

Convertisseurs de fréquence PowerXL gamme DG1

Manuel cartes de communication

Date d'entrée en vigueur : avril 2015

Remplace la version : mai 2014



EATON

Powering Business Worldwide

Exclusion de garanties et limitation de responsabilité

Les informations, les recommandations, les descriptions et les notes de sécurité dans ce document sont basées sur l'expérience et le jugement d'Eaton et peuvent ne pas couvrir toutes les éventualités. Si des renseignements supplémentaires sont requis, prière de consulter un bureau de vente Eaton. La vente du produit indiqué dans cette documentation est soumise aux modalités décrites dans les politiques de vente Eaton appropriées et les autres ententes contractuelles entre Eaton et l'acheteur.

IL N'EXISTE AUCUN ACCORD, ENTENTE NI GARANTIE, EXPRESSE OU IMPLICITE, Y COMPRIS LES GARANTIES D'APTITUDE À UN USAGE PARTICULIER OU DE VALEUR MARCHANDE, AUTRES QUE CEUX EXPRESSÉMENT ÉNONCÉS DANS UN CONTRAT EXISTANT ENTRE LES PARTIES. UN TEL CONTRAT ÉNONCE L'ENTIÈRE OBLIGATION D'EATON. LE CONTENU DE CE DOCUMENT NE DEVIENDRA PAS UNE PARTIE D'UN CONTRAT ENTRE LES PARTIES NI NE LE MODIFIERA.

En aucun cas n'est Eaton responsable envers l'acheteur ou l'utilisateur sur le plan de la responsabilité contractuelle, délictuelle (y compris la négligence), stricte ou autre, de tout dommage ou perte spécial, indirect, accidentel ou consécutif, y compris notamment tout dommage ou perte d'utilisation de l'équipement, des installations ou du système d'alimentation, et du coût du capital, ni de toute perte de puissance et dépenses supplémentaires lors de l'utilisation des installations électriques existantes. Eaton n'est également pas responsable des réclamations contre l'acheteur ou l'utilisateur par ses clients résultant de l'utilisation des informations, des recommandations et des descriptions contenues dans le présent document. Les informations contenues dans ce manuel sont sujettes à modification sans préavis.

Photo de couverture : Variateur Eaton PowerXL® HVAC

Assistance

Assistance

Eaton a pour objectif d'assurer un fonctionnement de ses produits vous offrant la plus grande satisfaction. Nous sommes engagés à vous fournir une assistance rapide, conviviale et efficace. C'est pourquoi nous vous offrons de nombreuses façons d'obtenir l'assistance dont vous avez besoin. Que ce soit par téléphone, fax ou courriel, vous pouvez accéder aux informations d'assistance d'Eaton 24 h/24 et 7 j/7.

Notre large gamme de services est présentée ci-dessous.

Contactez votre distributeur local pour connaître les informations sur les prix, la disponibilité, la commande, la commande rapide et les réparations.

Site Web

Utilisez le site Web Eaton pour trouver des informations sur les produits. Vous pouvez également trouver des informations sur les distributeurs locaux et les bureaux de vente d'Eaton.

Adresse du site Web

www.eaton.com/drives

Centre d'assistance à la clientèle EatonCare

Appelez le centre d'assistance EatonCare pour passer une commande, connaître la disponibilité du stock, obtenir une preuve d'expédition, accélérer une commande existante, et pour obtenir des informations sur les envois urgents, les tarifs, les retours n'entrant pas dans le cadre de la garantie, et les distributeurs locaux et bureaux de vente.

Téléphone : 877-ETN-CARE (386-2273) (8 h à 18 h HNE)

Ligne d'urgence après les heures d'ouverture : 800-543-7038 (18 h à 8 h HNE)

Centre de ressources techniques pour les variateurs

Téléphone: 877-ETN-CARE (386-2273) option 2, option 6

(8 h à 17 h, heure centrale des États-Unis [UTC - 6])

Courriel : TRCDrives@Eaton.com

Coordonnées pour les clients en Europe

Téléphone : +49 (0) 228 6 02-3640

Numéro d'urgence : +49 (0) 180 5 223822

Courriel : AfterSalesEGBonn@Eaton.com

www.eaton.com/moeller/aftersales

Table des matières

SÉCURITÉ

Avant de commencer l'installation	x
Définitions et symboles	xi
Haute tension dangereuse	xi
Avertissements et mises en garde	xi
Sécurité du moteur et de l'équipement	xiv

PRÉSENTATION GÉNÉRALE DE LA GAMME POWERXL

Comment utiliser ce manuel	1
Réception et inspection	1
Activation de la batterie de l'horloge temps réel	1
Plaque signalétique	2
Étiquettes du carton d'emballage (États-Unis et Europe)	2
Généralités	2

EMPLACEMENTS POUR CARTES OPTIONNELLES

Installation de la carte optionnelle pour DG1	4
Câblage de commande	4
Directive CEM	5
Mise à la terre du câble de commande	5

COMMUNICATION INTÉGRÉE MODBUS RTU

Caractéristiques Modbus RTU	7
Mise en service	8
Normes de communication Modbus	9

COMMUNICATION INTÉGRÉE MODBUS TCP

Caractéristiques de Modbus TCP	17
Caractéristiques du matériel	17
Mise en service	19
Normes de communication Modbus	25

COMMUNICATION INTÉGRÉE ETHERNET/IP

Caractéristiques EtherNet/IP	31
Caractéristiques du matériel	32
Présentation générale d'EtherNet/IP	34
Mise en service	36
Programmation API	40

COMMUNICATION INTÉGRÉE BACNET MS/TP

Caractéristiques de BACnet MS/TP	69
Mise en service	72
Présentation générale de BACnet	74

Table des matières (suite)

CARTES DE COMMUNICATION EXTERNES PROFIBUS-DP	
Caractéristiques de PROFIBUS	79
Caractéristiques du matériel	80
Câble PROFIBUS	82
Mise en service	83
PROFIBUS et PowerXL DG1	85
Présentation générale de PROFIBUS	88
CARTES DE COMMUNICATION EXTERNES CANOPEN	
Caractéristiques techniques de CANopen	100
Câble CANopen	100
Terminaison de bus CANopen	101
Caractéristiques du matériel	102
Mise en service	103
Présentation générale de CANopen	105
Gestion de réseau (Network Management ou NMT)	107
Machine d'état du profil convertisseur de fréquence	109
Paramètres du profil appareil	110
Répertoire d'objets	116
CARTES DE COMMUNICATION EXTERNES DEVICENET	
Caractéristiques techniques de DeviceNet	122
Câblage de DeviceNet	123
Caractéristiques du matériel	123
Mise en service	125
Présentation générale de DeviceNet	126
ANNEXE A—LISTE DES PARAMÈTRES	
Description des paramètres	147
ANNEXE B—VALEURS DONNÉES PROCESS	
ANNEXE C—CODES DE DÉFAUTS	

Liste des schémas

Figure 1. Connexion de la batterie RTC	1
Figure 2. Plaque signalétique	2
Figure 3. Emplacement de la carte de contrôle de la gamme DG1	3
Figure 4. Carte de contrôle du convertisseur de fréquence avec emplacements A et B pour cartes optionnelles	3
Figure 5. Mise à la terre du câble de commande	5
Figure 6. Schéma de raccordement	6
Figure 7. Raccordement des bornes	7
Figure 8. Résistance de terminaison et blindage	7
Figure 9. Accès au menu du port RS485 via la console de paramétrage	8
Figure 10. Structure de base d'une trame Modbus	9
Figure 11. Etats du module et du réseau	18
Figure 12. Câble CAT-5e	19
Figure 13. Accès à la configuration de la communication via la console de paramétrage	19
Figure 14. Mode adresse IP statique	21
Figure 15. TCP Adresse IP Statique	22
Figure 16. TCP Masque Sous-réseau Statique	23
Figure 17. TCP Défaut Passerelle Statique	23
Figure 18. TCP ID Appareil	24
Figure 19. Etats du module et du réseau	33
Figure 20. Interface utilisateur homme-machine	34
Figure 21. Communication machine-machine (environnement industriel, communication rapide)	34
Figure 22. Câble CAT-5e	35
Figure 23. Mode adresse IP statique	37
Figure 24. TCP Adresse IP Statique	38
Figure 25. TCP Masque Sous-réseau Statique	39
Figure 26. TCP Défaut Passerelle Statique	39
Figure 27. Diagramme de transition d'état	59
Figure 28. Exemple schématique du système	69
Figure 29. Dénudage du câble	70
Figure 30. Dénudage du câble RS485 (blindage aluminium)	70
Figure 31. Bornes du convertisseur de fréquence (BACnet)	70
Figure 32. Mise à la terre du câble RS485	70
Figure 33. Mise en place de la résistance de terminaison RS485	71
Figure 34. Terminaison de bus BACnet	71
Figure 35. Accès aux paramètres BACnet	72
Figure 36. Carte PROFIBUS Com1	80
Figure 37. Adaptateur DB9 PROFIBUS Com 1	82
Figure 38. Menu des paramètres PROFIBUS	83
Figure 39. PROFIdrive	88
Figure 40. Classe d'application	89
Figure 41. Diagramme d'état général	95
Figure 42. Terminaison de bus CANopen	101
Figure 43. Matériel CANopen	102
Figure 44. Paramètres CANopen	103
Figure 45. Machine d'état NMT	107
Figure 46. Machine d'état interne	109
Figure 47. Profil appareil	121
Figure 48. Lignes principales ou lignes dérivées	123
Figure 49. Matériel DeviceNet	123
Figure 50. Paramètres DeviceNet	125
Figure 51. Machine d'état du réseau	135

Liste des tableaux

Tableau 1. Abréviations	1
Tableau 2. Tailles des câbles	4
Tableau 3. Exigences du câblage de commande	5
Tableau 4. Cartes optionnelles pour convertisseurs de fréquence PowerXL, gamme DG1 - Application générale	5
Tableau 5. Raccordement	7
Tableau 6. Communication	7
Tableau 7. Modbus RTU/BACnet MS/TP—P20.2	8
Tableau 8. Fonctions	10
Tableau 9. Requête de lecture de bobines	10
Tableau 10. Requête de lecture d'entrées discrètes	11
Tableau 11. Requête de lecture de registres de maintien	11
Tableau 12. Requête de lecture de registres d'entrée	11
Tableau 13. Requête de lecture d'état d'exception	11
Tableau 14. Lecture de diagnostics	11
Tableau 15. Requête d'écriture dans une seule bobine	11
Tableau 16. Requête d'écriture de registre unique	12
Tableau 17. Écriture dans les bobines 19–28	12
Tableau 18. Bits et sorties correspondantes	12
Tableau 19. Requête d'écriture de registres de maintien	12
Tableau 20. Tableau de numérotation	13
Tableau 21. Données process esclave → maître (22 octets max.)	13
Tableau 22. Données process maître → esclave (22 octets max.)	13
Tableau 23. Tableau entrées de base bus	14
Tableau 24. Unités binaires et sorties correspondantes	14
Tableau 25. Mot de commande bus (FB Control Word)	14
Tableau 26. Référence vitesse	14
Tableau 27. Tableau sorties de base bus	15
Tableau 28. Mot d'état bus (FB Status Word)	15
Tableau 29. Description des bits du mot d'état bus de terrain	15
Tableau 30. Mot d'état général bus	15
Tableau 31. Référence vitesse	15
Tableau 32. Données process de sortie	16
Tableau 33. Données process entrée	16
Tableau 34. Caractéristiques techniques Modbus TCP	17
Tableau 35. Description des LED Ethernet	17
Tableau 36. Description de la LED d'état du module	18
Tableau 37. Description de la LED d'état du réseau	18
Tableau 38. EtherNet/IP / Modbus TCP—P20.3	20
Tableau 39. Requête de lecture de bobines	25
Tableau 40. Requête de lecture des entrées discrètes	25
Tableau 41. Requête d'écriture de registres de maintien	25
Tableau 42. Requête de lecture de registres d'entrée	25
Tableau 43. Requête de lecture d'état d'exception	25
Tableau 44. Lecture de diagnostics	25
Tableau 45. Requête d'écriture dans une seule bobine	26
Tableau 46. Requête d'écriture de registre unique	26
Tableau 47. Écriture dans les bobines 19 à 28	26
Tableau 48. Unités binaires et sorties correspondantes	26
Tableau 49. Requête d'écriture de registres de maintien	26

Liste des tableaux (suite)

Tableau 50. Tableau de numérotation	26
Tableau 51. Données process esclave → maître (22 octets max.)	27
Tableau 52. Données process maître → esclave (22 octets max.)	27
Tableau 53. Tableau entrées de base bus	27
Tableau 54. Unités binaires et sorties correspondantes	28
Tableau 55. Mot de commande bus	28
Tableau 56. Référence vitesse	28
Tableau 57. Tableau sorties de base bus	29
Tableau 58. Mot d'état	29
Tableau 59. Description des bits du mot d'état bus de terrain	29
Tableau 60. Mot d'état général bus	29
Tableau 61. Vitesse réelle	29
Tableau 62. Données process sortie	30
Tableau 63. Données process entrée	30
Tableau 64. Caractéristiques techniques d'EtherNet/IP	31
Tableau 65. Description des LED Ethernet	32
Tableau 66. Description de la LED d'état du module	33
Tableau 67. Description de la LED d'état du réseau	33
Tableau 68. Configuration réseau EtherNet/IP du PowerXL	35
Tableau 69. Liste des classes d'objets	50
Tableau 70. Services supportés par les classes d'objets	51
Tableau 71. Types de données élémentaires	51
Tableau 72. Types de données construites	51
Tableau 73. Différents types de réinitialisations prises en charge par l'objet d'identité	51
Tableau 74. Objet d'identité	52
Tableau 75. Objet gestionnaire de connexion	53
Tableau 76. Objet interface TCP/IP	54
Tableau 77. Objet liaison Ethernet	55
Tableau 78. Objet d'assemblage	56
Tableau 79. Objet données moteur	57
Tableau 80. Objet superviseur de commande	58
Tableau 81. Objet données moteur	60
Tableau 82. Objets spécifiques fournisseur	61
Tableau 83. Longueur instance 20 (sortie) = 4 octets	62
Tableau 84. Longueur instance 21 (sortie) = 4 octets	62
Tableau 85. Longueur instance 23 (sortie) = 6 octets	62
Tableau 86. Longueur instance 25 (sortie) = 6 octets	62
Tableau 87. Longueur instance 101 (sortie) = 8 octets	63
Tableau 88. Longueur instance 111 (sortie) = 20 octets	64
Tableau 89. Longueur instance 70 (entrée) = 4 octets	65
Tableau 90. Longueur instance 71 (entrée) = 4 octets	65
Tableau 91. Longueur instance 73 (entrée) = 6 octets	66
Tableau 92. Longueur instance 75 (entrée) = 6 octets	66
Tableau 93. Longueur instance 107 (entrée) = 8 octets	66
Tableau 94. Instance 117 (entrée). Longueur état convertisseur de fréquence EIP = 34 octets	67
Tableau 95. Instance 127 (entrée). Longueur état convertisseur de fréquence EIP = 20 octets	68
Tableau 96. Caractéristiques techniques de BACnet MS/TP	69
Tableau 97. Modbus RTU/BACnet MS/TP—P20.2	73
Tableau 98. Tableau des types d'objets et des propriétés supportés	74
Tableau 99. Tableau des instances d'objets binaires	76

Liste des tableaux (suite)

Tableau 100. Tableau des instances d'objets analogiques	77
Tableau 101. Caractéristiques techniques de PROFIBUS	79
Tableau 102. Longueur de ligne	79
Tableau 103. LED PROFIBUS	80
Tableau 104. Connecteur et affectation des broches	81
Tableau 105. Connexions câble PROFIBUS	82
Tableau 106. Câble recommandé	82
Tableau 107. Paramètres PROFIBUS	84
Tableau 108. Unités binaires et sorties correspondantes	86
Tableau 109. Mot de commande bus	86
Tableau 110. Référence vitesse	86
Tableau 111. Modules données process en mode by-pass	87
Tableau 112. Tableau sorties de base bus	87
Tableau 113. Mot d'état	87
Tableau 114. Description des bits du mot d'état bus de terrain	87
Tableau 115. Vitesse réelle	87
Tableau 116. Classe d'application	89
Tableau 117. Mot de commande PROFIdrive 1 — Exemples de messages STW1	90
Tableau 118. Exemples de messages de mot de commande (STW1)	92
Tableau 119. Mot d'état d'application PROFIdrive	93
Tableau 120. Références	94
Tableau 121. Carte optionnelle PROFIBUS	96
Tableau 122. Télégramme standard 1	96
Tableau 123. Mots et doubles mots	97
Tableau 124. Requête de paramètre selon Base Mode Parameter Access	97
Tableau 125. Réponse selon Base Mode Parameter Access	97
Tableau 126. Codage de champ	98
Tableau 127. Raccordement de CANopen	100
Tableau 128. Communication	100
Tableau 129. Environnement	100
Tableau 130. Longueur de bus	100
Tableau 131. LED d'alimentation (D1) - LED rouge	102
Tableau 132. LED d'état de la carte CANopen (D10) (LED rouge)	102
Tableau 133. Etat du module CANopen — LED d'erreur (D2, LED rouge)	102
Tableau 134. Etat du module CANopen — LED de marche (D2, LED verte)	102
Tableau 135. Paramètres CANopen	104
Tableau 136. Trame de message	105
Tableau 137. Jeu de connexion prédéfini	106
Tableau 138. Message de démarrage du nœud distant	108
Tableau 139. Message d'arrêt du nœud distant	108
Tableau 140. Message de passage à état pré-opérationnel	108
Tableau 141. Message de nœud pour réinitialisation	108
Tableau 142. Message de réinitialisation de la communication	108
Tableau 143. Paramètres du profil appareil	110
Tableau 144. Mot de commande 0x6040	111
Tableau 145. Mot d'état 0x6041	112
Tableau 146. Données process (PDO)	113
Tableau 147. Mot de commande fixe	114
Tableau 148. Mot d'état fixe	115
Tableau 149. Répertoire d'objets	116

Liste des tableaux (suite)

Tableau 150. Données de service (SDO)	118
Tableau 151. Mappage de l'application de données process	119
Tableau 152. Connexion DeviceNet	122
Tableau 153. Communication	122
Tableau 154. Environnement	122
Tableau 155. Réseau	122
Tableau 156. LED alimentation DeviceNet (D1)	124
Tableau 157. LED d'état de la carte DeviceNet (D10)	124
Tableau 158. Les LED MS et NS (D2)	124
Tableau 159. Paramètres DeviceNet	126
Tableau 160. Longueur instance 20 (sortie) = 4 octets	127
Tableau 161. Longueur instance 21 (sortie) = 4 octets	127
Tableau 162. Longueur instance 23 (sortie) = 6 octets	127
Tableau 163. Longueur instance 25 (sortie) = 6 octets	127
Tableau 164. Longueur instance 101 (sortie) = 8 octets	128
Tableau 165. Longueur instance 111 (sortie) = 20 octets	129
Tableau 166. Longueur instance 70 (entrée) = 4 octets	130
Tableau 167. Longueur instance 71 (entrée) = 4 octets	130
Tableau 168. Longueur instance 73 (entrée) = 6 octets	131
Tableau 169. Longueur instance 75 (entrée) = 6 octets	131
Tableau 170. Longueur instance 107 (entrée) = 8 octets	132
Tableau 171. Instance 117 (entrée). Longueur état convertisseur de fréquence EIP = 34 octets	133
Tableau 172. Instance 127 (entrée). Longueur état convertisseur de fréquence EIP = 20 octets	134
Tableau 173. Liste des classes d'objets	135
Tableau 174. Liste des services	136
Tableau 175. Liste des types de données	136
Tableau 176. Service réinitialisation	137
Tableau 177. Objet d'identité, classe 0x01	137
Tableau 178. Définitions des bits pour l'attribut d'instance d'état de l'objet d'identité	138
Tableau 179. Valeurs du champ d'extension de l'état d'appareil (bits 4 à 7) dans l'attribut d'instance d'état	138
Tableau 180. Objet de connexion, classe 0x05	139
Tableau 181. Objet DeviceNet, classe 0x03	140
Tableau 182. Objet d'assemblage, classe 0x04	141
Tableau 183. Objet données moteur, classe 0x28	142
Tableau 184. Objet superviseur de commande, classe 0x29	143
Tableau 185. Objet convertisseur de fréquence alternatif/continu, classe 0x2A	144
Tableau 186. Objet de paramètres fournisseur, classes 0xA0, 0xA1, 0xA2, 0xA3, 0xA3, 0xA4	145
Tableau 187. Objet information appareil de base	146
Tableau 188. Liste des identifiants de paramètres	147
Tableau 189. Données process sortie (esclave → maître)	166
Tableau 190. Données process entrée (maître → esclave)	167
Tableau 191. Liste des codes de défauts	168

Sécurité



Avertissement ! Tension électrique dangereuse !

Avant de commencer l'installation

- Débrancher l'alimentation de l'appareil.
- S'assurer que les dispositifs ne peuvent pas être accidentellement redémarrés.
- Vérifier l'isolement de l'alimentation.
- Mettre l'appareil à la terre et le protéger contre les courts-circuits.
- Couvrir ou enfermer tout composant sous tension adjacent.
- Seul le personnel qualifié conformément à la norme EN 50110-1/-2 (VDE 0105 Partie 100) peut travailler sur cet appareil/ce système.
- Avant l'installation et avant de toucher l'appareil, s'assurer de ne porter aucune charge électrostatique.
- La terre fonctionnelle (FE, PSE) doit être raccordée à la terre de protection (PE) ou la compensation de potentiel. L'installateur du système a la responsabilité d'assurer cette connexion.
- Les câbles de connexion et les lignes de signal doivent être installés de façon à ce que les interférences capacitatives ou inductives ne compromettent pas les fonctions d'automatisation.
- Installer les appareils d'automatisation et les éléments de fonctionnement associés de manière à ce qu'ils soient bien protégés contre tout fonctionnement accidentel.
- Des dispositifs de sécurité matériels et logiciels appropriés doivent être utilisés en rapport avec l'interface des E/S afin qu'un circuit ouvert sur le côté signal ne résulte pas en états indéfinis dans les dispositifs d'automatisation.
- Assurer une isolation électrique fiable sur le côté tension extra basse de l'alimentation 24 V. Utiliser uniquement des blocs d'alimentation conformes à la norme CEI 60364-4-41 (VDE 0100, partie 410) ou HD384.4.41 S2.
- Les écarts entre la tension d'entrée et la tension nominale ne doivent pas dépasser les limites de tolérance indiquées dans les spécifications, au risque de provoquer un mauvais fonctionnement et une utilisation dangereuse du système.
- Les dispositifs d'arrêt d'urgence conformes à la norme CEI/EN 60204-1 doivent être efficaces dans tous les modes de fonctionnement des dispositifs d'automatisation. Le déverrouillage des dispositifs d'arrêt d'urgence ne doit pas entraîner un redémarrage.
- Les dispositifs conçus pour un montage dans des boîtiers ou armoires de commande ne doivent être utilisés et contrôlés qu'après avoir été installés et avec le boîtier fermé. Les unités de bureau ou portatives ne doivent être utilisées et contrôlées que dans leurs boîtiers fermés.
- Des mesures doivent être prises pour assurer un bon redémarrage des programmes interrompus après une chute ou une panne de tension. Ceci ne doit pas causer des états de fonctionnement dangereux, même pour un court laps de temps. Si nécessaire, des dispositifs d'arrêt d'urgence doivent être utilisés.
- Quand des défaillances du système d'automatisation peuvent entraîner des blessures ou des dommages matériels, des mesures externes doivent être appliquées pour assurer un état de fonctionnement sans danger en cas de panne ou de mauvais fonctionnement (par exemple au moyen de disjoncteurs séparés, de verrouillages mécaniques, etc.).
- En fonction de leur degré de protection, les convertisseurs de fréquence peuvent contenir des pièces métalliques sous tension, des composants rotatifs ou en mouvement et des surfaces brûlantes, pendant le fonctionnement et immédiatement après l'arrêt.
- Le retrait des protections requises, une installation incorrecte ou un mauvais fonctionnement du moteur ou du convertisseur de fréquence peuvent causer la défaillance de l'appareil et entraîner des blessures graves et des dommages importants.
- La réglementation nationale applicable en matière de sécurité et de prévention des accidents s'applique à tous les travaux effectués sur les convertisseurs de fréquence sous tension.
- L'installation électrique doit être effectuée conformément aux réglementations applicables (par exemple, en ce qui concerne les sections transversales des câbles, les fusibles, la mise à la terre de protection).
- Le transport, l'installation, la mise en service et les travaux de maintenance doivent être effectués uniquement par un personnel qualifié (IEC 60364, HD 384 et règles de sécurité du travail).
- Les installations contenant des convertisseurs de fréquence doivent être équipées de dispositifs de surveillance et de protection, conformément aux réglementations applicables en matière de sécurité. Les modifications des convertisseurs de fréquence réalisées à l'aide du logiciel d'exploitation sont autorisées.
- Toutes les protections et les portes doivent être maintenues fermées pendant le fonctionnement.
- Pour réduire les risques d'accidents et de dommages matériels, l'utilisateur doit inclure dans la conception de la machine des mesures limitant les conséquences de panne ou de mauvais fonctionnement du variateur (augmentation de la vitesse ou arrêt soudain du moteur). Ces mesures comprennent :
 - Autres dispositifs indépendants de surveillance des variables en rapport avec la sécurité (vitesse, voyages, positions d'extrémité, etc.)
 - Mesures électriques ou non électriques appliquées à l'ensemble du système (verrouillages électriques ou mécaniques)
 - Ne jamais toucher les pièces sous tension ni les connexions des câbles du convertisseur de fréquence après leur déconnexion de l'alimentation. En raison de la charge dans les condensateurs, ces pièces peuvent être encore sous tension après la déconnexion. Installer les panneaux d'avertissement appropriés.

Lire ce manuel en entier et s'assurer de bien comprendre les procédures avant de tenter d'installer, de configurer, d'utiliser et d'effectuer tout travail d'entretien sur ce convertisseur de fréquence DG1.

Définitions et symboles

MISE EN GARDE

Ce symbole indique une haute tension. Il attire l'attention sur les éléments ou les opérations qui pourraient être dangereux pour les personnes utilisant cet équipement. Lire attentivement le message et suivre attentivement les instructions.



