

# AKD™ et AKD PDMM

## Manuel d'Instructions



Édition: Révision G, Mars 2012  
Valide pour la révision du produit D  
Numéro de la pièce 903-20003-02  
Traduction du manuel original



Brevets en instance

Le manuel faisant partie intégrante du produit, conservez-le pendant toute la durée de vie du produit. Remettez le manuel au futur utilisateur ou propriétaire du produit.

**KOLLMORGEN**

*Because Motion Matters™*

## Révisions de document:

| Révision   | Remarques   |
|------------|---|
| C, 07/2010 | Première édition  |
| D, 01/2011 | STO certifié, HR C, voltage level digital in  |
| E, 04/2011 | Analog In/Out specification extended, single phase mains voltage supply extended  |
| F, 10/2011 | PROFINET RT, Modbus TCP   |
| G, 03/2012 | AKD PDMM added, 270 Vac mains supply restriction removed, part number scheme extended, EnDat 2.2 @ X9, dimension drawings |

## Hardware Revision (HR)

| AKD HR | AKD PDMM HR | Firmware     | WorkBench   | KAS IDE     | Remarques   |
|--------|-------------|--------------|-------------|-------------|---|
| A      | -           | 01.03.xx.yyy | 1.3.0.zzzzz | -           | AKD Première révision   |
| C      | -           | 01.05.xx.yyy | 1.5.0.zzzzz | -           | STO certifié,<br>PROFINET RT lancé                            |
| D      | DA          | 01.06.xx.yyy | 1.6.0.zzzzz | 2.5.0.zzzzz | Révision 9 de tableau de commande, Première révision AKD PDMM |

EtherCAT est marque déposée et technologie brevetée, autorisées par Beckhoff Automation GmbH, l'Allemagne.

PROFINET is a registered trademark of PROFIBUS and PROFINET International (PI)

Ethernet/IP est une marque déposée de la ODVA, Inc.

Ethernet/IP Communication Stack: copyright (c) 2009, Rockwell Automation

EnDat est une marque déposée de la Dr. Johannes Heidenhain GmbH

PROFINET est une marque déposée de la PROFIBUS et PROFINET International (PI)

SIMATIC est une marque déposée de la SIEMENS AG

HIPERFACE est une marque déposée de la Max Stegmann GmbH

Windows est une marque déposée de la Microsoft Corporation

AKD est une marque déposée de la Kollmorgen™ Corporation

## Brevets réels:

US Patent 5,646,496 (used in control card R/D and 1 Vp-p feedback interface)

US Patent 5,162,798 (used in control card R/D)

US Patent 6,118,241 (used in control card simple dynamic braking)

## Sous réserve de modifications techniques apportés en vue d'amélioration des appareils!

Imprimé en United States of America

Ce document est la propriété intellectuelle de Kollmorgen™. Tous droits réservés. Sans autorisation écrite de l'entreprise Kollmorgen™, aucune partie de cet ouvrage n'a le droit d'être ni reproduite par des moyens quelconques (impression, photocopie, microfilm ou autre procédure) ni traitée, polycopiée ou distribuée au moyen de systèmes électroniques .

# Sommaire

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>1</b> | <b>Généralités</b>  | <b>9</b>  |
| 1.1      | À propos de ce manuel   | 10        |
| 1.2      | Groupe cible  | 10        |
| 1.3      | Utilisation du format PDF   | 10        |
| 1.4      | Abréviations  | 11        |
| 1.5      | Symboles utilisés   | 12        |
| 1.6      | Normes utilisées  | 13        |
| <b>2</b> | <b>Sécurité</b>   | <b>14</b> |
| 2.1      | Consignes de sécurité   | 15        |
| 2.2      | Utilisation recommandée   | 16        |
| 2.3      | Utilisation interdite   | 16        |
| <b>3</b> | <b>Homologations</b>  | <b>17</b> |
| 3.1      | Conformité UL/cUL   | 18        |
| 3.1.1    | Marquages UL  | 18        |
| 3.2      | Conformité CE   | 20        |
| 3.2.1    | Normes et directives européennes pour le constructeur de machines | 21        |
| 3.2.2    | Déclaration de conformité CE                                      | 22        |
| 3.3      | Fonction de suppression sûre du couple (STO)                      | 23        |
| <b>4</b> | <b>Manipulation</b>   | <b>24</b> |
| 4.1      | Transport   | 25        |
| 4.2      | Emballage   | 25        |
| 4.3      | Stockage  | 26        |
| 4.4      | Maintenance et nettoyage  | 27        |
| 4.5      | Désinstallation   | 27        |
| 4.6      | Réparation et mise au rebut                                       | 27        |
| <b>5</b> | <b>Coffret</b>  | <b>28</b> |
| 5.1      | Éléments du coffret   | 29        |
| 5.2      | Plaque signalétique   | 29        |
| 5.3      | Tableau des références  | 30        |
| <b>6</b> | <b>Description et caractéristiques techniques</b>                 | <b>31</b> |
| 6.1      | La gamme de variateurs numériques AKD                             | 32        |
| 6.2      | Conditions ambiantes, aération et position de montage             | 34        |
| 6.3      | Caractéristiques mécaniques                                       | 34        |
| 6.4      | Entrées / sorties   | 35        |
| 6.5      | Caractéristiques électriques AKD-xzzz06                           | 36        |
| 6.6      | Caractéristiques électriques AKD-xzzz07                           | 37        |
| 6.7      | Caractéristiques de performances                                  | 38        |
| 6.8      | Couples de serrage recommandés                                    | 38        |
| 6.9      | Fusibles  | 39        |
| 6.9.1    | Fusibles alimentation externe                                     | 39        |
| 6.9.2    | Fusibles alimentation 24 V externe                                | 39        |
| 6.9.3    | Fusibles résistance de frein externe                              | 39        |
| 6.10     | Système de mise à la terre  | 39        |

|  |           |
|--|-----------|
| <b>6.11 Connecteurs</b> .....  | <b>40</b> |
| 6.11.1 Types AKD-xzzz06 (tension d'alimentation de 120 V à 240 V).....                           | 40        |
| 6.11.2 Types AKD-xzzz07 (tension d'alimentation de 240 V à 480 V).....                           | 40        |
| <b>6.12 Exigences de câbles et fils</b> .....  | <b>41</b> |
| 6.12.1 Généralités.....  | 41        |
| 6.12.2 Exigences et sections de câbles.....  | 41        |
| <b>6.13 Freinage dynamique</b> .....   | <b>42</b> |
| 6.13.1 Hacheur de freinage.....  | 42        |
| 6.13.1.1 Description fonctionnelle.....  | 42        |
| 6.13.1.2 Caractéristiques techniques pour le variateur AKD-xzzz06.....                           | 43        |
| 6.13.1.3 Caractéristiques techniques pour le variateur AKD-xzzz07.....                           | 44        |
| <b>6.14 Comportement de mise sous et hors tension</b> .....                                      | <b>45</b> |
| 6.14.1 Comportement de mise sous tension en fonctionnement standard.....                         | 46        |
| 6.14.2 Comportement de mise hors tension.....  | 47        |
| 6.14.2.1 Comportement de mise hors tension avec la commande DRV.DIS.....                         | 47        |
| 6.14.2.2 Comportement de mise hors tension avec une entrée numérique (arrêt contrôlé).....       | 48        |
| 6.14.2.3 Comportement de mise hors tension avec l'entrée d'activation matérielle (HW-Enable).... | 48        |
| 6.14.2.4 Comportement de mise hors tension en cas d'erreur.....                                  | 49        |
| <b>6.15 Arrêt / Arrêt d'urgence / Coupure d'urgence</b> .....                                    | <b>52</b> |
| 6.15.1 Arrêt.....  | 52        |
| 6.15.2 Arrêt d'urgence.....  | 53        |
| 6.15.3 Coupure d'Urgence.....  | 53        |
| <b>6.16 Fonction de suppression sûre du couple (STO)</b> .....                                   | <b>54</b> |
| 6.16.1 les données caractéristiques de sûreté.....   | 54        |
| 6.16.2 Utilisation recommandée.....  | 54        |
| 6.16.3 Utilisation interdite.....  | 54        |
| 6.16.4 Consignes de sécurité.....  | 55        |
| 6.16.5 Caractéristiques techniques et brochage.....  | 55        |
| 6.16.6 Boîtier.....  | 55        |
| 6.16.7 Câblage.....  | 55        |
| 6.16.8 Description fonctionnelle.....  | 56        |
| 6.16.8.1 Schéma des signaux (séquence).....  | 56        |
| 6.16.8.2 Boucle de régulation (exemple).....   | 57        |
| 6.16.8.3 Test fonctionnel.....   | 58        |
| 6.16.8.4 Circuit d'alimentation (exemple).....   | 58        |
| <b>6.17 Protection contre les risques d'électrocution</b> .....                                  | <b>59</b> |
| 6.17.1 Courant de fuite.....   | 59        |
| 6.17.2 Dispositif de courant résiduel (RCD).....   | 59        |
| 6.17.3 Transformateurs d'isolement.....  | 59        |
| <b>7 Installation mécanique</b> .....  | <b>60</b> |
| <b>7.1 Consignes de sécurité</b> .....   | <b>61</b> |
| <b>7.2 Guide d'installation mécanique</b> .....  | <b>61</b> |
| <b>7.3 Dessins mécaniques, Largeur Standard</b> .....  | <b>62</b> |
| 7.3.1 L'armoire de commande AKD-xzzz06, Largeur Standard.....                                    | 62        |
| 7.3.2 L'armoire de commande AKD-xzzz07, Largeur Standard.....                                    | 63        |
| 7.3.3 Dimensions AKD-xzzz06, Largeur Standard.....   | 64        |

|             |   |           |
|-------------|---|-----------|
| 7.3.4       | Dimensions AKD-xzzz07, Largeur Standard .....   | 65        |
| <b>7.4</b>  | <b>Dessins mécaniques, Largeur Grande .....</b>   | <b>66</b> |
| 7.4.1       | L'armoire de commande, exemple avec AKD-M00306 .....  | 66        |
| 7.4.2       | L'armoire de commande, exemple avec AKD-M00307 .....  | 67        |
| 7.4.3       | Dimensions AKD-xzzz06, Largeur Grande .....   | 68        |
| 7.4.4       | Dimensions AKD-xzzz07, Largeur Grande .....   | 69        |
| <b>8</b>    | <b>Installation électrique .....</b>  | <b>70</b> |
| <b>8.1</b>  | <b>Consignes de sécurité .....</b>  | <b>71</b> |
| <b>8.2</b>  | <b>Guide d'installation électrique .....</b>  | <b>72</b> |
| <b>8.3</b>  | <b>Câblage .....</b>  | <b>73</b> |
| <b>8.4</b>  | <b>Composants d'un système d'asservissement .....</b>   | <b>74</b> |
| <b>8.5</b>  | <b>Raccordement AKD-B, AKD-P, AKD-T .....</b>   | <b>76</b> |
| 8.5.1       | Affectations des connecteurs, AKD-x00306 à x00606 .....   | 76        |
| 8.5.2       | Affectations des connecteurs, AKD-x01206 .....  | 76        |
| 8.5.3       | Affectations des connecteurs, AKD-x02406 et AKD-xzzz07 .....  | 77        |
| 8.5.4       | Schéma de raccordement, AKD-x00306 à x00606 .....   | 78        |
| 8.5.5       | Schéma de raccordement, AKD-x01206 .....  | 79        |
| 8.5.6       | Schéma de raccordement, AKD-x02406 et AKD-xzzz07 .....  | 80        |
| <b>8.6</b>  | <b>Raccordement AKD-M .....</b>   | <b>81</b> |
| 8.6.1       | Affectations des connecteurs AKD-M00306, AKD-M00606 .....   | 81        |
| 8.6.2       | Affectations des connecteurs AKD-M01206 .....   | 81        |
| 8.6.3       | Affectations des connecteurs AKD-M00307, AKD-M00607, AKD-M01207 .....                                     | 82        |
| 8.6.4       | Schéma de raccordement, AKD-M00306, AKD-M00606 .....  | 83        |
| 8.6.5       | Schéma de raccordement, AKD-M01206 .....  | 84        |
| 8.6.6       | Schéma de raccordement, AKD-M00307, AKD-M00607, AKD-M01207 .....  | 85        |
| <b>8.7</b>  | <b>Réduction du bruit engendré par les interférences électromagnétiques .....</b>                         | <b>86</b> |
| 8.7.1       | Recommandations relatives à la réduction du bruit engendré par les interférences électromagnétiques ..... | 86        |
| 8.7.2       | Blindage avec barre omnibus à blindage externe .....  | 87        |
| 8.7.2.1     | Concept de blindage .....   | 87        |
| 8.7.2.2     | Barre omnibus de blindage .....   | 88        |
| 8.7.3       | Raccordement du blindage au variateur .....   | 89        |
| 8.7.3.1     | Prises de terre .....   | 89        |
| 8.7.3.2     | Brides de raccordement de blindage .....  | 89        |
| 8.7.3.3     | Connecteur moteur X2 avec raccordement de blindage .....  | 89        |
| <b>8.8</b>  | <b>Raccordement à l'alimentation électrique .....</b>   | <b>90</b> |
| 8.8.1       | Connexion du variateur AKD-xzzz06 à différents réseaux d'alimentation (120 à 240 V) .....                 | 90        |
| 8.8.2       | Connexion du variateur AKD-xzzz07 à différents réseaux d'alimentation (240 à 480 V) .....                 | 91        |
| 8.8.3       | Alimentation auxiliaire 24 V (X1) .....   | 92        |
| 8.8.4       | Raccordement à l'alimentation secteur (X3, X4) .....  | 93        |
| 8.8.4.1     | Connexion triphasée (tous les modèles de variateurs AKD) .....  | 93        |
| 8.8.4.2     | Connexion monophasée (modèle AKD-xzzz06 uniquement) .....   | 94        |
| <b>8.9</b>  | <b>Résistance de frein externe (X3) .....</b>   | <b>95</b> |
| <b>8.10</b> | <b>Liaison de bus CC (X3) .....</b>   | <b>96</b> |
| <b>8.11</b> | <b>Connexion du moteur .....</b>  | <b>97</b> |
| 8.11.1      | Puissance du moteur (X2) .....  | 98        |

|             |  |            |
|-------------|--|------------|
| 8.11.1.1    | Longueur de câble ≤ 25 m.....                                | 98         |
| 8.11.1.2    | Longueur de câble > 25 m.....                                | 98         |
| 8.11.2      | Frein de maintien du moteur (X2).....                        | 99         |
| <b>8.12</b> | <b>Connexion de rétroaction.....</b>                         | <b>100</b> |
| 8.12.1      | Connecteur de rétroaction (X10).....                         | 101        |
| 8.12.2      | Résolveur.....   | 102        |
| 8.12.3      | SFD.....   | 103        |
| 8.12.4      | Codeur avec BiSS.....  | 104        |
| 8.12.5      | Codeur sinus avec EnDat 2.1.....                             | 105        |
| 8.12.6      | Codeur avec EnDat 2.2.....                                   | 106        |
| 8.12.7      | Codeur sinus avec Hiperface.....                             | 107        |
| 8.12.8      | Codeur sinus.....  | 108        |
| 8.12.9      | Codeur incrémentiel.....                                     | 109        |
| <b>8.13</b> | <b>Engrenage électronique, opération maître-esclave.....</b> | <b>110</b> |
| 8.13.1      | Caractéristiques techniques et connexion.....                | 110        |
| 8.13.1.1    | Connecteur X7 entré.....                                     | 110        |
| 8.13.1.2    | Connecteur X9 entré.....                                     | 111        |
| 8.13.1.3    | Connecteur X9 sortie.....                                    | 111        |
| 8.13.2      | Connexion du signal du codeur de commande.....               | 112        |
| 8.13.2.1    | Entrée codeur incrémentiel 5 V (X9).....                     | 112        |
| 8.13.2.2    | Entrée codeur incrémentiel 24 V (X7).....                    | 112        |
| 8.13.2.3    | Codeur avec entrée EnDat 2.2, 5 V (X9).....                  | 113        |
| 8.13.3      | Connexion des signaux impulsion/direction.....               | 114        |
| 8.13.3.1    | Entrée impulsion/direction 5 V (X9).....                     | 114        |
| 8.13.3.2    | Entrée impulsion/direction 5 V jusqu'à 24 V (X7).....        | 115        |
| 8.13.4      | Connexion des signaux haut/bas.....                          | 115        |
| 8.13.4.1    | Entrée haut/bas 5 V (X9).....                                | 115        |
| 8.13.4.2    | Entrée haut/bas 24 V (X7).....                               | 115        |
| 8.13.5      | Sortie de codeur émulé (EEO) - A quad B (X9).....            | 116        |
| 8.13.6      | Commande maître-esclave.....                                 | 117        |
| <b>8.14</b> | <b>Connexion E/S.....</b>                                    | <b>118</b> |
| 8.14.1      | Connecteurs E/S X7 et X8 (tous les AKD modèles).....         | 118        |
| 8.14.2      | Connecteurs E/S X35 et X36 (AKD-M modèles).....              | 119        |
| 8.14.3      | Entrée analogique (X8).....                                  | 120        |
| 8.14.4      | Sortie analogique (X8).....                                  | 121        |
| 8.14.5      | Entrées numériques (X7/X8).....                              | 122        |
| 8.14.5.1    | Entrées numériques 1 et 2.....                               | 124        |
| 8.14.5.2    | Entrées numériques 3 à 7.....                                | 124        |
| 8.14.5.3    | Entrée numérique 8 (ENABLE).....                             | 124        |
| 8.14.6      | Sorties numériques (X7/X8).....                              | 125        |
| 8.14.6.1    | Sorties numériques 1 et 2.....                               | 125        |
| 8.14.6.2    | Contacts de relais FAULT.....                                | 126        |
| 8.14.7      | Entrées numériques (X35/X36) avec AKD-M.....                 | 127        |
| 8.14.8      | Sorties numériques (X35/X36) avec AKD-M.....                 | 129        |
| 8.14.8.1    | Sorties numériques 21 et 22.....                             | 129        |
| <b>8.15</b> | <b>Affichage DEL.....</b>                                    | <b>130</b> |

|   |            |
|---|------------|
| <b>8.16 Touches (B1, B2, B3)</b> .....  | <b>130</b> |
| 8.16.1 Touche B1 pour AKD-B, -P, -T.....                                      | 130        |
| 8.16.2 Touches B1, B2, B3 pour AKD-M.....                                     | 131        |
| <b>8.17 Carte mémoire SD AKD-M</b> .....                                      | <b>132</b> |
| 8.17.1 Cartes mémoire SD prises en charge.....                                | 132        |
| 8.17.2 Fonctions.....   | 132        |
| <b>8.18 Interface de Ethernet (X11, X32)</b> .....                            | <b>133</b> |
| 8.18.1 Brochage X11, X32.....   | 133        |
| 8.18.2 Protocoles facultatifs de X11, X32.....                                | 133        |
| 8.18.3 Configurations réseau possibles.....                                   | 133        |
| 8.18.4 Définition de l'adresse IP AKD-B, AKD-P, AKD-T.....                    | 134        |
| 8.18.5 Définition de l'adresse IP AKD-M.....                                  | 136        |
| 8.18.6 Modbus TCP.....  | 137        |
| <b>8.19 Interface CANbus (X12/X13)</b> .....                                  | <b>138</b> |
| 8.19.1 Activation CANbus avec les modèles AKD-CC.....                         | 139        |
| 8.19.2 Vitesse de transmission pour CANbus.....                               | 140        |
| 8.19.3 Adresse du nœud pour CANbus.....                                       | 141        |
| 8.19.4 Terminaison CANbus.....  | 141        |
| 8.19.5 Câble CANbus.....  | 141        |
| 8.19.6 Câblage CANbus.....  | 142        |
| <b>8.20 Interface du bus de mouvement (X5/X6/X11)</b> .....                   | <b>143</b> |
| 8.20.1 Brochage X5, X6, X11.....  | 143        |
| 8.20.2 Protocoles facultatifs de X5, X6, X11.....                             | 143        |
| 8.20.3 EtherCAT.....  | 144        |
| 8.20.3.1 Activation EtherCAT avec les modèles AKD-CC.....                     | 145        |
| 8.20.4 SynqNet.....   | 146        |
| 8.20.5 PROFINET.....  | 146        |
| 8.20.6 Ethernet/IP.....   | 147        |
| <b>9 Configuration</b> .....  | <b>148</b> |
| <b>9.1 Consignes de sécurité</b> .....  | <b>149</b> |
| <b>9.2 Configuration AKD-B, AKD-P, AKD-T</b> .....                            | <b>150</b> |
| 9.2.1 Logiciel de configuration WorkBench.....                                | 150        |
| 9.2.2 Utilisation recommandée.....  | 150        |
| 9.2.3 Description du logiciel.....  | 151        |
| 9.2.4 Configuration matérielle requise.....                                   | 151        |
| 9.2.5 Systèmes d'exploitation.....  | 151        |
| 9.2.6 Installation sous Windows 2000/XP/VISTA/7.....                          | 152        |
| 9.2.7 Test de base AKD-B, AKD-P, AKD-T.....                                   | 153        |
| 9.2.7.1 Déballage, montage et câblage du variateur.....                       | 153        |
| 9.2.7.2 Câblage minimum nécessaire pour tester le variateur sans charge.....  | 153        |
| 9.2.7.3 Définition de l'adresse IP du variateur.....                          | 154        |
| 9.2.7.4 Confirmation des connexions.....                                      | 154        |
| 9.2.7.5 Installation et démarrage de WorkBench.....                           | 154        |
| 9.2.7.6 Activation du variateur à l'aide de l'assistant de configuration..... | 155        |
| <b>9.3 Configuration AKD-M</b> .....  | <b>156</b> |
| 9.3.1 Logiciel de configuration KAS IDE.....                                  | 156        |

---

|            |  |            |
|------------|--|------------|
| 9.3.2      | Utilisation recommandée.....   | 156        |
| 9.3.3      | Description du logiciel.....   | 157        |
| 9.3.4      | Configuration matérielle requise.....                                | 157        |
| 9.3.5      | Systèmes d'exploitation.....   | 157        |
| 9.3.6      | Installation sous Windows XP/7.....                                  | 158        |
| 9.3.7      | Test de base AKD-M.....  | 159        |
| 9.3.7.1    | Déballage, montage et câblage du variateur.....                      | 159        |
| 9.3.7.2    | Câblage minimum nécessaire pour tester le variateur sans charge..... | 159        |
| 9.3.7.3    | Configuration de l'adresse IP.....                                   | 160        |
| 9.3.7.4    | Confirmation des connexions.....                                     | 160        |
| 9.3.7.5    | Installation et démarrage de KAS IDE.....                            | 161        |
| 9.3.7.6    | Configuration de l'adresse IP dans KAS IDE.....                      | 162        |
| 9.3.7.7    | Démarrage d'un nouveau projet.....                                   | 163        |
| <b>9.4</b> | <b>Erreurs et Messages d'avertissement.....</b>                      | <b>166</b> |
| <b>9.5</b> | <b>Messages d'avertissement et d'erreur pour AKD-M.....</b>          | <b>182</b> |
| 9.5.1      | Erreurs.....   | 182        |
| 9.5.2      | Avertissements.....  | 185        |
| <b>9.6</b> | <b>Dépannage.....</b>  | <b>186</b> |
| <b>10</b>  | <b>Index.....</b>  | <b>187</b> |



# 1 Généralités

---

|            |  |           |
|------------|--|-----------|
| <b>1.1</b> | <b>À propos de ce manuel</b> .....     | <b>10</b> |
| <b>1.2</b> | <b>Groupe cible</b> .....              | <b>10</b> |
| <b>1.3</b> | <b>Utilisation du format PDF</b> ..... | <b>10</b> |
| <b>1.4</b> | <b>Abréviations</b> .....              | <b>11</b> |
| <b>1.5</b> | <b>Symboles utilisés</b> .....         | <b>12</b> |
| <b>1.6</b> | <b>Normes utilisées</b> .....          | <b>13</b> |

## 1.1 À propos de ce manuel

Ce *Manuel d'installation AKD* présente la série de variateurs numériques AKD et comprend les informations nécessaires à l'installation d'un variateur AKD. Une version numérique de ce manuel (format PDF) est disponible sur le CD-ROM accompagnant votre variateur. Vous pouvez télécharger les mises à jour de ce manuel sur le site Web Kollmorgen™ ([www.kollmorgen.com](http://www.kollmorgen.com)).

Des documents supplémentaires sont présents sur le CD-ROM, parmi lesquels :

- Le *Manuel d'installation du variateur AKD* (également fourni en version papier pour les clients de l'Union européenne) comprend des instructions pour installer et configurer un variateur.
- *Manuel utilisateur du variateur AKD*. Ce manuel indique comment utiliser votre variateur dans les applications courantes. Il offre également des conseils pour vous aider à optimiser les performances de votre système avec le variateur AKD. Le *Manuel utilisateur* comprend le *Guide de référence des paramètres et des commandes*. Ce guide contient de la documentation sur les paramètres et les commandes utilisés pour programmer un variateur AKD.
- *Manuel CAN-BUS Communication AKD*. Ce manuel contient la communication CANopen.
- *Manuel EtherCAT Communication AKD*. Ce manuel contient la communication EtherCAT (CoE).
- *Manuel PROFINET RT Communication AKD*. Ce manuel contient la communication PROFINET RT.
- *Manuel Ethernet/IP Communication AKD*. Ce manuel contient la communication Ethernet/IP.
- *Manuel SynqNet Communication AKD*. Ce manuel contient la communication SynqNet.
- *Manuel des accessoires*. Ce manuel contient les caractéristiques techniques et les schémas dimensionnels des accessoires tels que câbles, résistances de frein et alimentation. De ce manuel, des versions différentes existent au niveau régional.

## 1.2 Groupe cible

Ce manuel est destiné au personnel disposant des qualifications suivantes :

- Transport : exclusivement réservé à un personnel possédant des connaissances en matière de manipulation de composants sensibles à l'électricité statique
- Déballage : exclusivement réservé à des électriciens
- Installation : exclusivement réservé à des électriciens
- Tests de base : exclusivement réservé à des spécialistes de l'électrotechnique et de la technologie de transmission

Le personnel qualifié est tenu de connaître et de respecter les normes suivantes :

- EN 12100, EN 60364 et EN 60664
- Directives nationales en matière de prévention contre les accidents

**⚠ AVERTISSEMENT** Pendant le fonctionnement, il existe des risques mortels, de blessures graves ou de dommages matériels. Pour utiliser le variateur AKD en toute sécurité, vous devez suivre toutes les instructions de sécurité exposées dans ce manuel. L'opérateur de systèmes faisant intervenir le variateur AKD doit exiger de tous les membres du personnel travaillant avec le variateur qu'ils connaissent et comprennent le manuel avant d'utiliser le variateur.

## 1.3 Utilisation du format PDF

Ce document présente diverses fonctionnalités destinées à faciliter la navigation.






|   |  |
|---|--|
| <b>Références croisées</b>                    | Le sommaire et l'index comportent des références croisées actives.   |
| <b>Sommaire et index</b>                      | Les lignes représentent des références croisées actives. Cliquez sur la ligne pour accéder à la page correspondante. |
| <b>Numéros de page/chapitre dans le texte</b> | Les numéros de page/chapitre avec des références croisées représentent des liens actifs.                             |

## 1.4 Abréviations











| Abréviation            | Signification   |
|------------------------|---|
| AGND                   | Masse analogique  |
| CE                     | Communauté européenne   |
| COM                    | Interface série pour ordinateur personnel   |
| DCOMx                  | Ligne de communication pour entrées numériques (avec x=7 ou 8)  |
| Disque                 | Stockage magnétique (disquette, disque dur)   |
| EEPROM                 | Mémoire morte effaçable et programmable électriquement  |
| CEM                    | Compatibilité électromagnétique   |
| F-SMA                  | Connecteur de câble à fibre optique conforme à la norme EN 60874-2  |
| DEL                    | Diode électroluminescente   |
| KAS                    | Kollmorgen Automation Suite   |
| KAS IDE                | Logiciel de configuration (Kollmorgen Automation Suite Integrated Development Environment) pour variateurs AKD PDMM |
| LSB                    | Bit de poids faible   |
| MSB                    | Bit de poids fort   |
| NI                     | Impulsion nulle   |
| PC                     | Ordinateur personnel  |
| PE                     | Conducteur de protection  |
| PLC                    | Automate programmable   |
| PWM                    | Modulation en durée d'impulsion   |
| RAM                    | Mémoire vive (mémoire volatile)   |
| $R_{\text{Brake}}/R_B$ | Résistance de frein (également appelée résistance ballast)  |
| RBext                  | Résistance de frein externe   |
| RBint                  | Résistance de frein interne   |
| RCD                    | Dispositif de courant résiduel  |
| RES                    | Résolveur   |
| ROD                    | Codeur incrémentiel (A quad B)  |
| S1                     | Fonctionnement continu  |
| STO                    | Fonction de suppression sûre du couple  |
| V CA                   | Tension en volts, courant alternatif  |
| V CC                   | Tension en volts, courant continu   |

## 1.5 Symboles utilisés

### Symboles d'avertissement

| Symbole   | Indication  |
|---|---|
|  | Indique une situation dangereuse qui, faute de prendre les mesures adéquates, entraînera des blessures graves, voire mortelles.     |
|  | Indique une situation dangereuse qui, faute de prendre les mesures adéquates, peut entraîner des blessures graves, voire mortelles. |
|  | Indique une situation dangereuse qui, faute de prendre les mesures adéquates, peut entraîner des blessures assez graves ou légères. |
|  | Indique des situations qui, faute de prendre les mesures adéquates, peuvent entraîner des dommages matériels.                       |
|  | Il ne s'agit pas d'un symbole de sécurité.<br>Ce symbole indique des remarques importantes.   |

### Symboles utilisés dans les schémas

| Symbole   | Description              | Symbole   | Description              |
|---|--------------------------|---|--------------------------|
|    | Terre de signalisation   |    | Diode                    |
|    | Masse                    |    | Relais                   |
|   | Conducteur de protection |   | Arrêt différé des relais |
|  | Résistance               |  | Contact ouvert normal    |
|  | Fusible                  |  | Contact fermé normal     |

## 1.6 Normes utilisées

| Norme     | Contenu   |
|-----------|---|
| EN 4762   | Vis à tête cylindrique à six pans creux   |
| ISO 11898 | Véhicules routiers - CAN (Controller Area Network)  |
| EN 12100  | Sécurité des machines - Concepts de base, principes généraux de conception  |
| EN 13849  | Sécurité des machines - Pièces de sécurité des systèmes de commande   |
| EN 60085  | Isolation électrique - Évaluation et désignation thermiques   |
| EN 60204  | Sécurité des machines - Équipement électrique des machines  |
| EN 60364  | Installations électriques à basse tension   |
| EN 60439  | Ensembles d'appareillage de commande et d'appareillage à basse tension  |
| EN 60529  | Niveau de protection international (code IP)  |
| EN 60664  | Coordination de l'isolation pour le matériel dans les systèmes à basse tension  |
| EN 60721  | Classification des conditions environnementales   |
| EN 61000  | Compatibilité électromagnétique (CEM)   |
| EN 61131  | Unités de contrôle programmables  |
| EN 61491  | Équipement électrique des machines industrielles – Liaison des données sérielles pour communications en temps réel entre unités de commande et dispositifs d'entraînement |
| EN 61508  | Sécurité fonctionnelle des systèmes de sécurité électriques/électroniques/électroniques programmables   |
| EN 61800  | Systèmes d'entraînement électriques à vitesse réglable  |
| EN 62061  | Sécurité fonctionnelle des systèmes de sécurité électriques/électroniques/électroniques programmables   |
| EN 62079  | Préparation des instructions - Structure, contenu et présentation   |
| ANSI Z535 | Sécurité des produits (symboles, couleurs, informations)  |
| UL 840    | Norme de sécurité UL relative à la coordination d'isolation, y compris distances de fuite et écartements des équipements électriques                                      |
| UL 508C   | Norme de sécurité UL relative aux équipements de conversion de puissance  |

ANSI - American National Standard Institute, Inc.

EN - Commission Électrotechnique Internationale

ISO - International Organization for Standardization

UL - Underwriters Laboratories

## 2 Sécurité

---

|            |                                      |           |
|------------|--------------------------------------|-----------|
| <b>2.1</b> | <b>Consignes de sécurité</b> .....   | <b>15</b> |
| <b>2.2</b> | <b>Utilisation recommandée</b> ..... | <b>16</b> |
| <b>2.3</b> | <b>Utilisation interdite</b> .....   | <b>16</b> |

## 2.1 Consignes de sécurité

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| <p><b>▲ DANGER</b></p>        | <p>Pendant le fonctionnement, il existe des risques mortels, de blessures graves ou de dommages matériels. N'ouvrez ou ne touchez pas l'équipement pendant son fonctionnement. Maintenez tous les couvercles et toutes les portes de l'armoire fermés pendant le fonctionnement. La manipulation de l'équipement pendant l'installation et la mise en service doit être réservée aux membres du personnel présentant les qualifications appropriées.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendant le fonctionnement, il se peut que les variateurs présentent des composants dénudés sous tension, selon leur degré de protection.</li> <li>• Les raccordements de commande et d'alimentation peuvent être sous tension, même lorsque le moteur ne tourne pas.</li> <li>• Certaines surfaces des variateurs peuvent être chaudes pendant le fonctionnement. Le dissipateur thermique peut atteindre des températures supérieures à 80 °C.</li> </ul> |
| <p><b>▲ AVERTISSEMENT</b></p> | <p>Il existe un risque d'arc électrique. Le phénomène d'arc électrique peut endommager les contacts et causer des blessures corporelles. Ne touchez jamais aux connexions électriques du variateur lorsqu'il est en marche. Une fois le variateur déconnecté de l'alimentation principale, attendez au moins 7 minutes avant de toucher des sections de l'équipement susceptibles d'être conductrices (contacts, par exemple) ou de débrancher les connexions. Des tensions dangereuses peuvent persister dans les condensateurs jusqu'à sept minutes après la mise hors tension. Mesurez toujours la tension dans la liaison de bus CC et attendez que la tension soit inférieure à 40 V avant de manipuler les composants.</p>   |
| <p><b>▲ ATTENTION</b></p>     | <p>Une manipulation incorrecte du variateur peut entraîner des dommages corporels ou matériels. Lisez cette documentation avant d'installer le variateur et de le mettre en service. Vous devez impérativement tenir compte des caractéristiques techniques et des informations relatives aux conditions de raccordement (plaque signalétique et documentation). Seul un personnel convenablement qualifié est autorisé à effectuer des opérations de transport, d'installation, de mise en service et de maintenance. Le personnel convenablement qualifié fait référence aux personnes familiarisées avec le transport, l'assemblage, l'installation, la mise en service et le fonctionnement du produit et dotées des qualifications requises pour ces tâches. Le personnel qualifié est tenu de connaître et de respecter les normes EN 60364 et EN 60664 et directives nationales en matière de prévention.</p>   |
| <p><b>▲ ATTENTION</b></p>     | <p>Le fabricant de l'appareil doit effectuer une appréciation du risque pour celui-ci et prendre les mesures appropriées afin d'éviter tout dommage corporel ou matériel provoqué par un éventuel mouvement inopportun.</p>  |
| <p><b>▲ ATTENTION</b></p>     | <p>Il est interdit d'apporter des modifications à ce système sans avoir obtenu l'autorisation du fabricant au préalable.</p>   |
| <p><b>INDICATION</b></p>      | <p>Consultez le numéro de révision matérielle du produit (voir étiquette du produit). Ce numéro de révision doit correspondre au numéro de révision matérielle indiqué sur la page de couverture du manuel.</p>  |
| <p><b>INDICATION</b></p>      | <p>Les variateurs contiennent des composants sensibles à l'électricité statique qui peuvent être endommagés par une manipulation incorrecte. Déchargez l'électricité statique de votre corps avant de toucher le variateur. Évitez le contact avec des matériaux à haute isolation (fibres synthétiques, film plastique, etc.). Placez le variateur sur une surface conductrice.</p>   |

## 2.2 Utilisation recommandée

Les variateurs sont des composants montés sur des machines ou installations électriques et peuvent être exploités uniquement en tant que composants intégrés de ces installations ou machines. Le fabricant de l'appareil utilisé avec un variateur doit effectuer une appréciation du risque pour celui-ci et prendre les mesures appropriées afin d'éviter tout dommage corporel ou matériel provoqué par un éventuel mouvement inopportun.

### Armoire et câblage

Les variateurs doivent être utilisés uniquement dans des armoires de commande fermées et adaptées aux conditions ambiantes => p. 31. Une aération ou un refroidissement peut être nécessaire pour conserver l'armoire à une température inférieure à 40° C.

Utilisez uniquement des conducteurs en cuivre pour le câblage. La section des conducteurs peut être basée sur la norme EN 60204 (ou bien pour les sections AWG : tableau CEN 310-16, colonne 75 °C).

### Alimentation

Les variateurs de la série AKD peuvent être alimentés comme suit :

- AKD-xzzz06 : réseaux d'alimentation industriels monophasés ou triphasés (courant nominal symétrique inférieur à 200 kA à 120 V et 240 V).
- AKD-xzzz07 : réseaux d'alimentation industriels triphasés (courant nominal symétrique inférieur à 200 kA à 240 V, 400 V et 480 V).

Le raccordement à d'autres types de tension de réseaux d'alimentation est possible avec un transformateur d'isolement supplémentaire (=> p. 90).

Les surtensions périodiques entre les phases (L1, L2, L3) et le boîtier du variateur ne doivent pas dépasser 1000V en crête. Conformément à la norme EN 61800, les pointes de tension (< 50 µs) entre les phases ne doivent pas dépasser 1 000 V. Les pointes de tension (< 50 µs) entre une phase et le boîtier ne doivent pas dépasser 2000 V.

Des mesures de filtrage CEM avec AKD-xzzz06 doivent être effectuées par l'utilisateur.

### Tension nominale du moteur

La famille de variateurs AKD est exclusivement destinée à l'entraînement de servomoteurs synchrones appropriés avec asservissement du couple, de la vitesse et/ou de la position. La tension nominale des moteurs doit être supérieure ou égale à la tension de la liaison de bus CC divisée par  $\sqrt{2}$  générée par le variateur ( $U_{nMoteur} \geq U_{CC} / \sqrt{2}$ ).

### Fonction de suppression sûre du couple (STO)

Reportez-vous à la section Utilisation recommandée dans le chapitre sur la fonction de suppression sûre du couple (STO) (=> p. 54) avant d'utiliser cette fonction (conformément à la norme EN 13849 catégorie 3).

## 2.3 Utilisation interdite

Toute utilisation autre que celle décrite dans le chapitre Utilisation recommandée n'est pas prévue et peut entraîner des dommages corporels et matériels. Le variateur ne doit pas être utilisé avec des machines ne respectant pas les normes ou les réglementations nationales appropriées. L'utilisation du variateur dans les environnements suivants est également proscrite :

- Zones potentiellement explosives
- Environnements avec acides corrosifs et/ou conducteurs, solutions alcalines, huiles, vapeurs, poussières
- Navires ou applications offshore



## 3 Homologations

---

|   |           |
|---|-----------|
| <b>3.1 Conformité UL/cUL</b> .....                            | <b>18</b> |
| <b>3.2 Conformité CE</b> .....                                | <b>20</b> |
| <b>3.3 Fonction de suppression sûre du couple (STO)</b> ..... | <b>23</b> |

### 3.1 Conformité UL/cUL

Ce variateur est répertorié sous le numéro de dossier UL (Underwriters Laboratories Inc.) **E141084** Vol. 3 Sec. 5. USL, CNL – Équipements de conversion de puissance (NMMS, NMMS7) – Modèles AKD suivis de B, P, S, M ou F, de 003, 006, 012 et 024, de 06 ou 07, et de suffixes supplémentaires.

#### USL

Indique une étude de conformité par rapport aux normes des États-Unis pour les équipements de conversion de puissance, UL 508C, troisième édition, révisée le 15 février 2008.

#### CNL

Indique une étude de conformité par rapport aux normes canadiennes pour les équipements de contrôle industriel, CAN/CSA - C22.2 N° 14-2005, deuxième édition, révisée en avril 2008.

#### Remarque :

CNL = Canadian National Standards - Répertoire.

USL = United States Standards - Répertoire.

#### 3.1.1 Marquages UL

- Ces variateurs sont des variateurs de moteur à fréquence réglable de type ouvert offrant un contrôle de la vitesse variable sur les moteurs, ainsi qu'une protection contre les surcharges et un contrôle de la limite de courant.
- Ces appareils sont prévus pour une utilisation dans un environnement de pollution de niveau 2.
- Les bornes de l'unité de contrôle sont codées pour faciliter leur identification dans les instructions. Les instructions doivent identifier les raccordements d'alimentation, de charge, de commande et de terre.
- Une protection de court-circuit à semi-conducteur intégrale ne fournit pas de protection de la dérivation. Il convient de garantir une protection de la dérivation conforme au NEC (National Electrical Code) et aux réglementations locales en vigueur, ou aux directives équivalentes applicables.
- Ce produit est conçu pour une utilisation sur un circuit capable de fournir 200 000 ampères symétriques (rms) maximum pour 240 V (AKD-xzzz06) / 480 V (AKD-xzzz07) maximum, s'il dispose de fusibles ou de protections équivalentes.
- Les types de fusibles suivants sont recommandés :

| Modèle     | Classe | Niveau           | Niveau maximum |
|------------|--------|------------------|----------------|
| AKD-x00306 | J      | 600 V CA, 200 kA | 10 A           |
| AKD-x00606 | J      | 600 V CA, 200 kA | 15 A           |
| AKD-x01206 | J      | 600 V CA, 200 kA | 15 A           |
| AKD-x02406 | J      | 600 V CA, 200 kA | 30 A           |
| AKD-x00307 | J      | 600 V CA, 200 kA | 6 A            |
| AKD-x00607 | J      | 600 V CA, 200 kA | 10 A           |
| AKD-x01207 | J      | 600 V CA, 200 kA | 15 A           |
| AKD-x02407 | J      | 600 V CA, 200 kA | 30 A           |

- Ces variateurs offrent une protection contre les surcharges de moteur à semi-conducteur à 125 % du courant FLA nominal.
- Utilisez un fil en cuivre 75 °C minimum.

- Le tableau suivant indique les spécifications de couple pour les connecteurs de câblage sur site :

| Modèle     | Connecteur secteur | Connecteur de phase moteur | Connecteur d'entrée 24 V CC |
|------------|--------------------|----------------------------|-----------------------------|
| AKD-x00306 | 5-7 in-lbs         | 5-7 in-lbs                 | 4 in-lbs                    |
| AKD-x00606 | 5-7 in-lbs         | 5-7 in-lbs                 | 4 in-lbs                    |
| AKD-x01206 | 5-7 in-lbs         | 7 in-lbs                   | 4 in-lbs                    |
| AKD-x02406 | 7 in-lbs           | 7 in-lbs                   | 4 in-lbs                    |
| AKD-x00307 | 7 in-lbs           | 7 in-lbs                   | 4 in-lbs                    |
| AKD-x00607 | 7 in-lbs           | 7 in-lbs                   | 4 in-lbs                    |
| AKD-x01207 | 7 in-lbs           | 7 in-lbs                   | 4 in-lbs                    |
| AKD-x02407 | 7 in-lbs           | 7 in-lbs                   | 4 in-lbs                    |

- La température de l'air ambiant doit être de 40 °C maximum ou une valeur équivalente.

### 3.2 Conformité CE

Pour toute livraison de variateurs au sein de la Communauté européenne, le respect de la directive CEM 2004/108/CE de la CE ainsi que de la directive relative à la basse tension 2006/95/CE est coercitif.

Les variateurs ont été testés par un laboratoire d'essais homologué, dans une configuration spécifiquement définie, à l'aide des composants système décrits dans cette documentation. Toute divergence par rapport à la configuration et à l'installation décrites dans cette documentation signifie que l'utilisateur devra lui-même veiller à ce que l'appareil soit soumis à de nouvelles mesures afin que la législation soit dûment respectée.

#### AKD-xzzz06

**INDICATION**

**Les variateurs AKD-xzzz06 ne présentent pas de filtres CEM intégrés. Ces variateurs sont susceptibles de provoquer des interférences haute fréquence et peuvent donc nécessiter la prise de mesures visant à éliminer ces interférences (filtres CEM externes supplémentaires, par exemple).**

Avec des filtres CEM externes pour les émissions sonores, les variateurs répondent aux exigences d'immunité au bruit de la deuxième catégorie environnementale (environnement industriel) pour un produit de la catégorie C2 (câble de moteur < 10 m).

Avec une longueur de câble de moteur supérieure ou égale à 10 m et des filtres CEM externes, le variateur est conforme aux exigences de la catégorie C3.

#### AKD-xzzz07

**INFORMATION Les variateurs AKD-xzzz07 présentent des filtres CEM intégrés.**

Le variateur répond aux exigences d'immunité au bruit de la deuxième catégorie environnementale (environnement industriel). En ce qui concerne les émissions sonores, le variateur répond aux exigences d'un produit de la catégorie C2 (câble de moteur < 10 m).

Avec une longueur de câble de moteur supérieure ou égale à 10 m, le variateur est conforme aux exigences de la catégorie C3.

### 3.2.1 Normes et directives européennes pour le constructeur de machines

Les variateurs sont des composants conçus pour être montés dans des installations et machines électriques du secteur industriel. Dans le cas d'un montage dans des machines ou des installations, l'utilisation du variateur est interdite tant que la conformité de la machine ou de l'appareil aux directives suivantes n'a pas été établie :

- Directive CE relative aux machines (2006/42/CE)
- Directive CE relative à la CEM (2004/108/CE)
- Directive CE relative à la basse tension (2006/95/CE)

Les normes suivantes doivent être appliquées conformément à la directive CE relative aux machines (2006/42/CE) :

- EN 60204-1 (Sécurité et équipement électrique des machines)
- EN 12100 (Sécurité des machines)

**ATTENTION** Le fabricant de l'appareil doit générer une appréciation du risque pour l'appareil et prendre les mesures appropriées afin d'éviter tout dommage corporel ou matériel provoqué par une manipulation inopportune.

Les normes suivantes doivent être appliquées conformément à la directive CE relative à la basse tension (2006/95/CE) :

- EN 60204-1 (Sécurité et équipement électrique des machines)
- EN 60439-1 (Ensembles d'appareillage de commande et d'appareillage à basse tension)

Les normes suivantes doivent être appliquées conformément à la directive CE relative à la CEM (2004/108/CE) :

- EN 61000-6-1/2 (Immunité aux interférences dans les environnements résidentiels et industriels)
- EN 61000-6-3/4 (Génération d'interférences dans les environnements résidentiels et industriels)

Le respect des valeurs limites fixées par la législation CEM incombe au fabricant de la machine/installation. Des conseils sur la conformité de l'installation à la CEM (par exemple, le blindage, la mise à la terre, le traitement des connecteurs et la pose des câbles) sont disponibles dans ce manuel.

**INFORMATION** Le fabricant de la machine/l'installation doit vérifier si d'autres normes ou directives CE doivent être appliquées à la machine/installation.

Kollmorgen™ ne garantit la conformité du système d'asservissement aux normes mentionnées dans ce chapitre que si les composants utilisés (moteur, câbles, étranglements, etc.) proviennent de Kollmorgen™.

### 3.2.2 Déclaration de conformité CE



**EC DECLARATION OF CONFORMITY**

We, the company **Kollmorgen**

Hereby in sole responsibility declare the conformity of the product series

AKD (Advanced Kollmorgen Drive) - models:


|                        |                        |
|------------------------|------------------------|
| AKD-X 003 06-XX YY ZZZ | AKD-X 003 07-XX YY ZZZ |
| AKD-X 006 06-XX YY ZZZ | AKD-X 006 07-XX YY ZZZ |
| AKD-X 012 06-XX YY ZZZ | AKD-X 012 07-XX YY ZZZ |
| AKD-X 024 06-XX YY ZZZ | AKD-X 024 07-XX YY ZZZ |

With the following standards:

- *EC Directive 2004/108/EC  
Electromagnetic Compatibility  
Standard EN 61800-3 (2004)*
- *LVD Directive 2006/95/EC  
Electrical Safety: Low voltage directive  
Standard IEC 61800-5-1 (2007)*

This Declaration does not contain any assurance of properties in the meaning of product liability.  
The notes on safety and protection in the operating instructions must always be observed.  
The above-mentioned company has the following technical documentation for examination:

- Proper operating instructions
- Setup Software
- Test certificates (for EU authority only)
- Other technical documentation (for EU authority only)

**Signed:** 

**Title:** **Alex Matskin** **November 17, 2009**  
Validation and compliance team leader

21C Yagia Kapayim • P.O.B. 3919, Petach Tikva 49130, Israel - Tel: +972.3.9273900 • [www.danahermotion.com](http://www.danahermotion.com)

A DANAHER MOTION COMPANY

### 3.3 Fonction de suppression sûre du couple (STO)

Une entrée numérique supplémentaire (STO) libère l'étage de sortie de puissance du variateur tant qu'un signal 24 V est appliqué à cette entrée. Si l'entrée STO passe par un circuit ouvert, le moteur n'est plus alimenté en énergie, le variateur perd son couple et s'arrête.

Le concept de sûreté STO est certifié par l'IFA (Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung). Le concept de circuit de sûreté pour réaliser la fonction de sûreté STO "Safe Torque Off" dans l'AKD approprié à SIL 2 selon EN 61508-2 et PL d/CAT 3 selon ISO 13849-1.

Les sous-systèmes (AKD) sont totalement décrits pour des techniques de sûreté avec les données caractéristiques :

| Dispositif | Mode d'opération | EN 13849-1  | EN 61508-2 | PFH [1/h] | SFF[%] |
|------------|------------------|-------------|------------|-----------|--------|
| STO        | STO canal unique | PL d, CAT 3 | SIL 2      | 0         | 20     |

## 4 Manipulation

---

|            |  |           |
|------------|--|-----------|
| <b>4.1</b> | <b>Transport</b> .....                   | <b>25</b> |
| <b>4.2</b> | <b>Emballage</b> .....                   | <b>25</b> |
| <b>4.3</b> | <b>Stockage</b> .....                    | <b>26</b> |
| <b>4.4</b> | <b>Maintenance et nettoyage</b> .....    | <b>27</b> |
| <b>4.5</b> | <b>Désinstallation</b> .....             | <b>27</b> |
| <b>4.6</b> | <b>Réparation et mise au rebut</b> ..... | <b>27</b> |



## 4.1 Transport

Le transport du variateur AKD doit se faire conformément à la norme EN 61800-2 :

- Le transport doit être effectué par du personnel qualifié, avec le variateur dans l'emballage recyclable d'origine du fabricant.
- Il convient d'éviter les chocs lors du transport.
- Le transport doit être effectué dans les plages de températures spécifiées : -25 à +70 °C, variation de 20 K / heure maximum, classe 2K3.
- Le transport doit être effectué dans les conditions d'humidité spécifiées : humidité relative maximum de 95 %, sans condensation, classe 2K3.

### INDICATION

**Les variateurs contiennent des composants sensibles à l'électricité statique qui peuvent être endommagés par une manipulation incorrecte. Déchargez l'électricité statique de votre corps avant de toucher le variateur. Évitez le contact avec des matériaux à haute isolation (fibres synthétiques, films plastique, etc.). Placez le variateur sur une surface conductrice.**

Si l'emballage est abîmé, vérifiez si l'unité présente des dommages visibles. Avertissez l'expéditeur et le fabricant des éventuels dommages constatés sur l'emballage ou le produit.

## 4.2 Emballage

L'emballage du variateur AKD est composé d'un carton recyclable avec pièces et d'une étiquette sur la partie extérieure du boîtier.

| Modèle AKD             | Dimensions de l'emballage (mm) H x B x L | Poids total (kg) AKD-B, -P, -T | Poids total (kg) AKD-M |
|------------------------|--|--------------------------------|------------------------|
| AKD-x00306, AKD-x00606 | 113 x 250 x 222                          | 1,7                            | 1,9                    |
| AKD-x01206             | 158 x 394 x 292                          | 3,4                            | 3,6                    |
| AKD-x02406             | 158 x 394 x 292                          | 5                              | -                      |
| AKD-x00307, AKD-x00607 | 158 x 394 x 292                          | 4,3                            | 4,5                    |
| AKD-x01207             | 158 x 394 x 292                          | 4,3                            | 4,5                    |
| AKD-x02407             | 158 x 394 x 292                          | 6,7                            | -                      |

### 4.3 Stockage

Le stockage du variateur AKD doit se faire conformément à la norme EN 61800-2 :

- Le stockage doit être effectué uniquement dans l'emballage d'origine recyclable du fabricant.
- La hauteur d'empilage maximum est la suivante :
  - AKD-x0306 jusqu'aux modèles 0606 : 8 cartons.
  - Tous les autres modèles : 6 cartons.
- Le stockage doit être effectué dans les plages de températures spécifiées :  $-25$  à  $+55$  °C, variation de 20 K / heure maximum, classe 1K4.
- Le stockage doit être effectué dans les conditions d'humidité spécifiées : humidité relative entre 5 et 95 %, sans condensation, classe 1K3.
- Les exigences suivantes doivent être respectées en ce qui concerne la durée de stockage :
  - Moins d'un an : aucune restriction.
  - Plus d'un an : les condensateurs doivent être reformés avant de configurer et de faire fonctionner le variateur. Pour ce faire, débranchez toutes les connexions électriques et appliquez un courant alternatif monophasé de 120 V CA aux bornes L1 / L2 pendant environ 30 minutes.

#### 4.4 Maintenance et nettoyage

Le variateur ne requiert aucune maintenance. Le fait d'ouvrir le variateur annule la garantie.

L'intérieur de l'unité ne peut être nettoyé que par le fabricant. Pour nettoyer l'extérieur du variateur :

- Carter : nettoyez avec de l'isopropanol ou une solution de nettoyage similaire.
- Grille de protection du ventilateur : nettoyez à l'aide d'une brosse à sec.

#### INDICATION

**N'immergez ou ne pulvérisez pas le variateur.**

#### 4.5 Désinstallation

S'il est nécessaire de désinstaller un variateur (pour remplacement, par exemple), retirez le variateur comme suit :

1. Coupez l'interrupteur principal de l'armoire de commande et les fusibles alimentant le système.

#### ⚠ AVERTISSEMENT

**Une fois le variateur déconnecté de l'alimentation principale, attendez au moins sept minutes avant de toucher des sections de l'équipement susceptibles d'être conductrices (contacts, par exemple) ou de débrancher les connexions. Mesurez toujours la tension dans le bus CC et attendez que la tension soit inférieure à 40 V avant de toucher ou de manipuler le variateur.**

2. Retirez les connecteurs. Déconnectez la prise de terre en dernier le cas échéant.
3. Vérifiez la température.

#### ⚠ ATTENTION

**Pendant le fonctionnement, le dissipateur thermique peut atteindre des températures supérieures à 80 °C. Avant de toucher le variateur, vérifiez la température et attendez qu'elle soit redescendue au-dessous de 40 °C.**

4. Désinstallez. Déconnectez le variateur et l'alimentation de la plaque de fixation conductrice mise à la terre dans l'armoire.

#### 4.6 Réparation et mise au rebut

Seul le fabricant est habilité à réparer le variateur. Le fait d'ouvrir l'appareil annule la garantie. Désinstallez le variateur en suivant la procédure décrite dans la section "Désinstallation" (=> p. 27) et envoyez-le au fabricant (voir le tableau ci-dessous) dans son emballage d'origine.

Conformément à la directive WEEE-2002/96/CE ou réglementation similaire, le fabricant accepte le retour d'appareils ou d'accessoires usagés pour une mise au rebut professionnelle. Les frais de transport incombent à l'expéditeur. Envoyez les appareils aux adresses du fabricant affichées dans le tableau ci-dessous.

| États-Unis   | Europe   |
|--|--|
| Kollmorgen™<br>201 West Rock Road<br>Radford, VA 24141, États-Unis | KOLLMORGEN Europe<br>GmbH<br>Pempelfurtstr. 1<br>D-40880 Ratingen<br>Allemagne |

## 5 Coffret

---

|            |                                     |           |
|------------|-------------------------------------|-----------|
| <b>5.1</b> | <b>Éléments du coffret</b> .....    | <b>29</b> |
| <b>5.2</b> | <b>Plaque signalétique</b> .....    | <b>29</b> |
| <b>5.3</b> | <b>Tableau des références</b> ..... | <b>30</b> |

## 5.1 Éléments du coffret

Lorsque vous commandez un variateur AKD, vous devez recevoir les éléments suivants :

- Variateur AKD
- Exemplaire imprimé du *manuel d'installation AKD* (UE uniquement)
- CD-ROM contenant le logiciel de configuration, WorkBench, ainsi que l'ensemble de la documentation du produit au format numérique
- Connecteurs homologues X1, X2, X3, X4 (le cas échéant), X7 et X8, X35 et X36 (le cas échéant)
- Plaque de terre, avec le type de tension 07, avec le type de tension 06 pour l'UE seulement

**INFORMATION** Les connecteurs homologues SubD et RJ45 ne sont pas inclus dans le coffret.



### Accessoires vendus séparément

Le cas échéant, les accessoires doivent être commandés séparément. Reportez-vous à votre manuel des accessoires :

- Filtres CEM pour tension d'alimentation principale et 24 V, catégories C2 ou C3
- Résistance de frein externe
- Câble moteur. Des câbles moteur assemblés sont disponibles pour toutes les zones. Les clients de l'UE ont également la possibilité de commander des câbles moteur avec des longueurs personnalisées et d'assembler le câble avec des raccords d'alimentation commandés séparément.
- Câble de rétroaction. Des câbles de rétroaction assemblés sont disponibles pour toutes les zones. Les clients de l'UE ont également la possibilité de commander des câbles de rétroaction avec des longueurs personnalisées et d'assembler le câble avec des raccords d'alimentation commandés séparément.
- Bobine d'arrêt moteur, pour les câbles moteur d'une longueur supérieure à 25 m
- Connecteur de terminaison CAN (avec variateurs CAN uniquement)
- Câble de branchement au réseau
- Câble d'alimentation, câbles de commande et câbles de bus de terrain (au mètre)

## 5.2 Plaque signalétique

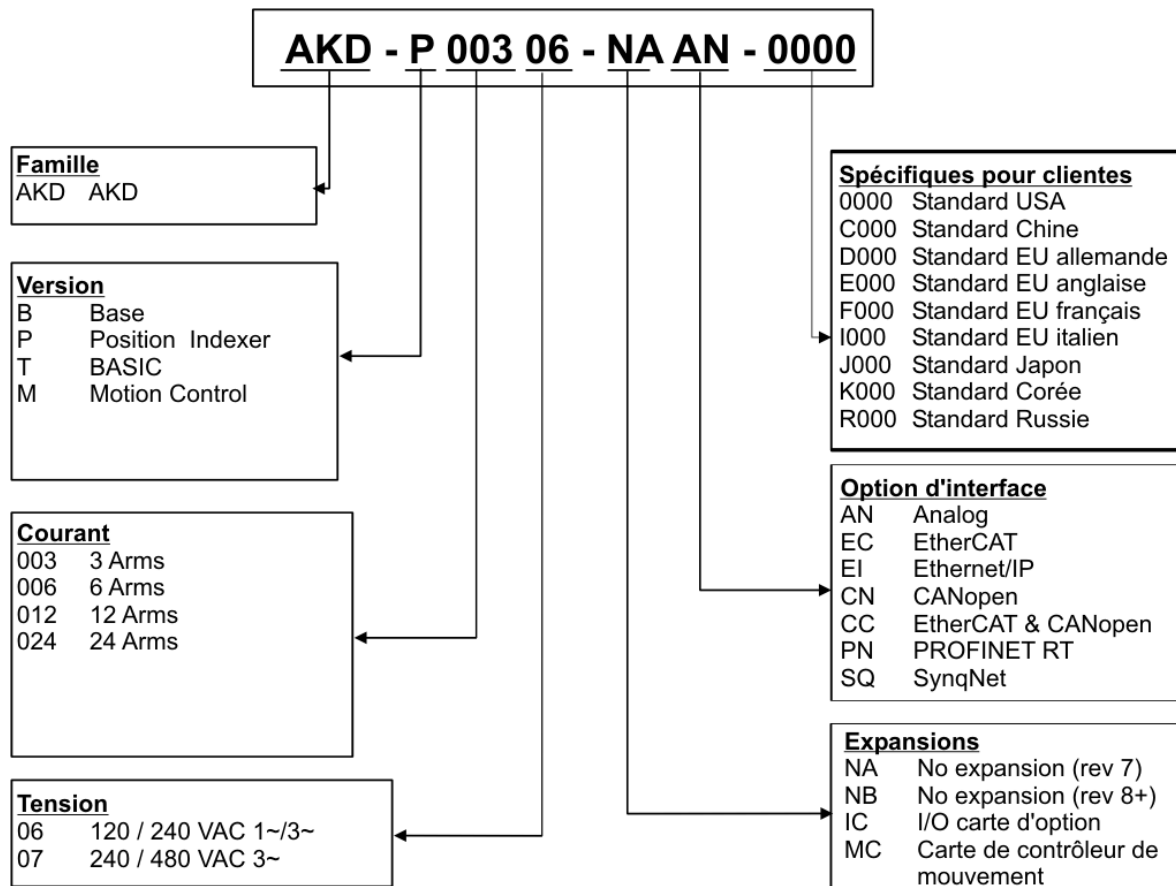
La plaque signalétique représentée ci-dessous est fixée sur le côté du variateur, les exemples d'entrées de données correspondent au type 12 A.

|   |                      |   |
|---|----------------------|---|
| <b>KOLLMORGEN</b>   |                      | Customer Support:<br>North America: +1 (540) 633-3400<br>Europe: +49 (0) 203-89790<br>Italy: +39 (0) 362-594260 |
| 201 W. Rock Road<br>Radford, VA 24141   |                      |   |
| Model No:   | AKD-B01207-NACN-0000 |   |
|  |                      |   |
| Serial No:  | R-0912-00001         | HW Rev: A   |
|  |                      |   |
| MAC Address:  | 00-00-00-00-00-00    |   |
|   | <b>INPUT</b>         | <b>OUTPUT</b>   |
| Voltage   | 480 Vac              | 0-480 Vac   |
| Frequency   | 50/60 Hz             | 0-600 Hz  |
| Phase   | 3 Ph                 | 3 Ph  |
| FL Current  | 9.2 Arms             | 12 Arms   |
| Power @ 480 Vac   | 7.65 kVA             |   |
| Enclosure Protection Rating:  |                      | IP20  |

Before use, refer to CD for installation and safety information.  
Assembled in USA      Patents Pending      www.kollmorgen.com

### 5.3 Tableau des références

La référence est identique au code de commande.



**Version:** "T" (version BASIC) n'est pas disponible en Europe

**Spécifiques pour clientes:** le code personnalisé inclut la langue des documents imprimés.

**Option d'interface:** Les modèles avec l'option de connectivité CC sont équipés avec des connecteurs d'EtherCAT (X5 et X6) et de CANopen (X12 et X13). Un paramètre de logiciel (DRV.TYPE) te permet de choisir quels dispositifs la commande soutient ; vous ne pouvez pas employer EtherCAT et CANopen en même temps. PROFINET n'est disponible qu'avec la version d'appareil "Contrôleur de position" (version -P)

## 6 Description et caractéristiques techniques

---

|      |  |    |
|------|--|----|
| 6.1  | La gamme de variateurs numériques AKD.....                 | 32 |
| 6.2  | Conditions ambiantes, aération et position de montage..... | 34 |
| 6.3  | Caractéristiques mécaniques.....                           | 34 |
| 6.4  | Entrées / sorties.....                                     | 35 |
| 6.5  | Caractéristiques électriques AKD-xzzz06.....               | 36 |
| 6.6  | Caractéristiques électriques AKD-xzzz07.....               | 37 |
| 6.7  | Caractéristiques de performances.....                      | 38 |
| 6.8  | Couples de serrage recommandés.....                        | 38 |
| 6.9  | Fusibles.....  | 39 |
| 6.10 | Système de mise à la terre.....                            | 39 |
| 6.11 | Connecteurs.....   | 40 |
| 6.12 | Exigences de câbles et fils.....                           | 41 |
| 6.13 | Freinage dynamique.....                                    | 42 |
| 6.14 | Comportement de mise sous et hors tension.....             | 45 |
| 6.15 | Arrêt / Arrêt d'urgence / Coupure d'urgence.....           | 52 |
| 6.16 | Fonction de suppression sûre du couple (STO).....          | 54 |
| 6.17 | Protection contre les risques d'électrocution.....         | 59 |

## 6.1 La gamme de variateurs numériques AKD

### Versions AKD disponibles

| Nom      | Type decourant | Description   | Raccord du boîtier | Connectivité  |
|----------|----------------|---|--------------------|---|
| AKD-B    | 3 à 24 A       | Le variateur de base est contrôlé par des commandes analogiques de vitesse et de couple (engrenage électronique).   | Standard largeur   | Analog, SynqNet                                     |
| AKD-B-IC | 3 à 24 A       | Amplificateur de base avec extension d'E/S (en préparation)   | Grande largeur     | Analog, SynqNet, I/O expansion                      |
| AKD-P    | 3 à 24 A       | En plus des caractéristiques du variateur de base, le variateur d'indexeur de position offre la possibilité de commander plusieurs mouvements, de traiter les E/S, de prendre des décisions, d'ajouter des délais et de modifier les variables de processus du variateur. | Standard largeur   | Analog, CANopen, EtherCAT, PROFINET RT, Ethernet/IP |
| AKD-M    | 3 à 12 A       | Contrôleur de mouvement PDMM/EtherCAT maître pour un maximum de 8 axes. Comprend les cinq langages EN 61131, PLC Open et Pipes Network. Cette variante s'appelle AKD PDMM.  | Grande largeur     | EtherCAT  |
| AKD-T    | 3 à 24 A       | L'amplificateur à texte structuré est une extension de l'amplificateur de base pour une programmation facile (similaire au Basic). Cette variante s'appelle AKD BASIC (en préparation), non disponible en Europe.   | Standard largeur   | Analog  |
| AKD-T-IC | 3 à 24 A       | AKD BASIC avec extension d'E/S (en préparation), non disponible en Europe.  | Grande largeur     | Analog, I/O expansion                               |

### Caractéristiques standard

- Plage de tension d'alimentation de 120 V à 480 V  $\pm 10$  %.
- Diverses dimensions de boîtier, selon les options de courant et de matériel.
- Bus de mouvement intégré.
- Canal de service TCP/IP intégré.
- Prise en charge intégrée pour SFD, résolveur, Comcoder, codeurs 1Vp-p Sin-Cos, codeurs incrémentiels.
- Prise en charge intégrée pour protocoles ENDAT 2.1 & 2.2, BISS ou HIPERFACE.
- Émulation de codeur intégrée.
- Prise en charge de la rétroaction secondaire.
- Fonction de suppression sûre du couple (STO) conforme à la norme EN 61508 SIL 2 intégrée.
- Possibilité d'utilisation avec servomoteurs synchrones, moteurs linéaires et machines à induction.

### Bloc d'alimentation

- Alimentation monophasée ou triphasée, plage de tension de 120 à 480 V  $\pm 10$ %, 50 à 400 Hz  $\pm 5$ %.
- Connexion à une alimentation plus haute tension uniquement via un transformateur d'isolement, => p. 91
- Redresseur en pont B6, circuit de démarrage progressif intégral.
- Alimentation monophasée possible avec déclassement de puissance de sortie.
- Fusibles fournis par l'utilisateur.
- Point neutre de blindage proche du variateur.
- Plage de tension de liaison de bus CC de 170 à 680 V CC, possibilité de branchement en parallèle.
- Module IGBT d'étage de sortie avec mesure du courant flottant.
- Circuit de freinage avec distribution dynamique de la puissance générée entre plusieurs variateurs sur le même circuit de liaison de bus CC.
- Résistance de frein interne pour tous les modèles AKD-xzzz07 240/480 VCA, résistances de frein externes si nécessaire.



**Sécurité intégrée**

- Les lignes de fuite/d'isolement appropriées et l'isolation électrique garantissent une séparation électrique fiable, conformément à la norme EN 61800-5-1, entre les connexions moteur/d'entrée secteur et l'électronique de signalisation.
- Démarrage progressif, détection des surtensions, protection contre les courts-circuits, surveillance des ruptures de phase.
- Surveillance de la température du variateur et du moteur.
- Protection contre les surcharges de moteur : mécanisme de repli.
- Fonction de suppression sûre du couple (STO) SIL 2 conforme à la norme EN 61508, => p. 54.
- Fonctions de sécurité en option garantissant le fonctionnement sécurisé des tourillons d'entraînement selon la norme EN 61800-5-2 (en cours).

**Tension d'alimentation auxiliaire de 24 V CC**

- À partir d'une alimentation externe 24 V  $\pm 10$  % avec un système de sécurité approuvé.

**Exploitation et paramétrage**

- Utilisation du logiciel de configuration WorkBench, pour une configuration via TCP/IP.

**Contrôle numérique complet**

- Régulateur de courant numérique (670 ns).
- Régulateur de vitesse numérique réglable (62,5  $\mu$ s).
- Régulateur de position numérique (125  $\mu$ s).

**Entrées / sorties**

- 1 entrée analogique programmable, => p. 120.
- 1 sortie analogique programmable, => p. 121.
- 7 entrées numériques programmables, => p. 122.
- 2 sorties numériques programmables, => p. 125.
- 1 entrée d'activation (Enable), => p. 122.
- 1 entrée STO, => p. 54.
- Autres entrées et sorties numériques pour certaines variantes d'appareil (par ex. AKD PDMM)

**Cartes d'option**

Ces options ont un effet sur la largeur de l'appareil.

- IC: E/S numériques supplémentaires pour AKD-B et AKD-T.
- MC: Contrôleur de mouvement avec E/S numériques supplémentaires. Étend AKD à AKD PDMM, un maître pour des système multi-axes synchronisés.

**Connectivité**

- Commande +/- 10 V analogique avec sortie de rétroaction de codeur.

Interface série intégrée (=> p. 138), en option

- CANopen, => p. 138.