Ce symbole est le « symbole d'alerte de sécurité ». Il accompagne les deux termes d'avertissement suivants : MISE EN GARDE ou AVERTISSEMENT, comme décrit ci-dessous.

MISE EN GARDE

Indique une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner des blessures graves ou la mort.

AVERTISSEMENT

Indique une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner des blessures légères à modérées et d'importants dégâts matériels. La situation décrite dans la MISE EN GARDE peut, si elle n'est pas évitée, entraîner des conséquences graves. Des mesures de sécurité importantes sont décrites dans les MISES EN GARDE (ainsi que dans les AVERTISSEMENTS).

Haute tension dangereuse

MISE EN GARDE

L'équipement de contrôle du moteur et les contrôleurs électroniques sont branchés sur des tensions secteur dangereuses. Lors de l'entretien des variateurs et des contrôleurs électroniques, il peut y avoir des composants exposés avec des boîtiers ou des protubérances au niveau du potentiel du réseau ou au-dessus. Toutes les précautions doivent être prises pour se protéger contre les chocs électriques.

- Se tenir sur un tapis isolant et prendre l'habitude de n'utiliser qu'une seule main pour vérifier les composants.
- Toujours travailler avec une autre personne lorsqu'une situation d'urgence se produit.
- Débrancher l'alimentation avant de vérifier les contrôleurs ou d'effectuer des travaux d'entretien.
- S'assurer que l'équipement est correctement relié à la terre.
- Porter des lunettes de sécurité lors des travaux sur les contrôleurs électroniques ou les machines rotatives.

MISE EN GARDE

Les composants de la section d'alimentation du variateur restent sous tension après que la tension d'alimentation a été coupée. Après la déconnexion de l'alimentation, attendre au moins cinq minutes avant de retirer le couvercle pour permettre la décharge des condensateurs du circuit intermédiaire.

Prêter attention aux avertissements signalant des dangers !



DANGER

5 MIN

MISE EN GARDE

Risque de choc électrique - risque de blessures ! Effectuer le câblage uniquement si l'unité n'est plus sous tension.

MISE EN GARDE

Ne pas effectuer de modifications sur le variateur CA lorsqu'il est connecté à l'alimentation secteur.

Avertissements et mises en garde

MISE EN GARDE

S'assurer de mettre l'appareil à la terre en suivant les instructions de ce manuel. Les unités non mises à la terre peuvent causer des chocs électriques et des incendies.

MISE EN GARDE

Cet équipement ne doit être installé, réglé et entretenu que par un personnel d'entretien électrique qualifié connaissant la construction et le fonctionnement de ce type d'équipement, ainsi que les risques encourus. Le non-respect de cette précaution peut entraîner la mort ou des blessures graves.

MISE EN GARDE

Les composants à l'intérieur du variateur sont sous tension lorsque le variateur est branché à l'alimentation. Le contact avec cette tension est extrêmement dangereux et peut causer la mort ou des blessures graves.

MISE EN GARDE

Les bornes de phase (L1, L2, L3), les bornes du moteur (U, V, W) et les bornes de résistance de liaison CC/frein (DC-, DC+/R+, R-) sont sous tension lorsque le variateur est branché à l'alimentation, même si le moteur ne tourne pas. Le contact avec cette tension est extrêmement dangereux et peut causer la mort ou des blessures graves.

MISE EN GARDE

Même si les bornes E/S de commande sont isolées de la tension secteur, les sorties de relais et les autres bornes E/S peuvent présenter une tension dangereuse même lorsque le variateur est débranché. Le contact avec cette tension est extrêmement dangereux et peut causer la mort ou des blessures graves.

 **MISE EN GARDE**

Cet équipement a un grand courant de fuite capacitif pendant le fonctionnement, ce qui peut mettre les pièces du boîtier à un niveau supérieur au potentiel de terre. Une mise à la terre appropriée, telle que décrite dans ce manuel, est nécessaire. Le non-respect de cette précaution peut entraîner la mort ou des blessures graves.

 **MISE EN GARDE**

Avant de mettre le variateur sous tension, s'assurer que les protections avant et des câbles sont fermées et attachées pour empêcher l'exposition à d'éventuelles défaillances électriques. Le non-respect de cette précaution peut entraîner la mort ou des blessures graves.

 **MISE EN GARDE**

Un dispositif de protection/déconnexion en amont doit être fourni, tel que requis par le code électrique national (NEC®). Le non-respect de cette précaution peut entraîner la mort ou des blessures graves.

 **MISE EN GARDE**

Ce variateur peut causer un courant CC dans le conducteur de mise à la terre de protection. Lorsqu'un dispositif de protection ou de surveillance à courant résiduel est utilisé pour la protection en cas de contact direct ou indirect, seul un dispositif de type B est autorisé sur le côté alimentation de ce produit.

 **MISE EN GARDE**

Ne travailler sur le câblage qu'après que le variateur a été correctement monté et attaché.

 **MISE EN GARDE**

Avant d'ouvrir les couvercles du variateur :

- Débrancher toute l'alimentation allant au variateur, y compris l'alimentation de commande externe pouvant être présente.
- Attendre un minimum de cinq minutes après l'extinction de tous les voyants de la console. Cela permet aux condensateurs de bus CC de se décharger.
- Une tension dangereuse peut rester dans les condensateurs de bus CC même si l'alimentation a été coupée. Confirmer que les condensateurs sont entièrement déchargés en mesurant la tension à l'aide d'un multimètre réglé pour mesurer la tension CC.

Le non-respect de cette précaution peut entraîner la mort ou des blessures graves.

 **MISE EN GARDE**

L'ouverture du dispositif de protection du circuit de dérivation peut indiquer que le courant de défaut a été interrompu. Pour réduire le risque d'incendie ou de choc électrique, les pièces porteuses de courant et les autres composants du contrôleur doivent être examinés et remplacés s'ils sont endommagés. Si l'élément de courant d'un relais de surcharge a grillé, le relais de surcharge doit être intégralement remplacé.

 **MISE EN GARDE**

Le fonctionnement de cet équipement nécessite le respect des instructions d'installation et de fonctionnement détaillées fournies dans le manuel d'installation/de fonctionnement destiné à être utilisé avec ce produit. Ces informations sont fournies sur le CD-ROM, la disquette ou tout autre périphérique de stockage inclus dans l'emballage contenant ce dispositif. Ce support doit être conservé avec cet appareil à tout moment. Une copie papier de ces informations peut être commandée auprès du service de documentation Eaton.

 **MISE EN GARDE**

Avant de procéder à l'entretien du variateur :

- Débrancher toute l'alimentation allant au variateur, y compris l'alimentation de commande externe pouvant être présente.
- Placer une étiquette « NE PAS UTILISER » sur le dispositif de déconnexion.
- Verrouiller le dispositif de déconnexion en position ouverte.

Le non-respect de ces instructions peut entraîner la mort ou des blessures graves.

 **MISE EN GARDE**

Les sorties du variateur (U, V, W) ne doivent pas être connectées à la tension d'entrée ni à l'alimentation secteur, car ceci pourrait gravement endommager l'appareil et causer un incendie.

 **MISE EN GARDE**

Le dissipateur de chaleur et/ou le boîtier externe peuvent atteindre une température élevée.

Prêter attention aux avertissements signalant des dangers !



Surface brûlante - Risque de brûlure. NE PAS TOUCHER !

 **AVERTISSEMENT**

Toute modification électrique ou mécanique de ce variateur sans consentement écrit préalable d'Eaton annule toutes les garanties, peut entraîner un danger pour la sécurité et annuler l'homologation UL®.

AVERTISSEMENT

Installer ce variateur sur une matière résistante aux flammes, telle qu'une plaque d'acier, pour réduire les risques d'incendie.

AVERTISSEMENT

Installer ce variateur sur une surface perpendiculaire capable de supporter le poids du variateur et non soumise à des vibrations afin de diminuer les risques de chute et de dommage du variateur, ainsi que les risques de blessures.

AVERTISSEMENT

Empêcher la pénétration de corps étrangers, tels que morceaux de fils et copeaux métalliques, dans le boîtier du variateur, car ceci pourrait provoquer la formation d'un arc électrique et un incendie.

AVERTISSEMENT

Installer ce variateur dans une pièce bien aérée non soumise à des températures extrêmes, à une forte humidité ou à la condensation. Éviter les endroits directement exposés au soleil ou présentant de fortes concentrations de poussières, des gaz corrosifs, des gaz explosifs, des gaz inflammables, ou des vapeurs de liquide de meulage, etc. Une installation inadéquate peut entraîner un risque d'incendie.

AVERTISSEMENT

Lors de la sélection de la section transversale des câbles, prendre en compte la chute de tension dans des conditions de charge. La prise en compte d'autres paramètres relève de la responsabilité de l'utilisateur.

Il relève de la responsabilité de l'utilisateur de respecter toutes les normes électriques nationales et internationales en vigueur concernant la mise à la terre de protection de l'ensemble de l'équipement.

AVERTISSEMENT

Les spécifications minimum relatives aux sections transversales des conducteurs de terre de protection indiquées dans ce manuel doivent être respectées.

Le courant de fuite de cet équipement dépasse 3,5 mA (CA). La taille minimum du conducteur de la mise à la terre de protection doit être conforme aux exigences de la norme EN 61800-5-1 et/ou aux réglementations de sécurité locales.

AVERTISSEMENT

Les courants de fuite de ce convertisseur de fréquence sont supérieures à 3,5 mA (CA). Conformément à la norme CEI/EN 61800-5-1, un conducteur de mise à la terre de l'équipement supplémentaire possédant la même superficie de coupe transversale que le conducteur de mise à la terre de protection d'origine doit être branché, ou la section transversale du conducteur de mise à la terre de l'équipement doit être d'au moins 10 mm² Cu. Seul un conducteur en cuivre doit être utilisé avec ce variateur.

AVERTISSEMENT

Les entrées anti-rebond ne sont pas permises dans le schéma du circuit de sécurité. Des disjoncteurs de courant résiduel (RCD) ne peuvent être installés qu'entre le réseau de courant alternatif et le variateur.

AVERTISSEMENT

Les entrées anti-rebond ne sont pas permises dans le schéma du circuit de sécurité. Si plusieurs moteurs sont connectés à un variateur, des contacteurs doivent être conçus pour les moteurs individuels conformément à la catégorie d'utilisation AC-3.

Sélectionner le contacteur du moteur en fonction du courant de fonctionnement nominal du moteur à connecter.

AVERTISSEMENT

Les entrées anti-rebond ne sont pas permises dans le schéma du circuit de sécurité. Une commutation entre le variateur et l'alimentation d'entrée doit avoir lieu dans un état sans tension.

AVERTISSEMENT

Les entrées anti-rebond ne sont pas permises dans le schéma du circuit de sécurité. Risque d'incendie !

Utiliser uniquement des câbles, des interrupteurs de protection et des contacteurs indiquant le courant nominal permis.

AVERTISSEMENT

Avant de connecter le variateur à l'alimentation secteur CA, s'assurer que les réglages de la classe de protection CEM sont correctement effectués selon les instructions de ce manuel.

- Si le variateur doit être utilisé dans un réseau de distribution flottant, retirer les vis au niveau des VOM et CEM. Voir le manuel d'installation MN04002FR.
- Débrancher le filtre CEM interne lors de l'installation du variateur sur un réseau IT (système d'alimentation non mis à la terre ou système d'alimentation électrique mis à la terre haute résistance [plus de 30 ohms]) pour ne pas que le système soit connecté au potentiel de terre via les condensateurs du filtre CEM. Ceci peut être une cause de dangers ou endommager le variateur.
- Débrancher le filtre CEM interne lors de l'installation du variateur sur un système TN à une phase connectée à la terre pour ne pas endommager le variateur.

Remarque : Lorsque le filtre CEM interne est débranché, le variateur peut ne pas être conforme aux normes de compatibilité électromagnétique.

- Ne pas tenter d'installer ou de retirer les vis des VOM et CEM lorsque l'alimentation est appliquée aux bornes d'entrée du variateur.

Sécurité du moteur et de l'équipement

AVERTISSEMENT

N'effectuer aucun test de résistance de tension ou au mégohmmètre sur toute partie du variateur ou de ses composants. Un test inadéquat peut entraîner des dommages.

AVERTISSEMENT

Avant tout test ou mesure du moteur ou du câble du moteur, débrancher le câble du moteur au niveau des bornes de sortie du variateur (U, V, W) pour éviter d'endommager ce dernier lors des tests.

AVERTISSEMENT

Ne toucher aucun composant sur les cartes de circuit. Les décharges d'électricité statique peuvent endommager les composants.

AVERTISSEMENT

Avant de mettre le moteur en marche, vérifier qu'il est correctement monté et aligné avec l'équipement entraîné. S'assurer que le démarrage du moteur ne risque pas de provoquer des blessures ou d'endommager l'équipement connecté au moteur.

AVERTISSEMENT

Régler la vitesse maximale du moteur (fréquence) dans le variateur conformément aux exigences du moteur et de l'équipement qui lui est connecté. Des réglages de fréquence maximum incorrects peuvent endommager le moteur ou l'équipement et causer des blessures.

AVERTISSEMENT

Avant d'inverser le sens de rotation du moteur, veiller à ce que cela ne risque pas de provoquer des blessures ou des dommages matériels.

AVERTISSEMENT

S'assurer qu'aucun condensateur de correction de puissance n'est connecté à la sortie du variateur ou aux bornes du moteur pour éviter un mauvais fonctionnement du variateur et des dommages potentiels.

AVERTISSEMENT

S'assurer que les bornes de sortie du variateur (U, V, W) ne sont pas connectées à l'alimentation secteur, ce qui pourrait causer de graves dommages au variateur.

AVERTISSEMENT

Lorsque les bornes de commande de deux ou plusieurs unités de variateur sont raccordées en parallèle, la tension auxiliaire de ces connexions de commande doit être fournie par une source unique, qui peut être soit l'une des unités, soit une alimentation externe.

AVERTISSEMENT

Le variateur démarre automatiquement après une interruption de la tension d'entrée si la commande de démarrage externe est active.

AVERTISSEMENT

Ne pas commander le moteur avec le dispositif de déconnexion ; à la place, utiliser les touches de marche et d'arrêt du tableau de contrôle ou les commandes du tableau des E/S du variateur. Le nombre de cycles de charge maximum permis des condensateurs CC (c'est-à-dire les mises sous tension par application de puissance) est de cinq en dix minutes.

AVERTISSEMENT

Fonctionnement incorrect du variateur :

- Si le variateur n'est pas mis en marche pendant une longue période, la performance de ses condensateurs électrolytiques sera réduite.
- S'il est arrêté pour une période prolongée, le mettre en marche au moins tous les six mois pendant au moins 5 heures pour restaurer la performance des condensateurs, puis vérifier son fonctionnement. Il est recommandé de ne pas brancher le variateur directement sur la tension secteur. La tension doit être augmentée progressivement en utilisant une source CA réglable.

Le non-respect de ces instructions peut entraîner des blessures ou des dégâts matériels.

Pour plus d'informations techniques, contacter l'usine ou le représentant commercial Eaton local.

Présentation générale de la gamme PowerXL

Le chapitre "Présentation générale" décrit l'objectif et le contenu du présent manuel, les recommandations pour l'inspection à la réception et le système de référence du convertisseur de fréquence ouvert de la gamme DG1.

Comment utiliser ce manuel

Le manuel a pour but de fournir les informations nécessaires pour installer, configurer et personnaliser les paramètres, le démarrage, le dépannage et l'entretien du convertisseur de fréquence de la gamme DG1 d'Eaton. Pour garantir une installation et un fonctionnement en toute sécurité de l'équipement, lire les instructions de sécurité au début du manuel et suivre les procédures indiquées dans les chapitres suivants avant d'alimenter l'appareil. Conserver le manuel d'utilisation à portée de main et le distribuer à tous les utilisateurs, les techniciens et le personnel d'entretien pour qu'ils puissent le consulter.

Réception et inspection

Le convertisseur de fréquence DG1 a été soumis à des tests rigoureux de qualité en usine avant l'expédition. Il est possible que l'emballage ou l'équipement aient été endommagés au cours de l'expédition. Après réception de l'appareil, procéder aux vérifications suivantes :

Vérifier que l'emballage comprend la notice d'instruction (T040016FR), le guide de démarrage rapide (MN040006FR), le manuel de l'utilisateur (CD040002FR) et les accessoires. Le pack accessoires comprend :

- Passe-fils en caoutchouc
- Colliers de mise à la terre des câbles de commande
- Vis de mise à la terre supplémentaire

Inspecter l'appareil et s'assurer qu'il n'a pas été endommagé durant l'expédition.

S'assurer que le numéro de référence indiqué sur la plaque signalétique correspond au numéro de catalogue de la commande.

Si des dommages se sont produits lors de l'expédition, contacter immédiatement le transporteur pour lui transmettre une réclamation.

Si le produit ne correspond pas à la commande, contacter votre représentant Eaton.

Remarque : Ne pas détruire l'emballage. Le modèle imprimé sur le carton de protection peut être utilisé pour le marquage des points de montage du convertisseur DG1 sur le mur ou dans une armoire.

Activation de la batterie de l'horloge temps réel

Pour activer l'horloge temps réel (Real Time Clock) du convertisseur DG1, la batterie (déjà installée dans l'appareil) doit être connectée à la carte de contrôle.

Il suffit de retirer le couvercle du convertisseur de fréquence principal, de repérer la batterie de l'horloge temps réel, directement au-dessous de la console de paramétrage, et de brancher le connecteur blanc à deux fils sur la prise située sur la carte de contrôle.

Figure 1. Connexion de la batterie RTC



Tableau 1. Abréviations

Abréviation	Définition
CC	Couple constant avec forte surcharge (150 %)
CV	Couple variable avec faible surcharge (110 %)
I _H	Forte Surcharge (150 %)
I _L	Faible Surcharge (110 %)
AFD	Adjustable Frequency Drive
VFD	Variable Frequency Drive

Plaque signalétique

Figure 2. Plaque signalétique

EATON
Powering Business Worldwide

Type: DG1-347D6FB-C21C
Style No:9702-1001-XXP
Article No:9702-1001-XXP
PowerXL™ DG1 VFD

CT/NT		Input	Output
3KW/ 4KW	U(V~)	380-440 3Ø	0~Vin 3Ø
	F (Hz)	50/60 Hz	0-400 Hz
	I (A)	8.4	7.6 / 9
5HP/ -HP	U(V~)	440-500 3Ø	0~Vin 3Ø
	F (Hz)	50/60 Hz	0-400 Hz
	I (A)	8.4	7.6 / 7.6

Enclosure Rating TYPE 1 / IP 21

User installation manual: MN040002EN
Serial NO : XXXXXXXXXX

Contains EAN Code → EAN:4015081721351

Contains NAED Code → NAED:786685878751

Contains SN, PN, Type, Date →

CE UL CERTIFIED SAFETY US-CA E134360 RoHS

EAC E1296

Field installed conductors must be copper rated at 75°C
XXXXXX www.eaton.com Made in China

← Date Code: 20131118

Généralités

Les convertisseurs de fréquence de la gamme DG1 du département électrique d'Eaton peuvent recevoir une large sélection de cartes optionnelles qui permettent d'augmenter le nombre et le type d'entrées et de sortie (E/S) de commande et d'interfaces de communication, afin d'assurer la flexibilité requise par les applications actuelles de commande moteur.

La possibilité d'extension d'entrées/sorties est basée sur une conception modulaire avec des cartes optionnelles ayant chacune leur propre configuration d'E/S. L'unité de contrôle est conçue pour recevoir deux cartes qui fournissent des entrées/sorties analogiques et tout-ou-rien standards, une extension bus de terrain et du matériel pour applications spécifiques.

Les cartes de base, d'extension et d'adaptateur sont montées dans des emplacements qui font partie de la carte de contrôle. Les cartes d'E/S sont interchangeables entre les divers convertisseurs de fréquence PowerXL de la gamme DG1.

Étiquettes du carton d'emballage (États-Unis et Europe)

Identique à la plaque signalétique ci-dessus.

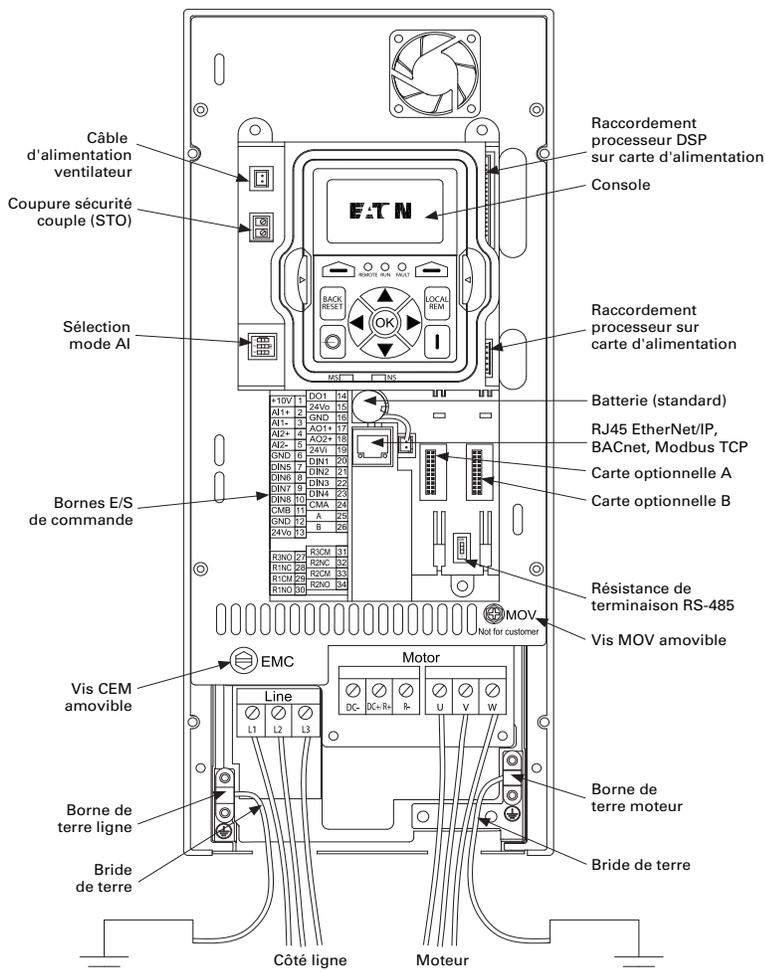
Emplacements pour cartes optionnelles

La carte de contrôle se trouve à l'intérieur de l'unité de contrôle du convertisseur de fréquence DG1. Il y a deux emplacements sur la carte de contrôle (étiquetés A et B) dans lesquels les cartes optionnelles viennent s'insérer. Pour plus de détails, voir le tableau des cartes optionnelles PowerXL DG1. Si le convertisseur est monté à l'usine, aucune carte optionnelle n'est insérée. Si une mauvaise carte est insérée, la carte de contrôle ne fonctionne pas, n'entraînant toutefois aucun danger pour les personnes ni de risque d'endommagement du matériel.

Figure 3. Emplacement de la carte de contrôle de la gamme DG1



Figure 4. Carte de contrôle du convertisseur de fréquence avec emplacements A et B pour cartes optionnelles

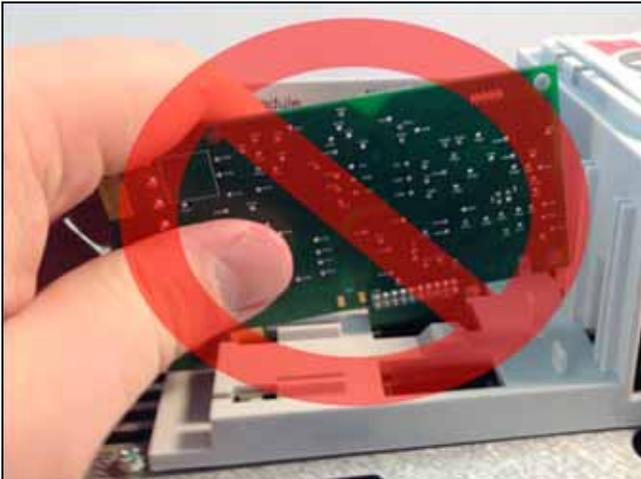
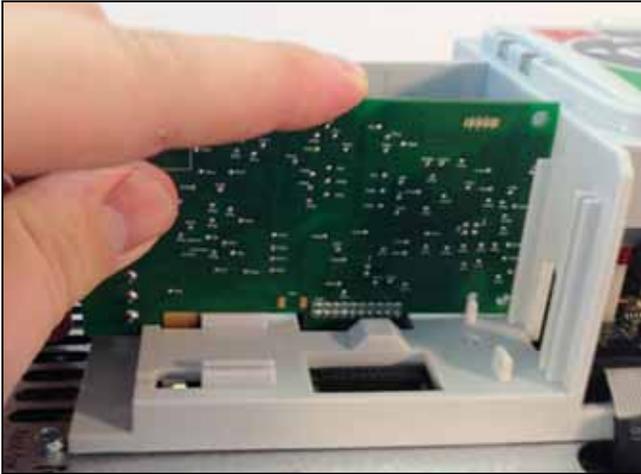


Installation de la carte optionnelle pour DG1

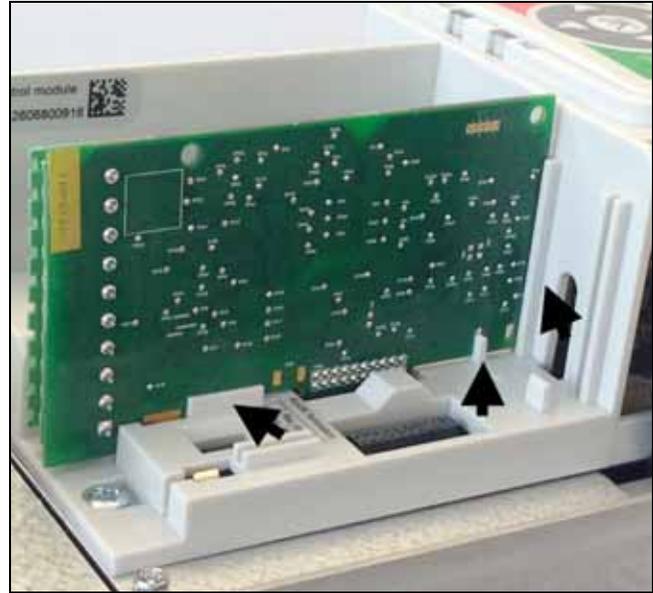
Mettre le convertisseur de fréquence PowerXL gamme DG1 hors tension (secteur et auxiliaire). Insérer la carte optionnelle dans l'un des emplacements disponibles de la carte de contrôle. Pour insérer et retirer la carte, la tenir à l'horizontale pour éviter de tordre les broches de connecteur.

AVERTISSEMENT

Afin de ne pas endommager la carte, les cartes optionnelles ainsi que les cartes de bus de terrain ne doivent jamais être installées, retirées ou remplacées avec le convertisseur sous tension.



Vérifier que la carte s'insère exactement dans la fixation métallique et la rainure plastique. Si vous rencontrez des difficultés en insérant la carte, vérifiez que vous utilisez bien l'un des emplacements réservés aux cartes optionnelles.



Remarque : Contrôlez les réglages de l'interrupteur DIP afin qu'ils correspondent à votre application.

Câblage de commande

Les E/S tout-ou-rien et l'alimentation 24 VDC peuvent utiliser des câbles en cuivre multibrins ou rigides comme indiqué ci-après. Pour les signaux analogiques PT100, il faut des câbles blindés. **Tableau 2** fournit les tailles de câble disponibles. Les bornes d'E/S acceptent des connecteurs de 5.00 mm.

Tableau 2. Tailles des câbles

Type de câble	Section	Couple serrage bornes
Rigide Cu -90°C	12-28 AWG (0,2~2,5 mm ²)	4.5 in-lb (0,5 Nm)
Multibrin Cu -90°C	12-30 AWG (0.2~2.5 mm ²)	4.5 in-lb (0,5 Nm)

Directive CEM

Pour tout matériel électrique installé, la Directive CEM stipule que celui-ci ne doit pas perturber l'environnement et doit résister aux perturbations électromagnétiques ambiantes. Le **Tableau 3** présente les exigences CEM à respecter pour le câblage de commande.

Tableau 3. Exigences du câblage de commande

Objet	Directive
Appareil	CEI 61800-2
Sécurité	UL 508C, CEI / EN 61800-5-1
CEM (avec réglages par défaut)	Immunité : EN / CEI 61800-3, 2e environnement
	Émissions rayonnées : EN / CEI 61800-3 (test des transitoires inclus), 1er environnement
	Émissions conduites : EN / CEI 61800-3
	Catégorie C1 : possible avec filtre externe connecté au convertisseur de fréquence. Prière de consulter l'usine.
	Catégorie C2 : avec filtre interne et longueur de câble moteur de 10 m max.
	Catégorie C3 : avec filtre interne et longueur de câble moteur de 50 m max.

Mise à la terre du câble de commande

Il est recommandé de réaliser la mise à la terre des câbles blindés comme indiqué à la **Figure 5**. Dénuder le câble de façon à le fixer sur le châssis avec le collier de mise à la terre.

Figure 5. Mise à la terre du câble de commande

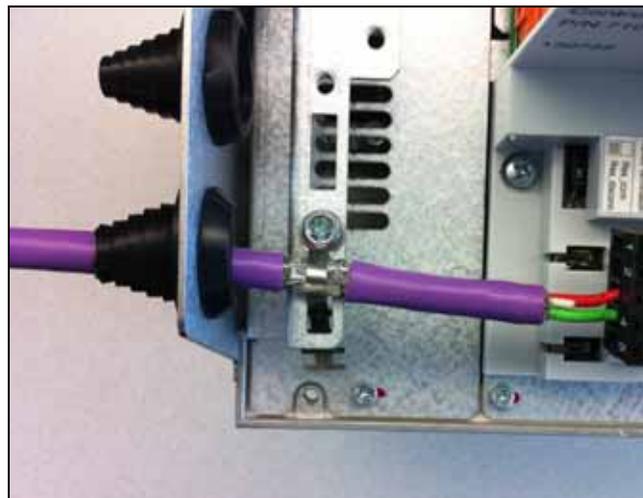
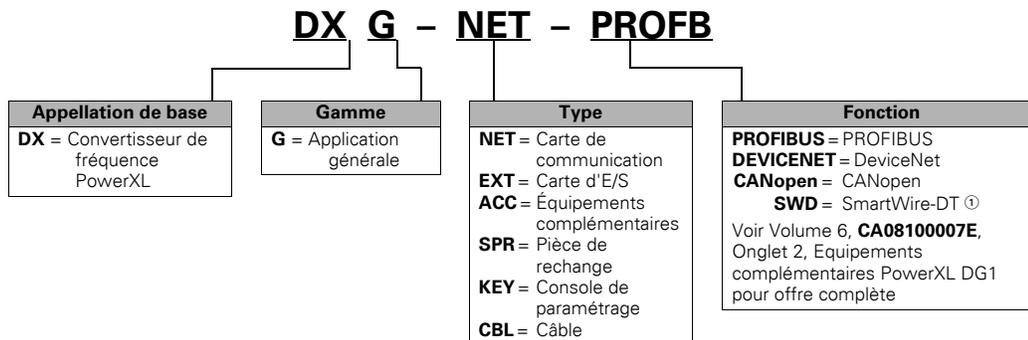


Tableau 4. Cartes optionnelles pour convertisseurs de fréquence PowerXL, gamme DG1 - Application générale



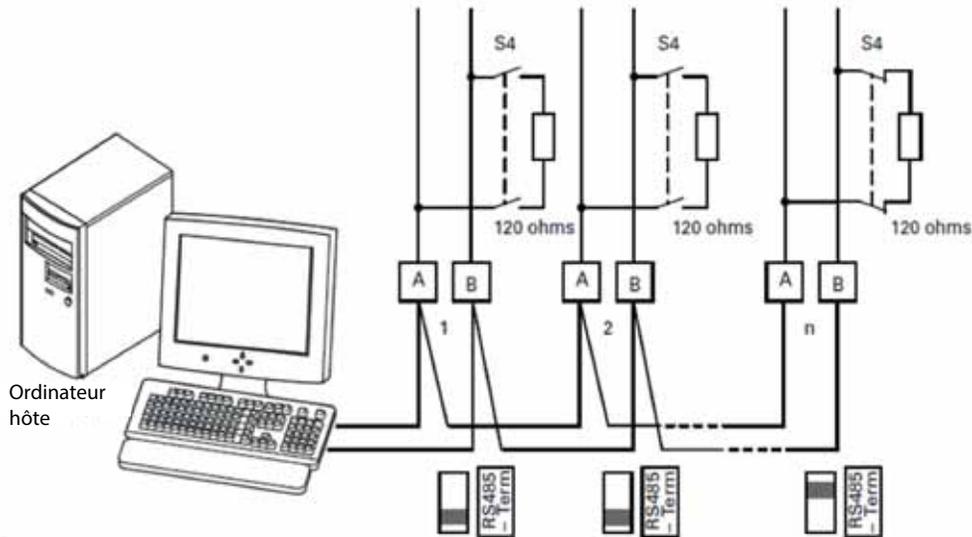
Remarque

① Disponible 3e trimestre 2015.

Communication intégrée Modbus RTU

Il est possible de commander le convertisseur de fréquence PowerXL DG1 via Modbus® RTU via les bornes RS485 intégrées.

Figure 6. Schéma de raccordement



La figure présente un montage classique avec un ordinateur principal (maître) relié aux convertisseurs de fréquence (esclaves) – nombre max. : 31). Chaque convertisseur de fréquence a une adresse unique dans le réseau. L'adressage est exécuté individuellement pour chaque convertisseur à l'aide des paramètres de communication.

Le raccordement électrique maître/esclaves montés en parallèle est réalisé via l'interface série A-B (A = négative, B = positive) avec un câble à paire torsadée RS485 blindé.

Caractéristiques Modbus RTU

Raccordement de la carte de communication

Tableau 5. Raccordement

Objet	Description
Interface	
Méthode de transfert des données	RS485, semi-duplex
Câble de transfert	Paire torsadée (1 paire et blindage)
Séparation galvanique	

Communication

Tableau 6. Communication

Objet	Description
Modbus RTU	Comme décrit dans "Modicon Modbus Protocol Reference Guide" disponible sur le site http://public.modicon.com/
RS485 Vitesse de transmission	9600,19200,38400,57600,115200
Adressage	1 à 247

Raccordement

Le port de communication RS485 est raccordé via les bornes A et B à la carte de contrôle du convertisseur de fréquence.

Figure 7. Raccordement des bornes

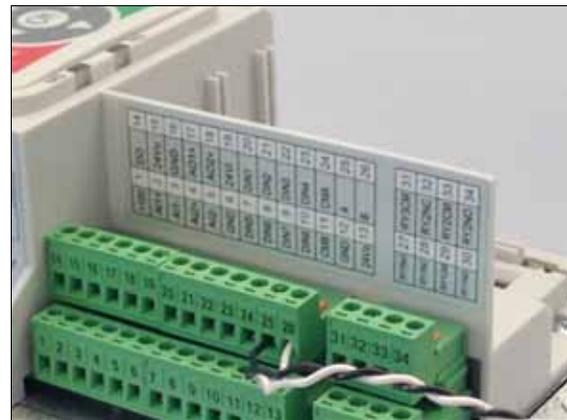
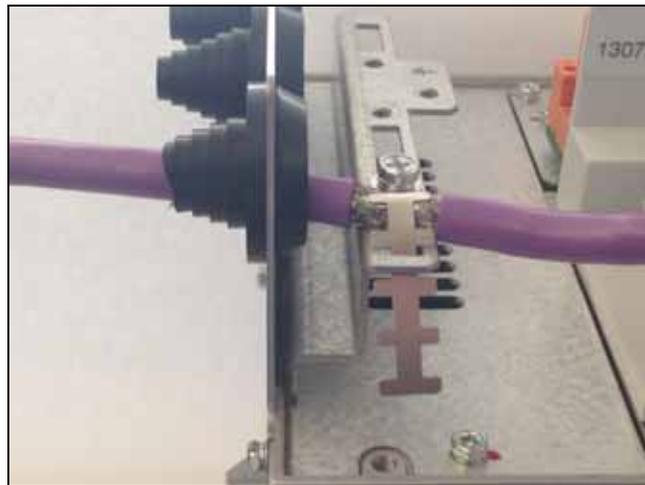


Figure 8. Résistance de terminaison et blindage



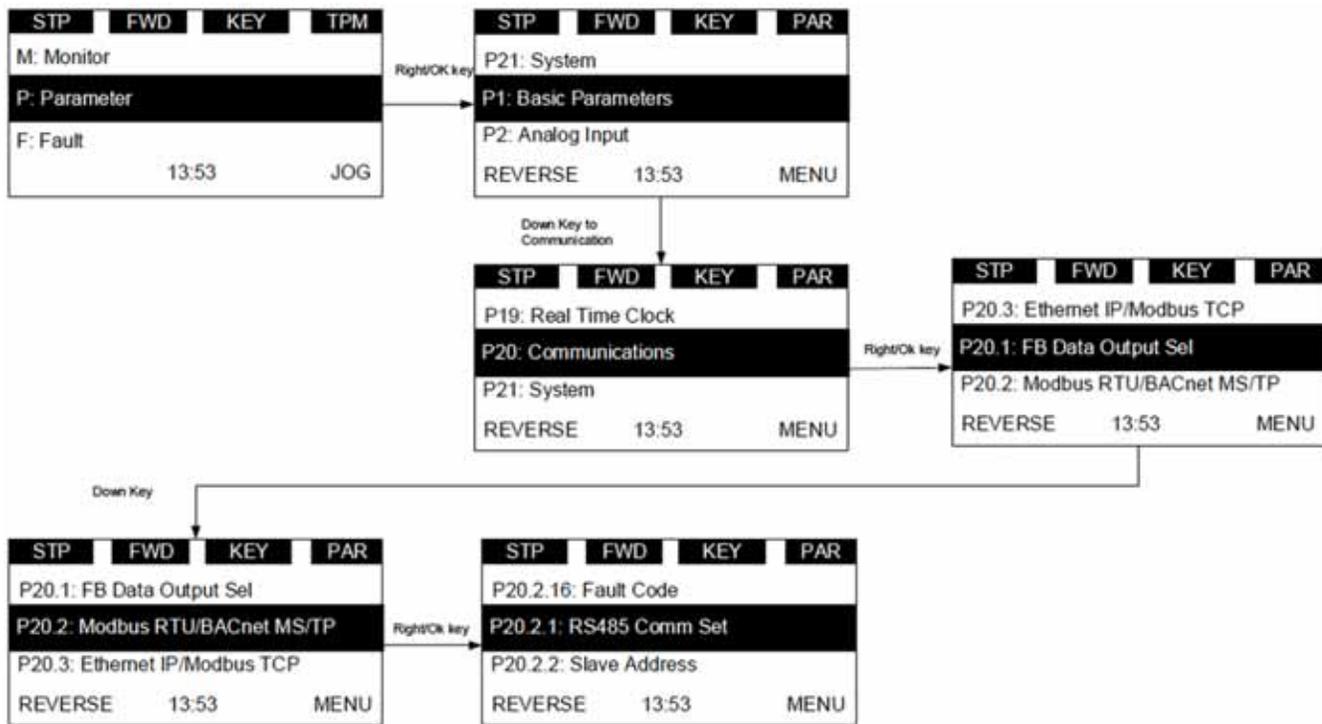
Mise en service

Paramètres de communication RS485

Pour mettre en service la carte de communication RS485, entrez le menu à l'aide de la console de paramétrage comme suit.

Modifiez les valeurs des paramètres de mise en service du Modbus RTU.

Figure 9. Accès au menu du port RS485 via la console de paramétrage



Dans ce menu, vous pouvez faire défiler les réglages ci-dessous pour paramétrer le protocole de communication.

Tableau 7. Modbus RTU/BACnet MS/TP—P20.2

Code	Paramètre	Min.	Max.	Unité	Par défaut	ID	Remarque
P20.2.1	RS485 Mode COM				0	586	0 = Modbus RTU 1 = BACnet® MS/TP 2 = SmartWire-DT®
P20.2.2	RS485 Adresse	1	247		1	587	
P20.2.3	RS485 Vitesse de transmission				1	584	0 = 9600 1 = 19200 2 = 38400 3 = 57600 4 = 115200
P20.2.4	RS485 TypeParité				2	585	0 = pas de parité, 2 bits d'arrêt 1 = impaire, 1 bit d'arrêt 2 = paire, 1 bit d'arrêt

Tableau 7. Modbus RTU/BACnet MS/TP—P20.2, suite

Code	Paramètre	Min.	Max.	Unité	Par défaut	ID	Remarque
P20.2.5	État du protocole				0	588	0 = Initial 1 = Arrêté 2 = Opérationnel 3 = En défaut
P20.2.6	RS485 EsclaveOccupé				0	589	0 = Inoccupé 1 = Occupé
P20.2.7	RS485 Erreur Parité				0	590	
P20.2.8	RS485 Erreur Esclave				0	591	
P20.2.9	RS485 Réponse Dernier Défaut				0	592	
P20.2.10	Modbus RTU COM Pause			ms	10000	593	

Les paramètres de chaque appareil doivent être réglés avant le raccordement au bus. Chaque paramètre doit être identique à celui de la configuration du maître.

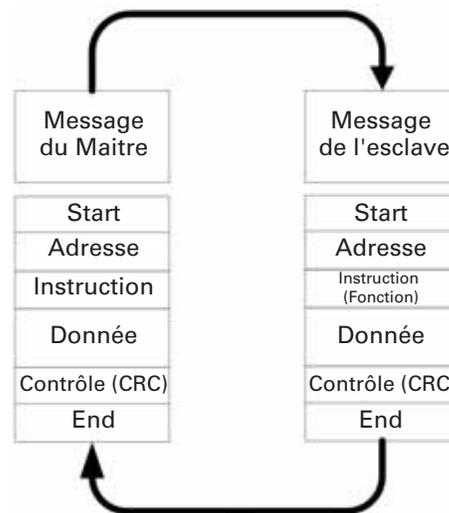
Normes de communication Modbus

Le protocole Modbus est un système de communication et de contrôle-commande distribué pour l'industrie, intégrant automates programmables, terminaux et autres appareils de contrôle, de détection et de commande. Modbus est un protocole de type maître/esclave. Le maître commande toute l'activité des ports série en scrutant de manière sélective un ou plusieurs appareils esclaves. Le protocole supporte un appareil maître et 247 appareils esclaves sur une branche commune. Chaque appareil a une adresse univoque le distinguant des autres appareils connectés.

Le protocole Modbus repose sur la technologie maître-esclave où un appareil unique (maître) initie une transaction. Les autres appareils (esclaves) répondent en fournissant au maître les données demandées ou en effectuant l'action demandée dans la requête. Le maître s'adresse à des esclaves individuels ou initie la diffusion d'un message à tous les esclaves qui renvoient un message ("réponse") aux requêtes adressées individuellement. Les réponses ne sont pas renvoyées à des requêtes de diffusion émanant du maître.

Une transaction comprend une trame de requête unique et une trame de réponse unique ou une trame de diffusion unique. Les trames de transaction sont définies ci-après.

Figure 10. Structure de base d'une trame Modbus



Les adresses valides des appareils esclaves vont de 0 à 247. Les adresses assignées aux appareils esclaves vont de 1 à 247. Un maître s'adresse à un esclave en plaçant l'adresse de l'esclave dans le champ d'adresse du message. Lorsque l'esclave envoie sa réponse, il place sa propre adresse dans ce champ d'adresse de la réponse pour que le maître sache quel esclave répond.

Communication intégrée Modbus RTU

Le champ de code de fonction est constitué d'une trame de message de deux caractères (ASCII) ou de huit bits (RTU). Les codes valides vont de 1 à 255 (valeur décimale). Lorsqu'un message est envoyé d'un maître à un appareil esclave, le champ de code de fonction dit à l'esclave quel type d'action effectuer.

Exemples : lecture des états activation/désactivation d'un groupe de bobines ou d'entrées discrètes ; lecture des contenus de données d'un groupe de registres ; lecture de l'état de diagnostic de l'esclave ; écriture des bobines ou des registres désignés ; autorisation de chargement, d'enregistrement ou de vérification du programme dans l'esclave.

Lorsque l'esclave répond au maître, il utilise le champ de code fonction pour indiquer soit une réponse normale (sans erreur) soit une erreur survenue (réponse d'exception). Pour la réponse normale, l'esclave fait un écho du code fonction original. Pour la réponse d'exception, l'esclave renvoie un code équivalent au code fonction original avec son MSB (bit de poids le plus fort) réglé sur 1.

Le champ de données est construit à l'aide de jeux de deux chiffres hexadécimaux dans la plage de 00 à FF. Ces chiffres peuvent être constitués d'une paire de caractères ASCII ou d'un caractère RTU, selon le mode de transmission série du réseau.

Le champ de données des messages envoyés du maître aux appareils esclaves contient des informations supplémentaires que l'esclave doit utiliser pour effectuer l'action définie par le code fonction. Ceci peut inclure des adresses d'entrées discrètes et de registres, la quantité d'objets à traiter et le nombre d'octets de données présents dans le champ.

Si aucune erreur ne survient, le champ de données d'une réponse d'un esclave à un maître contient les données demandées. Si une erreur survient, le champ contient un code d'exception que l'application du maître peut utiliser pour déterminer l'action suivante à effectuer.

Deux sortes de somme de contrôle sont utilisées pour les réseaux Modbus standards. Les contenus de champ de contrôle d'erreur sont fonction de la méthode de transmission utilisée.

Fonctions supportées

Tableau 8. Fonctions

Code fonction	Description
0x01	Read Coils (Lecture de bobines)
0x02	Read Discrete Inputs (Lecture d'entrées discrètes)
0x03	Read Holding Registers (Lecture de registres de maintien)
0x04	Read Input Registers (Lecture de registres d'entrée)
0x05	Write Single Coil (Ecriture dans une seule bobine)
0x06	Write Single Register (Ecriture dans un seul registre)
0x07	Read Exception Status (Lecture d'état exception)
0x08	Read Diagnostics (Lecture de diagnostics) (supporte uniquement renvoi données de requête (Return Query Data) 0x00)
0x0F	Write Multiple Coils (Ecriture dans plusieurs bobines)
0x10	Write Multiple Registers (Ecriture dans plusieurs registres)
0x17	Read/Write Multiple Registers (Lecture/écriture dans plusieurs registres)
0x2B/0x0E	Read device identity (Lecture identité appareil)

Remarque : La diffusion est utilisée avec les codes 0x05, 0x06, 0x0F et 0x10.

Exemple de requête de lecture de bobines 2000–2003 émanant de l'appareil esclave 18.

Tableau 9. Requête de lecture de bobines

Objet	Code	Description
Slave address (Adresse esclave)	0x12	
Function code (Code fonction)	0x01	
Start address High (Adresse début poids fort)	0x07	Adresse début 0x07D0 hex (= 2000)
Start address Low (Adresse début poids faible)	0xD0	
Number of coils High (Nombre de bobines poids fort)	0x00	Nombre de bobines 0x0003 hex (= 3)
Number of coils Low (Nombre de bobines poids faible)	0x03	
CRC High (CRC poids fort)	0x7E	
CRC Low (CRC poids faible)	0x25	

Exemple de requête de lecture des entrées discrètes 2000–2003 émanant de l'appareil esclave 18.

Tableau 10. Requête de lecture d'entrées discrètes

Objet	Code	Description
Slave address (Adresse esclave)	0x12	
Function code (Code fonction)	0x02	
Start address High (Adresse début poids fort)	0x07	Adresse début 0x07D0 hex (= 2000)
Start address Low (Adresse début poids faible)	0xD0	
Number of Discrete Inputs High (Nombre d'entrées discrètes poids fort)	0x00	Number of Discrete Inputs (Nombre d'entrées discrètes) 0x0003 hex (= 3)
Number of Discrete Inputs Low (Nombre d'entrées discrètes poids faible)	0x03	
CRC High (CRC poids fort)	0x3A	
CRC Low (CRC poids faible)	0x25	

Exemple de requête de lecture de registres de maintien 2000–2003 émanant de l'appareil esclave 18.

Tableau 11. Requête de lecture de registres de maintien

Objet	Code	Description
Slave address (Adresse esclave)	0x12	
Function code (Code fonction)	0x03	
Start address High (Adresse début poids fort)	0x07	Adresse début 0x07D0 hex (= 2000)
Start address Low (Adresse début poids faible)	0xD0	
Number of Holding Registers High (Nombre de registres de maintien poids fort)	0x00	Number of Holding Registers (Nombre de registres de maintien) 0x0003 hex (= 3)
Number of Holding Registers Low (Nombre de registres de maintien poids faible)	0x03	
CRC High (CRC poids fort)	0x07	
CRC Low (CRC poids faible)	0xE5	

Exemple de requête de lecture de registres d'entrée 2000–2003 émanant de l'appareil esclave 18.

Tableau 12. Requête de lecture de registres d'entrée

Objet	Code	Description
Slave address (Adresse esclave)	0x12	
Function code (Code fonction)	0x04	
Start address High (Adresse début poids fort)	0x07	Adresse début 0x07D0 hex (= 2000)
Start address Low (Adresse début poids faible)	0xD0	
Number of Input Registers High (Nombre de registres d'entrée poids fort)	0x00	Number of Input Registers (Nombre de registres d'entrée) 0x0003 hex (= 3)
Number of Input Registers Low (Nombre de registres d'entrée poids faible)	0x03	
CRC High (CRC poids fort)	0xB2	
CRC Low (CRC poids faible)	0x25	

Exemple de requête de lecture d'état d'exception émanant de l'appareil esclave 18.

Tableau 13. Requête de lecture d'état d'exception

Objet	Code	Description
Slave address (Adresse esclave)	0x12	
Function code (Code fonction)	0x07	
CRC High (CRC poids fort)	4C	
CRC Low (CRC poids faible)	D2	

Exemple de lecture de diagnostics émanant de l'adresse esclave 18.

Tableau 14. Lecture de diagnostics

Objet	Code	Description
Slave address (Adresse esclave)	0x12	
Function code (Code fonction)	0x08	
Sub fonction High (Sous-fonction poids fort)	0x00	Code sous-fonction 0x0000 (= 0) Remarque : supporte uniquement code sous-fonction 0x0000
Sub fonction Low (Sous-fonction poids faible)	0x00	
Data High (Données poids fort)	0xA5	Données 0xA5A5 (= 42405)
Data Low (Données poids faible)	0xA5	
CRC High (CRC poids fort)	0x59	
CRC Low (CRC poids faible)	0x83	

Exemple de requête d'écriture dans une seule bobine 2000 émanant de l'appareil esclave 18 ; la valeur de sortie est 65280.

Tableau 15. Requête d'écriture dans une seule bobine

Objet	Code	Description
Slave address (Adresse esclave)	0x12	
Function code (Code fonction)	0x05	
Output address High (Adresse de sortie poids fort)	0x07	Adresse début 0x07D0 hex (= 2000)
Output address Low (Adresse de sortie poids faible)	0xD0	
Output value High (Valeur de sortie poids fort)	0xFF	Valeur de sortie 0xFF00 hex (= 65280) Remarque : la valeur de sortie est 0x0000 ou 0xFF00
Output value Low (Valeur de sortie poids faible)	0x00	
CRC High (CRC poids fort)	0x8E	
CRC Low (CRC poids faible)	0x14	

Communication intégrée Modbus RTU

Exemple de requête d'écriture de registre unique 2000 émanant de l'appareil esclave 18 ; la valeur de sortie est 5.

Tableau 16. Requête d'écriture de registre unique

Objet	Code	Description
Slave address (Adresse esclave)	0x12	
Function code (Code fonction)	0x06	
Output address High (Adresse de sortie poids fort)	0x07	Adresse début 0x07D0 hex (= 2000)
Output address Low (Adresse de sortie poids faible)	0xD0	
Output value High (Valeur de sortie poids fort)	0x00	Valeur de sortie 0x0005 hex (= 5)
Output value Low (Valeur de sortie poids faible)	0x05	
CRC High (CRC poids fort)	0x4B	
CRC Low (CRC poids faible)	0xE7	

Exemple d'écriture dans les bobines 19 à 28 émanant de l'appareil esclave 18.