Interface Ethernet intégrée (=> p. 143), en option

- SynqNet, => p. 143.
- EtherCAT, => p. 143.
- PROFINET RT => p. 146
- Ethernet/IP => p. 147

## 6.2 Conditions ambiantes, aération et position de montage

|   |  |
|---|--|
| <b>Stockage</b>                               | => p. 24   |
| <b>Transport</b>                              | => p. 24   |
| <b>Température ambiante en fonctionnement</b> | De 0 à +40 °C dans des conditions nominales<br>De +40 à +55 °C avec déclassement de courant continu de 4 % par °C  |
| <b>Humidité en fonctionnement</b>             | Humidité relative de 5 à 85 %, sans condensation, classe 3K3   |
| <b>Altitude du site</b>                       | Jusqu'à 1 000 mètres au-dessus du niveau de la mer sans restriction<br>De 1 000 à 2 500 mètres au-dessus du niveau de la mer avec déclassement de puissance de 1,5 % / 100 mètres  |
| <b>Niveau de pollution</b>                    | Niveau de pollution 2 selon la norme EN 60664-1  |
| <b>Vibrations</b>                             | Classe 3M1 selon la norme EN 60721-3-3   |
| <b>Type de protection</b>                     | IP 20 selon la norme EN 60529  |
| <b>Position de montage</b>                    | Verticale, => p. 62  |
| <b>Aération</b>                               | Ventilateur intégré  |
| <b>INDICATION</b>                             | <b>Le variateur s'éteint (erreur F234, =&gt; p. 166, le moteur n'a pas de couple) si la température est trop élevée dans l'armoire de commande. Veillez à ce que la ventilation forcée soit suffisante dans l'armoire de commande.</b> |

## 6.3 Caractéristiques mécaniques

| Caractéristiques mécaniques            | Unités | AKD-x00306 | AKD-x00606 | AKD-x01206 | AKD-x02406 |
|--|--------|------------|------------|------------|------------|
| Poids, largeur standard                | kg     | 1,1        |            | 2          | 3,7        |
| Poids, largeur grande                  | kg     | 1,3        |            | 2,2        | -          |
| Hauteur, sans les connecteurs          | mm     | 168        |            | 196.3      | 237.7      |
| Hauteur, avec le connecteur de service | mm     | 200        |            | 225        | 280        |
| Largeur standard avant/arrière         | mm     | 53/59      |            | 75.3/78.3  | 97/100     |
| Largeur grande avant/arrière           | mm     | 84/89      |            | 90/95      | -          |
| Profondeur, sans les connecteurs       | mm     | 156        |            | 187        | 228        |
| Profondeur, avec les connecteurs       | mm     | 185        |            | < 215      | <265       |

| Caractéristiques mécaniques            | Unités | AKD-x00307 | AKD-x00607 | AKD-x01207 | AKD-x02407 |
|--|--------|------------|------------|------------|------------|
| Poids, largeur standard                | kg     |            | 2,7        |            | 5,3        |
| Poids, largeur grande                  | kg     |            | 2,9        |            | -          |
| Hauteur, sans les connecteurs          | mm     |            | 256        |            | 306        |
| Hauteur, avec le connecteur de service | mm     |            | 290        |            | 340        |
| Largeur standard avant/arrière         | mm     |            | 67/70      |            | 101.3/105  |
| Largeur grande avant/arrière           | mm     |            | 95/100     |            | -          |
| Profondeur, sans les connecteurs       | mm     |            | 185        |            | 228        |
| Profondeur, avec les connecteurs       | mm     |            | < 225      |            | < 265      |

**6.4 Entrées / sorties**

| Interface                                 | Caractéristiques électriques                                     |
|---|--|
| Entrée analogique (résolution de 16 bits) | $\pm 10$ V CC  |
| Tension maximale en mode commun           | $\pm 10$ V CC  |
| Sortie analogique (résolution de 16 bits) | $\pm 10$ V CC  |
| Entrées numériques                        | Minimum 3,5 V CC, maximum 30 V CC<br>Minimum 2 mA, maximum 15 mA |
| Sorties numériques                        | Maximum 30 V CC, 100 mA  |
| Sortie FAULT, contacts de relais          | Maximum 30 V CC, maximum 42 V CA, 1 A                            |

## 6.5 Caractéristiques électriques AKD-xzzz06

| Caractéristiques électriques  | Unités | AKD-x00306   | AKD-x00606 | AKD-x01206 | AKD-x02406           |
|---|--------|--|------------|------------|----------------------|
| Tension d'alimentation nominale   | V      | 3 x 120 V à 240 V $\pm 10\%$<br>1 x 120 V à 240 V $\pm 10\%$ |            |            | 3 x 240 V $\pm 10\%$ |
| Fréquence de tension d'alimentation   | Hz     | AC avec 50 Hz à 400 Hz $\pm 5\%$ ou DC                       |            |            |                      |
| Puissance d'entrée nominale pour fonctionnement S1                          | kVA    | 1,2  | 2,38       | 3,82       | 7,6                  |
| Courant d'entrée nominal  |        |  |            |            |                      |
| À 1 x 120 V   | A      | 5,0  | 9,9        | 12         | N/A                  |
| À 1 x 240 V   | A      | 5,0  | 9,9        | 12         | N/A                  |
| À 3 x 120 V   | A      | 2,3  | 4,6        | 9,2        | N/A                  |
| À 3 x 240 V   | A      | 2,3  | 4,6        | 9,2        | 18,3                 |
| Fréquence de mise en marche/arrêt autorisée                                 | 1/h    | 30   |            |            |                      |
| Courant d'appel maximum   | A      | 10   | 10         | 10         | 20                   |
| Tension nominale de liaison de bus CC (délai d'activation de bus 3ph 1 sec) | V      | De 170 à 340   |            |            |                      |
| Courant de sortie en continu ( $\pm 3\%$ )                                  |        |  |            |            |                      |
| À 120 V   | A rms  | 3  | 6          | 12         | N/A                  |
| À 240 V   | A rms  | 3  | 6          | 12         | 24                   |
| Courant de sortie de crête (pour 5 s, $\pm 3\%$ )                           | A rms  | 9  | 18         | 30         | 48                   |
| Puissance de sortie en continu  |        |  |            |            |                      |
| À 1 x 120 V   | W      | 312,5  | 625        | 1 250      | N/A                  |
| À 1 x 240 V   | W      | 625  | 1 250      | 2 500      | N/A                  |
| À 3 x 120 V   | W      | 312,5  | 625        | 1 250      | N/A                  |
| À 3 x 240 V   | W      | 625  | 1 250      | 2 500      | 5 000                |
| Puissance de sortie de crête (pour 1 s)                                     |        |  |            |            |                      |
| À 1 x 120 V   | kVA    | 0,937  | 1,875      | 3,125      | N/A                  |
| À 1 x 240 V   | kVA    | 1,875  | 3,750      | 6,250      | N/A                  |
| À 3 x 120 V   | kVA    | 0,937  | 1,875      | 3,125      | N/A                  |
| À 3 x 240 V   | kVA    | 1,875  | 3,750      | 6,250      | 10                   |
| Caractéristiques techniques pour le freinage                                | —      | => p. 42   |            |            |                      |
| Inductance minimum du moteur  |        |  |            |            |                      |
| À 120 V   | mH     | 1,3  | 0,6        | 0,5        | 0,3                  |
| À 240 V   | mH     | 2,5  | 1,3        | 1          | 0,6                  |
| Inductance maximum du moteur  | mH     | 250  | 125        | 100        | 60                   |
| Dissipation thermique, sans d'étage de sortie                               | W      | Maximum 20   | Maximum 20 | Maximum 20 | Maximum 25           |
| Dissipation thermique, courant nominal                                      | W      | 31   | 57         | 137        | 175                  |
| Émissions sonores (ventilateur à grande vitesse/faible vitesse)             | dB(A)  | N/A  | 33/39      | 37/43      | 41/56                |
| Tension d'alimentation auxiliaire   | V      | 24 V ( $\pm 10\%$ , vérifier les chutes de tension)          |            |            |                      |
| -courant modèles B, P, T moteur sans/avec frein                             | A      | 0.5 / 1.7  | 0.6 / 1.8  | 0.7 / 1.9  | 1.0 / 2.5            |
| -courant modèle M, moteur sans/avec frein                                   | A      | 0.8 / 2.0  | 0.9 / 2.1  | 1.0 / 2.2  | -                    |

## 6.6 Caractéristiques électriques AKD-xzzz07

| Caractéristiques électriques  | Unités | AKD-x00307  | AKD-x00607 | AKD-x01207 | AKD-x02407 |
|---|--------|---|------------|------------|------------|
| Tension d'alimentation nominale   | V      | 3 x 240 V à 480 V $\pm 10\%$                        |            |            |            |
| Fréquence de tension d'alimentation   | Hz     | AC avec 50 Hz à 400 Hz $\pm 5\%$ ou DC              |            |            |            |
| Puissance d'entrée nominale pour fonctionnement S1                          | kVA    | 2,24  | 4,49       | 7,65       | 15,2       |
| Courant d'entrée nominal  |        |   |            |            |            |
| À 3 x 240 V   | A      | 2,7   | 5,4        | 9,2        | 18,3       |
| À 3 x 400 V   | A      | 2,7   | 5,4        | 9,2        | 18,3       |
| À 3 x 480 V   | A      | 2,7   | 5,4        | 9,2        | 18,3       |
| Fréquence de mise en marche/arrêt autorisée                                 | 1/h    | 30  |            |            |            |
| Courant d'appel maximum   | A      | 10  | 10         | 10         | 20         |
| Tension nominale de liaison de bus CC (délai d'activation de bus 3ph 1 sec) | V=     | De 340 à 680  |            |            |            |
| Courant de sortie en continu ( $\pm 3\%$ )                                  |        |   |            |            |            |
| À 240 V   | A rms  | 3   | 6          | 12         | 24         |
| À 400 V   | A rms  | 3   | 6          | 12         | 24         |
| À 480 V   | A rms  | 3   | 6          | 12         | 24         |
| Courant de sortie de crête (pour 5 s, $\pm 3\%$ )                           | A rms  | 9   | 18         | 30         | 48         |
| Puissance de sortie en continu  |        |   |            |            |            |
| À 3 x 240 V   | kVA    | 0,6   | 1,25       | 2,5        | 5          |
| À 3 x 400 V   | kVA    | 1   | 2          | 4,2        | 8,3        |
| À 3 x 480 V   | kVA    | 1,2   | 2,5        | 5          | 10         |
| Puissance de sortie de crête (pour 1 s)                                     |        |   |            |            |            |
| À 3 x 240 V   | kVA    | 1,8   | 3,75       | 6,25       | 10         |
| À 3 x 400 V   | kVA    | 3   | 6,75       | 10,4       | 16,7       |
| À 3 x 480 V   | kVA    | 3,6   | 7,5        | 12,5       | 20         |
| Caractéristiques techniques pour le freinage                                | —      | => p. 42  |            |            |            |
| Inductance minimum du moteur  |        |   |            |            |            |
| À 240 V   | mH     | 3,2   | 1,6        | 1,3        | 0,6        |
| À 400 V   | mH     | 5,3   | 2,6        | 2,1        | 1          |
| À 480 V   | mH     | 6,3   | 3,2        | 2,5        | 1,2        |
| Inductance maximum du moteur  |        |   |            |            |            |
|   | mH     | 600   | 300        | 250        | 120        |
| Dissipation thermique, sans d'étage de sortie                               |        |   |            |            |            |
|   | W      | Maximum 20  | Maximum 20 | Maximum 20 | Maximum 25 |
| Dissipation thermique, courant nominal                                      |        |   |            |            |            |
|   | W      | 102   | 129        | 153        | 237        |
| Émissions sonores (ventilateur à grande vitesse/faible vitesse)             |        |   |            |            |            |
|   | dB(A)  | 34/43   | 34/43      | 44/52      | 48/58      |
| Tension d'alimentation auxiliaire   |        |   |            |            |            |
|   | V=     | 24 V ( $\pm 10\%$ , vérifier les chutes de tension) |            |            |            |
| -courant modèles B, P, T moteur sans/avec frein                             |        |   |            |            |            |
|   | A=     | 1 / 2.5   | 1 / 2.5    | 1 / 2.5    | 2 / 4      |
| -courant modèle M, moteur sans/avec frein                                   |        |   |            |            |            |
|   | A=     | 1.3 / 2.8   | 1.3 / 2.8  | 1.3 / 2.8  | -          |

## 6.7 Caractéristiques de performances

### AKD-xzzz06

| Caractéristiques de performances                      | Unités | AKD-x00306   | AKD-x00606 | AKD-x01206 | AKD-x02406 |
|---|--------|--------------|------------|------------|------------|
| Fréquence de commutation d'étage de sortie            | kHz    | 10           | 10         | 8          | 8          |
| Vitesse d'augmentation de tension dU/dt               | kV/μs  | 2,5          |            |            | 4,3        |
| Bande passante du régulateur de courant               | kHz    | De 2,5 à 4   |            | De 2 à 3   |            |
| Bande passante du régulateur de vitesse (extensible)  | Hz     | De 0 à 1 000 |            | De 0 à 800 | De 0 à 600 |
| Bande passante du régulateur de position (extensible) | Hz     | De 1 à 250   |            |            |            |

### AKD-xzzz07

| Caractéristiques de performances                      | Unités | AKD-x00307 | AKD-x00607 | AKD-x01207 | AKD-x02407 |
|---|--------|------------|------------|------------|------------|
| Fréquence de commutation d'étage de sortie            | kHz    | 8          | 8          | 6          | 8          |
| Vitesse d'augmentation de tension dU/dt               | kV/μs  | 7,2        |            |            |            |
| Bande passante du régulateur de courant               | kHz    | De 2,5 à 4 |            | De 2 à 3   |            |
| Bande passante du régulateur de vitesse (extensible)  | Hz     | De 0 à 800 | De 0 à 600 |            |            |
| Bande passante du régulateur de position (extensible) | Hz     | De 1 à 250 |            |            |            |

## 6.8 Couples de serrage recommandés

| Connecteur       | Couple de serrage (Nm) |             |                          |
|------------------|------------------------|-------------|--------------------------|
|                  | AKD-x00306 à 00606     | AKD-x01206  | AKD-x02406 et AKD-xzzz07 |
| X1               | 0,22 à 0,25            | 0,22 à 0,25 | 0,22 à 0,25              |
| X2               | 0,5 à 0,6              | 0,7 à 0,8   | 0,7 à 0,8                |
| X3               | 0,5 à 0,6              | 0,5 à 0,6   | 0,7 à 0,8                |
| X4               | -                      | -           | 0,7 à 0,8                |
| X7, X8, X35, X36 | 0,2 à 0,25             | 0,2 à 0,25  | 0,2 à 0,25               |
| Bloc PE          | 1,7                    | 1,7         | 1,7                      |

Voir "Conformité UL/cUL" (=> p. 18) pour les valeurs en in-lbs.

## 6.9 Fusibles

### Fusibles - États-Unis :

Classe J, 600 V CA 200 kA, temporisation. Le fusible doit être conforme aux normes UL et CSA. La seule homologation UL n'est pas suffisante.

### Fusibles - Union européenne :

Types gRL ou gL, 400 V/500 V, temporisation.

### Porte-fusibles

Combinés avec les boîtiers à fusibles standard, les porte-fusibles avec protection pour les doigts doivent être utilisés conformément à la norme EN 60529.

### Exemples

Bussmann : porte-fusibles modulaires série CH, taille de fusible 0 à 30 A, classe J, 3 pôles : CH30J3

Ferraz : porte-fusibles ultra sécurisés, taille de fusible 0 à 30 A, classe J, 3 pôles : US3J3I

#### 6.9.1 Fusibles alimentation externe

| Modèle de variateur | Intensité nominale maximum | Exemple classe J Cooper Bussmann | Exemple classe J Ferraz Shawmut |
|---------------------|----------------------------|----------------------------------|---------------------------------|
| AKD-x00306          | 10 A (temporisation)       | LPJ101/DFJ102                    | AJT101/HSJ102                   |
| AKD-x00606          | 15 A (temporisation)       | LPJ151/DFJ152                    | AJT151/HSJ152                   |
| AKD-x01206          | 15 A (temporisation)       | LPJ151/DFJ152                    | AJT151/HSJ152                   |
| AKD-x02406          | 30 A (temporisation)       | LPJ301/DFJ302                    | AJT301/HSJ302                   |
| AKD-x00307          | 6 A (temporisation)        | LPJ61/DFJ62                      | AJT61/HSJ62                     |
| AKD-x00607          | 10 A (temporisation)       | LPJ101/DFJ102                    | AJT101/HSJ102                   |
| AKD-x01207          | 15 A (temporisation)       | LPJ151/DFJ152                    | AJT151/HSJ152                   |
| AKD-x02407          | 30 A (temporisation)       | LPJ301/DFJ302                    | AJT301/HSJ302                   |

#### 6.9.2 Fusibles alimentation 24 V externe

| Modèle de variateur  | Intensité nominale maximum | Exemple classe J Cooper Bussmann | Exemple classe J Ferraz Shawmut |
|----------------------|----------------------------|----------------------------------|---------------------------------|
| Tous les modèles AKD | 8 A (temporisation)        | LPJ81/DFJ82                      | AJT81/HSJ82                     |

#### 6.9.3 Fusibles résistance de frein externe

| Modèle de variateur  | Intensité nominale maximum | Exemple classe FWP-xx Cooper Bussmann |
|----------------------|----------------------------|---------------------------------------|
| Tous les modèles AKD | 6 A (temporisation)        | En cours                              |

## 6.10 Système de mise à la terre

|               |   |
|---------------|---|
| <b>AGND</b>   | Masse analogique  |
| <b>DCOM7</b>  | Ligne commune pour entrées numériques de connecteur E/S X7              |
| <b>DCOM8</b>  | Ligne commune pour entrées numériques de connecteur E/S X8              |
| <b>DCOM35</b> | Ligne commune pour entrées numériques de connecteur E/S X35 (AKD-M)     |
| <b>DCOM36</b> | Ligne commune pour entrées numériques de connecteur E/S X36 (AKD-M)     |
| <b>GND</b>    | Alimentation 24 V, entrée STO, frein de maintien                        |
| <b>0 V</b>    | Masse numérique interne, sortie d'émulation de codeur, canal de service |

## 6.11 Connecteurs

Les caractéristiques de tension et d'intensité fournies sont les valeurs les plus basses autorisées par les normes UL et CE.

### 6.11.1 Types AKD-xzzz06 (tension d'alimentation de 120 V à 240 V)

| Connecteur                     | Type                          | Section maximum <sup>1</sup> | Intensité autorisée <sup>2</sup> | Tension autorisée <sup>3</sup> |
|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|
| Signaux de commande X7 / X8    | Amphenol, ELXP1010S1/1010S2   | 1,5 mm <sup>2</sup> , 16 AWG | 10 A                             | 250 V                          |
| Signaux de commande X35*/ X36* | Amphenol, ELXP0810S3 / 0810S2 | 1.5 mm <sup>2</sup> , 16 awg | 10 A                             | 250 V                          |
| Tension auxiliaire X1          | Phoenix, MC1,5/3-STF-3,81     | 1,5 mm <sup>2</sup> , 16 AWG | 8 A                              | 160 V                          |
| Moteur X2 (3 à 6 A)            | Phoenix, IC 2,5/6-STF-5,08    | 2,5 mm <sup>2</sup> , 14 AWG | 10 A                             | 300 V                          |
| Moteur X2 (12 à 24 A)          | Phoenix, PC 5/6-STF-7,62      | 10 mm <sup>2</sup> , 10 AWG  | 30 A                             | 600 V                          |
| Alimentation X3 (3 à 6 A)      | Phoenix, MVSTBW2,5/7-STF-5,08 | 2,5 mm <sup>2</sup> , 12 AWG | 10 A                             | 300 V                          |
| Alimentation X3 (12 A)         | Phoenix, MSTB2,5HC/8-STF-5,08 | 2,5 mm <sup>2</sup> , 12 AWG | 16 A                             | 300 V                          |
| Alimentation X3 (24 A)         | Phoenix, PC 5/4-STF-7,62      | 10 mm <sup>2</sup> , 10 AWG  | 30 A                             | 600 V                          |
| Alimentation X4 (24 A)         | Phoenix, PC 5/4-STF-7,62      | 10 mm <sup>2</sup> , 10 AWG  | 30 A                             | 600 V                          |
| Rétroaction X10                | SubD 15 broches HD (femelle)  | 0,5 mm <sup>2</sup> , 21 AWG | 1 A                              | < 100 V                        |
| Port de service X11, X32*      | RJ45                          | 0,5 mm <sup>2</sup> , 21 AWG | 1 A                              | < 100 V                        |
| Bus de mouvement X5, X6        | RJ45                          | 0,5 mm <sup>2</sup> , 21 AWG | 1 A                              | < 100 V                        |
| Entrée/sortie CAN X12/13       | RJ25                          | 0,5 mm <sup>2</sup> , 21 AWG | 1 A                              | < 100 V                        |
| Émulation de codeur X9         | SubD 9 broches (mâle)         | 0,5 mm <sup>2</sup> , 21 AWG | 1 A                              | < 100 V                        |

<sup>1</sup>Connexion ligne unique

<sup>2</sup>Connexion ligne unique avec section de conducteur recommandée (=> p. 41)

<sup>3</sup>Tension nominale avec niveau de pollution 2

\* seulement avec AKD-M

### 6.11.2 Types AKD-xzzz07 (tension d'alimentation de 240 V à 480 V)

| Connecteur                     | Type                          | Section maximum <sup>1</sup> | Intensité autorisée <sup>2</sup> | Tension autorisée <sup>3</sup> |
|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|
| Signaux de commande X7 / X8    | Amphenol, ELXP1010S1/1010S2   | 1,5 mm <sup>2</sup> , 16 AWG | 10 A                             | 250 V                          |
| Signaux de commande X35*/ X36* | Amphenol, ELXP0810S3 / 0810S2 | 1.5 mm <sup>2</sup> , 16 awg | 10 A                             | 250 V                          |
| Tension auxiliaire X1          | Phoenix, MC1,5/3-STF-3,81     | 1,5 mm <sup>2</sup> , 16 AWG | 8 A                              | 160 V                          |
| Moteur X2                      | Phoenix, PC 5/6-STF-7,62      | 10 mm <sup>2</sup> , 10 AWG  | 30 A                             | 600 V                          |
| Alimentation X3, X4            | Phoenix, PC 5/4-STF-7,62      | 10 mm <sup>2</sup> , 10 AWG  | 30 A                             | 600 V                          |
| Rétroaction X10                | SubD 15 broches HD (femelle)  | 0,5 mm <sup>2</sup> , 21 AWG | 1 A                              | < 100 V                        |
| Port de service X11, X32*      | RJ45                          | 0,5 mm <sup>2</sup> , 21 AWG | 1 A                              | < 100 V                        |
| Bus de mouvement X5, X6        | RJ45                          | 0,5 mm <sup>2</sup> , 21 AWG | 1 A                              | < 100 V                        |
| Entrée/sortie CAN X12/13       | RJ25                          | 0,5 mm <sup>2</sup> , 21 AWG | 1 A                              | < 100 V                        |
| Émulation de codeur X9         | SubD 9 broches (mâle)         | 0,5 mm <sup>2</sup> , 21 AWG | 1 A                              | < 100 V                        |

<sup>1</sup>Connexion ligne unique

<sup>2</sup>Connexion ligne unique avec section de conducteur recommandée (=> p. 41)

<sup>3</sup>Tension nominale avec niveau de pollution 2

\* seulement avec AKD-M



## 6.12 Exigences de câbles et fils

### 6.12.1 Généralités

Pour plus d'informations sur les caractéristiques chimiques, mécaniques et électriques des câbles, reportez-vous au manuel des accessoires ou contactez le service client.

#### **INFORMATION**

**Pour atteindre la longueur de câble maximum autorisée, vous devez utiliser des câbles présentant les caractéristiques de capacité (phase-blindage) suivantes :**

- Câble moteur : inférieure à 150 pF/m
- Câble résolveur/encodeur : inférieure à 120 pF/m

**Les câbles moteur d'une longueur supérieure à 25 m peuvent nécessiter l'utilisation d'une bobine d'arrêt moteur.**

### 6.12.2 Exigences et sections de câbles

Le tableau suivant décrit les sections d'interfaces recommandées et les exigences de câbles pour les systèmes à axe simple, conformément à la norme EN 60204. Pour les systèmes multi-axes, respectez les conditions de fonctionnement spécifiques applicables.

| Interface                                       | Section   | Exigences de câbles                                     |
|---|---|---|
| Connexion CA                                    | AKD-x003 à 6 : 1,5 mm <sup>2</sup> (16 AWG)<br>AKD-x012 : 2,5 mm <sup>2</sup> (14 AWG)<br>AKD-x024 : 4 mm <sup>2</sup> (12 AWG) | 600 V, minimum 75 °C                                    |
| Liaison de bus CC, résistance de frein          | AKD-x003 à 6 : 1,5 mm <sup>2</sup> (16 AWG)<br>AKD-x012 à 24 : 2,5 mm <sup>2</sup> (14 AWG)                                     | 1 000 V, minimum 75 °C, blindés pour longueurs > 0,20 m |
| Câbles moteur sans bobine d'arrêt, maximum 25 m | AKD-x003 à 6 : 1,5 mm <sup>2</sup> (16 AWG)<br>AKD-x012 : 2,5 mm <sup>2</sup> (14 AWG)<br>AKD-x024 : 4 mm <sup>2</sup> (12 AWG) | 600 V, minimum 75 °C, blindés, capacité < 150 pF/m      |
| Câbles moteur avec bobine d'arrêt, 25 - 50 m    | AKD-x003 à 6 : 1,5 mm <sup>2</sup> (16 AWG)<br>AKD-x012 : 2,5 mm <sup>2</sup> (14 AWG)<br>AKD-x024 : 4 mm <sup>2</sup> (12 AWG) | 600 V, minimum 75 °C, blindés, capacité < 150 pF/m      |
| Résolveur, maximum 100 m                        | 4 x 2 x 0,25 mm <sup>2</sup> (24 AWG)   | Torsadés par paire, blindés, capacité < 120 pF/m        |
| SFD, maximum 50 m                               | 1 x 2 x 0,25 mm <sup>2</sup> (24 AWG)<br>1 x 2 x 0,50 mm <sup>2</sup> (21 AWG)  | Torsadés par paire, blindés                             |
| Encodeur, maximum 50 m                          | 7 x 2 x 0,25 mm <sup>2</sup> (24 AWG)   | Torsadés par paire, blindés                             |
| ComCoder, maximum 25 m                          | 8 x 2 x 0,25 mm <sup>2</sup> (24 AWG)   | Torsadés par paire, blindés                             |
| E/S analogiques, maximum 30 m                   | 0,25 mm <sup>2</sup> (24 AWG)   | Torsadés par paire, blindés                             |
| E/S numériques, maximum 30 m                    | 0,5 mm <sup>2</sup> (21 AWG)  | Ligne unique  |
| Frein de maintien (moteur)                      | Minimum 0,75 mm <sup>2</sup> (19 AWG)   | 600 V, minimum 75 °C, blindés                           |
| +24 V/GND, maximum 30 m                         | Maximum 2,5 mm <sup>2</sup> (14 AWG)  | Ligne unique  |

## 6.13 Freinage dynamique

Le freinage dynamique est la méthode utilisée pour ralentir un système asservi en dissipant l'énergie mécanique entraînée par la force contre-électromotrice du moteur. Le variateur AKD dispose d'un mode de freinage dynamique avancé intégré (brevet en attente) qui fonctionne parfaitement dans le matériel. Lorsqu'il est activé, le variateur court-circuite les bornes du moteur en phase avec la force contre-électromotrice (axe q) mais continue à faire fonctionner la boucle de courant non productrice de force (axe d) avec un courant de 0. Cette action force la coupure de tout le courant de freinage dynamique et garantit le ralentissement le plus rapide du courant des bornes du moteur.

- Lorsque le courant n'est pas limité, l'énergie mécanique est dissipée dans la résistance du moteur.
- Lorsque le courant est limité, l'énergie est renvoyée aux condensateurs de bus du variateur.
- Le variateur limite également le courant pour le freinage dynamique au niveau des bornes du moteur via le paramètre DRV.DBILIMIT afin de s'assurer que le variateur, le moteur et la charge du client ne rencontrent des courants/forces excessives.

La possibilité et la manière dont le variateur utilise le mode de freinage dynamique dépend du réglage du mode de désactivation du variateur (DRV.DISMODE).

### 6.13.1 Hacheur de freinage

Lorsque la quantité d'énergie retournée augmente la tension des condensateurs de bus de manière suffisante, le variateur active le hacheur de freinage pour commencer à déverser l'énergie renvoyée vers la résistance de frein. Cette résistance peut être interne ou connectée au variateur en fonction du modèle du variateur et de son câblage.

#### AKD-x00306 à AKD-x00606

Ne présentent pas de résistance de frein interne. Il est possible de connecter une résistance externe.

#### AKD-x01206 à AKD-x02406 et AKD-xzzz07

Présentent une résistance interne et offrent la possibilité de connecter une résistance externe.

**INFORMATION** Les résistances de frein externes appropriées sont décrites dans le *manuel des accessoires AKD*.

#### 6.13.1.1 Description fonctionnelle

Lorsque la quantité d'énergie retournée augmente la tension des condensateurs de bus de manière suffisante, le variateur active le hacheur de freinage pour commencer à déverser l'énergie renvoyée vers la résistance de frein.

##### 1. Variateurs individuels, non couplés par l'intermédiaire du circuit de liaison CC (+CC, -CC)

Si l'énergie renvoyée par le moteur comporte une puissance moyenne ou de crête supérieure au niveau prédéfini pour la valeur nominale de la puissance de régénération, le variateur génère le message d'avertissement n521 Puissance de régénération dépassée. Après l'émission de l'avertissement, si la puissance augmente jusqu'à dépasser le niveau d'erreur, le circuit de freinage est mis hors tension.

Une fois le circuit de freinage mis hors tension, la tension de la liaison de bus CC interne du variateur est surveillée. Le variateur signale une erreur de surtension en cas de dépassement du seuil de bus CC. L'étage de puissance du variateur est désactivé et la charge s'arrête progressivement en présentant le message d'erreur F501 Surtension de bus (=> p. 166). Le contact FAULT (bornes X8/9-10) s'ouvre (=> p. 126).

##### 2. Plusieurs variateurs couplés par l'intermédiaire de la liaison de bus CC (+CC, -CC)

Grâce au circuit de freinage intégré, il est possible de faire fonctionner plusieurs variateurs de la même série à partir d'une liaison de bus CC commune (=> p. 96), sans mesures complémentaires. 90 % de la puissance combinée de tous les variateurs couplés est toujours disponible pour la puissance de crête et la puissance continue. La mise hors tension en cas de surtension survient comme décrit au paragraphe 1 (ci-dessus) pour le variateur comportant le seuil de mise hors tension le plus bas (résultat des tolérances).

**INFORMATION** Respectez le délai de régénération (quelques minutes) pour le circuit de freinage dynamique après la charge complète avec la puissance de frein de crête.

### 6.13.1.2 Caractéristiques techniques pour le variateur AKD-xzzz06

Les caractéristiques techniques des circuits de freinage dépendent du type de variateur et de la tension d'alimentation.

Les tensions d'alimentation, les capacités et les tensions de mise en marche sont toutes des valeurs nominales.

| Circuit de freinage   |   |        | Tension d'alimentation |
|-----------------------|---|--------|------------------------|
| Type                  | Caractéristiques nominales                        | Unités | 120 V / 240 V          |
| <b>AKD-xzzz06</b>     | Seuil de mise sous tension du circuit de freinage | V      | 400                    |
| <b>Tous les types</b> | Seuil de mise hors tension du circuit de freinage | V      | 420                    |
|                       | Cycle de travail de frein maximum                 | %      | 15*                    |

| Type              | Caractéristiques nominales                              | Unités | 120 V / 240 V |
|-------------------|---|--------|---------------|
| <b>AKD-x00306</b> | Résistance de frein externe                             | Ohm    | 33            |
|                   | Puissance de frein continue maximum, résistance externe | kW     | 0,77          |
|                   | Puissance de frein de crête, résistance externe (1 s)   | kW     | 5,4           |
|                   | Énergie stockable dans condensateurs (+/- 20 %)         | Ws     | 60 / 20       |
|                   | Capacité de bus CC                                      | µF     | 940           |
| <b>AKD-x00606</b> | Résistance de frein externe                             | Ohm    | 33            |
|                   | Puissance de frein continue maximum, résistance externe | kW     | 1,5           |
|                   | Puissance de frein de crête, résistance externe (1 s)   | kW     | 5,4           |
|                   | Énergie stockable dans condensateurs (+/- 20 %)         | Ws     | 60 / 20       |
|                   | Capacité de bus CC                                      | µF     | 940           |
| <b>AKD-x01206</b> | Résistance de frein interne                             | Ohm    | 15            |
|                   | Puissance continue, résistance interne                  | W      | 100           |
|                   | Puissance de frein de crête, résistance interne (0,5 s) | kW     | 11,7          |
|                   | Résistance de frein externe                             | Ohm    | 33            |
|                   | Puissance de frein continue maximum, résistance externe | kW     | 3             |
|                   | Puissance de frein de crête, résistance externe (1 s)   | kW     | 5,4           |
|                   | Énergie stockable dans condensateurs (+/- 20 %)         | Ws     | 160 / 55      |
|                   | Capacité de bus CC                                      | µF     | 2 460         |
| <b>AKD-x02406</b> | Résistance de frein interne                             | Ohm    | 8             |
|                   | Puissance continue, résistance interne                  | W      | 200           |
|                   | Puissance de frein de crête, résistance interne (0,5 s) | kW     | 22            |
|                   | Résistance de frein externe                             | Ohm    | 15            |
|                   | Puissance de frein continue maximum, résistance externe | kW     | 6             |
|                   | Puissance de frein de crête, résistance externe (1 s)   | kW     | 11,8          |
|                   | Énergie stockable dans condensateurs (+/- 20 %)         | Ws     | 180 / 60      |
|                   | Capacité de bus CC                                      | µF     | 2 720         |

\*Dépend de la puissance de la résistance de frein connectée.

## 6.13.1.3 Caractéristiques techniques pour le variateur AKD-xzzz07

| Circuit de freinage   |   |        | Tension d'alimentation |               |
|-----------------------|---|--------|------------------------|---------------|
| Type                  | Caractéristiques nominales                              | Unités | 240 V                  | 400 V / 480 V |
| <b>AKD-xzzz07</b>     | Seuil de mise sous tension du circuit de freinage       | V      | 400                    | 800           |
| <b>Tous les types</b> | Seuil de mise hors tension du circuit de freinage       | V      | 420                    | 840           |
|                       | Cycle de travail de frein maximum                       | %      | 15*                    |               |
| Type                  | Caractéristiques nominales                              | Unités | 240 V                  | 400 V / 480 V |
| <b>AKD-x00307</b>     | Résistance de frein interne                             | Ohm    | 33                     |               |
|                       | Puissance continue, résistance interne                  | W      | 80                     |               |
|                       | Puissance de frein de crête, résistance interne (0,5 s) | kW     | 5,5                    | 22,1          |
|                       | Résistance de frein externe                             | Ohm    | 33                     |               |
|                       | Puissance de frein continue maximum, résistance externe | kW     | 0,77                   | 1,5           |
|                       | Puissance de frein de crête, résistance externe (1 s)   | kW     | 5,4                    | 21,4          |
|                       | Énergie stockable dans condensateurs (+/- 20 %)         | Ws     | 5                      | 35 / 20       |
|                       | Capacité de bus CC                                      | µF     | 235                    |               |
| <b>AKD-x00607</b>     | Résistance de frein interne                             | Ohm    | 33                     |               |
|                       | Puissance continue, résistance interne                  | W      | 100                    |               |
|                       | Puissance de frein de crête, résistance interne (0,5 s) | kW     | 5,4                    | 21,4          |
|                       | Résistance de frein externe                             | Ohm    | 33                     |               |
|                       | Puissance de frein continue maximum, résistance externe | kW     | 1,5                    | 3             |
|                       | Puissance de frein de crête, résistance externe (1 s)   | kW     | 5,4                    | 21,4          |
|                       | Énergie stockable dans condensateurs (+/- 20 %)         | Ws     | 5                      | 35 / 20       |
|                       | Capacité de bus CC                                      | µF     | 235                    |               |
| <b>AKD-x01207</b>     | Résistance de frein interne                             | Ohm    | 33                     |               |
|                       | Puissance continue, résistance interne                  | W      | 100                    |               |
|                       | Puissance de frein de crête, résistance interne (0,5 s) | kW     | 5,4                    | 21,4          |
|                       | Résistance de frein externe                             | Ohm    | 33                     |               |
|                       | Puissance de frein continue maximum, résistance externe | kW     | 3                      | 6             |
|                       | Puissance de frein de crête, résistance externe (1 s)   | kW     | 5,4                    | 21,4          |
|                       | Énergie stockable dans condensateurs (+/- 20 %)         | Ws     | 10                     | 70 / 40       |
|                       | Capacité de bus CC                                      | µF     | 470                    |               |
| <b>AKD-x02407</b>     | Résistance de frein interne                             | Ohm    | 23                     |               |
|                       | Puissance continue, résistance interne                  | W      | 200                    |               |
|                       | Puissance de frein de crête, résistance interne (0,5 s) | kW     | 7,7                    | 30,6          |
|                       | Résistance de frein externe                             | Ohm    | 23                     |               |
|                       | Puissance de frein continue maximum, résistance externe | kW     | 6                      | 12            |
|                       | Puissance de frein de crête, résistance externe (1 s)   | kW     | 7,7                    | 30,6          |
|                       | Énergie stockable dans condensateurs (+/- 20 %)         | Ws     | 15                     | 110 / 60      |
|                       | Capacité de bus CC                                      | µF     | 680                    |               |

\*Dépend de la puissance de la résistance de frein connectée.

## 6.14 Comportement de mise sous et hors tension

Ce chapitre décrit le comportement de mise sous et hors tension du variateur AKD.

### Comportement de la fonction de frein de maintien

Les variateurs dont la fonction de frein de maintien est activée présentent un réglage spécifique pour la mise sous et hors tension de l'étage de sortie (=> p. 99). Les événements qui suppriment le signal *DRV.ACTIVE* déclenchent le frein de maintien. Comme avec tous les circuits électroniques, une défaillance du module de frein de maintien interne peut se produire.

Pour garantir la sécurité du personnel, avec des charges en suspension (axes verticaux) par exemple, il est nécessaire d'utiliser correctement un frein mécanique supplémentaire, comme une commande de sécurité.

Si la vitesse chute en-deçà du seuil *CS.VTHRESH* ou si la temporisation intervient pendant une procédure d'arrêt, le frein est fermé. Pour les axes verticaux, définissez le paramètre *MOTOR.BRAKEIMM* (=> p. 99) sur 1, pour que le frein soit appliqué sans délai après une erreur ou un hardware disable.

### Comportement dans le cas d'une condition de sous-tension

Le comportement en cas de sous-tension dépend du paramètre *VBUS.UVMODE*.

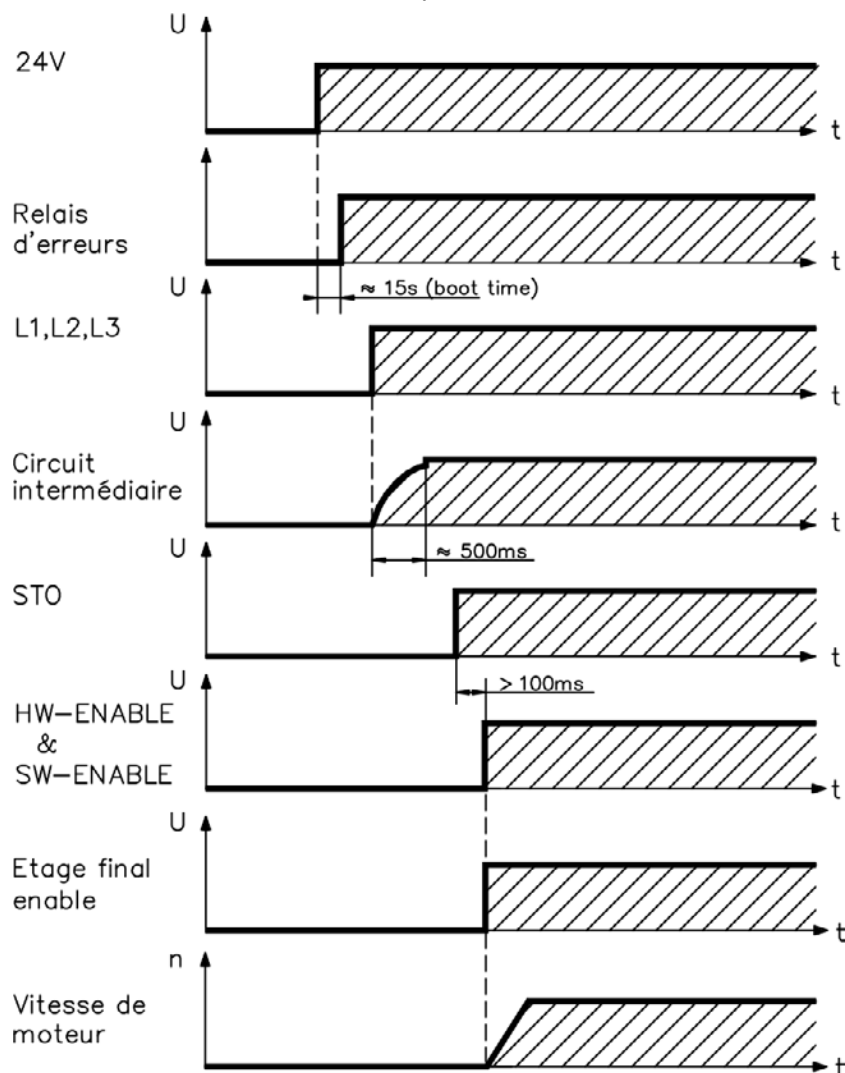
|                       |   |
|-----------------------|---|
| <b>VBUS.UVMODE</b>    | Mode de sous-tension de bus CC. Consultez le <i>guide de l'utilisateur AKD</i> pour configurer le paramètre.  |
| <b>0</b>              | Le variateur signale une erreur de sous-tension F502 à chaque fois qu'une condition de sous-tension se présente.  |
| <b>1 (par défaut)</b> | Le variateur signale un avertissement n502 en cas de non-activation. Le variateur signale une erreur en cas d'activation du variateur lorsque la condition se présente ou en cas de tentative d'activation en présence d'une condition de sous-tension. |

### Fonction de sécurité STO

Grâce à la fonction de sécurité du personnel STO, il est possible de verrouiller le variateur en position d'arrêt à l'aide de son système électronique interne pour que le tourillon d'entraînement soit protégé contre tout redémarrage involontaire, même en cas d'alimentation. Le chapitre consacré à la fonction STO explique comment utiliser cette fonction (=> p. 54).

### 6.14.1 Comportement de mise sous tension en fonctionnement standard

Le schéma ci-dessous illustre la séquence fonctionnelle correcte de mise sous tension du variateur.



L'erreur F602 survient si la fonction STO ne reçoit pas de courant lorsque l'entrée d'activation matérielle (HW-Enable) devient active (=> p. 54 pour plus d'informations sur la fonction STO).

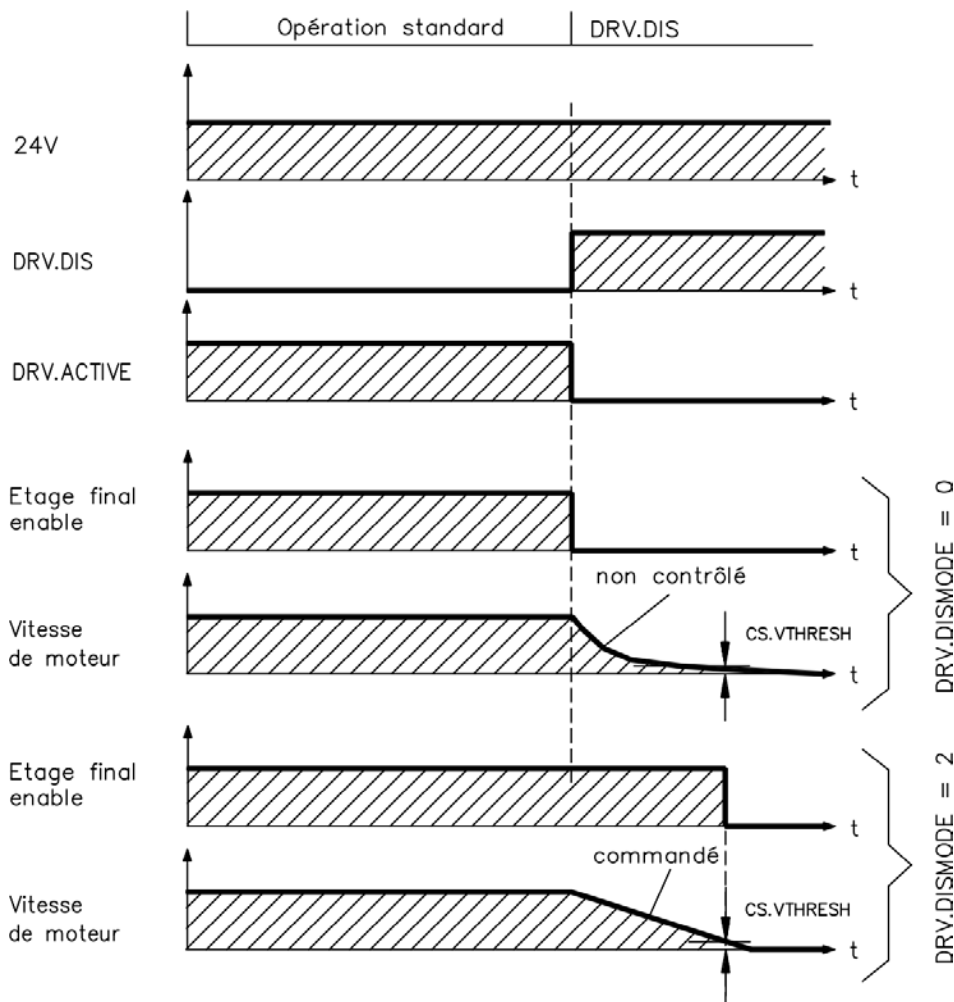
### 6.14.2 Comportement de mise hors tension

**INFORMATION** L'alimentation 24 V du variateur doit rester constante. L'entrée d'activation matérielle (HW-Enable) désactive l'étage de puissance immédiatement. Les commandes de bus de terrain et les entrées numériques configurées peuvent être utilisées pour procéder à des arrêts contrôlés.

#### 6.14.2.1 Comportement de mise hors tension avec la commande DRV.DIS

Le bouton d'activation/désactivation de WorkBench émet une commande *drv.dis* en interne au variateur. Reportez-vous au *guide de l'utilisateur AKD* pour configurer les entrées et les commandes logicielles. Ce signal d'activation est parfois appelé activation logicielle (SW-Enable).

|                    |   |
|--------------------|---|
| <b>DRV.DISMODE</b> | DRV.DISMODE contrôle le comportement de la commande <i>drv.dis</i> émise via WorkBench, une borne ou un bus de terrain. Consultez le <i>guide de l'utilisateur AKD</i> pour plus d'informations sur la configuration.                 |
| <b>0</b>           | Désactivation immédiate de l'axe ; si la vitesse chute en-deçà du seuil <i>CS.VTHRESH</i> ou si la temporisation intervient, le frein est fermé. Arrêt de catégorie 0 selon la norme EN 60204 (=> p. 52).                             |
| <b>2</b>           | Utilisation de l'arrêt contrôlé pour désactiver le variateur ; si la vitesse chute en-deçà du seuil <i>CS.VTHRESH</i> ou si la temporisation intervient, le frein est fermé. Arrêt de catégorie 1 selon la norme EN 60204 (=> p. 52). |

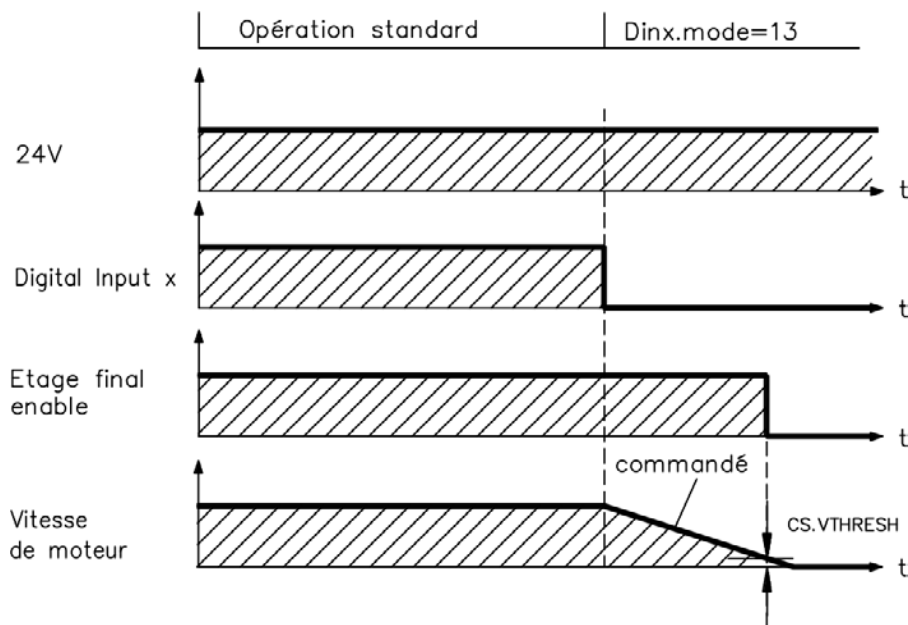


Si la vitesse chute en-deçà du seuil *CS.VTHRESH* ou si la temporisation intervient, le frein est fermé (=> p. 99).

### 6.14.2.2 Comportement de mise hors tension avec une entrée numérique (arrêt contrôlé)

Il s'agit d'un arrêt de catégorie 2 selon la norme EN 60204 (=> p. 52).

Une entrée numérique est configurée pour procéder à l'arrêt contrôlé du moteur, puis pour désactiver le variateur et appliquer le frein de maintien (le cas échéant). Reportez-vous au *guide de l'utilisateur AKD* pour plus d'informations sur la configuration des entrées numériques.

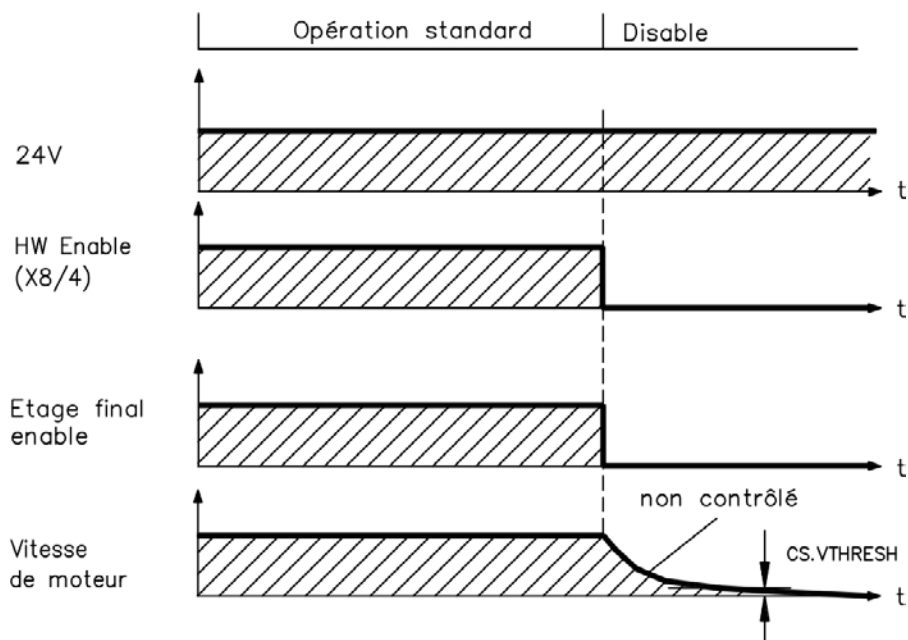


Si la vitesse chute en-deçà du seuil *CS.VTHRESH* ou si la temporisation intervient, le frein est fermé (=> p. 99).

### 6.14.2.3 Comportement de mise hors tension avec l'entrée d'activation matérielle (HW-Enable)

Il s'agit d'un arrêt de catégorie 0 selon la norme EN 60204 (=> p. 52).

L'entrée d'activation matérielle (HW-Enable) désactive l'étage de puissance immédiatement.



Si la vitesse chute en-deçà du seuil *CS.VTHRESH* ou si la temporisation intervient, le frein est fermé (=> p. 99). Pour les axes verticaux, définissez le paramètre *MOTOR.BRAKEIMM* sur 1, pour que le frein soit appliqué sans délai après une erreur ou un hardware disable.



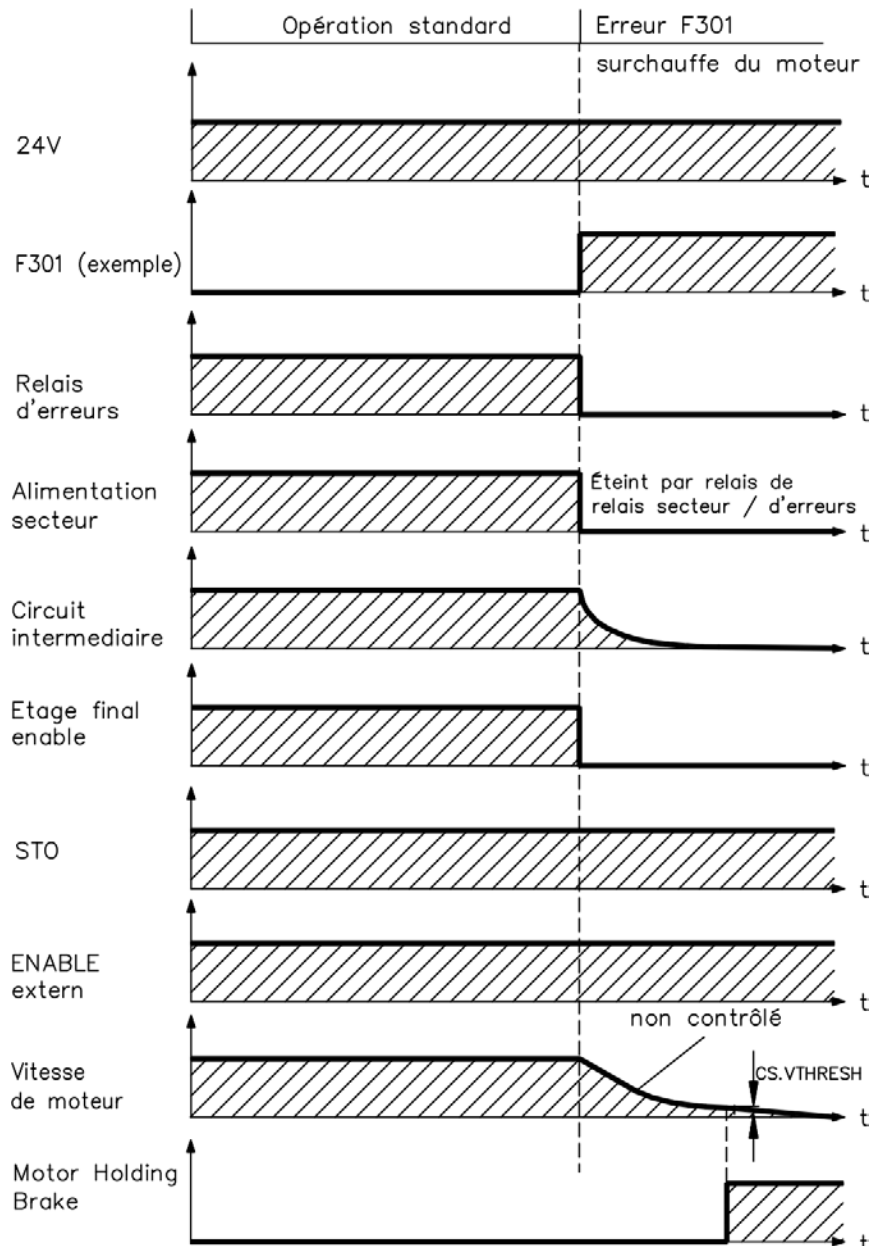
#### 6.14.2.4 Comportement de mise hors tension en cas d'erreur

Le comportement du variateur dépend toujours du type d'erreur et de la configuration de divers paramètres (DRV.DISMODE, VBUS.UVFTHRESH, CS.VTHRESH, etc. ; reportez-vous au *guide de l'utilisateur AKD* ou à l'aide de WorkBench pour plus d'informations). Reportez-vous à la section sur les messages d'erreur et d'avertissement et sur la résolution des problèmes du *guide de l'utilisateur AKD* pour consulter le tableau décrivant le comportement spécifique de chaque erreur.

Les pages suivantes présentent des exemples de comportements d'erreur possibles.

#### Comportement de mise hors tension pour les erreurs causant une désactivation de l'étage de puissance

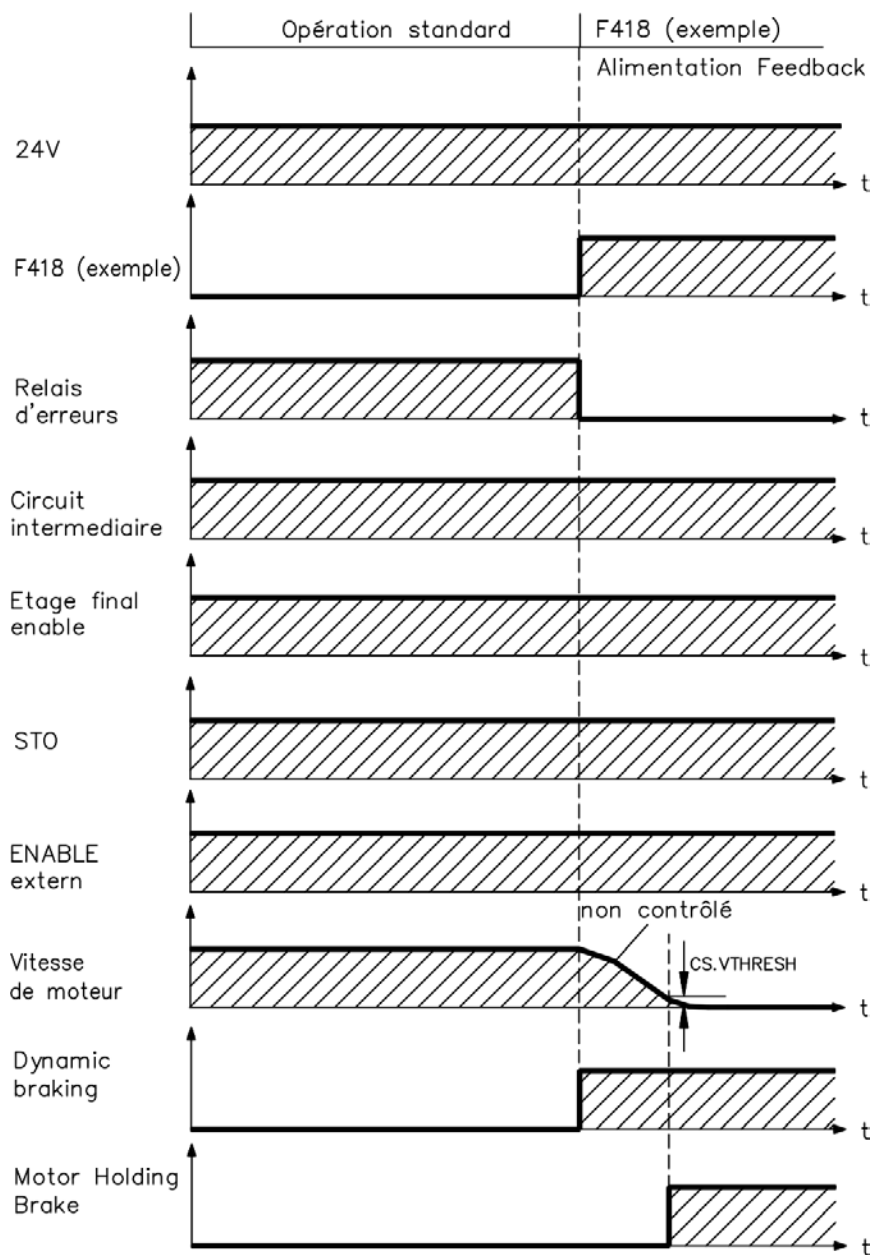
Il s'agit d'un arrêt de catégorie 0 selon la norme EN 60204 (=> p. 52).



Si la vitesse chute en-deçà du seuil *CS.VTHRESH* ou si la temporisation intervient, le frein est fermé (=> p. 99). Pour les axes verticaux, définissez le paramètre *MOTOR.BRAKEIMM* sur 1, pour que le frein soit appliqué sans délai après une erreur ou un hardware disable.

### Comportement de mise hors tension causant un freinage dynamique

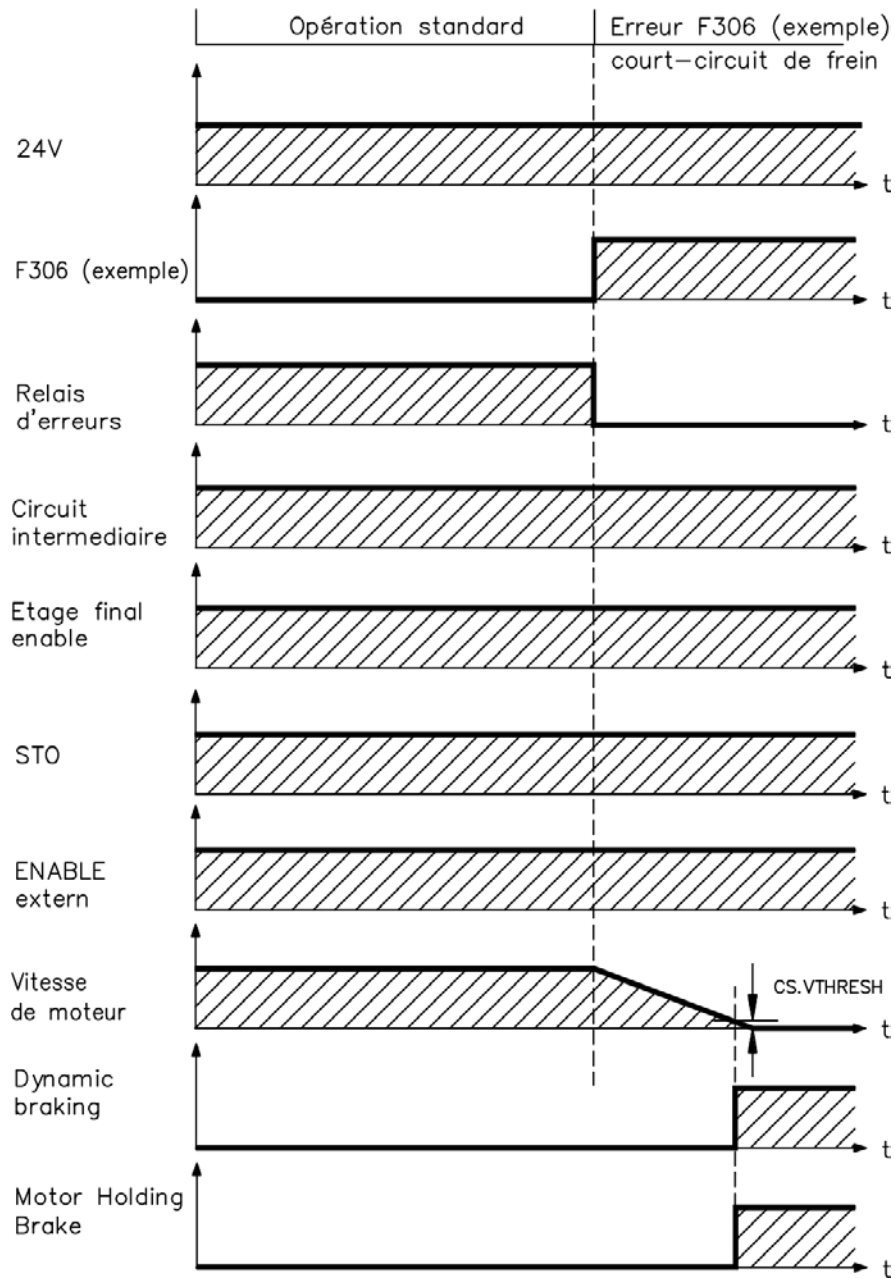
Il s'agit d'un arrêt de catégorie 0 selon la norme EN 60204 (=> p. 52).



Si la vitesse chute en-deçà du seuil  $CS.VTHRESH$  ou si la temporisation intervient, le frein est fermé (=> p. 99).

**Comportement de mise hors tension causant un freinage dynamique**

Il s'agit d'un arrêt de catégorie 1 selon la norme EN 60204 (=> p. 52).



Si la vitesse chute en-deçà du seuil  $CS.VTHRESH$  ou si la temporisation intervient, le frein est fermé (=> p. 99).

## 6.15 Arrêt / Arrêt d'urgence / Coupure d'urgence

La fonction de commande Arrêt, Halte d'urgence et Arrêt d'urgence sont définis dans la norme EN 60204. Vous trouverez des indications sur les aspects en lien avec la sécurité de ces fonctions dans les normes EN 13849 et EN 62061.

### INFORMATION

Le paramètre DRV.DISMODE doit être défini sur 2 pour permettre la mise en œuvre des différentes catégories d'arrêt. Consultez le *Guide de l'Utilisateur AKD* pour configurer le paramètre.

### AVERTISSEMENT

Pour garantir la sécurité du personnel, il est nécessaire d'utiliser correctement un frein mécanique supplémentaire, comme une commande de sécurité.

Pour les axes verticaux, définissez le paramètre MOTOR.BRAKEIMM sur 1, pour que le frein soit appliqué sans délai après une erreur ou un hardware disable.

### 6.15.1 Arrêt

La fonction d'arrêt met la machine hors tension en fonctionnement normal. Les fonctions d'arrêt suivantes sont définies par la norme EN 60204.

### INFORMATION

La catégorie d'arrêt doit être déterminée par une évaluation des risques de la machine.

Les fonctions d'arrêt doivent être avoir la priorité sur les fonctions de démarrage attribuées.

#### Catégorie d'Arrêt 0

Arrêt par mise hors tension immédiate de l'alimentation en énergie des machines d'entraînement (arrêt non contrôlé). Grâce à la fonction STO (=> p. 54), il est possible de verrouiller le variateur en position d'arrêt (sans couple) à l'aide de son système électronique interne (EN 61508 SIL 2).

#### Catégorie d'Arrêt 1

Arrêt contrôlé, au cours duquel l'alimentation en énergie des machines d'entraînement est maintenue tout au long de la procédure d'arrêt et est interrompue uniquement lorsque l'arrêt est effectif.

#### Catégorie d'Arrêt 2

Arrêt contrôlé, au cours duquel l'alimentation en énergie des machines d'entraînement est maintenue.

Les arrêts de catégorie 0 et de catégorie 1 doivent être utilisables indépendamment du mode de fonctionnement. Un arrêt de catégorie 0 doit avoir la priorité.

Si nécessaire, des mesures peuvent être prises pour le raccordement de dispositifs de protection et de verrouillage. Le cas échéant, la fonction d'arrêt doit signaler son état à la logique de commande. Une réinitialisation de la fonction d'arrêt ne doit pas créer de situation dangereuse.

### 6.15.2 Arrêt d'urgence

La fonction d'arrêt d'urgence sert à arrêter la machine le plus rapidement possible en cas de situation dangereuse. La fonction d'arrêt d'urgence est définie par la norme EN 60204.

Les principes de l'équipement de halte d'urgence et les aspects fonctionnels figurent dans ISO 13850.

La fonction d'arrêt d'urgence peut être déclenchée par les actions manuelles d'une seule personne, par exemple par un bouton-poussoir normalement ouvert (bouton rouge sur fond jaune). Elle doit être entièrement fonctionnelle et disponible à tout moment. L'utilisateur doit comprendre immédiatement comment utiliser ce mécanisme (sans consulter de références ou d'instructions).

**INFORMATION** La catégorie d'arrêt pour l'arrêt d'urgence doit pour être déterminée par une évaluation des risques de la machine.

En plus des exigences pour l'arrêt, l'arrêt d'urgence doit remplir les conditions suivantes :

- L'arrêt d'urgence doit avoir la priorité sur toutes les autres fonctions et commandes dans toutes les situations de fonctionnement.
- L'alimentation en énergie de chaque élément d'entraînement, qui pourrait causer des situations dangereuses, doit soit être interrompue aussi vite que possible, sans que cela n'entraîne d'autres dangers (catégorie d'arrêt 0, par exemple avec STO), soit être commandée de telle manière que le mouvement présentant un danger puisse être arrêté aussi vite que possible (catégorie d'arrêt 1).
- La réinitialisation ne doit pas entraîner de redémarrage.

### 6.15.3 Coupure d'Urgence

La fonction coupure d'urgence est utilisée pour couper l'alimentation électrique de la machine afin d'éviter toute mise en danger par de l'énergie électrique (par exemple une électrocution). Les aspects fonctionnels de l'arrêt d'urgence figurent dans IEC 60364-5-53.

Le coupure d'urgence est déclenché par une manipulation humaine unique, par exemple par un bouton-poussoir normalement ouvert (bouton rouge sur fond jaune).

**INFORMATION** Les résultats d'une évaluation des risques de la machine déterminent si un coupure d'urgence est nécessaire..

Le coupure d'urgence est réalisé au moyen de la coupure d'alimentation électrique par des appareils de coupure électromécaniques. Cela aboutit à un arrêt de catégorie 0. Si cette catégorie d'arrêt n'est pas permise pour la machine, le coupure d'urgence doit être remplacé par d'autres mesures (par exemple protection contre un contact direct).

## 6.16 Fonction de suppression sûre du couple (STO)

Une entrée numérique supplémentaire (STO) libère l'étage de sortie de puissance du variateur tant qu'un signal 24 V est appliqué à cette entrée. Si l'entrée STO passe par un circuit ouvert, le moteur n'est plus alimenté en énergie, le variateur perd son couple et s'arrête.

### Entrée STO (X1/3)

- Masse de référence, flottante = GND
- 24 V  $\pm$ 10 %, 20 mA

**INFORMATION** Cette entrée n'est pas compatible avec la norme EN 61131-2.

Vous pouvez obtenir un STOP de catégorie 0 ( $\Rightarrow$  p. 52) en utilisant l'entrée STO sans contacteur de réseau.

Avantages de la fonction STO de verrou de redémarrage :

- La liaison de bus CC reste chargée étant donné que la ligne d'alimentation demeure active.
- Seules les basses tensions fonctionnent. Il n'y a donc aucune usure des contacts.
- Les besoins en câblage sont peu importants.

Le concept de sûreté STO est certifié. Le concept de circuit de sûreté pour réaliser la fonction de sûreté STO "Safe Torque Off" dans l'AKD approprié à SIL2 selon EN 61508-2 et PLd/CAT 3 selon ISO 13849-1.

### 6.16.1 les données caractéristiques de sûreté

Les sous-systèmes (AKD) sont totalement décrits pour des techniques de sûreté avec les données caractéristiques :

| Dispositif | Mode d'opération | EN 13849-1  | EN 61508-2 | PFH [1/h] | SFF[%] |
|------------|------------------|-------------|------------|-----------|--------|
| STO        | STO canal unique | PL d, CAT 3 | SIL 2      | 0         | 20     |

### 6.16.2 Utilisation recommandée

La fonction STO sert uniquement à arrêter un entraînement en toute sécurité fonctionnelle. Pour ce faire, le câblage des circuits de sécurité doit respecter les exigences de sécurité des normes EN 60204, EN 12100 et EN 13849.

### 6.16.3 Utilisation interdite

Il est interdit d'utiliser le verrou de redémarrage STO si le variateur doit être arrêté pour les raisons suivantes :

1. Opérations de nettoyage, de maintenance et de réparation, longues périodes d'inactivité. Dans ces cas, le système entier doit être déconnecté de l'alimentation et sécurisé (interrupteur principal).
2. Situations Coupure d'Urgence. Dans une situation Coupure d'Urgence, le contacteur principal est arrêté (avec le bouton Coupure d'Urgence).

#### 6.16.4 Consignes de sécurité

**⚠ AVERTISSEMENT** Les variateurs avec une charge suspendue doivent présenter un dispositif de blocage mécanique de sécurité supplémentaire. Le variateur ne peut pas maintenir la charge en cas d'activation de la fonction STO. Il existe des risques de blessures graves si la charge n'est pas bloquée correctement.

**⚠ ATTENTION** Si la fonction STO de verrou de démarrage est activée automatiquement par un système de commande, veillez à ce que la sortie de la commande soit surveillée pour détecter d'éventuels dysfonctionnements. La surveillance peut être utilisée pour empêcher une sortie défectueuse d'activer involontairement la fonction STO de verrou de redémarrage. Le verrou de redémarrage étant un système à canal unique, tout enclenchement incorrect sera identifié.

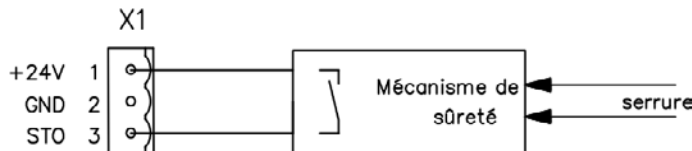
**⚠ ATTENTION** Il est impossible de procéder à un freinage contrôlé du variateur en cas de désactivation de STO-Enable. S'il est nécessaire d'effectuer un freinage contrôlé avant d'utiliser le verrou de redémarrage, le variateur doit être ralenti et l'entrée STO séparée de l'alimentation +24 V temporisée.

**⚠ ATTENTION** La fonction STO de verrou de redémarrage ne fournit pas de séparation électrique par rapport à la sortie de puissance. S'il vous faut accéder aux bornes du moteur, vous devez déconnecter le variateur de l'alimentation en tenant compte du temps de décharge du circuit intermédiaire. Il existe un risque d'arc électrique et de blessures graves.

**INDICATION** Utilisez la séquence fonctionnelle suivante en cas d'utilisation de la fonction STO de verrou de redémarrage :

1. Ralentez le variateur de manière contrôlée (valeur de consigne de vitesse=0V).
2. Lorsque la vitesse = 0 tr/min, désactivez le variateur (activation=0V).
3. En cas de charge suspendue, bloquez le moteur mécaniquement.
4. Activez la fonction STO de verrou de redémarrage.

#### 6.16.5 Caractéristiques techniques et brochage



| Broche | Signal | Description                                 |
|--------|--------|---|
| 1      | +24    | Tension auxiliaire +24 V CC                 |
| 2      | GND    | GND alimentation 24 V                       |
| 3      | STO    | Activation STO (suppression sûre du couple) |

#### 6.16.6 Boîtier

Vu que le variateur est conforme à la norme IP20, il vous faut choisir un boîtier permettant le fonctionnement sécurisé du variateur. Le boîtier doit au moins respecter la norme IP54 .

#### 6.16.7 Câblage

Si vous câblez des fils en dehors du boîtier spécifié (IP54), les câbles doivent être disposés de manière durable, protégés contre les détériorations extérieures (par un conduit de câbles, par exemple), positionnés dans différents câbles gainés ou protégés individuellement avec une connexion à la terre.

Le câblage qui reste dans le boîtier spécifié doit répondre aux exigences de la norme EN 60204-1.

### 6.16.8 Description fonctionnelle

Si la fonction STO de verrou de redémarrage n'est pas requise, l'entrée STO doit être connectée directement à +24 V. Le verrou de redémarrage est alors contourné et ne peut pas être utilisé. En cas d'utilisation du verrou de redémarrage, l'entrée STO doit être connectée à la sortie d'une commande ou d'un relais de sécurité répondant au minimum aux exigences PLd, CAT 3 selon la norme EN 13849 (schéma de raccordement : => p. 57).

États possibles du variateur pour la fonction STO de verrou de redémarrage :

| STO   | ENABLE | Affichage                          | Couple du moteur | Sécurité SIL 3 |
|-------|--------|------------------------------------|------------------|----------------|
| 0 V   | 0 V    | n602                               | Non              | Oui            |
| 0 V   | +24 V  | F602                               | Non              | Oui            |
| +24 V | 0 V    | Mode de fonctionnement             | Non              | Non            |
| +24 V | +24 V  | Mode de fonctionnement avec points | Oui              | Non            |

Lorsque le verrou de redémarrage est enclenché lors du fonctionnement en séparant l'entrée STO de l'alimentation 24 V, le moteur ralentit sans contrôle et le variateur affiche l'erreur F602.

**ATTENTION** Il est impossible de procéder à un freinage contrôlé du variateur en cas de désactivation de STO-Enable. S'il est nécessaire d'effectuer un freinage contrôlé avant d'utiliser le verrou de redémarrage, le variateur doit être ralenti et l'entrée STO séparée de l'alimentation +24 V temporisée.