Tableau 17. Ecriture dans les bobines 19–28

Objet	Code	Description
RS485 Adresse	0x12	
Function code (Code fonction)	0x0F	
Starting Address High (Adresse début poids fort)	0x00	Adresse début 0x0013 (= 19)
Starting Address Low (Adresse début poids faible)	0x13	
Quantity of Outputs High (Quantité de sorties poids fort)	0x00	Quantité de sorties 0x000A (= 10)
Quantity of Outputs Low (Quantité de sorties poids faible)	0x0A	
Byte Count (Nombre d'octets)	0x02	
Outputs Value High (Valeur sorties poids fort)	0xCD	
Outputs Value Low (Valeur sorties poids faible)	0x01	
CRC High (CRC poids fort)	0xAB	
CRC Low (CRC poids faible)	0xFB	

Remarque : Les sorties TOR de l'exemple précédent correspondent aux sorties comme suit.

Tableau 18. Bits et sorties correspondantes

Bit	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Sortie	26	25	24	23	22	21	20	19	—	—	—	—	—	—	28 27

Exemple d'écriture de registres de maintien 2000–2001 émanant de l'appareil esclave 18.

Tableau 19. Requête d'écriture de registres de maintien

Objet	Code	Description
RS485 Adresse	0x12	
Function code (Code fonction)	0x10	
Starting Address High (Adresse début poids fort)	0x07	Adresse début 0x07D0 (= 2000)
Starting Address Low (Adresse début poids faible)	0xD0	
Quantity of Outputs High (Quantité de sorties poids fort)	0x00	Quantité de sorties 0x0002 (= 2)
Quantity of Outputs Low (Quantité de sorties poids faible)	0x02	
Byte Count (Nombre d'octets)	0x04	
Outputs Value High (Valeur sorties poids fort)	0x00	
Outputs Value Low (Valeur sorties poids faible)	0x01	
Outputs Value High (Valeur sorties poids fort)	0x00	
Outputs Value Low (Valeur sorties poids faible)	0x02	
CRC High (CRC poids fort)	0x53	
CRC Low (CRC poids faible)	0x46	

Registres Modbus

Les variables, les codes d'erreur ainsi que les paramètres peuvent être lus et écrits à partir de Modbus. Les adresses de paramètre sont définies dans l'application. Chaque paramètre et chaque valeur actuelle ont un numéro d'identification dans l'application. Les numéros d'identification, les plages et les seuils de paramètres se trouvent dans le manuel de l'application concernée. La valeur du paramètre ne doit pas comporter de décimales.

Toutes les valeurs sont lues avec les codes fonctions 3 et 4 (tous les registres sont référencés 3X et 4X). Les registres Modbus sont associés aux numéros ID des convertisseurs de fréquence comme suit.

Tableau 20. Tableau de numérotation

ID	Registre Modbus	Groupe	R/W
1-98	40001-40098 (30001-30098)	Actual Values (Valeurs réelles)	1/1
100	40099 (30099)	Code Erreur	1/1
101-1999	40101-41999 (30101-31999)	Paramètres	1/1
2004-2011	42004-42011 (32004-32011)	Données process entrée (Process Data In)	1/1
2104-2111	42104-42111 (32104-32111)	Process Data Out (Données process sortie)	1/1

Données process

Les champs des données process sont utilisés pour commander le convertisseur de fréquence (Run/marche, Stop/arrêt, Reference/référence, Fault Reset/réinitialisation défaut) et pour lire rapidement les valeurs réelles (fréquence de sortie, courant de sortie, code défaut). Les champs sont structurés comme suit.

Tableau 21. Données process esclave → maître (22 octets max.)

ID	Registre Modbus	Groupe	Plage/Type
2101	32101, 42101	FB Status Word (Mot d'état bus)	Codage binaire
2102	32102, 42102	FB General Status Word (Mot d'état général bus)	Codage binaire
2103	32103, 42103	FB Actual Speed (Vitesse réelle bus)	0-100,00%
2104	32104, 42104	FB Process Data Out 1 (Données process bus sortie 1)	
2105	32105, 42105	FB Process Data Out 2 (Données process bus sortie 2)	
2106	32106, 42106	FB Process Data Out 3 (Données process bus sortie 3)	
2107	32107, 42107	FB Process Data Out 4 (Données process bus sortie 4)	
2108	32108, 42108	FB Process Data Out 5 (Données process bus sortie 5)	

ID	Registre Modbus	Groupe	Plage/Type
2109	32109, 42109	FB Process Data Out 6 (Données process bus sortie 6)	
2110	32110, 42110	FB Process Data Out 7 (Données process bus sortie 7)	
2111	32111, 42111	FB Process Data Out 8 (Données process bus sortie 8)	

Tableau 22. Données process maître → esclave (22 octets max.)

ID	Registre Modbus	Groupe	Plage/Type
2001	32001, 42001	FB Control Word (Mot de commande bus)	Codage binaire
2002	32002, 42002	FB General Control Word (Mot de commande général bus)	Codage binaire
2003	32003, 42003	FB Speed Reference (Référence vitesse bus)	0-100.00% Hz
2004	32004, 42004	Données Entrée1 Valeur	Integer 16 (Entier 16)
2005	32005, 42005	Données Entrée2 Valeur	Integer 16 (Entier 16)
2006	32006, 42006	Données Entrée3 Valeur	Integer 16 (Entier 16)
2007	32007, 42007	Données Entrée4 Valeur	Integer 16 (Entier 16)
2008	32008, 42008	Données Entrée5 Valeur	Integer 16 (Entier 16)
2009	32009, 42009	Données Entrée6 Valeur	Integer 16 (Entier 16)
2010	32010, 42010	Données Entrée7 Valeur	Integer 16 (Entier 16)
2011	32011, 42011	Données Entrée8 Valeur	Integer 16 (Entier 16)

L'utilisation des données process dépend de l'application. En situation normale, l'appareil est démarré puis arrêté avec le mot de commande (Control Word ou CW) écrit par le maître et la vitesse est réglée par la référence de vitesse (Reference ou REF). Avec les paramètres PD1 à PD8, d'autres valeurs de référence sont données à l'appareil (par ex. référence de couple). Avec le mot d'état (Status Word ou SW) lu par le maître, l'état de l'appareil est visible. La valeur réelle (Actual Value ou ACT) et les PD1 à PD8 affichent les autres valeurs réelles.

Données process entrée

Cette plage de registres est réservée à la commande du convertisseur de fréquence. Les données process entrée sont dans la plage d'identification 2001–2099. Les registres sont mis à jour toutes les 10 ms. Voir tableau ci-après.

Tableau 23. Tableau entrées de base bus

ID	Registre Modbus	Groupe	Plage/Type	ID	Registre Modbus	Groupe	Plage/Type
2001	32001, 42001	FB Control Word (Mot de commande bus)	Codage binaire	2007	32007, 42007	Données Entrée4 Valeur	Integer 16 (Entier 16)
2002	32002, 42002	FB General Control Word (Mot de commande général bus)	Codage binaire	2008	32008, 42008	Données Entrée5 Valeur	Integer 16 (Entier 16)
2003	32003, 42003	FB Speed Reference (Référence vitesse bus)	0–100,00%	2009	32009, 42009	Données Entrée6 Valeur	Integer 16 (Entier 16)
2004	32004, 42004	Données Entrée1 Valeur	Integer 16 (Entier 16)	2010	32010, 42010	Données Entrée7 Valeur	Integer 16 (Entier 16)
2005	32005, 42005	Données Entrée2 Valeur	Integer 16 (Entier 16)	2011	32011, 42011	Données Entrée8 Valeur	Integer 16 (Entier 16)
2006	32006, 42006	Données Entrée3 Valeur	Integer 16 (Entier 16)				

Remarque : Pour les données process bus entrée (FB Process Data In), voir chapitre ci-dessous sur les données process entrée (Process Data In).

Mot de commande (Control Word)

Le convertisseur de fréquence PowerXL, gamme DG1, utilise un mot de 16 bits (voir ci-dessous). Ces bits sont spécifiques à l'application.

Tableau 24. Unités binaires et sorties correspondantes

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
①	①	①	①	①	①	FB Ref	FB Ctrl	BYS	FB DIN 4	FB DIN 3	FB DIN 2	FB DIN 1	F_RST	DIR	RUN

Remarque

① Bit non utilisé

Tableau 25. Mot de commande bus (FB Control Word)

Bit	Description Valeur = 0	Valeur = 1
0	Drive Output Off (Sortie convertisseur de fréquence désactivée)	Drive Output On (Sortie convertisseur de fréquence activée)
1	Clockwise Rotation (Rotation sens "+")	Counter Clockwise (Rotation sens "-")
2	Pas de réinitialisation	RéinitErreur Source
3	FB INDATA1 Off (Données entrée bus 1 désactivée)	FB INDATA1 On (Données entrée bus 1 activée)
4	FB INDATA2 Off (Données entrée bus 2 désactivée)	FB INDATA2 On (Données entrée bus 2 activée)
5	FB INDATA3 Off (Données entrée bus 3 désactivée)	FB INDATA3 On (Données entrée bus 3 activée)
6	FB INDATA4 Off (Données entrée bus 4 désactivée)	FB INDATA4 On (Données entrée bus 4 activée)
7	Bypass Relay Disable (relais by-pass désactivé)	Bypass Relay Enable (relais by-pass activé)
8	FB Control Off (commande bus désactivée)	FB Control On (commande bus activée)
9	FB Reference Off (référence bus désactivée)	FB Reference On (référence bus activée)
10–15	Non utilisé	Non utilisé

Mot de commande général bus (FB General Control Word)

Le DG1 n'utilise pas le mot de commande général bus (FB General Control Word). Le mot de commande général sert à fournir des commandes au convertisseur de fréquence.

Tableau 26. Référence vitesse

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
MSB	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	LSB

Il s'agit de la référence 1 du convertisseur de fréquence. Utilisation normale en tant que référence de vitesse.

L'échelle pour cette valeur est de 0 à 100.00 % de la fréquence maximum (P1.2). L'échelle de 0 à 100.00% est représentée par la valeur 0 à 10,000 indiquant 0 ou 0% comme fréquence minimum (P1.1) et 10,000 ou %100.00 comme fréquence maximum (P1.2). Cette valeur comporte 2 décimales.

Données process entrée 1 à 8

Les valeurs des données process d'entrée 1 à 8 sont utilisées à plusieurs fins dans les applications. Voir chapitre sur les données process d'entrée pour le réglage.

Données process sortie

Cette plage de registres est utilisée normalement pour la surveillance rapide du convertisseur de fréquence. Les données process de sortie sont identifiées de 2101 à 2199. Voir tableau ci-après.

Tableau 27. Tableau sorties de base bus

ID	Registre Modbus	Groupe	Plage/Type
2101	32101, 42101	FB Status Word (Mot d'état bus)	Codage binaire
2102	32102, 42102	FB General Status Word (Mot d'état général bus)	Codage binaire
2103	32103, 42103	FB Actual Speed (Vitesse réelle bus)	%
2104	32104, 42104	FB Process Data Out 1 (Données process bus sortie 1)	
2105	32105, 42105	FB Process Data Out 2 (Données process bus sortie 2)	
2106	32106, 42106	FB Process Data Out 3 (Données process bus sortie 3)	
2107	32107, 42107	FB Process Data Out 4 (Données process bus sortie 4)	
2108	32108, 42108	FB Process Data Out 5 (Données process bus sortie 5)	
2109	32109, 42109	FB Process Data Out 6 (Données process bus sortie 6)	
2110	32110, 42110	FB Process Data Out 7 (Données process bus sortie 7)	
2111	32111, 42111	FB Process Data Out 8 (Données process bus sortie 8)	

Tableau 28. Mot d'état bus (FB Status Word)

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
—	—	—	—	—	—	—	—	RUN	BY	AREF	WARN	FLT	DIR	RUN	RDY

L'information concernant l'état de l'appareil et les messages est donnée dans le mot d'état bus (FB Status Word). Ce mot est composé de 16 bits explicités ci-après.

Tableau 29. Description des bits du mot d'état bus de terrain

Bit	Description Valeur = 0	Valeur = 1
0	Not Ready (pas prêt)	Ready (Prêt)
1	STOP (Arrêt)	RUN (Marche)
2	Clockwise (Sens "+")	Counterclockwise (Rotation sens "-")
3	—	En défaut
4	—	Warning (Avertissement)
5	Ref. frequency not reached (Fréquence de réf. non atteinte)	Ref. frequency reached (Fréquence de réf. atteinte)
6	Bypass not activated (By-pass non activé)	Bypass activated (By-pass activé)
7	Run disable (Marche désactivée)	MarcheActive Source
8	Non utilisé	Non utilisé
9–15	Non utilisé	Non utilisé

Tableau 30. Mot d'état général bus

Bit	Description Valeur = 0	Valeur = 1
0	Not Ready (Pas prêt)	Ready (Prêt)
1	Stop (Arrêt)	Run (Marche)
2	Clockwise (sens "+")	Counter Clockwise (Rotation sens "-")
3	Aucun Défaut	Défaut
4	No Warning (Pas d'avertissement)	Warning (Avertissement)
5	Ref. frequency not reached (Fréquence de réf. non atteinte)	Ref. frequency reached (Fréquence de réf. atteinte)
6	Ref > 0 Speed (Réf. > vitesse 0)	Ref = 0 speed (Réf. = vitesse 0)
7	Motor Flux Off (Flux moteur désactivé)	Motor Flux On ^① (Flux moteur activé)
8	Motor Speed Limit On (Limite vitesse moteur activée)	Motor Speed Limit Off ^① (Limite vitesse moteur désactivée)
9	Encoder Direction Off (Direction codeur désactivée)	Encoder Direction On ^① (Direction codeur activée)
10	Under Voltage Fast Stop Off (Arrêt rapide sous-tension désactivé)	Under Voltage Fast Stop On ^① (Arrêt rapide sous-tension activé)
11	DC Brake Off (Frein DC désactivé)	DC Brake On (Frein DC activé)
12	FB Ref Not Enable (Réf. bus désactivée)	FB Ref Enabled (Réf. bus activée)
13	Motor Start Delay Off (Retard démarrage moteur désactivé)	Motor Start Delay On (Retard démarrage moteur activé)
14	Remote Not Enable (Télécommande non activée)	Remote Enable (Télécommande activée)
15	FB WD Pulse Not Enabled (Pulsation chien de garde bus non activée)	FB WD Pulse Enable ^① (Pulsation chien de garde bus activée)

Remarque

① Bit non utilisé

Tableau 31. Référence vitesse

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	③	2	1	0
MSB	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	LSB

Il s'agit de la vitesse réelle du moteur. Cette valeur est renvoyée sous forme de pourcentage (%).

Données process sortie 1 à 8

Les valeurs des données process de sortie 1 à 8 sont utilisées à plusieurs fins dans les applications. Voir tableaux ci-après pour plus d'information.

Données process de sortie (esclave → maître)

Le maître de bus de terrain lit les valeurs réelles du convertisseur de fréquence en utilisant les variables des données process. Les applications standards de commande de pompes et ventilateurs, de commande PID et multi-fonctions (multi-purpose) utilisent les données process ci-après. Ces valeurs sont sélectionnées à l'aide du groupe de paramètres de données process bus de terrain (Fieldbus Process Data). Ces valeurs correspondent en principe à la valeur d'identification Modbus (Modbus ID). Voir **Annexe A**, tableau d'identification des paramètres avec réglage des valeurs.

Tableau 32. Données process de sortie

ID	Données	Valeur	Valeur par défaut	Paramètre par défaut	Unité	Echelle
2104	Process Data OUT 1 (Données process de sortie 1)	-32768–32767	1	Fréquence de sortie	Hz	
2105	Process Data OUT 2 (Données process de sortie 2)	-32768–32767	2	Vitesse Moteur	RPM	
2106	Process Data OUT 3 (Données process de sortie 3)	-32768–32767	3	Courant Moteur	A	
2107	Process Data OUT 4 (Données process de sortie 4)	-32768–32767	4	Couple Moteur	%	
2108	Process Data OUT 5 (Données process de sortie 5)	-32768–32767	5	Puissance du Moteur Rel	%	
2109	Process Data OUT 6 (Données process de sortie 6)	-32768–32767	6	Tension Moteur	0–10 V	
2110	Process Data OUT 7 (Données process de sortie 7)	-32768–32767	7	DC Link Voltage (Tension DC circuit intermédiaire)	0–10 V	
2111	Process Data OUT 8 (Données process de sortie 8)	-32768–32767	28	Latest Fault Code (Code dernier défaut)	—	

Données process entrée (maître → esclave)

Mot de commande, référence et données process sont utilisés avec les applications "tout-en-un", comme indiqué ci-après.

Tableau 33. Données process entrée

ID	Données	Valeur	Unité	Echelle
2003	Référence	Référence Vitesse	Hz	0,01
2001	Mot de commande (Control Word)	—	—	—
2004	Process Data IN1 (Données process entrée 1)	①	%	0,01%
2005	Process Data IN2 (Données process entrée 2)	①	%	0,01%
2006	Process Data IN3 (Données process entrée 3)	①	%	0,01%
2007	Process Data IN4 (Données process entrée 4)	①	%	0,01%
2008	Process Data IN5 (Données process entrée 5)	①	%	0,01%
2009	Process Data IN6 (Données process entrée 6)	①	%	0,01%
2010	Process Data IN7 (Données process entrée 7)	①	%	0,01%
2011	Process Data IN8 (Données process entrée 8)	①	%	0,01%

Remarque

① L'état des données process entrée IN1 à IN8 est fonction de l'application sélectionnée. Voir **Annexe B** pour la configuration.

Test de démarrage

Sélectionner le bus de terrain (Bus/Comm) servant pour l'activation de la commande et de la référence.

- Régler la valeur du mot de commande bus (adresse Modbus 42000) sur 1hex.
- Etat du DG1 : marche (RUN).
- Régler la valeur de référence vitesse bus (adresse Modbus 42002) sur 5000 (= 50.00%).
- La valeur réelle est de 5000 et la fréquence de sortie du DG1 est de 50.00 %.
- Régler la valeur du mot de commande bus (adresse Modbus 42000) sur 0hex.
- Etat du DG1 : arrêt (STOP).

Communication intégrée Modbus TCP

Caractéristiques de Modbus TCP

Tableau 34. Caractéristiques techniques Modbus TCP

Informations générales	Description	Caractéristique
Connexions Ethernet	Interface	Connecteur RJ-45
Communication	Câble de transfert	Paire torsadée blindée
	Vitesse	10/100 Mb
	Duplex	Semi-duplex /duplex intégral
	Mode adresse IP par défaut	DHCP avec IP automatique
Configurations adresse IP statique par défaut	Adresse IP statique par défaut	192.168.1.254
	Masque de réseau par défaut	255.255.255.0
	Adresse passerelle par défaut	192.168.1.1

Protocole Modbus TCP

Le protocole Modbus TCP est une variante de la famille Modbus. C'est un protocole indépendant destiné à la surveillance et à la commande d'appareils automatiques. Modbus TCP est un protocole client/serveur. Le client formule des requêtes auprès du serveur en envoyant des messages "requêtes" sur le port TCP 502 du serveur. Le serveur répond aux requêtes du client avec des messages "réponses". Le terme "client" peut désigner un appareil maître gérant les requêtes. De la même manière, le terme "serveur" désigne un appareil esclave servant l'appareil maître en répondant à ses requêtes. Les messages de requêtes et de réponse se présentent suit :

Octet 0 : identification de la transaction poids fort (Transaction ID High)

Octet 1 : identification de la transaction poids faible (Transaction ID Low)

Octet 2 : identification protocole poids fort (Protocol ID High)

Octet 3 : identification protocole poids faible (Protocol ID Low)

Octet 4 : longueur terrain poids fort (Length field High)

Octet 5 : longueur terrain poids faible (Length field Low)

Octet 6 : identifiant unité (Unit identifier)

Octet : code fonction Modbus

Octet 8 : données (de longueur variable)

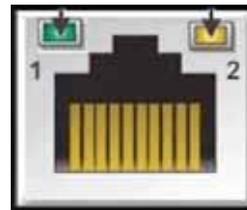
Comparaison entre Modbus TCP et Modbus RTU

Par rapport au protocole Modbus RTU, Modbus TCP diffère essentiellement au niveau de la vérification des erreurs et des adresses d'esclave. Alors que Modbus TCP contient déjà une fonction de vérification d'erreur efficace, le protocole TCP ne comprend pas de champ CRC séparé. En plus de la fonctionnalité de vérification d'erreur, le TCP est responsable du renvoi des paquets et du fractionnement des longs messages pour qu'ils puissent rentrer dans les trames TCP. Le champ d'adresses esclave du Modbus RTU est désigné

comme champ d'identifiant unité (Unit ID) dans Modbus TCP et peut être utilisé uniquement lorsqu'une adresse IP représente plusieurs points de terminaison.

Caractéristiques du matériel

Voyants LED du port Ethernet



LED Ethernet

1. Etat liaison Ethernet
2. Vitesse liaison Ethernet

Tableau 35. Description des LED Ethernet

LED	Explication
Etat liaison Ethernet	Clignotement lors d'échange de messages sur Ethernet.
Vitesse de la liaison Ethernet	Affichage de la vitesse de la liaison. LED jaune sur prise Ethernet allumée en présence d'une vitesse de 100 Mbps LED jaune sur prise Ethernet éteinte en présence d'une vitesse de 10 Mbps

Voyants LED Ethernet à la mise sous tension

A la mise sous tension du PowerXL, un test des voyants est effectué. Pour permettre l'inspection visuelle, la procédure suivante est à réaliser :

1. Mettre le premier voyant sur le vert, les autres voyants restant éteints.
2. Laisser ce premier voyant sur vert pendant 0,25 s.
3. Mettre le premier voyant sur le rouge pendant 0,25 s.
4. Mettre le premier voyant sur le vert.
5. Mettre le second voyant (s'il existe) sur le vert pendant 0,25 s.
6. Mettre le second voyant (s'il existe) sur le rouge pendant 0,25 s.
7. Eteindre le second voyant (s'il existe).

S'il y a d'autres voyants, il convient de les tester selon la procédure du second voyant comme ci-dessus. S'il y a un voyant d'état de module (Module Status), il tiendra le rôle du premier voyant de la procédure ci-dessus, suivi des autres voyants d'état du réseau (Network Status). Après ce test de mise sous tension, le(s) voyant(s) reviennent à l'état de fonctionnement normal.

Figure 11. Etats du module et du réseau



Voyant d'état du module

Indication de l'état du convertisseur de fréquence.

Tableau 36. Description de la LED d'état du module

Etat du voyant	Désignation	Explication
Eteint fixe	Hors tension	Le PowerXL n'est pas sous tension.
Vert fixe	Appareil opérationnel	Le PowerXL fonctionne normalement.
Vert clignotant ①	Veille	Le PowerXL n'a pas été configuré.
Rouge clignotant ①	Défaut mineur	Le PowerXL a détecté un défaut mineur pouvant être corrigé. Remarque : Une configuration non correcte ou incompatible est considérée comme défaut de moindre importance. Vérifier qu'après acquittement du défaut, le voyant s'éteint.
Rouge fixe	Défaut majeur	Le PowerXL a détecté un défaut majeur ne pouvant pas être corrigé.
Vert/rouge clignotant ①	Auto-test	Le PowerXL effectue son test de mise sous tension.

① Vitesse de clignotement : 1 clignotement par seconde.

Voyant d'état du réseau

Indication de l'état de l'interface réseau du port Ethernet.

Tableau 37. Description de la LED d'état du réseau

Etat du voyant	Désignation	Explication
Eteint fixe	Hors tension, pas d'adresse IP	Le PowerXL est hors tension ou bien sous tension mais sans adresse IP configurée (attribut configuration interface de l'objet interface TCP/IP).
Vert clignotant ①	Aucune connexion	Une adresse IP est configurée, mais aucune connexion CIP n'est établie et une connexion propriétaire exclusif (Exclusive Owner) n'a pas expiré.
Vert fixe	Connecté	Au moins une connexion CIP (classe de transport indifférente) est établie et une connexion propriétaire exclusif (Exclusive Owner) n'a pas expiré.
Rouge clignotant ①	Délai d'attente de connexion	Le PowerXL est sous tension et une connexion "propriétaire exclusif" a expiré. Le voyant revient au vert fixe uniquement lorsque toutes les connexions "propriétaire exclusif" "expirées" sont établies.
Rouge fixe	Défaut majeur	Le PowerXL a détecté un défaut majeur ne pouvant pas être corrigé.
Vert/rouge clignotant ①	Auto-test	Le PowerXL effectue son test de mise sous tension.

① Vitesse de clignotement : 1 clignotement par seconde.

Mise en service

Connexions et câbles

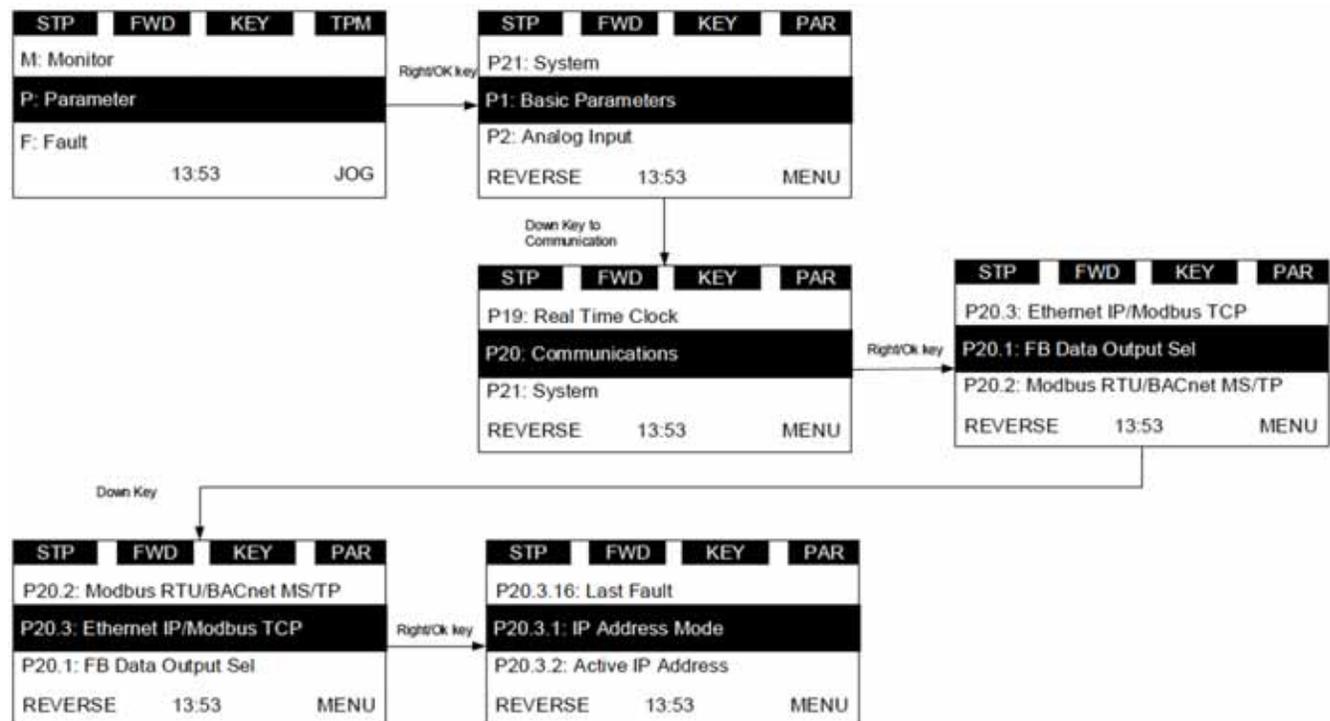
Le port Ethernet accepte des vitesses de 10/100 Mb en mode semi-duplex et duplex intégral. Les cartes doivent être raccordées au réseau Ethernet à l'aide d'un câble blindé CAT-5e. Un câble croisé (câble CAT-5e à paires torsadées blindées au minimum) peut être requis en cas de connexion directe de la carte EtherNet/IP à l'appareil maître.

Utiliser dans le réseau uniquement des constituants standards de l'industrie et éviter les structures complexes afin de réduire au minimum la longueur du temps de réponse et le nombre de transmissions incorrectes. Il est courant d'utiliser un sous-réseau se différenciant des appareils qui ne sont pas en relation avec la commande du convertisseur de fréquence.

Figure 12. Câble CAT-5e



Figure 13. Accès à la configuration de la communication via la console de paramétrage



Ce menu vous permet de parcourir les réglages ci-dessous pour paramétrer le protocole de communication.

Tableau 38. EtherNet/IP / Modbus TCP—P20.3

Code	Paramètre	Min.	Max.	Unité	Par défaut	ID	Remarque
P20.3.1	TCP Mode Adresse IP				1	1500	0 = Statique IP (IP statique) 1 = DHCP avec IP automatique
P20.3.2	TCP Adresse IP Active					1507	
P20.3.3	TCP Masque Sous-réseau Active					1509	
P20.3.4	TCP Défaut Passerelle Actif					1511	
P20.3.5	BACnet Adresse MAC					1513	
P20.3.6	TCP Adresse IP Statique				192.168.1.254	1501	
P20.3.7	TCP Masque Sous-réseau Statique				255.255.255.0	1503	
P20.3.8	TCP Défaut Passerelle Statique				192.168.1.1	1505	
P20.3.10	TCP LimiteConnexion	0	5		5	609	
P20.3.11	TCP ID Appareil				1	610	
P20.3.12	TCP COM Pause			ms	10000	611	
P20.3.13	État du protocole				0	612	0 = Arrêté 1 = Opérationnel 2 = En défaut
P20.3.14	RS485 EsclaveOccupé				0	613	0 = Inoccupé 1 = Occupé
P20.3.15	RS485 Erreur Parité				0	614	
P20.3.16	TCP Erreur Esclave				0	615	
P20.3.17	RS485 Réponse Dernier Défaut				0	616	

DHCP

La communication EtherNet/IP de PowerXL supporte le protocole DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) qui facilite la configuration du réseau. Le DHCP est un protocole de réseau utilisé pour configurer les appareils du réseau de telle sorte qu'ils puissent communiquer en réseau IP. En qualité de client DHCP, EtherNet/IP de PowerXL négocie avec le serveur DHCP afin de déterminer son adresse IP et d'obtenir tous les détails de la configuration initiale nécessaire au fonctionnement du réseau.

Adresse IP

Une adresse IP est divisée en quatre parties (partie = octet). Adresse IP statique par défaut : 192.168.1.254

Délai d'attente de communication

Il définit le temps qui peut s'écouler entre le dernier message reçu de l'appareil client et la génération d'un défaut du bus de terrain. Le délai par défaut est de 10 secondes.

Remarque : Si le câble du réseau est rompu côté port EtherNet/IP du PowerXL, une erreur est générée aussitôt.

TCP Adresse IP Statique

Dans la plupart des cas, l'utilisateur souhaite établir une adresse IP statique pour l'EtherNet/IP du PowerXL, adresse basée sur leur configuration de réseau.

Les configurations par défaut d'adresse IP statique sont définies dans le tableau "Configurations réseau d'EtherNet/IP pour PowerXL", au chapitre "Connexions et câbles".

L'utilisateur peut définir manuellement l'adresse du réseau pour l'EtherNet/IP du PowerXL dans la mesure où toutes les unités reliées au réseau reçoivent la même portion réseau de l'adresse. Dans ce cas, l'utilisateur devra régler l'adresse IP manuellement dans le PowerXL à l'aide de la console de paramétrage du convertisseur de fréquence. Ne pas oublier que le chevauchement des adresses IP peut créer des conflits entre les appareils du réseau. Pour obtenir plus d'informations sur le choix des adresses IP, contactez votre administrateur réseau.

Identifiant d'unité

L'identifiant d'unité Modbus TCP est utilisé pour le protocole Modbus à la place de l'adresse esclave du Modbus RTU. Cet identifiant sert à communiquer par l'intermédiaire d'appareils tels que ponts, routeurs et passerelles, utilisant une adresse IP unique pour supporter plusieurs terminaux Modbus indépendants.

Configuration manuelle d'adresse IP

Utiliser la console de paramétrage du convertisseur de fréquence PowerXL

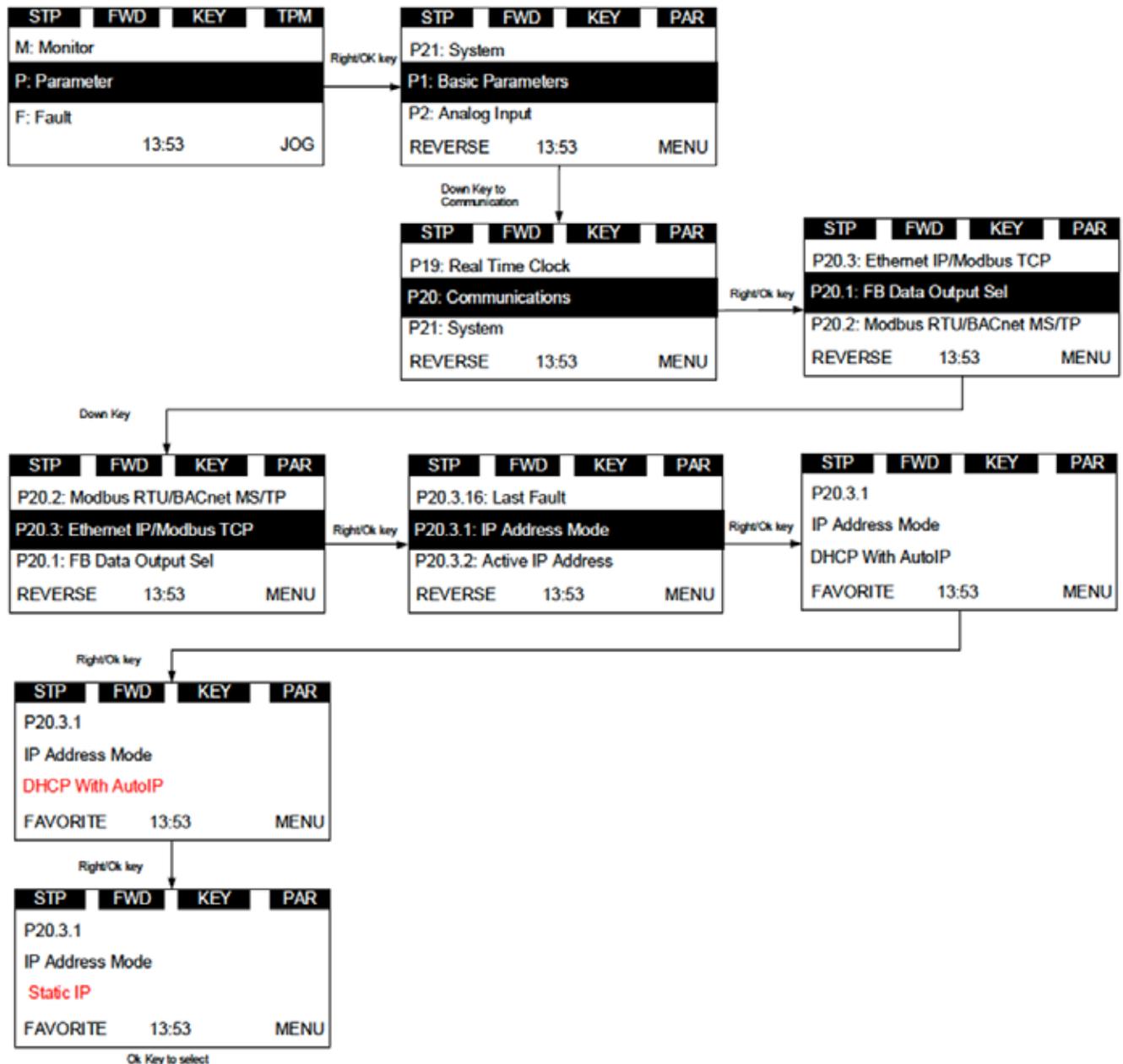
Il convient d'utiliser la console de paramétrage du convertisseur de fréquence PowerXL pour régler manuellement l'adresse IP dans EtherNet/IP de PowerXL.

1. Sélectionner le mode d'adressage IP pour charger les configurations d'adresse IP statique par défaut.

changement soit effectif. Vérifier également l'adresse MAC de l'appareil (menu de la console de paramétrage, P20.3.5)

Remarque : Le changement du mode d'adresse IP requiert un redémarrage du PowerXL pour que ce

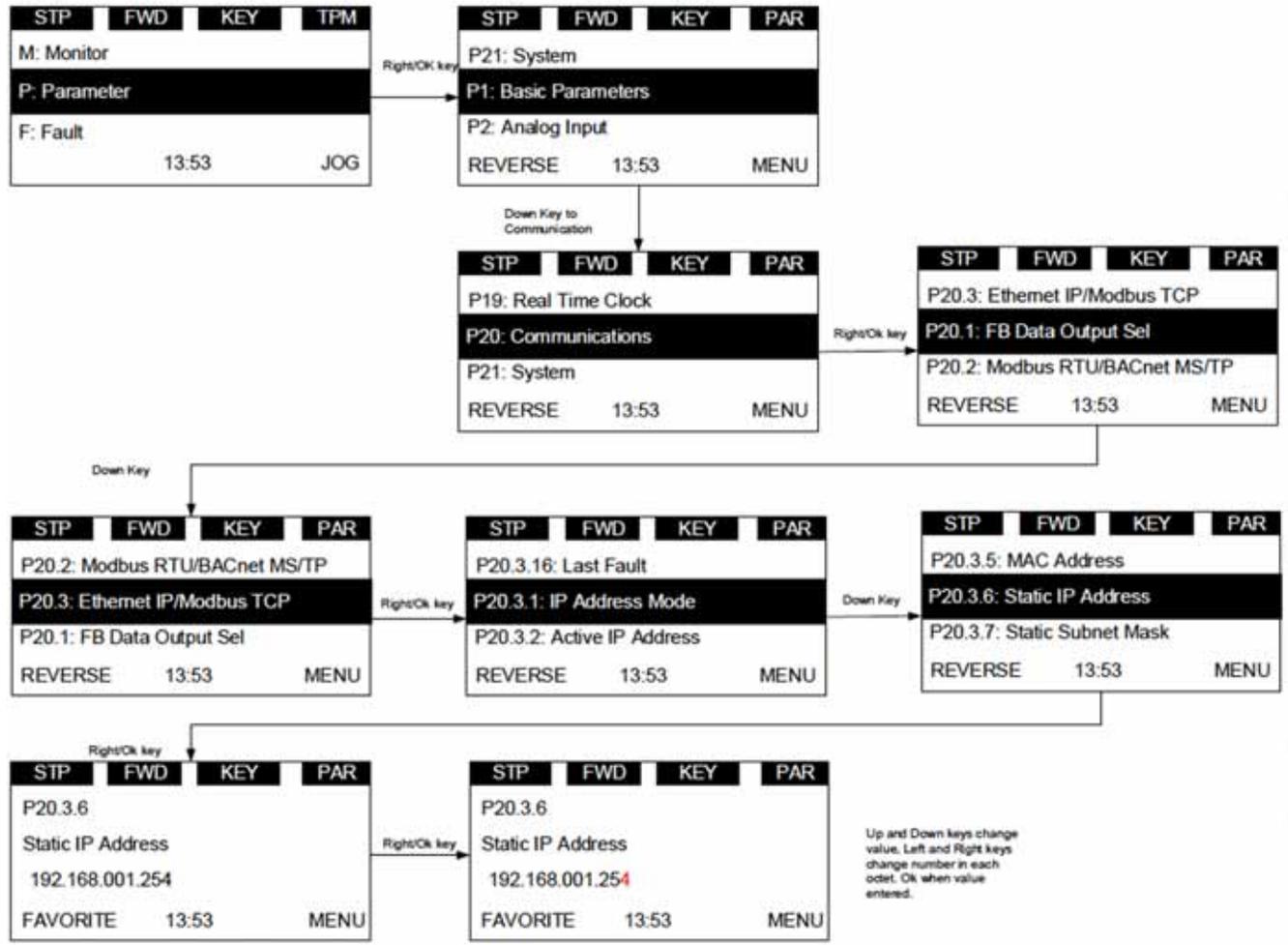
Figure 14. Mode adresse IP statique



Communication intégrée Modbus TCP

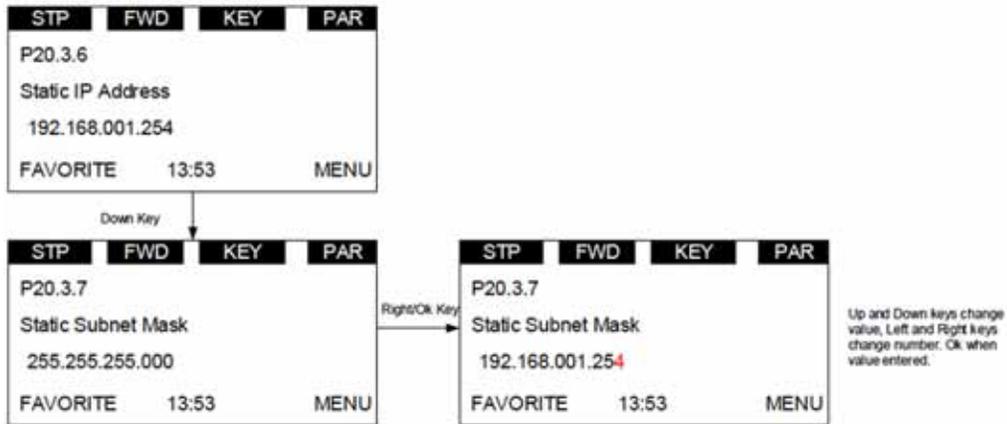
2. Avec la console de paramétrage du convertisseur de fréquence, configurer l'adresse IP dans l'EIP de PowerXL comme souhaité.
 - a. A: Configuration de l'adresse IP statique

Figure 15. TCP Adresse IP Statique



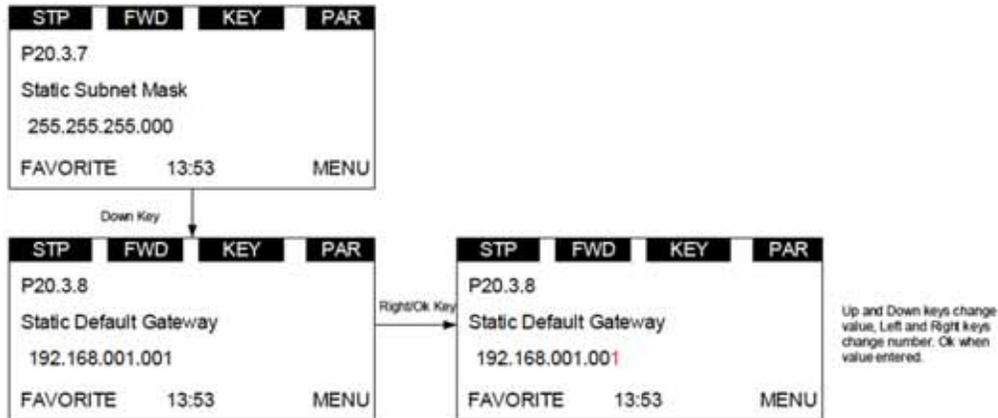
- b. Configuration du masque de sous-réseau statique

Figure 16. TCP Masque Sous-réseau Statique



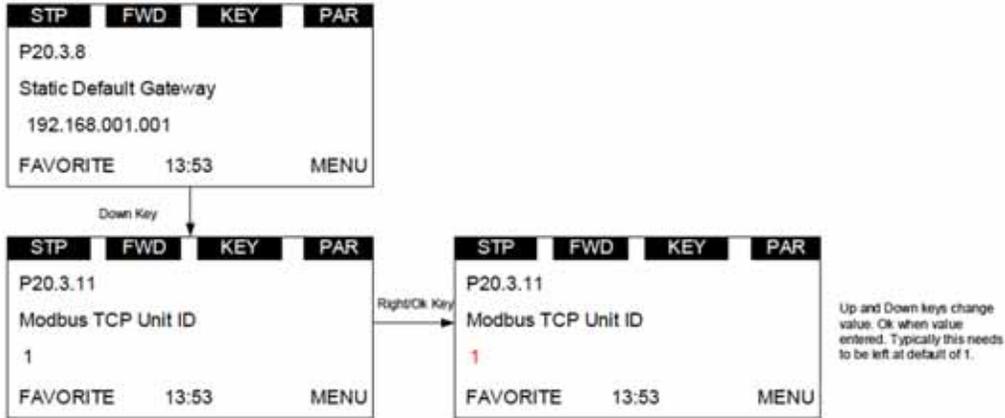
- c. Configuration de la passerelle par défaut statique

Figure 17. TCP Défaut Passerelle Statique



d. Configuration de l'identifiant unité dans Modbus TCP

Figure 18. TCP ID Appareil



3. Veiller à noter l'adresse IP modifiée.
4. Avec la console de paramétrage du convertisseur de fréquence PowerXL, afin de vérifier que l'adresse IP a bien été configurée comme souhaité, lire les paramètres suivants : adresse IP actuelle ("Active IP Address"), menu console : P20.3.2 ; masque de sous-réseau actuel ("Active Subnet Mask"), menu console : P20.3.3, passerelle par défaut actuelle ("Active Default Gateway"), menu console : P20.3.4.

Normes de communication Modbus

Exemple de requête de lecture des bobines 2000–2003 émanant de l'appareil esclave 18.

Tableau 39. Requête de lecture de bobines

Objet	Code	Description
Slave address (Adresse esclave)	0x12	
Function code (Code fonction)	0x01	
Start address High (Adresse début poids fort)	0x07	Adresse début 0x07D0 hex (= 2000)
Start address Low (Adresse début poids faible)	0xD0	
Number of coils High (Nombre de bobines poids fort)	0x00	Nombre de bobines 0x0003 hex (= 3)
Number of coils Low (Nombre de bobines poids faible)	0x03	
CRC High (CRC poids fort)	0x7E	
CRC Low (CRC poids faible)	0x25	

Exemple de requête de lecture des entrées discrètes 2000–2003 émanant de l'appareil esclave 18.

Tableau 40. Requête de lecture des entrées discrètes

Objet	Code	Description
Slave address (Adresse esclave)	0x12	
Function code (Code fonction)	0x02	
Start address High (Adresse début poids fort)	0x07	Adresse début 0x07D0 hex (= 2000)
Start address Low (Adresse début poids faible)	0xD0	
Number of Discrete Inputs High (Nombre d'entrées discrètes poids fort)	0x00	Nombre d'entrées discrètes 0x0003 hex (= 3)
Number of Discrete Inputs Low (Nombre d'entrées discrètes poids faible)	0x03	
CRC High (CRC poids fort)	0x3A	
CRC Low (CRC poids faible)	0x25	

Exemple de la requête de lecture de registres de maintien 2000–2003 émanant de l'appareil esclave 18

Tableau 41. Requête d'écriture de registres de maintien

Objet	Code	Description
Slave address (Adresse esclave)	0x12	
Function code (Code fonction)	0x03	
Start address High (Adresse début poids fort)	0x07	Adresse début 0x07D0 hex (= 2000)
Start address Low (Adresse début poids faible)	0xD0	
Number of Holding Registers High (Nombre de registres de maintien poids fort)	0x00	Nombre de registres de maintien 0x0003 hex (= 3)
Number of Holding Registers Low (Nombre de registres de maintien poids faible)	0x03	
CRC High (CRC poids fort)	0x07	
CRC Low (CRC poids faible)	0xE5	

Exemple de requête de lecture de registres d'entrée 2000–2003 émanant de l'appareil esclave 18

Tableau 42. Requête de lecture de registres d'entrée

Objet	Code	Description
Slave address (Adresse esclave)	0x12	
Function code (Code fonction)	0x04	
Start address High (Adresse début poids fort)	0x07	Adresse début 0x07D0 hex (= 2000)
Start address Low (Adresse début poids faible)	0xD0	
Number of Input Registers High (Nombre de registres d'entrée poids fort)	0x00	Nombre de registres d'entrée 0x0003 hex (= 3)
Number of Input Registers Low (Nombre de registres d'entrée poids faible)	0x03	
CRC High (CRC poids fort)	0xB2	
CRC Low (CRC poids faible)	0x25	

Exemple de requête de lecture d'état d'exception émanant de l'appareil esclave 18.

Tableau 43. Requête de lecture d'état d'exception

Objet	Code	Description
Slave address (Adresse esclave)	0x12	
Function code (Code fonction)	0x07	
CRC High (CRC poids fort)	4C	
CRC Low (CRC poids faible)	D2	

Exemple de lecture de diagnostic émanant de l'appareil esclave 18.

Tableau 44. Lecture de diagnostics

Objet	Code	Description
Slave address (Adresse esclave)	0x12	
Function code (Code fonction)	0x08	
Sub function High (Sous-fonction poids fort)	0x00	Code sous-fonction 0x0000 (= 0) Remarque : uniquement code sous-fonction 0x0000 supporté
Sub function Low (Sous-fonction poids faible)	0x00	
Sub function Low (Sous-fonction poids faible)	0xA5	Données 0xA5A5 (= 42405)
Data Low (Données poids faible)	0xA5	
CRC High (CRC poids fort)	0x59	
CRC Low (CRC poids faible)	0x83	

Exemple de requête d'écriture dans la bobine seule 2000 émanant de l'appareil esclave 18 ; la valeur de sortie est 1.

Tableau 45. Requête d'écriture dans une seule bobine

Objet	Code	Description
Slave address (Adresse esclave)	0x12	
Function code (Code fonction)	0x05	
Output address High (Adresse de sortie poids fort)	0x07	Adresse début 0x07D0 hex (= 2000)
Output address Low (Adresse de sortie poids faible)	0xD0	
Output value High (Valeur de sortie poids fort)	0xFF	Valeur de sortie 0xFF00 hex (= 65280)
Output value Low (Valeur de sortie poids faible)	0x00	Remarque : la valeur de sortie est 0x0000 ou 0xFF00
CRC High (CRC poids fort)	0x8E	
CRC Low (CRC poids faible)	0x14	

Exemple de requête d'écriture de registre unique 2000 émanant de l'appareil esclave 18 ; la valeur de sortie est 5.

Tableau 46. Requête d'écriture de registre unique

Objet	Code	Description
Slave address (Adresse esclave)	0x12	
Function code (Code fonction)	0x06	
Output address High (Adresse de sortie poids fort)	0x07	Adresse début 0x07D0 hex (= 2000)
Output address Low (Adresse de sortie poids faible)	0xD0	
Output value High (Valeur de sortie poids fort)	0x00	Valeur de sortie 0x0005 hex (= 5)
Output value Low (Valeur de sortie poids faible)	0x05	
CRC High (CRC poids fort)	0x4B	
CRC Low (CRC poids faible)	0xE7	

Exemple d'écriture dans les bobines 19 à 28 émanant de l'appareil esclave 18.

Tableau 47. Écriture dans les bobines 19 à 28

Objet	Code	Description
RS485 Adresse	0x12	
Function code (Code fonction)	0x0F	
Starting Address High (Adresse début poids fort)	0x00	Adresse début 0x0013 (= 19)
Starting Address Low (Adresse début poids faible)	0x13	
Quantity of Outputs High (Quantité de sorties poids fort)	0x00	Quantité de sorties 0x000A (= 10)
Quantity of Outputs Low (Quantité de sorties poids faible)	0x0A	
Byte Count (Nombre d'octets)	0x02	
Outputs Value High (Valeur sorties poids fort)	0xCD	
Outputs Value Low (Valeur sorties poids faible)	0x01	
CRC High (CRC poids fort)	0xAB	
CRC Low (CRC poids faible)	0xFB	

Remarque : Les sorties TOR de l'exemple précédent correspondent aux sorties comme suit.

Tableau 48. Unités binaires et sorties correspondantes

Bit	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Sortie	26	25	24	23	22	21	20	19	—	—	—	—	—	—	28 27

Exemple d'écriture de registres de maintien 2000–2001 émanant de l'appareil esclave 18.