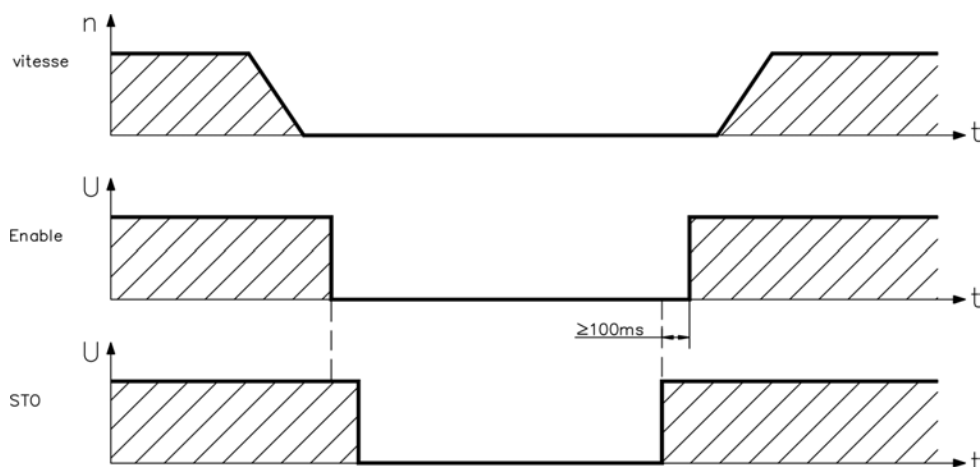
**ATTENTION** La fonction STO de verrou de redémarrage ne fournit pas de séparation électrique par rapport à la sortie de puissance. S'il vous faut accéder aux bornes du moteur, vous devez déconnecter le variateur de l'alimentation en tenant compte du temps de décharge du circuit intermédiaire. Il existe un risque d'arc électrique et de blessures graves.

Le verrou de redémarrage étant un système à canal unique, tout enclenchement incorrect sera identifié. En cas de câblage de l'entrée STO dans un boîtier, veillez à ce que les câbles utilisés et le boîtier soient conformes aux exigences de la norme EN 60204-1. Si vous câblez des fils en dehors du boîtier spécifié, les câbles doivent être disposés de manière durable et protégés contre les détériorations extérieures.

#### 6.16.8.1 Schéma des signaux (séquence)

Le schéma ci-dessous indique comment utiliser la fonction STO de verrou de redémarrage pour arrêter le variateur en toute sécurité et garantir le fonctionnement du variateur.

1. Procédez au freinage contrôlé du variateur (valeur de consigne de vitesse = 0 V).
2. Si la vitesse = 0 tr/min, désactivez le variateur (activation = 0 V).
3. Activez la fonction STO de verrou de redémarrage (STO = 0 V).



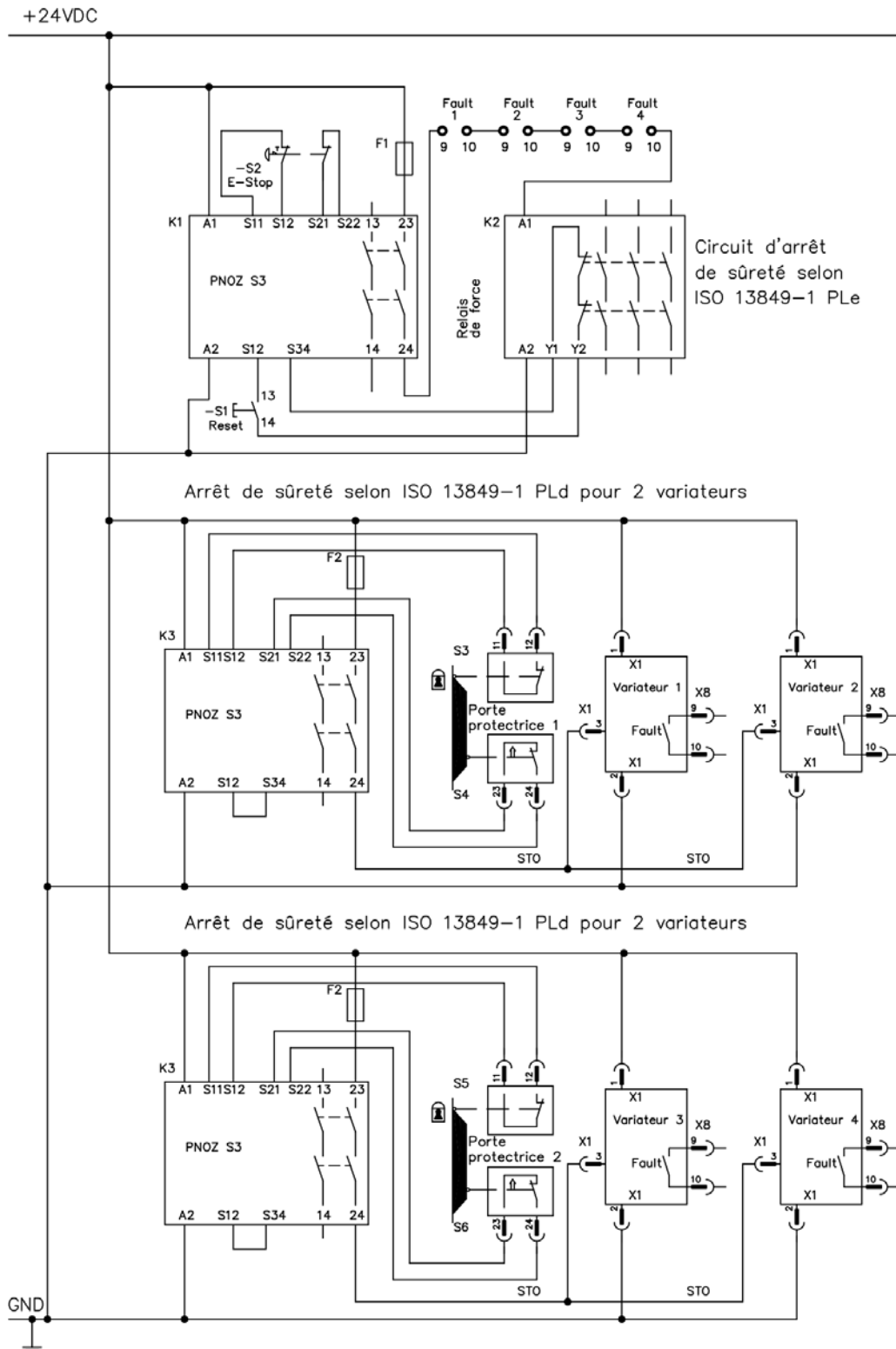
**AVERTISSEMENT** Les charges suspendues peuvent se mettre en mouvement sur les moteurs sans frein car le moteur perd tout couple au moment de l'enclenchement de la fonction STO de verrou de redémarrage. Utilisez des moteurs avec un frein intégré.



### 6.16.8.2 Boucle de régulation (exemple)

L'exemple met en scène une boucle de régulation avec deux zones de travail séparées connectées à un circuit d'arrêt d'urgence (circuit d'alimentation : => p. 58). Pour chaque zone de travail, l'arrêt sécurisé des variateurs présente un écran de protection. Les commandes de sécurité utilisées dans l'exemple sont fabriquées par Pilz et répondent au minimum aux exigences PLd de la norme EN 13849-1 ou SIL CL2 de la norme EN 62061. Des commandes de sécurité d'autres fabricants peuvent également être utilisées.

**INFORMATION** Consultez les instructions de câblage (=> p. 55).



## 6.16.8.3 Test fonctionnel

**ATTENTION** Il est nécessaire de tester la fonction de verrou de redémarrage au premier démarrage et après chaque interférence dans le câblage du variateur ou après le remplacement d'un ou de plusieurs composants du variateur.

## Première méthode :

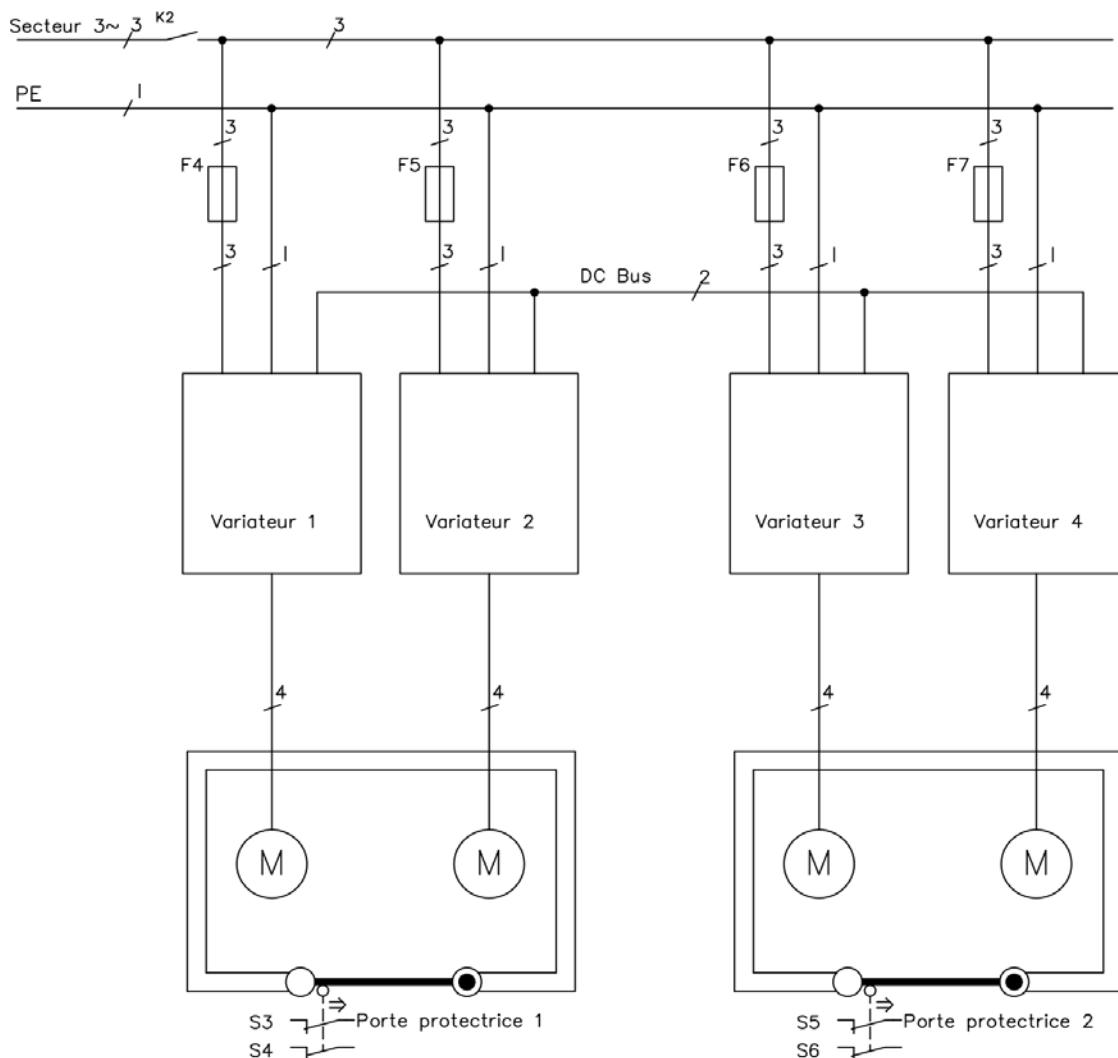
1. Arrêtez le variateur, avec la valeur de consigne 0 V. Maintenez le variateur activé.  
**DANGER : Ne pénétrez pas dans une zone dangereuse !**
2. Activez la fonction STO de verrou de redémarrage en ouvrant par exemple l'écran de protection (tension à X1/3 0 V).
3. Le contact FAULT s'ouvre, le contacteur est libéré et le variateur affiche l'erreur F602.

## Seconde méthode :

1. Arrêtez tous les variateurs, avec la valeur de consigne 0 V. Désactivez le variateur.
2. Activez la fonction STO de verrou de redémarrage en ouvrant par exemple l'écran de protection (tension à X1/3 0 V).
3. Le variateur affiche n602.

## 6.16.8.4 Circuit d'alimentation (exemple)

Boucle de régulation correspondante : => p. 57.



## 6.17 Protection contre les risques d'électrocution

### 6.17.1 Courant de fuite

Le courant de fuite via le conducteur PE provient de courants de fuite d'équipements et de câbles. La fréquence du courant de fuite comprend plusieurs fréquences, par lesquelles les disjoncteurs à courant résiduel évaluent le courant 50 Hz. C'est pourquoi le courant de fuite ne peut pas être mesuré en utilisant un multimètre.

Ainsi, en ce qui concerne le courant de fuite sur nos câbles à faible capacité à une tension de secteur de 400 V, et en fonction de la fréquence d'horloge de l'étage de sortie, l'hypothèse suivante peut être établie :

$$I_{\text{fuite}} = n \times 20 \text{ mA} + L \times 1 \text{ mA/m} \text{ pour une fréquence d'horloge de 8 kHz à l'étage de sortie}$$

$$I_{\text{fuite}} = n \times 20 \text{ mA} + L \times 2 \text{ mA/m} \text{ pour une fréquence d'horloge de 16 kHz à l'étage de sortie}$$

(où  $I_{\text{fuite}}$  = courant de fuite,  $n$  = nombre de variateurs,  $L$  = longueur du câble moteur)

Pour d'autres tensions nominales, le courant de fuite varie proportionnellement à la tension.

**Exemple :** 2 x variateurs + un câble moteur de 25 m pour une fréquence d'horloge de 8 kHz :  
 $2 \times 20 \text{ mA} + 25 \text{ m} \times 1 \text{ mA/m} =$  courant de fuite de 65 mA.

**INFORMATION** Étant donné que le courant de fuite via le conducteur PE est supérieur à 3,5 mA, conformément à la norme EN 61800-5-1, le raccordement du conducteur PE peut être doublé, ou un câble de connexion avec une section supérieure à 10 mm<sup>2</sup> peut être utilisé. Utilisez la borne du conducteur PE et les vis de raccordement du conducteur PE afin de respecter cette exigence.

Les mesures suivantes peuvent être prises afin de réduire les courants de fuite :

- Réduire la longueur du câble moteur.
- Utiliser des câbles à faible capacité (=> p. 41).

### 6.17.2 Dispositif de courant résiduel (RCD)

Conformément à la norme EN 60364-4-41 – Législation pour l'installation et conformément à la norme EN 60204 – Équipement électrique des machines, les dispositifs de courant résiduel (RCD) peuvent être utilisés à condition que les directives soient respectées. Le variateur AKD est un système triphasé avec un pont B6. Les dispositifs de courant résiduel qui sont sensibles à tous les courants doivent donc être utilisés afin de détecter tout courant de défaut continu. Pour plus d'informations sur la méthode permettant de déterminer le courant de fuite, reportez-vous au chapitre ci-dessus.

Courants nominaux résiduels dans les dispositifs de courant résiduel :

|                    |   |
|--------------------|---|
| <b>10 à 30 mA</b>  | Protection contre le « contact indirect » (protection personnelle contre l'incendie) pour le matériel fixe et mobile, ainsi que pour le « contact direct ». |
| <b>50 à 300 mA</b> | Protection contre le « contact indirect » (protection personnelle) pour le matériel fixe.   |

**INFORMATION** **Recommandations :** Pour vous protéger contre le contact direct (avec des câbles moteur mesurant moins de 5 m), Kollmorgen™ suggère que chaque variateur soit protégé individuellement en utilisant un dispositif de courant résiduel de 30 mA, sensible à tous les courants.

Si vous utilisez un dispositif de courant résiduel sélectif, le processus d'évaluation le plus intelligent empêchera tout déclenchement non souhaité du dispositif.

### 6.17.3 Transformateurs d'isolement

Lorsque la protection contre le contact indirect est absolument essentielle malgré un courant de fuite plus élevé, ou lorsqu'une autre forme de protection contre les risques d'électrocution est recherchée, le variateur AKD peut également être utilisé via un transformateur d'isolement (schéma de raccordement => p. 90). Un dispositif de contrôle de perte à la terre peut être utilisé pour surveiller les courts-circuits.

**INFORMATION** **Gardez le longueur de câble aussi courte que possible entre le transfo et variateur.**

## 7 Installation mécanique

---

|     |   |    |
|-----|---|----|
| 7.1 | Consignes de sécurité.....                | 61 |
| 7.2 | Guide d'installation mécanique.....       | 61 |
| 7.3 | Dessins mécaniques, Largeur Standard..... | 62 |
| 7.4 | Dessins mécaniques, Largeur Grande.....   | 66 |

## 7.1 Consignes de sécurité

|                    |  |
|--------------------|--|
| <b>⚠ ATTENTION</b> | Il existe un risque de choc électrique avec des niveaux CEM élevés pouvant entraîner des blessures si une mise à la terre CEM appropriée n'a pas été effectuée pour le variateur (ou le moteur). N'utilisez pas de plaques de fixation recouvertes de peinture (c-à-d non-conductrices).         |
| <b>INDICATION</b>  | Protégez le variateur des contraintes inacceptables. En particulier, tâchez d'éviter la déformation des composants ou l'altération des distances d'isolement pendant le transport et la manipulation. Évitez tout contact avec les composants électroniques et les contacts.                     |
| <b>INDICATION</b>  | Le variateur se mettra hors tension en cas de surchauffe. Prévoyez une circulation suffisante d'air froid filtré dans le bas de l'armoire de commande ou utilisez un échangeur de chaleur (=> p. 34).  |
| <b>INDICATION</b>  | Ne montez pas d'appareils produisant des champs magnétiques à proximité directe du variateur. De forts champs magnétiques peuvent directement affecter les composants internes. Installez les appareils produisant un champ magnétique loin des variateurs et/ou blindez les champs magnétiques. |

## 7.2 Guide d'installation mécanique

Les outils suivants sont requis pour installer le variateur AKD ; des outils supplémentaires peuvent être nécessaires pour votre installation spécifique :

- Vis à tête cylindrique à six pans creux M4 (EN 4762)
- Clé hexagonale en T 3 mm
- Tournevis cruciforme de taille 2
- Petit tournevis pour écrous à fente

Les dimensions et les positions de trou de montage dépendent de la variante du variateur:

| Nom                    | Description  | Logement                   |
|------------------------|--|----------------------------|
| AKD-B, -P, -T,         | Les variateurs sans carte d'option                       | Largeur Standard, => p. 62 |
| AKD-M-MC, -B-IC, -T-IC | Les variateurs avec carte d'option intégrée (MC, I/O...) | Largeur Grande, => p. 66   |

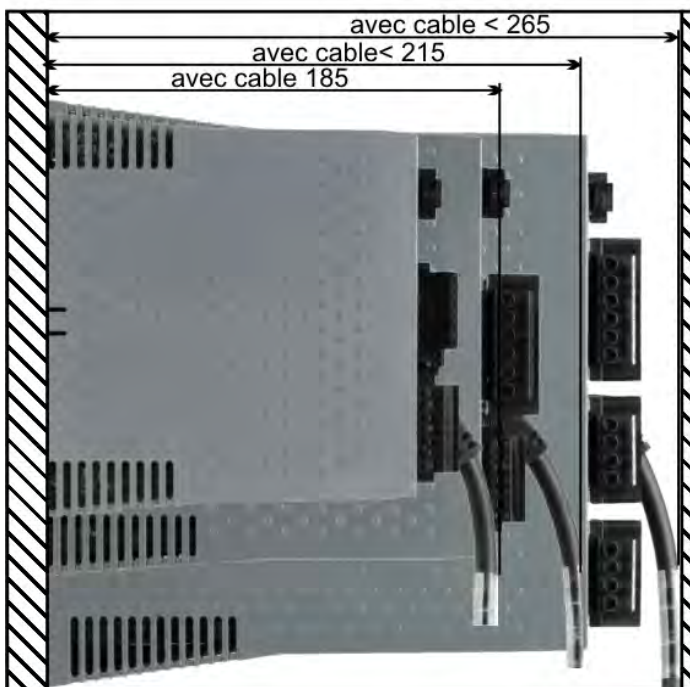
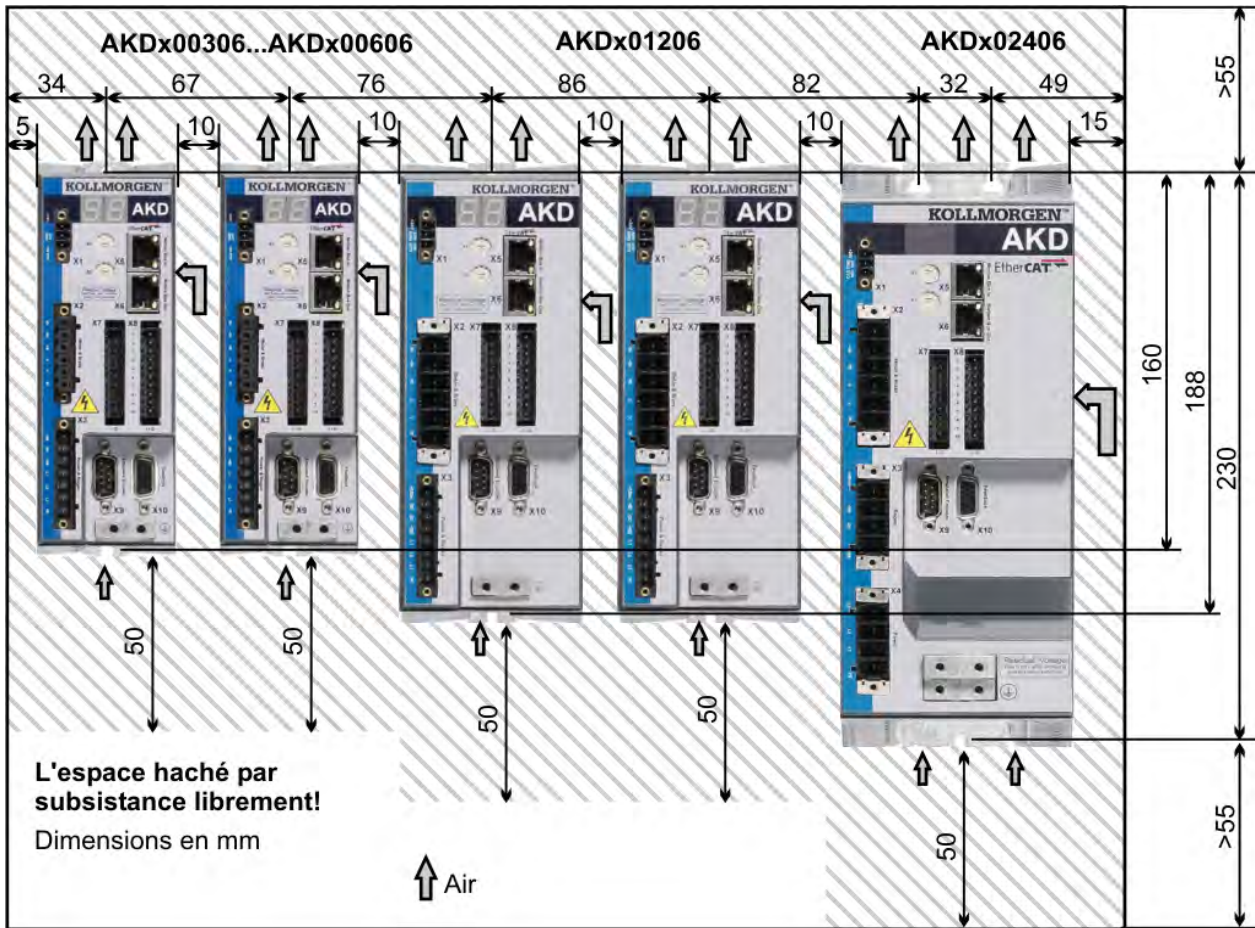
Installez l'unité du variateur de la façon suivante :

1. Préparez le site.  
Montez le variateur dans une armoire de commande fermée (=> p. 34). Le site ne doit contenir aucun matériau conducteur ou corrosif. Pour plus d'informations sur la position de montage dans l'armoire, => p. 62ff respectivement => p. 66ff.
2. Vérifiez l'aération.  
Assurez une aération continue du variateur et respectez la température ambiante autorisée => p. 34. Laissez suffisamment d'espace libre au-dessus et en dessous du variateur => p. 62ff resp. => p. 66ff.
3. Vérifiez le système de refroidissement.  
Si les systèmes de refroidissement sont utilisés pour l'armoire de commande, positionnez le système de refroidissement de manière à ce que l'eau de condensation ne puisse pas couler sur le variateur ou les appareils périphériques.
4. Montez le variateur.  
Assemblez le variateur et le bloc d'alimentation à proximité l'un de l'autre, sur la plaque de fixation conductrice mise à la terre dans l'armoire.
5. Mettez à la terre le variateur.  
Pour un blindage et une mise à la terre conformes à la directive CEM, => p. 86. Raccordez à la terre la plaque de fixation, le boîtier du moteur et le composant CNC-GND du système de commande. Des remarques sur les techniques de raccordement sont disponibles => p. 73.

### 7.3 Dessins mécaniques, Largeur Standard

#### 7.3.1 L'armoire de commande AKD-zzzz06, Largeur Standard

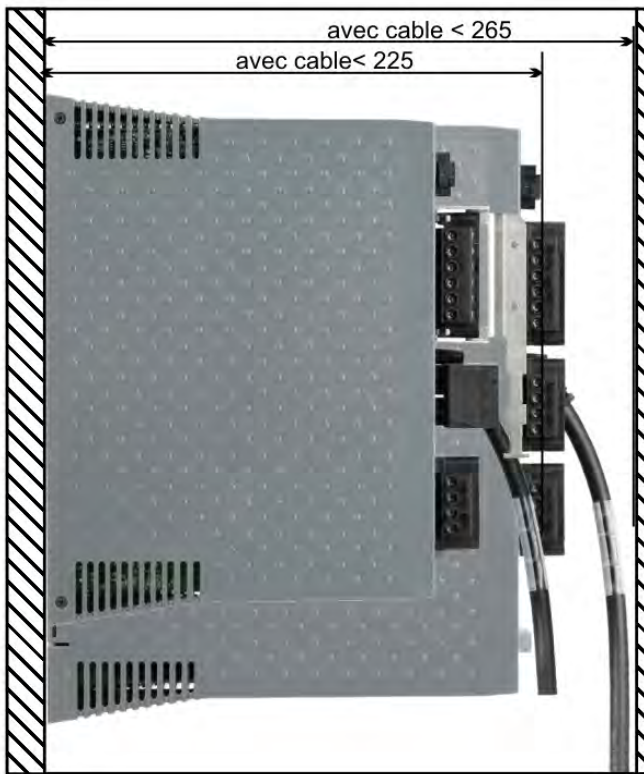
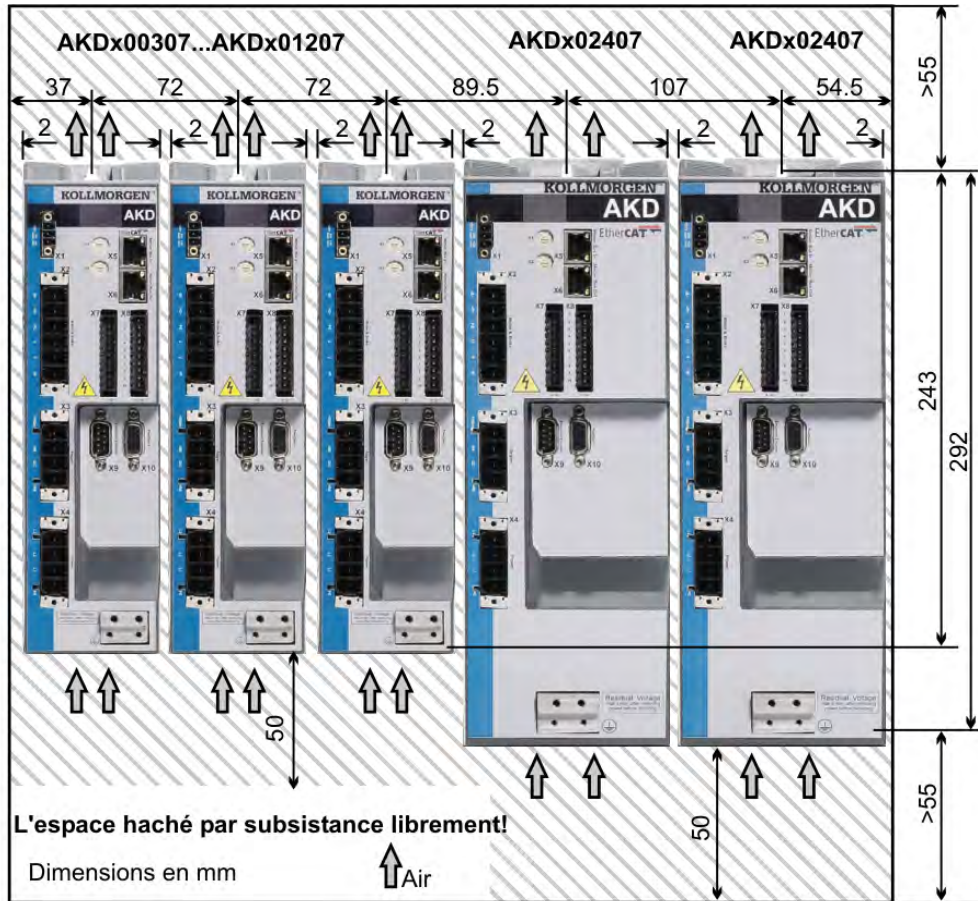
Matériau : Vis à tête cylindrique à six pans creux M4 selon EN 4762, clé Allen à poignée en T de 3 mm



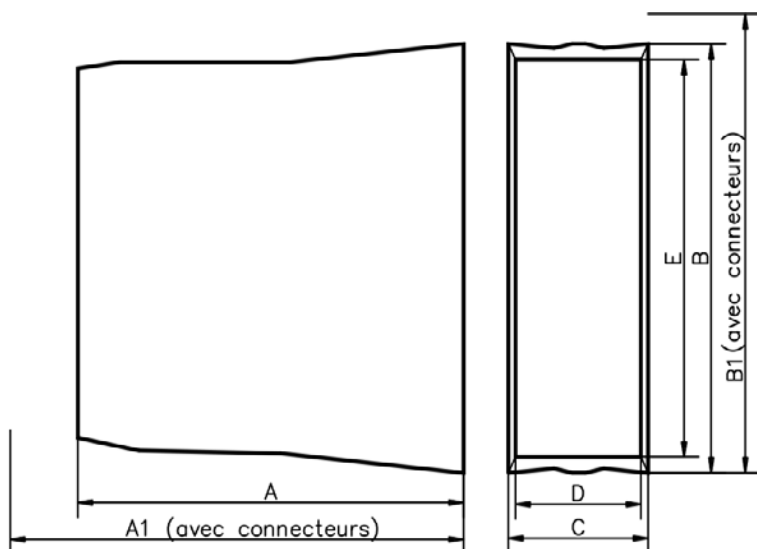


### 7.3.2 L'armoire de commande AKD-zzzz07, Largeur Standard

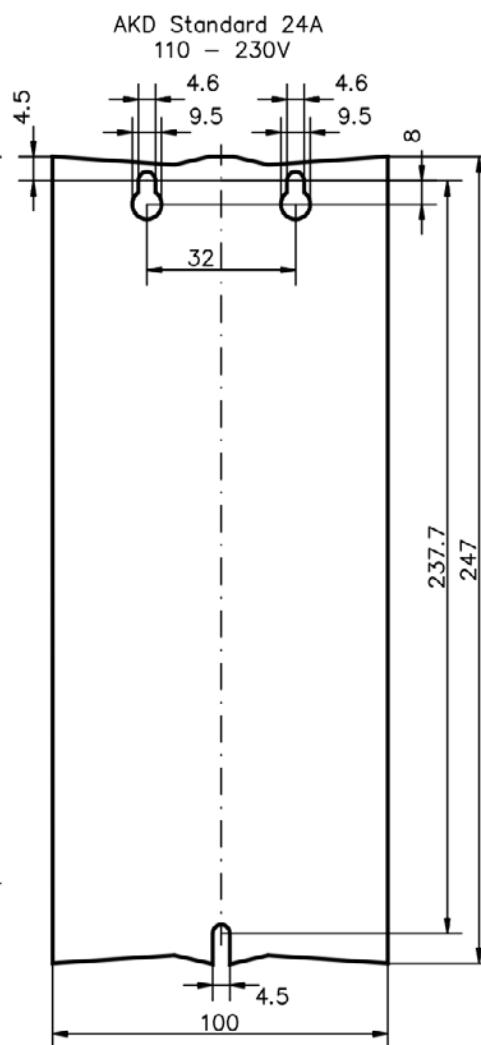
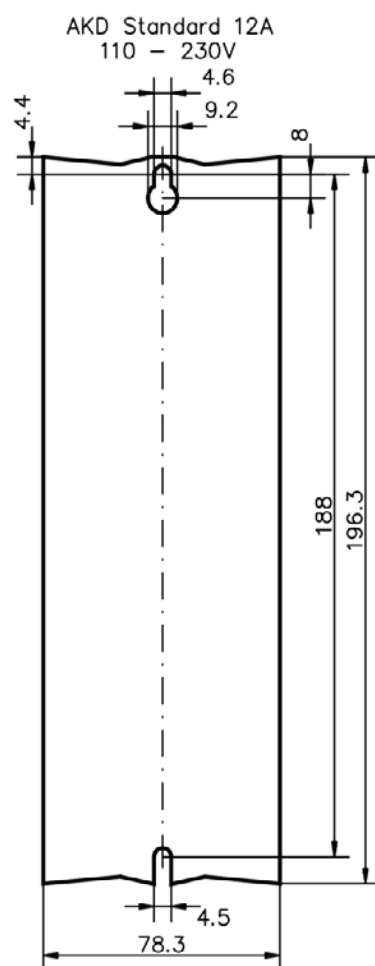
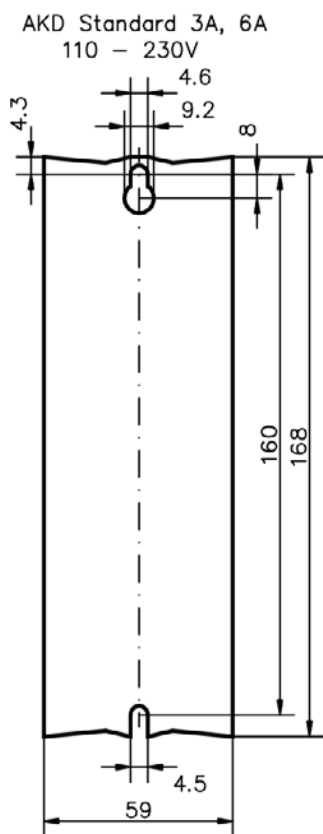
Matériau : Vis à tête cylindrique à six pans creux M4 selon EN 4762, Clé Allen à poignée en T de 3 mm



### 7.3.3 Dimensions AKD-zzz06, Largeur Standard

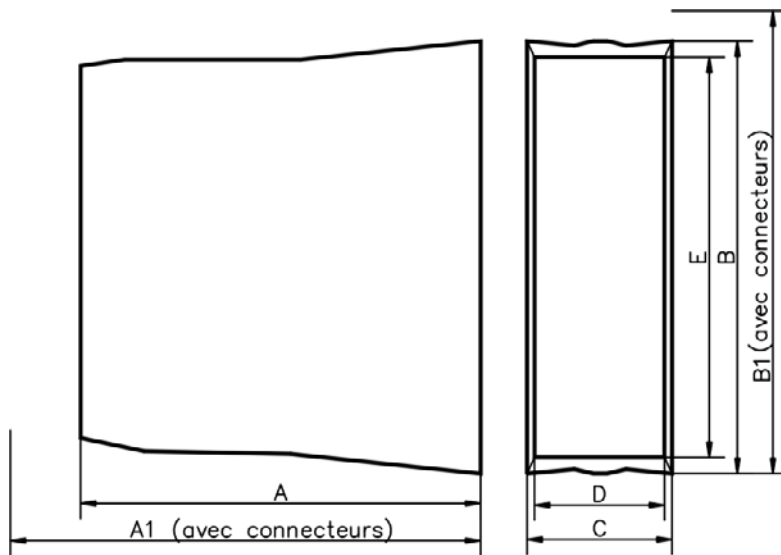


| Modèles B-,P-,T-<br>110 - 230V | A   | A1  | B     | B1  | C    | D    | E   |
|--------------------------------|-----|-----|-------|-----|------|------|-----|
|                                | mm  | mm  | mm    | mm  | mm   | mm   | mm  |
| AKD Standard 3A, 6A            | 156 | 185 | 168   | 200 | 59   | 57   | 155 |
| AKD Standard 12A               | 187 | 215 | 196.3 | 225 | 78.3 | 75.3 | 181 |
| AKD Standard 24A               | 228 | 265 | 247   | 280 | 100  | 97   | 217 |

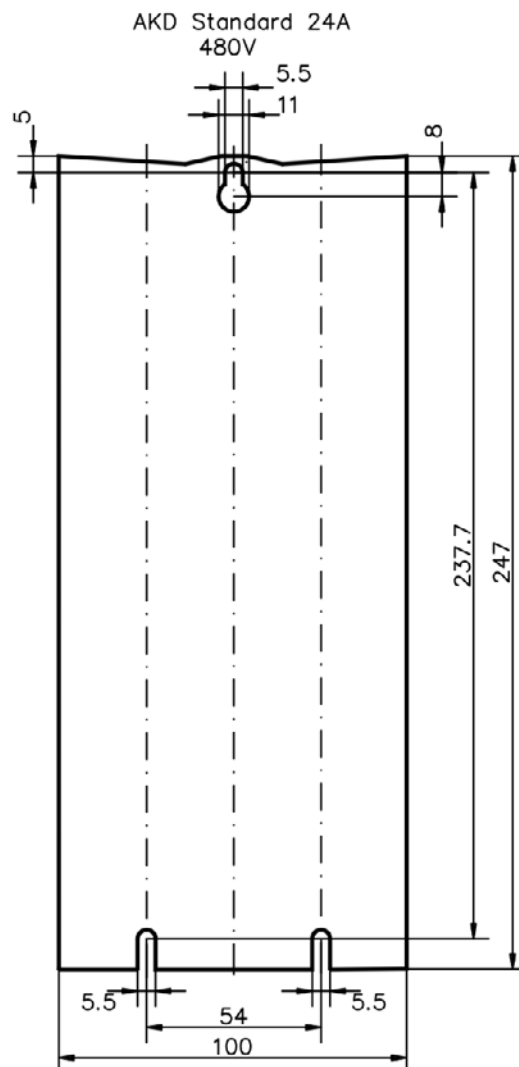
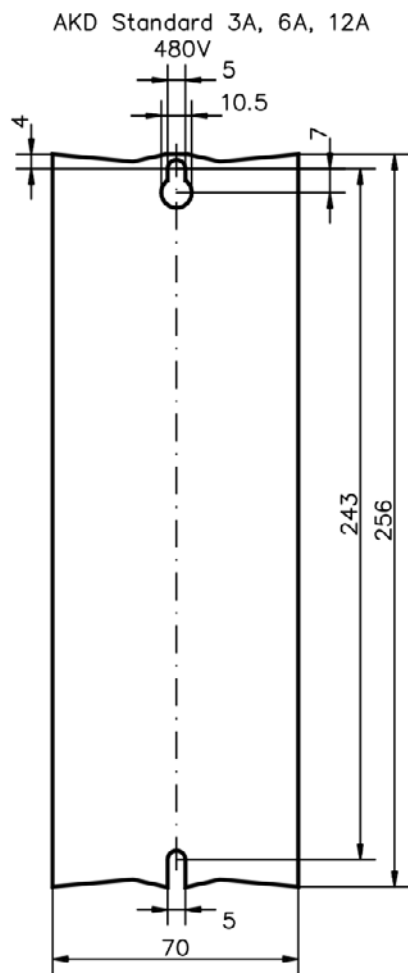




7.3.4 Dimensions AKD-xzzz07, Largeur Standard



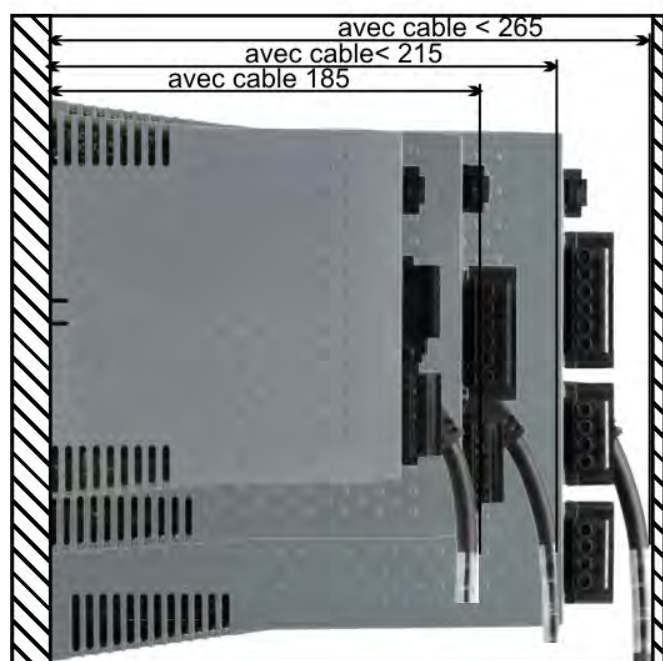
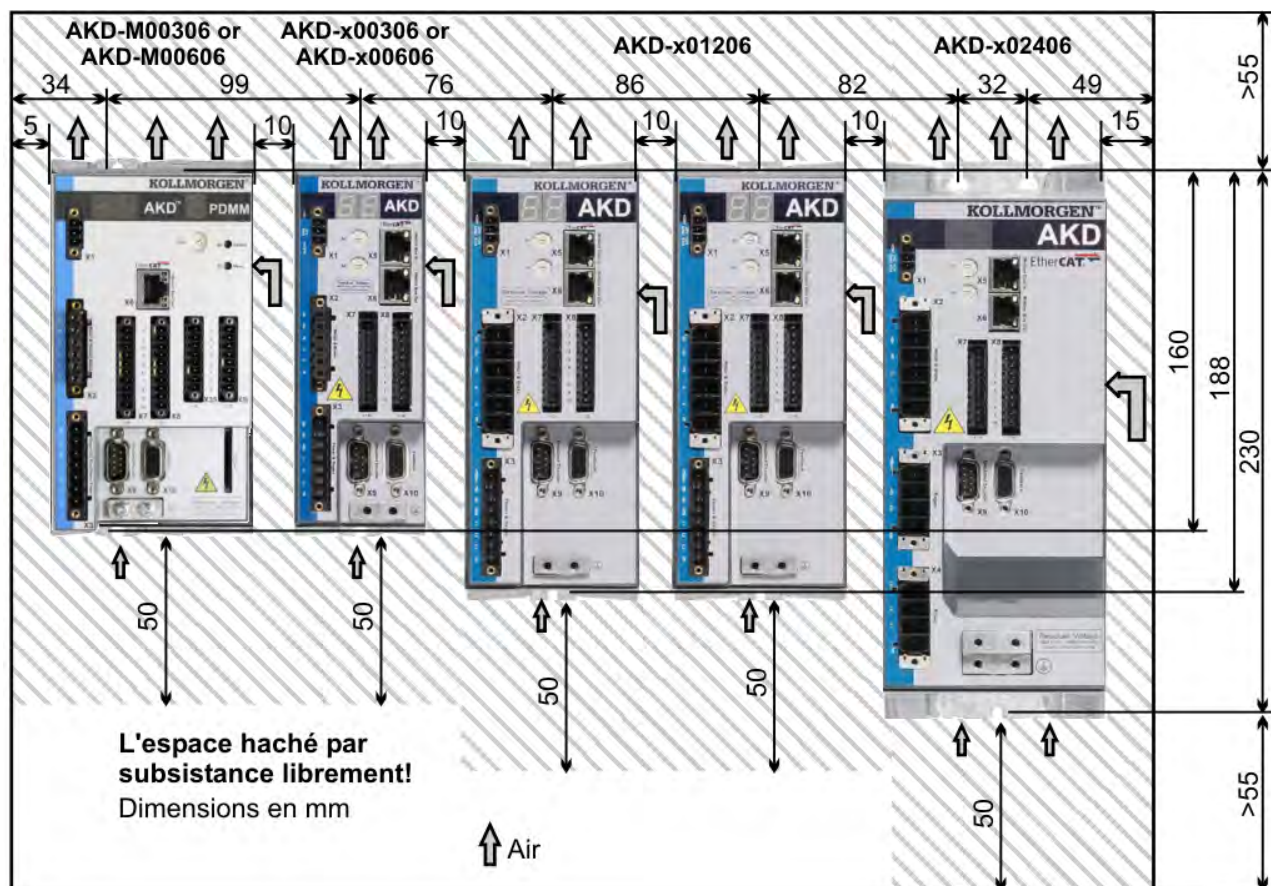
| Modèles B-,P-,T-<br>480V | A   | A1  | B   | B1  | C   | D     | E   |
|--------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-------|-----|
|                          | mm  | mm  | mm  | mm  | mm  | mm    | mm  |
| AKD Standard 3A, 6A, 12A | 185 | 221 | 256 | 290 | 70  | 67    | 231 |
| AKD Standard 24A         | 228 | 264 | 306 | 340 | 105 | 101.3 | 276 |



## 7.4 Dessins mécaniques, Largeur Grande

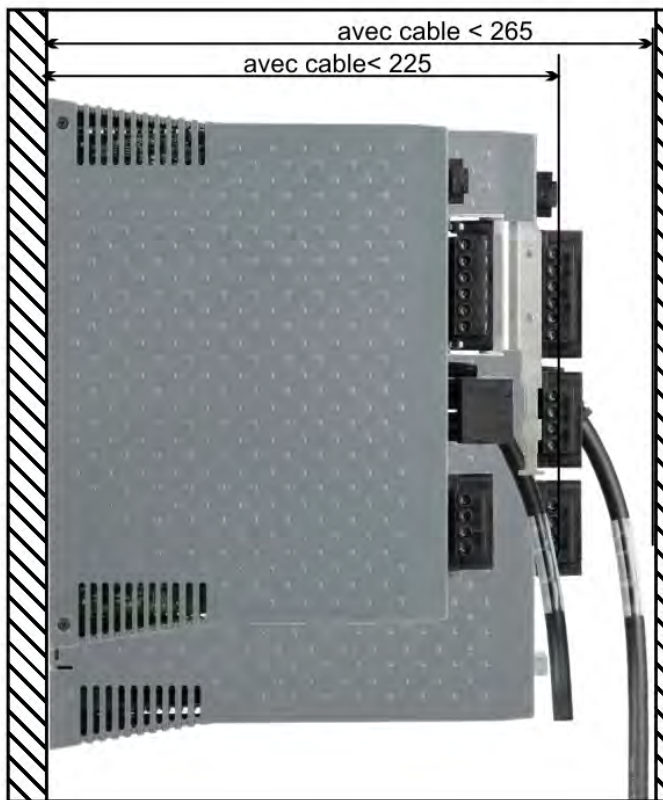
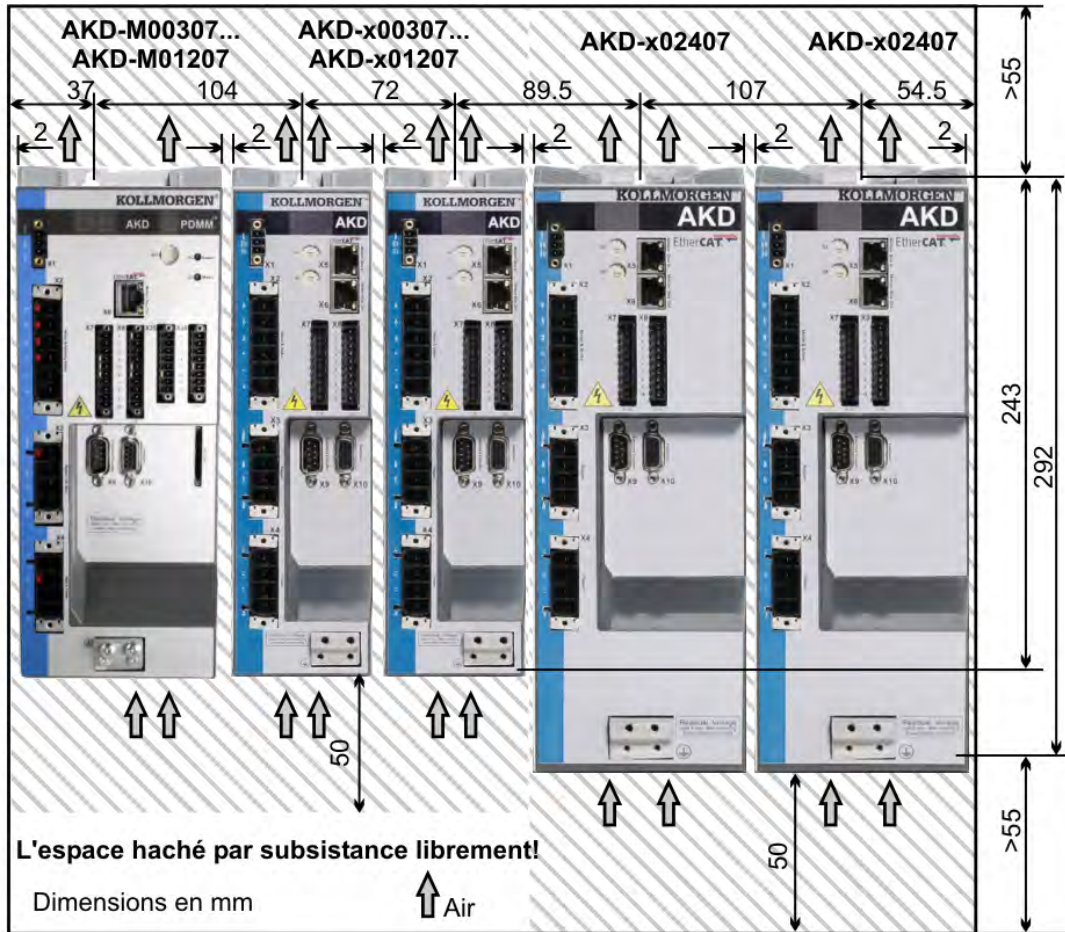
### 7.4.1 L'armoire de commande, exemple avec AKD-M00306

Matériau : Vis à tête cylindrique à six pans creux M4 selon EN 4762, clé Allen à poignée en T de 3 mm

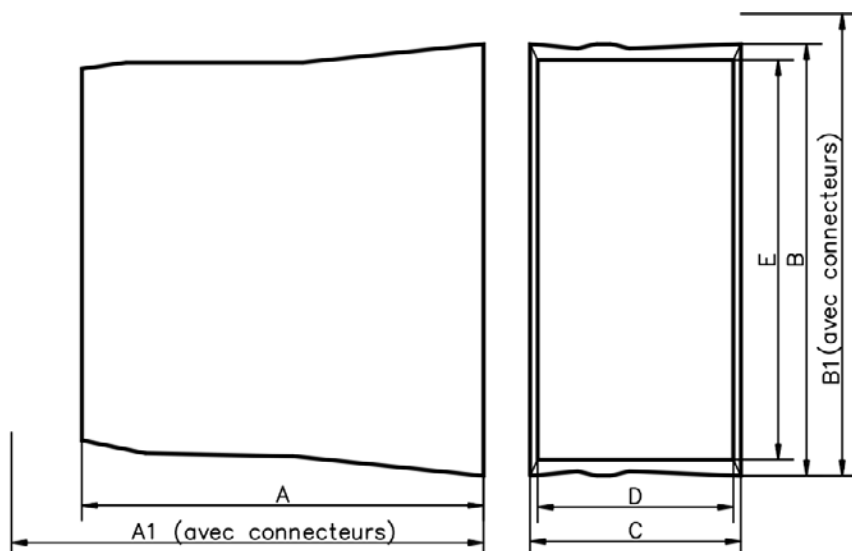


### 7.4.2 L'armoire de commande, exemple avec AKD-M00307

Matériau : Vis à tête cylindrique à six pans creux M4 selon EN 4762, clé Allen à poignée en T de 3 mm



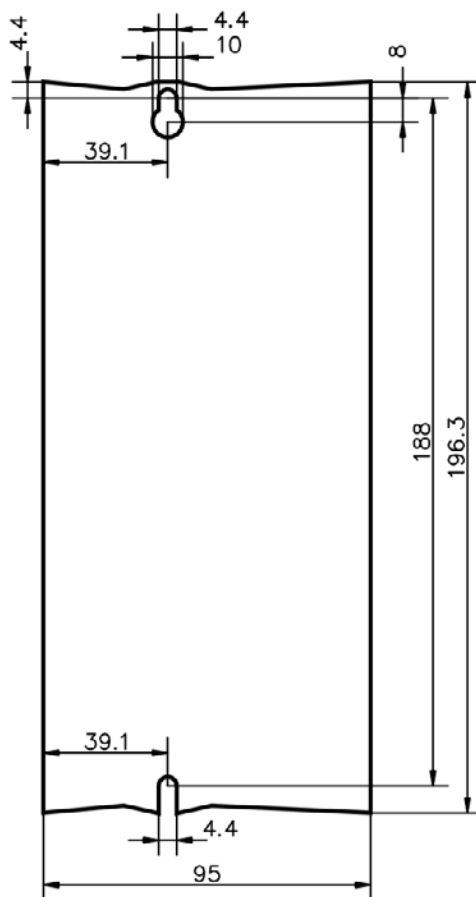
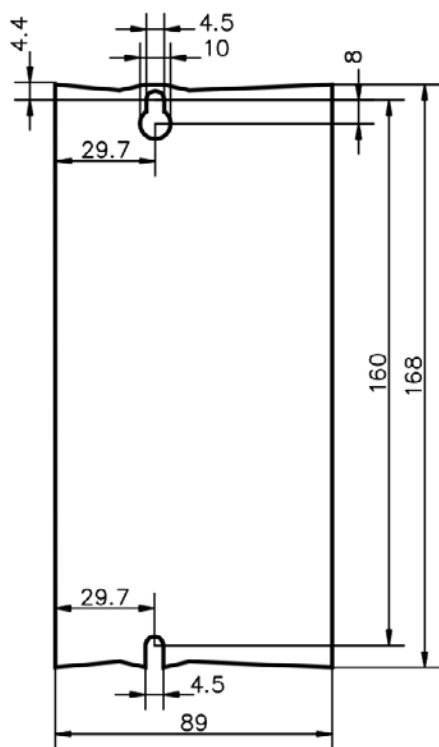
7.4.3 Dimensions AKD-xzzz06, Largeur Grande



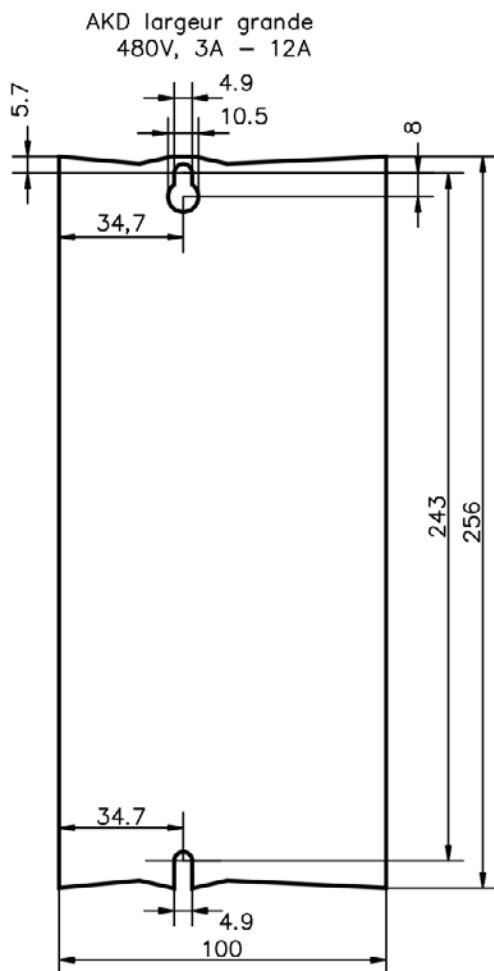
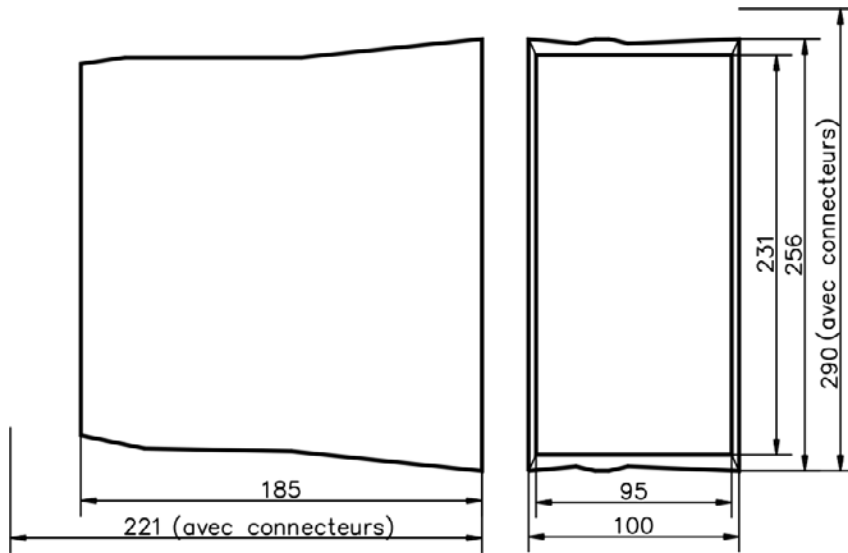
| Largeur grande<br>110 – 230V | A   | A1  | B     | B1  | C  | D  | E   |
|------------------------------|-----|-----|-------|-----|----|----|-----|
|                              | mm  | mm  | mm    | mm  | mm | mm | mm  |
| AKD 3A, 6A                   | 156 | 185 | 168   | 200 | 89 | 84 | 155 |
| AKD 12A                      | 187 | 215 | 196.3 | 225 | 95 | 90 | 181 |

AKD largeur grande  
110 – 230V, 3 – 6A

AKD largeur grande  
110 – 230V, 12A



7.4.4 Dimensions AKD-xzzz07, Largeur Grande





## 8 Installation électrique

---

|      |   |     |
|------|---|-----|
| 8.1  | Consignes de sécurité.....  | 71  |
| 8.2  | Guide d'installation électrique.....                                      | 72  |
| 8.3  | Câblage.....  | 73  |
| 8.4  | Composants d'un système d'asservissement.....                             | 74  |
| 8.5  | Raccordement AKD-B, AKD-P, AKD-T.....                                     | 76  |
| 8.6  | Raccordement AKD-M.....   | 81  |
| 8.7  | Réduction du bruit engendré par les interférences électromagnétiques..... | 86  |
| 8.8  | Raccordement à l'alimentation électrique.....                             | 90  |
| 8.9  | Résistance de frein externe (X3).....                                     | 95  |
| 8.10 | Liaison de bus CC (X3).....   | 96  |
| 8.11 | Connexion du moteur.....  | 97  |
| 8.12 | Connexion de rétroaction.....   | 100 |
| 8.13 | Engrenage électronique, opération maître-esclave.....                     | 110 |
| 8.14 | Connexion E/S.....  | 118 |
| 8.15 | Affichage DEL.....  | 130 |
| 8.16 | Touches (B1, B2, B3).....   | 130 |
| 8.17 | Carte mémoire SD AKD-M.....   | 132 |
| 8.18 | Interface de Ethernet (X11, X32).....                                     | 133 |
| 8.19 | Interface CANbus (X12/X13).....   | 138 |
| 8.20 | Interface du bus de mouvement (X5/X6/X11).....                            | 143 |

## 8.1 Consignes de sécurité

### **▲ DANGER**

Ne débranchez jamais les connexions électriques du variateur pendant qu'il est sous tension. Il existe un risque de formation d'arc électrique pouvant entraîner une détérioration des contacts et des blessures graves. Une fois le variateur déconnecté de l'alimentation principale, attendez au moins sept minutes avant de toucher des sections de l'équipement susceptibles d'être conductrices (contacts, par exemple) ou de débrancher les connexions.

Des tensions dangereuses peuvent persister dans les condensateurs jusqu'à sept minutes après la mise hors tension. Pour plus de sécurité, mesurez la tension dans la liaison de bus CC et attendez qu'elle soit inférieure à 40 V.

Les raccordements de commande et d'alimentation peuvent encore être sous tension, même si le moteur ne tourne pas.

### **INDICATION**

Une mauvaise tension d'alimentation, un moteur non approprié ou un mauvais câblage peut détériorer le variateur. Vérifiez la combinaison du variateur et du moteur. Comparez la tension et l'intensité nominales des unités. Réalisez le câblage conformément au schéma de raccordement : => p. 78.

Veillez à ce que la tension nominale maximale admissible aux bornes L1, L2, L3 ou +DC, -DC ne soit pas dépassée de plus de 10 %, même dans les conditions les plus défavorables (voir la norme EN 60204-1).

### **INDICATION**

Des fusibles externes trop élevés peuvent endommager les câbles et les appareils. Les fusibles de l'entrée d'alimentation CA et de l'alimentation 24 V doivent être installés par l'utilisateur => p. 39. Pour plus d'informations sur l'utilisation des disjoncteurs à courant résiduel => p. 59.

### **INDICATION**

L'état du variateur doit être contrôlé par l'automate programmable afin de reconnaître les situations critiques. Posez le contact FAULT en série dans le circuit d'arrêt d'urgence de l'installation. Le circuit d'arrêt d'urgence doit utiliser le contacteur d'alimentation.

### **INFORMATION**

L'utilisation du logiciel de configuration pour modifier les paramètres du variateur est autorisée. Toute autre modification entraîne automatiquement la perte des droits de garantie.

## 8.2 Guide d'installation électrique

Installez le système électrique du variateur de la façon suivante :

1. Choisissez les câbles conformément à la norme EN 60204 => p. 41.
2. Installez le blindage et mettez à la terre le variateur.  
Pour un blindage et une mise à la terre conformes à la directive CEM, => p. 86, "Réduction du bruit engendré par les interférences électromagnétiques" (=> p. 86) & "Schéma de raccordement, AKD-x00306 à x00606" (=> p. 78) et pages suivantes. Raccordez à la terre la plaque de fixation, le boîtier du moteur et le composant CNC-GND du système de commande.
3. Raccordez le variateur et les connecteurs. Respectez les recommandations pour la réduction du bruit engendré par les interférences électromagnétiques : => p. 86
  - Posez le contact FAULT en série dans le circuit d'arrêt d'urgence du système.
  - Raccordez les entrées et les sorties de commande numériques.
  - Raccordez la masse analogique (même si des bus de terrain sont utilisés).
  - Raccordez la source d'entrée analogique, si nécessaire.
  - Raccordez l'appareil de rétroaction.
  - Raccordez l'option de matériel.
  - Raccordez le câble moteur.
  - Raccordez le blindage aux deux extrémités. Utilisez une bobine d'arrêt moteur si le câble mesure plus de 25 m.
  - Raccordez le frein de maintien du moteur, puis raccordez le blindage aux deux extrémités.
  - Si nécessaire, raccordez la résistance de frein externe (et les fusibles).
  - Raccordez l'alimentation auxiliaire. Pour connaître les valeurs de tension maximales admissibles, consultez les caractéristiques électriques (=> p. 36 ou => p. 37).
  - Raccordez le filtre de l'alimentation principale (lignes blindées entre le filtre et le variateur).
  - Raccordez l'alimentation électrique principale. Vérifiez les valeurs de tension maximales admissibles (=> p. 36 ou => p. 37). Vérifiez que les disjoncteurs à courant résiduel sont utilisés de manière adéquate (FI) ; => p. 59
  - Raccordez le PC (=> p. 133) pour configurer le variateur.
4. Vérifiez le câblage à l'aide des schémas de câblage.



### 8.3 Câblage

La procédure d'installation est présentée à titre d'exemple. Une procédure différente peut s'avérer judicieuse ou nécessaire, selon l'utilisation des appareils. Kollmorgen™ peut fournir des cours de formation sur cette procédure à la demande.

#### **DANGER**

Il existe un risque de formation d'arc électrique pouvant entraîner des blessures graves. Vous ne devez procéder à l'installation et au câblage de l'appareil que lorsque celui-ci est hors tension, c'est-à-dire lorsque ni l'alimentation électrique, ni l'alimentation auxiliaire de 24 V, ni la tension d'alimentation de tout autre appareil connecté n'est sous tension.

Veillez à ce que l'armoire soit déconnectée en toute sécurité (avec un système de verrouillage, des panneaux d'avertissement, etc.). Ce n'est qu'au moment de la configuration que les tensions individuelles sont mises en circuit.

#### **ATTENTION**

Seuls des spécialistes en électrotechnique sont habilités à installer le variateur. Les câbles verts ayant une seule ou plusieurs rayures jaunes doivent seulement être utilisés en tant que conducteurs de protection.

#### **INFORMATION**

Le symbole de masse, présent dans tous les schémas de raccordement, indique que vous devez assurer une connexion conductrice sur la surface la plus vaste possible entre l'unité spécifiée et la plaque de fixation dans l'armoire de commande. Cette connexion sert à la neutralisation effective des interférences HF et ne doit pas être confondue avec le symbole PE (PE = conducteur de protection, mesure de sécurité selon la norme EN 60204).

#### **INFORMATION**

Utilisez les schémas de raccordement suivants

Présentation (toutes les connexions) :

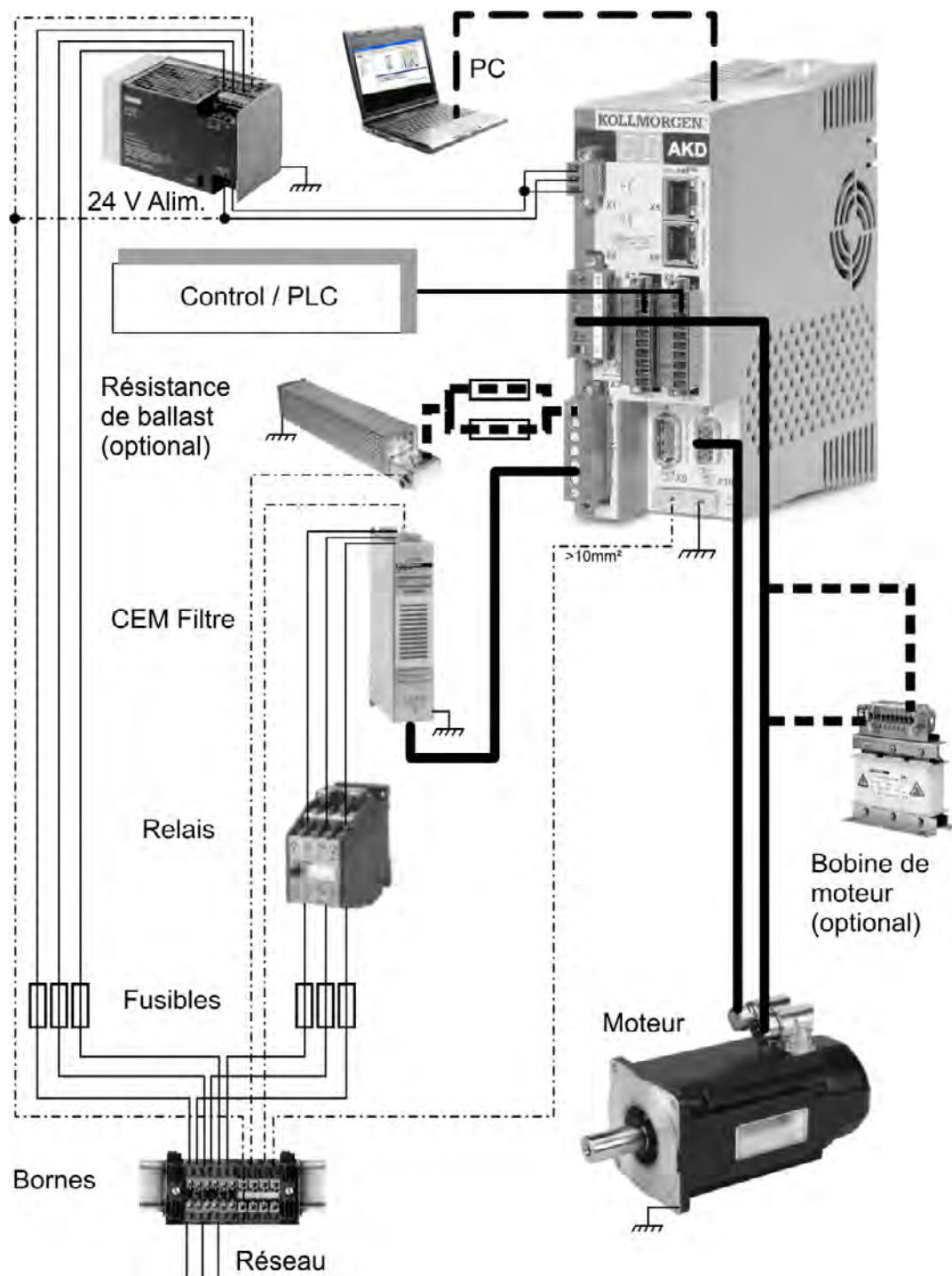
|  |           |
|--|-----------|
| - AKD-B/P/T modèles                            | => p. 78  |
| - AKD-M modèles                                | => p. 83  |
| Blindage :                                     | => p. 87  |
| Secteur électrique :                           | => p. 93  |
| Moteur :                                       | => p. 97  |
| Rétroaction :                                  | => p. 100 |
| Émulation de codeur :                          | => p. 112 |
| Engrenages électroniques :                     | => p. 110 |
| Entrées et sorties analogiques et numériques : | => p. 118 |
| Interface de service :                         | => p. 133 |
| Interface CANbus :                             | => p. 138 |
| Interface du bus de mouvement :                | => p. 143 |

## 8.4 Composants d'un système d'asservissement

Avec AKD-xzzz06

**INFORMATION**

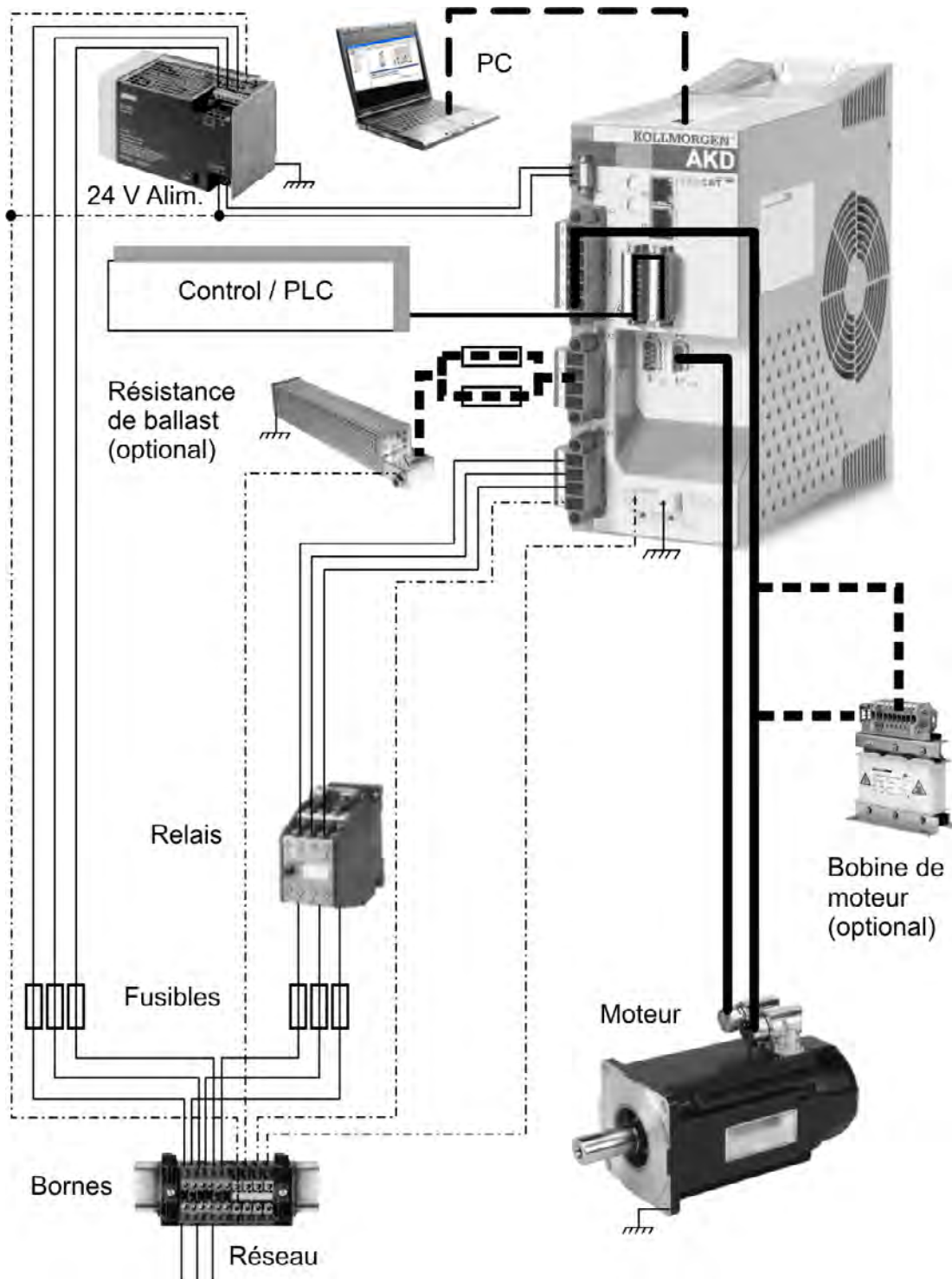
Les câbles dessinés en gras sont blindés. La terre électrique est représentée par des lignes en pointillés. Les appareils en option sont reliés au variateur par des lignes en pointillés. Les accessoires requis sont décrits dans le manuel des accessoires.