Tableau 49. Requête d'écriture de registres de maintien

Objet	Code	Description
RS485 Adresse	0x12	
Function code (Code fonction)	0x10	
Starting Address High (Adresse début poids fort)	0x07	Adresse début 0x07D0 (= 2000)
Starting Address Low (Adresse début poids faible)	0xD0	
Quantity of Outputs High (Quantité de sorties poids fort)	0x00	Quantité de sorties 0x0002 (= 2)
Quantity of Outputs Low (Quantité de sorties poids faible)	0x02	
Byte Count (Nombre d'octets)	0x04	
Outputs Value High (Valeur sorties poids fort)	0x00	
Outputs Value Low (Valeur sorties poids faible)	0x01	
Outputs Value High (Valeur sorties poids fort)	0x00	
Outputs Value Low (Valeur sorties poids faible)	0x02	
CRC High (CRC poids fort)	0x53	
CRC Low (CRC poids faible)	0x46	

Registres Modbus

Les variables, les codes d'erreur ainsi que les paramètres peuvent être lus et écrits à partir de Modbus. Les adresses de paramètre sont définies dans l'application. Chaque paramètre et chaque valeur en cours ont un numéro d'identification dans l'application. Les numéros d'identification, les plages et les seuils de paramètres se trouvent dans le manuel de l'application concernée. La valeur du paramètre ne doit pas comporter de décimales.

Toutes les valeurs sont lues avec les codes fonctions 3 et 4 (tous les registres sont référencés 3X et 4X). Les registres Modbus sont associés aux numéros ID des convertisseurs de fréquence comme suit.

Tableau 50. Tableau de numérotation

ID	Registre Modbus	Groupe	R/W (Lecture/Ecriture)
1–98	40001–40098 (30001–30098)	Actual Values (Valeurs réelles)	1/1
100	40099 (30099)	Code Erreur	1/1
101–1999	40101–41999 (30101–31999)	Paramètres	1/1
2004–2011	42004–42011 (32004–32011)	Données process entrée (Process Data In)	1/1
2104–2111	42104–42111 (32104–32111)	Données process de sortie (Process Data Out)	1/1

Données process

Les champs des données process sont utilisés pour commander le convertisseur de fréquence (marche, arrêt, référence, réinitialisation défaut) et pour lire rapidement les valeurs réelles (fréquence de sortie, courant de sortie, code défaut). Les champs sont structurés comme suit.

Tableau 51. Données process esclave → maître (22 octets max.)

ID	Registre Modbus	Groupe	Plage/Type
2101	32101, 42101	FB Status Word (Mot d'état bus)	Codage binaire
2102	32102, 42102	FB General Status Word (Mot d'état général bus)	Codage binaire
2103	32103, 42103	FB Actual Speed (Vitesse réelle bus)	0–100,00%
2104	32104, 42104	FB Process Data Out 1 (Données process bus sortie 1)	
2105	32105, 42105	FB Process Data Out 2 (Données process bus sortie 2)	
2106	32106, 42106	FB Process Data Out 3 (Données process bus sortie 3)	
2107	32107, 42107	FB Process Data Out 4 (Données process bus sortie 4)	
2108	32108, 42108	FB Process Data Out 5 (Données process bus sortie 5)	
2109	32109, 42109	FB Process Data Out 6 (Données process bus sortie 6)	
2110	32110, 42110	FB Process Data Out 7 (Données process bus sortie 7)	
2111	32111, 42111	FB Process Data Out 8 (Données process bus sortie 8)	

Tableau 52. Données process maître → esclave (22 octets max.)

ID	Registre Modbus	Groupe	Plage/Type
2001	32001, 42001	FB Control Word (Mot de commande bus)	Codage binaire
2002	32002, 42002	FB General Control Word (Mot de commande général bus)	Codage binaire
2003	32003, 42003	FB Speed Reference (Référence vitesse bus)	0–100,00%
2004	32004, 42004	Données Entrée1 Valeur	Integer 16 (Entier 16)
2005	32005, 42005	Données Entrée2 Valeur	Integer 16 (Entier 16)
2006	32006, 42006	Données Entrée3 Valeur	Integer 16 (Entier 16)
2007	32007, 42007	Données Entrée4 Valeur	Integer 16 (Entier 16)
2008	32008, 42008	Données Entrée5 Valeur	Integer 16 (Entier 16)

ID	Registre Modbus	Groupe	Plage/Type
2009	32009, 42009	Données Entrée6 Valeur	Integer 16 (Entier 16)
2010	32010, 42010	Données Entrée7 Valeur	Integer 16 (Entier 16)
2011	32011, 42011	Données Entrée8 Valeur	Integer 16 (Entier 16)

L'utilisation des données process dépend de l'application. En situation normale, l'appareil est démarré puis arrêté avec le mot de commande (Control Word ou CW) écrit par le maître et la vitesse est réglée par la référence de vitesse (Reference ou REF). Avec les paramètres PD1 à PD8, d'autres valeurs de référence sont données à l'appareil (par ex. référence de couple). Avec le mot d'état (Status Word ou SW) lu par le maître, l'état de l'appareil est visible. La valeur réelle (Actual Value ou ACT) et les PD1 à PD8 affichent les autres valeurs réelles.

Données process entrée

Cette plage de registres est réservée à la commande du convertisseur de fréquence. Les données process entrée sont dans la plage d'identification 2001–2099. Les registres sont mis à jour toutes les 10 ms. Voir tableau ci-après.

Tableau 53. Tableau entrées de base bus

ID	Registre Modbus	Groupe	Plage/Type
2001	32001, 42001	FB Control Word (Mot de commande bus)	Codage binaire
2002	32002, 42002	FB General Control Word (Mot de commande général bus)	Codage binaire
2003	32003, 42003	FB Speed Reference (Référence vitesse bus)	0–100,00%
2004	32004, 42004	Données Entrée1 Valeur	Integer 16 (Entier 16)
2005	32005, 42005	Données Entrée2 Valeur	Integer 16 (Entier 16)
2006	32006, 42006	Données Entrée3 Valeur	Integer 16 (Entier 16)
2007	32007, 42007	Données Entrée4 Valeur	Integer 16 (Entier 16)
2008	32008, 42008	Données Entrée5 Valeur	Integer 16 (Entier 16)
2009	32009, 42009	Données Entrée6 Valeur	Integer 16 (Entier 16)
2010	32010, 42010	Données Entrée7 Valeur	Integer 16 (Entier 16)
2011	32011, 42011	Données Entrée8 Valeur	Integer 16 (Entier 16)

Mot de commande bus

Le convertisseur de fréquence PowerXL, gamme DG1, utilise un mot de 16 bits (voir ci-dessous). Ces bits sont spécifiques à l'application.

Tableau 54. Unités binaires et sorties correspondantes

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
①	①	①	①	①	①	FB Ref	FB Ctrl	BYS	FB DIN 4	FB DIN 3	FB DIN 2	FB DIN 1	F_RST	DIR	RUN

Remarque

① Bit non utilisé

Mot de commande général bus

Le DG1 n'utilise pas le mot de commande général bus (FB General Control Word). Le mot de commande général sert à fournir des commandes au convertisseur de fréquence.

Données process entrée 1 à 8

Les valeurs des données process d'entrée 1 à 8 sont utilisées à plusieurs fins dans les applications. Voir chapitre sur les données process d'entrée pour le réglage.

Tableau 55. Mot de commande bus

Bit	Description Valeur = 0	Valeur = 1
0	Drive Output Off (Sortie convertisseur de fréquence désactivée)	Drive Output On (Sortie convertisseur de fréquence activée)
1	Clockwise Rotation (Rotation sens "+")	Counter Clockwise (Rotation sens "-")
2	Pas de réinitialisation	RéinitErreur Source
3	FB INDATA1 Off (Données entrée bus 1 désactivée)	FB INDATA1 On (Données entrée bus 1 activée)
4	FB INDATA2 Off (Données entrée bus 2 désactivée)	FB INDATA2 On (Données entrée bus 2 activée)
5	FB INDATA3 Off (Données entrée bus 3 désactivée)	FB INDATA3 On (Données entrée bus 3 activée)
6	FB INDATA4 Off (Données entrée bus 4 désactivée)	FB INDATA4 On (Données entrée bus 4 activée)
7	Bypass Relay Disable (relais by-pass désactivé)	Bypass Relay Enable (relais by-pass activé)
8	FB Control Off (commande bus désactivée)	FB Control On (commande bus activée)
9	FB Reference Off (référence bus désactivée)	FB Reference On (référence bus activée)
10-15	Non utilisé	Non utilisé

Tableau 56. Référence vitesse

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
MSB	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	LSB

Il s'agit de la référence 1 du convertisseur de fréquence. Utilisation normale en tant que référence de vitesse.

L'échelle pour cette valeur est de 0 à 100.00 % de la fréquence maximum (P1.2). L'échelle de 0 à 100.00% est représentée par la valeur 0 à 10,000 indiquant 0 ou 0% comme fréquence minimum (P1.1) et 10,000 ou %100.00 comme fréquence maximum (P1.2). Cette valeur comporte 2 décimales.

Données process de sortie

Cette plage de registres est utilisée normalement pour la surveillance rapide du convertisseur de fréquence. Les données process de sortie sont identifiées de 2101 à 2199. Voir tableau ci-après.

Tableau 57. Tableau sorties de base bus

ID	Registre Modbus	Groupe	Plage/Type
2101	32101, 42101	FB Status Word (Mot d'état bus)	Codage binaire
2102	32102, 42102	FB General Status Word (Mot d'état général bus)	Codage binaire
2103	32103, 42103	FB Actual Speed (Vitesse réelle bus)	%
2104	32104, 42104	FB Process Data Out 1 (Données process bus sortie 1)	
2105	32105, 42105	FB Process Data Out 2 (Données process bus sortie 2)	
2106	32106, 42106	FB Process Data Out 3 (Données process bus sortie 3)	
2107	32107, 42107	FB Process Data Out 4 (Données process bus sortie 4)	
2108	32108, 42108	FB Process Data Out 5 (Données process bus sortie 5)	
2109	32109, 42109	FB Process Data Out 6 (Données process bus sortie 6)	
2110	32110, 42110	FB Process Data Out 7 (Données process bus sortie 7)	
2111	32111, 42111	FB Process Data Out 8 (Données process bus sortie 8)	

Tableau 58. Mot d'état

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
—	—	—	—	—	—	—	—	RUNEN	BYS	AREF	WARN	FLT	DIR	RUN	RDY

L'information concernant l'état de l'appareil et les messages est donnée dans le mot d'état (Status Word). Ce mot est composé de 16 bits explicités ci-après.

Tableau 59. Description des bits du mot d'état bus de terrain

Bit	Description Valeur = 0	Valeur = 1
0	Not Ready (pas prêt)	Ready (Prêt)
1	STOP (Arrêt)	RUN (Marche)
2	Clockwise (sens "+")	Counterclockwise (Rotation sens "-")
3	—	Faulted (En défaut)
4	—	Warning (Avertissement)
5	Ref. frequency not reached (Fréquence de réf. non atteinte)	Ref. frequency reached (Fréquence de réf. atteinte)
6	Bypass not activated (By-pass non activé)	Bypass activated (By-pass activé)

Bit	Description Valeur = 0	Valeur = 1
7	Run disable (Marche désactivée)	MarcheActive Source
8	Non utilisé	Non utilisé
9-15	Non utilisé	Non utilisé

Tableau 60. Mot d'état général bus

Bit	Description Valeur = 0	Valeur = 1
0	Not Ready (pas prêt)	Ready (Prêt)
1	Stop (Arrêt)	Run (Marche)
2	Clockwise (sens "+")	Counter Clockwise (Rotation sens "-")
3	Aucun Défaut	Défaut
4	No Warning (Pas d'avertissement)	Warning (Avertissement)
5	Ref. frequency not reached (Fréquence de réf. non atteinte)	Ref. frequency reached (Fréquence de réf. atteinte)
6	Ref > 0 Speed (Réf. > vitesse 0)	Ref = 0 speed (Réf. = vitesse 0)
7	Motor Flux Off (Flux moteur désactivé)	Motor Flux On ^① (Flux moteur activé)
8	Motor Speed Limit On (Limite vitesse moteur activée)	Motor Speed Limit Off ^① (Limite vitesse moteur désactivée)
9	Encoder Direction Off (Direction codeur désactivée)	Encoder Direction On ^① (Direction codeur activée)
10	Under Voltage Fast Stop Off (Arrêt rapide sous-tension désactivé)	Under Voltage Fast Stop On ^① (Arrêt rapide sous-tension activé)
11	DC Brake Off (Frein DC désactivé)	DC Brake On (Frein DC activé)
12	FB Ref Not Enable (Réf. bus désactivée)	FB Ref Enabled (Réf. bus activée)
13	Motor Start Delay Off (Retard démarrage moteur désactivé)	Motor Start Delay On (Retard démarrage moteur activé)
14	Remote Not Enable (Télécommande non activée)	Remote Enable (Télécommande activée)
15	FB WD Pulse Not Enabled (Pulsation chien de garde bus non activée)	FB WD Pulse Enable ^① (Pulsation chien de garde bus activée)

Remarque

① Bit non utilisé

Tableau 61. Vitesse réelle

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
MSB	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	LSB

Il s'agit de la vitesse réelle du moteur. Cette valeur est renvoyée sous forme de pourcentage (%).

Données process sortie 1 à 8

Les valeurs des données process de sortie 1 à 8 sont utilisées à plusieurs fins dans les applications. Voir tableaux ci-après pour plus d'information.

Données process sortie (esclave → maître)

Le maître de bus de terrain lit les valeurs réelles du convertisseur de fréquence en utilisant les variables des données process. Les applications standards de commande de pompes et ventilateurs, de commande PID et multi-fonction (multi-purpose) utilisent les données process ci-après. Ces valeurs sont sélectionnées à l'aide du groupe de paramètres de données process bus de terrain (Fieldbus Process Data). Ces valeurs correspondent en principe à la valeur d'identification Modbus (Modbus ID). Voir **Annexe A**, tableau d'identification des paramètres avec réglage des valeurs.

Tableau 62. Données process sortie

ID	Données	Valeur	Valeur par défaut	Paramètre par défaut	Unité	Echelle
2104	Données process de sortie (Process Data Out) 1	-32768–32767	1	Fréquence de sortie	Hz	
2105	Process Data OUT 2 (Données process de sortie 2)	-32768–32767	2	Vitesse Moteur	RPM	
2106	Process Data OUT 3 (Données process de sortie 3)	-32768–32767	3	Courant Moteur	A	
2107	Process Data OUT 4 (Données process de sortie 4)	-32768–32767	4	Couple Moteur	%	
2108	Process Data OUT 5 (Données process de sortie 5)	-32768–32767	5	Puissance du Moteur Rel	%	
2109	Process Data OUT 6 (Données process de sortie 6)	-32768–32767	6	Tension Moteur	0–10 V	
2110	Process Data OUT 7 (Données process de sortie 7)	-32768–32767	7	DC Link Voltage (Tension DC circuit intermédiaire)	0–10 V	
2111	Process Data OUT 8 (Données process de sortie 8)	-32768–32767	28	Latest Fault Code (Code dernier défaut)	—	

Données process entrée (maître → esclave)

Mot de commande, référence et données process sont utilisés avec les applications "tout-en-un", comme indiqué ci-après.

Tableau 63. Données process entrée

ID	Données	Valeur	Unité	Echelle
2003	Référence	Référence Vitesse	%	0,01
2001	Mot de commande (Control Word)	—	—	—
2004	Process Data IN1 (Données process entrée 1)	①	%	0,01%
2005	Process Data IN2 (Données process entrée 2)	①	%	0,01%
2006	Process Data IN3 (Données process entrée 3)	①	%	0,01%
2007	Process Data IN4 (Données process entrée 4)	①	%	0,01%
2008	Process Data IN5 (Données process entrée 5)	①	%	0,01%
2009	Process Data IN6 (Données process entrée 6)	①	%	0,01%
2010	Process Data IN7 (Données process entrée 7)	①	%	0,01%
2011	Process Data IN8 (Données process entrée 8)	①	%	0,01%

Remarque

① L'état des données process entrée IN1 à IN8 est fonction de l'application sélectionnée. Voir **Annexe B** pour la configuration.

Communication intégrée EtherNet/IP

L'interface de communication EtherNet/IP du PowerXL intègre les fonctions de communication EtherNet/IP standard permettant de gérer facilement la commande des convertisseurs de fréquence et les données en utilisant des réseaux EtherNet/IP.

Propriétés de l'interface de communication EtherNet/IP :

- Outils permettant de commander, configurer et de collecter des données via un réseau Ethernet network
- 10/100 Mbps, fonctionnement duplex intégral
- Messagerie explicite (par ex. lecture/écriture de paramètres)
- Diagnostics, objets et événements d'appareils

Tout appareil connecté à un réseau Ethernet a deux identifiants, une adresse MAC et une adresse IP. L'adresse MAC (format d'adresse : 00.D0.AF.xx.yy.zz) est propre à l'appareil et ne peut pas être changée. Les adresses MAC des cartes EtherNet/IP se trouvent sur l'étiquette de la carte. Les informations relatives à l'installation du logiciel sont disponibles sur le site www.Eaton.com/drives.

Dans un réseau local, les adresses IP sont définies par le serveur du réseau à l'aide du protocole DHCP. L'utilisateur peut également définir manuellement l'adresse du réseau pour le PowerXL dans la mesure où toutes les unités reliées au même réseau reçoivent la même portion réseau de l'adresse. Pour obtenir plus d'informations sur les adresses IP, contactez votre administrateur réseau.

Le chevauchement des adresses IP peut créer des conflits entre les appareils. Pour plus de détails sur la configuration des adresses IP, voir le chapitre "Configuration manuel d'adresse IP" à la **page 21**.

Remarque : EtherNet/IP est une marque déposée de l'organisme ODVA (Open DeviceNet Vendor Association).

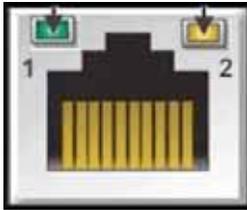
Caractéristiques EtherNet/IP

Tableau 64. Caractéristiques techniques d'EtherNet/IP

Informations générales	Description	Caractéristique
Connexions Ethernet	Interface	Connecteur RJ-45
Communication	Câble de transfert	Paire torsadée blindée
	Vitesse	10/100 Mb
	Duplex	Semi-duplex / duplex intégral
	Mode adresse IP par défaut	DHCP avec IP automatique
Configurations adresse IP statique par défaut	Adresse IP statique par défaut	192.168.1.254
	Masque de réseau par défaut	255.255.255.0
	Adresse passerelle par défaut	192.168.1.1

Caractéristiques du matériel

Voyants LED du port Ethernet



LED Ethernet

1. Etat liaison Ethernet
2. Vitesse liaison Ethernet

Tableau 65. Description des LED Ethernet

LED	Explication
Etat liaison Ethernet	Clignotement lors d'échange de messages sur Ethernet.
Vitesse liaison Ethernet	Affichage de la vitesse de la liaison. LED jaune sur prise Ethernet allumée en présence d'une vitesse de 100 Mbps LED jaune sur prise Ethernet éteinte en présence d'une vitesse de 10 Mbps

Voyants LED Ethernet à la mise sous tension

A la mise sous tension du PowerXL, un test des voyants est effectué. Pour permettre l'inspection visuelle, la procédure suivante est à réaliser :

1. Mettre le premier voyant sur le vert, les autres voyants restant éteints.
2. Laisser ce premier voyant sur vert pendant 0,25 s.
3. Mettre le premier voyant sur le rouge pendant 0,25 s.
4. Mettre le premier voyant sur le vert.
5. Mettre le second voyant (s'il existe) sur le vert pendant 0,25 s.
6. Mettre le second voyant (s'il existe) sur le rouge pendant 0,25 s.
7. Eteindre le second voyant (s'il existe).

S'il y a d'autres voyants, il convient de les tester selon la procédure du second voyant comme ci-dessus. S'il y a un voyant d'état de module (Module Status), il tiendra le rôle du premier voyant de la procédure ci-dessus, suivi des autres voyants d'état du réseau (Network Status). Après ce test de mise sous tension, le(s) voyant(s) reviennent à l'état de fonctionnement normal.

Figure 19. Etats du module et du réseau



Voyant d'état du module

Indication de l'état du convertisseur de fréquence.

Tableau 66. Description de la LED d'état du module

Etat du voyant	Désignation	Explication
Eteint fixe	Hors tension	Le PowerXL n'est pas sous tension.
Vert fixe	Appareil opérationnel	Le PowerXL fonctionne normalement.
Vert clignotant ①	Veille	Le PowerXL n'a pas été configuré.
Rouge clignotant ①	Défaut mineur	Le PowerXL a détecté un défaut mineur pouvant être corrigé. Remarque : Une configuration non correcte ou incompatible est considérée comme défaut de moindre importance. Vérifier qu'après acquittement du défaut, le voyant s'éteint.
Rouge fixe	Défaut majeur	Le PowerXL a détecté un défaut majeur ne pouvant pas être corrigé.
Vert/rouge clignotant	Auto-test	Le PowerXL effectue son test de mise sous tension.

Voyant d'état du réseau

Indication de l'état de l'interface réseau du port Ethernet.

Tableau 67. Description de la LED d'état du réseau

Etat du voyant	Désignation	Explication
Eteint fixe	Hors tension, pas d'adresse IP	Le PowerXL est hors tension ou bien sous tension mais sans adresse IP configurée (attribut configuration interface de l'objet interface TCP/IP).
Vert clignotant ①	Aucune connexion	Une adresse IP est configurée, mais aucune connexion CIP n'est établie et une connexion propriétaire exclusif (Exclusive Owner) n'a pas expiré.
Vert fixe	Connecté	Au moins une connexion CIP (classe de transport indifférente) est établie et une connexion propriétaire exclusif (Exclusive Owner) n'a pas expiré.
Rouge clignotant ①	Délai d'attente de connexion	Le PowerXL est sous tension et une connexion "propriétaire exclusif" a expiré. Le voyant revient au vert fixe uniquement lorsque toutes les connexions "propriétaire exclusif" "expirées" sont établies.
Rouge fixe	Adresse IP double	PowerXL a détecté une adresse IP double.
Vert/rouge clignotant	Auto-test	Le PowerXL effectue son test de mise sous tension.

① Vitesse de clignotement : 1 clignotement par seconde.

Présentation générale d'EtherNet/IP

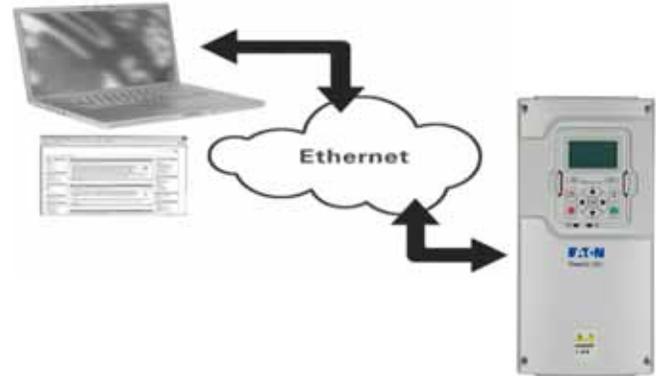
Introduit en 2001, EtherNet/IP est aujourd'hui la solution de réseau Ethernet industriel la plus développée, reconnue et complète pour le secteur de l'automatisation de la production. EtherNet/IP fait partie de la famille de réseaux mettant en œuvre le protocole CIP (Common Industrial Protocol) au niveau des couches supérieures. Le CIP comprend une vaste bibliothèque de messages et services pour diverses applications d'automatisation industrielle incluant commande, sécurité, synchronisation, mouvement, configuration et information. Pris en charge par des centaines de fournisseurs dans le monde entier et véritablement indépendant du support, le CIP fournit aux utilisateurs une architecture de communication unifiée sur l'ensemble de l'entreprise industrielle.

Il y a deux cas classiques d'utilisation d'Ethernet : les appareils "homme-machine" et "machine-machine". Les figures ci-dessous illustrent ces fonctions de base.

1. Communication homme-machine (interface utilisateur graphique, communication relativement lente)

Interface utilisateur

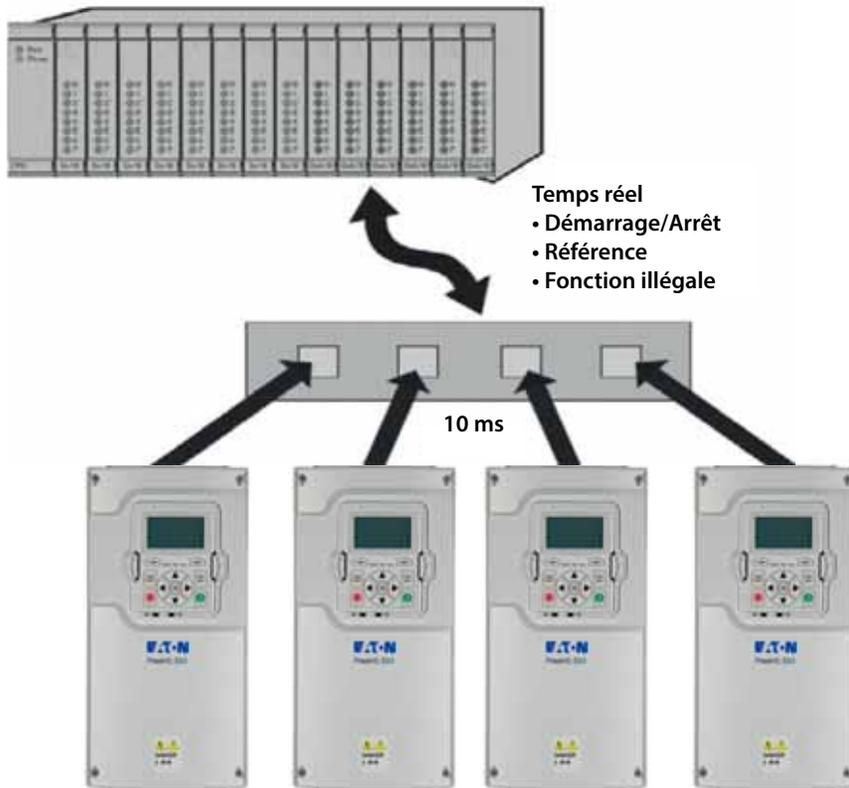
Figure 20. Interface utilisateur homme-machine



2. Communication machine-machine (environnement industriel, communication rapide)

Environnement industriel

Figure 21. Communication machine-machine (environnement industriel, communication rapide)



Connexions et câbles

Le port Ethernet/IP accepte des vitesses de 10/100 Mb en mode semi-duplex et duplex intégral. Les cartes doivent être raccordées au réseau Ethernet à l'aide d'un câble blindé CAT-5e. Un câble croisé (câble CAT-5e à paires torsadées blindées au minimum) peut être requis en cas de connexion directe de la carte EtherNet/IP à l'appareil maître.