Avec AKD-xzzz07

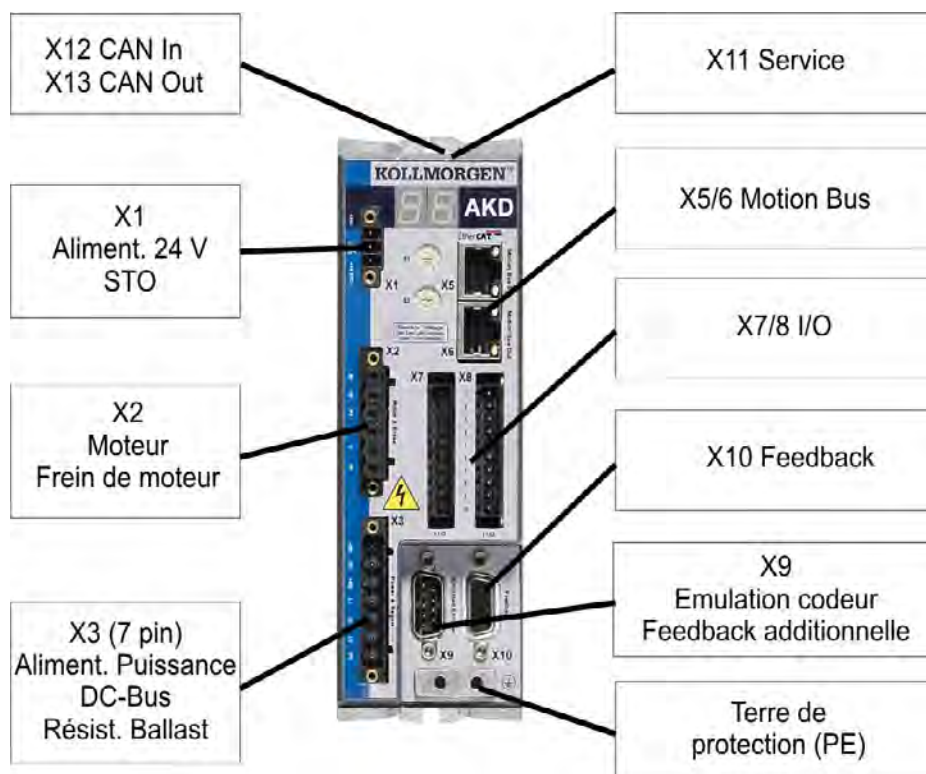
**INFORMATION**

Les câbles dessinés en gras sont blindés. La terre électrique est représentée par des lignes en pointillés. Les appareils en option sont reliés au variateur par des lignes en pointillés. Les accessoires requis sont décrits dans le manuel des accessoires.

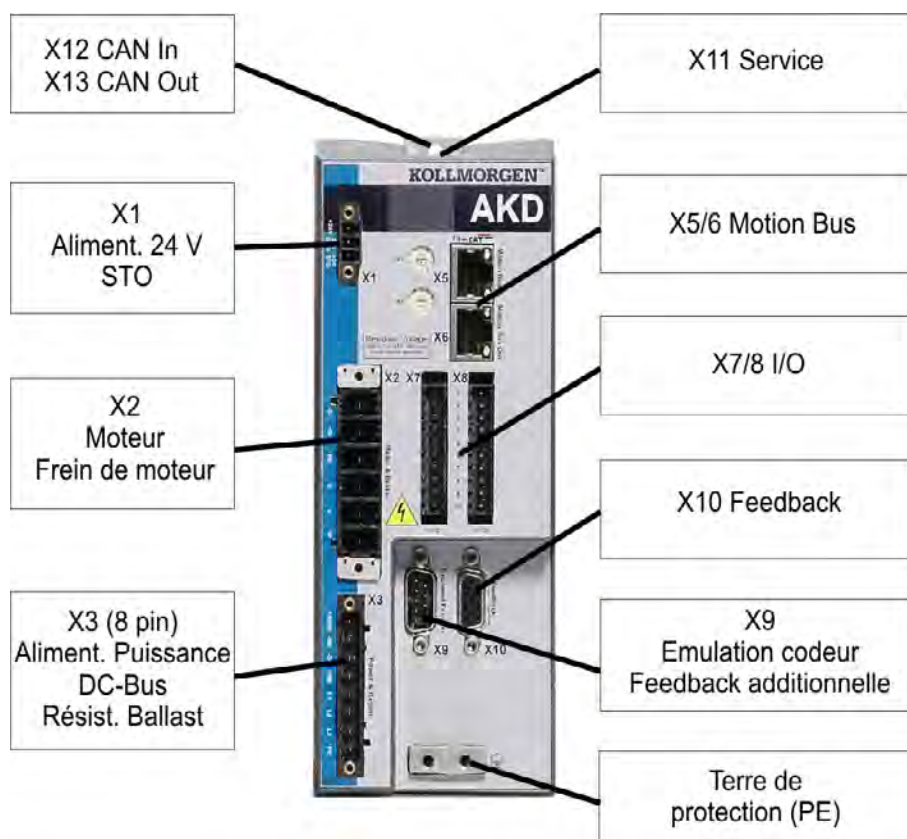


## 8.5 Raccordement AKD-B, AKD-P, AKD-T

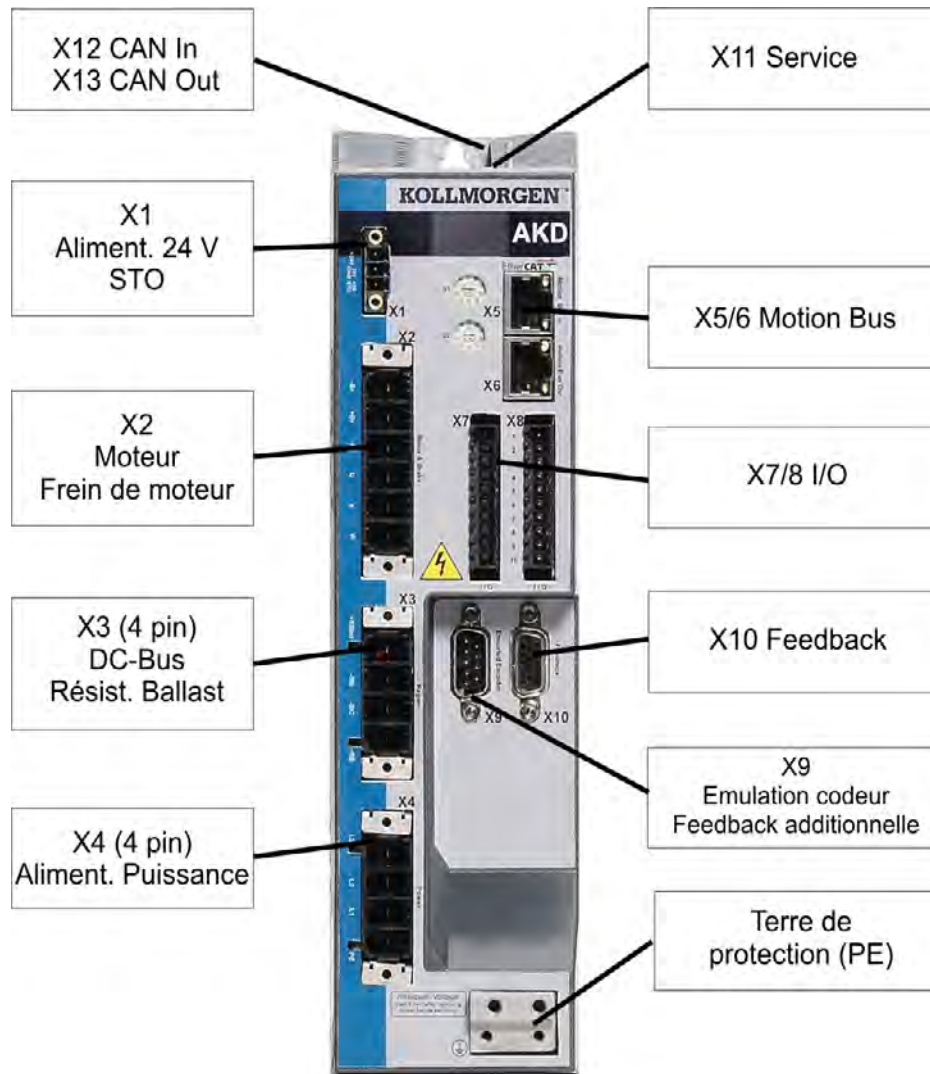
### 8.5.1 Affectations des connecteurs, AKD-x00306 à x00606



### 8.5.2 Affectations des connecteurs, AKD-x01206

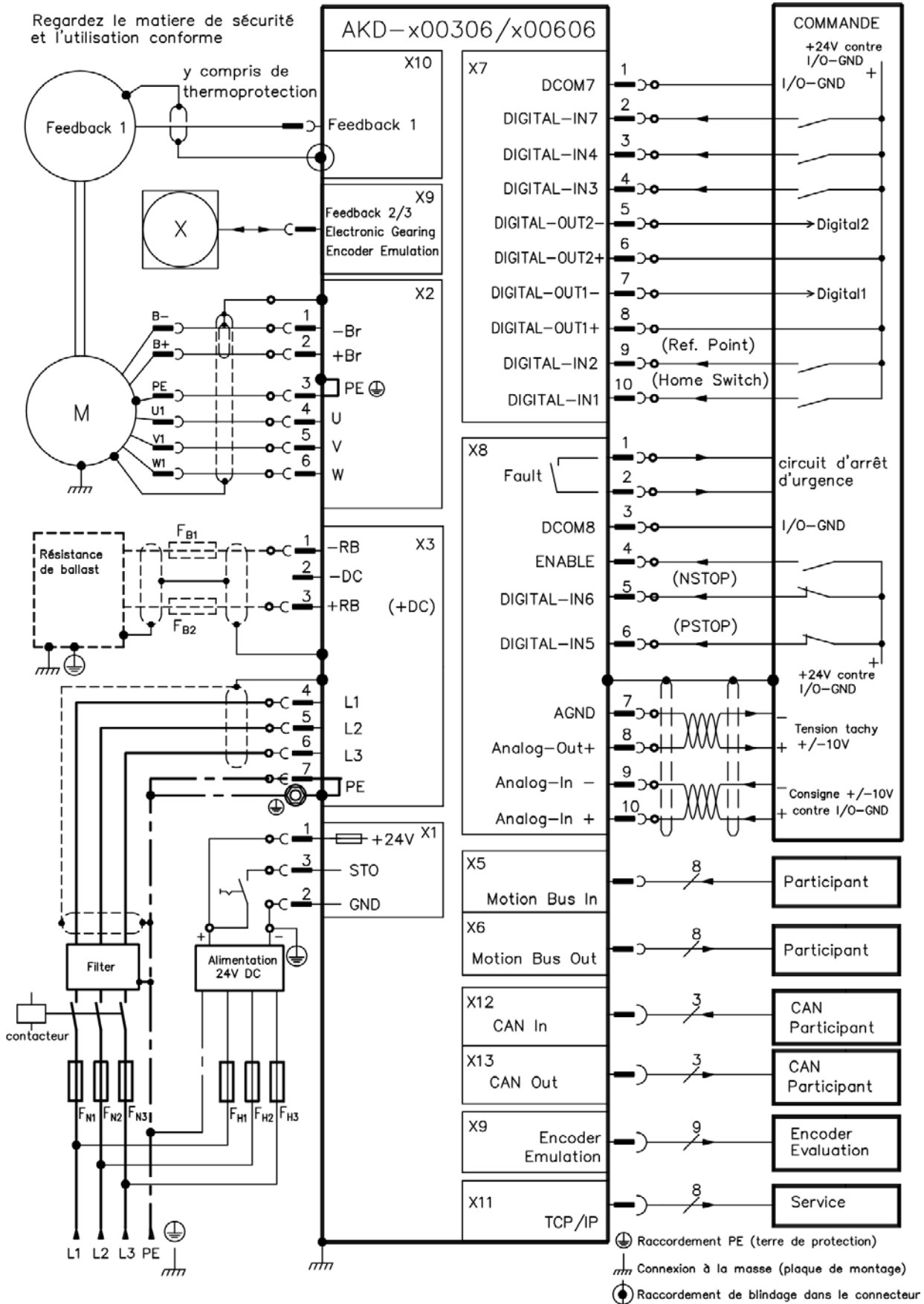


**8.5.3 Affectations des connecteurs, AKD-x02406 et AKD-xzzz07**

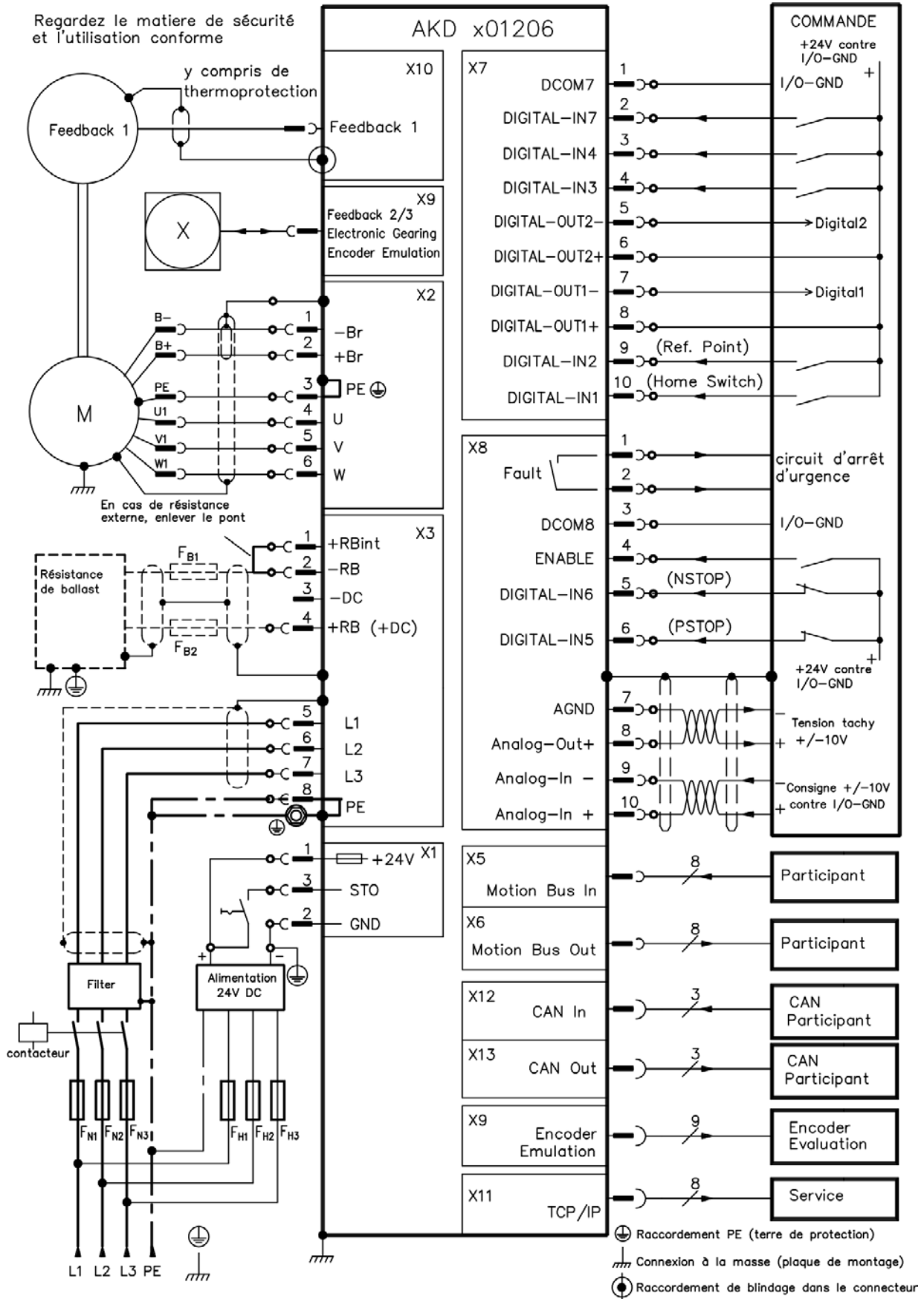




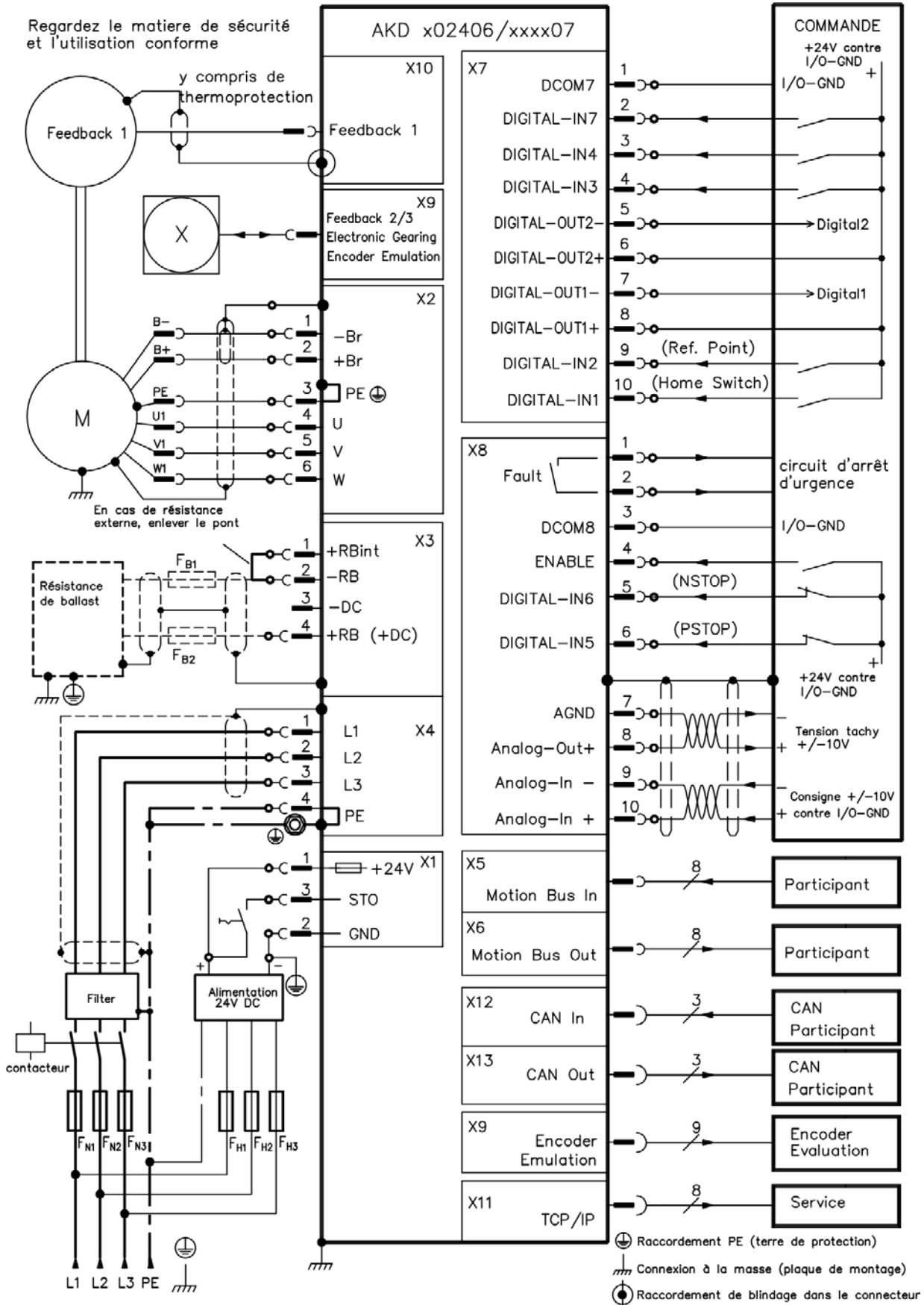
8.5.4 Schéma de raccordement, AKD-x00306 à x00606



8.5.5 Schéma de raccordement, AKD-x01206



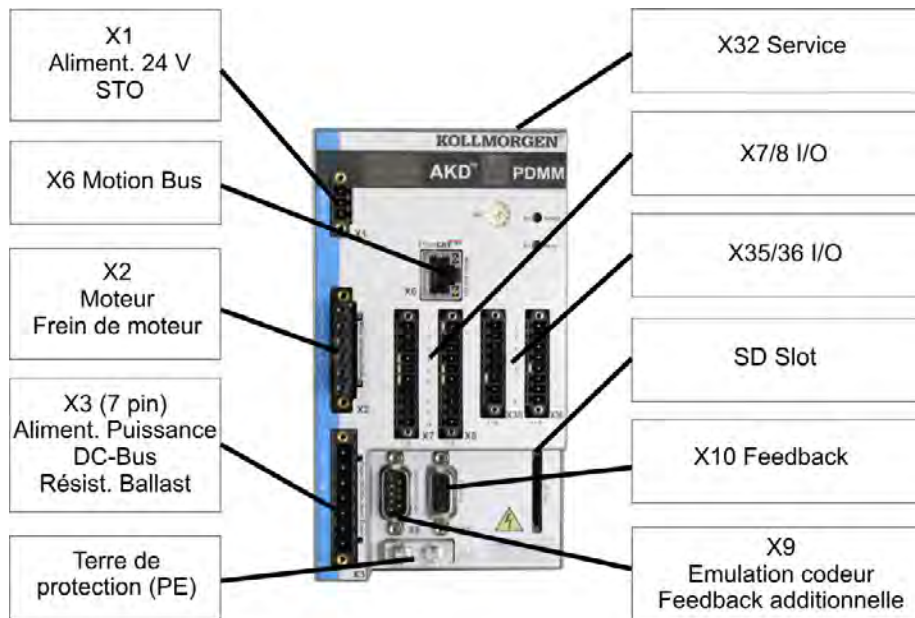
8.5.6 Schéma de raccordement, AKD-x02406 et AKD-xzzz07



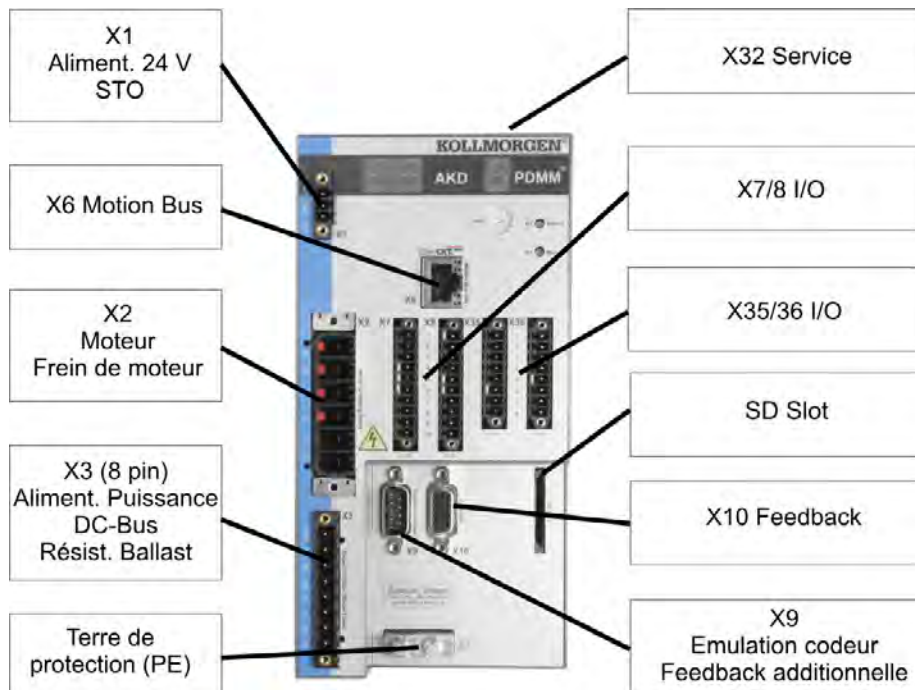


## 8.6 Raccordement AKD-M

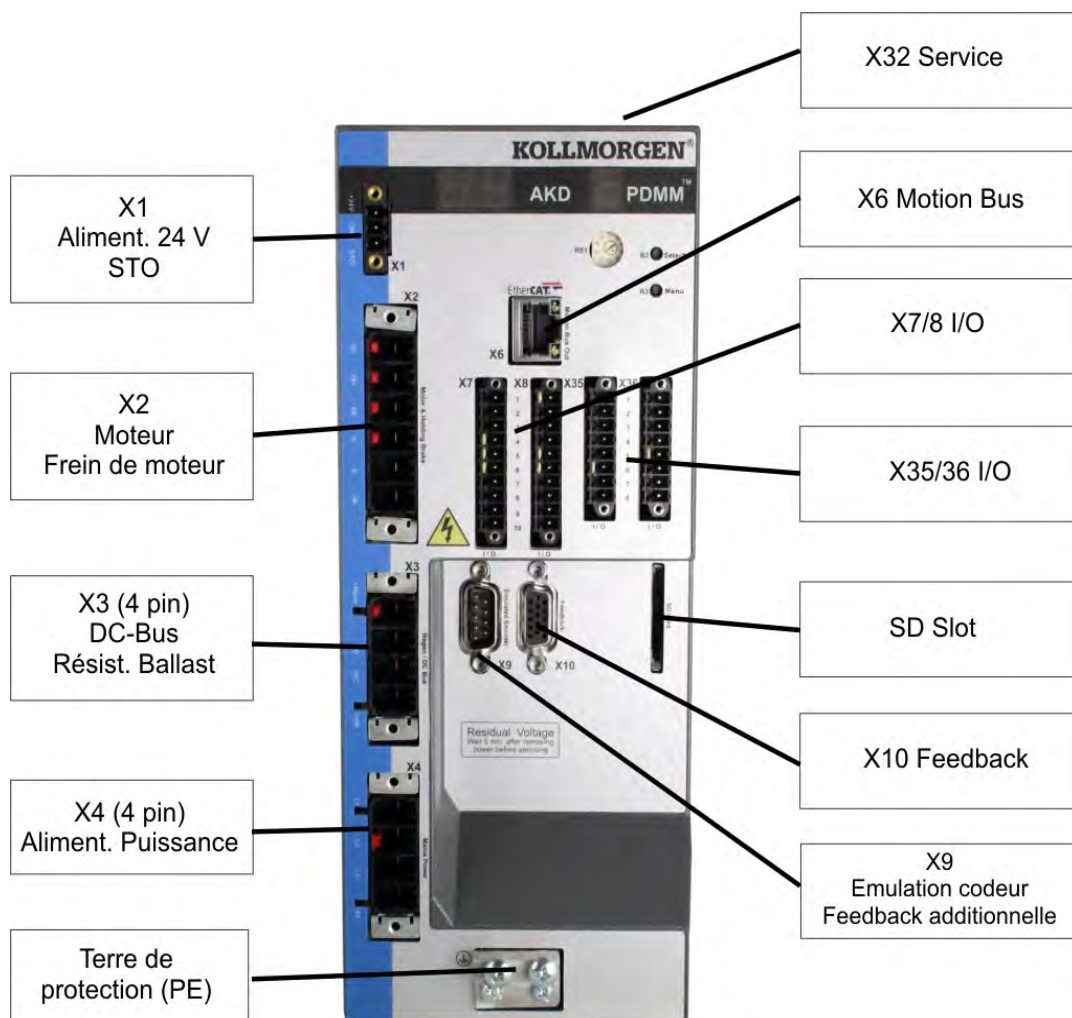
### 8.6.1 Affectations des connecteurs AKD-M00306, AKD-M00606



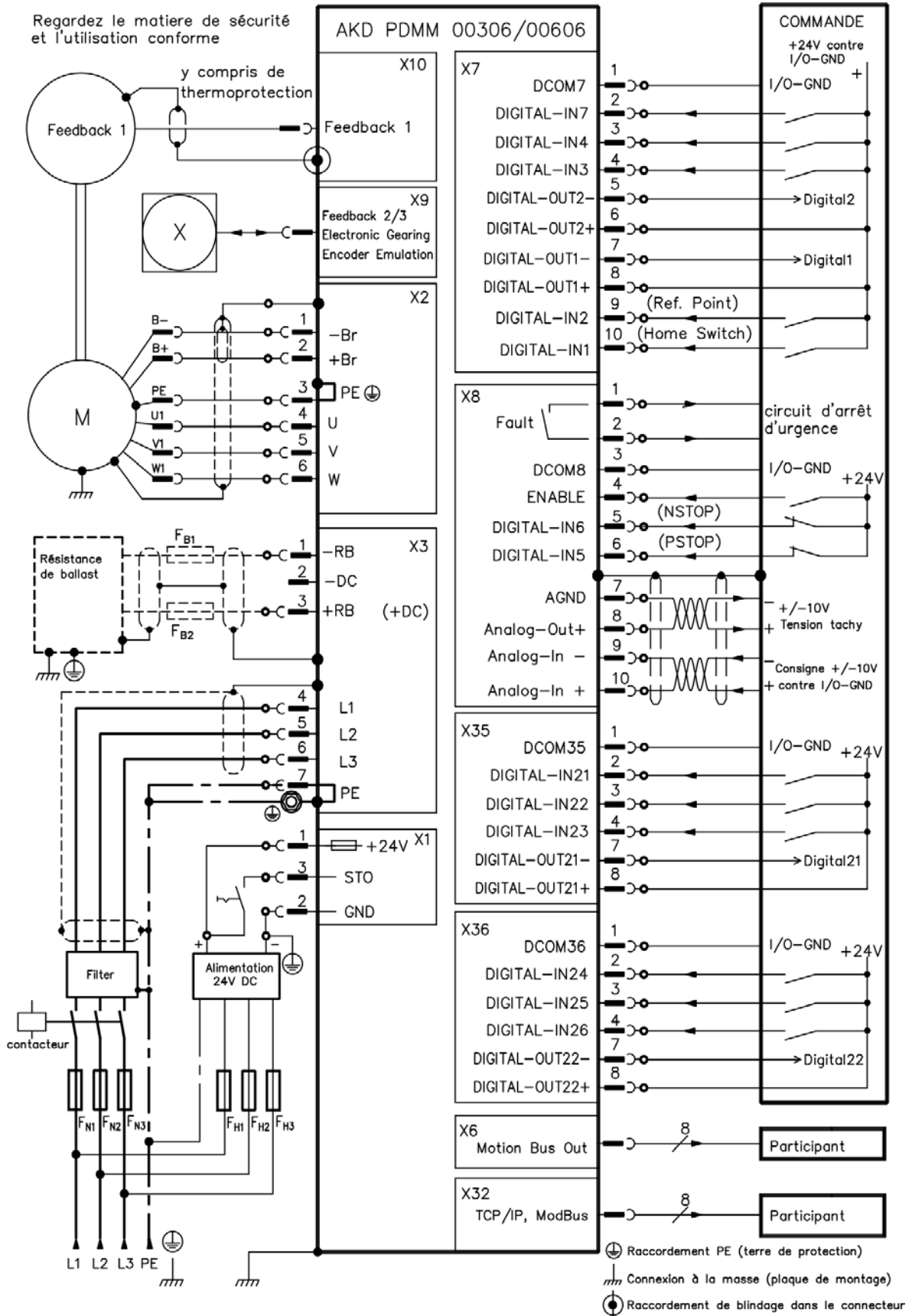
### 8.6.2 Affectations des connecteurs AKD-M01206



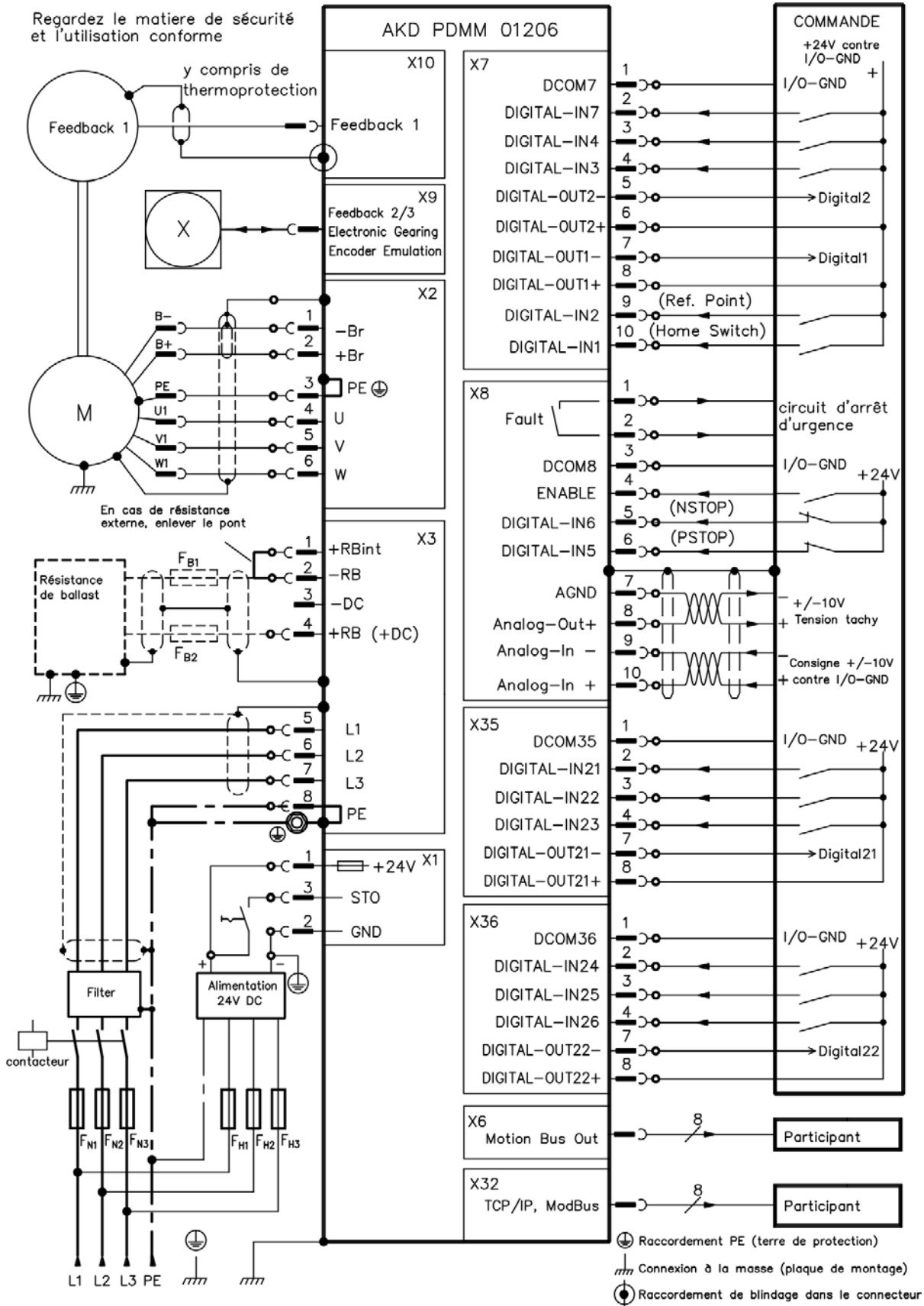
8.6.3 Affectations des connecteurs AKD-M00307, AKD-M00607, AKD-M01207



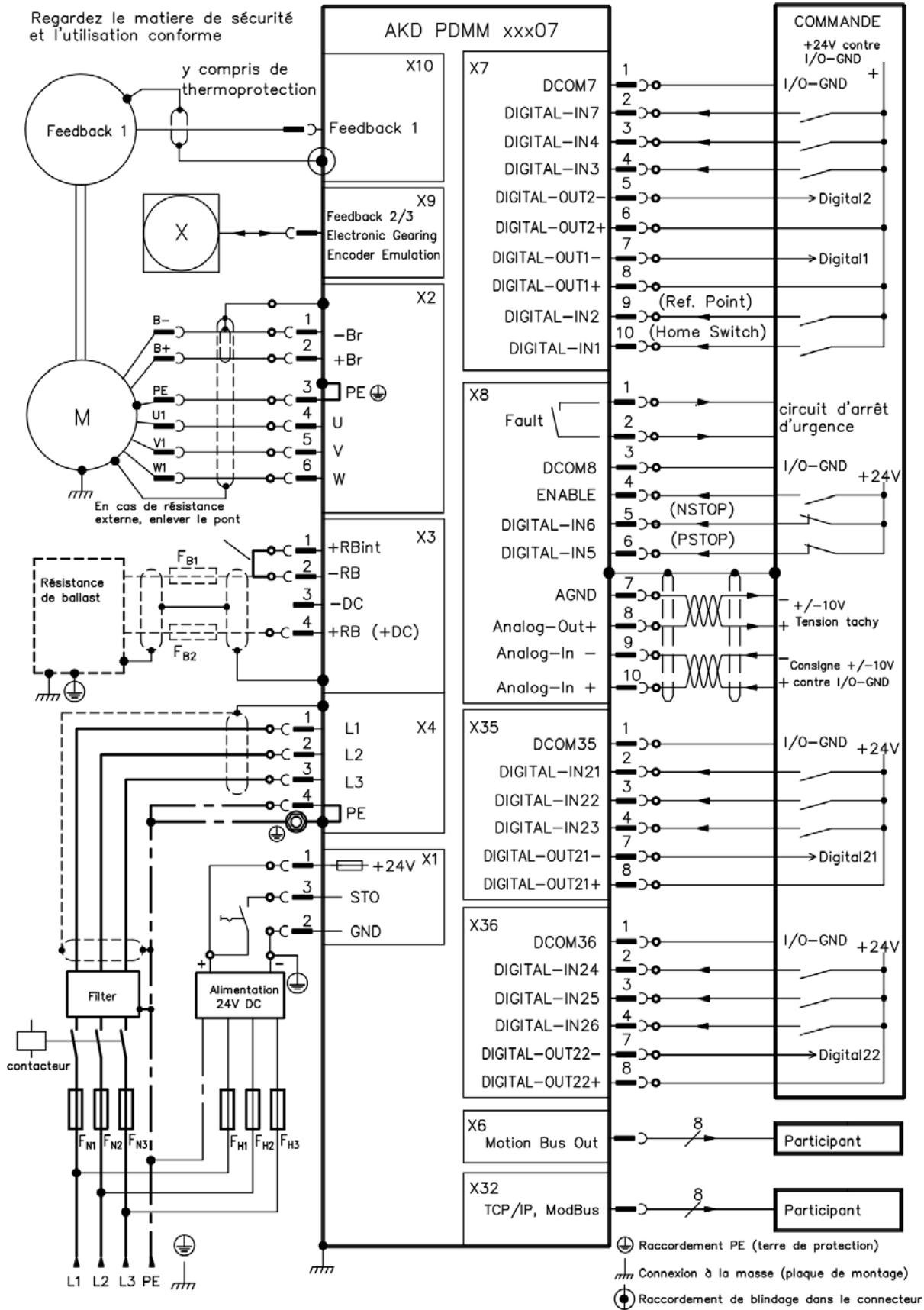
8.6.4 Schéma de raccordement, AKD-M00306, AKD-M00606



8.6.5 Schéma de raccordement, AKD-M01206



8.6.6 Schéma de raccordement, AKD-M00307, AKD-M00607, AKD-M01207



## 8.7 Réduction du bruit engendré par les interférences électromagnétiques

### 8.7.1 Recommandations relatives à la réduction du bruit engendré par les interférences électromagnétiques

Les directives suivantes vous aideront à limiter les problèmes relatifs au bruit électrique de votre application.

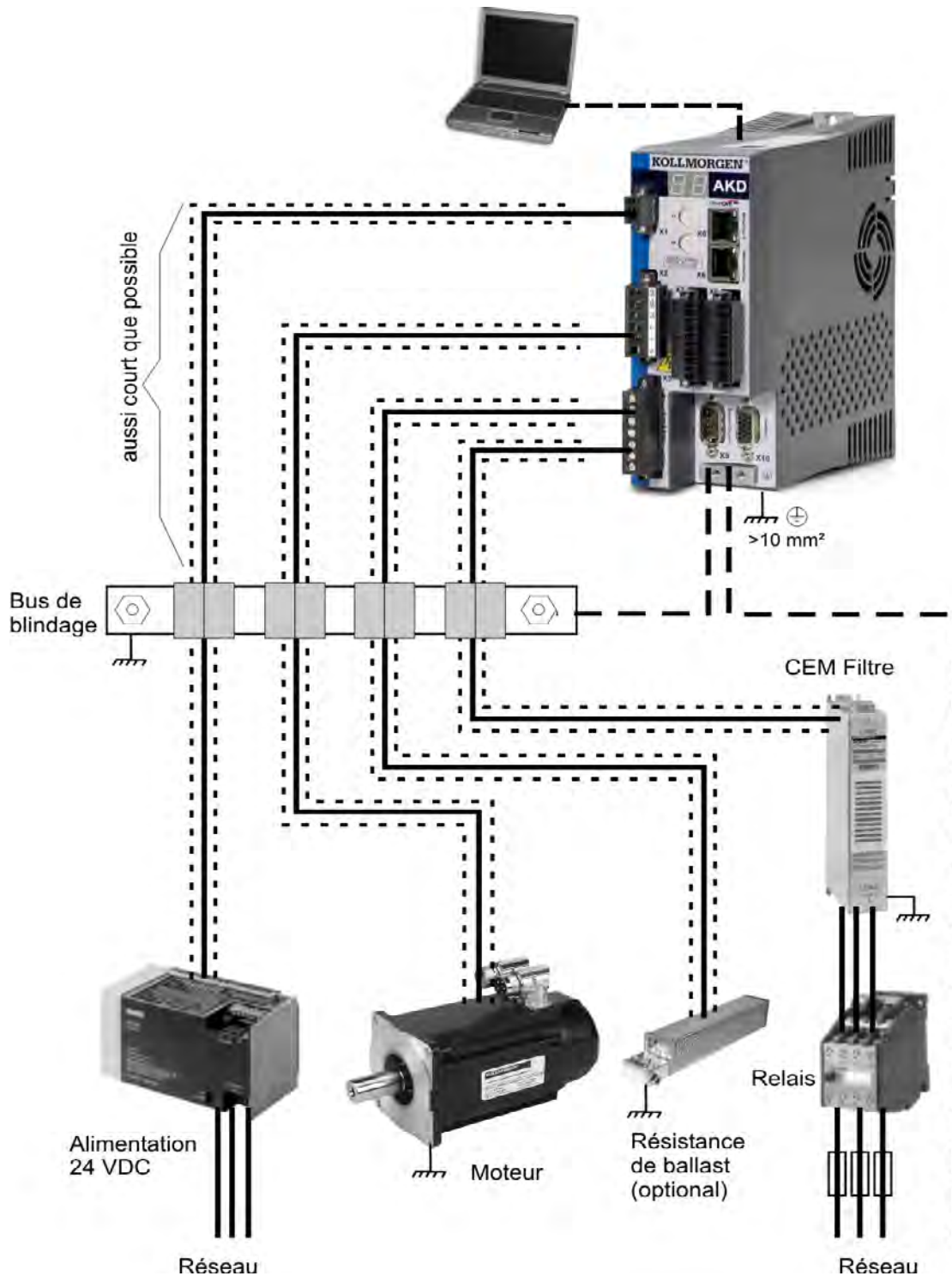
- Assurez-vous que les composants de l'armoire sont bien connectés.  
Connectez l'arrière et la porte à la structure de l'armoire via plusieurs tresses conductrices. N'utilisez jamais de charnières ou de vis de fixation pour des connexions de mise à la terre. Installez un raccordement électrique sur toute la surface arrière du panneau du variateur. Les panneaux conducteurs comme l'aluminium ou l'acier galvanisé sont les plus utilisés. Pour les panneaux métalliques peints ou enduits d'un autre revêtement, retirez l'intégralité de celui-ci à l'arrière du variateur.
- Assurez-vous que l'équipement est correctement mis à la terre.  
Reliez l'armoire à une prise de terre appropriée. Les conducteurs de terre doivent être de même calibre que les conducteurs d'alimentation principale ou un calibre en dessous.
- Utilisez des câbles Kollmorgen™.  
Nous savons par expérience que les clients qui utilisent les câbles d'alimentation et de rétroaction Kollmorgen™ rencontrent beaucoup moins de problèmes que ceux qui fabriquent eux-mêmes leurs câbles. Installez séparément les câbles de commande et d'alimentation. Kollmorgen™ recommande une séparation d'au moins 20 cm, afin d'améliorer l'immunité aux interférences. En cas d'utilisation d'un câble de puissance moteur à fils de commande de frein intégrés, les fils de commande de frein doivent être blindés séparément.
- Le blindage doit être mis à la terre aux deux extrémités.  
Raccordez à la terre le blindage des grandes surfaces (faible impédance) avec des boîtiers de connecteur en métal ou des brides de raccordement de blindage, dans la mesure du possible. Pour les câbles qui entrent dans une armoire, connectez des blindages tout autour d'eux. N'utilisez jamais un simple raccordement en « queue de cochon ». Pour plus d'informations sur les concepts de blindage, => p. 87.
- Maintenez une distance entre les conducteurs entrant et sortant dans le filtre d'alimentation et ce dernier (filtre secteur). Placez le filtre le plus près possible du point d'entrée de l'alimentation dans l'armoire. Si vous devez croiser les conducteurs de puissance d'entrée et du moteur, croisez-les à 90°.
- Les lignes de rétroaction ne peuvent pas être étendues, puisque le blindage serait interrompu et que le traitement des signaux pourrait être perturbé. Installez tous les câbles de rétroaction avec une section adéquate, conformément à la norme EN 60204 (=> p. 41), et utilisez des câbles présentant les caractéristiques de capacité requises pour atteindre la longueur de câble maximum.
- Joignez les câbles de façon appropriée.  
Pour diviser des câbles, utilisez des connecteurs dotés d'enveloppes d'isolateur métalliques. Assurez-vous que les deux enveloppes entourent entièrement les blindages. Le câblage doit être blindé dans son intégralité. Ne divisez jamais un câble au niveau d'une barre à bornes.
- Utilisez des entrées différentielles pour les signaux analogiques.  
Ces entrées permettent de réduire considérablement la sensibilité aux bruits émis par les signaux analogiques. Utilisez des lignes de signaux blindées, torsadées par paires et raccordées aux blindages aux deux extrémités.
- Les lignes entre les variateurs, les filtres et la résistance de frein externe doivent être blindées.  
Installez tous les câbles d'alimentation avec une section adéquate, conformément à la norme EN 60204 (=> p. 41), et utilisez des câbles présentant les caractéristiques de capacité requises pour atteindre la longueur de câble maximum.



### 8.7.2 Blindage avec barre omnibus à blindage externe

Le filtrage CEM doit être effectué en externe par l'utilisateur si nécessaire, ce qui requiert l'utilisation de câbles blindés. Kollmorgen™ recommande d'utiliser un raccordement de blindage à point neutre, par exemple, avec une barre omnibus de blindage.

#### 8.7.2.1 Concept de blindage



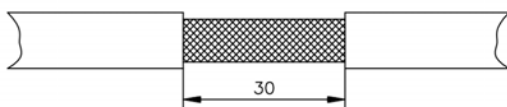
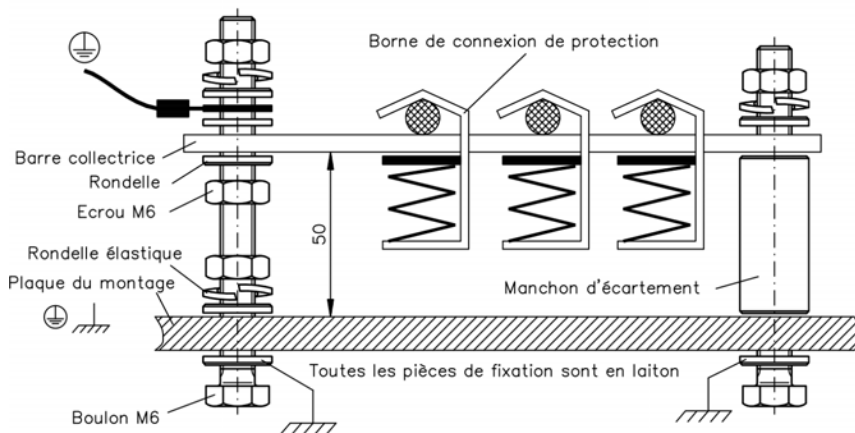
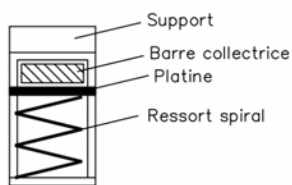
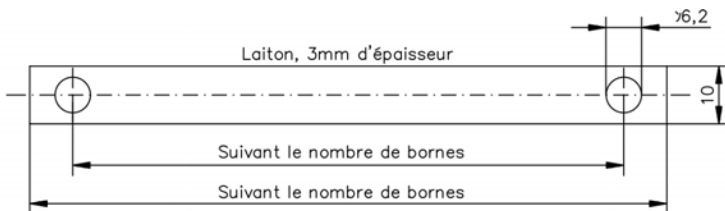
### 8.7.2.2 Barre omnibus de blindage



Les blindages du câble d'alimentation (entrée de ligne, câble moteur, résistance de frein externe) peuvent être orientés vers une barre omnibus supplémentaire via des brides de blindage.

Kollmorgen™ recommande les brides de blindage Weidmüller KLBÜ.

Vous trouverez ci-après la description d'un scénario possible de configuration d'une barre omnibus pour les brides de blindage ci-dessus.



1. Coupez une barre omnibus à la longueur requise à partir d'un rail en laiton (section 10 x 3 mm) et percez des trous dedans conformément aux instructions. Toutes les brides de blindage requises doivent se positionner entre les trous.

#### ATTENTION

**La tension du ressort hélicoïdal peut entraîner des blessures. Utilisez des tenailles.**

2. Resserrez le ressort hélicoïdal avec la plaque de retenue, puis poussez la barre omnibus à travers l'ouverture du support.
3. Montez la barre omnibus avec les brides de blindage placées sur la plaque de montage. Utilisez des douilles d'écartement métalliques ou des vis avec écrous et les accessoires nécessaires pour conserver un espacement de 50 mm. Mettez la barre omnibus à la terre à l'aide d'un conducteur d'une section de 2,5 mm<sup>2</sup> minimum.
4. Retirez la gaine externe du câble sur environ 30 mm en veillant à ne pas endommager le blindage tressé. Poussez la bride de blindage vers le haut et orientez le câble vers elle à l'aide de la barre omnibus.

#### INDICATION

**Assurez-vous que la bride de blindage et le blindage tressé sont en contact.**



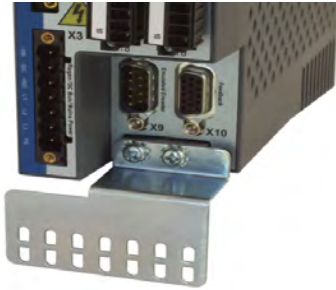
### 8.7.3 Raccordement du blindage au variateur

Vous pouvez relier directement le blindage du câble au variateur en utilisant des prises de terre, des brides de raccordement de blindage, ainsi qu'un connecteur moteur équipé d'un réducteur de tension et d'une prise de terre.

#### 8.7.3.1 Prises de terre

Montez les prises de terre sur le variateur comme illustré sur les photos ci-dessous.

**Modèles AKD-x0306 à x1206 :**  
prise de terre en forme de L  
(seulement Europe)



**Modèles AKD-x02406 et zzz07 :**  
prise de terre plate



#### 8.7.3.2 Brides de raccordement de blindage

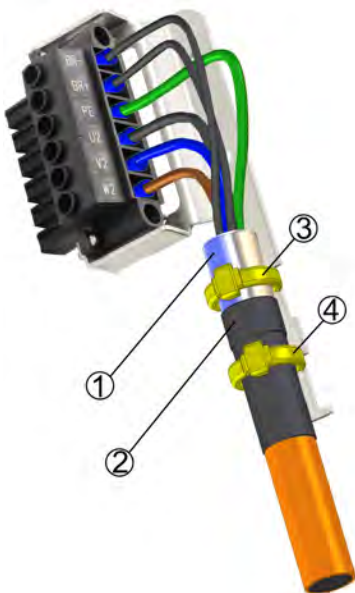


Utilisez des brides de raccordement de blindage (voir le manuel des accessoires). Ces dernières se fixent sur la prise de terre et assurent un contact optimal entre le blindage et la prise de terre.

Kollmorgen™ recommande d'utiliser des brides de blindage Phoenix Contact SK14 de 6 à 13 mm.

#### 8.7.3.3 Connecteur moteur X2 avec raccordement de blindage

Il s'agit d'un autre type de raccordement utilisé pour alimenter le moteur en couplant le connecteur avec le réducteur de tension.



Retirez la gaine externe du câble sur environ 120 mm en veillant à ne pas endommager le blindage tressé. Remplacez le blindage tressé (1) sur le câble et sécurisez l'ensemble à l'aide d'un manchon en caoutchouc (2) ou d'un manchon rétractable.

Raccourcissez tous les câbles à une distance d'environ 20 mm du conducteur de protection (vert/jaune), de sorte que ce dernier soit le plus long de tous. Retirez la gaine de tous les câbles et placez des bagues à leurs extrémités.

Fixez le blindage tressé du câble sur la gaine à l'aide d'une attache de câble (3) et utilisez une seconde attache (4) pour fixer le câble sur le manchon en caoutchouc.

Raccordez le connecteur comme indiqué sur le schéma de raccordement. Branchez le connecteur sur la fiche située à l'avant du variateur AKD.

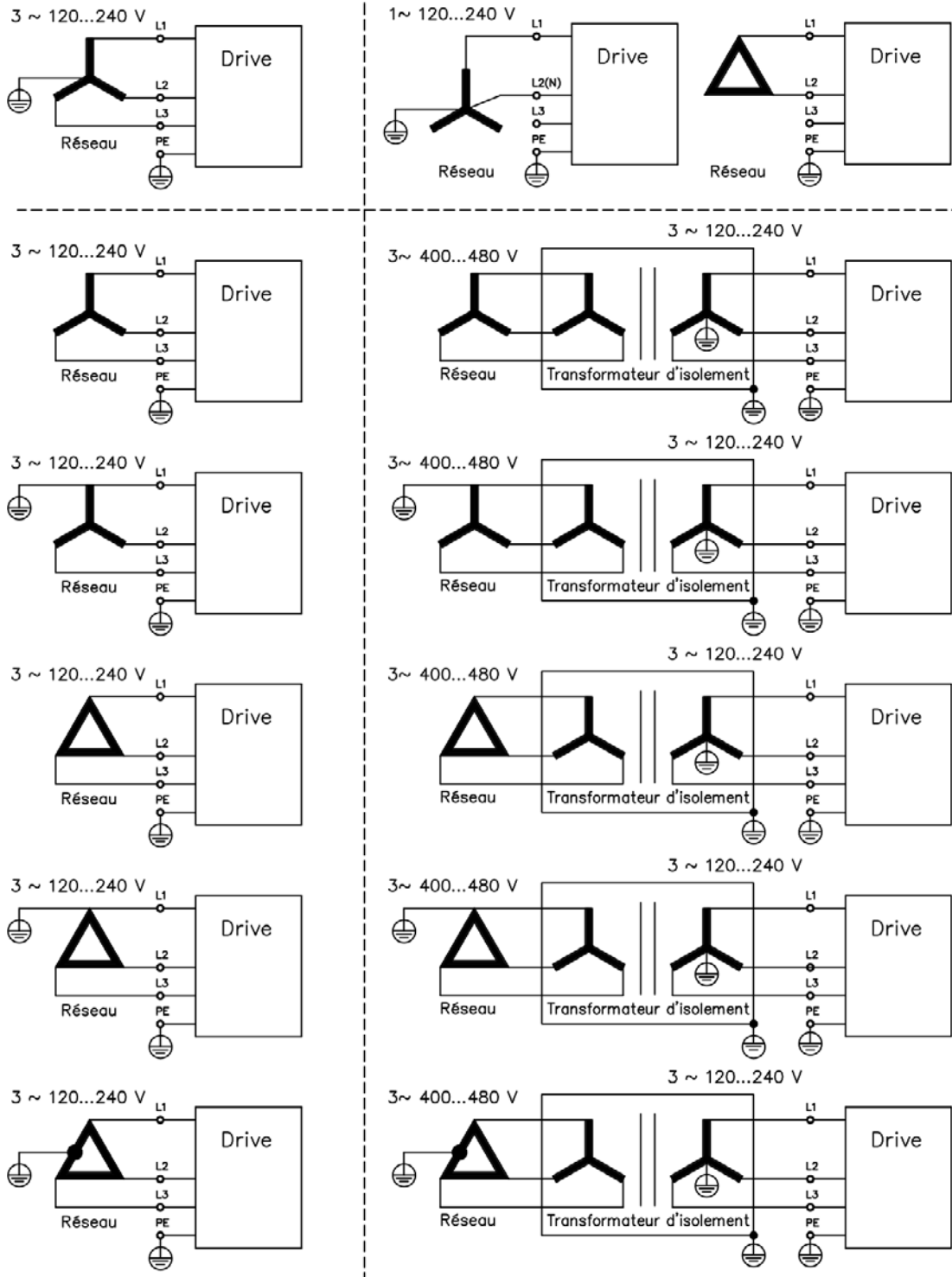
Vissez le connecteur. Ceci garantit un contact conducteur sur une grande surface entre le blindage tressé et le panneau avant.

## 8.8 Raccordement à l'alimentation électrique

### 8.8.1 Connexion du variateur AKD-xzzz06 à différents réseaux d'alimentation (120 à 240 V)

Cette page indique toutes les variations possibles de connexions pour les différents réseaux d'alimentation électrique.

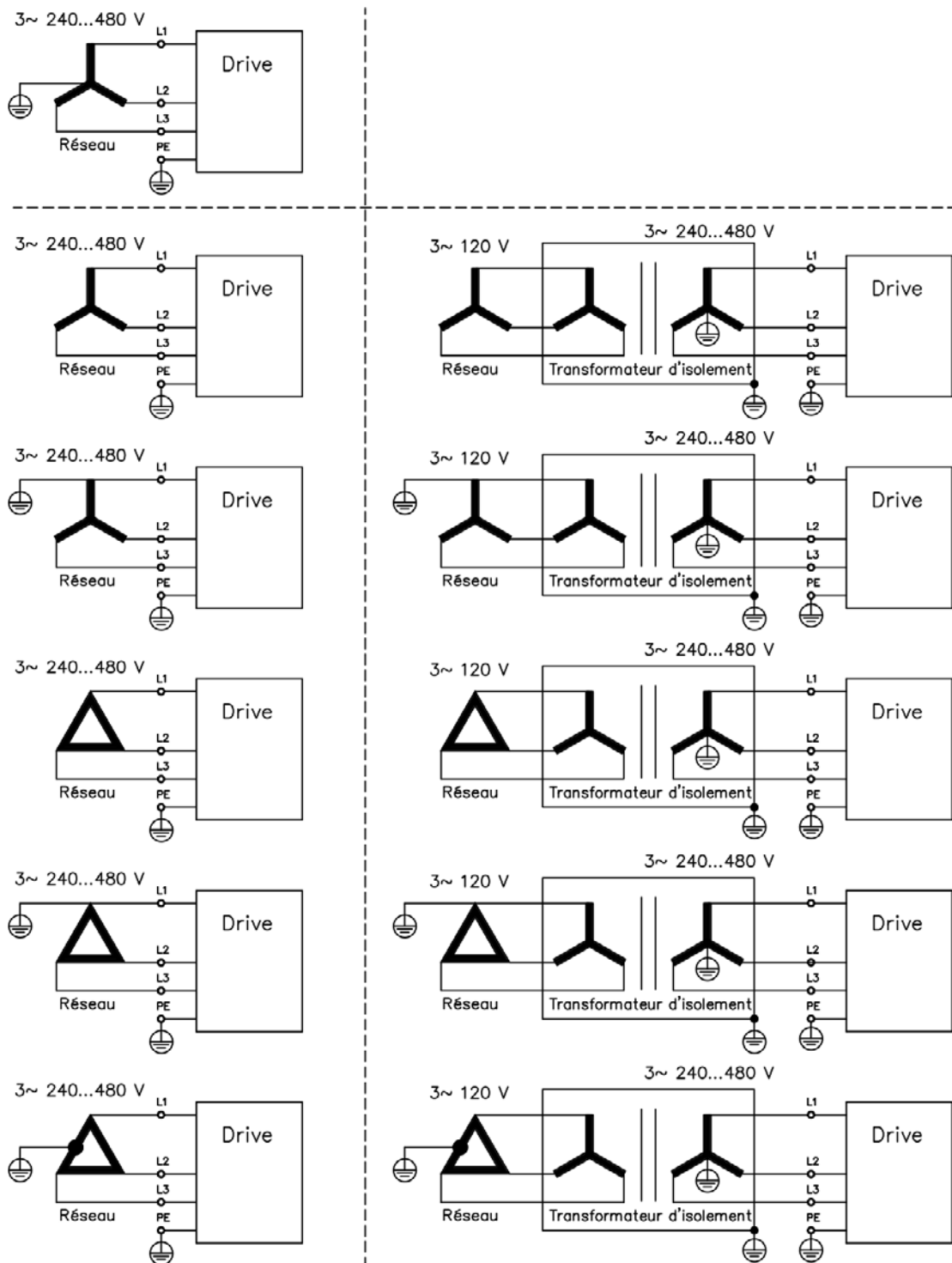
**⚠️ AVERTISSEMENT** Il existe un risque de choc électrique pouvant entraîner des blessures graves si le variateur n'est pas correctement mis à la terre. Un transformateur d'isolement est toujours requis pour les réseaux de 400 à 480 V afin d'obtenir une tension maximale de 240 V + 10 %.



### 8.8.2 Connexion du variateur AKD-xzzz07 à différents réseaux d'alimentation (240 à 480 V)

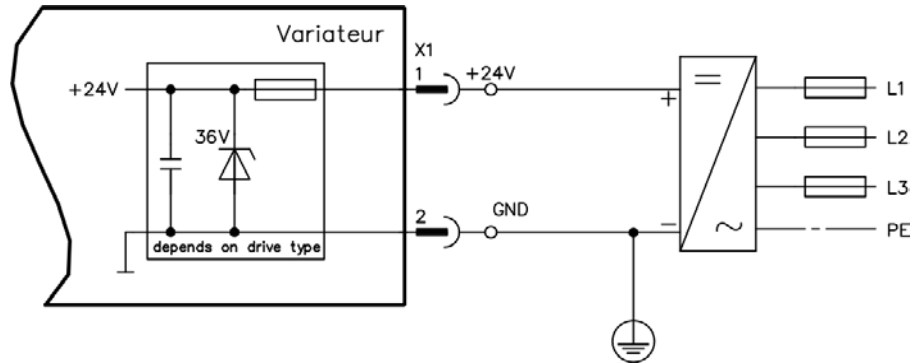
Cette page indique toutes les variations possibles de connexions pour les différents réseaux d'alimentation électrique.

**⚠ AVERTISSEMENT** Il existe un risque de choc électrique pouvant entraîner des blessures graves si le variateur n'est pas correctement mis à la terre. Un transfo d'isolement est toujours requis pour les réseaux 120 V afin d'obtenir une tension maximale de 240V + 10%.



### 8.8.3 Alimentation auxiliaire 24 V (X1)

Le schéma suivant décrit l'alimentation externe 24 V CC, électriquement isolée (par exemple, via un transformateur d'isolement). Le courant nominal requis dépend de l'utilisation du frein du moteur et de la carte d'option (=> p. 36 ou => p. 37).

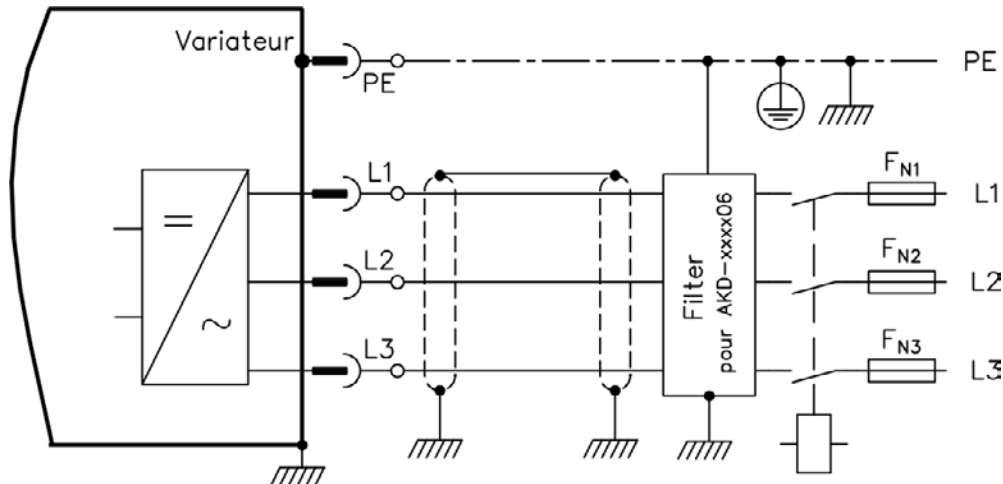


| Broche | Signal | Description  |
|--------|--------|--|
| 1      | +24    | Tension auxiliaire +24 V CC  |
| 2      | GND    | Alimentation GND 24 V  |
| 3      | STO    | Fonction STO activée (Safe Torque Off, suppression sûre du couple) |

### 8.8.4 Raccordement à l'alimentation secteur (X3, X4)

#### 8.8.4.1 Connexion triphasée (tous les modèles de variateurs AKD)

- Directement sur un réseau d'alimentation triphasé, réseaux d'alimentation => p. 90
- Filtrage avec AKD-xzzz06 à exécuter par l'utilisateur
- Fusibles de sécurité (comme les coupe-circuit à fusible) à fournir par l'utilisateur => p. 39



| AKD-x00306 à AKD-x00606 (X3) |        |                          |
|------------------------------|--------|--------------------------|
| Broche                       | Signal | Description              |
| 4                            | L1     | Ligne 1                  |
| 5                            | L2     | Ligne 2                  |
| 6                            | L3     | Ligne 3                  |
| 7                            | PE     | Conducteur de protection |



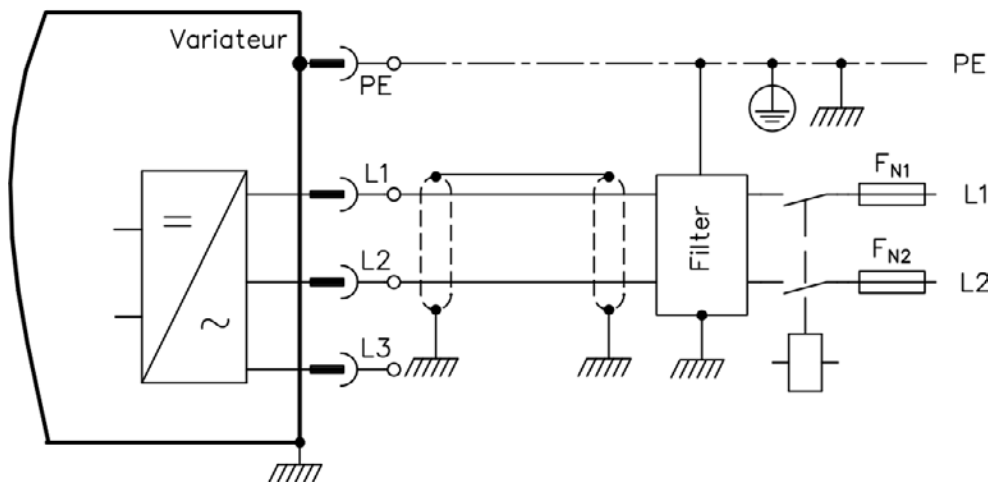
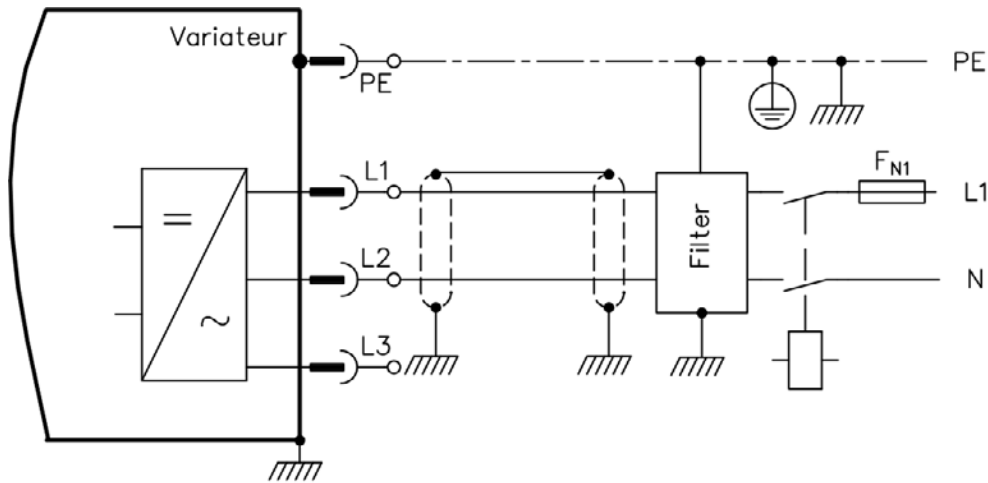
| AKD-x01206 (X3) |        |                          |
|-----------------|--------|--------------------------|
| Broche          | Signal | Description              |
| 5               | L1     | Ligne 1                  |
| 6               | L2     | Ligne 2                  |
| 7               | L3     | Ligne 3                  |
| 8               | PE     | Conducteur de protection |



| AKD-x02406 et AKD-xzzz07 (X4) |        |                          |
|-------------------------------|--------|--------------------------|
| Broche                        | Signal | Description              |
| 1                             | L1     | Ligne 1                  |
| 2                             | L2     | Ligne 2                  |
| 3                             | L3     | Ligne 3                  |
| 4                             | PE     | Conducteur de protection |

**8.8.4.2 Connexion monophasée (modèle AKD-xzzz06 uniquement)**

- Directement sur un réseau d'alimentation monophasé o biphasé(=> p. 90
- Réseaux d'alimentation => p. 90
- Circuit L3 ouvert
- Filtrage à exécuter par l'utilisateur
- Fusibles de sécurité (comme les coupe-circuit à fusible) à fournir par l'utilisateur => p. 39

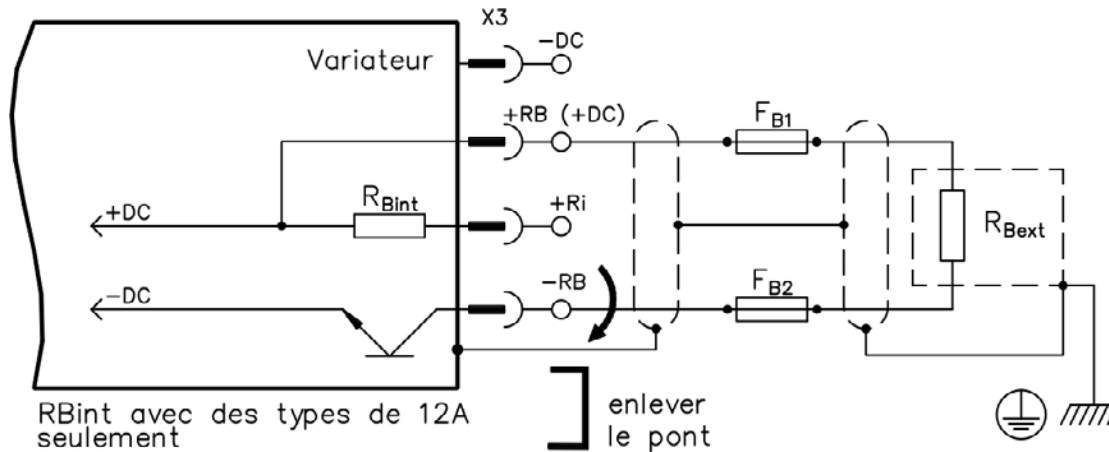


| AKD-x00306 à AKD-x00606 (X3) |        |                          |
|------------------------------|--------|--------------------------|
| Broche                       | Signal | Description              |
| 4                            | L1     | Ligne 1                  |
| 5                            | L2 (N) | Ligne 2 / Neutre         |
| 7                            | PE     | Conducteur de protection |

| AKD-x01206 (X3) |        |                          |
|-----------------|--------|--------------------------|
| Broche          | Signal | Description              |
| 5               | L1     | Ligne 1                  |
| 6               | L2 (N) | Ligne 2 / Neutre         |
| 8               | PE     | Conducteur de protection |

### 8.9 Résistance de frein externe (X3)

Pour accéder aux données techniques relatives au circuit de freinage, reportez-vous à la section "Freinage dynamique" (=> p. 42). Pour connaître les fusibles de sécurité (comme les coupe-circuit à fusible) à fournir par l'utilisateur, => p. 39.



| AKD-x00306 à AKD-x00606 (X3) |        |                                       |
|------------------------------|--------|---------------------------------------|
| Broche                       | Signal | Description                           |
| 1                            | -RB    | Résistance de frein externe (négatif) |
| 3                            | +RB    | Résistance de frein externe (positif) |

| AKD-x01206 (X3) |        |                                       |
|-----------------|--------|---------------------------------------|
| Broche          | Signal | Description                           |
| 1               | +Rbint | Résistance de frein interne (positif) |
| 2               | -RB    | Résistance de frein externe (négatif) |
| 4               | +RB    | Résistance de frein externe (positif) |

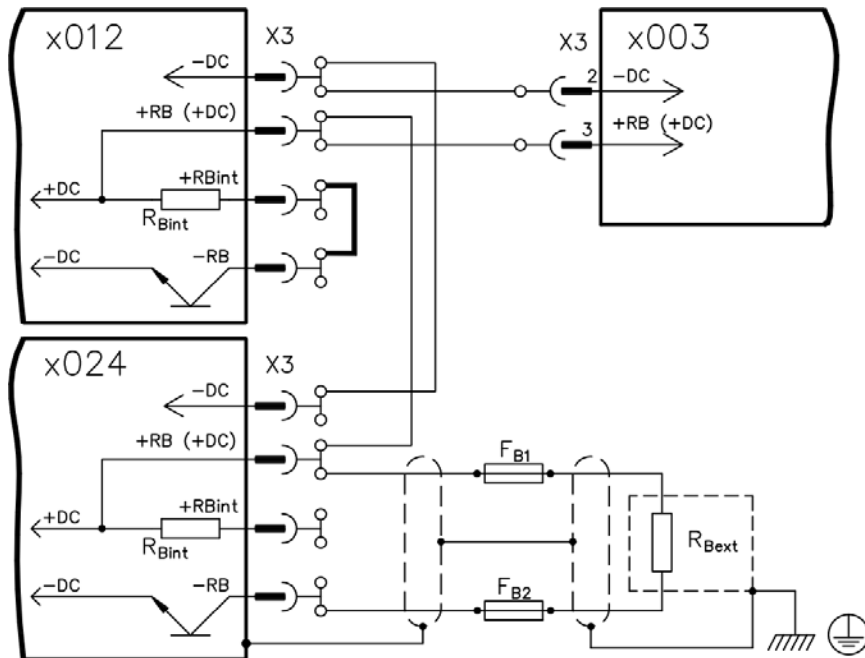
| AKD-x02406 et AKD-zzzz07 (X3) |        |                                       |
|-------------------------------|--------|---------------------------------------|
| Broche                        | Signal | Description                           |
| 2                             | -RB    | Résistance de frein externe (négatif) |
| 4                             | +RB    | Résistance de frein externe (positif) |



### 8.10 Liaison de bus CC (X3)

La liaison de bus CC peut être connectée en parallèle, de façon à ce que la puissance de freinage soit divisée entre tous les variateurs connectés au même circuit de liaison de bus CC. Chaque variateur doit disposer de son propre raccordement à l'alimentation secteur, même si la liaison de bus CC est utilisée.

**INDICATION** Des tensions de liaison de bus CC différentes peuvent endommager le variateur. Seuls les variateurs ayant tension et phasées d'alimentation identique peuvent être connectés par la liaison de bus CC. Utilisez un câble à un conducteur non blindé ( => p. 41) d'une longueur maximale de 200 mm. Utilisez des câbles blindés en cas de câbles plus longs.



| AKD-x00306 à AKD-x00606 (X3) |           |                             |
|------------------------------|-----------|-----------------------------|
| Broche                       | Signal    | Description                 |
| 2                            | -DC       | Bus de liaison CC (négatif) |
| 3                            | +DC (+RB) | Bus de liaison CC (positif) |

| AKD-x01206 (X3) |           |                             |
|-----------------|-----------|-----------------------------|
| Broche          | Signal    | Description                 |
| 3               | -DC       | Bus de liaison CC (négatif) |
| 4               | +DC (+RB) | Bus de liaison CC (positif) |

| AKD-x02406 et AKD-xzzz07 (X3) |           |                             |
|-------------------------------|-----------|-----------------------------|
| Broche                        | Signal    | Description                 |
| 3                             | -DC       | Bus de liaison CC (négatif) |
| 4                             | +DC (+RB) | Bus de liaison CC (positif) |



## 8.11 Connexion du moteur

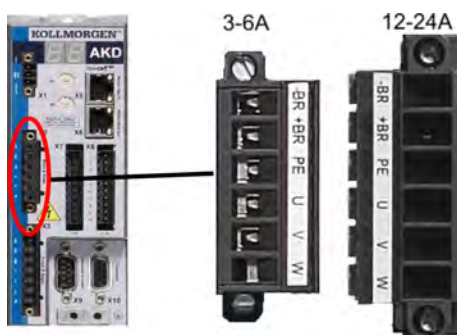
Avec le câble d'alimentation et l'enroulement du moteur, la sortie de puissance du variateur forme un circuit oscillant. Les caractéristiques telles que la capacité et la longueur du câble, l'inductance du moteur et la fréquence ("Caractéristiques électriques AKD-xzzz06" (=> p. 36) ou "Caractéristiques électriques AKD-xzzz07" (=> p. 37)) déterminent la tension maximale du système.

### INDICATION

L'augmentation de la tension dynamique peut réduire la durée de fonctionnement du moteur et, sur les moteurs non appropriés, provoquer des contournements dans l'enroulement du moteur.

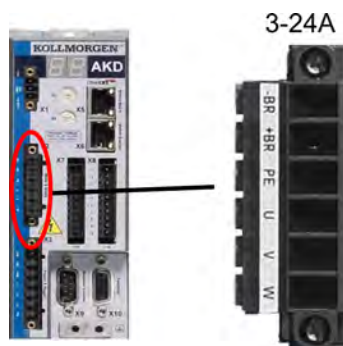
- N'installez que des moteurs dotés d'une capacité d'isolement de classe F (conformément à la norme EN 60085) ou supérieure.
- N'installez que des câbles répondant aux spécifications requises "Câblage" (=> p. 73).

### Connecteur X2 AKD-xzzz06



| Broche | Signal | Description                               |
|--------|--------|---|
| 1      | -BR    | Frein de maintien du moteur (négatif)     |
| 2      | +BR    | Frein de maintien du moteur (positif)     |
| 3      | PE     | Conducteur de protection (boîtier moteur) |
| 4      | U      | Phase U du moteur                         |
| 5      | V      | Phase V du moteur                         |
| 6      | W      | Phase W du moteur                         |

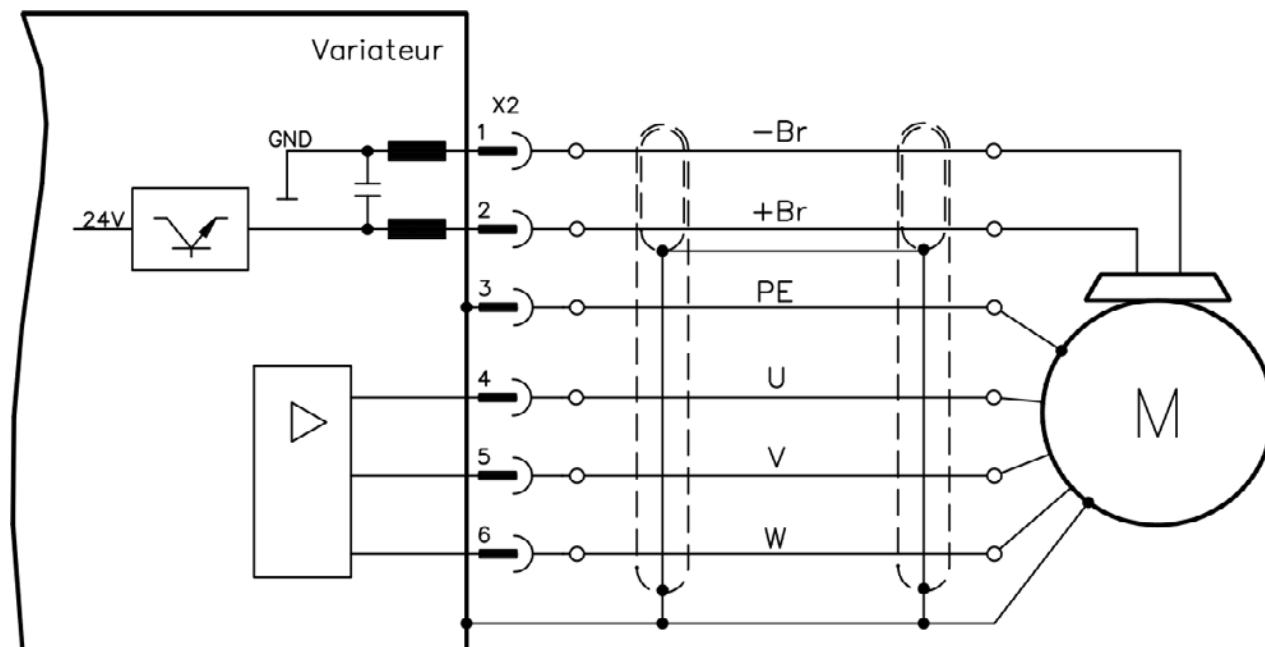
### Connecteur X2 AKD-xzzz07



| Broche | Signal | Description                               |
|--------|--------|---|
| 1      | -BR    | Frein de maintien du moteur (négatif)     |
| 2      | +BR    | Frein de maintien du moteur (positif)     |
| 3      | PE     | Conducteur de protection (boîtier moteur) |
| 4      | U      | Phase U du moteur                         |
| 5      | V      | Phase V du moteur                         |
| 6      | W      | Phase W du moteur                         |

### 8.11.1 Puissance du moteur (X2)

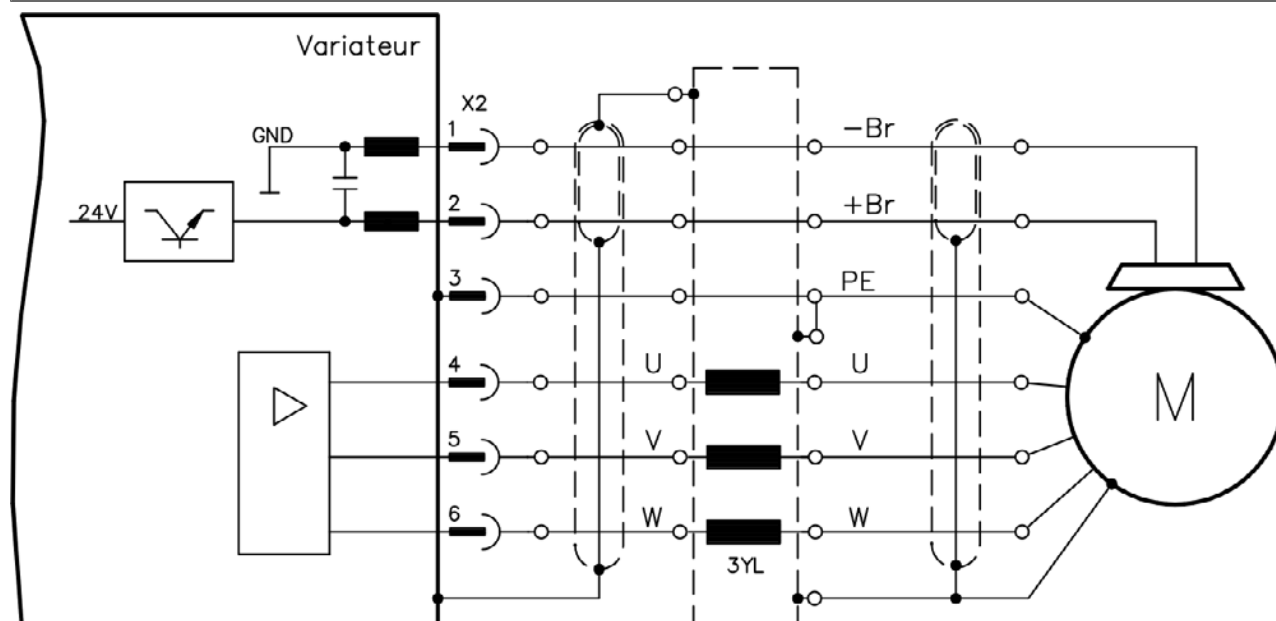
#### 8.11.1.1 Longueur de câble $\leq 25$ m



#### 8.11.1.2 Longueur de câble $> 25$ m

**INDICATION**

Avec les câbles de moteur longs, les courants de fuite compromettent l'étage de sortie du variateur. Pour les câbles de 25 à 50 m, une bobine d'arrêt moteur doit être placée dans le câble du moteur (à proximité du variateur).



### 8.11.2 Frein de maintien du moteur (X2)

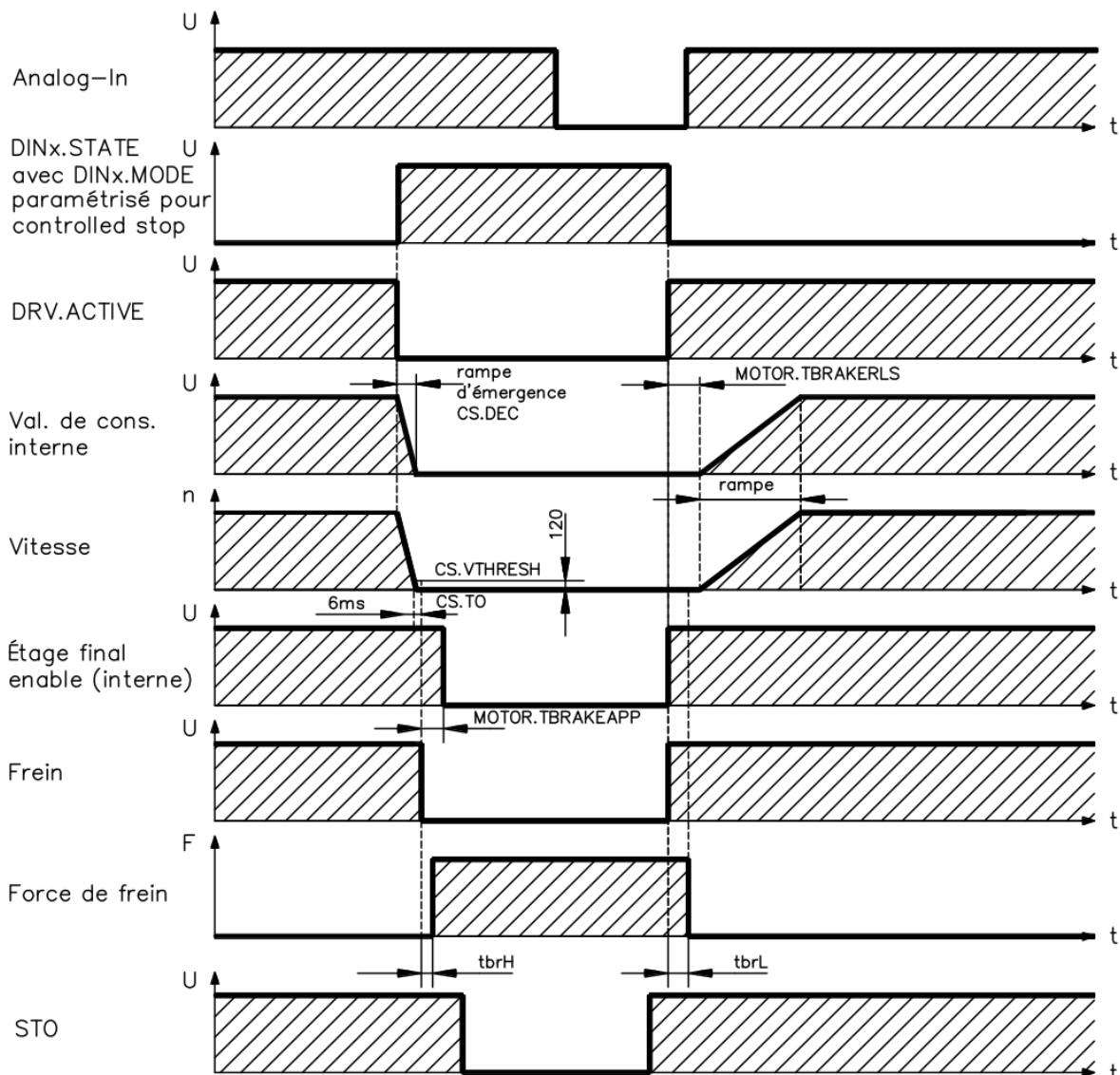
Un frein de maintien 24 V situé dans le moteur peut être commandé directement par le variateur.

#### ⚠ ATTENTION

Le frein ne fonctionne qu'avec une alimentation de 24 V (=> p. 36 ou => p. 37). Vérifiez la chute de tension, mesurez la tension à l'entrée de frein et vérifiez la fonction de frein (avec et sans frein). Cette fonction ne garantit pas la sécurité du personnel. La sécurité fonctionnelle requiert un frein mécanique supplémentaire commandé par une commande de sécurité.

L'activation matérielle (connecteur X8 broche 4) ne déclenche pas d'arrêt contrôlé mais met hors tension l'étage de puissance immédiatement. Pour les axes verticaux, définissez le paramètre MOTOR.BRAKEIMM sur 1, pour que le frein soit appliqué sans délai après une erreur ou un hardware disable.

La fonction de frein doit être activée à l'aide du frein du moteur. Le schéma ci-dessous indique les relations fonctionnelles et temporelles entre le signal "controlled stop", la valeur de consigne de vitesse, la vitesse et la force de freinage. Toutes les valeurs peuvent être réglées avec les paramètres ; les valeurs indiquées dans le schéma correspondent aux valeurs par défaut.



La valeur de consigne de vitesse du variateur est entraînée vers le bas sur une rampe réglable (CS.DEC) jusqu'à 0 V. Avec des valeurs standard la sortie du frein est mise sous tension lorsque la vitesse atteint 120 tr/min (CS.VTHRESH) pour au moins 6 ms (CS.TO). Les temps de montée ( $t_{brH}$ ) et de descente ( $t_{brL}$ ) du frein de maintien intégré au moteur varient en fonction du type de moteur (voir le manuel du moteur).

## 8.12 Connexion de rétroaction

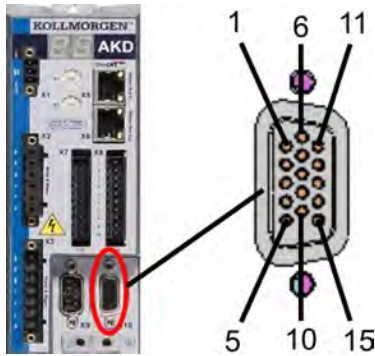
Normalement, chaque système asservi fermé nécessite au moins un appareil de rétroaction pour envoyer les valeurs réelles du moteur au variateur. En fonction du type d'appareil de rétroaction utilisé, les informations seront renvoyées au variateur de façon numérique ou analogique.

Le variateur AKD prend en charge les modèles d'appareils de rétroaction les plus utilisés. Il est possible d'utiliser deux appareils de rétroaction simultanément, tous deux raccordés au connecteur X10. Les fonctions de rétroaction sont définies avec les paramètres dans le logiciel de configuration WorkBench. La mise à l'échelle et les autres paramètres sont également exécutés dans WorkBench. Pour obtenir une description détaillée des paramètres, reportez-vous à l'aide en ligne de WorkBench.

Le tableau ci-dessous fournit un aperçu des modèles d'appareils de rétroaction pris en charge, leurs paramètres correspondants, ainsi qu'une référence au schéma de raccordement approprié dans chaque cas.

| Types d'appareils de rétroaction     | Câblage   | Connecteur | FBTYPE |
|--------------------------------------|-----------|------------|--------|
| Résolveur                            | => p. 102 | X10        | 40     |
| SFD                                  | => p. 103 | X10        | 41     |
| Codeur sinus/cosinus BiSS            | => p. 104 | X10        | 32     |
| Codeur sinus/cosinus ENDAT 2.1       | => p. 105 | X10        | 30     |
| Codeur sinus/cosinus ENDAT 2.2       | => p. 106 | X10        | 31     |
| Codeur sinus/cosinus Hiperface       | => p. 107 | X10        | 33     |
| Codeur sinus + Hall                  | => p. 108 | X10        | 20     |
| Codeur sinus (wake and shake)        | => p. 108 | X10        | 21     |
| Codeur incrémentiel + Hall           | => p. 109 | X10        | 10     |
| Codeur incrémentiel (wake and shake) | => p. 109 | X10        | 11     |

## 8.12.1 Connecteur de rétroaction (X10)



| Broche | SFD    | Résolveur                     | BiSS (analogique) | EnDAT 2.1 | EnDAT 2.2 | Hiper-face | Codeur sinus +Hall | Codeur incrémentiel +Hall |
|--------|--------|-------------------------------|-------------------|-----------|-----------|------------|--------------------|---------------------------|
| 1      | -      | -                             | -                 | -         | -         | -          | Hall U             | Hall U                    |
| 2      | -      | -                             | CLOCK+            | CLOCK+    | CLOCK+    | -          | Hall V             | Hall V                    |
| 3      | -      | -                             | CLOCK-            | CLOCK-    | CLOCK-    | -          | Hall W             | Hall W                    |
| 4      | SENSE+ | -                             | SENSE+            | SENSE+    | SENSE+    | SENSE+     | SENSE+             | SENSE+                    |
| 5      | SENSE- | -                             | SENSE-            | SENSE-    | SENSE-    | SENSE-     | SENSE-             | SENSE-                    |
| 6      | COM+   | R1 Ref+                       | DATA+             | DATA+     | DATA+     | DATA+      | Zéro+              | Zéro+                     |
| 7      | COM-   | R2 Ref-                       | DATA-             | DATA-     | DATA-     | DATA-      | Zéro-              | Zéro-                     |
| 8      | -      | Commande thermique (PTC)      |                   |           |           |            |                    |                           |
| 9      | -      | Commande thermique (PTC, GND) |                   |           |           |            |                    |                           |
| 10     | +5 V   | -                             | +5 V              | +5 V      | +5 V      | +8 à +9 V  | +5 V               | +5 V                      |
| 11     | 0 V    | -                             | 0 V               | 0 V       | 0 V       | 0 V        | 0 V                | 0 V                       |
| 12     | -      | S1 SIN+                       | A+                | A+        | -         | SIN+       | A+                 | A+                        |
| 13     | -      | S3 SIN-                       | A-                | A-        | -         | SIN-       | A-                 | A-                        |
| 14     | -      | S2 COS+                       | B+                | B+        | -         | COS+       | B+                 | B+                        |
| 15     | -      | S4 COS-                       | B-                | B-        | -         | COS-       | B-                 | B-                        |

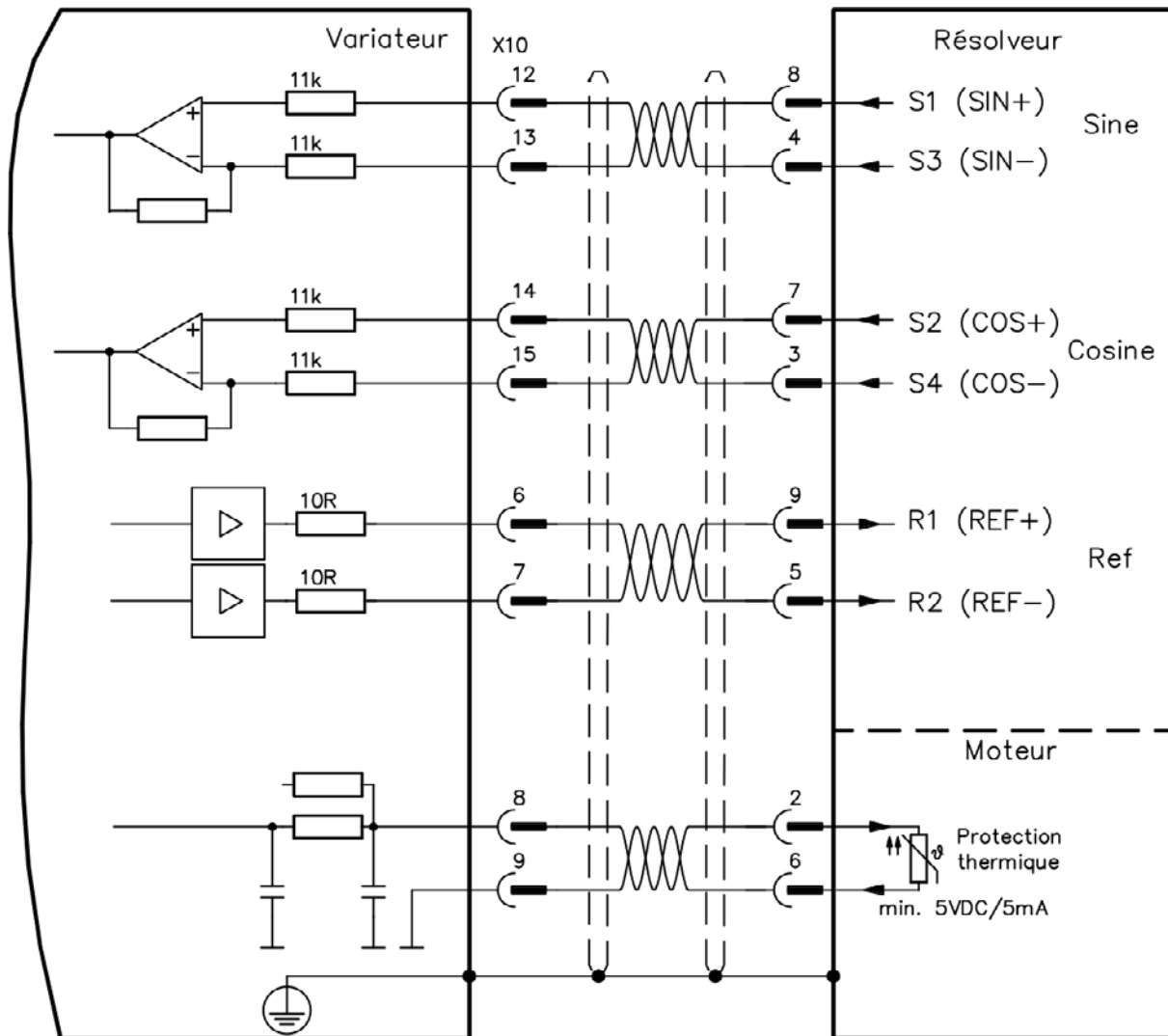
### 8.12.2 Résolveur

Le schéma ci-dessous illustre la connexion d'un résolveur (2 à 36 pôles) utilisé en tant que système de rétroaction. La commande thermique du moteur est connectée via le câble du résolveur et évaluée dans le variateur.

Si vous prévoyez d'utiliser une longueur de câble supérieure à 100 m, veuillez contacter le service client.

| Type      | FBSYTYPE | Description   |
|-----------|----------|---|
| Résolveur | 40       | Précision : 14 bits (0,022°), résolution : 16 bits (0,006°) |

L'affectation des broches indiquée sur le côté du résolveur se rapporte aux moteurs Kollmorgen™.

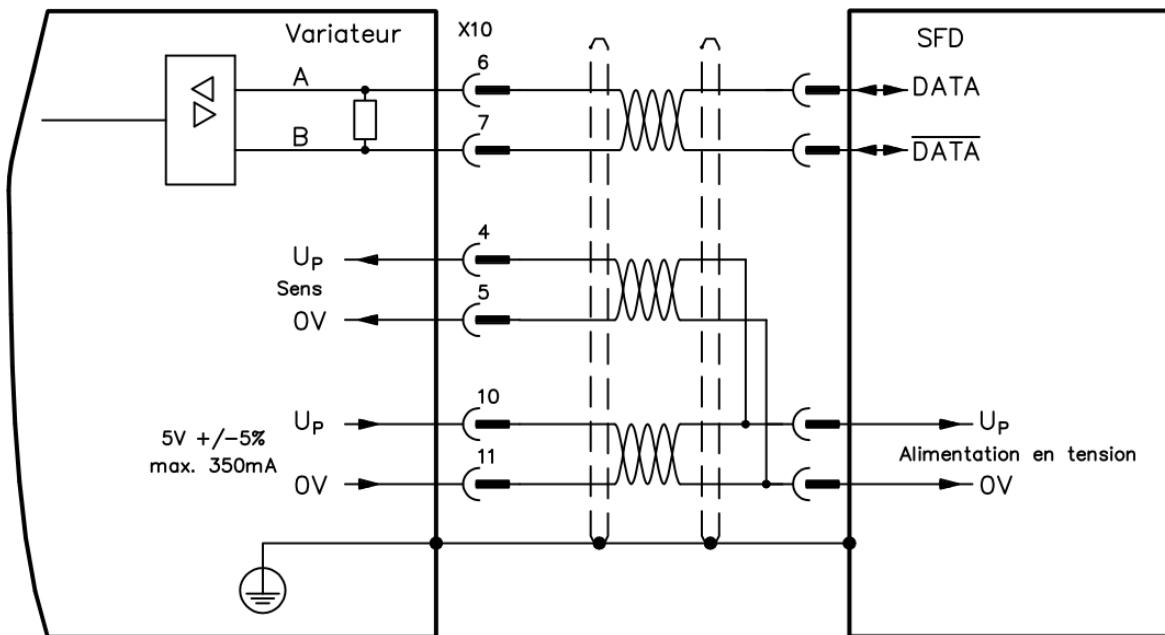


### 8.12.3 SFD

Le schéma ci-dessous illustre la connexion du système de rétroaction Kollmorgen™.

L'entrée « Sense » n'est requise que pour les câbles d'une longueur supérieure à 50 m ou si la résistance du câble du variateur au capteur dépasse 3,3 ohms.

| Type                                | FBTYPÉ | Haut        | Remarques   |
|-------------------------------------|--------|-------------|---|
| Appareil de rétroaction intelligent | 41     | 5 V +/- 5 % | précision 14 bits (0,022°), résolution 24 bits (2 x 10E-5°) |



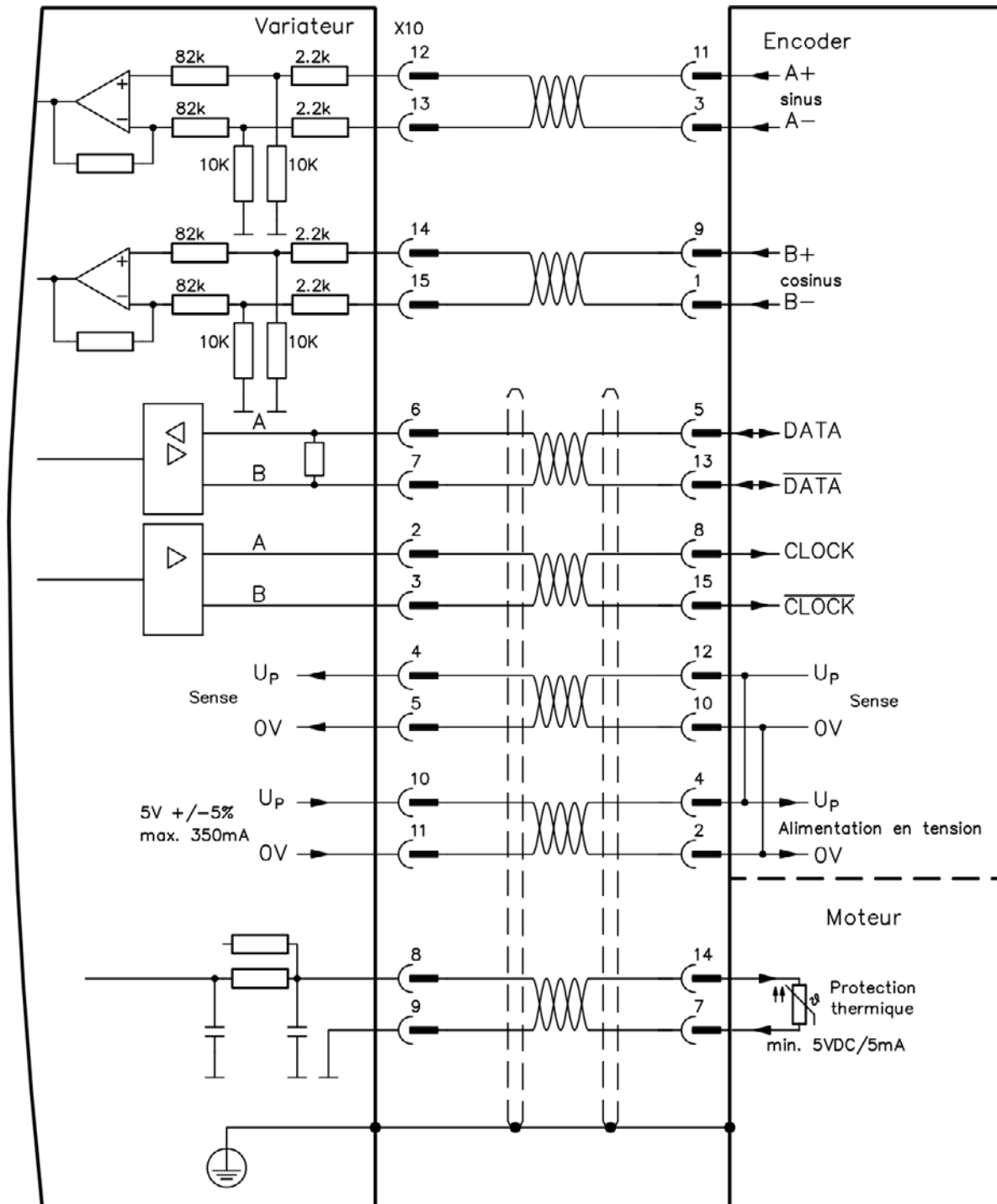
### 8.12.4 Codeur avec BiSS

Le schéma ci-dessous illustre le câblage d'un codeur sinus/cosinus mono ou multi-tours doté d'une interface BiSS utilisé en tant que système de rétroaction. La commande thermique du moteur est connectée via le câble du codeur et évaluée dans le variateur.

Si vous prévoyez d'utiliser une longueur de câble supérieure à 50 m, veuillez contacter le service client.

| Type                     | FBSYTYPE | Haut        | Limite de fréquence |
|--------------------------|----------|-------------|---------------------|
| BiSS (type A) analogique | 32       | 5 V +/- 5 % | 1 MHz               |

L'affectation des broches indiquée sur le côté du codeur se rapporte aux moteurs Kollmorgen™.



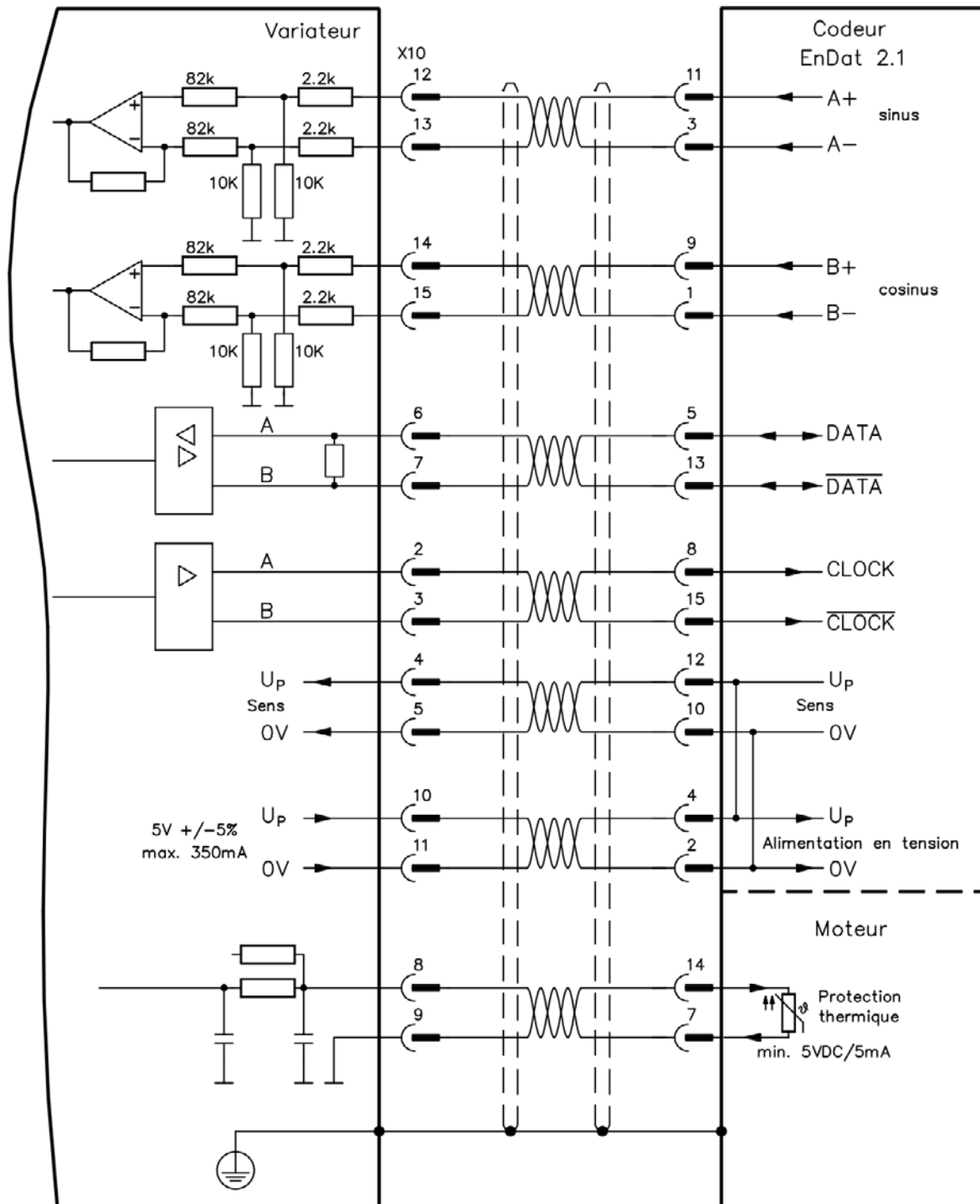


### 8.12.5 Codeur sinus avec EnDat 2.1

Le schéma ci-dessous illustre le câblage d'un codeur sinus/cosinus mono ou multi-tours doté d'une interface EnDat 2.1 utilisé en tant que système de rétroaction. Les modèles de codeurs préférés sont le ECN1313 et le EQN1325. La commande thermique du moteur est connectée via le câble du codeur et évaluée dans le variateur. Tous les signaux sont connectés via notre câble de connexion de codeur préassemblé. Si vous prévoyez d'utiliser une longueur de câble supérieure à 50 m, veuillez contacter le service client.

| Type      | FSTYPE | Limite de fréquence |
|-----------|--------|---------------------|
| ENDAT 2.1 | 30     | 1 MHz               |

L'affectation des broches indiquée sur le côté du codeur se rapporte aux moteurs Kollmorgen™.



### 8.12.6 Codeur avec EnDat 2.2

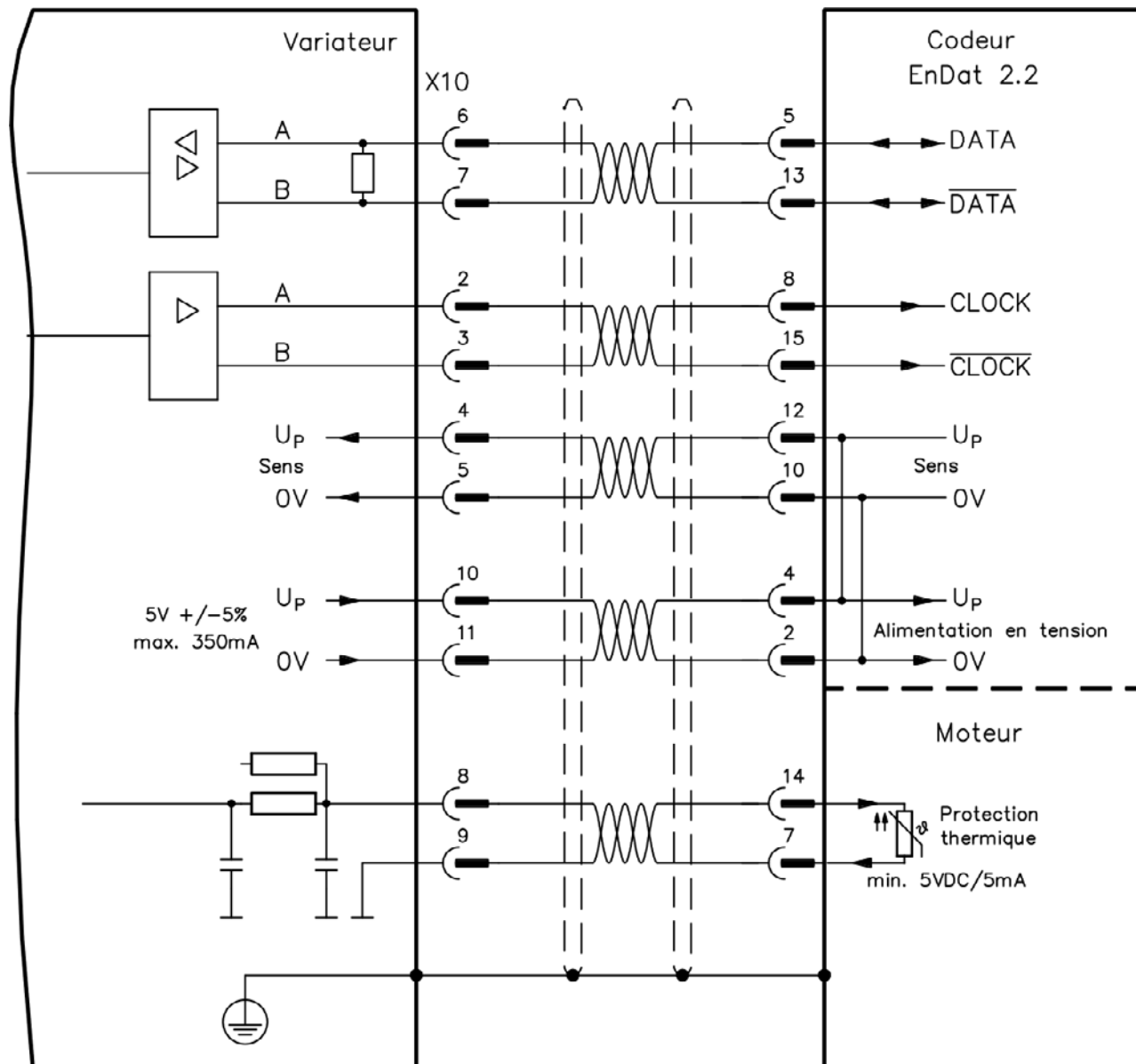
L'illustration ci-dessous représente le câblage d'un codeur mono ou multi-tours doté d'une interface EnDat 2.2 utilisé en tant que système de rétroaction. Les modèles de codeurs préférés sont le ECN1313 et le EQN1325.

La commande thermique du moteur est connectée via le câble du codeur et évaluée dans le variateur. Tous les signaux sont connectés via notre câble de connexion de codeur préassemblé.

Si vous prévoyez d'utiliser une longueur de câble supérieure à 50 m, veuillez contacter le service client.

| Type      | FBSYME | Limite de fréquence | Description                     |
|-----------|--------|---------------------|---------------------------------|
| ENDAT 2.2 | 31     | 1 MHz               | Réglage sur la page RÉTROACTION |

L'affectation des broches indiquée sur le côté du codeur se rapporte aux moteurs Kollmorgen™.



### 8.12.7 Codeur sinus avec Hiperface

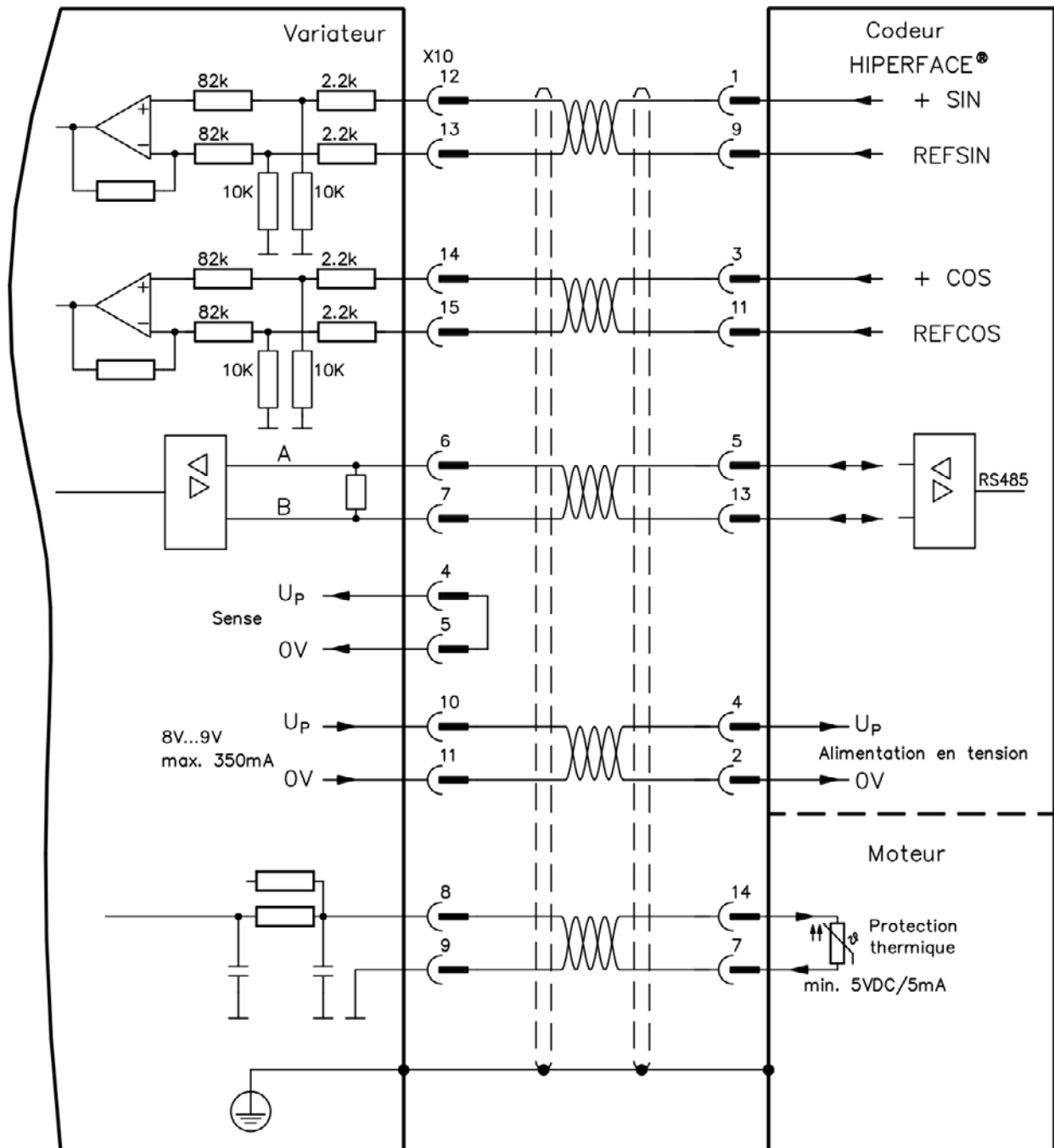
Le schéma ci-dessous illustre le câblage d'un codeur sinus/cosinus mono ou multi-tours doté d'une interface Hiperface utilisé en tant que système de rétroaction.

La commande thermique du moteur est connectée via le câble du codeur et évaluée dans le variateur. Tous les signaux sont connectés via notre câble de connexion de codeur préassemblé.

Si vous prévoyez d'utiliser une longueur de câble supérieure à 50 m, veuillez contacter le service client.

| Type      | FBTYPÉ | Limite de fréquence | Description   |
|-----------|--------|---------------------|---|
| Hiperface | 33     | 1 MHz               | La connexion simultanée des broches 4 et 5 définit l'alimentation Haut sur 8 à 9 V. |

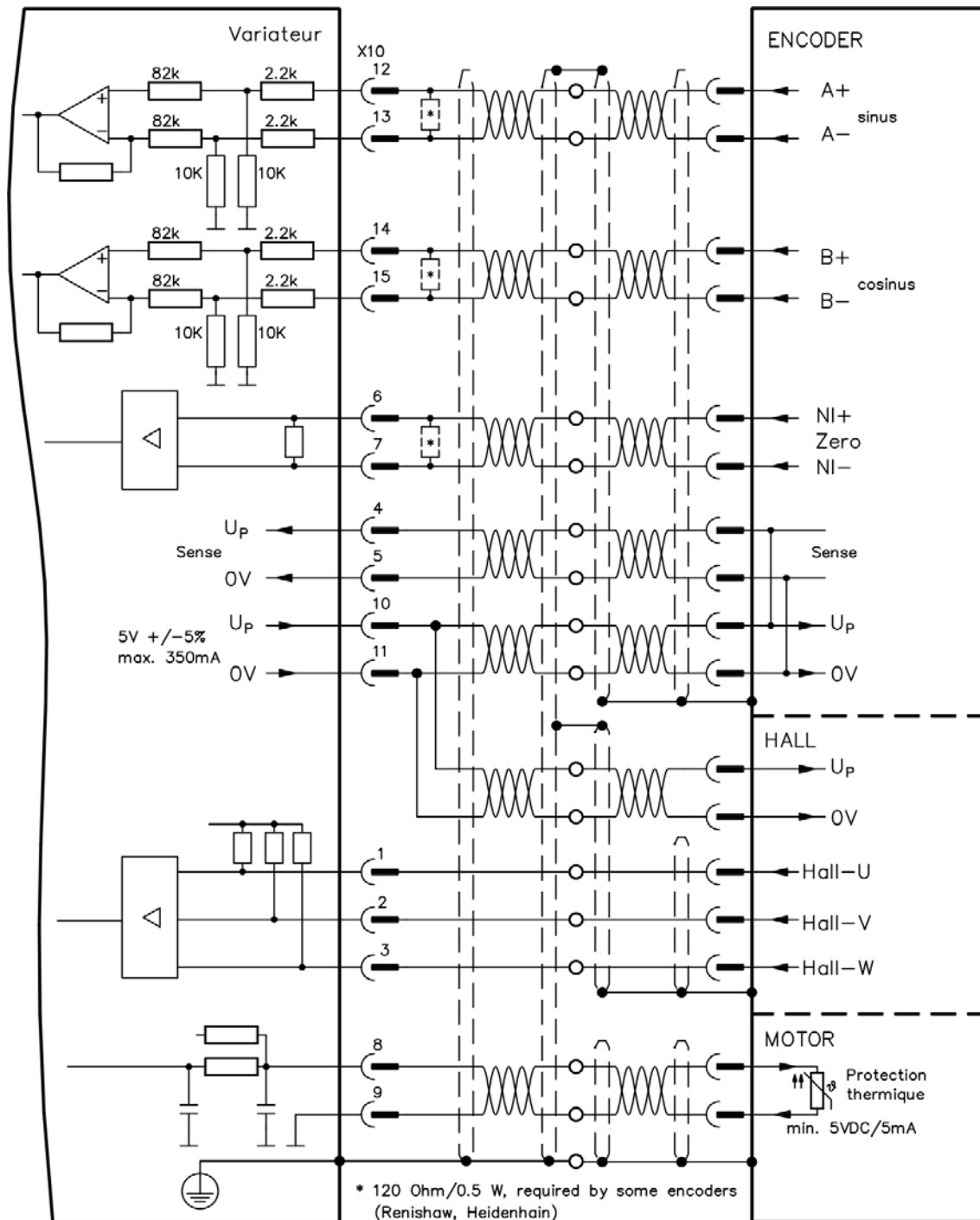
L'affectation des broches indiquée sur le côté du codeur se rapporte aux moteurs Kollmorgen™.



### 8.12.8 Codeur sinus

Les appareils de rétroaction, qui ne délivrent pas d'informations absolues pour la commutation, peuvent fonctionner avec la commutation wake and shake (voir le guide de l'utilisateur du variateur AKD) ou peuvent être utilisés en tant que systèmes de rétroaction complets lorsqu'ils sont combinés à un codeur Hall supplémentaire. Tous les signaux sont connectés à X10 et évalués à cet endroit. Si vous prévoyez d'utiliser une longueur de câble supérieure à 25 m, veuillez contacter le service client.

| Type                            | FBTYPE | Haut        | Limite de fréquence (sinus, cosinus) |
|---------------------------------|--------|-------------|--------------------------------------|
| SinCos 1 V p-p avec Hall        | 20     | 5 V +/- 5 % | 1 MHz                                |
| SinCos 1 V p-p (wake and shake) | 21     | 5 V +/- 5 % | 1 MHz                                |

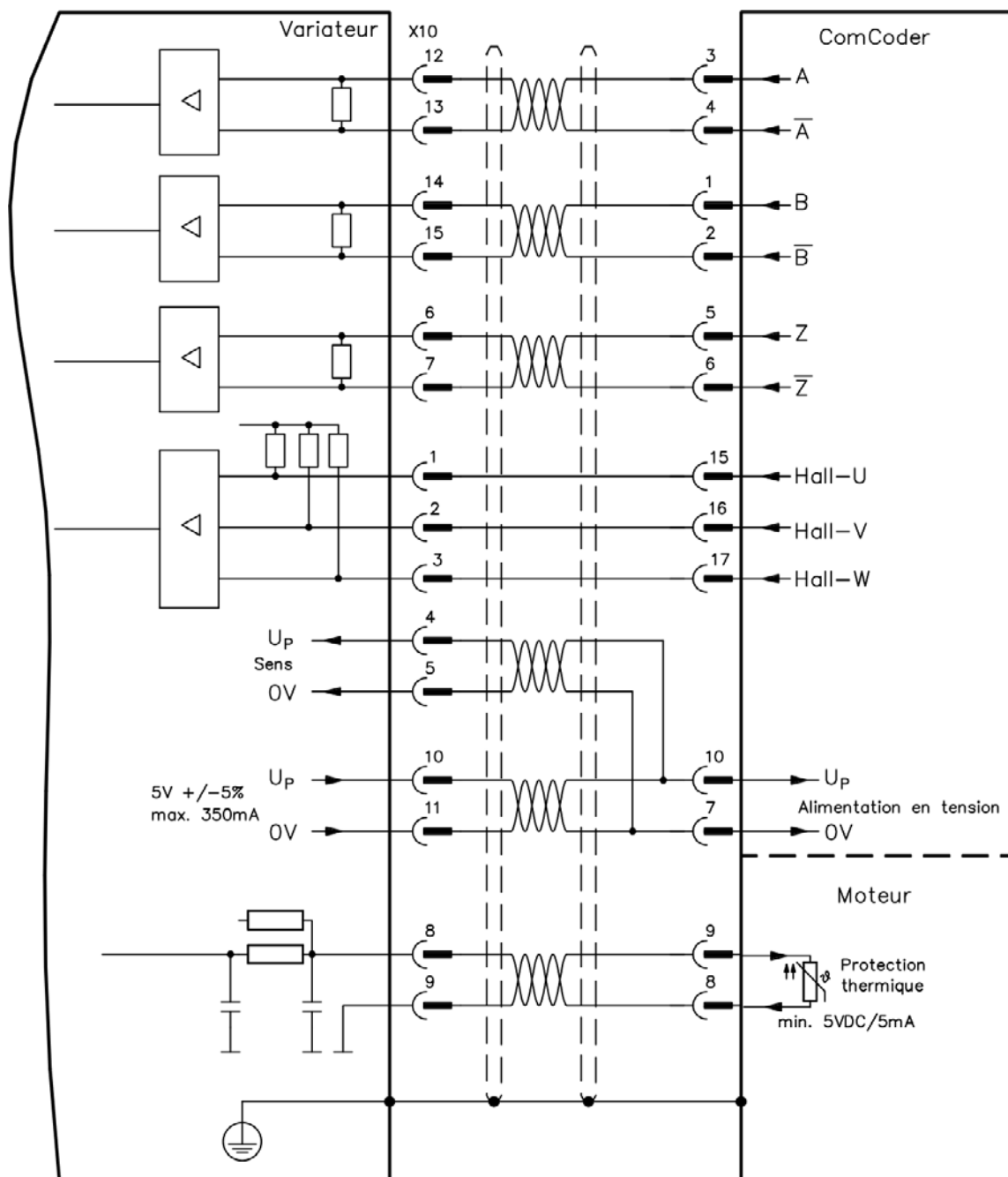


### 8.12.9 Codeur incrémentiel

Les appareils de rétroaction, qui ne délivrent pas d'informations absolues pour la commutation, peuvent fonctionner avec la commutation wake and shake (voir le guide de l'utilisateur du variateur AKD) ou peuvent être utilisés en tant que systèmes de rétroaction complets lorsqu'ils sont combinés à un codeur Hall supplémentaire. Tous les signaux sont connectés via un câble de connexion Comcoder préassemblé. Si vous prévoyez d'utiliser une longueur de câble supérieure à 25 m, veuillez contacter le service client.

| Type  | FBTYPÉ | Limite de fréquence |
|---|--------|---------------------|
| Codeur incrémentiel et commutateurs Hall (Comcoder) | 10     | 2,5 MHz             |
| Codeur incrémentiel (wake and shake)                | 11     | 2,5 MHz             |

L'affectation des broches indiquée sur le côté du codeur se rapporte aux moteurs Kollmorgen™.



### 8.13 Engrenage électronique, opération maître-esclave

Il est possible de configurer des systèmes maître-esclave, d'utiliser un codeur externe en tant que codeur de commande, qu'appareil de rétroaction secondaire (contrôle double boucle) ou de connecter l'amplificateur à un contrôleur pas à pas tiers. En fonction de la tension des signaux, un connecteur X9 (5 V, niveau TTL) ou X7 (24 V) doit être utilisé.

Le logiciel de configuration WorkBench est utilisé pour la configuration. Reportez-vous à l'écran Rétroaction 2 dans WorkBench pour la configuration. Les paramètres FB2.SOURCE, FB2.MODE, FB2.ENCRESES et d'autres sont utilisés pour configurer une application avec ces interfaces.

Le connecteur X9 peut être configuré comme une entrée ou une sortie pour des signaux de 5 V (niveau TTL).

| Modes d'entrée X9                  | Modes de sortie X9                     |
|------------------------------------|--|
| Impulsion & Direction 5 V          | Sortie de codeur émulée (A quad B) 5 V |
| Haute/Bas 5 V                      |  |
| Codeur incrémentiel (A quad B) 5 V |  |
| Encoder avec EnDat 2.2, 5 V        |  |

L'entrée numérique DIGITAL-IN 1/ 2 du connecteur X7 peut être configurée comme une entrée pour des signaux de 24 V.

| Modes d'entrée X7 DIGITAL-IN 1/2    | Modes de sortie X7 |
|-------------------------------------|--------------------|
| Impulsion & Direction 24 V          |                    |
| Haute/Bas 24 V                      |                    |
| Codeur incrémentiel (A quad B) 24 V |                    |

#### 8.13.1 Caractéristiques techniques et connexion

##### 8.13.1.1 Connecteur X7 entré

###### Caractéristiques techniques

- Ligne commune de référence flottante : DCOM7
- Fréquence maximale des signaux d'entrée : 500 kHz
- Capteurs de type Sink ou Source possibles
- Actif niveau haut : 15 à 30 V/2 à 15 mA, Actif niveau bas : -3 à 5 V/<15 mA
- Fréquence de rafraîchissement : matériel 2 µs

| Broche | Impulsion/Direction | Haut/Bas | Codeur incrémentiel |
|--------|---------------------|----------|---------------------|
| 9      | Impulsion           | Haut(CW) | Canal A             |
| 10     | Direction           | Bas(CCW) | Canal B             |
| 1      | Common              | Common   | Common              |

### 8.13.1.2 Connecteur X9 entré

#### Caractéristiques techniques

- Interface électrique : RS-485
- Fréquence maximale des signaux d'entrée : 3 MHz
- Plage de tension des signaux d'entrée : +12 V à -7 V
- Tension d'alimentation (applicable uniquement à l'entrée de codeur incrémentiel) : +5 V  $\pm$  5 %
- Tension d'alimentation maximale : 250 mA

| Broche | Impulsion/Direction | Haut/Bas | Codeur incrémentiel         | Encoder avec EnDat 2.2      |
|--------|---------------------|----------|-----------------------------|-----------------------------|
| 1      | Impulsion+          | Haut+    | Canal A+                    | CLOCK+                      |
| 2      | Impulsion-          | Haut-    | Canal A-                    | CLOCK-                      |
| 3      | GND                 | GND      | GND                         | GND                         |
| 4      | Direction+          | Bas+     | Canal B+                    | DATA+                       |
| 5      | Direction-          | Bas-     | Canal B-                    | DATA-                       |
| 6      | Blindage            | Blindage | Blindage                    | Blindage                    |
| 7      | -                   | -        | Canal Zéro+                 | -                           |
| 8      | -                   | -        | Canal Zéro-                 | -                           |
| 9      | -                   | -        | + 5 V (alimentation sortie) | + 5 V (alimentation sortie) |

#### INDICATION

La longueur maximale de câble d'un codeur incrémentiel externe utilisant X9 dépend de la chute de tension du câble et des spécifications de puissance du codeur externe. Pour voir un exemple de calcul, reportez-vous au chapitre "Engrenage électronique" du guide utilisateur.

### 8.13.1.3 Connecteur X9 sortie

#### Caractéristiques techniques

- Interface électrique : RS-485
- Fréquence max. : 3 MHz
- Résolution : jusqu'à 16 bits
- Impulsions par valeur de rotation configurables
- Changement de phase d'impulsion :  $90^\circ \pm 20^\circ$

| Broche | Sortie de codeur émulée |
|--------|-------------------------|
| 1      | Canal A+                |
| 2      | Canal A-                |
| 3      | GND                     |
| 4      | Canal B+                |
| 5      | Canal B-                |
| 6      | Blindage                |
| 7      | Canal Zero+             |
| 8      | Canal Zero-             |
| 9      | -                       |

#### INFORMATION

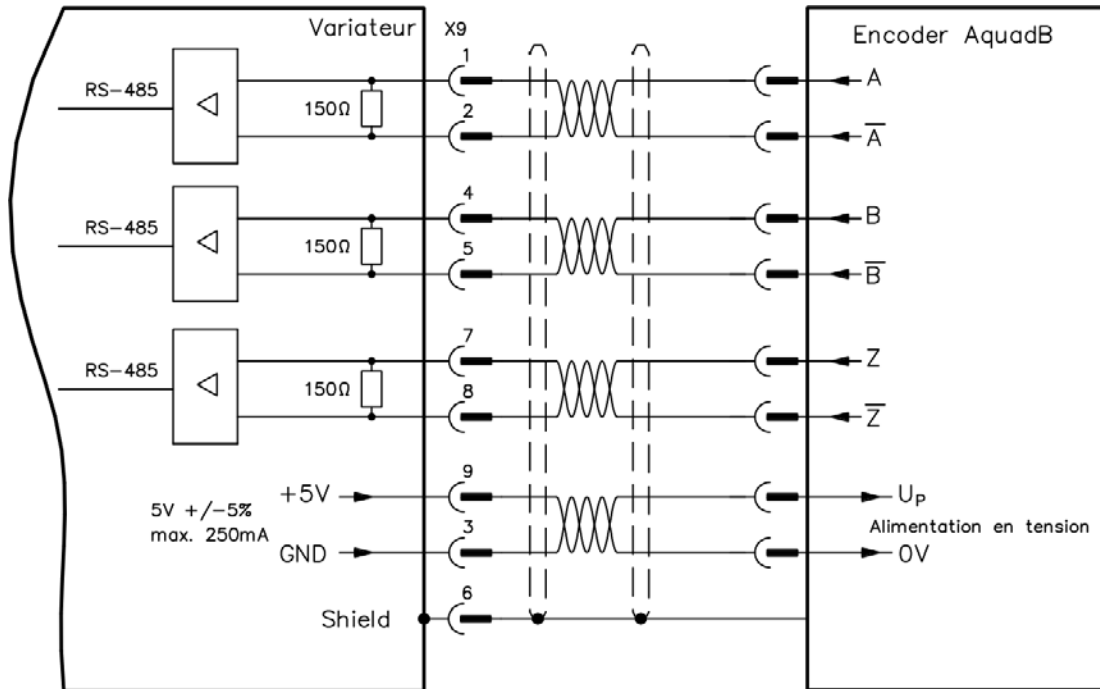
La longueur de câble maximum admissible est égale à 100 mètres.

### 8.13.2 Connexion du signal du codeur de commande

#### 8.13.2.1 Entrée codeur incrémentiel 5 V (X9)

Un codeur A quad B 5 V ou la sortie d'émulation de codeur d'un autre variateur peut être connecté à cette entrée et utilisé en tant qu'entrée de codeur de commande, de rétroaction double boucle, d'engrenage ou de came. N'utilisez pas la connexion de rétroaction du moteur principal !

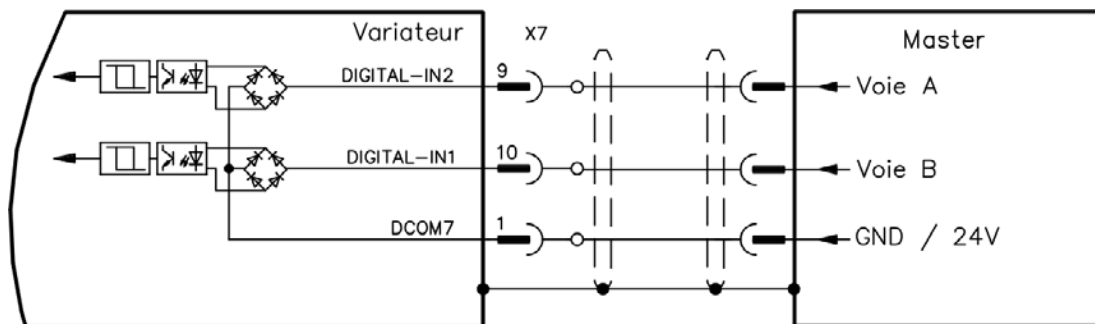
##### Schéma de raccordement



#### 8.13.2.2 Entrée codeur incrémentiel 24 V (X7)

Un codeur A quad B 24 V peut être connecté à d'entrées Digital IN 1/2 et utilisé en tant qu'entrée de codeur de commande, de rétroaction double boucle, d'engrenage ou de came. N'utilisez pas la connexion de rétroaction du moteur principal !

##### Schéma de raccordement

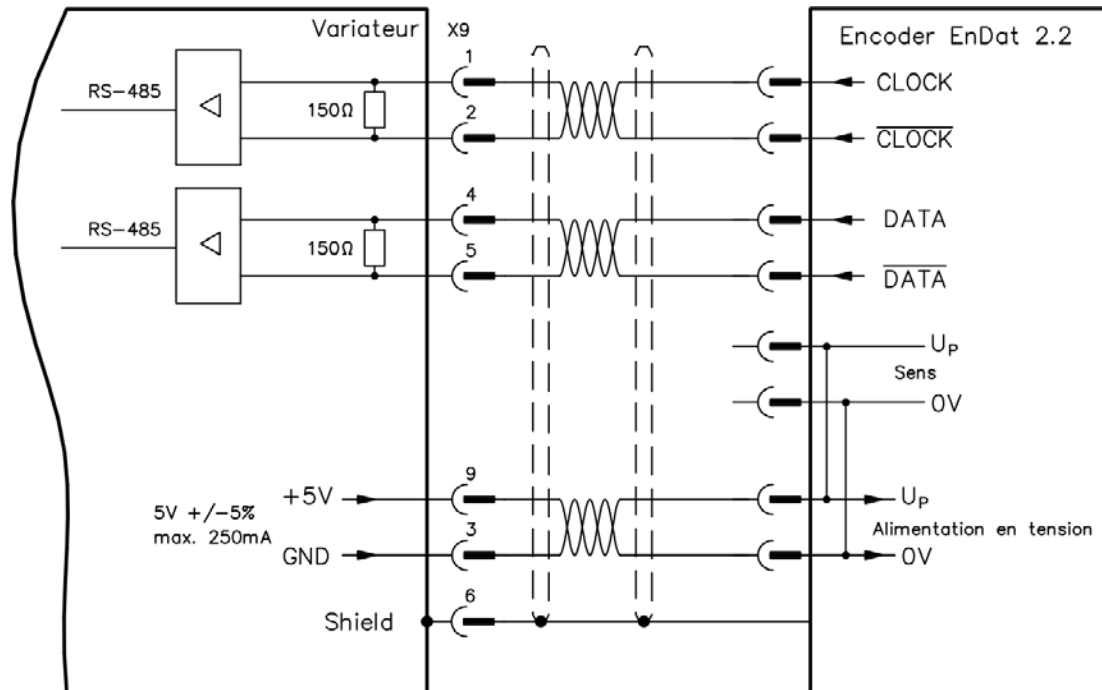




### 8.13.2.3 Codeur avec entrée EnDat 2.2, 5 V (X9)

Il est possible de connecter à cette entrée un codeur monotour ou multitour avec interface EnDat 2.2 et de l'utiliser comme codeur maître, second feedback, réducteur ou entrée de came. N'utilisez pas l'entrée comme connexion pour un feedback primaire !

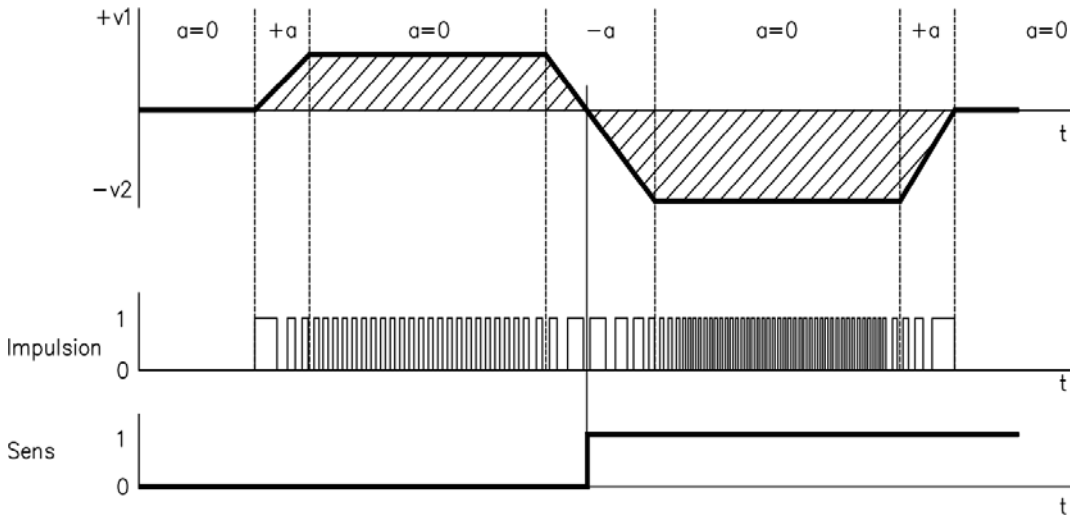
#### Schéma de raccordement



### 8.13.3 Connexion des signaux impulsion/direction

Le variateur peut être connecté à un contrôleur de moteur pas à pas tiers. Définissez les paramètres du variateur à l'aide de WorkBench. Le nombre d'impulsions est réglable, de sorte que le variateur peut être adapté à n'importe quel contrôleur pas à pas.

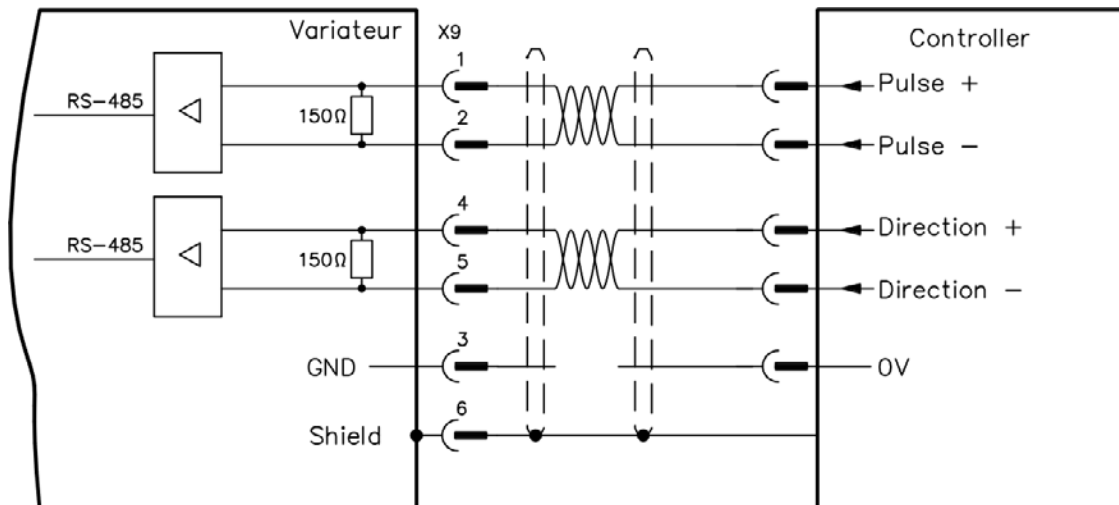
#### Profil de vitesse et schéma des signaux



- Analogies:  
 distance parcourue  $s$  — nombre d'impulsions  
 vitesse  $v$  — fréquence des impulsions  
 accélération  $a$  — modification de la fréquence des impulsions

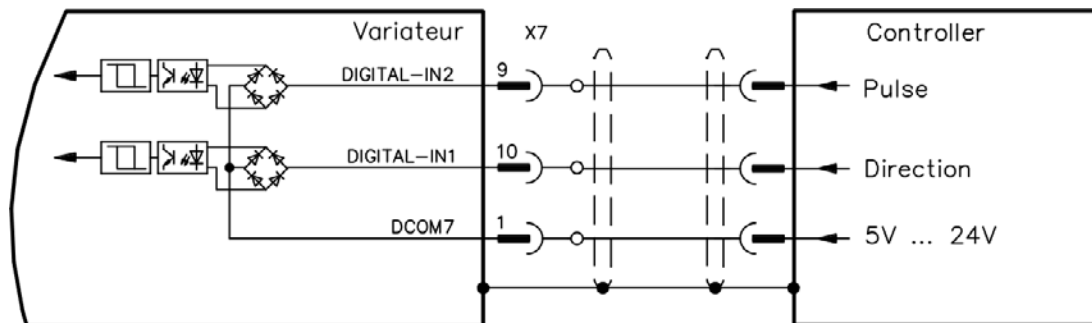
#### 8.13.3.1 Entrée impulsion/direction 5 V (X9)

Connexion à des contrôleurs de moteur pas à pas avec un niveau de signal de 5 V.