Utiliser dans le réseau uniquement des constituants standards de l'industrie et éviter les structures complexes afin de réduire au minimum la longueur du temps de réponse et le nombre de transmissions incorrectes. Il est courant d'utiliser un sous-réseau se différenciant des appareils qui ne sont pas en relation avec la commande du convertisseur de fréquence.

Figure 22. Câble CAT-5e



Tableau 68. Configuration réseau EtherNet/IP du PowerXL

Code	Paramètre	Min.	Max.	Unité	Par défaut	ID	Remarque
P20.3.1	TCP Mode Adresse IP				1	1500	0 = IP statique 1 = DHCP avec AutoIP
P20.3.2	TCP Adresse IP Active					1507	
P20.3.3	TCP Masque Sous-réseau Active					1509	
P20.3.4	TCP Défaut Passerelle Actif					1511	
P20.3.5	BACnet Adresse MAC					1513	
P20.3.6	TCP Adresse IP Statique				192.168.1.254	1501	
P20.3.7	TCP Masque Sous-réseau Statique				255.255.255.0	1503	
P20.3.8	TCP Défaut Passerelle Statique				192.168.1.1	1505	
P20.3.9	Statut protocole EtherNet/IP				0	608	0 = Désactivé 1 = Opérationnel 2 = En défaut
P20.3.10	TCP LimiteConnexion	0	5		5	609	

Mise en service

Menu de communication EtherNet/IP de la console de paramétrage

DHCP

La communication EtherNet/IP de PowerXL supporte le protocole DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) qui facilite la configuration du réseau. Le DHCP est un protocole de réseau utilisé pour configurer les appareils du réseau de telle sorte qu'ils puissent communiquer sur un réseau IP. En qualité de client DHCP, EtherNet/IP de PowerXL négocie avec le serveur DHCP afin de déterminer son adresse IP et d'obtenir tous les détails de la configuration initiale nécessaire au fonctionnement du réseau.

Adresse IP

Une adresse IP est divisée en quatre parties (partie = octet).
Adresse IP statique par défaut : 192.168.1.254

Délai d'attente de communication

Il définit le temps qui peut s'écouler entre le dernier message reçu de l'appareil client et la génération d'un défaut du bus de terrain. Le délai par défaut est de 10 secondes.

Remarque : Si le câble du réseau est rompu côté port EtherNet/IP du PowerXL, une erreur est générée aussitôt.

TCP Adresse IP Statique

Dans la plupart des cas, l'utilisateur souhaite établir une adresse IP statique pour l'EtherNet/IP du PowerXL, adresse basée sur leur configuration de réseau. Les configurations par défaut d'adresse IP statique sont définies dans le tableau "Configurations réseau d'EtherNet/IP pour PowerXL", au chapitre "Connexions et câbles". L'utilisateur peut définir manuellement l'adresse du réseau pour l'EtherNet/IP du PowerXL dans la mesure où toutes les unités reliées au réseau reçoivent la même portion réseau de l'adresse. Dans ce cas, l'utilisateur devra régler l'adresse IP manuellement dans le PowerXL à l'aide de la console de paramétrage du convertisseur de fréquence. Ne pas oublier que le chevauchement des adresses IP peut créer des conflits entre les appareils du réseau. Pour obtenir plus d'informations sur le choix des adresses IP, contactez votre administrateur réseau.

Configuration manuelle d'adresse IP

Utiliser la console de paramétrage du convertisseur de fréquence PowerXL

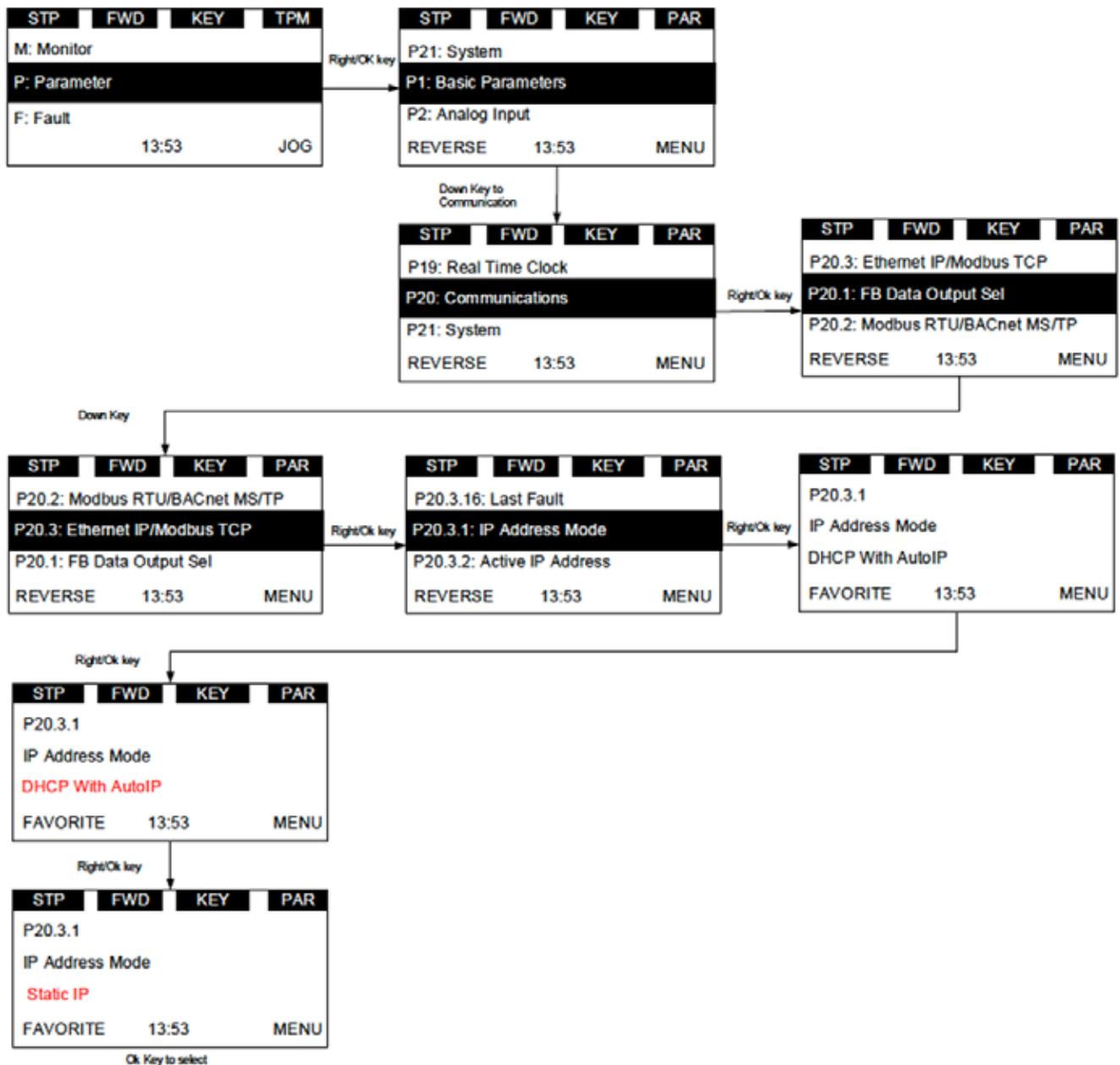
Il convient d'utiliser la console de paramétrage du convertisseur PowerXL pour régler manuellement l'adresse IP dans EtherNet/IP du PowerXL.

1. Sélectionner le mode d'adressage IP pour charger les configurations d'adresse IP statique par défaut.

changement soit effectif. Vérifier également l'adresse MAC de l'appareil (menu de la console de paramétrage, P20.3.5)

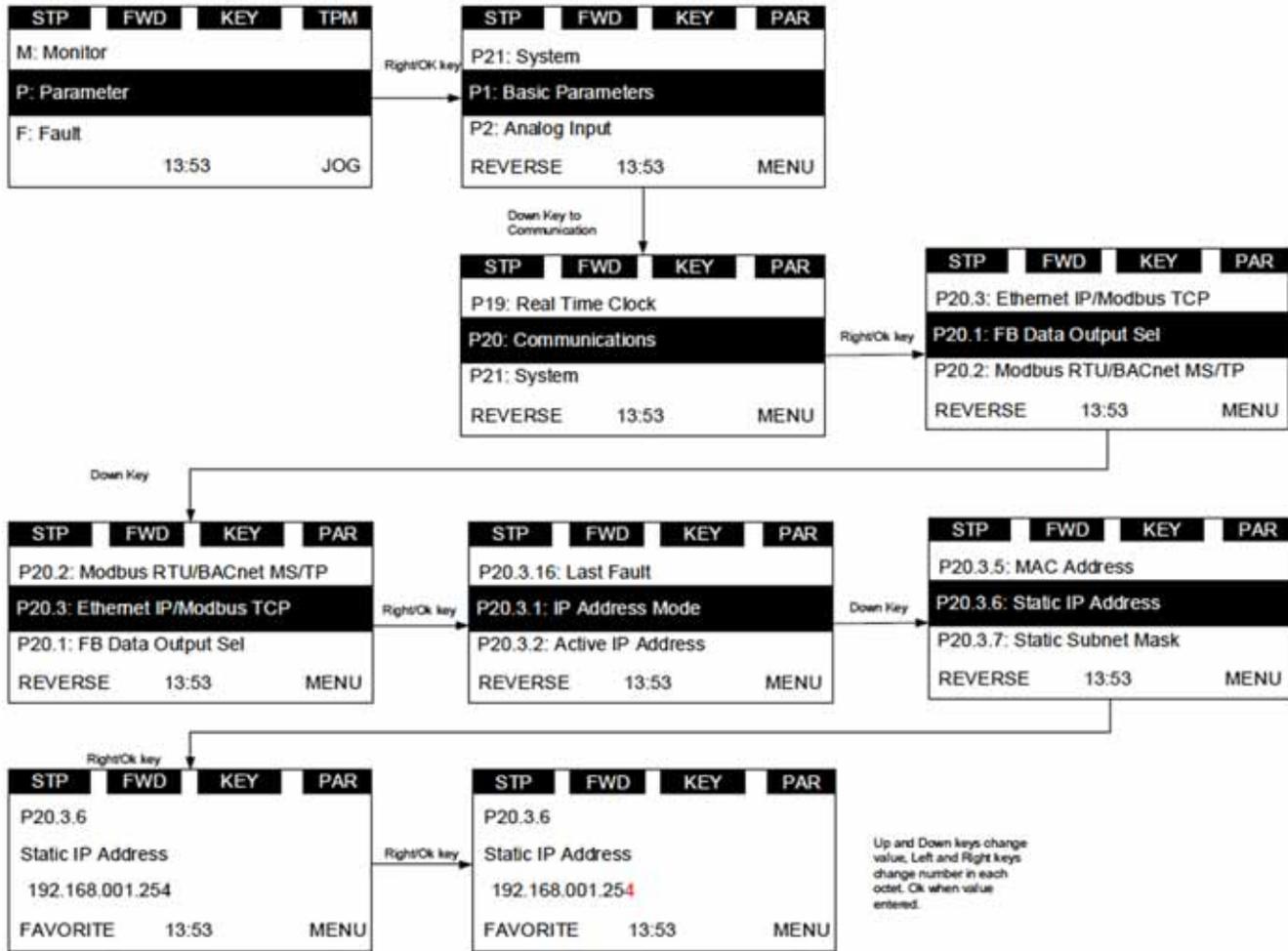
Remarque : Le changement du mode d'adresse IP requiert un redémarrage du PowerXL pour que ce

Figure 23. Mode adresse IP statique



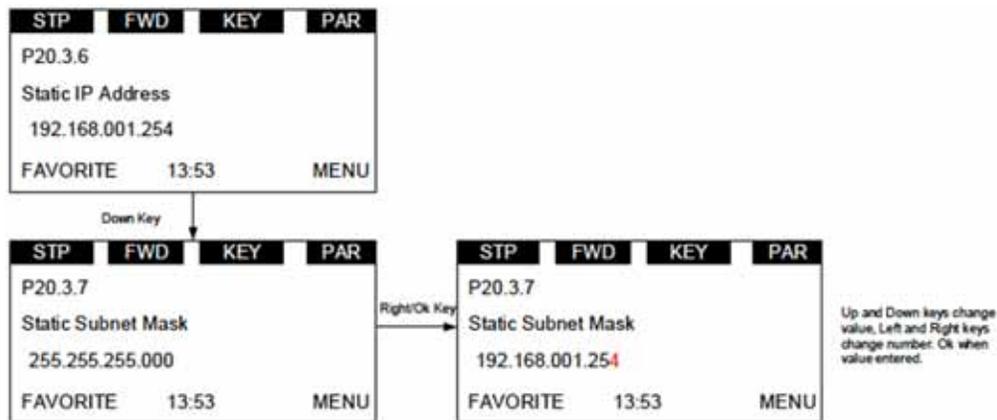
2. Avec la console de paramétrage du convertisseur de fréquence, configurer l'adresse IP dans l'EIP de PowerXL comme souhaité.
 - a. A: Configuration de l'adresse IP statique

Figure 24. TCP Adresse IP Statique



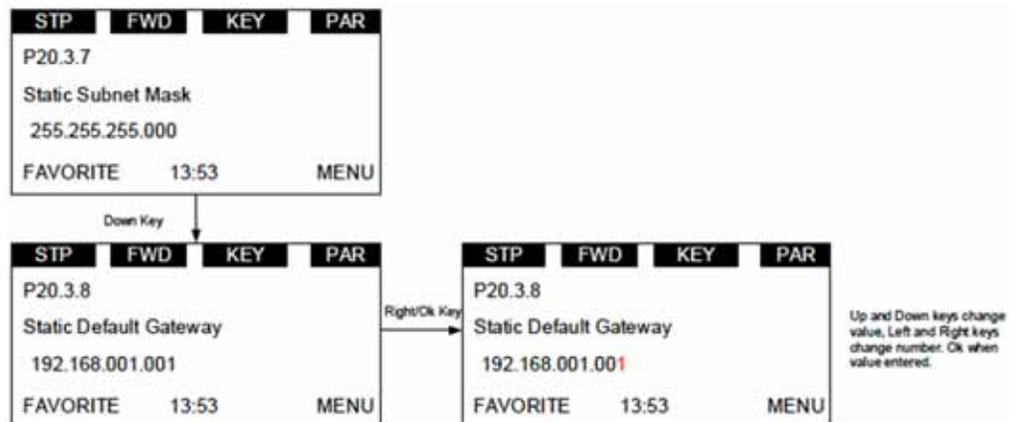
- b. Configuration du masque de sous-réseau statique

Figure 25. TCP Masque Sous-réseau Statique



- c. Configuration de la passerelle par défaut statique

Figure 26. TCP Défaut Passerelle Statique



3. Veiller à noter l'adresse IP modifiée.
4. Avec la console de paramétrage du convertisseur de fréquence PowerXL, afin de vérifier que l'adresse IP a bien été configurée comme souhaité, lire les paramètres suivants : adresse IP actuelle ("Active IP Address"), menu console : P20.3.2 ; masque de sous-réseau actuel ("Active Subnet Mask"), menu console : P20.3.3, passerelle par défaut actuelle ("Active Default Gateway"), menu console : P20.3.4.

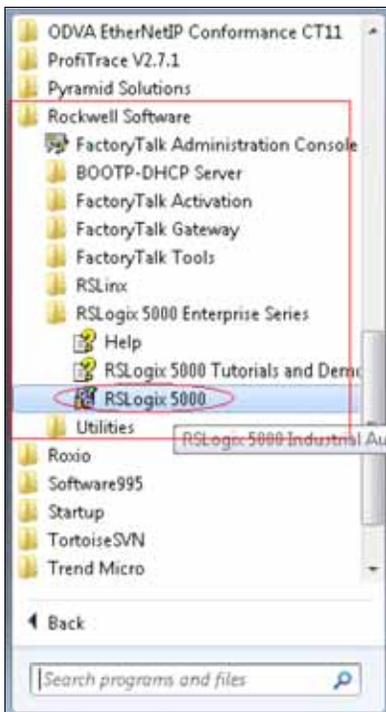
Programmation API

ControlLogix 5000

Si vous utilisez un automate programmable ControlLogix comme maître EIP de PowerXL, il faut d'abord configurer un scanner EtherNet/IP compatible et effectuer le mappage des variables de schéma à contacts dans le scanner. L'exemple qui suit concerne un RSLogix5000 avec un automate CompactLogix-L23E-QB1 PLC.

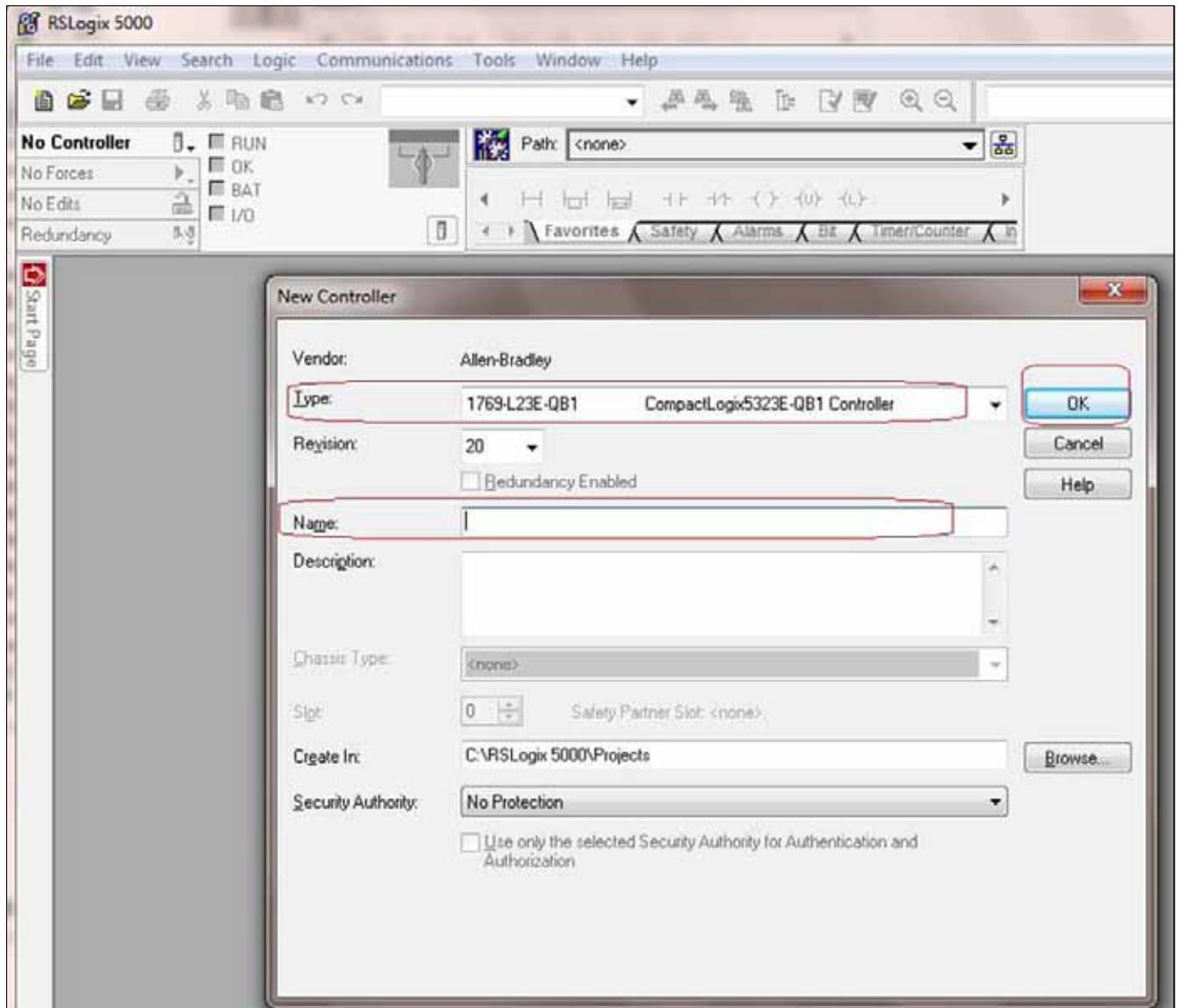
Remarque : Certains API ne prennent pas en charge les messages d'interrogation pour EtherNet/IP. Par exemple, le SLC500 supporte uniquement les messages explicites.

Sélectionner Démarrer de Windows → Tous les programmes. Ouvrir RSLogix 5000.



Dans le menu déroulant Outils (Tools), sélectionner l'outil d'installation matériel (Hardware Installation Tool) EDS pour installer le fichier EDS EtherNet/IP du PowerXL. Il est possible de télécharger ce fichier sur le site d'Eaton.

Dans le menu Fichier (File), choisir Nouveau (New). Une fenêtre de nouvel automate (New Controller) s'affiche. Sélectionner l'automate et lui assigner un nom univoque.

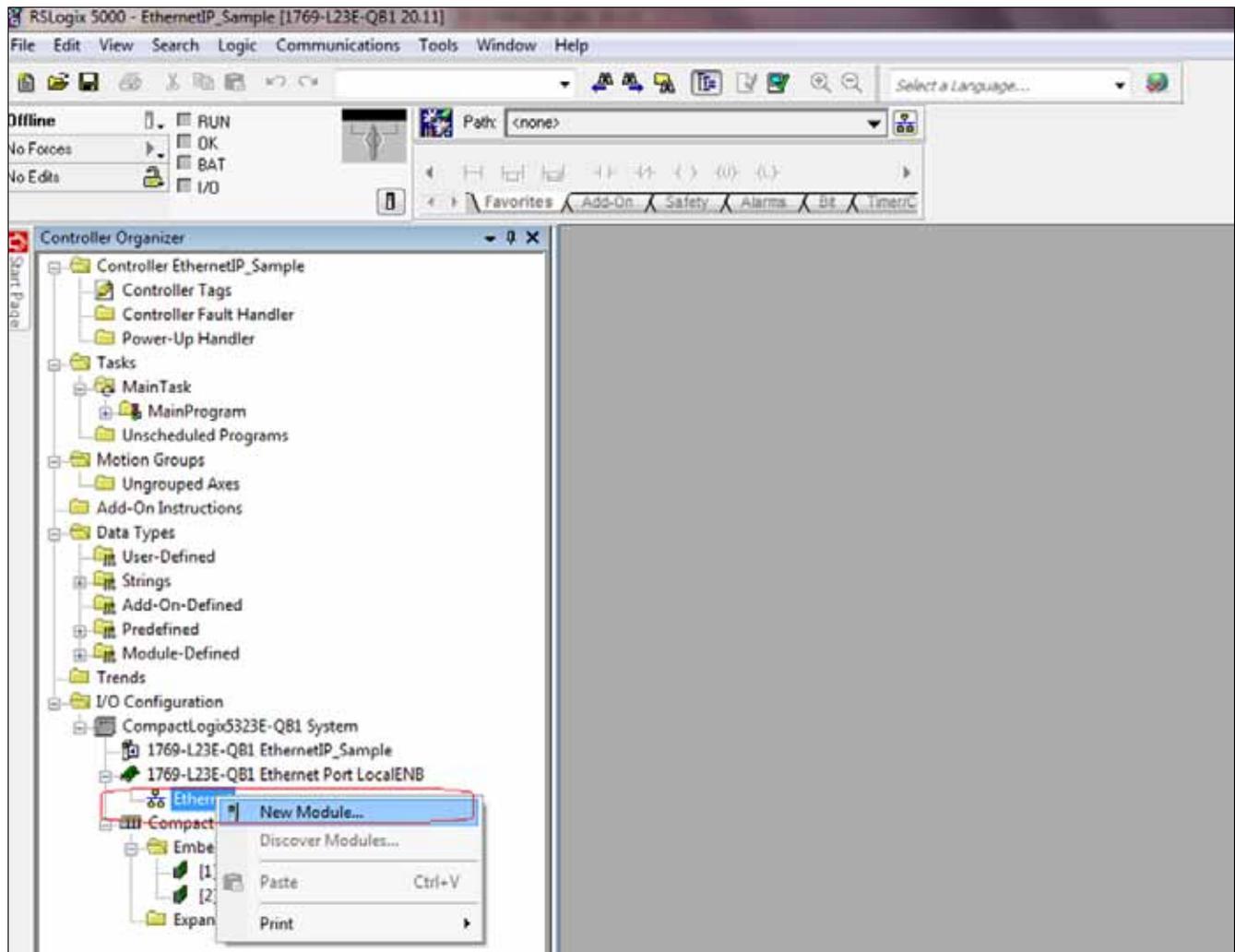


Communication intégrée EtherNet/IP

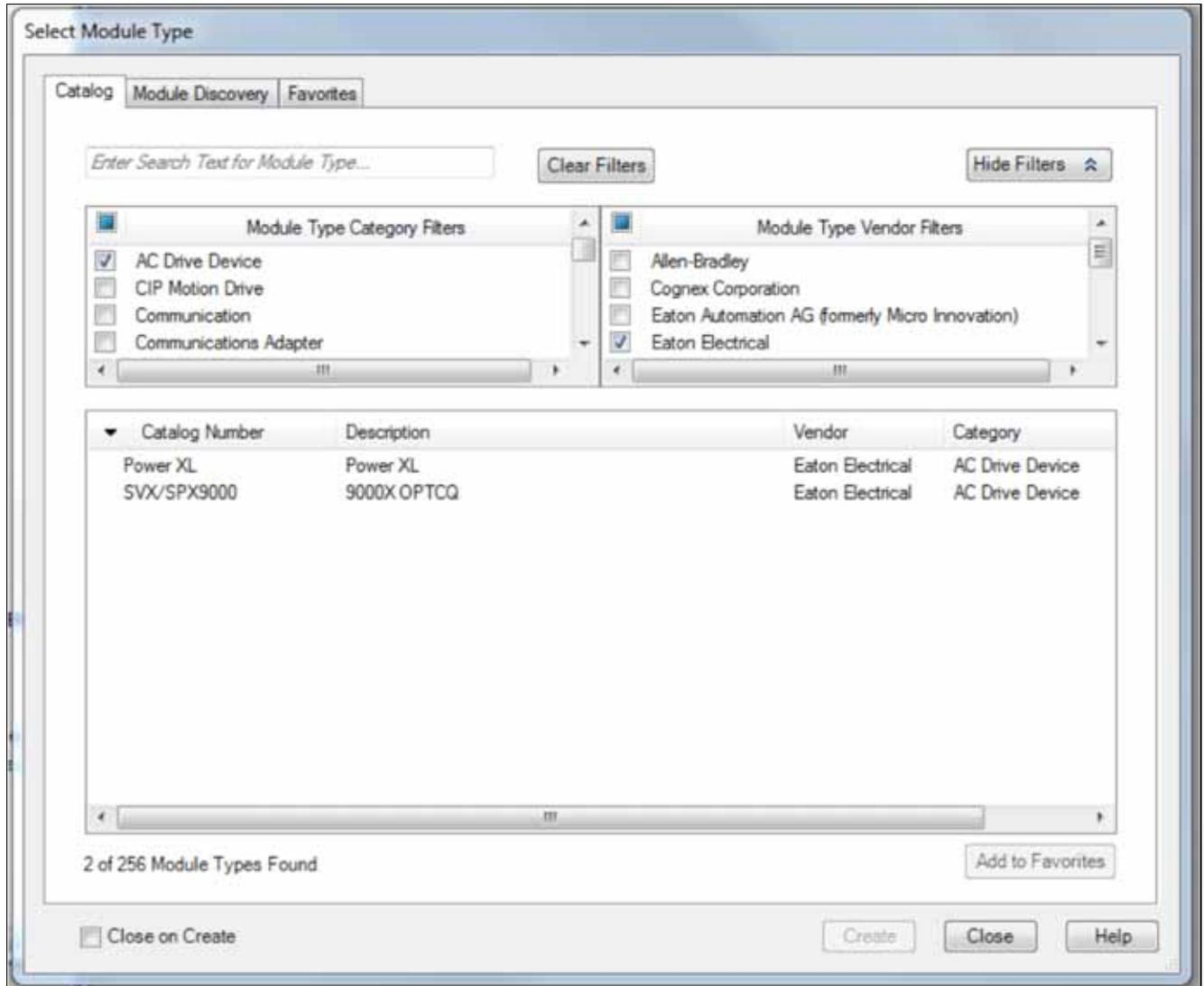
Appuyer sur OK.