**8.13.3.2 Entrée impulsion/direction 5 V jusqu'à 24 V (X7)**

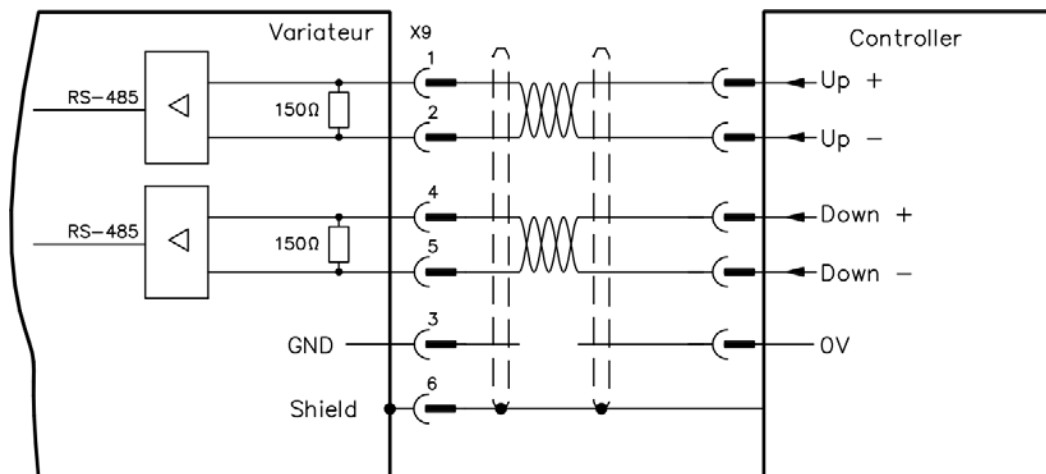
Connexion à des contrôleurs de moteur pas à pas avec un niveau de signal de 5V jusqu'à 24 V.



**8.13.4 Connexion des signaux haut/bas**

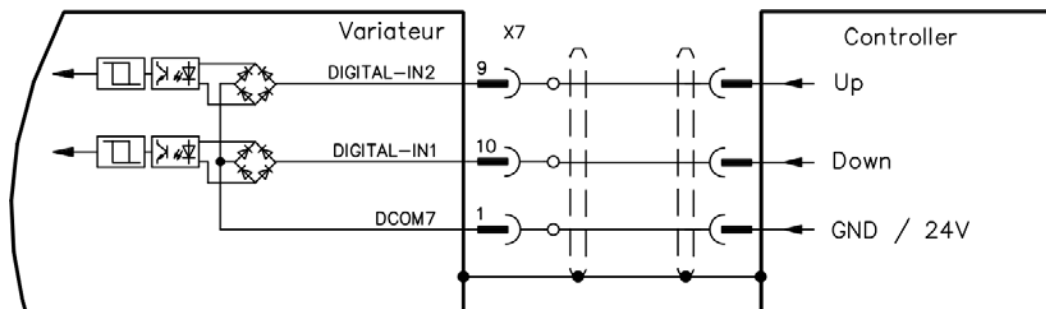
**8.13.4.1 Entrée haut/bas 5 V (X9)**

Le variateur peut être connecté à un contrôleur tiers produisant des signaux haut/bas de 5 V.



**8.13.4.2 Entrée haut/bas 24 V (X7)**

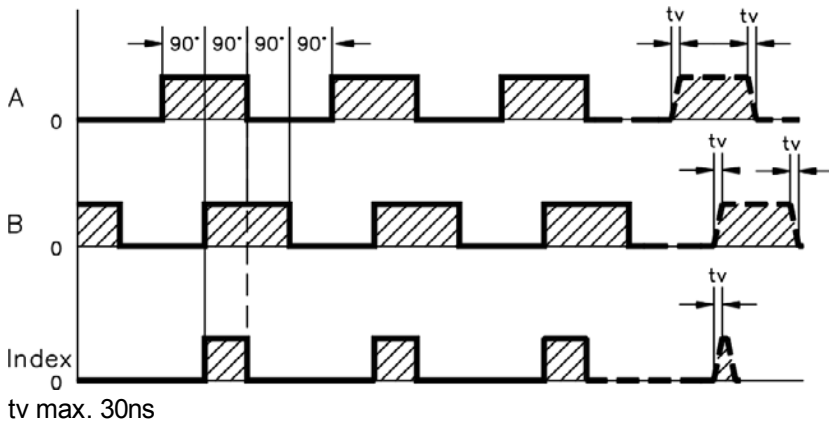
Le variateur peut être connecté à un contrôleur tiers produisant des signaux haut/bas de 24 V.



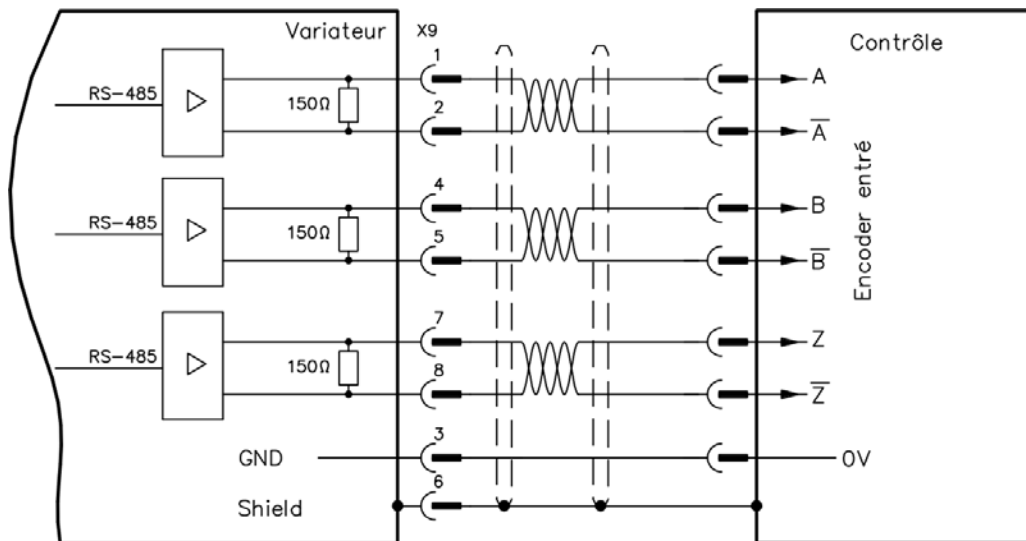
### 8.13.5 Sortie de codeur émulé (EEO) - A quad B (X9)

Le variateur calcule la position de l'arbre du moteur à partir des signaux absolus cycliques du principal appareil de rétroaction, ce qui génère des impulsions compatibles avec le codeur incrémentiel à partir de ces informations. Les impulsions sont émises à partir du connecteur SubD X9 sous la forme de 3 signaux, A, B et Index, avec un déphasage de 90° (c-à-d en quadrature, d'où le terme synonyme de sortie « A quad B »), avec une impulsion nulle.

La résolution (avant la multiplication) peut être définie par le paramètre DRV.EMUERES. Utilisez le paramètre DRV.EMUEZOFFSET pour régler et enregistrer la position de l'impulsion nulle dans un tour mécanique. Les pilotes sont alimentés par une tension interne.



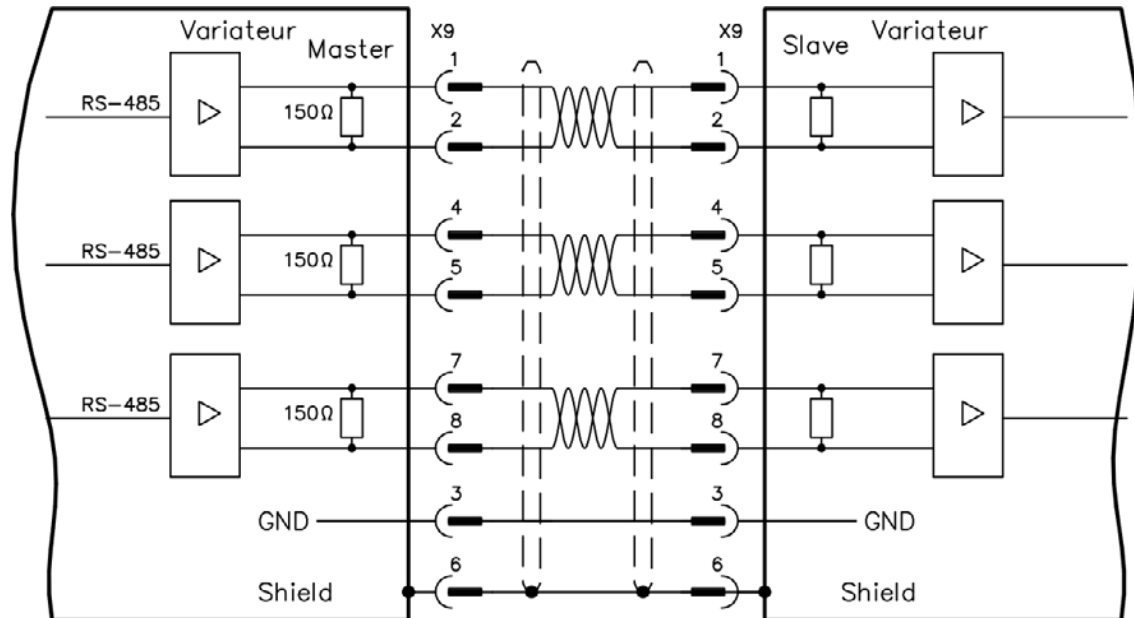
#### Schéma de raccordement



### 8.13.6 Commande maître-esclave

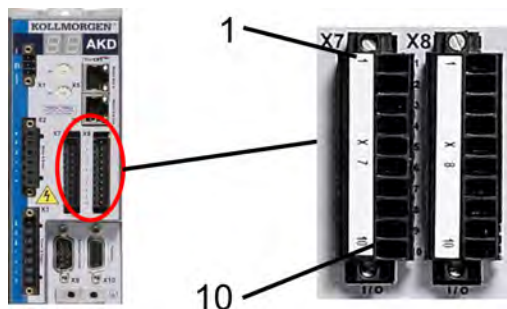
Plusieurs variateurs AKD peuvent être connectés en tant que variateurs esclaves à un variateur AKD maître. Les variateurs esclaves utilisent les signaux de sortie du codeur du maître en tant qu'entrée de commandes, puis suivent ces dernières (rapidité et direction).

#### Schéma de raccordement maître-esclave



## 8.14 Connexion E/S

Tous les signaux E/S standard numériques et analogiques sont reliés aux connecteurs X7 et X8. AKD PDMM offre deux connecteurs supplémentaires, X35 et X36, avec des E/S numériques.



### 8.14.1 Connecteurs E/S X7 et X8 (tous les AKD modèles)

| Conn. | Broche | Signal                  | Abréviation             | Fonction                               | Fonction spéciale |
|-------|--------|-------------------------|-------------------------|--|-------------------|
| X7    | 1      | Commun numérique X7     | DCOM7                   | Ligne commune pour X7 / 2, 3, 4, 9, 10 | -                 |
| X7    | 2      | Entrée numérique 7      | DIGITAL-IN 7            | Programmable                           | -                 |
| X7    | 3      | Entrée numérique 4      | DIGITAL-IN 4            | Programmable                           | -                 |
| X7    | 4      | Entrée numérique 3      | DIGITAL-IN 3            | Programmable                           | -                 |
| X7    | 5      | Sortie numérique 2-     | DIGITAL-OUT2-           | Programmable                           | -                 |
| X7    | 6      | Sortie numérique 2+     | DIGITAL-OUT2+           | Programmable                           | -                 |
| X7    | 7      | Sortie numérique 1-     | DIGITAL-OUT1-           | Programmable                           | -                 |
| X7    | 8      | Sortie numérique 1+     | DIGITAL-OUT1+           | Programmable                           | -                 |
| X7    | 9      | Entrée numérique 2      | DIGITAL-IN 2            | Programmable                           | grande vitesse    |
| X7    | 10     | Entrée numérique 1      | DIGITAL-IN 1            | Position 0                             | grande vitesse    |
| X8    | 1      | Sortie relais de défaut | Sortie relais de défaut | Sortie relais de défaut                | -                 |
| X8    | 2      | Sortie relais de défaut | Sortie relais de défaut | Sortie relais de défaut                | -                 |
| X8    | 3      | Commun numérique X8     | DCOM8                   | Ligne commune pour X8 / 4, 5, 6        | -                 |
| X8    | 4      | Entrée numérique 8      | DIGITAL-IN 8            | Enable de l'étage de sortie            | non programmable  |
| X8    | 5      | Entrée numérique 6      | DIGITAL-IN 6            | Programmable                           | -                 |
| X8    | 6      | Entrée numérique 5      | DIGITAL-IN 5            | Programmable                           | -                 |
| X8    | 7      | Masse analogique        | AGND                    | GND analogique                         | -                 |
| X8    | 8      | Sortie analogique +     | Analog-Out              | Tension de vitesse réelle              | -                 |
| X8    | 9      | Entrée analogique -     | Analog-In-              | Point de consigne de vitesse           | -                 |
| X8    | 10     | Entrée analogique +     | Analog-In+              |  | -                 |

Les lignes communes numériques pour X7 et X8 ne sont pas communes entre eux.

La ligne DCOMx doit être connectée à l'alimentation E/S 0 V en cas d'utilisation de capteurs de type Source avec des entrées numériques.

La ligne DCOMx doit être connectée à l'alimentation E/S 24 V lors de l'utilisation de capteurs de type Sink avec des entrées numériques.

**8.14.2 Connecteurs E/S X35 et X36 (AKD-M modèles)**

| Conn. | Broche | Signal               | Abréviation    | Fonction                        | Fonction spéciale |
|-------|--------|----------------------|----------------|---------------------------------|-------------------|
| X35   | 1      | Commun numérique X35 | DCOM35         | Ligne commune pour X35/ 2, 3, 4 | -                 |
| X35   | 2      | Entrée numérique 21  | DIGITAL-IN 21  | Programmable                    | -                 |
| X35   | 3      | Entrée numérique 22  | DIGITAL-IN 22  | Programmable                    | -                 |
| X35   | 4      | Entrée numérique 23  | DIGITAL-IN 23  | Programmable                    | -                 |
| X35   | 5      | n.c.                 | n.c.           | -                               | -                 |
| X35   | 6      | n.c.                 | n.c.           | -                               | -                 |
| X35   | 7      | Sortie numérique 21- | DIGITAL-OUT21- | Programmable                    | -                 |
| X35   | 8      | Sortie numérique 21+ | DIGITAL-OUT21+ | Programmable                    | -                 |
|       |        |                      |                |                                 |                   |
| X36   | 1      | Commun numérique X36 | DCOM36         | Ligne commune pour X36/ 2, 3, 4 | -                 |
| X36   | 2      | Entrée numérique 24  | DIGITAL-IN 24  | Programmable                    | -                 |
| X36   | 3      | Entrée numérique 25  | DIGITAL-IN 25  | Programmable                    | -                 |
| X36   | 4      | Entrée numérique 26  | DIGITAL-IN 26  | Programmable                    | -                 |
| X36   | 5      | n.c.                 | n.c.           | -                               | -                 |
| X36   | 6      | n.c.                 | n.c.           | -                               | -                 |
| X36   | 7      | Sortie numérique 22- | DIGITAL-OUT22- | Programmable                    | -                 |
| X36   | 8      | Sortie numérique 22+ | DIGITAL-OUT22+ | Programmable                    | -                 |

Les lignes communes numériques pour X35 et X36 ne sont pas communes entre eux.

La ligne DCOMx doit être connectée à l'alimentation E/S 0 V en cas d'utilisation de capteurs de type Source avec des entrées numériques.

La ligne DCOMx doit être connectée à l'alimentation E/S 24 V lors de l'utilisation de capteurs de type Sink avec des entrées numériques.

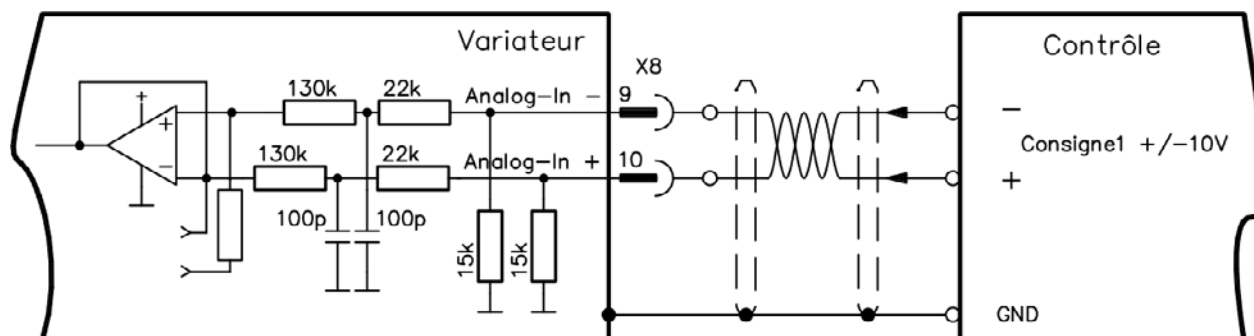
### 8.14.3 Entrée analogique (X8)

Le variateur est doté d'une entrée différentielle permettant de contrôler le couple analogique, la vitesse ou la position.

#### Caractéristiques techniques

- Plage de tension d'entrée différentielle :  $\pm 12,5$  V
- Tension d'entrée maximale par rapport au retour des E/S : -12,5, +16,0 V
- Résolution : 16 bits et entièrement monotone
- Décalage non réglé :  $< 50$  mV
- Dérive de la tension de décalage type :  $250 \mu\text{V}/^\circ\text{C}$
- Gain ou tolérance de pente :  $\pm 3\%$
- Non linéarité :  $< 0,1\%$  de la pleine échelle ou 12,5 mV
- Taux de réjection du mode commun :  $> 30$  dB à 60 Hz
- Impédance d'entrée :  $> 13$  kOhms
- Rapport signal-bruit de la pleine échelle :
  - Coupure entrée analogique = 3 kHz : 14 bits
  - Coupure entrée analogique = 800 Hz : 16 bits

#### Schéma de câblage des entrées analogiques



#### Exemples d'utilisation de l'entrée de valeur de consigne Analog-In :

- entrée à sensibilité réduite pour la configuration/mode pas à pas
- précommande/priorité

#### Définition du sens de rotation

Réglage standard : rotation de l'arbre du moteur dans le sens des aiguilles d'une montre (à partir de l'extrémité de l'arbre) affectée par la tension positive entre les bornes X8/10 (+) et X8/9 (-)

Pour inverser le sens de rotation, permutuez les raccordements des bornes X8/9-10 ou modifiez le paramètre DRV.DIR sur la page "Feedback 1".



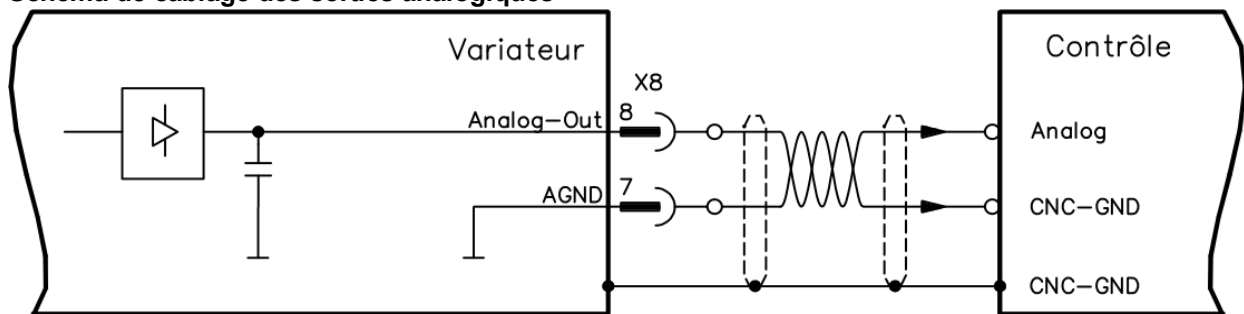
#### 8.14.4 Sortie analogique (X8)

Les bornes X8/7-8 peuvent être utilisées pour écrire en sortie les valeurs analogiques converties des mesures numériques enregistrées dans le variateur. Le logiciel de configuration WorkBench inclut une liste de ces fonctions pré-programmées.

##### Caractéristiques techniques

- Plage de tension de sortie par rapport à la masse analogique :  $\pm 10\text{ V}$
- Résolution : 16 bits et entièrement monotone
- Décalage non réglé :  $< 50\text{ mV}$
- Dérive de la tension de décalage type :  $250\ \mu\text{V}/^\circ\text{C}$
- Gain ou tolérance de pente :  $\pm 3\%$
- Non linéarité :  $< 0,1\%$  de la pleine échelle ou  $10\text{ mV}$
- Impédance de sortie :  $110\ \text{ohms}$
- Conforme à la norme IEC 61131-2 Tableau 11
- -3 dB Bande passante :  $> 8\text{ kHz}$
- Intensité de sortie maximale :  $20\text{ mA}$
- Charge capacitive : toute valeur, mais le temps de réponse est limité par la sortie gauche maximale et la sortie droite
- Protection contre les courts-circuits par la masse analogique

##### Schéma de câblage des sorties analogiques



### 8.14.5 Entrées numériques (X7/X8)

Le variateur est équipé de 8 entrées numériques (=> p. 118). Elles peuvent être utilisées pour lancer les fonctions pré-programmées stockées dans le variateur. Le logiciel WorkBench inclut une liste de ces fonctions. L'entrée numérique 8 n'est pas programmable, mais est assignée à la fonction d'activation (ENABLE).

Si une entrée est programmée, elle doit être enregistrée sur le variateur.

**INFORMATION** Selon la fonction sélectionnée, les entrées sont actives niveau haut ou bas.

Les entrées peuvent être utilisées avec une alimentation commutée +24 V (type Source) ou une GND commutée (type Sink). Reportez-vous aux schémas ci-dessous.

#### Schéma de câblage des entrées numériques (connexion de type Source, exemple)

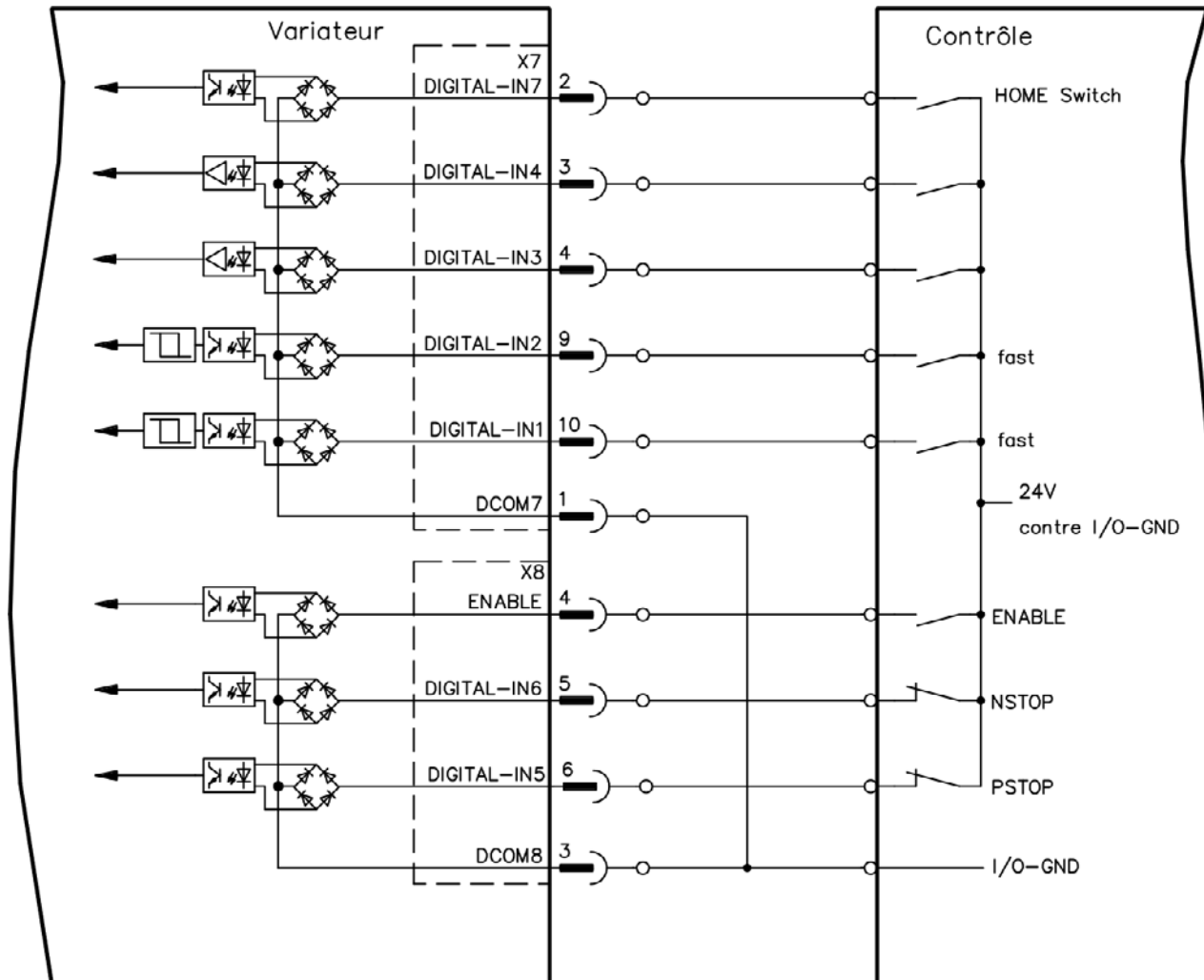
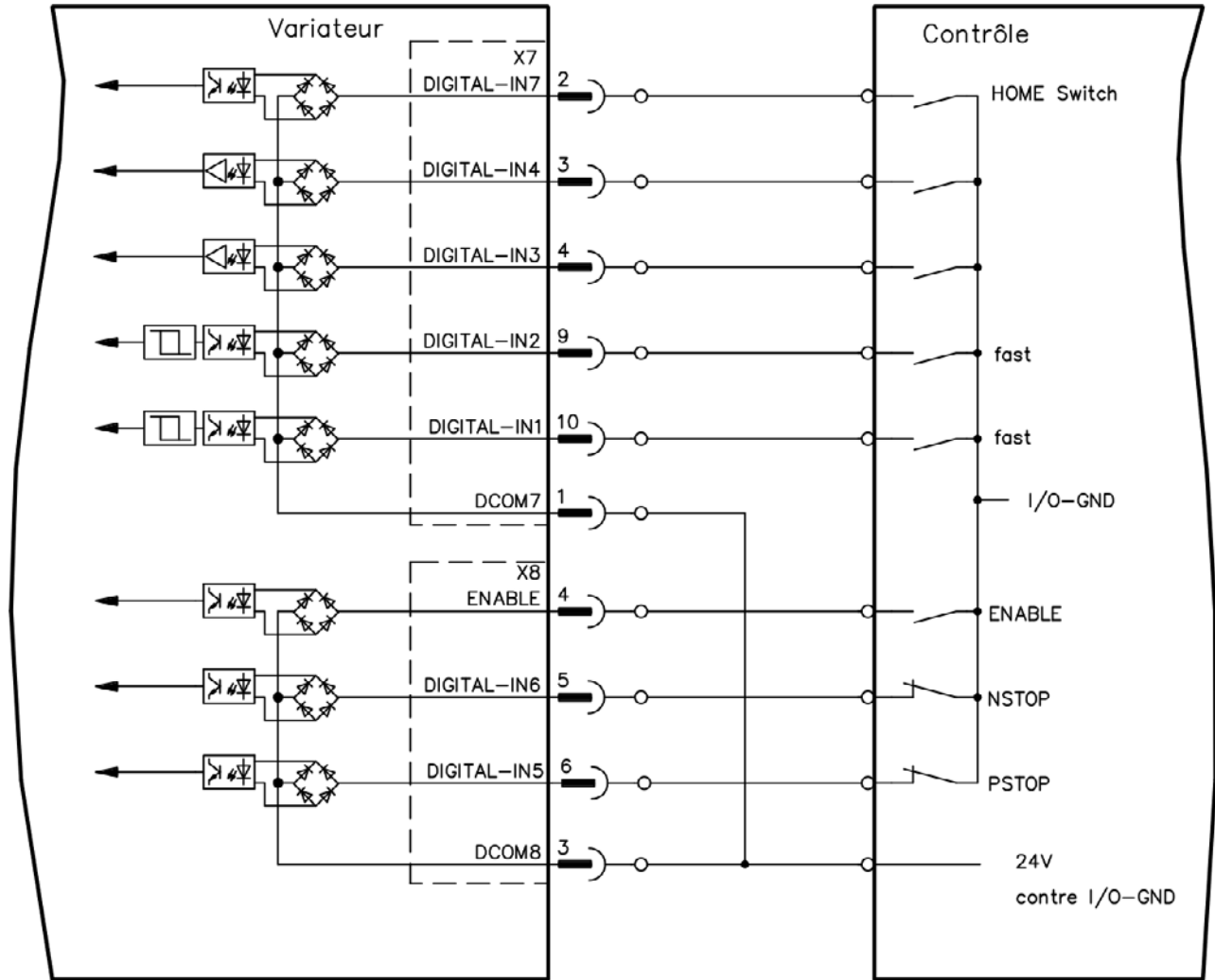


Schéma de câblage des entrées numériques (connexion de type Sink, exemple)



#### 8.14.5.1 Entrées numériques 1 et 2

Ces entrées (X7/9 et X7/10) sont particulièrement rapides et adaptées aux fonctions de verrouillage, par exemple.

Elles peuvent également être utilisées en tant qu'entrées de 24 V pour l'engrenage électronique (voir page 1)

##### Caractéristiques techniques

- Ligne commune de référence flottante : DCOM7
- Capteurs de type Sink ou Source possibles
- Actif niveau haut : 3,5 à 30 V/2 à 15 mA, Actif niveau bas : -2 à +2 V/<15 mA
- Fréquence de rafraîchissement : matériel 2 µs

#### 8.14.5.2 Entrées numériques 3 à 7

Ces entrées sont programmables via le logiciel de configuration. Pour plus d'informations, reportez-vous au logiciel de configuration.

##### Caractéristiques techniques

Sélectionnez la fonction requise dans WorkBench.

- Ligne commune de référence flottante : DCOM7 ou DCOM8
- Capteurs de type Sink ou Source possibles
- Actif niveau haut : 3,5 à 30 V/2 à 15 mA, Actif niveau bas : -2 à +2 V/<15 mA
- Fréquence de rafraîchissement : logiciel 250 µs

#### 8.14.5.3 Entrée numérique 8 (ENABLE)

L'entrée numérique 8 (borne X8/4) est définie sur la fonction d'activation.

- Ligne commune de référence flottante : DCOM8
- Câblage de type Sink ou Source possible
- Actif niveau haut : 3,5 à 30 V/2 à 15 mA, Actif niveau bas : -2 à +2 V/<15 mA
- Fréquence de rafraîchissement : connexion directe au matériel (FPGA)

L'étage de sortie du variateur est activé en appliquant le signal d'activation ENABLE (borne X8/4, actif niveau haut). L'activation n'est possible que si l'entrée STO affiche un signal 24 V (=> p. 54). À l'état désactivé (signal niveau bas), le moteur connecté n'a pas de couple.

Une activation logicielle via le logiciel de configuration est également nécessaire (liaison AND), même si elle peut aussi être activée de façon permanente avec WorkBench.

## 8.14.6 Sorties numériques (X7/X8)

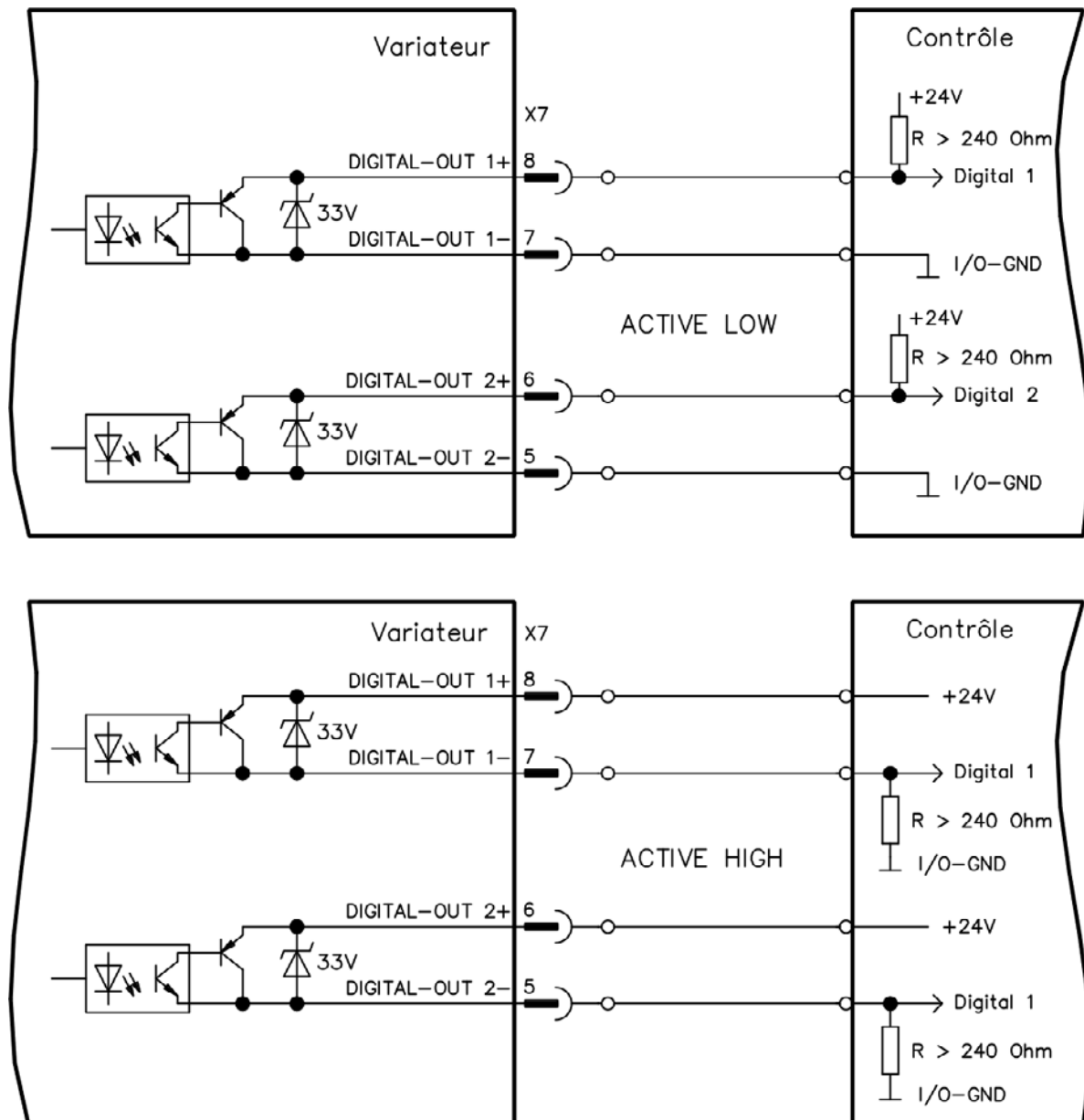
### 8.14.6.1 Sorties numériques 1 et 2

Le variateur alimente deux sorties numériques (X7/5 à X7/8, => p. 118). Sélectionnez la fonction requise dans le logiciel de configuration. Les messages générés par les fonctions pré-programmées stockées dans le variateur peuvent être écrits en sortie à cet endroit. Une liste de ces fonctions est disponible dans le logiciel de configuration. Si une sortie doit être assignée à une fonction pré-programmée, le paramètre défini doit être enregistré dans le variateur.

#### Caractéristiques techniques

- Alimentation E/S 24 V aux bornes X7/8 et X7/6, 20 à 30 V CC
- Toutes les sorties numériques sont flottantes (SORTIE NUMÉRIQUE 1/2 : bornes X7/7-8 et X7/5-6), max. 100 mA
- Câblage possible avec signal de sortie actif niveau bas ou haut (voir les exemples ci-dessous)
- Fréquence de rafraîchissement : 250 µs

#### Schéma de câblage



### 8.14.6.2 Contacts de relais FAULT

L'état prêt à fonctionner (bornes X8/1 et X8/2) est signalé par un contact de relais flottant.

Le relais d'erreur peut être programmé sur deux modes de fonctionnement :

- Contact fermé lorsqu'il n'y a aucune erreur
- Contact fermé lorsqu'il n'y a aucune erreur et que le variateur est activé

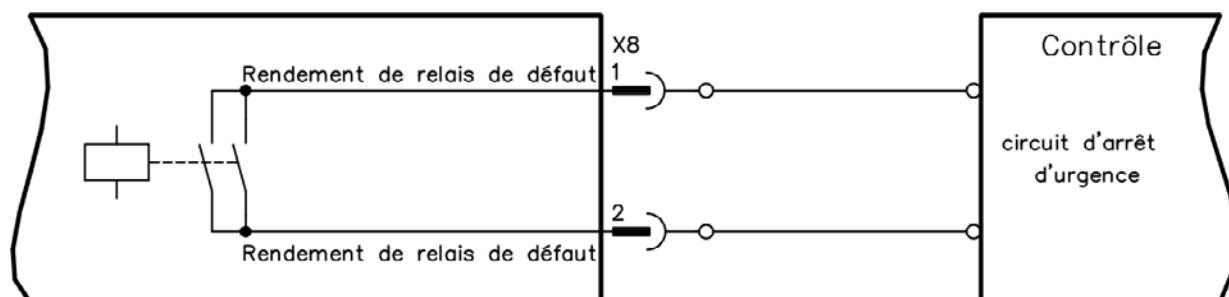
Le signal n'est pas influencé par le signal d'activation, la limite  $I^2t$  ou le seuil de freinage.

Caractéristiques techniques

- FAULT : Sortie de relais, max. 30 V CC ou 42 V CA, 1 A
- Durée de fermeture : max. 10 ms
- Durée d'ouverture : max. 10 ms

**INFORMATION** Toutes les pannes entraînent l'ouverture du contact FAULT et la désactivation de l'étage de sortie (si le contact FAULT est ouvert, l'étage de sortie est inhibé -> aucune sortie de puissance). Liste des messages d'erreur : => p. 166.

#### Schéma de câblage



### 8.14.7 Entrées numériques (X35/X36) avec AKD-M

Outre les 8 entrées numériques sur X7/X8 (=> p. 118), la variante d'appareil AKD PDMM offre 6 entrées numériques sur X35 et X36. Ces dernières peuvent être utilisées pour initier des fonctions préprogrammées, qui sont enregistrées dans l'amplificateur. Le logiciel KAS IDE inclut une liste de ces fonctions. Si une entrée est programmée, elle doit être enregistrée sur le variateur. Par défaut, toutes les entrées sont désactivées. Pour plus d'informations, reportez-vous au logiciel de configuration.

**INFORMATION** Selon la fonction sélectionnée, les entrées sont actives niveau haut ou bas.

#### Caractéristiques techniques

Sélectionnez la fonction requise dans KAS IDE.

- Ligne commune de référence flottante : DCOM35 ou DCOM36
- Capteurs de type Sink ou Source possibles
- Actif niveau haut : 3,5 à 30 V/2 à 15 mA, Actif niveau bas : -2 à +2 V/<15 mA
- Fréquence de rafraîchissement : logiciel 250  $\mu$ s

Les entrées peuvent être utilisées avec une alimentation commutée +24 V (type Source) ou une GND commutée (type Sink). Reportez-vous aux schémas ci-dessous.

#### Schéma de câblage des entrées numériques (connexion de type Source, exemple)

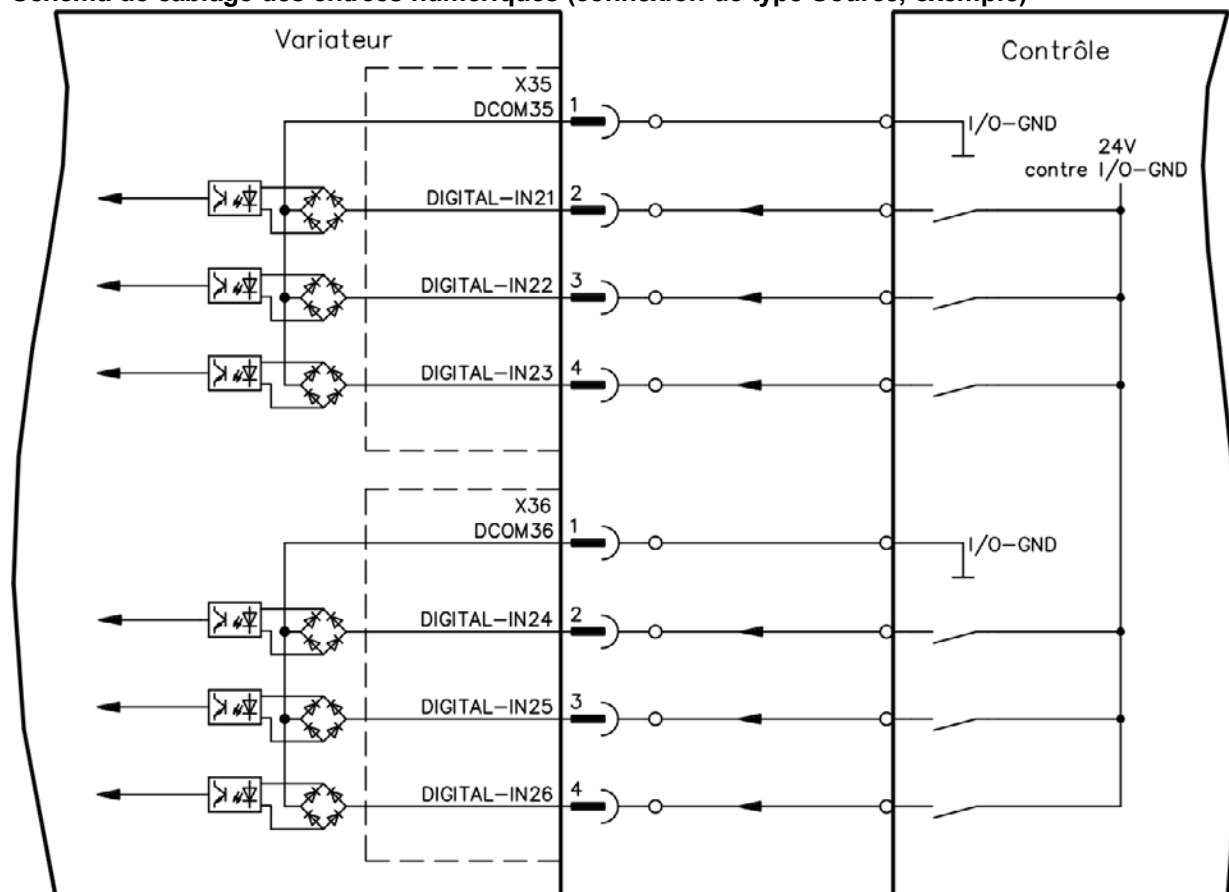
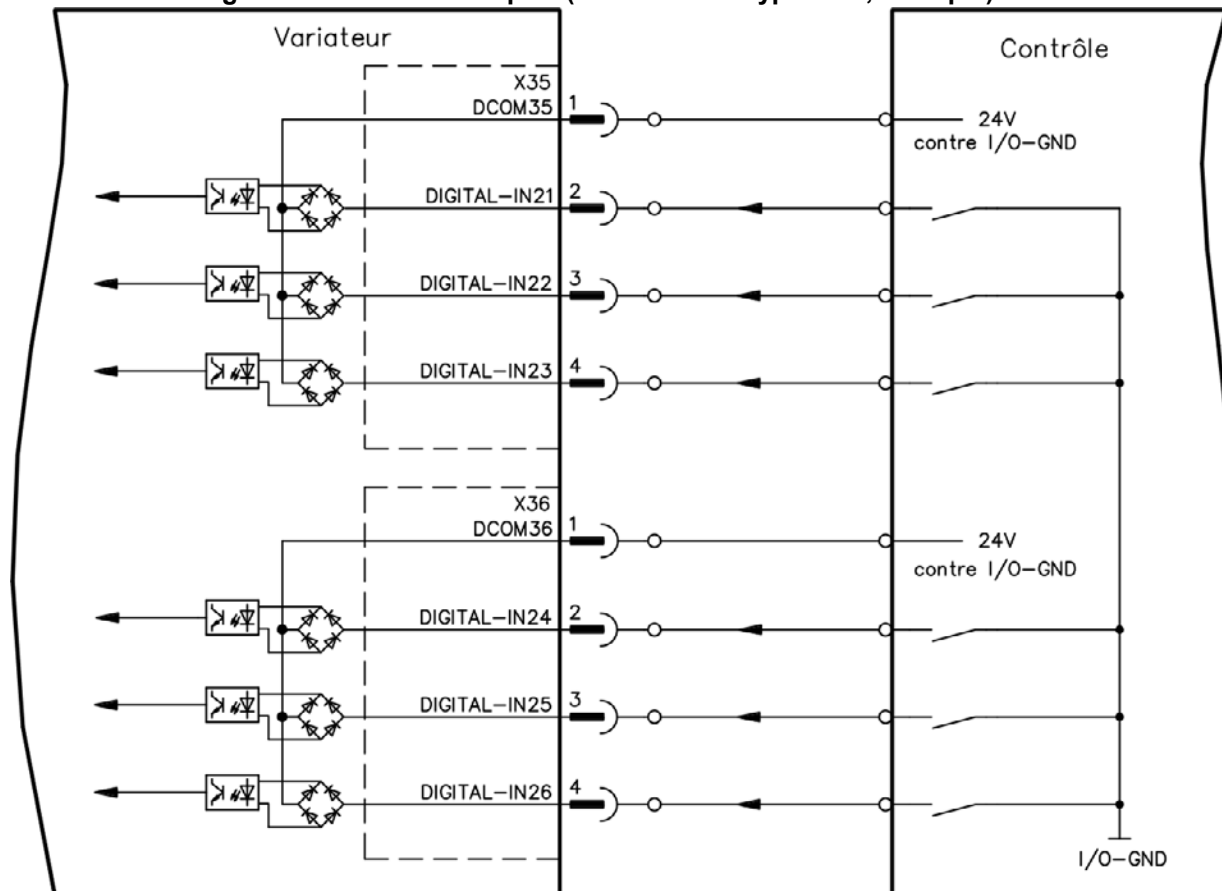


Schéma de câblage des entrées numériques (connexion de type Sink, exemple)





## 8.14.8 Sorties numériques (X35/X36) avec AKD-M

### 8.14.8.1 Sorties numériques 21 et 22

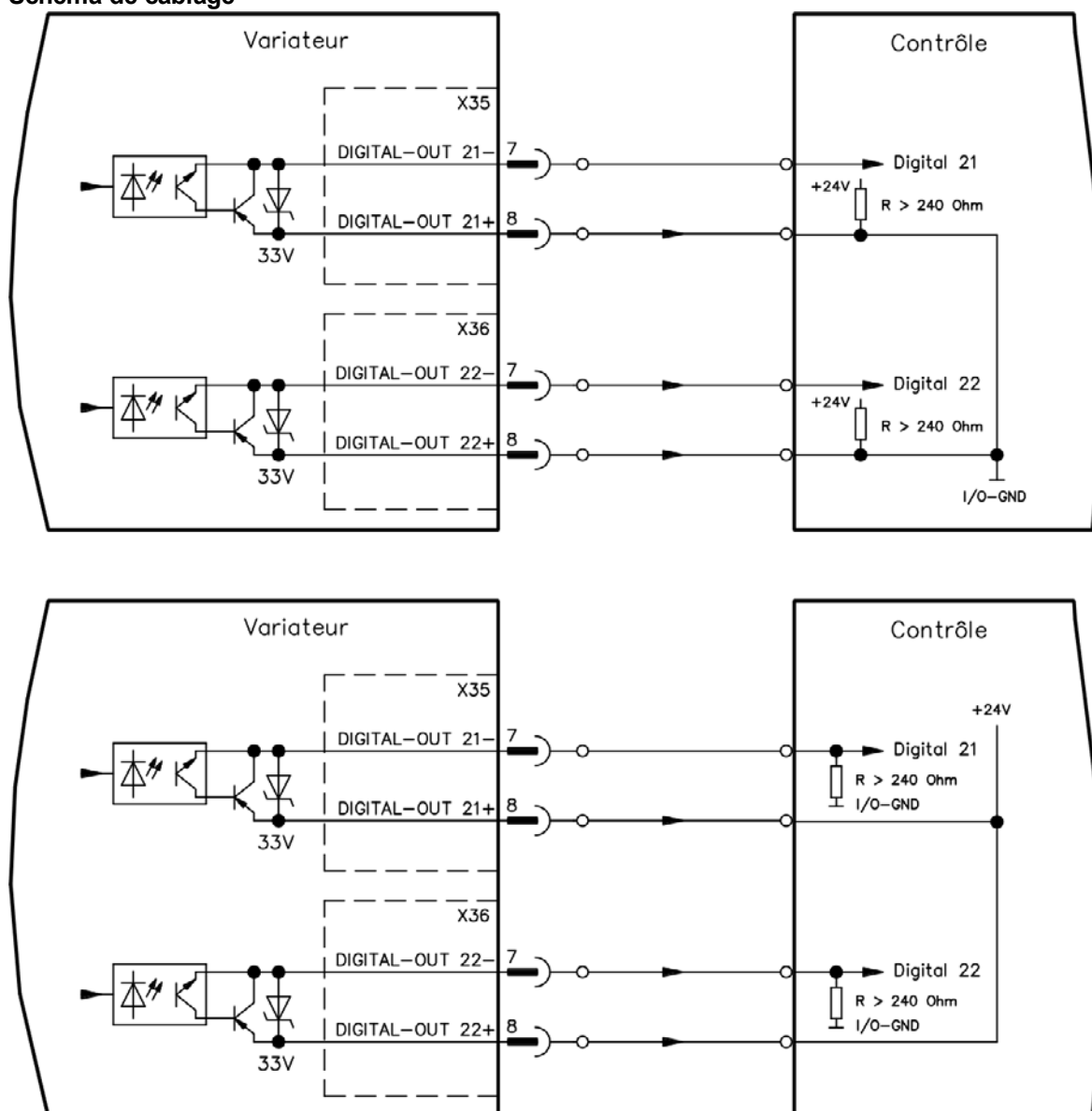
Outre les sorties numériques sur X7 (=> p. 118), la variante d'appareil AKD PDMM offre 2 sorties numériques sur X35 et X36. Sélectionnez la fonction souhaitée dans le logiciel de configuration KAS IDE. Des messages issus des fonctions préprogrammées, qui sont enregistrées dans l'amplificateur, peuvent s'afficher.

Une liste de ces fonctions est disponible dans le logiciel de configuration. Si une sortie doit être assignée à une fonction pré-programmée, le paramètre défini doit être enregistré dans le variateur.

#### Caractéristiques techniques



- Alimentation E/S 24 V aux bornes X35/8 et X36/8, 20 à 30 V CC
- Toutes les sorties numériques sont flottantes, max. 100 mA
- Câblage possible avec signal de sortie actif niveau bas ou haut (voir les exemples ci-dessous)
- Fréquence de rafraîchissement : 250 µs

#### Schéma de câblage



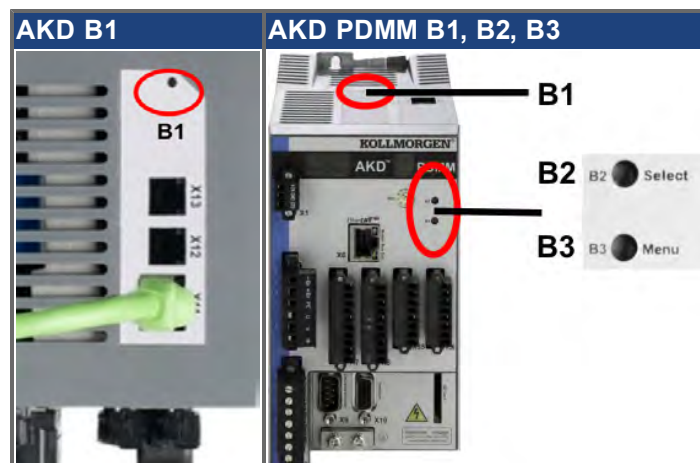
### 8.15 Affichage DEL

Les affichages 7 segments LED indiquent l'état de l'amplificateur, une fois l'alimentation 24 V sous tension. Si la connexion TCP/IP au PC ou au contrôle ne fonctionne pas, l'affichage LED est la seule source d'information.

| AKD deux caractères   | AKD-M deux + un caractère   |
|---|---|
|    |   |
| <p>Affiche les messages d'erreur et d'avertissement AKD. Les messages d'erreur sont représentés par le code « F » et les messages d'avertissement par le code « n ». La touche B1 permet d'afficher l'adresse IP.</p> | <p>L'affichage à deux chiffres affiche les messages AKD. Les messages d'erreur sont représentés par le code « F » et les messages d'avertissement par le code « n ». L'affichage à un caractère affiche les messages PDMM relatifs au type d'AKD PDMM. Les messages d'erreur sont représentés par le code « E » et les messages d'avertissement par le code « A ». L'état des applications est également affiché. Les touches B2 et B3 permettent de lancer un menu de fonction (=&gt; p. 130).</p> |

### 8.16 Touches (B1, B2, B3)

On utilise les touches pour démarrer des fonctions prédéfinies.



#### 8.16.1 Touche B1 pour AKD-B, -P, -T

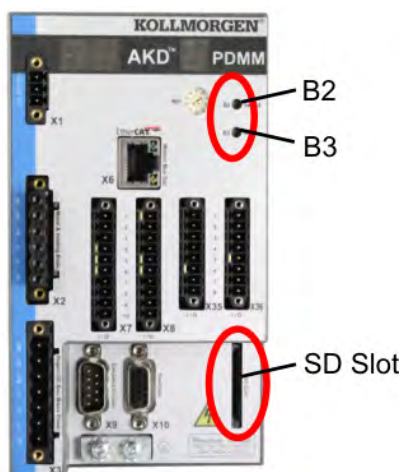
| Fonction  | Touche | Remarque  |
|---|--------|---|
| Afficher l'adresse IP                                 | B1     | Appuyer brièvement pour afficher l'adresse IP dans l'affichage à deux chiffres. |
| Basculer le type d'appareil pour les variantes AKD-CC | B1     | Appuyer pendant 3 secondes pour basculer de CAN à EtherCAT ou l'inverse.        |

## 8.16.2 Touches B1, B2, B3 pour AKD-M

| Fonction   | Touche | Remarques   |
|--|--------|---|
| -  | B1     | Inutilisé   |
| <b>Fonctions de démarrage (appuyer sur la touche et la maintenir enfoncée pendant la montée en puissance de l'amplificateur)</b> |        |   |
| Mode Recovery (récupération)   | B2     | Appuyer et maintenir enfoncé a pour effet de démarrer l'amplificateur en mode Recovery.   |
| Menu   | B3     | Appuyer et maintenir enfoncé a pour effet de bloquer le démarrage automatique de l'application et démarre l'affichage du menu. Exécuter l'élément de menu (voir ci-dessous).  |
| <b>Fonctions opérationnelles (appuyer sur la touche en fonctionnement normal)</b>  |        |   |
| Menu   | B3     | Appuyer a pour effet de démarrer l'affichage des éléments de menu. Les éléments de menu s'affichent pendant 10 secondes et peuvent être sélectionnés en appuyant sur B2.  |
| Exécuter l'élément de menu   | B2     | Appuyer pendant que l'élément de menu souhaité est affiché.<br><b>L'application est en cours d'exécution</b> , éléments de menu disponibles : <ul style="list-style-type: none"> <li>• 'IP' adresse</li> <li>• 'stop' application (confirmer)</li> </ul> <b>L'application n'est pas en cours d'exécution</b> , éléments de menu disponibles : <ul style="list-style-type: none"> <li>• 'IP' adresse</li> <li>• 'start' (démarrer) application (confirmer)</li> <li>• 'reset' (réinitialiser) sur les paramètres d'origine (confirmer)</li> <li>• 'backup' (sauvegarder) sur carte SD (confirmer) (=&gt; p. 132)</li> <li>• 'restore' (restaurer) de la carte SD (confirmer) (=&gt; p. 132)</li> </ul> |
| Confirmer  | B2     | Si l'élément de menu sélectionné nécessite une confirmation, l'affichage affiche "y" pendant 10 s. Appuyer sur B2 pour confirmer.   |

## 8.17 Carte mémoire SD AKD-M

AKD PDMM est équipé d'un lecteur de cartes SD intégré. Les touches B2 et B3 permettent de démarrer la transmission de données entre AKD PDMM et la carte mémoire SD. Ces fonctions peuvent également être activées dans le logiciel KAS IDE. Vous trouverez des informations détaillées dans *AKD PDMM - Manuel utilisateur*.



### INFORMATION

L'activation des fonctions backup/restore (AKD PDMM vers SD ou SD vers AKD PDMM) n'est pas possible si l'application est en cours d'exécution. Arrêtez l'application par le biais du navigateur Web ou utilisez la fonction stop avec les touches B2/B3 (=> p. 131) avant d'utiliser les fonctions SD.

### 8.17.1 Cartes mémoire SD prises en charge

Les cartes mémoire SD sont préformatées par le fabricant. Le tableau suivant montre les types de cartes mémoire pris en charge :

| Type SD   | Système de fichiers | Capacité      | Pris en charge |
|-----------|---------------------|---------------|----------------|
| SD (SDSC) | FAT16               | 1 Mo à 2 Go   | OUI            |
| SDHC      | FAT32               | 4 Go à 32 Go  | OUI            |
| SDXC      | exFAT (Microsoft)   | >32 Go à 2 To | NON            |

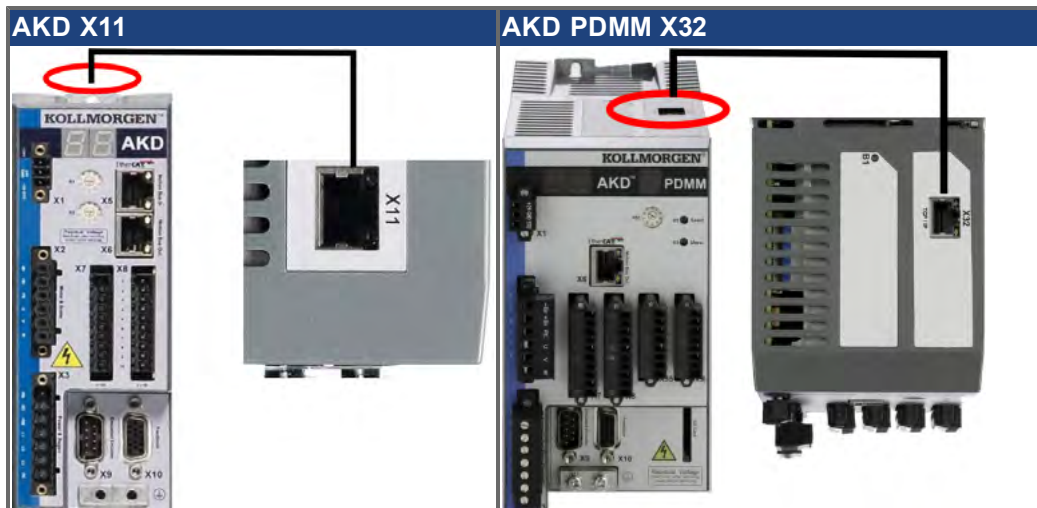
### 8.17.2 Fonctions

Lorsqu'une carte mémoire SD est insérée dans le lecteur de cartes SD et qu'aucune application n'est en cours d'exécution, le menu affiche les fonctions possibles (démarrer avec B3, => p. 131) dans l'affichage à un chiffre :

- 'backup' copie le micrologiciel, les paramètres de configuration, les programmes utilisateur et les données utilisateur de AKD PDMM sur la carte SD.
- 'restore' copie le micrologiciel, les paramètres de configuration, les programmes utilisateur et les données utilisateur de la carte SD sur AKD PDMM.

### 8.18 Interface de Ethernet (X11, X32)

Le réglage des paramètres de fonctionnement, de régulation de position et de bloc de mouvement peut être réalisé à l'aide du logiciel de configuration sur un PC ordinaire vendu dans le commerce. ("Configuration matérielle requise" (=> p. 151)).



Connectez l'interface de service (X11 ou X32) du commutateur à une interface Ethernet directement sur le PC ou via un concentrateur/commutateur réseau. **Assurez-vous que l'alimentation de l'équipement est coupée.** Utilisez des câbles Ethernet standard de catégorie 5 pour la configuration des connexions. Notez que les câbles croisés fonctionnent également dans la plupart des cas. Assurez-vous que les DEL de liaison du variateur AKD (DEL verte sur le connecteur RJ45) et de votre PC (ou concentrateur/commutateur réseau) sont allumées. Si c'est le cas, cela signifie que votre connexion électrique fonctionne.

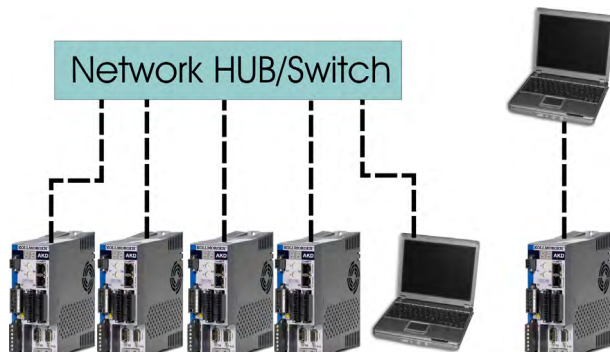
#### 8.18.1 Brochage X11, X32

| Pin | Signal        | Pin | Signal     |
|-----|---------------|-----|------------|
| 1   | Transmission+ | 5   | nc         |
| 2   | Transmission- | 6   | Réception- |
| 3   | Réception+    | 7   | nc         |
| 4   | nc            | 8   | nc         |

#### 8.18.2 Protocoles facultatifs de X11, X32

| Protocol        | Type        | Connecteur |
|-----------------|-------------|------------|
| Modbus TCP      | Service Bus | X11, X32   |
| Ethernet TCP/IP | Service Bus | X11, X32   |

#### 8.18.3 Configurations réseau possibles

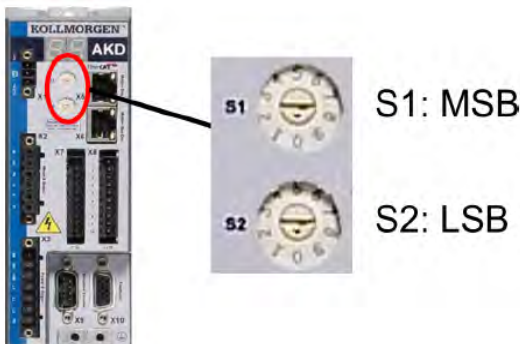


### 8.18.4 Définition de l'adresse IP AKD-B, AKD-P, AKD-T

Il est possible d'afficher l'adresse IP sur l'affichage LED en appuyant sur la touche B1.



Vous pouvez utiliser les commutateurs rotatifs pour sélectionner la valeur de l'adresse IP afin d'accéder au variateur. Pour CANopen et certains autres bus de terrain, les commutateurs rotatifs définissent également l'adresse du nœud du commutateur pour ce réseau spécifique.



| Configuration des commutateurs rotatifs | Adresse IP du variateur   |
|---|---|
| 00                                      | Adresse DHCP/AutoIP. L'adresse IP du variateur est obtenue à partir du serveur DHCP de votre réseau. En cas d'absence de serveur DHCP, l'adresse IP est une adresse AutoIP (générée en interne conformément au protocole AutoIP et sous la forme 169.254.xx.xx).    |
| 01 à 99                                 | Adresse IP statique. L'adresse IP est 192.168.0.nn, où nn correspond au numéro du commutateur rotatif. Ce paramètre génère des adresses s'inscrivant entre 192.168.0.1 et 192.168.0.99. Exemple : si S1 est défini sur 2 et S2 sur 5, l'adresse IP est 192.168.0.25 |
| <b>INFORMATION</b>                      | <b>Le masque de sous-réseau du PC doit être défini sur 255.255.255.0 ou 255.255.255.128.</b>  |
| <b>INFORMATION</b>                      | Si vous connectez directement le variateur AKD à un PC, utilisez une adresse IP statique (qui n'est pas 00).  |

### **Adressage IP statique**

Lorsque le variateur est connecté directement à un PC, il faut utiliser l'adressage IP statique. Réglez les commutateurs rotatifs S1 et S2 sur une position différente de 00. Ce réglage génère des adresses entre 192.168.0.1 et 192.168.0.99.

### **Définition d'une adresse IP dynamique (DHCP et AutoIP)**

Si S1 et S2 sont définis sur 0, le variateur est en mode DHCP. Une adresse IP lui est alors attribuée par un serveur DHCP externe présent sur le réseau. En l'absence de serveur DHCP, le variateur utilise alors une adresse IP privée automatique du type 169.254.x.x.

Si votre PC est directement connecté au variateur et configuré de façon à obtenir une adresse IP automatiquement dans les paramètres TCP/IP, des adresses compatibles sont générées automatiquement afin d'assurer la connexion entre les deux appareils. La configuration d'une adresse IP privée par un PC peut durer jusqu'à 60 secondes (169.254.x.x).

### **Modification de l'adresse IP**

Si vous tournez les commutateurs lorsque le variateur fonctionne avec une alimentation logique de 24 V, vous devez débrancher le câble réseau du variateur pendant au moins 3 secondes. Cette action entraîne la réinitialisation de l'adresse.

### **Méthode d'adresse IP**

Le variateur utilise généralement la méthode décrite ci-dessus pour déterminer l'adresse IP. Il est toutefois possible de la déterminer indépendamment des commutateurs rotatifs. Grâce au logiciel WorkBench (Paramètres => Bus de terrain => TCP/IP), le réglage peut être découplé des commutateurs rotatifs.

### **Rétablissement de la communication pour une adresse IP inaccessible**

Lorsque IP.MODE est défini sur 1 (adressage IP fixe), le variateur démarre avec une adresse IP potentiellement inaccessible par l'ordinateur hôte.

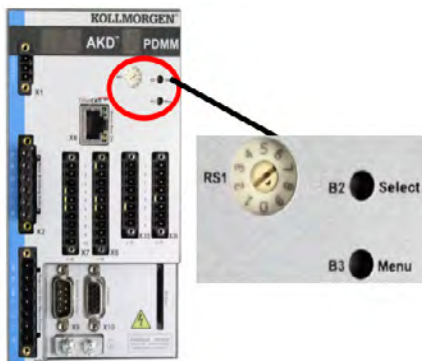
Lorsqu'une adresse statique empêche la communication, les paramètres IP peuvent être réinitialisés à leur état par défaut grâce à la procédure suivante:

1. Positionner les deux commutateurs rotatifs sur 0.
2. Appuyer pendant environ 5 s sur la touche B1 (en haut sur le variateur).

L'indication 0.0.0.0 clignote à l'écran, puis le variateur essaie d'obtenir une adresse via DHCP. Ne mettez pas l'appareil hors tension. Utilisez à présent le WorkBench pour configurer l'adresse IP comme vous le souhaitez et enregistrez les valeurs dans la mémoire non volatile.

### 8.18.5 Définition de l'adresse IP AKD-M

Vous pouvez utiliser la molette RS1 pour régler l'adresse IP. L'adresse IP configurée s'affiche à l'écran 7 segments, si un câble Ethernet est raccordé à X32 lors de la mise sous tension de l'alimentation 24 V. Si aucun câble Ethernet n'est connecté, aucune adresse IP n'est affichée.



| Configuration des commutateurs | Adresse IP du variateur  |
|--------------------------------|--|
| 0                              | Adresse DHCP/AutoIP. L'adresse IP du variateur est obtenue à partir du serveur DHCP de votre réseau. En cas d'absence de serveur DHCP, l'adresse IP est une adresse AutoIP (générée en interne conformément au protocole AutoIP et sous la forme 169.254.xx.xx).   |
| 1                              | Adresse IP statique. Il est possible de configurer l'adresse IP avec un navigateur Web. L'adresse IP par défaut est 192.168.1.101. Pour modifier cette adresse, démarrez un navigateur Web et saisissez l'adresse IP par défaut dans la barre d'adresse. Le site Web de AKD PDMM s'ouvre. Sélectionnez l'onglet "Settings" (paramètres) et définissez l'adresse IP statique souhaitée. |
| 2 à 9                          | Adresse IP statique. L'adresse IP est 192.168.0.10n, le n représentant le chiffre sur lequel est réglée la molette. Ce réglage génère des adresses entre 192.168.0.102 et 192.168.0.109. Exemple : Si RS1 est réglé sur 5, l'adresse IP est 192.168.0.105.   |
| <b>INFORMATION</b>             | <b>Le masque de sous-réseau du PC doit être défini sur 255.255.255.0 ou 255.255.255.128.</b>   |

#### Adressage IP statique

Lorsque le variateur est connecté directement à un PC, il faut utiliser l'adressage IP statique. Réglez la molette RS1 sur une valeur comprise entre 1 et 9 (voir tableau ci-dessus).

#### Définition d'une adresse IP dynamique (DHCP et AutoIP)

Si RS1 est définis sur 0, le variateur est en mode DHCP. Une adresse IP lui est alors attribuée par un serveur DHCP externe présent sur le réseau. En l'absence de serveur DHCP, le variateur utilise alors une adresse IP privée automatique du type 169.254.x.x.

Si votre PC est directement connecté au variateur et configuré de façon à obtenir une adresse IP automatiquement dans les paramètres TCP/IP, des adresses compatibles sont générées automatiquement afin d'assurer la connexion entre les deux appareils. La configuration d'une adresse IP privée par un PC peut durer jusqu'à 60 secondes (169.254.x.x).

#### Modification de l'adresse IP

Si vous tournez les commutateurs lorsque le variateur fonctionne avec une alimentation logique de 24 V, vous devez débrancher le câble réseau du variateur pendant au moins 3 secondes. Cette action entraîne la réinitialisation de l'adresse.



### 8.18.6 Modbus TCP

L'AKD peut être relié à une IHM Modbus via le connecteur RJ-45 X11 (AKD) ou X32 (AKD PDMM, pour panneaux tactiles Kollmorgen™). Le protocole autorise la lecture et l'écriture des paramètres du variateur. L'état de la communication est indiqué par les DEL intégrées.

| Connecteur | LED# | Nom          | Fonction                                     |
|------------|------|--------------|--|
| X11, X32   | LED1 | IN port Link | ALLUMÉE = actif, ÉTEINTE = inactif           |
|            | LED2 | RUN          | ALLUMÉE = exécution, ÉTEINTE = non exécution |

Connectez l'interface de service (X11, X32) du commutateur à une interface Ethernet directement sur le PC ou via un concentrateur/commutateur réseau. **Assurez-vous que l'alimentation de l'équipement est coupée.** Utilisez des câbles Ethernet standard de catégorie 5 pour la configuration des connexions.

Conditions requises pour relier une IHM à un AKD:

- L'IHM doit prendre en charge le protocole Modbus TCP.
- Elle doit être équipée d'un dispositif Ethernet et d'un pilote pour Modbus TCP, lequel pilote n'a pas besoin d'être spécialement conçu pour l'AKD

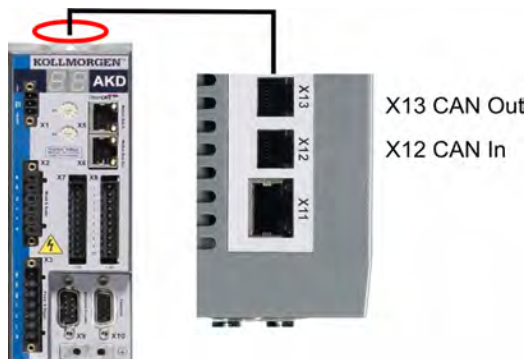
Les IHM AKI de Kollmorgen™ sont compatibles avec un pilote «maitre Modbus Kollmorgen». Le masque de sous-réseau de l'AKD est 255.255.255.0. Les trois premiers octets de l'adresse IP du variateur doivent être identiques à ceux de l'adresse IP de l'IHM. Le dernier octet doit être différent.

Notez que les câbles croisés fonctionnent également dans la plupart des cas. Assurez-vous que les DEL de liaison du variateur AKD (DEL verte sur le connecteur RJ45) et de votre PC (ou concentrateur/commutateur réseau) sont allumées. Si c'est le cas, cela signifie que votre connexion électrique fonctionne.

Modbus TCP et WorkBench/KAS IDE peuvent fonctionner simultanément si un commutateur est utilisé.

### 8.19 Interface CANbus (X12/X13)

Deux connecteurs RJ12 à 6 broches X12/X13 sont utilisés pour la connexion CANbus. Le profil intégré repose sur le profil de communication CANopen DS301 et sur le profil d'entraînement DSP402 (valeur par défaut : 125 kBaud). Les fonctions suivantes sont disponibles en liaison avec le régulateur de position : Mode pas à pas avec vitesse variable, radioralliment (remise à zéro sur référence), lancement de la tâche de mouvement, lancement de la tâche directe, définition de valeurs de consigne numériques, fonctions de transmission de données et bien d'autres. Vous trouverez des informations détaillées dans le manuel CANopen.



| Conn. | Broche | Signal                            | Conn. | Broche | Signal                            |
|-------|--------|-----------------------------------|-------|--------|-----------------------------------|
| X12   | 1      | Résistance de terminaison interne | X13   | 1      | Résistance de terminaison interne |
| X12   | 2      | Blindage CAN                      | X13   | 2      | Blindage CAN                      |
| X12   | 3      | CANH interne                      | X13   | 3      | CANH externe                      |
| X12   | 4      | CANL interne                      | X13   | 4      | CANL externe                      |
| X12   | 5      | GND                               | X13   | 5      | GND                               |
| X12   | 6      | Résistance de terminaison interne | X13   | 6      | Résistance de terminaison interne |

### 8.19.1 Activation CANbus avec les modèles AKD-CC

Les modèles de variateurs AKD-CC prennent en charge les bus de terrain EtherCAT et CAN via un même logiciel. Ces modèles permettent de choisir un support de bus de terrain en définissant le paramètre DRV.TYPE sur une certaine valeur. Ils sont fournis avec le bus de terrain EtherCAT activé. Pour activer CANopen, il convient de changer la valeur du paramètre DRV.TYPE :

1. Via le logiciel : connectez le PC à l'AKD et modifiez la valeur du paramètre DRV.TYPE dans la fenêtre Terminal de WorkBench (voir la documentation sur le paramètre DRV.TYPE) ou
2. Via le matériel : utilisez les commutateurs rotatifs S1 et S2 ainsi que le bouton B1 situés respectivement à l'avant et sur le haut du variateur.

Pour passer du bus de terrain EtherCAT au bus de terrain CAN à l'aide des commutateurs rotatifs, procédez comme suit :

1. Réglez les commutateurs rotatifs situés à l'avant de l'AKD sur la valeur 89.



*S1 sur 8 et S2 sur 9*

2. Appuyez sur le bouton B1 pendant environ 3 secondes (lancement de DRV.NVSAVE).

Pressez B1 pendant 3 secondes.



Lors du passage au bus de terrain CAN, l'affichage à 7 segments indique **Cn**.

**Ne coupez pas l'alimentation 24 V tant que Cn est affiché!**

3. Attendez que l'état initial soit de nouveau affiché. Si c'est le cas, le variateur est alors prêt à être utilisé avec le bus de terrain CAN.
4. Coupez l'alimentation 24 V, puis remettez le variateur sous tension.

**INFORMATION** L'afficheur à 7 segments indique Er (erreur) en cas d'échec de l'instruction DRV.TYPE. Dans ce cas, éteignez, puis rallumez le variateur et contactez le service client pour obtenir de l'aide, si nécessaire.

### 8.19.2 Vitesse de transmission pour CANbus

L'utilisateur peut choisir une vitesse de transmission fixe ou employer un algorithme de détection automatique de la vitesse de transmission pour le démarrage du variateur. Cette vitesse peut être définie avec le paramètre **FBUS.PARAM01**. Le paramètre FBUS.PARAM01 est configurable soit via WorkBench, soit via un mécanisme spécial à l'aide des commutateurs rotatifs situés à l'avant de l'AKD.

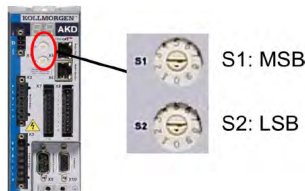
| Baudrate [kBit/s] | FBUS.PARAM01 | S1 | S2 |
|-------------------|--------------|----|----|
| auto              | 0            | 9  | 0  |
| 125               | 125          | 9  | 1  |
| 250               | 250          | 9  | 2  |
| 500               | 500          | 9  | 3  |
| 1000              | 1000         | 9  | 4  |

En cas de vitesse de transmission fixe, le variateur envoie un message de démarrage avec la vitesse de transmission enregistrée dans sa mémoire non volatile, après une impulsion motrice. En cas de détection automatique de la vitesse de transmission, le variateur guette une trame CAN valide sur le bus. Une fois cette trame valide reçue, le variateur envoie le message de démarrage avec le temps de bit mesuré. Ensuite, soit le mécanisme de détection automatique de la vitesse de transmission est toujours utilisé, soit la vitesse de transmission est enregistrée dans la mémoire non volatile via l'objet 1010 sub 1.

**INFORMATION** Pour une détection automatique fiable, il est recommandé d'utiliser le câblage approprié du bus CAN (deux terminaisons, une connexion à la terre, etc.). Des pointes de tension ou des bruits parasites sur le bus CAN peuvent perturber la mesure. Le variateur doit être désactivé en cas d'utilisation de la détection automatique de vitesse de transmission.

Pour régler la vitesse de transmission à l'aide des commutateurs, procédez comme suit (avec variateur activé) :

1. Réglez les commutateurs sur l'une des adresses comprises entre 90 et 94 (voir tableau ci-dessus).



2. Appuyez sur le bouton B1 de l'AKD pendant au moins 3 secondes jusqu'à ce que le réglage des commutateurs rotatifs s'affiche sur l'écran de l'AKD.



Pressez B1 pour montrer la vitesse de transmission.

3. Lorsque ce réglage clignote à l'écran, relâchez le bouton B1 et patientez jusqu'à ce que le réglage affiché ne clignote plus. Pendant ce temps, le paramètre FBUS.PARAM01 est défini sur la nouvelle valeur et tous les paramètres sont enregistrés dans la mémoire non volatile. Le nouveau réglage sera applicable à la prochaine activation du variateur.

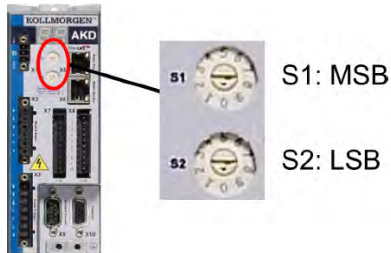
Si une erreur se produisait, les messages d'erreur suivants clignoteront 5 fois :

- E1 - variateur est activé (enable)
- E2 - Mémoire permanente du nouvel arrangement échoué
- E3 - Choix inadmissible de commutateur rotatif

### 8.19.3 Adresse du nœud pour CANbus

**INFORMATION** Après avoir modifié l'adresse du nœud, coupez l'alimentation auxiliaire de 24 V du variateur, puis rétablissez-la.

Lors de la configuration, utilisez les commutateurs rotatifs situés sur le panneau avant du variateur AKD pour prédéfinir l'adresse de station en vue de la communication.



Les commutateurs rotatifs du variateur AKD (S1 et S2) correspondent à l'adresse du nœud CAN. Les commutateurs S1 et S2 correspondent également à la configuration de l'adresse IP du variateur. Les schémas d'adresse réseau CAN et IP doivent être configurés pour représenter cette dépendance si les deux réseaux TCP/IP et CAN sont exécutés simultanément dans une application.

| Exemple | S1 (MSB) | S2 (LSB) | Adresse CAN | Adresse IP   |
|---------|----------|----------|-------------|--------------|
|         | 4        | 5        | 45          | 192.168.0.45 |

Grâce au logiciel WorkBench (Paramètres => Bus de terrain => TCP/IP), le réglage peut être découplé des commutateurs rotatifs.

### 8.19.4 Terminaison CANbus

Le dernier dispositif du bus aux deux extrémités du système CANbus doit être doté de résistances de terminaison. Le variateur AKD est équipé de résistances intégrées de 132 ohms qui peuvent être activées en connectant les broches 1 et 6. Un bouchon de terminaison est disponible en option sur le variateur (*P-AKD-CAN-TERM*). Le bouchon de terminaison optionnel est un connecteur RJ12 équipé d'un cavalier intégré entre les broches 1 et 6. Un bouchon doit être inséré dans le connecteur X13 du dernier variateur du réseau CAN.

**INFORMATION** Retirez le connecteur de terminaison si le variateur AKD n'est pas le dernier périphérique CAN et utilisez le connecteur X13 pour raccorder le prochain nœud.

### 8.19.5 Câble CANbus

Conformément à la norme ISO 11898, il est recommandé d'utiliser un câble de bus avec une impédance spécifique de 120 ohms. Plus la vitesse de transmission augmente, plus la longueur de câble requise pour une communication sûre est réduite. Les valeurs indiquées ci-après, mesurées par Kollmorgen™, peuvent servir de points de repère mais ne doivent pas être considérées comme des valeurs limites garanties :

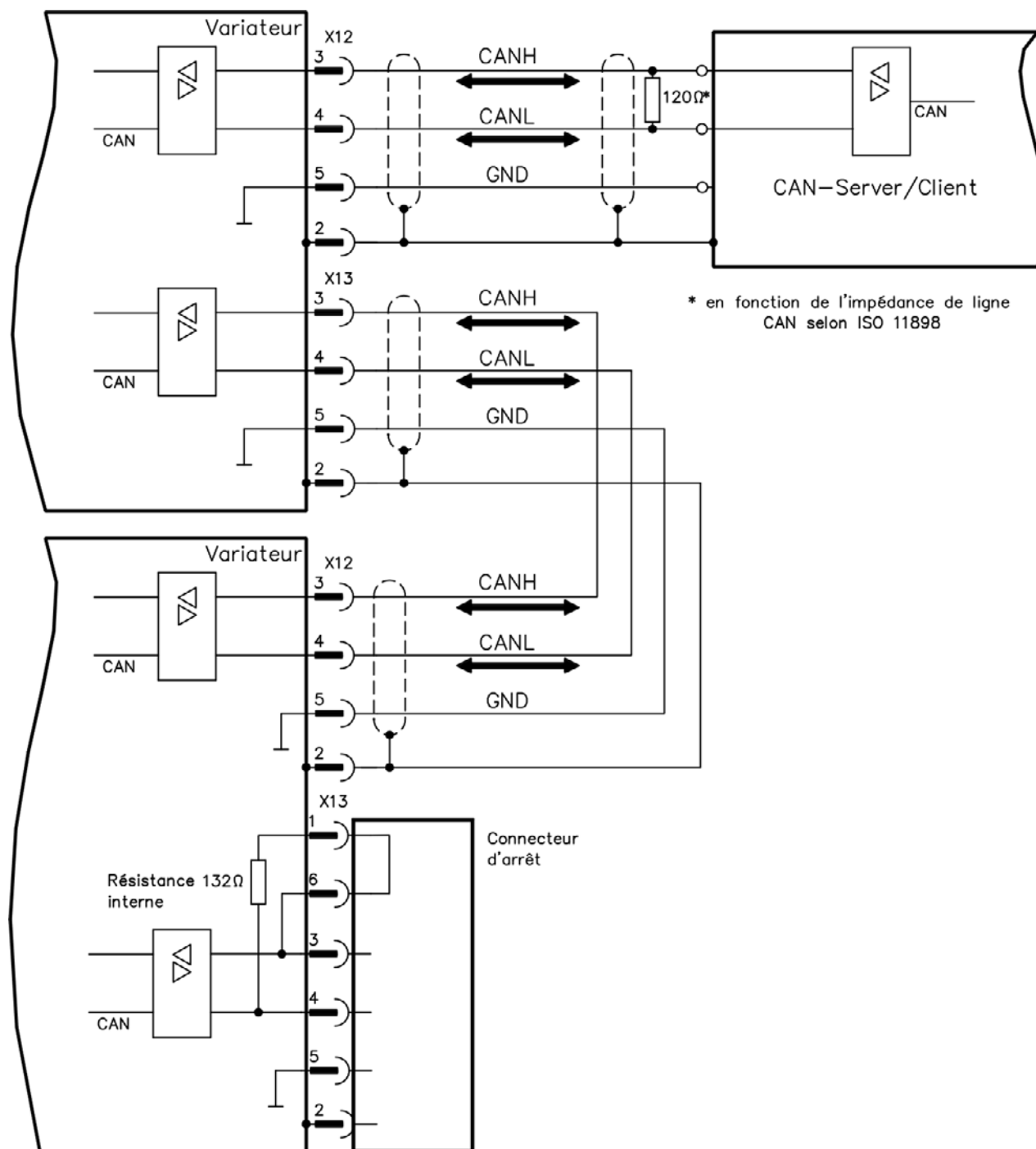
- Impédance caractéristique : 100 à 120 ohms
- Capacité de câble maximum : 60 nF/km
- Résistance de boucle du conducteur : 159,8 ohms/km

**Longueur de câble, en fonction de la vitesse de transmission :**

| Vitesse de transmission (kBaud) | Longueur de câble maximum (m) |
|---------------------------------|-------------------------------|
| 1 000                           | 10                            |
| 500                             | 70                            |
| 250                             | 115                           |

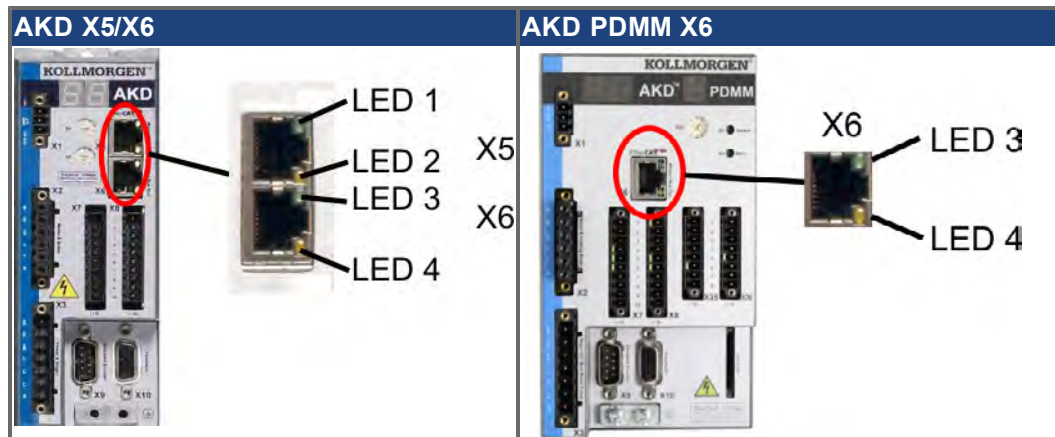
Des distances plus grandes peuvent être obtenues avec une capacité de câble réduite (max. 30 nF/km) et une résistance de conducteur inférieure (résistance de boucle, 115 ohms/1000 m). (Impédance caractéristique  $150 \pm 5$  ohms nécessitant une résistance d'extrémité de  $150 \pm 5$  ohms).

### 8.19.6 Câblage CANbus



## 8.20 Interface du bus de mouvement (X5/X6/X11)

L'interface du bus de mouvement dispose de connecteurs RJ45 et peut être utilisée pour communiquer avec les différents périphériques de bus de terrain en fonction de la version du variateur utilisée.



### INDICATION

Ne connectez pas la ligne Ethernet du PC et le logiciel de configuration à l'interface du bus de mouvement X5/X6. Le câble Ethernet de configuration doit être connecté à l'interface de service sur le port X11 ou X32.

### 8.20.1 Brochage X5, X6, X11

| Broche | Signal X5     | Signal X6     | Signal X11    |
|--------|---------------|---------------|---------------|
| 1      | Transmission+ | Réception+    | Transmission+ |
| 2      | Transmission- | Réception-    | Transmission- |
| 3      | Réception+    | Transmission+ | Réception+    |
| 4      | nc            | nc            | nc            |
| 5      | nc            | nc            | nc            |
| 6      | Réception-    | Transmission- | Réception-    |
| 7      | nc            | nc            | nc            |
| 8      | nc            | nc            | nc            |

### 8.20.2 Protocoles facultatifs de X5, X6, X11

| Protocol    | Type       | Option de connectivité | Connecteur |
|-------------|------------|------------------------|------------|
| EtherCAT    | Motion bus | EC ou CC               | X5, X6     |
| SynqNet     | Motion bus | SQ                     | X5, X6     |
| PROFINET RT | Motion bus | PN                     | X11        |
| Ethernet/IP | Motion bus | EI                     | X11        |

### 8.20.3 EtherCAT

Pour les appareils dotés des types de connexion EC et CC, vous pouvez établir une connexion au réseau EtherCAT par le biais des connecteurs mâles RJ-45 X5 (In Port) et X6 (Out Port). L'état de la communication est affiché par les LED intégrés.

AKD PDMM Les appareils (variante de l'appareil AKD-M) font office de maître EtherCAT (CoE) et possèdent à cette fin le connecteur mâle X6 (Out Port) pour la mise en place d'une topologie linéaire dotée de 8 esclaves maximum et d'un temps de cycle de 250 ms.

| Modèle          | Connecteur | N° de la DEL | Nom           | Fonction                               |
|-----------------|------------|--------------|---------------|--|
| AKD             | X5         | LED1         | IN port Link  | ON = actif, OFF= inactif               |
|                 |            | LED2         | RUN           | ON = exécution,<br>OFF = non exécution |
| AKD et AKD PDMM | X6         | LED3         | OUT port Link | ON = actif, OFF = inactif              |
|                 |            | LED4         | -             | -                                      |



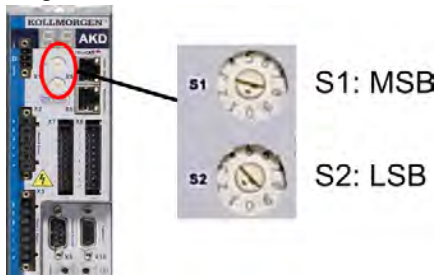
### 8.20.3.1 Activation EtherCAT avec les modèles AKD-CC

Les modèles de variateurs AKD-CC prennent en charge les bus de terrain EtherCAT et CAN via un même logiciel. Ces modèles permettent de choisir un support de bus de terrain en définissant le paramètre DRV.TYPE sur une certaine valeur. Ils sont fournis avec le bus de terrain EtherCAT activé. Pour passer de CANopen à EtherCAT, il est impératif de modifier la valeur du paramètre DRV.TYPE :

1. Via le logiciel : connectez le PC à l'AKD et modifiez la valeur du paramètre DRV.TYPE dans la fenêtre Terminal de WorkBench (voir la documentation sur le paramètre DRV.TYPE) ou
2. Via le matériel : utilisez les commutateurs rotatifs S1 et S2 ainsi que le bouton B1 situés respectivement à l'avant et sur le haut du variateur.

Pour passer du bus de terrain CAN au bus de terrain EtherCAT à l'aide des commutateurs rotatifs, procédez comme suit :

1. Réglez les commutateurs rotatifs situés à l'avant de l'AKD sur la valeur 89.



*S1 sur 8 et S2 sur 9*

2. Appuyez sur le bouton B1 pendant environ 3 secondes (lancement de DRV.NVSAVE).

Pressez B1 pendant 3 secondes.



Lors du passage au bus de terrain EtherCAT, l'affichage à 7 segments indique **En**.  
**Ne coupez pas l'alimentation 24 V tant que En est affiché!**

3.
  1. Attendez que l'état initial soit de nouveau affiché. Si c'est le cas, le variateur est alors prêt à être utilisé avec le bus de terrain EtherCAT.
  2. Coupez l'alimentation 24 V, puis remettez le variateur sous tension.

**INFORMATION** L'afficheur à 7 segments indique Er (erreur) en cas d'échec de l'instruction DRV.TYPE. Dans ce cas, éteignez, puis rallumez le variateur et contactez le service client pour obtenir de l'aide, si nécessaire.

#### 8.20.4 SynqNet

Vous pouvez vous connecter au réseau SynqNet via les connecteurs RJ45 X5 (port d'entrée) et X6 (port de sortie). L'état de la communication est indiqué par les DEL intégrées.

| Connecteur | N° de la DEL | Nom      | Fonction  |
|------------|--------------|----------|---|
| X5         | LED1         | LINK_IN  | ALLUMÉE = réception valide (port d'entrée)<br>ÉTEINTE = non valide, désactivation ou réinitialisation.  |
|            | LED2         | CYCLIC   | ALLUMÉE = réseau cyclique<br>CLIGNOTANTE = réseau non cyclique<br>ÉTEINTE = désactivation ou réinitialisation   |
| X6         | LED3         | LINK_OUT | ALLUMÉE = réception valide (port de sortie)<br>ÉTEINTE = non valide, désactivation ou réinitialisation  |
|            | LED4         | REPEATER | ALLUMÉE = répéteur activé, réseau cyclique<br>CLIGNOTANTE = répéteur activé, réseau non cyclique<br>ÉTEINTE = répéteur désactivé, désactivation ou réinitialisation |

#### 8.20.5 PROFINET

L'AKD avec option de connectivité **PN** peut être relié à un réseau PROFINET via le connecteur RJ-45 X11. Le protocole PROFINET RT est utilisé. L'état de la communication est indiqué par les DEL intégrées.

| Connecteur | LED# | Nom          | Fonction                                     |
|------------|------|--------------|--|
| X11        | LED1 | IN port Link | ALLUMÉE = actif, ÉTEINTE = inactif           |
|            | LED2 | RUN          | ALLUMÉE = exécution, ÉTEINTE = non exécution |

Connectez l'interface de service (X11) du commutateur à une interface Ethernet directement sur le PC ou via un concentrateur/commutateur réseau. **Assurez-vous que l'alimentation de l'équipement.**

Notez que les câbles croisés fonctionnent également dans la plupart des cas. Assurez-vous que les DEL de liaison du variateur AKD (DEL verte sur le connecteur RJ45) et de votre PC (ou concentrateur/commutateur réseau) sont allumées. Si c'est le cas, cela signifie que votre connexion électrique fonctionne.

Le masque de sous-réseau de l'AKD est 255.255.255.0. Les trois premiers octets de l'adresse IP du variateur doivent être identiques à ceux de l'adresse IP de l'IHM. Le dernier octet doit être différent.

PROFINET RT et WorkBench peuvent fonctionner simultanément si un commutateur est utilisé.

### 8.20.6 Ethernet/IP

AKD avec option de raccordement **EI** peuvent être connectés à un réseau Ethernet/IP par le biais d'un connecteur mâle RJ-45 X11. L'état des communications sur le réseau est affiché par les LED intégrés.

| Connecteur mâle | N° LED | Désignation    | Fonction   |
|-----------------|--------|----------------|--|
| X11             | LED1   | Link In        | Allumé = actif, éteint = inactif                           |
|                 | LED2   | Fonctionnement | Allumé = en fonctionnement, éteint = pas en fonctionnement |

Fermez, directement ou par le biais d'un commutateur ou hub de réseau, l'interface de service (X11) de l'amplificateur d'une interface Ethernet au maître Ethernet/IP **pendant que l'alimentation des appareils est coupée**. Utilisez de préférence un câble Ethernet standard de catégorie 5.

Vérifiez que les LED de connexion à l'amplificateur AKD (LED vertes du connecteur RJ-45) et du maître (ou commutateur ou hub de réseau) sont toutes les deux allumées. Si les deux LED sont allumées, cela indique qu'une connexion électrique correcte est établie.

Le masque du sous-réseau de AKD est 255.255.255.0. Les trois premiers octets de l'adresse IP du variateur doivent correspondre aux trois premiers octets de l'adresse IP du HMI. Le dernier octet doit être différent.

Ethernet/IP et WorkBench peuvent fonctionner simultanément si un commutateur est utilisé.

## 9 Configuration

---

|            |  |            |
|------------|--|------------|
| <b>9.1</b> | <b>Consignes de sécurité</b> .....                           | <b>149</b> |
| <b>9.2</b> | <b>Configuration AKD-B, AKD-P, AKD-T</b> .....               | <b>150</b> |
| <b>9.3</b> | <b>Configuration AKD-M</b> .....                             | <b>156</b> |
| <b>9.4</b> | <b>Erreurs et Messages d'avertissement</b> .....             | <b>166</b> |
| <b>9.5</b> | <b>Messages d'avertissement et d'erreur pour AKD-M</b> ..... | <b>182</b> |
| <b>9.6</b> | <b>Dépannage</b> .....                                       | <b>186</b> |

## 9.1 Consignes de sécurité

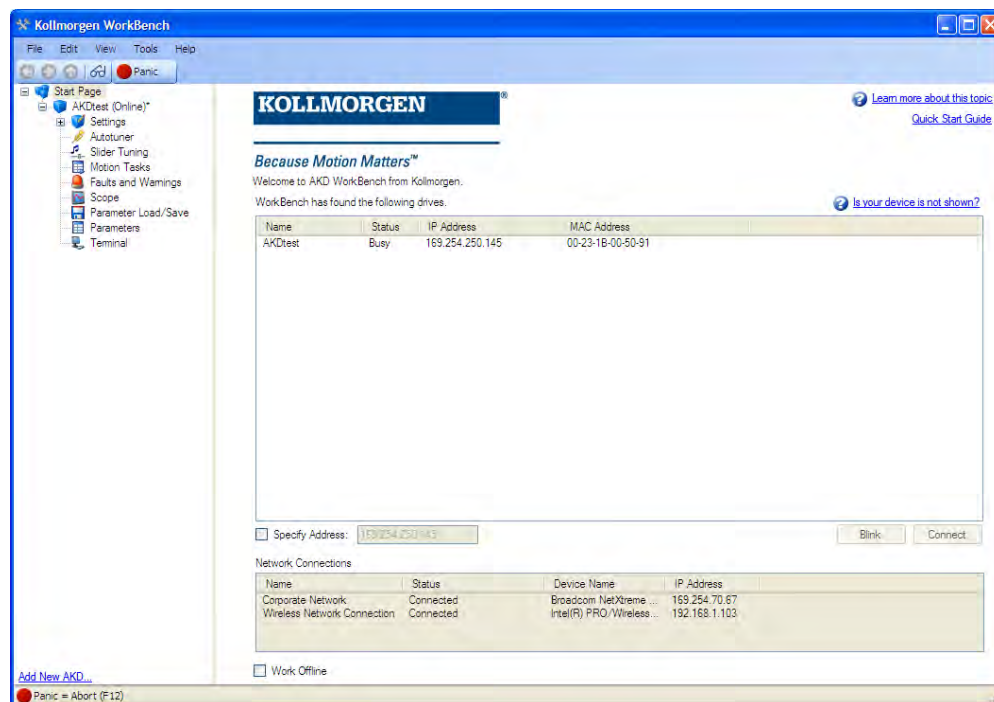
|                    |  |
|--------------------|--|
| <b>⚠ DANGER</b>    | <p>L'appareil produit des tensions allant jusqu'à 900 V, qui peuvent s'avérer mortelles. Assurez-vous que tous les composants de connexion en fonctionnement sont correctement sécurisés afin d'éviter tout contact avec le corps.</p> <p>Ne débranchez jamais les connexions électriques du variateur pendant qu'il est sous tension.</p> <p>Les condensateurs peuvent encore contenir des charges résiduelles dangereuses, jusqu'à 7 minutes après la mise hors tension.</p> |
| <b>⚠ ATTENTION</b> | <p>Le dissipateur thermique du variateur, lorsqu'il fonctionne, peut atteindre des températures allant jusqu'à 80 °C. Vérifiez la température du dissipateur thermique avant de manipuler le variateur. Patientez jusqu'à ce que le dissipateur thermique ait refroidi à une température de 40 °C avant de le toucher.</p>   |
| <b>⚠ ATTENTION</b> | <p>Avant le test et la configuration, le fabricant de la machine doit effectuer une appréciation du risque pour celle-ci et prendre les mesures appropriées afin d'éviter tout dommage corporel ou matériel provoqué par un éventuel mouvement inopportun.</p>   |
| <b>⚠ ATTENTION</b> | <p>Seul un personnel compétent disposant de connaissances approfondies dans les domaines du génie électrique et de la technologie de transmission est autorisé à tester et à configurer le variateur.</p>  |
| <b>INDICATION</b>  | <p>Si le variateur a été stocké pendant plus d'un an, vous devez reformer les condensateurs dans le circuit de liaison de bus CC. Pour ce faire, débranchez toutes les connexions électriques et appliquez un courant alternatif monophasé de 208 à 240 V CA aux bornes L1/L2 pendant environ 30 minutes.</p>  |
| <b>INFORMATION</b> | <p>Informations supplémentaires sur la configuration de l'appareil :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les paramètres de programmation et le fonctionnement de la boucle de régulation sont décrits dans l'aide en ligne du logiciel de configuration.</li> <li>• La configuration des cartes d'extension est décrite dans le manuel correspondant sur le CD-ROM.</li> <li>• Kollmorgen™ fournit des cours de formation sur le variateur à la demande.</li> </ul>   |

## 9.2 Configuration AKD-B, AKD-P, AKD-T

### 9.2.1 Logiciel de configuration WorkBench

Ce chapitre explique comment installer le logiciel d'installation WorkBench pour la mise en service des variantes AKD-B, AKD-P et AKD-T. Le logiciel WorkBench n'est pas utilisé pour le variante d'appareil AKD PDMM. Pour ces variantes, c'est le logiciel KAS IDE qui est utilisé (=> p. 156).

Des cours de formation et d'initiation sont proposés sur demande.



### 9.2.2 Utilisation recommandée

Le logiciel de configuration est destiné à être utilisé pour modifier et enregistrer les paramètres de fonctionnement des variateurs de la gamme AKD. Le variateur raccordé peut être configuré à l'aide de ce logiciel ; pendant cette procédure, le variateur peut être directement commandé par les fonctions de service.

**⚠ AVERTISSEMENT** Seul le personnel qualifié possédant les connaissances spécifiques (=> p. 10) est autorisé à effectuer le réglage en ligne des paramètres d'un variateur en cours d'exécution. Les jeux de données stockés sur des supports de données ne sont pas protégés contre les risques de modification par des personnes non autorisées. L'utilisation de données non vérifiées peut entraîner un mouvement inattendu. C'est pourquoi, après le chargement d'un jeu de données, vous devez toujours vérifier tous les paramètres avant d'activer le variateur.

### 9.2.3 Description du logiciel

Chaque variateur doit être adapté aux spécifications de votre machine. Dans la plupart des applications, vous pouvez utiliser un PC et WorkBench (le logiciel de configuration du variateur) pour configurer les paramètres de fonctionnement de votre variateur. Le PC est relié au variateur par un câble Ethernet (=> p. 133). Le logiciel de configuration établit la communication entre le PC et le variateur AKD. Le logiciel de configuration se trouve sur le CD-ROM d'accompagnement et dans la zone de téléchargement du site Kollmorgen™.

Vous pouvez modifier facilement les paramètres et observer immédiatement l'effet de ces modifications sur le variateur, puisqu'il existe une connexion (en ligne) continue avec le variateur. Vous pouvez également lire les valeurs réelles importantes à partir du variateur, qui s'affichent sur l'écran du PC (fonctions d'oscilloscope).

Vous pouvez enregistrer les jeux de données sur des supports de données (archivage) et les charger dans d'autres variateurs ou les utiliser à des fins de sauvegarde. Vous pouvez également imprimer les jeux de données.

Les appareils de rétroaction les plus utilisés (SFD, EnDAT 2.2, 2.1 et BiSS) sont compatibles « plug and play ». Les données d'identification du moteur sont stockées dans l'appareil de rétroaction et lues automatiquement par le variateur au démarrage. Les moteurs Kollmorgen™ non « plug and play » sont stockés dans WorkBench et peuvent être chargés en un seul clic via l'écran du moteur dans le logiciel WorkBench.

Une aide en ligne étendue comprenant la description de l'ensemble des variables et des fonctions vous accompagne dans chaque situation.

### 9.2.4 Configuration matérielle requise

L'interface de service (X11, RJ45) du commutateur est connectée à l'interface Ethernet du PC par un câble Ethernet (=> p. 133).

#### Configuration minimale requise pour le PC :

Processeur : au moins Pentium® II ou équivalent

Système d'exploitation : Windows 2000, XP, VISTA ou 7

Carte graphique : compatible Windows, couleur

Lecteurs : disque dur contenant au moins 20 Mo d'espace libre, lecteur de CD-ROM

Interface : une interface Ethernet libre ou un port de concentrateur/commutateur

### 9.2.5 Systèmes d'exploitation

#### Windows 2000/XP/VISTA/7

WorkBench fonctionne sous Windows 2000, Windows XP, Windows VISTA et Windows 7

#### Unix, Linux

Le fonctionnement du logiciel n'a pas été testé pour Windows exécuté sous Unix ou Linux.

### 9.2.6 Installation sous Windows 2000/XP/VISTA/7

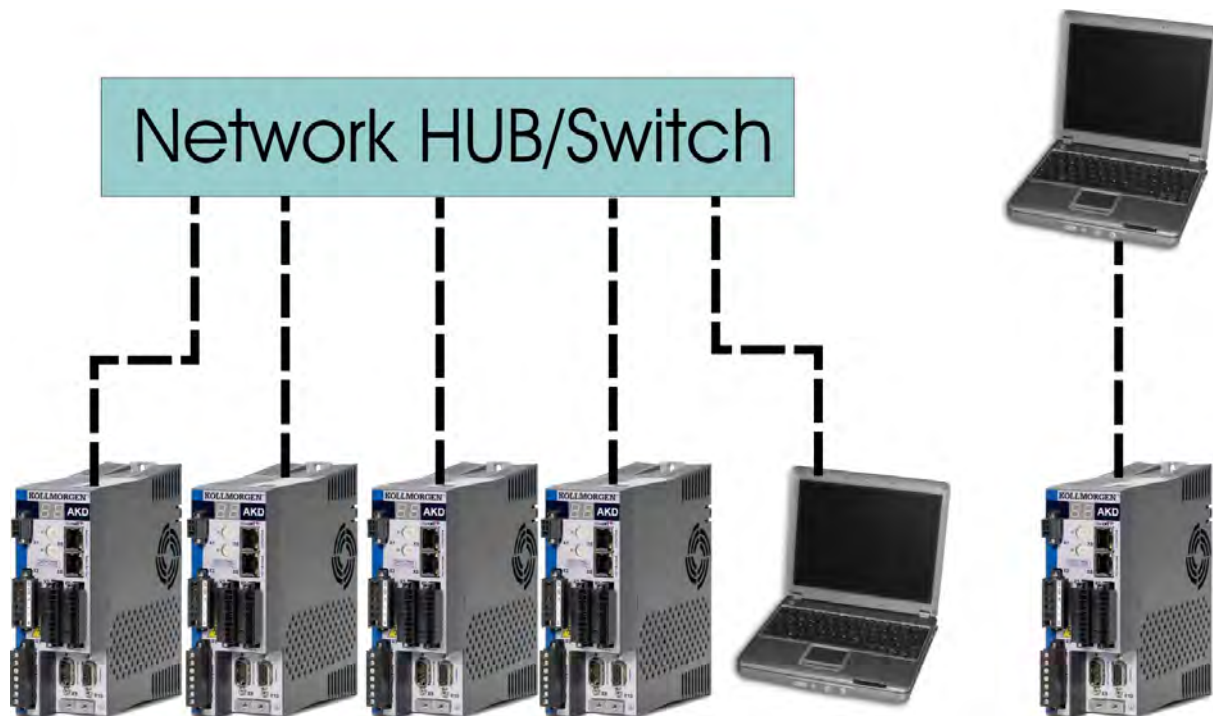
Le CD-ROM inclut un programme d'installation du logiciel de configuration.

#### Installation

- Fonction de démarrage automatique activée :  
Insérez le CD-ROM dans un lecteur disponible. Une fenêtre affichant l'écran de démarrage s'ouvre. Cet écran comporte un lien d'accès au logiciel de configuration WorkBench. Cliquez dessus et suivez les instructions.
- Fonction de démarrage automatique désactivée :  
Insérez le CD-ROM dans un lecteur disponible. Cliquez sur **Démarrer** (barre des tâches), puis sur **Exécuter**. Entrez l'appel du programme suivant : x:\index.htm (x = lettre du lecteur CD approprié). Cliquez sur **OK** et poursuivez, conformément à la description ci-dessus.

#### Connexion à l'interface Ethernet du PC

- Connectez le câble d'interface à une interface Ethernet de votre PC ou à un concentrateur/commutateur, ainsi qu'à l'interface de service X11 du variateur AKD (=> p. 133).





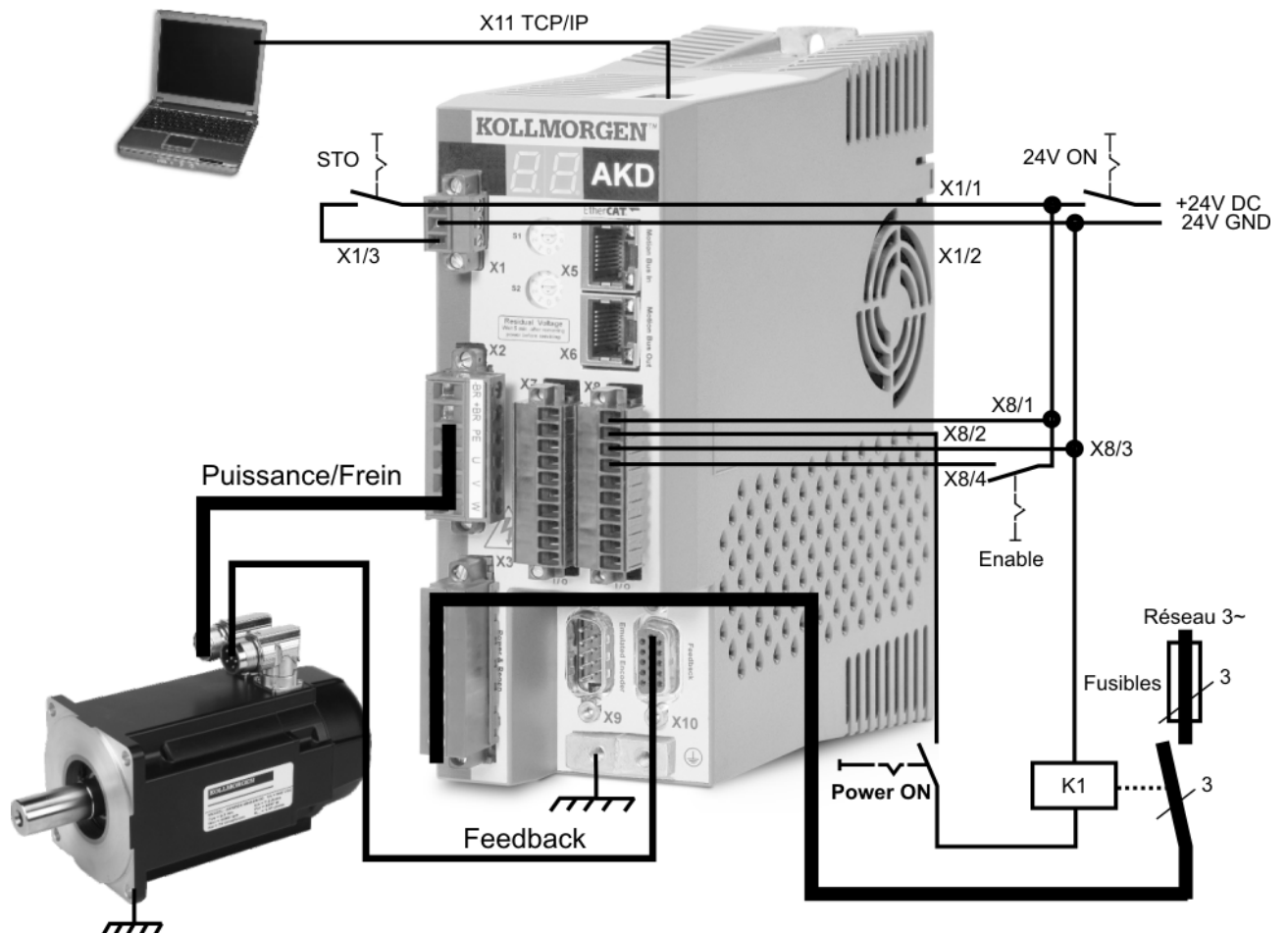
## 9.2.7 Test de base AKD-B, AKD-P, AKD-T

### 9.2.7.1 Déballage, montage et câblage du variateur

1. Déballez le variateur et ses accessoires. Lisez attentivement les consignes de sécurité indiquées dans la documentation.
2. Montez le variateur (=> p. 60).
3. Raccordez le variateur (=> p. 73) ou installez le câblage minimum pour tester le variateur, comme indiqué ci-dessous.
4. Assurez-vous que vous disposez des informations suivantes sur les composants du variateur :
  - Tension d'alimentation nominale
  - Modèle du moteur (données du moteur si son modèle ne figure pas dans la base de données moteurs)
  - Unité de rétroaction intégrée au moteur (modèle, pôles/lignes/protocole)
  - Moment d'inertie de la charge

### 9.2.7.2 Câblage minimum nécessaire pour tester le variateur sans charge

**ATTENTION** Ce schéma de câblage fait uniquement office d'exemple et ne respecte pas les spécifications de CEM, de sécurité ou de fonctionnalité de votre application.



Lorsque vous connectez directement le variateur AKD à un PC, la définition d'une adresse IP (qui n'est pas 00) est recommandée.

### 9.2.7.3 Définition de l'adresse IP du variateur

Configurez l'adresse IP comme décrit dans "Définition de l'adresse IP AKD-B, AKD-P, AKD-T" (=> p. 134).

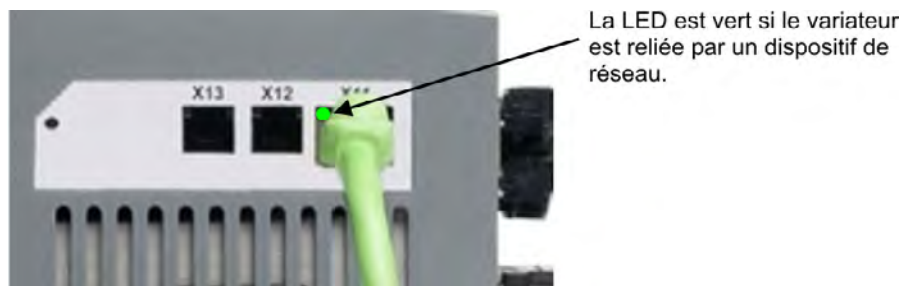
### 9.2.7.4 Confirmation des connexions

Vous pouvez activer l'alimentation logique du variateur via le connecteur X1 (la tension du bus n'est pas nécessaire pour les communications).

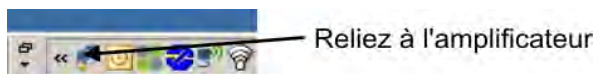
Vous pouvez observer la séquence de clignotements de DEL suivante sur le variateur :

1. –
2. [ ]
3. I-P
4. Adresse IP du variateur, clignotement séquentiel (par exemple, 192.168.0.5).
5. État du variateur (mode de fonctionnement « o0 », « o1 » ou « o2 ») ou code d'erreur en cas de problème au niveau du variateur.

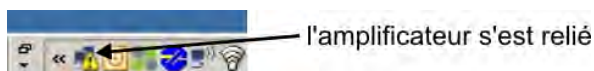
Vérifiez que les DEL de liaison du variateur (DEL verte sur le connecteur RJ45) et de votre PC sont toutes les deux allumées. Si tel est le cas, la connexion électrique est active.



Lorsque le PC se connecte, une icône de connexion en cours apparaît dans la barre des tâches :



Attendez que cette icône soit remplacée par l'icône de fonctionnalité limitée (cela peut durer une minute).



Même si cette icône de fonctionnalité limitée apparaît, le PC peut parfaitement communiquer avec le variateur. Vous pouvez à présent configurer le variateur et cette connexion en utilisant WorkBench.

### 9.2.7.5 Installation et démarrage de WorkBench

WorkBench s'installe automatiquement à partir du CD fourni avec le variateur. WorkBench est également disponible sur le site Web de Kollmorgen™ à l'adresse suivante : [www.kollmorgen.com](http://www.kollmorgen.com) .

Une fois l'installation terminée, cliquez sur l'icône WorkBench pour lancer ce programme. Une liste de tous les variateurs détectés sur votre réseau local s'affiche. Sélectionnez le variateur à configurer, puis cliquez sur **Suivant**.

Si plusieurs variateurs sont détectés, différentes méthodes permettent de les différencier :

1. Par l'adresse MAC du variateur, indiquée sur l'autocollant situé sur le côté du variateur.
2. Par le nom du variateur défini dans WorkBench. Le nom « Sans\_nom » est attribué par défaut à tout nouveau variateur.
3. En faisant clignoter l'écran. Pour ce faire, sélectionnez un variateur et cliquez sur **Clignoter** pour que l'écran situé à l'avant du variateur clignote pendant 20 secondes.

### 9.2.7.6 Activation du variateur à l'aide de l'assistant de configuration

Une fois la connexion au variateur établie, l'écran Vue d'ensemble du variateur AKD s'affiche. Votre variateur s'affiche dans la zone de navigation située à gauche de l'écran. Cliquez avec le bouton droit de la souris sur le nom du variateur, puis sélectionnez **Assistant de configuration** dans le menu déroulant. L'assistant de configuration vous guide dans la procédure de configuration initiale du variateur qui inclut un mouvement de test simple.

Une fois la procédure terminée dans l'assistant de configuration, le variateur est alors activé. Si ce n'est pas le cas, vérifiez les points suivants :

1. La fonction d'activation matérielle (HW) doit être activée (broche 4 sur le connecteur X8).
2. La fonction d'activation logicielle (SW) doit être activée. Pour cela, il suffit d'appuyer sur la touche **Activer/Désactiver** située dans la barre d'outils supérieure de WorkBench ou dans la fenêtre Vue d'ensemble.
3. Il ne doit y avoir aucun défaut (cliquez sur la touche **Supprimer les défauts** située dans la barre d'outils supérieure pour supprimer tous les défauts).

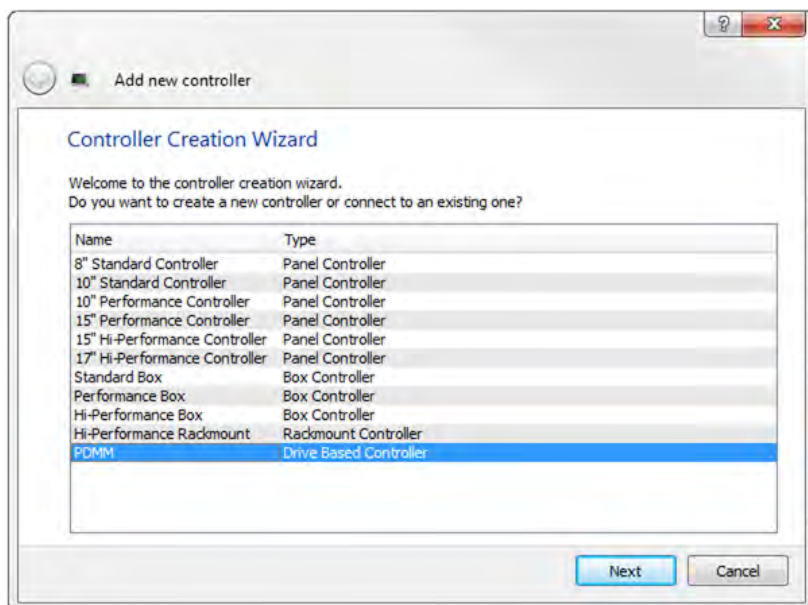
L'état des fonctions d'activation matérielle et logicielle ainsi que les défauts s'affichent dans la barre d'outils inférieure de WorkBench. Si **En ligne** apparaît dans l'angle inférieur droit, le variateur est connecté.

Vous pouvez à présent effectuer une configuration avancée du variateur dans la vue Paramètres de WorkBench.

## 9.3 Configuration AKD-M

### 9.3.1 Logiciel de configuration KAS IDE

Ce chapitre explique comment installer le logiciel d'installation KAS IDE pour la mise en service de l'amplificateur AKD PDMM numérique. Le logiciel KAS IDE n'est pas utilisé pour les variantes d'appareil AKD-B, AKD-P et AKD-T. Pour ces variantes, c'est le logiciel WorkBench qui est utilisé (=> p. 150). Des cours de formation et d'initiation sont proposés sur demande.



### 9.3.2 Utilisation recommandée

Le logiciel de configuration KAS IDE est destiné à être utilisé pour modifier et enregistrer les paramètres de fonctionnement des variateurs de la gamme AKD PDMM. Le variateur raccordé peut être configuré à l'aide de ce logiciel ; pendant cette procédure, le variateur peut être directement commandé par les fonctions de service.

**⚠ AVERTISSEMENT** Seul le personnel qualifié possédant les connaissances spécifiques (=> p. 10) est autorisé à effectuer le réglage en ligne des paramètres d'un variateur en cours d'exécution. Les jeux de données stockés sur des supports de données ne sont pas protégés contre les risques de modification par des personnes non autorisées. L'utilisation de données non vérifiées peut entraîner un mouvement inattendu. C'est pourquoi, après le chargement d'un jeu de données, vous devez toujours vérifier tous les paramètres avant d'activer le variateur.

### 9.3.3 Description du logiciel

Chaque variateur doit être adapté aux spécifications de votre machine. Dans la plupart des applications, vous pouvez utiliser un PC et KAS IDE (le logiciel de configuration du variateur) pour configurer les paramètres de fonctionnement de votre variateur. Le PC est relié au variateur par un câble Ethernet (=> p. 133). Le logiciel de configuration établit la communication entre le PC et le variateur AKD PDMM. Le logiciel de configuration se trouve sur le CD-ROM d'accompagnement et dans la zone de téléchargement du site Kollmorgen™.

Vous pouvez modifier facilement les paramètres et observer immédiatement l'effet de ces modifications sur le variateur, puisqu'il existe une connexion (en ligne) continue avec le variateur. Vous pouvez également lire les valeurs réelles importantes à partir du variateur, qui s'affichent sur l'écran du PC (fonctions d'oscilloscope).

Vous pouvez enregistrer les jeux de données sur des supports de données (archivage) et les charger dans d'autres variateurs ou les utiliser à des fins de sauvegarde. Vous pouvez également imprimer les jeux de données.

Les appareils de rétroaction les plus utilisés (SFD, EnDAT 2.2, 2.1 et BiSS) sont compatibles « plug and play ». Les données d'identification du moteur sont stockées dans l'appareil de rétroaction et lues automatiquement par le variateur au démarrage. Les moteurs Kollmorgen™ non « plug and play » sont stockés dans KAS IDE et peuvent être chargés en un seul clic via l'écran du moteur dans le logiciel KAS IDE.

Une aide en ligne étendue comprenant la description de l'ensemble des variables et des fonctions vous accompagne dans chaque situation.

### 9.3.4 Configuration matérielle requise

L'interface de service (X32, RJ45) du commutateur est connectée à l'interface Ethernet du PC par un câble Ethernet (=> p. 133).

#### Configuration minimale requise pour le PC :

Processeur : au moins Pentium® II ou équivalent

Système d'exploitation : Windows 2000, XP, VISTA ou 7

Carte graphique : compatible Windows, couleur

Lecteurs : disque dur contenant au moins 20 Mo d'espace libre, lecteur de CD-ROM

Interface : une interface Ethernet libre ou un port de concentrateur/commutateur

### 9.3.5 Systèmes d'exploitation

#### Windows XP/7

KAS IDE fonctionne sous Windows XP et Windows 7

#### Unix, Linux

Le fonctionnement du logiciel n'a pas été testé pour Windows exécuté sous Unix ou Linux.

### 9.3.6 Installation sous Windows XP/7

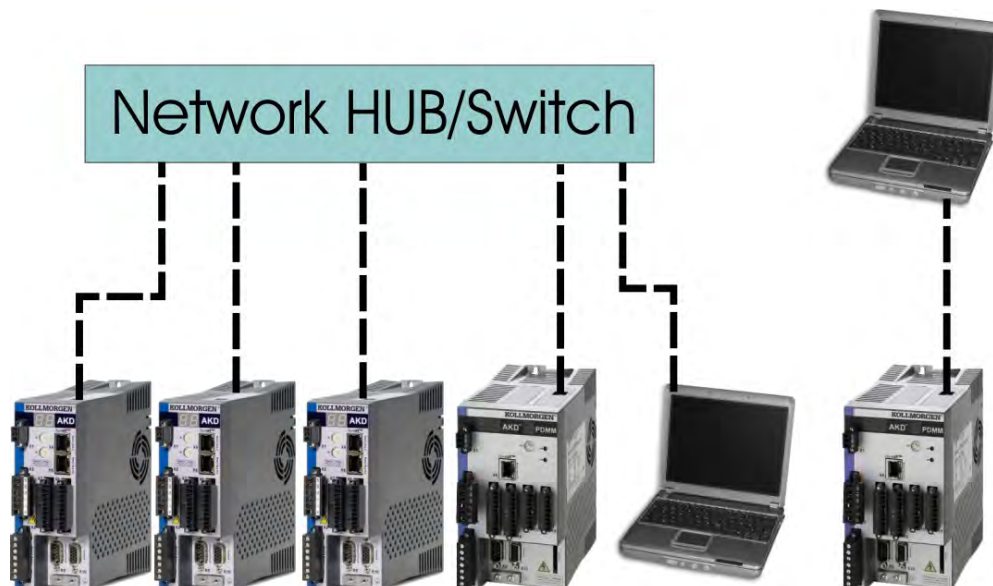
Le CD-ROM inclut un programme d'installation du logiciel de configuration.

#### Installation

- Fonction de démarrage automatique activée :  
Insérez le CD-ROM dans un lecteur disponible. Une fenêtre affichant l'écran de démarrage s'ouvre. Cet écran comporte un lien d'accès au logiciel de configuration KAS IDE. Cliquez dessus et suivez les instructions.
- Fonction de démarrage automatique désactivée :  
Insérez le CD-ROM dans un lecteur disponible. Cliquez sur **Démarrer** (barre des tâches), puis sur **Exécuter**. Entrez l'appel du programme suivant : x:\index.htm (x = lettre du lecteur CD approprié). Cliquez sur **OK** et poursuivez, conformément à la description ci-dessus.

#### Connexion à l'interface Ethernet du PC

- Connectez le câble d'interface à une interface Ethernet de votre PC ou à un concentrateur/commutateur, ainsi qu'à l'interface de service X32 du variateur AKD PDMM (=> p. 133).



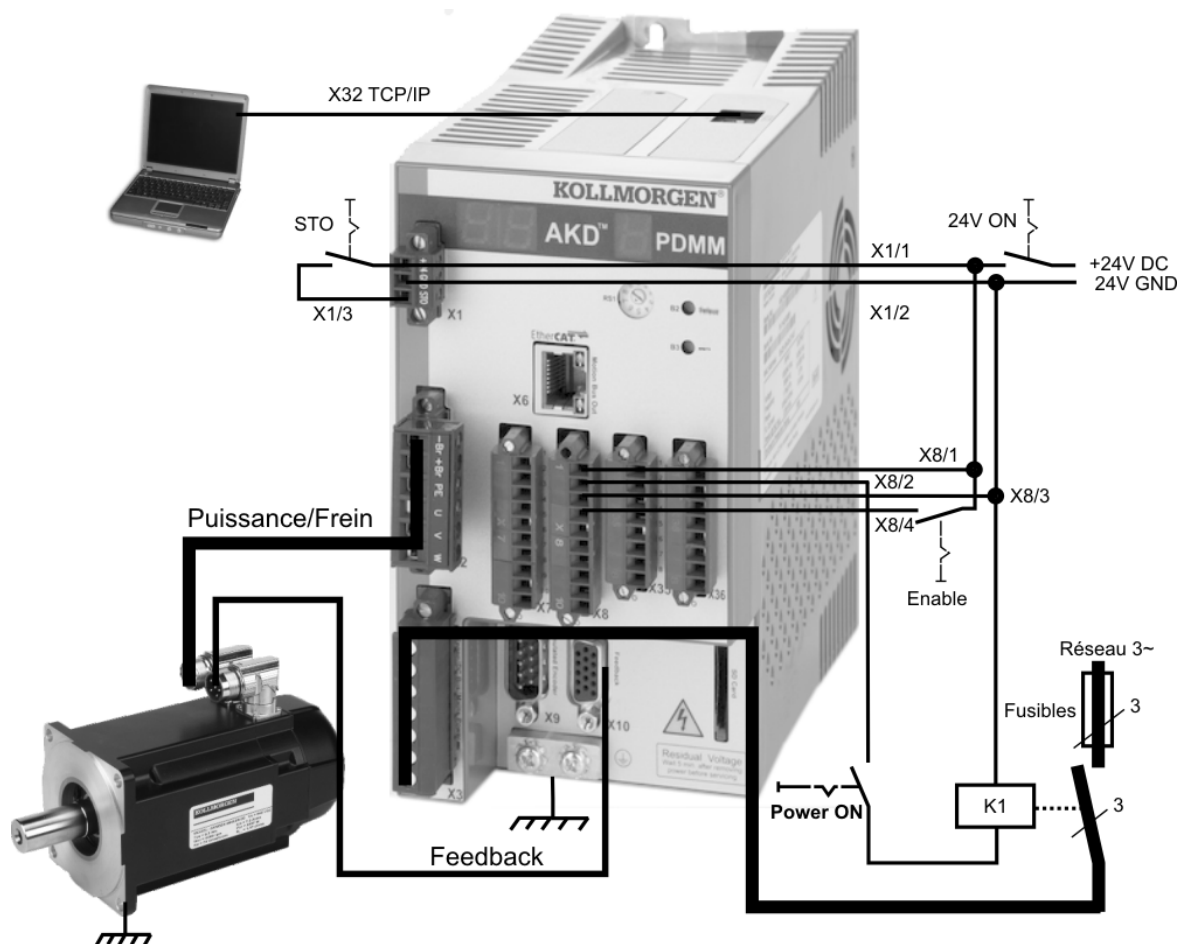
### 9.3.7 Test de base AKD-M

#### 9.3.7.1 Déballage, montage et câblage du variateur

1. Déballez le variateur et ses accessoires. Lisez attentivement les consignes de sécurité indiquées dans la documentation.
2. Montez le variateur (=> p. 60).
3. Raccordez le variateur (=> p. 73) ou installez le câblage minimum pour tester le variateur, comme indiqué ci-dessous.
4. Assurez-vous que vous disposez des informations suivantes sur les composants du variateur :
  - Tension d'alimentation nominale
  - Modèle du moteur (données du moteur si son modèle ne figure pas dans la base de données moteurs)
  - Unité de rétroaction intégrée au moteur (modèle, pôles/lignes/protocole)
  - Moment d'inertie de la charge

#### 9.3.7.2 Câblage minimum nécessaire pour tester le variateur sans charge

**ATTENTION** Ce schéma de câblage fait uniquement office d'exemple et ne respecte pas les spécifications de CEM, de sécurité ou de fonctionnalité de votre application.



Lorsque vous connectez directement le variateur AKD PDMM à un PC, la définition d'une adresse IP (qui n'est pas 0) est recommandée.



### 9.3.7.3 Configuration de l'adresse IP

Configurez l'adresse IP comme décrit à la => page 1.

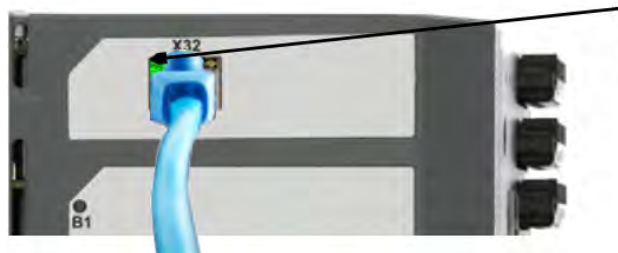
### 9.3.7.4 Confirmation des connexions

Vous pouvez activer l'alimentation logique du variateur via le connecteur X1 (la tension du bus n'est pas nécessaire pour les communications).

Vous pouvez observer la séquence de clignotements de DEL suivante sur le variateur :

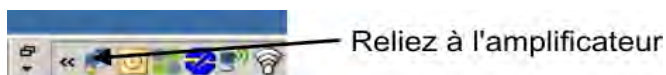
| AKD-M deux + un chiffres  |   |
|---|---|
|   |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sous tension</li> <li><b>o2</b> Type de fonctionnement, non activé</li> <li><b>o2.</b> Type de fonctionnement, activé</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sous tension</li> <li>- ... <b>o</b> Séquence d'initialisation</li> <li><b>IP_</b> Adresse IP                             <ul style="list-style-type: none"> <li><b>o</b> En ordre de marche - aucun programme</li> <li><b>o.</b> En ordre de marche - programme en cours d'exécution</li> </ul> </li> </ul> |

Vérifiez que les DEL de liaison du variateur (DEL verte sur le connecteur RJ45) et de votre PC sont toutes les deux allumées. Si tel est le cas, la connexion électrique est active.

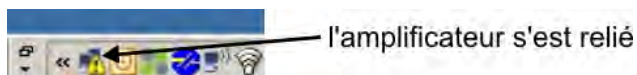


La LED est vert si le variateur est reliée par un dispositif de réseau.

Lorsque le PC se connecte, une icône de connexion en cours apparaît dans la barre des tâches :



Attendez que cette icône soit remplacée par l'icône de fonctionnalité limitée (cela peut durer une minute).



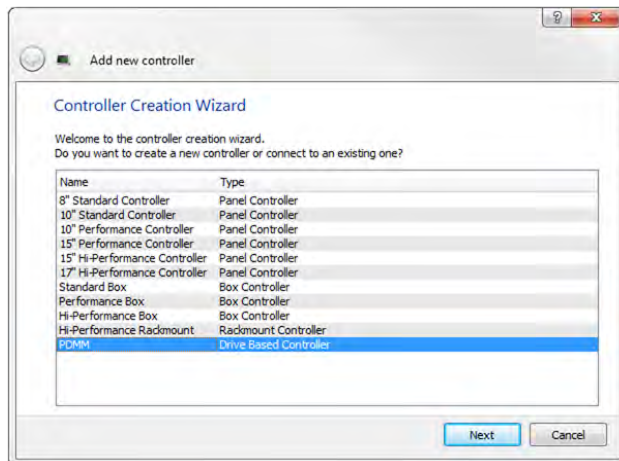
Même si cette icône de fonctionnalité limitée apparaît, le PC peut parfaitement communiquer avec le variateur. Vous pouvez à présent configurer le variateur et cette connexion en utilisant KAS IDE.



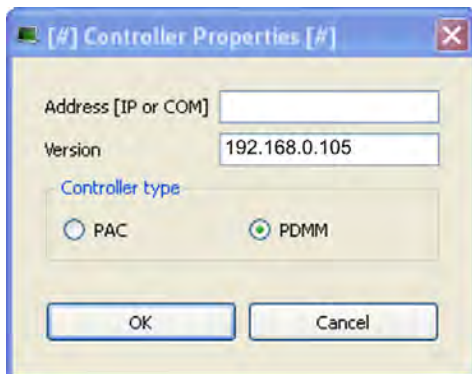
### 9.3.7.5 Installation et démarrage de KAS IDE

KAS IDE se trouve sur le CD-Rom, fourni avec AKD PDMM, et en ligne sous [www.kollmorgen.com](http://www.kollmorgen.com). Insérez le CD-Rom et attendez que l'installation démarre automatiquement. Si l'installation est terminée, cliquez sur l'icône KAS IDE pour démarrer le programme.

Démarrez un nouveau projet (**File > New**). La fenêtre **Add a New Controller** s'ouvre alors. Sélectionnez votre modèle AKD PDMM dans la liste. Le servocontrôleur s'affiche maintenant dans la fenêtre de projet.



Pour l'affectation du projet à l'adresse IP de AKD PDMM, cliquez sur le bouton droit de la souris sur l'option Controller dans la fenêtre de projet. Sélectionnez Properties, la fenêtre suivante s'affiche alors :



Saisissez l'adresse IP de AKD PDMM, sélectionnez PDMM pour **Controller Type** et cliquez sur OK. Pour établir la connexion à AKD PDMM, utilisez les ordres de commande suivants :

- 1: Compile Project
- 2: Connect to Target
- 3: Download Project
- 4: Run Project



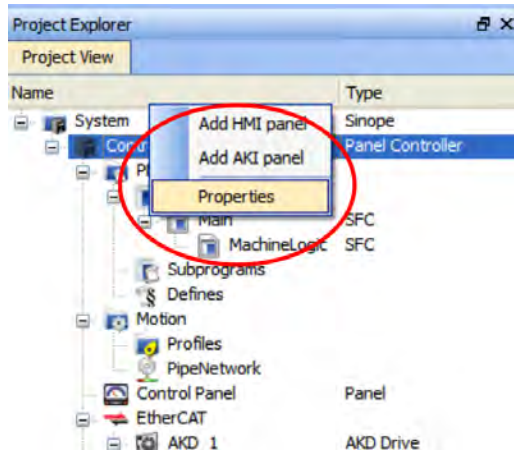
Double-cliquez, dans EtherCAT, dans la fenêtre de projet pour ouvrir la fenêtre EtherCAT. Cliquez sur **SCAN Devices** a pour effet de démarrer l'identification et le listage automatiques de AKD PDMM. Si plusieurs AKD PDMM ont été découverts, il est possible d'identifier un AKD PDMM donné à l'aide d'une des méthodes suivantes :

1. Adresse MAC de l'appareil. Vous trouverez cette adresse sur un autocollant apposé latéralement sur l'appareil.
2. Nom de l'appareil. Le nom de l'appareil est configuré avec le logiciel WorkBench. Le nom donné par défaut aux appareils par les fabricants est "No\_Name".
3. Laisser clignoter l'affichage. Sélectionnez un appareil et cliquez sur **Blink**. L'affichage de AKD PDMM clignote maintenant pendant environ 20 secondes.

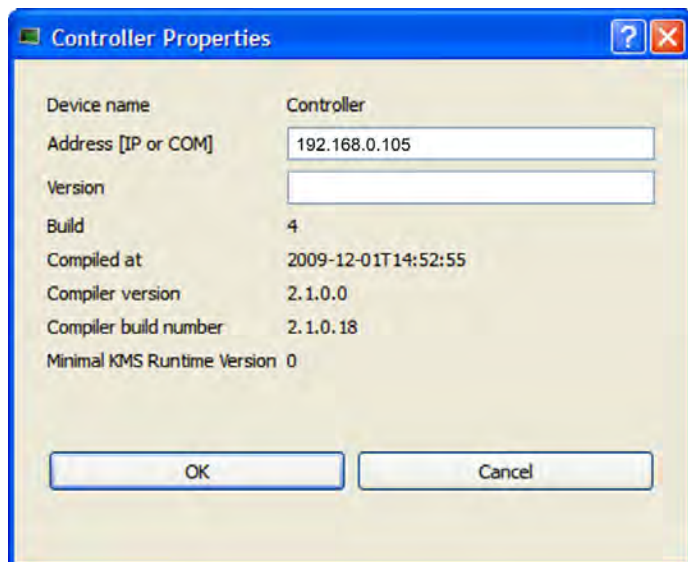
### 9.3.7.6 Configuration de l'adresse IP dans KAS IDE

Si votre AKD PDMM ne s'affiche pas automatiquement dans KAS IDE, vous pouvez configurer l'adresse IP manuellement comme suit dans KAS IDE :

1. Afficher l'adresse IP : Appuyer sur B2 dans AKD PDMM a pour effet de démarrer le menu dans l'affichage à un chiffre. Lorsque "IP" s'affiche, appuyer à nouveau sur B2 pour afficher l'adresse IP (par exemple 192.168.0.105).
2. L'adresse IP de AKD PDMM est inscrite dans le fichier projet de KAS IDE. Ouvrez un projet ou créez un nouveau projet. Dans l'Explorateur de projet, cliquez avec le bouton droit de la souris sur Controller et sélectionnez **Properties**:

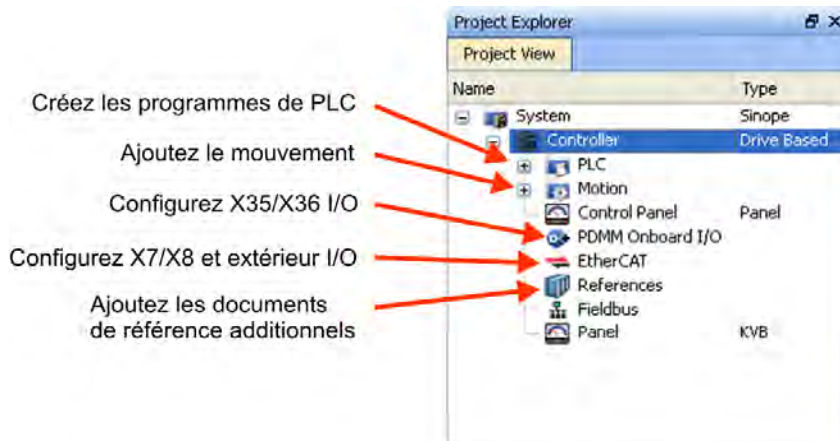


3. Saisissez l'adresse IP de AKD PDMM :

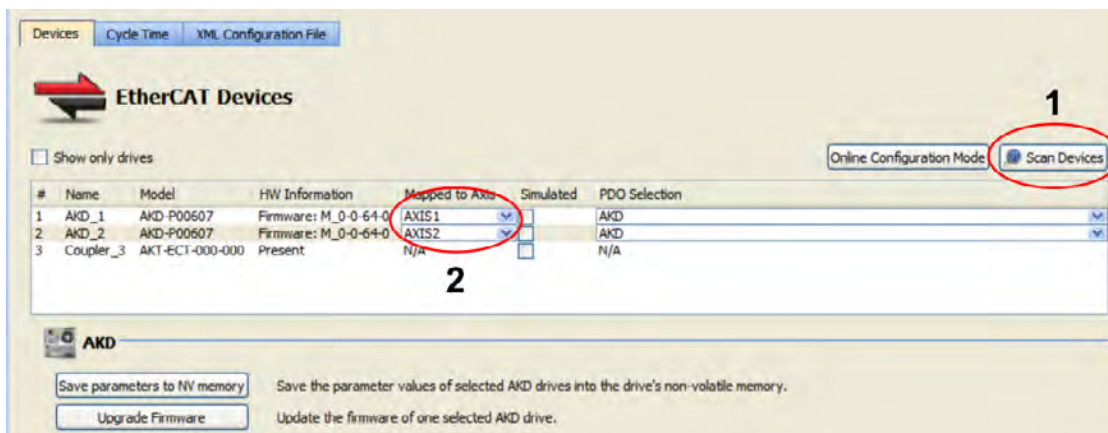


### 9.3.7.7 Démarrage d'un nouveau projet

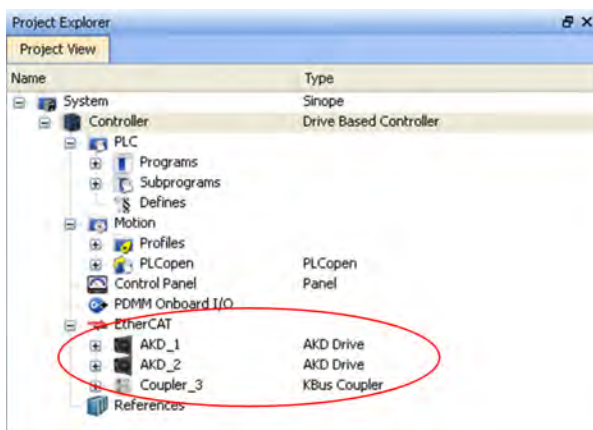
Lorsqu'un projet (nouveau ou enregistré) a été ouvert dans l'Explorateur de projet, vous avez accès à plusieurs outils permettant de développer le projet :



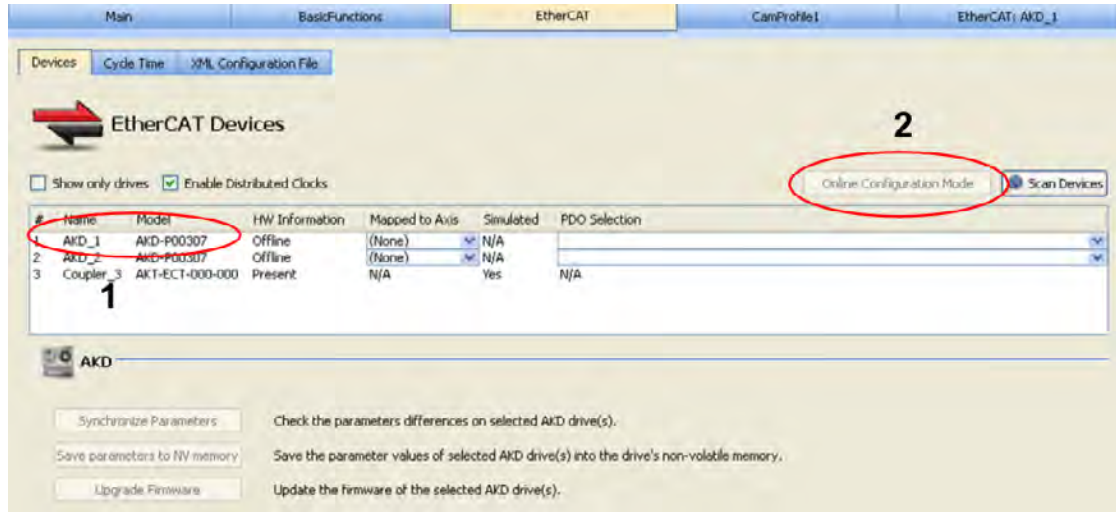
Il est possible de configurer avec KAS IDE tous les amplificateurs, y compris AKD PDMM et les E/S à distance. Rajoutez des amplificateurs au projet : cliquez sur EtherCAT et scannez **Scan devices** (1).



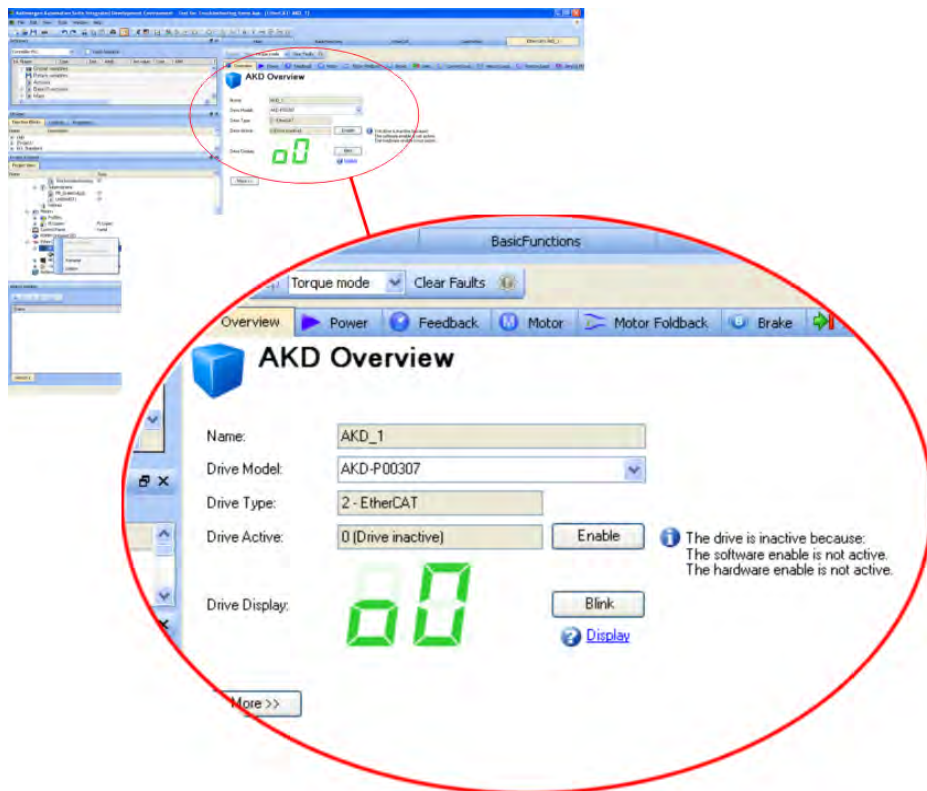
Faites un mappage des amplificateurs par rapport aux axes dans votre application (2). Tous les éléments trouvés sont automatiquement ajoutés à votre projet :



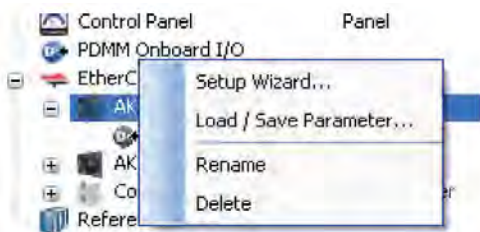
Pour communiquer directement avec un amplificateur, sans démarrer le projet, cliquez sur l'icône EtherCAT dans l'arborescence de projet. Sélectionnez l'amplificateur souhaité (1) et cliquez ensuite sur **Online Configuration (2)** :



La fenêtre de démarrage WorkBench connue s'ouvre alors dans la fenêtre de travail et permet d'accéder à tous les paramètres de configuration de l'amplificateur :



L'Assistant de configuration vous guide au travers des étapes les plus importantes de la configuration :



À des fins de test, vous pouvez déclencher un mouvement sans démarrer le projet. Pour ce faire, utilisez les paramètres de la fenêtre **Service Motion**.

The screenshot shows the 'Service Motion' configuration window. At the top, there are buttons for 'Enable', 'Stop', 'Position mode', and 'Clear Faults'. Below these are tabs for 'Limits', 'Current Loop', 'Velocity Loop', 'Position Loop', and 'Service Motion'. The main area features a logo and the text: 'Service motion allows you to start and stop some test motions.' Below this, the 'Service Motion Mode' is set to 'Pulse' (selected), with 'Reversing' and 'Continuous' as options. A velocity profile graph shows a trapezoidal pulse starting at 0 rpm, reaching a peak of 60.000 rpm, and returning to 0 rpm. The duration of the pulse is labeled 'Time 1: 500 ms'. Below the graph, the 'Acceleration' and 'Deceleration' are both set to 10,000.170 rpm/s. A 'Start' button is present, but it is disabled, accompanied by a warning icon and the text 'Drive is inactive.'. The 'Position Feedback' is set to -56,970.640 Counts16Bit and the 'Velocity Feedback' is set to 0.000 rpm. At the bottom of the window, there are status indicators: 'No Faults' (green), 'Drive Inactive' (red), 'SW' (red), 'HW' (red), and 'Not Connected'.



## 9.4 Erreurs et Messages d'avertissement

Lorsqu'une erreur survient, le relais d'erreur du variateur s'ouvre, l'étage de sortie est désactivé (le moteur perd tout son couple) ou la charge est freinée de façon dynamique. Le comportement d'un variateur spécifique dépend du type d'erreur. Le code d'erreur est indiqué sur l'affichage DEL situé à l'avant du variateur. Si un avertissement est généré avant l'erreur, il est signalé sur l'affichage DEL et porte le même numéro que l'erreur associée. Veillez à ne pas déclencher l'étage de puissance du variateur ou la sortie de relais d'erreur.

Le côté gauche de la DEL affiche la lettre F pour une erreur et la lettre N pour un avertissement. Le numéro d'erreur ou d'avertissement s'affiche sur la partie droite comme suit : 1-0-1-[espace vide]. L'erreur ayant la priorité la plus élevée est affichée. Plusieurs erreurs peuvent s'afficher lorsqu'une condition d'erreur se produit.

Consultez la AKDWorkBench fenêtre d'erreurs relative au variateur ou l'état du paramètre DRV.FAULTS via le contrôleur ou l'IHM pour accéder à la liste complète des erreurs.

**INFORMATION** Pour plus d'informations sur les messages d'erreur et l'effacement des erreurs, consultez l'aide en ligne de WorkBench. Les procédures d'effacement des erreurs sont décrites dans le chapitre « Erreurs et avertissements » de l'aide en ligne.

| Erreur | Message/Avertissement                               | Cause   | Solution  |
|--------|---|---|---|
| ..     |   | 1. Interrupteur DIP de tension d'entrée d'alimentation de régulation 24 V.<br><br>ou<br>2. Codeur auxiliaire 5 V (X9-9) en court-circuit.   | 1. Vérifiez la présence d'une capacité de courant d'alimentation 24 V adéquate pour le système.<br><br>ou<br>2. Contrôlez et réparez le câblage X9. |
| F0     |   | Réservé.  | N/A   |
| F101   | Type de micrologiciel incompatible.                 | Le micrologiciel installé n'est pas compatible avec le matériel du variateur.   | Chargez le micrologiciel compatible dans le variateur.  |
| n101   | Circuit FPGA de laboratoire.                        | Le circuit FPGA utilisé est une version pour laboratoire.   | Chargez la version du circuit FPGA fournie, compatible avec le micrologiciel utilisé.   |
| F102   | Échec du micrologiciel résident.                    | Une défaillance logicielle a été détectée.  | Redémarrez le variateur. Si le problème persiste, contactez l'assistance technique.   |
| n102   | Le circuit FPGA utilisé n'est pas celui par défaut. | La version secondaire du circuit FPGA est ultérieure à la version secondaire du circuit FPGA par défaut du micrologiciel utilisé.   | Chargez la version du circuit FPGA fournie, compatible avec le micrologiciel utilisé.   |
| F103   | Échec du circuit FPGA résident.                     | Une défaillance logicielle a été détectée. Une erreur est survenue lors du chargement du circuit FPGA résident (plusieurs cas en fonction de l'organigramme, incluant les images incompatibles au type de circuit FPGA et de bus de terrain). | Redémarrez le variateur. Si le problème persiste, contactez l'assistance technique.   |

| Erreur       | Message/Avertissement                     | Cause  | Solution   |
|--------------|---|--|--|
| F104         | Échec du circuit FPGA utilisé.            | Une défaillance logicielle a été détectée. Une erreur est survenue lors du chargement du circuit FPGA opérationnel (plusieurs cas en fonction de l'organigramme).  | Redémarrez le variateur. Si le problème persiste, contactez l'assistance technique.  |
| F105         | Tampon mémoire non volatile non valide.   | Le tampon mémoire non volatile est corrompu ou non valide.   | Réinitialisez le variateur sur les valeurs de mémoire par défaut via l'option <b>Chargement des paramètres</b> de WorkBench.   |
| F106         | Données de mémoire non volatile           | Les données de mémoire non volatile sont corrompues ou non valides. Si cette erreur se produit après le téléchargement du micrologiciel, il ne s'agit pas d'un problème (effacez l'erreur et enregistrez). | Réinitialisez le variateur sur les valeurs de mémoire par défaut via l'option <b>Chargement des paramètres</b> de WorkBench.   |
| F107<br>n107 | Fin de course positive dépassée.          | La limite de position logicielle positive a été dépassée.  | Veillez à ce que la charge ne soit pas proche des limites.   |
| F108<br>n108 | Fin de course négative dépassée.          | La limite de position logicielle négative a été dépassée.  | Veillez à ce que la charge ne soit pas proche des limites.   |
| F121         | Erreur de raliement.                      | Le variateur n'a pas terminé la séquence de raliement.   | Vérifiez le capteur de raliement, le mode de raliement et la configuration de raliement.   |
| F123<br>n123 | La tâche de mouvement n'est pas valide.   | La tâche de mouvement n'est pas valide.  | Vérifiez les paramètres et les réglages de la tâche de mouvement afin de vous assurer que les valeurs saisies sont conformes.  |
| F125<br>n125 | Synchronisation perdue.                   | Le bus de terrain n'est plus synchronisé.  | Vérifiez la connexion du bus de terrain (X5 et X6 si vous utilisez EtherCAT, X12 et X13 si vous utilisez CANopen) ou les réglages de votre maître EtherCAT ou CANopen. |
| F126<br>n126 | Mouvement excessif.                       | Un mouvement excessif a été créé pendant la réalisation d'un diagramme de Bode. Le moteur est instable et ne respecte pas les instructions du variateur.   | Assurez-vous que le système en boucle fermée est stable. Reportez-vous au guide de réglage du système.   |
| F127         | Procédure d'arrêt d'urgence incomplète.   | La procédure d'arrêt d'urgence est incomplète (problème avec la tâche de mouvement d'arrêt d'urgence).   | Coupez l'alimentation du variateur et vérifiez la procédure d'arrêt d'urgence.   |
| F128         | MPOLES/FPOLES n'est pas un nombre entier. | Le rapport des pôles moteur sur les pôles de rétroaction doit être un nombre entier.   | Remplacez votre système par un appareil de rétroaction compatible.   |

| Erreur       | Message/Avertissement   | Cause  | Solution   |
|--------------|---|--|--|
| F129         | Heartbeat perdu.  | Heartbeat perdu.   | Vérifiez le câblage CANopen. Réduisez la charge du bus ou augmentez le délai de rafraîchissement des battements de cœur.   |
| F130         | Surintensité alimentation de rétroaction secondaire.                              | L'alimentation 5 V a été court-circuitée sur X9.   | Vérifiez la connexion X9.  |
| F131         | Saut de ligne A/B de rétroaction secondaire.                                      | Un problème a été détecté au niveau de l'appareil de rétroaction secondaire.   | Vérifiez l'appareil de rétroaction secondaire (connexion X9).  |
| F132         | Saut de ligne Z de rétroaction secondaire.  | Un problème a été détecté au niveau de l'appareil de rétroaction secondaire.   | Vérifiez l'appareil de rétroaction secondaire (connexion X9).  |
| F133         | Le code d'erreur a été remplacé par le code F138. Voir F138 pour plus de détails. |  |  |
| F134         | État illégal de l'appareil de rétroaction secondaire.                             | Des signaux de rétroaction ont été détectés dans une combinaison incorrecte.   | Vérifiez la connexion X9.  |
| F135<br>n135 | Ralliement requis.  | Une tentative d'exécution de tâche de mouvement a été effectuée avant le ralliement de l'axe. L'axe doit être rallié avant le démarrage de la tâche de mouvement.  | Modifiez le mode de fonctionnement ou l'axe de ralliement.   |
| F136         | Versions du micrologiciel et du circuit FPGA non compatibles                      | La version du micrologiciel et celle du circuit FPGA ne sont pas compatibles.  | Chargez la version du circuit FPGA compatible avec le micrologiciel.   |
| n137         | Ralliement et rétroaction incompatibles.  | Le mode de ralliement configuré n'est pas pris en charge par le type d'appareil de rétroaction moteur utilisé.   | Changez de mode de ralliement.   |
| F138         | Instabilité pendant le réglage automatique.                                       | Le courant du variateur (IL.CMD) ou la rétroaction de vitesse dépasse la limite admissible (BODE.IFLIMIT ou BODE.VFLIMIT). Cette erreur se produit uniquement avec le paramètre BODE.MODE 5. Cette erreur se produit fréquemment lorsque des mécanismes complexes, des poulies et des charges conformes sont présents. | Modifiez le paramètre BODE.MODE si nécessaire. Si le paramètre BODE.MODE 5 est correct et qu'une erreur se produit à la fin du réglage automatique, alors le moteur n'est pas entièrement stable. Vous pouvez ajuster manuellement les valeurs de réglage automatique. Le réglage manuel peut être nécessaire pour stabiliser le moteur. |



| Erreur | Message/Avertissement  | Cause  | Solution   |
|--------|--|--|--|
| F139   | Dépassement de position cible en raison d'une activation de tâche de mouvement non valide.       | Le variateur ne peut pas décélérer de sa vitesse actuelle en vue d'atteindre le point de fin de la deuxième tâche de mouvement sans le dépasser. Augmentez la vitesse de décélération en cours de mouvement ou déclenchez le mouvement plus tôt.   | Modifiez le profil de la tâche de mouvement et supprimez l'erreur à l'aide de DRV.CLRFAULTS, ou modifiez la valeur de FAULT139.ACTION = 1 pour ignorer cette condition.  |
| n140   | Le paramètre VBUS.HALFVOLT a été modifié. Enregistrez les paramètres et redémarrez le variateur. | L'utilisateur a modifié la valeur numérique de VBUS.HALFVOLT. Cette modification ne prendra effet qu'après l'exécution d'une commande DRV.NVSAVE et le redémarrage du variateur AKD.   | Enregistrez les paramètres dans la mémoire non volatile via une commande DRV.NVSAVE et désactivez/activez l'alimentation 24 V en vue de redémarrer le variateur, ou rétablissez la valeur initiale du paramètre VBUS.HALFVOLT. |
| n151   | Distance de mouvement insuffisante ; exception de mouvement.                                     | <p>Pour les tâches de mouvement trapézoïdal et celles de la table du client : la vitesse cible spécifiée pour la tâche de mouvement ne peut pas être atteinte avec les valeurs actuellement sélectionnées pour les paramètres d'accélération et de décélération, car la distance à parcourir est insuffisante.</p> <p>Pour un profil 1:1 : les valeurs des paramètres d'accélération et de décélération sélectionnées vont être augmentées, car la distance à parcourir est trop longue et la tâche de mouvement risquerait de dépasser la vitesse maximale autorisée.</p> | L'avertissement peut être effacé en activant un nouveau mouvement ou en utilisant DRV.CLRFAULTS. Vérifiez les paramètres et les réglages de la tâche de mouvement afin de vous assurer que les valeurs saisies sont conformes. |

| Erreur | Message/Avertissement   | Cause   | Solution  |
|--------|---|---|---|
| n152   | Distance de mouvement insuffisante ; exception de mouvement suivant.            | Une nouvelle tâche de mouvement est activée lorsqu'une tâche de mouvement est déjà active et que la position cible spécifiée dans les paramètres de la tâche ne peut pas être atteinte avec les valeurs actuellement sélectionnées pour les paramètres d'accélération, de décélération et de vitesse cible. La vitesse de la tâche de mouvement diminue directement jusqu'à la position cible ou jusqu'à devenir nulle, puis un nouveau mouvement est lancé pour atteindre la position cible de la tâche de mouvement suivante. | L'avertissement peut être effacé en activant un nouveau mouvement ou en utilisant DRV.CLRFAULTS. Vérifiez les paramètres et les réglages de la tâche de mouvement afin de vous assurer que les valeurs saisies sont conformes.  |
| n153   | Violation de limite de vitesse, dépassement de la limite maximale.              | Une nouvelle vitesse cible a été calculée en interne en raison d'une exception. Elle est restreinte par la limite de vitesse de l'utilisateur.  | L'avertissement peut être effacé en activant un nouveau mouvement ou en utilisant DRV.CLRFAULTS. Vérifiez les paramètres et les réglages de vitesse cible de la tâche de mouvement pour être certain que les valeurs saisies ne dépasseront pas les réglages de VL.LIMITP et VL.LIMITN. |
| n154   | Échec de la tâche de mouvement suivante ; vérifiez les paramètres de mouvement. | L'activation de la tâche de mouvement suivante a échoué, car les paramètres sont incompatibles ou la tâche en question n'existe pas.  | L'avertissement peut être effacé en activant un nouveau mouvement ou en utilisant DRV.CLRFAULTS. Vérifiez les paramètres et les réglages de la tâche de mouvement suivante afin de vous assurer que les valeurs saisies sont conformes.   |
| n156   | Dépassement de la position cible suite à une commande d'arrêt.                  | La tâche de mouvement dépasse la position cible après l'exécution de la commande DRV.STOP. Cette situation se présente lorsqu'une tâche de mouvement est changée à la volée et que la commande DRV.STOP est exécutée juste avant d'atteindre la vitesse cible de la tâche de mouvement en cours.  | L'avertissement peut être effacé en activant un nouveau mouvement ou en utilisant DRV.CLRFAULTS.  |

| Erreur | Message/Avertissement   | Cause  | Solution   |
|--------|---|--|--|
| n157   | Impulsion d'index de ralliement introuvable.                    | Un mode de ralliement avec détection d'index est activé, mais l'impulsion d'index n'est pas détectée lors du déplacement dans la plage déterminée par les interrupteurs matériels de fin de course.                            | L'avertissement peut être effacé en activant un nouveau mouvement ou en utilisant DRV.CLRFAULTS.   |
| n158   | Commutateur de référence de ralliement introuvable.             | Un mode de ralliement avec détection de commutateur de référence est activé, mais le commutateur de référence n'est pas détecté lors du déplacement dans la plage déterminée par les interrupteurs matériels de fin de course. | L'avertissement peut être effacé en activant un nouveau mouvement ou en utilisant DRV.CLRFAULTS.   |
| n159   | Échec de configuration des paramètres de la tâche de mouvement. | Les paramètres définis pour la tâche de mouvement ne sont pas valides. Cet avertissement peut apparaître en exécutant la commande MT.SET.  | L'avertissement peut être effacé en activant un nouveau mouvement ou en utilisant DRV.CLRFAULTS. Vérifiez les réglages et les paramètres de la tâche de mouvement.   |
| n160   | Échec d'activation de la tâche de mouvement.                    | L'activation de la tâche de mouvement a échoué, car les paramètres sont incompatibles ou la tâche en question n'existe pas. Cet avertissement peut apparaître en exécutant la commande MT.MOVE.                                | L'avertissement peut être effacé en activant un nouveau mouvement ou en utilisant DRV.CLRFAULTS. Vérifiez les paramètres et les réglages de la tâche de mouvement afin de vous assurer que les valeurs saisies sont conformes. |
| n161   | Échec de la procédure de ralliement.                            | Une erreur de ralliement s'est produite lors de la procédure de ralliement.  | L'avertissement peut être effacé en activant un nouveau mouvement ou en utilisant DRV.CLRFAULTS.   |
| n163   | Numéro MT.NUM supérieur au numéro limite.                       | Cet avertissement apparaît avec le code d'erreur n160. Il est généré lorsque vous essayez d'activer une tâche de mouvement > 128 (telle que MT.MOVE 130).  | Activez uniquement les tâches de mouvement entre 0 et 128. L'avertissement peut être effacé en activant un nouveau mouvement ou en utilisant DRV.CLRFAULTS.  |
| n164   | Tâche de mouvement non initialisée.                             | Cet avertissement apparaît avec le code d'erreur n160. Il est généré lorsque vous essayez d'activer une tâche de mouvement non initialisée.  | Initialisez la tâche de mouvement juste avant de l'activer. L'avertissement peut être effacé en activant un nouveau mouvement ou en utilisant DRV.CLRFAULTS.   |

| Erreur                         | Message/Avertissement   | Cause  | Solution   |
|--------------------------------|---|--|--|
| n165                           | Position de la tâche de mouvement hors plage.                                     | Cet avertissement apparaît avec le code d'erreur n160. Il est généré lorsque vous essayez d'activer une tâche de mouvement dont la position cible absolue est en dehors de la plage modulo sélectionnée (voir également MT.CNTL).  | Définissez la position cible absolue de la tâche de mouvement dans la plage modulo. L'avertissement peut être effacé en activant un nouveau mouvement ou en utilisant DRV.CLRFAULTS.                                   |
| n168                           | Combinaison de bits non valides dans le mot de contrôle de la tâche de mouvement. | Cet avertissement apparaît avec le code d'erreur n160. Il est généré lorsque vous essayez d'activer une tâche de mouvement avec une combinaison de bits non valides dans le mot de contrôle de la tâche de mouvement (voir également MT.CNTL).   | Rectifiez le réglage de MT.CNTL pour la tâche de mouvement en question. L'avertissement peut être effacé en activant un nouveau mouvement ou en utilisant DRV.CLRFAULTS.   |
| n169                           | Impossible de déclencher le profil 1:1 à la volée.                                | Cet avertissement apparaît avec le code d'erreur n160. Il est généré lorsque vous essayez d'activer une tâche de mouvement de la table du profil 1:1 alors qu'une autre tâche de mouvement est en cours.   | La vitesse doit être nulle lorsque vous activez des tâches de mouvement de la table de profil 1:1. L'avertissement peut être effacé en activant un nouveau mouvement ou en utilisant DRV.CLRFAULTS.                    |
| n170                           | Table de profils du client non initialisée.                                       | Cet avertissement apparaît avec le code d'erreur n160. Il est généré lorsque vous essayez d'activer une tâche de mouvement qui utilise une table de profils du client pour générer le profil de vitesse et lorsque la table de profil sélectionnée est vide (voir MT.CNTL et MT.TNUM). | Changez le paramètre MT.TNUM de cette tâche de mouvement spécifique afin d'utiliser une table de profils initialisée. L'avertissement peut être effacé en activant un nouveau mouvement ou en utilisant DRV.CLRFAULTS. |
| F201                           | Échec au niveau de la mémoire RAM interne.  | Une défaillance matérielle a été détectée.   | Redémarrez le variateur. Si le problème persiste, contactez l'assistance technique.  |
| F202                           | Échec au niveau de la mémoire RAM externe.  | Une défaillance matérielle a été détectée.   | Redémarrez le variateur. Si le problème persiste, contactez l'assistance technique.  |
| F203                           | Échec d'intégrité du code.  | Une défaillance logicielle a été détectée. Une erreur d'accès de l'enregistrement du circuit FPGA s'est produite.  | Redémarrez le variateur. Si le problème persiste, contactez l'assistance technique.  |
| F204 à F232                    | Une erreur a été détectée au niveau de la mémoire EEPROM                          | Une erreur a été détectée au niveau de la mémoire EEPROM   | Redémarrez le variateur. Si le problème persiste, remplacez le variateur.  |
| F234-<br>F237<br>n234-<br>n237 | Température élevée détectée.  | La limite supérieure de température a été atteinte.  | Vérifiez le système d'aération de l'armoire.   |

| Erreur                         | Message/Avertissement  | Cause  | Solution  |
|--------------------------------|--|--|---|
| F240-<br>F243<br>n240-<br>n243 | Température faible détectée.                                 | La limite inférieure de température a été atteinte.  | Vérifiez le système d'aération de l'armoire.  |
| F245                           | Erreur externe.  | Cette erreur est générée par les réglages définis par l'utilisateur.                                 | Les utilisateurs peuvent configurer une entrée numérique pour déclencher cette erreur (DINx.MODE = 10). L'erreur est due à la configuration de cette entrée. Supprimez la sortie pour effacer l'erreur.   |
| F247                           | Tension du bus supérieure aux seuils autorisés.              | Problème matériel dans la mesure du bus.   | Résolvez le problème matériel.  |
| F301<br>n301                   | surchauffe du moteur   | surchauffe du moteur   | Vérifiez la température ambiante. Vérifiez la capacité de dissipation thermique du montage du moteur.   |
| F302                           | Survitesse.  | Le moteur a dépassé la valeur VL.THRESH.   | Augmentez VL.THRESH ou diminuez la commande de vitesse.   |
| F303                           | Emballement.   | Le moteur n'a pas respecté les valeurs de commande.  | La commande actuelle appliquée au moteur est trop élevée ou trop longue. Réduisez les gains asservis ou diminuez l'agressivité de la trajectoire de commande.   |
| F304<br>n304                   | Repli du moteur.   | La puissance maximale du moteur a été atteinte ; la puissance a été limitée pour protéger le moteur. | Le mouvement requiert trop de puissance. Modifiez le profil de mouvement pour réduire la charge sur le moteur. Vérifiez qu'il n'y a pas de brouillage ou d'adhérence de charge. Assurez-vous que les limites de courant sont correctement définies. |
| F305                           | Circuit ouvert frein.  | Le circuit de frein du moteur est ouvert. Le seuil de défaut de courant est de 200 mA.               | Vérifiez le câblage et la fonctionnalité globale. Dans le cas des applications spéciales de freinage à courant faible, le défaut F305 peut être contourné en utilisant le paramètre motor.brake = 100.  |
| F306                           | Court-circuit frein.   | Court-circuit du frein du moteur.  | Vérifiez le câblage et la fonctionnalité globale.   |
| F307                           | Frein fermé durant état d'activation.                        | Fermeture inattendue du frein du moteur.   | Vérifiez le câblage et la fonctionnalité globale.   |
| F308                           | La tension dépasse les caractéristiques nominales du moteur. | La tension du bus du variateur dépasse la tension nominale définie du moteur.                        | Assurez-vous que le moteur correspond à la tension nominale du variateur.   |

| Erreur        | Message/Avertissement                                     | Cause  | Solution   |
|---------------|---|--|--|
| F309          | Charge I2t du moteur. Réduisez la charge.                 | La charge I2t du moteur (IL.MI2T) a dépassé le seuil d'avertissement IL.MI2TWITHRESH. Cet avertissement ne peut être généré que si le mode de protection du moteur IL.MIMODE a été défini à 1.   | Réduisez la charge du variateur en définissant des rampes d'accélération/décélération plus faibles.  |
| F401          | Échec de configuration du type d'appareil de rétroaction. | L'appareil de rétroaction n'est pas connecté ou un type d'appareil de rétroaction non approprié est sélectionné.   | Vérifiez l'appareil de rétroaction principal (connexion X10).  |
| F402          | Erreur d'amplitude des signaux analogiques.               | L'amplitude des signaux analogiques est trop faible. Erreur analogique (amplitude des signaux du résolveur ou amplitude sinus/cosinus)   | Vérifiez l'appareil de rétroaction principal (connexion X10), le résolveur et le codeur sinus/cosinus uniquement.  |
| F403          | Erreur de communication EnDat.                            | Problème général de communication avec l'appareil de rétroaction.  | Vérifiez l'appareil de rétroaction principal (connexion X10), EnDat uniquement.  |
| F404          | Erreur Hall.  | Le capteur Hall renvoie un état Hall non valide (111, 000) ; tous les capteurs Hall sont activés ou désactivés. Les états légaux Hall sont 001, 011, 010, 110, 100 et 101. Cette erreur peut être due à une connexion interrompue dans n'importe quel signal Hall. | Vérifiez le câblage de l'appareil de rétroaction ; vérifiez tous les connecteurs de rétroaction pour vous assurer que les broches sont correctement positionnées.                      |
| F405          | Erreur de circuit de surveillance BiSS.                   | Mauvaise communication avec l'appareil de rétroaction.   | Vérifiez l'appareil de rétroaction principal (connexion X10), BiSS uniquement.   |
| F406          | Erreur multicycle BiSS.                                   |  |  |
| F407          | Erreur de capteur BiSS.                                   |  |  |
| F408-<br>F416 | Erreur de l'appareil de rétroaction SFD.                  | Mauvaise communication avec l'appareil SFD.  | Vérifiez l'appareil de rétroaction principal (connexion X10). Si l'erreur persiste, il s'agit d'un problème de rétroaction interne. Retournez l'appareil au fabricant pour réparation. |
| F417          | Fil cassé dans appareil de rétroaction principal.         | Un fil cassé a été détecté dans l'appareil de rétroaction principal (amplitude du signal du codeur incrémentiel).  | Assurez-vous que les câbles de l'appareil de rétroaction ne sont pas cassés.   |
| F418          | Alimentation de l'appareil de rétroaction principal.      | Problème d'alimentation de l'appareil de rétroaction principal.  | Vérifiez l'appareil de rétroaction principal (connexion X10).  |
| F419          | Échec de la procédure d'initialisation du codeur.         | La procédure de recherche de phase a échoué.   | Vérifiez le câblage du codeur, réduisez/équilibrez la charge du moteur avant la recherche de phase.  |

| Erreur       | Message/Avertissement                                  | Cause   | Solution  |
|--------------|--|---|---|
| F420         | FB3 Erreur de communication EnDat.                     | Une erreur de communication a été détectée avec le dispositif EnDat 2.2 raccordé au connecteur X9.  | À déterminer  |
| F437         | Proche de la limite.                                   | Avertissement de surintensité ou de survitesse du variateur ou du moteur.   | Vérifiez qu'il n'y a pas d'augmentation, de brouillage ou d'adhérence de charge. L'erreur de position est-elle trop basse ?                     |
| F438<br>n439 | Erreur de poursuite (numérique)                        | Le moteur n'a pas respecté les valeurs de commande. Le moteur a dépassé la valeur maximum de poursuite (numérique) de position autorisée.     | Vérifiez qu'il n'y a pas d'augmentation, de brouillage ou d'adhérence de charge. L'erreur de position est-elle trop basse ?                     |
| F439<br>n439 | Erreur de poursuite (utilisateur).                     | Le moteur n'a pas respecté les valeurs de commande. Le moteur a dépassé la valeur maximum de poursuite (utilisateur) de position autorisée.   | Vérifiez la configuration de la commutation de rétroaction et les paramètres de réglage.  |
| F450         | Erreur de poursuite (présentation).                    | Le moteur n'a pas respecté les valeurs de commande. Le moteur a dépassé la valeur maximale de poursuite (présentation) de position autorisée. | Vérifiez la configuration de la commutation de rétroaction et les paramètres de réglage.  |
| F473         | Wake & Shake. Mouvement insuffisant.                   | Mouvement insuffisant par rapport au mouvement défini par WS.DISTMIN.   | Augmentez WS.IMAX et/ou WS.T, ou essayez d'utiliser WS.MODE 1 ou 2.   |
| F475         | Wake & Shake. Mouvement excessif.                      | WS.DISTMAX a été dépassé dans WS.MODE 0, ou plus de 360 degrés ont été parcourus dans WS.MODE 2.  | Augmentez la valeur WS.DISTMAX ou réduisez WS.IMAX ou WS.T. Le Wake & Shake n'est pas pris en charge pour les charges verticales ou suspendues. |
| F476         | Wake & Shake. Angle delta fin-grossier trop important. | La différence d'angle entre le calcul grossier et fin était supérieure à 72°.   | Modifiez WS.IMAX ou WS.T et réessayez.  |
| F478<br>n478 | Wake & Shake. Survitesse.                              | WS.VTHRESH dépassé.   | Augmentez la valeur WS.VTHRESH ou réduisez WS.IMAX ou WS.T.   |
| F479<br>n479 | Wake & Shake. Angle delta de boucle trop important.    | L'angle entre les boucles complètes était supérieur à 72°.  | Modifiez WS.IMAX ou WS.T et réessayez.  |
| F480         | Vitesse de commande de bus de terrain trop élevée.     | La vitesse de commande de bus de terrain est supérieure à la valeur de VL.LIMITP.   | Diminuez la trajectoire de commande de bus de terrain ou augmentez la valeur de VL.LIMITP.  |
| F481         | Vitesse de commande de bus de terrain trop faible.     | La vitesse de commande de bus de terrain est supérieure à la valeur de VL.LIMITN.   | Augmentez la trajectoire de commande de bus de terrain ou diminuez la valeur de VL.LIMITN.  |

| Erreur | Message/Avertissement  | Cause  | Solution  |
|--------|--|--|---|
| F482   | Commutation non initialisée.   | Le moteur exige d'initialiser la commutation (il n'y a pas de pistes de commutation de codeur, de capteurs Hall, etc.) et aucune séquence Wake & Shake n'a réussi. | Effacez toutes les erreurs, lancez la procédure Wake & Shake (WS.ARM) et activez le variateur.  |
| F483   | Phase U du moteur manquante.   | Aucun courant n'a été détecté au niveau de la phase U du moteur durant l'initialisation Wake & Shake (Mode 0 uniquement).  | Vérifiez les connexions moteur et WS.IMAX (un courant très faible peut générer cette erreur).   |
| F484   | Phase V du moteur manquante.   | Aucun courant n'a été détecté au niveau de la phase V du moteur durant l'initialisation Wake & Shake (Mode 0 uniquement).  | Vérifiez les connexions moteur et WS.IMAX (un courant très faible peut générer cette erreur).   |
| F485   | Phase W du moteur manquante.   | Aucun courant n'a été détecté au niveau de la phase W du moteur durant l'initialisation Wake & Shake (Mode 0 uniquement).  | Vérifiez les connexions moteur et WS.IMAX (un courant très faible peut générer cette erreur).   |
| F486   | La vitesse du moteur est supérieure à la vitesse EMU.  | La vitesse du moteur est supérieure à la vitesse maximale que la sortie de codeur émulée peut générer.   | Diminuez la valeur de DRV.EMU PULSEIDTH.  |
| F487   | Wake & Shake - Échec de validation de mouvement positif.   | Après l'application d'un courant positif, le moteur s'est déplacé dans la mauvaise direction.  | Assurez-vous que le câblage des phases du moteur et le câblage du codeur du moteur sont corrects.   |
| F489   | Wake & Shake - Échec de validation de mouvement négatif.   | Après l'application d'un courant négatif, le moteur s'est déplacé dans la mauvaise direction.  | Assurez-vous que le câblage des phases du moteur et le câblage du codeur du moteur sont corrects.   |
| F490   | Wake & Shake - Expiration de validation d'angle de comm.   | Le variateur a arrêté de répondre aux commandes durant l'un des étages de validation W&S.  | Contactez le service client.  |
| F491   | Wake & Shake - La validation d'angle de comm. s'est déplacée trop loin. - Angle de comm. erroné. | Après l'application d'un courant, le moteur s'est déplacé trop loin (> 15 degrés électriques).   | Cela indique qu'un angle de phase de moteur médiocre a été détecté par le Wake & Shake. Contrôlez les paramètres du Wake & Shake et réexécutez le Wake & Shake.   |
| F492   | Wake & Shake - La validation d'angle de comm. a exigé plus que MOTOR.ICONT.                      | Un courant plus important que MOTOR.ICONT a été utilisé pour exciter le moteur.  | Différentes raisons sont possibles : <ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'angle de phase est incorrect à cause d'un mauvais Wake &amp; Shake.</li> <li>2. Le moteur connaît des frottements très importants, nécessitant un courant élevé pour les freiner.</li> <li>3. Le câble d'alimentation du moteur est déconnecté ou mal raccordé.</li> </ol> |



| Erreur        | Message/Avertissement  | Cause   | Solution  |
|---------------|--|---|---|
| F501<br>n501  | Surtension de bus.   | Tension de bus trop élevée. En général, ce problème est lié à la charge.                                    | Réduisez la charge ou modifiez le profil de mouvement. Vérifiez la capacité de régénération du système. Augmentez la capacité si nécessaire. Vérifiez l'alimentation secteur. |
| F502          | Sous-tension de bus.<br>Avertissement généré avant erreur.                 | Tension de bus inférieure à valeur de seuil.  | Vérifiez l'alimentation secteur.  |
| F503<br>n503  | Surcharge de condensateur de bus.  | Entrée CA monophasée sur variateur définie uniquement pour entrée triphasée ou charge monophasée excessive. | Vérifiez l'alimentation secteur.  |
| F504-<br>F518 | Erreur de tension interne.   | Une erreur de tension interne a été détectée.   | Vérifiez la compatibilité électromagnétique (CEM) du câblage. Si le problème persiste, remplacez le variateur.  |
| F519          | Court-circuit ballast.   | Court-circuit de la résistance ballast.   | Court-circuit de l'IGBT ballast. Contactez l'assistance technique.  |
| F520          | Surcharge ballast.   | Surcharge de la résistance ballast.   | Remise en état du moteur ou arrêt trop rapide du moteur.  |
| F521<br>n521  | Puissance de régénération dépassée.  | Trop de puissance stockée dans la résistance ballast.   | Utilisez une résistance ballast plus importante ou un partage de bus CC pour dissiper la puissance.   |
| F523          | Surtension de bus circuit FPGA.  | Erreur de surtension de bus.  | Vérifiez l'alimentation secteur et la capacité de régénération du système.  |
| F524<br>n524  | Repli du variateur.  | La puissance maximale du variateur a été dépassée. La puissance a été limitée pour protéger le variateur.   | Le mouvement requiert trop de puissance. Changez de profil pour réduire la charge.  |
| F525          | Surintensité sortie.   | Le courant dépasse la crête du variateur.   | Vérifiez qu'il n'y a pas de courts-circuits ou d'erreurs de rétroaction.  |
| F526          | Court-circuit du capteur d'intensité.                                      | Court-circuit du capteur d'intensité.   | Redémarrez le variateur. Si le problème persiste, contactez l'assistance technique.   |
| F527          | Convertisseur AD courant lu bloqué.  | Une défaillance matérielle a été détectée.  | Redémarrez le variateur. Si le problème persiste, contactez l'assistance technique.   |
| F528          | Convertisseur AD courant Iv bloqué.<br>Convertisseur AD courant Iv bloqué. | Une défaillance matérielle a été détectée.  | Redémarrez le variateur. Si le problème persiste, contactez l'assistance technique.   |
| F529          | Limite de décalage courant lu dépassée.                                    | Une défaillance matérielle a été détectée.  | Redémarrez le variateur. Si le problème persiste, contactez l'assistance technique.   |

| Erreur | Message/Avertissement  | Cause  | Solution   |
|--------|--|--|--|
| F530   | Limite de décalage courant Iv dépassée.  | Une défaillance matérielle a été détectée.   | Redémarrez le variateur. Si le problème persiste, contactez l'assistance technique.  |
| F531   | Erreur d'étage de puissance.   | Une défaillance matérielle a été détectée.   | Redémarrez le variateur. Si le problème persiste, remplacez le variateur.  |
| F532   | Configuration incomplète des paramètres du moteur du variateur.                    | Afin de pouvoir activer un moteur, vous devez configurer un ensemble minimum de paramètres. Ces paramètres n'ont pas été configurés.   | Émettez la commande DRV.SETUPREQLIST pour afficher la liste des paramètres que vous devez configurer. Configurez ces paramètres manuellement ou automatiquement.   |
| F534   | Impossible de lire les paramètres du moteur à partir de l'appareil de rétroaction. | Le moteur n'a pas de mémoire de rétroaction de moteur ou la mémoire de rétroaction de moteur n'est pas programmée correctement, ce qui empêche la lecture des paramètres.    | Réessayez de lire les paramètres en cliquant sur les boutons <b>Désactiver</b> et <b>Effacer les erreurs</b> ou en exécutant la commande DRV.CLRFAULTS. En cas de nouvel échec, définissez MOTOR.AUTOSSET sur 0 (FAUX) et programmez les paramètres à l'aide de l'assistant de configuration ou réglez les paramètres manuellement. Si le moteur a une mémoire de moteur (les moteurs SFD, Endat et Biss analogiques ont une mémoire de moteur), retournez le moteur pour faire programmer la mémoire. |
| F535   | Échec de la protection contre les surchauffes de la carte d'alimentation.          | Le capteur de température de la carte d'alimentation indique une température supérieure à 85°C.  | Réduisez la charge du variateur ou assurez un meilleur refroidissement.  |
| F601   | Le débit de données Modbus est trop élevé.   | Le débit de données du contrôleur Modbus est trop élevé.   | Diminuez le débit de données.  |
| F602   | Suppression sûre du couple.  | La fonction de suppression sûre du couple (STO) a été déclenchée.  | Réappliquez la tension d'alimentation à STO si la sécurité est garantie.   |
| n603   | OPMODE incompatible avec CMDSOURCE   | Cet avertissement est généré lorsque le variateur est activé et que la source de la commande d'engrenage est sélectionnée en même temps que le mode de couple ou de vitesse. | Sélectionnez une autre combinaison DRV.OPMODE et DRV.CMDSOURCE.  |
| n604   | EMUEMODE incompatible avec DRV.HANDWHEELSRC.                                       | Le mode de codage émulé est incompatible avec la source du volant sélectionnée.  | Sélectionnez un mode de codage émulé compatible ou modifiez la source du volant.   |
| F701   | Exécution de bus de terrain.   | Erreur de communication d'exécution.   | Vérifiez les connexions de bus de terrain (X11), les réglages et l'unité de commande.  |


| Erreur       | Message/Avertissement  | Cause   | Solution   |
|--------------|--|---|--|
| F702<br>n702 | Communication de bus de terrain perdue.                              | Toutes les communications de bus de terrain ont été perdues.  | Vérifiez les connexions de bus de terrain (X11), les réglages et l'unité de commande.                                |
| F703         | Temporisation d'urgence au moment où l'axe aurait dû être désactivé. | Le moteur ne s'est pas arrêté lors de la temporisation définie.   | Modifiez la valeur de temporisation, modifiez les paramètres d'arrêt, optimisez le réglage.                          |
| F801         | Temps d'exécution : Division par zéro.                               | Le programme utilisateur a tenté d'effectuer une division par zéro.   | Supprimez l'erreur, réparez le programme utilisateur, recompilez, téléchargez et essayez de réexécuter le programme. |
| F802         | Temps d'exécution : Dépassement de pile.                             | Le programme utilisateur contient une récursion infinie ou un tableau déclaré de manière incorrecte.                          | Supprimez l'erreur, réparez le programme utilisateur, recompilez, téléchargez et essayez de réexécuter le programme. |
| F803         | Temps d'exécution : Mémoire insuffisante.                            | Le programme utilisateur crée une demande de mémoire excessive.   | Supprimez l'erreur, réparez le programme utilisateur, recompilez, téléchargez et essayez de réexécuter le programme. |
| F804         | Temps d'exécution : Aucun gestionnaire d'interruptions défini.       | Une routine exécutée en cas d'interruption est manquante dans le programme utilisateur, mais une interruption est appelée.    | Supprimez l'erreur, réparez le programme utilisateur, recompilez, téléchargez et essayez de réexécuter le programme. |
| F805         | Temps d'exécution : Erreur d'interruption.                           | Le programme utilisateur présente une erreur dans une routine d'interruption.   | Supprimez l'erreur, réparez le programme utilisateur, recompilez, téléchargez et essayez de réexécuter le programme. |
| F806         | Temps d'exécution : Longueur maximale de chaîne dépassée.            | Le programme utilisateur a tenté d'utiliser une chaîne dont la longueur est supérieure à 255 caractères.                      | Supprimez l'erreur, réparez le programme utilisateur, recompilez, téléchargez et essayez de réexécuter le programme. |
| F807         | Temps d'exécution : Dépassement de chaîne de caractères.             | Le programme utilisateur possède une exception de programmation provoquant une utilisation de chaîne de caractères excessive. | Supprimez l'erreur, réparez le programme utilisateur, recompilez, téléchargez et essayez de réexécuter le programme. |
| F808         | Temps d'exécution : Tableau hors limites.                            | Une exception du programme utilisateur a entraîné un dépassement de limites pour un tableau.                                  | Supprimez l'erreur, réparez le programme utilisateur, recompilez, téléchargez et essayez de réexécuter le programme. |

| Erreur | Message/Avertissement  | Cause   | Solution   |
|--------|--|---|--|
| F809   | Temps d'exécution : Fonctionnalité non prise en charge.          | Le programme utilisateur contient une fonctionnalité que la version actuelle du micrologiciel ne prend pas en charge. | Supprimez l'erreur, réparez le programme utilisateur, recompilez, téléchargez et essayez de réexécuter le programme. |
| F810   | Temps d'exécution : Erreur interne du micrologiciel/matériel.    | Le programme utilisateur a tenté d'effectuer une action provoquant une erreur du micrologiciel ou du matériel.        | Supprimez l'erreur, réparez le programme utilisateur, recompilez, téléchargez et essayez de réexécuter le programme. |
| F811   | Temps d'exécution : Écriture dans un paramètre en lecture seule. | Le programme utilisateur a tenté d'écrire dans un paramètre en lecture seule.   | Supprimez l'erreur, réparez le programme utilisateur, recompilez, téléchargez et essayez de réexécuter le programme. |
| F812   | Temps d'exécution : Paramètre non pris en charge.                | Le programme utilisateur appelle un paramètre qui n'est pas pris en charge par le micrologiciel.                      | Supprimez l'erreur, réparez le programme utilisateur, recompilez, téléchargez et essayez de réexécuter le programme. |
| F813   | Temps d'exécution : Erreur d'accès à un paramètre.               | Le programme utilisateur contient une erreur d'accès à un paramètre.  | Supprimez l'erreur, réparez le programme utilisateur, recompilez, téléchargez et essayez de réexécuter le programme. |
| F814   | Temps d'exécution : Données introuvables.                        | Le programme utilisateur a tenté d'écrire un paramètre d'enregistrement non valide.                                   | Supprimez l'erreur, réparez le programme utilisateur, recompilez, téléchargez et essayez de réexécuter le programme. |
| F815   | Temps d'exécution : Données non valides.                         | Le programme utilisateur a tenté d'exécuter une commande non valide.  | Supprimez l'erreur, réparez le programme utilisateur, recompilez, téléchargez et essayez de réexécuter le programme. |
| F816   | Temps d'exécution : Données trop élevées.                        | Le programme utilisateur contient un paramètre dont la valeur est supérieure à la plage autorisée.                    | Supprimez l'erreur, réparez le programme utilisateur, recompilez, téléchargez et essayez de réexécuter le programme. |
| F817   | Temps d'exécution : Données trop faibles.                        | Le programme utilisateur contient un paramètre dont la valeur est inférieure à la plage autorisée.                    | Supprimez l'erreur, réparez le programme utilisateur, recompilez, téléchargez et essayez de réexécuter le programme. |
| F818   | Temps d'exécution : Type de paramètre hors limites.              | Le programme utilisateur a tenté d'écrire une valeur située en dehors de la plage d'un paramètre.                     | Supprimez l'erreur, réparez le programme utilisateur, recompilez, téléchargez et essayez de réexécuter le programme. |

| Erreur | Message/Avertissement  | Cause  | Solution   |
|--------|--|--|--|
| F819   | Temps d'exécution : Données non divisibles par 2.                              | Le programme utilisateur a exécuté une fonction qui nécessite une divisibilité par 2.                            | Supprimez l'erreur, réparez le programme utilisateur, recompilez, téléchargez et essayez de réexécuter le programme. |
| F820   | Temps d'exécution : Paramètre modulo de position non valide.                   | Le programme utilisateur contient un paramètre modulo configuré de manière incorrecte.                           | Supprimez l'erreur, réparez le programme utilisateur, recompilez, téléchargez et essayez de réexécuter le programme. |
| F821   | Temps d'exécution : Lecture impossible à partir d'une commande.                | Le programme utilisateur a tenté d'effectuer la lecture d'un paramètre qui est une commande ou une instruction.  | Supprimez l'erreur, réparez le programme utilisateur, recompilez, téléchargez et essayez de réexécuter le programme. |
| F822   | Temps d'exécution : Désactivez le variateur en premier lieu.                   | Le programme utilisateur tente d'exécuter une fonction qui nécessite la désactivation du variateur.              | Supprimez l'erreur, réparez le programme utilisateur, recompilez, téléchargez et essayez de réexécuter le programme. |
| F823   | Temps d'exécution : Activez le variateur en premier lieu.                      | Le programme utilisateur tente d'exécuter un mouvement qui nécessite l'activation du variateur.                  | Supprimez l'erreur, réparez le programme utilisateur, recompilez, téléchargez et essayez de réexécuter le programme. |
| F824   | Temps d'exécution : Le paramètre DRV.OPMODE doit être égal à 2 (position).     | Le programme utilisateur tente d'exécuter un mouvement qui nécessite que le variateur soit en mode de programme. | Supprimez l'erreur, réparez le programme utilisateur, recompilez, téléchargez et essayez de réexécuter le programme. |
| F825   | Temps d'exécution : Le paramètre DRV.CMDSOURCE doit être égal à 5 (programme). | Le programme utilisateur tente d'exécuter un mouvement qui nécessite que le variateur soit en mode de position.  | Supprimez l'erreur, réparez le programme utilisateur, recompilez, téléchargez et essayez de réexécuter le programme. |

## 9.5 Messages d'avertissement et d'erreur pour AKD-M

Les erreurs et avertissements sont affichés dans les affichages 7 segments de l'appareil :

| AKD à deux chiffres   | AKD-M à deux chiffres + à un chiffre  |
|---|---|
|    |   |
| <p>Les messages d'erreur et d'avertissement de AKD sont affichés dans l'affichage à deux chiffres. Les messages d'erreur sont codés "F", les messages d'avertissement sont codés "n", vous trouverez une description des messages au chapitre "Erreurs et Messages d'avertissement" (=&gt; p. 166).</p> | <p>L'affichage à un chiffre indique les messages PDMM du type AKD PDMM. Les messages d'erreur sont codés "E", les messages d'avertissement "A".</p> |

Pour simplifier la manipulation, il convient de manipuler les messages d'erreur et d'avertissement de la même manière. Lorsqu'une erreur ou un avertissement se produit, elle s'affiche dans l'affichage à un chiffre. Vous pouvez alors identifier l'erreur dans le tableau ci-dessous, reconnaître la cause et prendre des mesures d'élimination de la cause.

Il est possible d'effacer les erreurs et avertissements actifs à l'aide de la commande de servocontrôleur **ClearCtrlErrors** (remarque : les erreurs non effaçables restent).

Vérifiez toujours le fichier journal du servocontrôleur lorsqu'une erreur ou qu'un avertissement se produit. Les messages du journal contiennent des informations détaillées sur les erreurs et sur le comportement de l'entraînement avant la survenue de l'erreur. Grâce aux informations figurant dans ce journal, il est plus facile de trouver les causes d'erreur cachées.

### 9.5.1 Erreurs

| Erreurs | Description  | Cause  | Mesures  |
|---------|--|--|--|
| E01     | Dépassement des limites de température. Fonctionnement de PDMM interrompu. Le CPU est désactivé. | La température du CPU a dépassé la limite de fonctionnement sûr. | Éteindre l'appareil. Power-off. Vérifiez que la ventilation et que les conditions environnementales correspondent aux spécifications. Laissez l'appareil refroidir avant de le rallumer.   |
| E02     | Dépassement de mémoire tampon. Le système d'exécution KAS a été arrêté.                          | Perte de données ou erreur de mémoire                            | Mettre l'appareil hors tension puis à nouveau sous tension. Si le problème persiste, lisez les notes de mise à jour pour voir s'il est possible d'éliminer le problème par le biais d'une mise à jour du micrologiciel, sinon expédiez le matériel au fabricant pour réparation. |

| Erreurs | Description   | Cause  | Mesures  |
|---------|---|--|--|
| E03     | Erreur de ventilateur   | Le ventilateur du CPU ne fonctionne pas.   | Vérifiez la température (voir A01). Renvoyez le matériel au fabricant pour réparation.   |
| E10     | Le micrologiciel est défectueux.  | La mémoire Flash était défectueuse pendant le téléchargement du micrologiciel ou erreur du matériel Flash. | Téléchargez à nouveau le micrologiciel ou réamorçez l'appareil en mode Recovery. Si le problème persiste, mettez l'appareil hors tension puis à nouveau sous tension. Lisez les notes de mise à jour pour voir s'il est possible d'éliminer le problème par la biais d'une mise à jour du micrologiciel. Si rien ne résout le problème, expédiez le matériel au fabricant pour réparation. |
| E11     | La mémoire Flash est défectueuse, le système de fichiers n'est pas disponible.        | Lors du démarrage, il est possible que le système de fichiers ne soit pas arrivé à la mémoire Flash.       | Réinitialisez l'appareil sur les paramètres d'usine. Si le problème persiste, expédiez le matériel au fabricant pour réparation.   |
| E12     | Mémoire Flash disponible insuffisante.  | La mémoire Flash est pleine, impossible d'écrire dans la mémoire Flash.                                    | Faites le ménage dans la mémoire Flash, par exemple en éliminant les fichiers journaux, les applications ou les fichiers de données. Réinitialisez l'appareil aux paramètres d'usine.  |
| E13     | Mémoire non volatile pour variables pleine.   | La NVRAM (mémoire vive non volatile) est pleine  | Optimisez l'application afin de réduire la quantité de variables mémorisées.   |
| E14     | Échec de la réinitialisation aux paramètres d'usine.                                  | Impossible de formater la mémoire Flash.   | Tentez une nouvelle réinitialisation (maintenir la touche enfoncée pendant la mise sous tension). Si le problème persiste, expédiez le matériel au fabricant pour réparation.  |
| E20     | Le code d'exécution, le processus ou l'application ne démarre pas.                    | Le code d'exécution ou l'application KAS ne démarre pas automatiquement à l'amorçage.                      | Mettez l'appareil hors tension puis à nouveau sous tension. Si le problème persiste, lisez les notes de mise à jour pour voir s'il est possible d'éliminer le problème par le biais d'une mise à jour du micrologiciel.  |
| E21     | Le code d'exécution, le processus ou l'application ne répond pas pendant l'exécution. | Échec du code d'exécution KAS pendant l'exécution normale.   | Mettez l'appareil hors tension puis à nouveau sous tension. Si le problème persiste, lisez les notes de mise à jour pour voir s'il est possible d'éliminer le problème par le biais d'une mise à jour du micrologiciel.  |
| E22     | Erreur grave dans le programme du PLC, application arrêtée.                           | La machine virtuelle n'arrive pas à exécuter une instruction.  | Recompilez l'application, téléchargez-la et redémarrez-la.   |
| E30     | Échec de la communication EtherCAT en mode Operational.                               | Erreur de communication sur le réseau.   | Vérifiez le câblage du réseau EtherCAT et les états des appareils. Redémarrez l'application.   |

| Erreurs | Description   | Cause   | Mesures   |
|---------|---|---|---|
| E31     | Échec de la communication EtherCAT en mode Preop.         | Erreur de communication sur le réseau.              | Vérifiez le câblage du réseau EtherCAT et les états des appareils. Redémarrez l'application.  |
| E32     | Échec de la communication EtherCAT en mode Bootstrap.     | Erreur de communication sur le réseau.              | Vérifiez le câblage du réseau EtherCAT et les états des appareils. Redémarrez l'application.  |
| E33     | Échec de l'initialisation d'EtherCAT en mode Operational. | Erreur de communication sur le réseau.              | Vérifiez le câblage du réseau EtherCAT et les états des appareils. Redémarrez l'application.  |
| E34     | Échec de l'initialisation d'EtherCAT en mode Preop.       | Erreur de communication sur le réseau.              | Vérifiez le câblage du réseau EtherCAT et les états des appareils. Redémarrez l'application.  |
| E35     | Échec de l'initialisation d'EtherCAT en mode Bootstrap.   | Erreur de communication sur le réseau.              | Vérifiez le câblage du réseau EtherCAT et les états des appareils. Redémarrez l'application.  |
| E36     | EtherCAT n'a pas pu trouver les appareils attendus.       | Différence entre les appareils trouvés et attendus. | Vérifiez les appareils EtherCAT et l'ordre de câblage. Corrigez l'ordre ou analysez à nouveau le réseau. Recompilez l'application, téléchargez-la et redémarrez-la. |
| E37     | Échec du retour à l'état d'initialisation d'EtherCAT.     | Erreur de communication sur le réseau.              | Vérifiez le câblage du réseau EtherCAT et les états des appareils. Redémarrez l'application.  |



## 9.5.2 Avertissements

| Avertissement | Description   | Cause   | Mesures  |
|---------------|---|---|--|
| A01           | Dépassement des limites de température.                             | La température du CPU s'approche de la limite autorisée.  | Éteindre l'appareil. Power-off. Vérifiez que la ventilation et que les conditions environnantes correspondent aux spécifications.  |
| A02           | Mémoire insuffisante.   | Erreur de mémoire   | Mettre l'appareil hors tension puis à nouveau sous tension. Si le problème persiste, lisez les notes de mise à jour pour voir s'il est possible d'éliminer le problème par le biais d'une mise à jour du micrologiciel, sinon expédiez le matériel au fabricant pour réparation. |
| A04           | Tension d'alimentation faible                                       | La tension d'alimentation +24 V est inférieure ou égale à +19 V.  | Vérifiez la tension du bloc d'alimentation et la connexion à AKD PDMM.   |
| A12           | Mémoire Flash insuffisante.   | Mémoire Flash presque pleine.   | Faites le ménage dans la mémoire Flash, par exemple en éliminant les fichiers journaux, les applications ou les fichiers de données. Réinitialisez l'appareil aux paramètres d'usine.  |
| A21           | Un processus récupérable n'a pas répondu pendant le fonctionnement. | Échec du code d'exécution KAS pendant l'exécution normale, puis redémarrage automatique de ce code.                 | Mettre l'appareil hors tension puis à nouveau sous tension. Si le problème persiste, lisez les notes de mise à jour pour voir s'il est possible d'éliminer le problème par le biais d'une mise à jour du micrologiciel.  |
| A23           | Le CPU est surchargé  |   | Réduisez la fréquence d'échantillonnage, simplifiez l'application ou réduisez les cycles de l'application.   |
| A30           | EtherCAT a perdu la communication pendant le mode Operational.      | Les EtherCAT Frames n'ont pu être ni reçus ni envoyés pendant un ou plusieurs cycles.                               | Vérifiez le câblage EtherCAT et les appareils du réseau.   |
| A40           | Les E/S digitales locales n'ont reçu aucune mise à jour cyclique.   | Les E/S digitales locales n'ont pas été actualisées pendant un cycle ou les actualisations ne sont plus synchrones. | Réduisez la fréquence d'échantillonnage, simplifiez l'application ou réduisez les cycles de l'application.   |

## 9.6 Dépannage

En fonction des spécifications de votre installation, différentes causes peuvent être à l'origine d'une erreur. Les causes des erreurs dans les systèmes multi-axes peuvent s'avérer particulièrement complexes. Si vous ne parvenez pas à résoudre une erreur à l'aide du guide de dépannage présenté ci-dessous, le service client peut vous fournir une aide supplémentaire.

**INFORMATION** Vous trouverez plus de détails sur la suppression des erreurs dans l'aide en ligne et le tableau des messages d'erreurs et d'avertissements "Erreurs et Messages d'avertissement" (=> p. 166).

| Problème   | Causes possibles   | Solution  |
|--|--|---|
| Message de l'IHM :<br>Erreur de communication                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>— câble utilisé inapproprié</li> <li>— branchement du câble incorrect sur le servo-amplificateur ou le PC</li> <li>— mauvaise interface PC sélectionnée</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>— branchez le câble aux connecteurs corrects sur le servo-amplificateur et le PC</li> <li>— sélectionnez l'interface correcte</li> </ul>   |
| Le moteur ne tourne pas  | <ul style="list-style-type: none"> <li>— le servo-amplificateur n'est pas activé</li> <li>— activation logicielle non réglée</li> <li>— rupture du câble des valeurs de consigne</li> <li>— phases moteur permutées</li> <li>— le frein n'est pas desserré</li> <li>— le moteur est mécaniquement bloqué</li> <li>— Nombre de pôles du moteur incorrect</li> <li>— rétroaction mal configurée</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— appliquez le signal d'activation ENABLE</li> <li>— réglez l'activation logicielle</li> <li>— vérifiez le câble des valeurs de consigne</li> <li>— corrigez la séquence des phases moteur</li> <li>— vérifiez la commande de frein</li> <li>— vérifiez le mécanisme</li> <li>— réglez le nombre de pôles du moteur</li> <li>— configurez la rétroaction correctement</li> </ul> |
| Le moteur vibre  | <ul style="list-style-type: none"> <li>— l'amplification est trop élevée</li> <li>— le blindage du câble rétroaction est coupé</li> <li>— AGND non câblée</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>— réduisez VL.KP (régulateur de vitesse)</li> <li>— remplacez le câble de rétroaction</li> <li>— reliez l'AGND à la CNC-GND</li> </ul>   |
| Le variateur signale une erreur de poursuite                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>— courant efficace ou de crête trop faible</li> <li>— les limites de courant et de vitesse s'appliquent</li> <li>— rampe d'accél./de décél. trop longue</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>— vérifiez la taille du moteur/variateur</li> <li>— assurez-vous que IL.LIMITN, IL.LIMITP, VL.LIMITN ou VL.LIMITP ne limitent pas le variateur</li> <li>— réduisez DRV.ACC/DRV.DEC</li> </ul>  |
| Surchauffe du moteur   | <ul style="list-style-type: none"> <li>— le moteur fonctionne en surrégime</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>— vérifiez la taille du moteur/variateur. Assurez-vous que les valeurs du courant continu et de crête sont correctement définies</li> </ul>  |
| Asservissement trop lâche  | <ul style="list-style-type: none"> <li>— Kp (régulateur de vitesse) trop faible</li> <li>— Ki (régulateur de vitesse) trop faible</li> <li>— valeurs de définition des filtres trop élevée</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>— augmentez VL.KP (régulateur de vitesse)</li> <li>— augmentez VL.KI (régulateur de vitesse)</li> <li>— reportez-vous à la documentation relative à la réduction du filtrage (VL.AR*)</li> </ul>   |
| Le moteur ne tourne pas en souplesse                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>— Kp (régulateur de vitesse) trop élevée</li> <li>— Ki (régulateur de vitesse) trop élevée</li> <li>— valeurs de définition des filtres trop faibles</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>— réduisez VL.KP (régulateur de vitesse)</li> <li>— réduisez VL.KI (régulateur de vitesse)</li> <li>— reportez-vous à la documentation relative à l'augmentation du filtrage (VL.AR*)</li> </ul>   |
| Lors de l'installation, une boîte de dialogue ne disparaît plus. | <ul style="list-style-type: none"> <li>— Problème lié au programme d'installation MSI.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>— Annulez l'installation. Vérifiez que l'espace est suffisant sur votre disque dur (environ 500 Mo). Relancez le programme d'installation (le problème étant aléatoire, vous aurez peut-être à effectuer plusieurs tentatives).</li> </ul>   |

## 10 Index

### A

|  |            |
|--|------------|
| <b>Abréviations</b>                      | <b>11</b>  |
| <b>Activation</b>                        | <b>124</b> |
| <b>adresse IP</b>                        |            |
| modèles B,P,T                            | 134        |
| modèles M                                | 136        |
| <b>Aération</b>                          |            |
| Conditions ambiantes                     | 34         |
| Installation mécanique                   | 61         |
| <b>Affectations des connecteurs</b>      |            |
| modèles B,P,T                            | 76         |
| modèles M                                | 81         |
| <b>Alimentation aux. 24 V, interface</b> | <b>92</b>  |
| <b>Altitude du site</b>                  | <b>34</b>  |
| <b>avertissements</b>                    | <b>166</b> |

### B

|                      |           |
|----------------------|-----------|
| <b>Blindage</b>      | <b>72</b> |
| <b>Brake-Chopper</b> | <b>42</b> |

### C

|  |            |
|--|------------|
| <b>Câblage</b>                             | <b>73</b>  |
| <b>CANbus</b>                              |            |
| Adresse du nœud                            | 141        |
| Câble                                      | 141        |
| Interface CANopen                          | 138        |
| Terminaison                                | 141        |
| vitesse de transmission                    | 140        |
| <b>Carte mémoire SD</b>                    | <b>132</b> |
| <b>Circuit de freinage</b>                 | <b>42</b>  |
| <b>Codeur avec BiSS</b>                    | <b>104</b> |
| <b>Codeur avec EnDat 2.2</b>               | <b>106</b> |
| <b>Codeur sinus avec EnDat 2.1</b>         | <b>105</b> |
| <b>Codeur sinus avec Hall</b>              | <b>108</b> |
| <b>Codeur sinus avec Hiperface</b>         | <b>107</b> |
| <b>Composants du système, présentation</b> | <b>74</b>  |
| <b>Configuration</b>                       | <b>149</b> |
| modèles B, P, T                            | 150        |
| modèles M                                  | 156        |
| <b>Configuration matérielle requise</b>    |            |
| KAS-IDE                                    | 157        |
| Workbench                                  | 151        |
| <b>Conformité CE</b>                       | <b>20</b>  |
| <b>Connecteurs</b>                         | <b>40</b>  |
| <b>Connexion de rétroaction</b>            | <b>101</b> |
| <b>Connexion du moteur</b>                 | <b>98</b>  |
| <b>Connexion E/S</b>                       | <b>118</b> |
| <b>Consignes de sécurité</b>               | <b>15</b>  |
| Configuration                              | 149        |
| Installation électrique                    | 71         |

|  |           |
|--|-----------|
| Installation mécanique                 | 61        |
| STO                                    | 55        |
| <b>Couples de serrage, connecteurs</b> | <b>38</b> |
| <b>Courant de fuite</b>                | <b>59</b> |

### D

|                                     |            |
|-------------------------------------|------------|
| <b>DC Bus Capacitance</b>           | <b>43</b>  |
| <b>Déclaration de conformité CE</b> | <b>22</b>  |
| <b>Dépannage</b>                    | <b>186</b> |
| <b>des vibrations</b>               | <b>34</b>  |
| <b>Désinstallation</b>              | <b>27</b>  |
| <b>Dimensions</b>                   |            |
| Largeur Grande                      | 68         |
| Largeur Standard                    | 64         |

### É

|                            |           |
|----------------------------|-----------|
| <b>Éléments du coffret</b> | <b>29</b> |
|----------------------------|-----------|

### E

|                                       |            |
|---------------------------------------|------------|
| <b>Emballage</b>                      | <b>25</b>  |
| <b>Émissions sonores</b>              | <b>34</b>  |
| <b>empérature</b>                     |            |
| en fonctionnement                     | 34         |
| <b>Emulated Encoder Connector</b>     | <b>110</b> |
| <b>Emulation de codeur, interface</b> | <b>116</b> |
| <b>Emulation du codeur, sortie</b>    | <b>116</b> |
| <b>Ensemble</b>                       |            |
| Largeur Grande                        | 66         |
| Largeur Standard                      | 62         |
| <b>Entrée haut/bas</b>                | <b>115</b> |
| <b>Entrées</b>                        |            |
| Activation                            | 124        |
| Analogique                            | 120        |
| Basic Data                            | 35         |
| Numérique modèles B,P,T               | 122        |
| Numérique modèles M                   | 127        |
| Programmable                          | 124        |
| STO                                   | 54         |
| <b>Entrées analogiques</b>            | <b>120</b> |
| <b>Entrées numériques</b>             |            |
| modèles B,P,T                         | 122        |
| modèles M                             | 127        |
| <b>EtherCAT</b>                       | <b>144</b> |
| <b>EtherNet</b>                       | <b>133</b> |
| Modbus TCP Protocol                   | 137        |
| PROFINET RT Protocol                  | 146        |
| Protocole EtherCAT                    | 144        |
| Protocole Ethernet/IP                 | 147        |
| SynqNet Protocole                     | 146        |
| <b>Ethernet/IP</b>                    | <b>147</b> |
| <b>Exigences de câbles et fils</b>    | <b>41</b>  |
| <b>F</b>                              |            |
| <b>Fonction Coupure d'urgence</b>     | <b>52</b>  |

|                                    |           |
|------------------------------------|-----------|
| <b>Fonction d'arrêt</b>            | <b>52</b> |
| <b>Fonction d'arrêt d'urgence</b>  | <b>52</b> |
| <b>Frein de maintien du moteur</b> | <b>99</b> |
| <b>Freinage dynamique</b>          | <b>42</b> |
| <b>Fusibles</b>                    | <b>39</b> |

**G**

|                     |           |
|---------------------|-----------|
| <b>Groupe cible</b> | <b>10</b> |
|---------------------|-----------|

**H**

|                           |           |
|---------------------------|-----------|
| <b>Hauteur d'empilage</b> | <b>26</b> |
| <b>Humidité</b>           |           |
| en fonctionnement         | 34        |
| Stockage                  | 26        |
| Transport                 | 25        |

**I**

|  |            |
|--|------------|
| <b>Installation</b>                          |            |
| Électrical                                   | 70         |
| Logiciels                                    |            |
| KAS-IDE                                      | 158        |
| Workbench                                    | 152        |
| Mécanique                                    | 61         |
| <b>Interface Comcoder</b>                    | <b>109</b> |
| <b>Interface de direction des impulsions</b> | <b>114</b> |
| <b>Interface du résolveur</b>                | <b>102</b> |
| <b>Interface moteur</b>                      | <b>97</b>  |

**L**

|                                     |           |
|-------------------------------------|-----------|
| <b>La gamme de AKD</b>              | <b>32</b> |
| <b>Liaison de bus CC, interface</b> | <b>96</b> |
| <b>Logiciel de configuration</b>    |           |
| KAS-IDE                             | 156       |
| Workbench                           | 150       |

**M**

|                             |            |
|-----------------------------|------------|
| <b>Maintenance</b>          | <b>27</b>  |
| <b>Maître/Esclave</b>       | <b>117</b> |
| <b>Marquages UL</b>         | <b>18</b>  |
| <b>Master-slave</b>         | <b>110</b> |
| <b>Messages d'erreur</b>    | <b>166</b> |
| <b>Mise à la terre</b>      | <b>72</b>  |
| <b>Mise au rebut</b>        | <b>27</b>  |
| <b>mise en marche/arrêt</b> | <b>45</b>  |
| <b>Modbus</b>               | <b>137</b> |

**N**

|                            |           |
|----------------------------|-----------|
| <b>Niveau de pollution</b> | <b>34</b> |
| <b>Normes</b>              | <b>21</b> |
| <b>Normes utilisées</b>    | <b>13</b> |

**P**

|  |            |
|--|------------|
| <b>PC interface</b>                                  | <b>133</b> |
| <b>Plaque signalétique</b>                           | <b>29</b>  |
| <b>Position de montage</b>                           | <b>34</b>  |
| <b>Prises de terre</b>                               | <b>89</b>  |
| <b>PROFINET</b>                                      | <b>146</b> |
| <b>Protection contre les risques d'électrocution</b> | <b>59</b>  |

**R**

|  |            |
|--|------------|
| <b>Raccordement</b>                      |            |
| modèles B,P,T                            | 76         |
| modèles M                                | 81         |
| <b>Raccordement du blindage reformés</b> | <b>87</b>  |
| <b>Relais de défaut</b>                  | <b>149</b> |
| <b>Réparation</b>                        | <b>126</b> |
| <b>Réparation</b>                        | <b>27</b>  |
| <b>Réseau d'alimentation, interface</b>  | <b>93</b>  |
| <b>Réseaux d'alimentation</b>            | <b>90</b>  |
| <b>Résistance de frein, interface</b>    | <b>95</b>  |
| <b>Retour</b>                            | <b>100</b> |
| <b>ROD 5V avec Hall interface</b>        | <b>109</b> |

**S**

|                                |            |
|--------------------------------|------------|
| <b>Schéma de raccordement</b>  |            |
| AKD-x01206                     | 79         |
| AKD-x01206 & AKD-xzzz07        | 80         |
| modèles B,P,T                  | 78         |
| modèles M                      | 83         |
| <b>SFD</b>                     | <b>103</b> |
| <b>Site</b>                    | <b>61</b>  |
| <b>Sorties</b>                 |            |
| Analogique                     | 121        |
| Caractéristiques de base       | 35         |
| Défaut                         | 126        |
| Numérique modèles B,P,T        | 125        |
| Numérique modèles M            | 129        |
| <b>STO</b>                     | <b>54</b>  |
| <b>Stockage</b>                | <b>26</b>  |
| <b>Symboles utilisés</b>       | <b>12</b>  |
| <b>SynqNet</b>                 | <b>146</b> |
| <b>Systèmes d'exploitation</b> |            |
| KAS-IDE                        | 157        |
| Workbench                      | 151        |

**T**

|                                  |           |
|----------------------------------|-----------|
| <b>Tableau des références</b>    | <b>30</b> |
| <b>Température</b>               |           |
| Transport                        | 25        |
| <b>Température ambiante</b>      | <b>34</b> |
| <b>Températures</b>              |           |
| Stockage                         | 26        |
| <b>Test de base du variateur</b> |           |
| modèles B,P,T                    | 153       |

---

|                           |            |
|---------------------------|------------|
| modèles M                 | 159        |
| <b>Touches</b>            | <b>130</b> |
| <b>Transport</b>          | <b>25</b>  |
| <b>Type de protection</b> | <b>34</b>  |

## U

|                                |     |
|--------------------------------|-----|
| <b>Utilisation interdite</b>   |     |
| Général                        | 16  |
| STO                            | 54  |
| <b>Utilisation recommandé</b>  |     |
| Workbench                      | 150 |
| <b>Utilisation recommandée</b> |     |
| KAS-IDE                        | 156 |
| STO                            | 54  |
| Variateur                      | 16  |

## V

|                                       |            |
|---------------------------------------|------------|
| <b>Valeurs de consigne analogique</b> | <b>120</b> |
|---------------------------------------|------------|

Cette page a été laissée sciemment vierge.

Cette page a été laissée sciemment vierge

## À propos de KOLLMORGEN

Kollmorgen est un grand fournisseur de systèmes de mouvement et de composants pour les constructeurs de machines. Grâce à un savoir-faire de tout premier ordre dans le domaine des commandes de mouvement, à une qualité exemplaire et à une expertise approfondie en matière d'assemblage et d'intégration de produits standard et personnalisés, Kollmorgen propose des solutions révolutionnaires, qui présentent des niveaux de performances, de fiabilité et de simplicité d'utilisation inégalés, pour offrir aux constructeurs de machines un avantage concurrentiel indéniable sur le marché.

Pour bénéficier d'une assistance concernant les besoins associés à votre application, rendez-vous sur [www.kollmorgen.com](http://www.kollmorgen.com) ou contactez-nous au:

### North America

#### KOLLMORGEN

203A West Rock Road  
Radford, VA 24141 USA

**Web** [www.kollmorgen.com](http://www.kollmorgen.com)

**Mail** [support@kollmorgen.com](mailto:support@kollmorgen.com)

**Tel.:** +1 - 540 - 633 - 3545

**Fax:** +1 - 540 - 639 - 4162

### Europe

#### KOLLMORGEN Europe GmbH

Pempelfurtstraße 1  
40880 Ratingen, Germany

**Web** [www.kollmorgen.com](http://www.kollmorgen.com)

**Mail** [technik@kollmorgen.com](mailto:technik@kollmorgen.com)

**Tel.:** +49 - 2102 - 9394 - 0

**Fax:** +49 - 2102 - 9394 - 3155

### Asia

#### KOLLMORGEN

Rm 2205, Scitech Tower, China  
22 Jianguomen Wai Street

**Web** [www.kollmorgen.com](http://www.kollmorgen.com)

**Mail** [sales.asia@kollmorgen.com](mailto:sales.asia@kollmorgen.com)

**Tel.:** +86 - 400 666 1802

**Fax:** +86 - 10 6515 0263

**KOLLMORGEN**®

*Because Motion Matters™*