Cliquer avec le bouton droit de la souris sur Ethernet. Sélectionner l'option nouveau module (New Module).

Remarque : Le PC sur lequel RSLogix (= maître) fonctionne et l'appareil PowerXL (= esclave) doivent être connectés au même réseau.



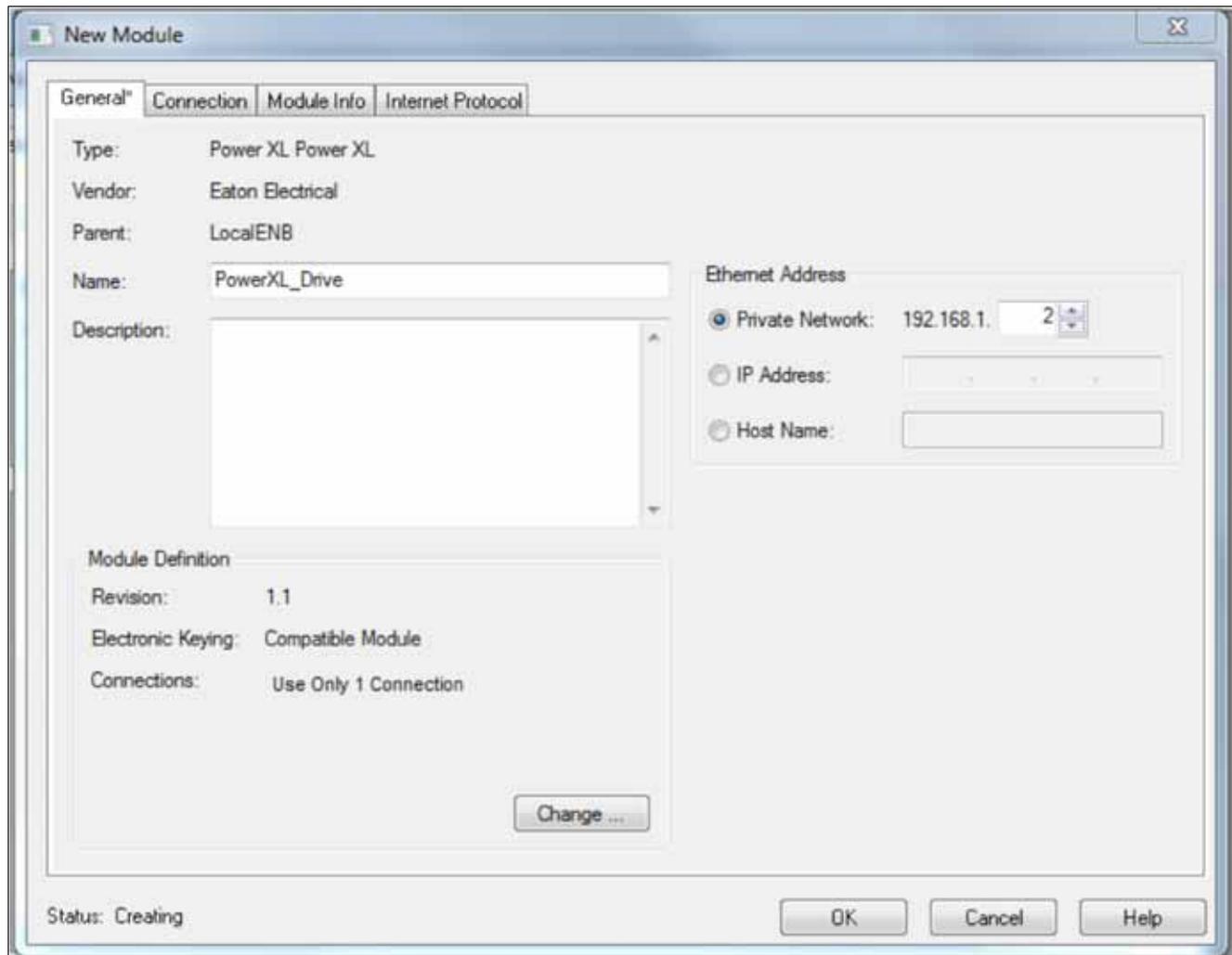
La fenêtre de sélection du type de module (Select Module Type) apparaît. Choisir "PowerXL" (utiliser le filtre pour chercher PowerXL dans le catalogue).



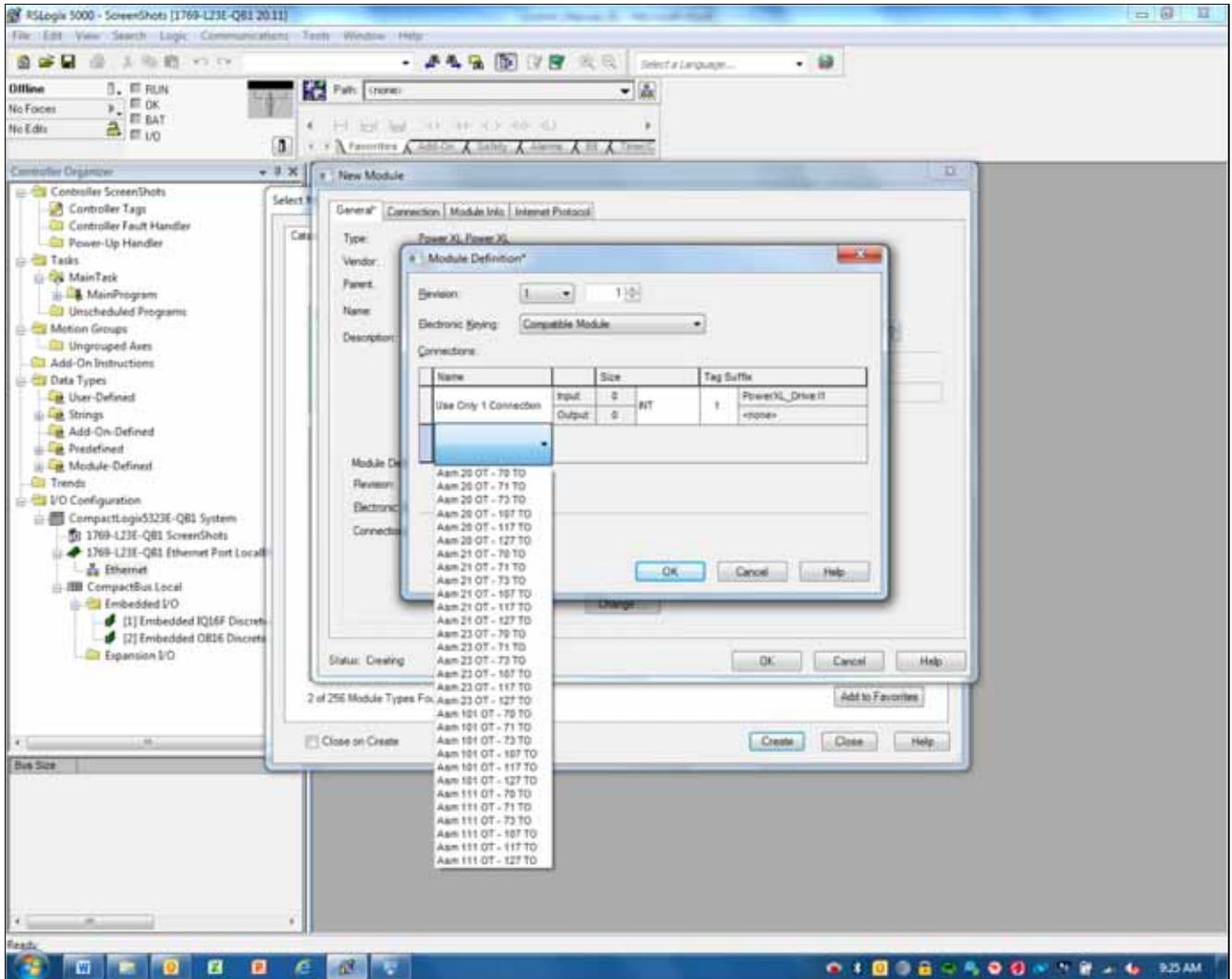
Communication intégrée EtherNet/IP

Après avoir sélectionné "PowerXL", la fenêtre "New Module" (nouveau module) apparaît (voir ci-dessous). Entrer un nom univoque et l'adresse IP correcte pour le PowerXL. Valider avec OK. L'appareil est ajouté en tant que module Ethernet.

Remarque : Il faut modifier la connexion de classe 1 de l'option par défaut à l'aide du bouton "Change" de cette fenêtre "New Module", ou en double-cliquant sur l'appareil ajouté.



Choisir le type de données INT, puis sélectionner la connexion par E/S dans la liste proposée. Après la sélection de la connexion d'instance d'assemblage E/S souhaitée, l'information s'y rapportant va s'afficher.



Communication intégrée EtherNet/IP

Une fois la connexion E/S sélectionnée, cliquer sur OK. Dans l'exemple présent, la connexion d'E/S ASM23OT-73TO est utilisée. La fenêtre de définition du module apparaît ainsi :

Module Definition*

Revision: 1 1

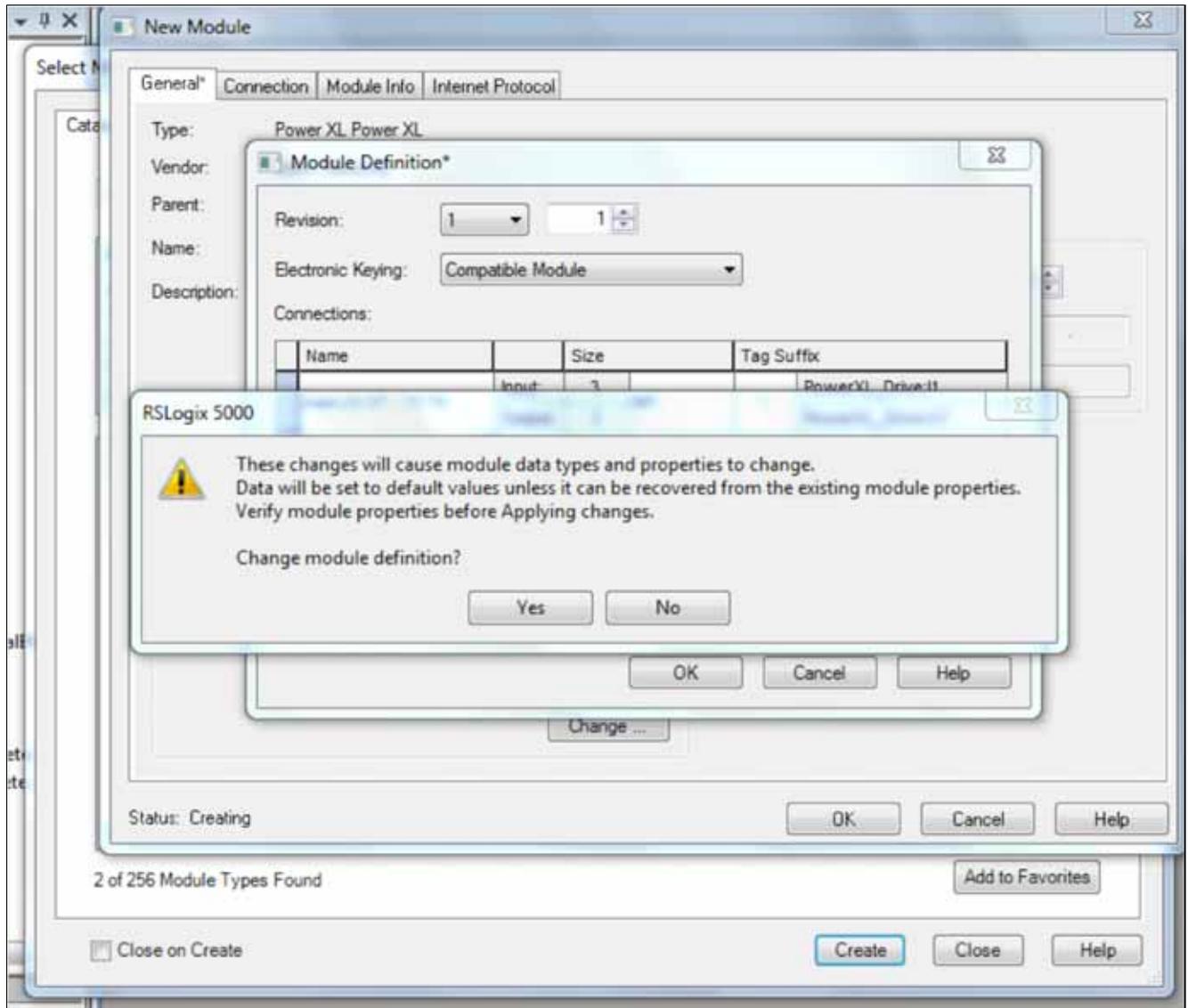
Electronic Keying: Compatible Module

Connections:

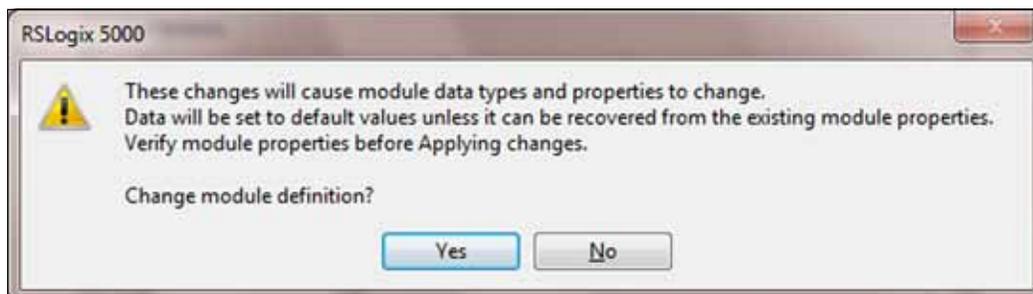
Name		Size		Tag Suffix
Asm 23 OT - 73 TO	Input:	3	INT	PowerXL_Drive:I1
	Output:	3		PowerXL_Drive:O1
Select a connection				

OK Cancel Help

Après avoir validé avec OK, l'avertissement ci-dessous apparaît. Appuyer sur "Yes".

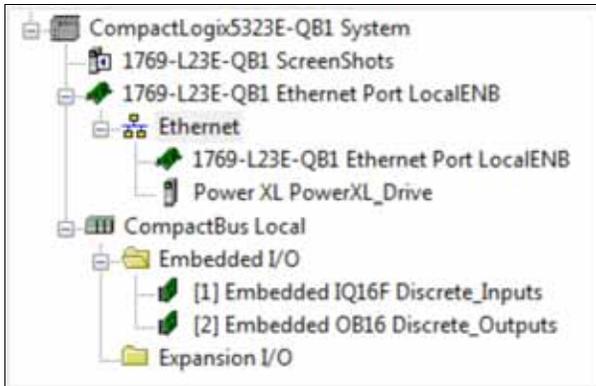


Capture d'écran de l'avertissement.



Communication intégrée EtherNet/IP

Ensuite, cliquer sur OK dans la fenêtre "New Module" et le convertisseur de fréquence PowerXL est ajouté au réseau EtherNet/IP sur la gauche, dans le cas présent sous le port maître EtherNet/IP CompactLogix (voir ci-dessous).



Fermer la fenêtre de sélection du type de module (Select Module Type) ou ajouter plus d'appareils au réseau.

Sélectionner les marqueurs de l'automate (contrôler tags) pour afficher les trois marqueurs INT d'entrée et de sortie destinés au convertisseur de fréquence. L'agencement des trois INT d'E/S pour l'assemblage d'entrée 73 et l'assemblage de sortie 23 est indiqué plus loin dans ce chapitre.

	Name	Value	Force Mask	Style	Data Type
+	Local:1:C	{...}	{...}		AB:Embedded_IQ16F:C:0
+	Local:1:I	{...}	{...}		AB:Embedded_IQ16F:I:0
+	Local:2:C	{...}	{...}		AB:Embedded_OB16:C:0
+	Local:2:I	{...}	{...}		AB:Embedded_OB16:I:0
+	Local:2:O	{...}	{...}		AB:Embedded_OB16:O:0
-	PowerXL_Drive:I1	{...}	{...}		_0044:PowerXL_BD78DD2...
	PowerXL_Drive:I1.ConnectionFaulted	0		Decimal	BOOL
-	PowerXL_Drive:I1.Data	{...}	{...}	Decimal	INT[3]
+	PowerXL_Drive:I1.Data[0]	0		Decimal	INT
+	PowerXL_Drive:I1.Data[1]	0		Decimal	INT
+	PowerXL_Drive:I1.Data[2]	0		Decimal	INT
-	PowerXL_Drive:O1	{...}	{...}		_0044:PowerXL_B82B6E11...
-	PowerXL_Drive:O1.Data	{...}	{...}	Decimal	INT[3]
+	PowerXL_Drive:O1.Data[0]	0		Decimal	INT
+	PowerXL_Drive:O1.Data[1]	0		Decimal	INT
+	PowerXL_Drive:O1.Data[2]	0		Decimal	INT

Eaton propose également un outil de génération de marqueurs qui crée les marqueurs d'E/S pour vos appareils esclaves EtherNet/IP Eaton. C'est un logiciel générant un fichier CSV contenant tous les marqueurs d'E/S pouvant être importés dans RSLogix5000. Ces marqueurs sont automatiquement des alias des marqueurs d'E/S génériques créés par RSLogix5000. Les marqueurs génériques indiqués plus haut pour le convertisseur de fréquence PowerXL sont un exemple.

Cela signifie que vous n'avez pas à saisir de données dans la zone des marqueurs d'automate pour vos appareils EtherNet/IP d'Eaton. Les marqueurs importés correspondent aux agencements des assemblages d'E/S choisis et affichés plus tard dans ce chapitre ; ils peuvent être utilisés directement dans vos programmes. L'outil en question et un manuel utilisateur sont téléchargeables depuis le site d'Eaton avec le lien suivant :

www.eaton.com/software

Remarque : Le convertisseur de fréquence détecte automatiquement l'interrogation d'un maître sur les ensembles d'E/S valides. Il n'y a pas de configuration requise dans l'appareil quant aux ensembles d'E/S ou aux longueurs des données.

EtherNet/IP

Présentation générale

EtherNet/IP (Ethernet/Industrial Protocol) est un système de communication destiné à une utilisation en environnement industriel. EtherNet/IP permet aux appareils industriels d'échanger des informations d'application à contrainte de temps. Ces appareils sont soit de simples appareils d'E/S, tels que capteurs/actionneurs, soit des appareils de commande élaborés, comme les robots, les automates programmables, les stations de soudage et les régulateurs de process. EtherNet/IP utilise le protocole CIP (Control and Information Protocol), des couches communes de réseau, de transport et d'application que partagent également ControlNet et DeviceNet. EtherNet/IP utilise la technologie standard Ethernet et TCP/IP pour transporter les paquets de communication CIP. Le résultat est une couche d'application ouverte commune sur les protocoles ouverts et très prisés Ethernet et TCP/IP.

Formes de messagerie EtherNet/IP :

- Les messages non connectés sont utilisés pour l'établissement des connexions et pour des messages peu fréquents et à faible priorité.
- Les messages connectés utilisent des ressources dédiées à l'avance à une fin particulière comme le transfert de données E/S en temps réel.

Connexions de messagerie EtherNet/IP.

- Les connexions de messagerie explicite sont des connexions point-à-point à usage général. Les messages sont envoyés avec le protocole TCP.
- Les connexions implicites (données d'E/S) sont établies pour acheminer des données d'E/S spécifiques à une application à intervalles réguliers. Elles sont en général configurées pour une relation ou plusieurs relations afin d'exploiter au mieux le modèle multidiffusion producteur-consommateur. Les messages implicites sont envoyés avec le protocole UDP.

Profil de convertisseur de fréquence alternatif/continu

Afin qu'il y ait une compatibilité entre les appareils similaires de constructeurs différents, un "standard" est défini où les appareils :

- ont le même comportement
- produisent et/ou consomment le même jeu de données d'E/S de base
- contiennent le même jeu d'attributs configurables de base. La définition formelle de cette information est appelée profil d'appareil.

Fichier EDS

EDS (Electronic Data Sheet) est un fichier sur le disque contenant les données de configuration de types d'appareils spécifiques. Vous disposez d'un support de configuration pour votre appareil en utilisant un fichier ASCII spécialement formaté ou fichier EDS.

L'information contenue dans le fichier EDS permet aux outils de configuration de disposer d'écrans d'information guidant l'utilisateur lors des étapes requises pour configurer un appareil. Le fichier EDS donne toute l'information nécessaire pour accéder et modifier les paramètres configurables d'un appareil. Cette information coïncide avec l'information fournie par les instances de la classe d'objet des paramètres. La bibliothèque d'objets CIP décrit la classe d'objet des paramètres dans le détail.

Messagerie explicite

La messagerie explicite est utilisée lors de la mise en service et du paramétrage de la carte EtherNet/IP. Les messages explicites fournissent des voies de communication point-à-point multifonctionnelles entre deux appareils. Ils assurent la communication en réseau classique orientée requête/réponse servant à la configuration des nœuds et au diagnostic des problèmes. Les messages explicites utilisent généralement des identifiants de priorité faible et contiennent la signification spécifique du message directement dans le champ de données. Cela inclut le service à exécuter et l'adresse spécifique d'attribut de l'objet.

Remarque : En cas d'établissement de connexion de classe 1 (données cycliques), les messages explicites ne peuvent pas être utilisés pour commander les données de sortie. Toutefois, cette restriction ne s'applique pas à la lecture des données d'E/S.

Liste des classes d'objets

L'interface de communication supporte les classes d'objets suivantes :

Tableau 69. Liste des classes d'objets

Classe	Objet	Remarques
0x01	Objets d'identité	Objet requis CIP
0x04	Objet d'assemblage	Objet CIP pour convertisseur de fréquence
0x06	Objet gestionnaire de connexion	Objet communication
0x28	Objet données moteur	Objet CIP pour convertisseur de fréquence
0x29	Objet superviseur de commande	Objet CIP pour convertisseur de fréquence
0x2A	Objet convertisseur de fréquence alternatif/continu	Objet CIP pour convertisseur de fréquence
0xA0	Objet paramètres fournisseur	Objet CIP pour convertisseur de fréquence— spécifique au fournisseur
0xA1	Objet paramètre fournisseur	Se reporter à l' Annexe A
0xA2	Objet paramètre fournisseur	Se reporter à l' Annexe A
0xA3	Objet paramètre fournisseur	Se reporter à l' Annexe A
0xA4	Objet paramètre fournisseur	Se reporter à l' Annexe A
0xF5	Objet interface TCP/IP	Objet requis CIP
0x02	Objet routeur messages	Objet communication
0xF4	Objet port	Objet communication
0xF6	Objet liaison Ethernet	Objet requis CIP

Liste des services

Les services supportés par ces classes d'objets sont décrits dans le tableau ci-dessous.

Tableau 70. Services supportés par les classes d'objets

Code service (hex)	Nom du service	Objet d'identité		Gestionnaire de connexion		Interface TCP/IP		Liaison Ethernet		Assemblage		Caractéristiques moteur		Superviseur commande		convertisseur de fréquence alternatif/continu		Paramètre fournisseur	
		Classe	Instance	Classe	Instance	Classe	Instance	Classe	Instance	Classe	Instance	Classe	Instance	Classe	Instance	Classe	Instance	Classe	Instance
01	Get_Attributes_All (lecture tous attributs)	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y										
05	Reset (Type 0 & 1) Réinitialisation (type 0 & 1)		Y											Y ①					
0E	Get_Attribute_Single (lecture attribut unique)	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y		Y		Y			Y		Y	Y
10	Set_Attribute_Single (écriture attribut unique)							Y			Y		Y			Y		Y	Y
4E	Forward_Close (requête fermeture)				Y														
52	Unconnected_Send (envoi non connecté)				Y														
54	Forward_Open (requête ouverture)				Y														

Remarque

① Le superviseur de commande prend en charge uniquement le service de l'instance "reset-type 0".

Liste des types de données

La liste d'attributs ci-dessous comporte les informations sur le type de données de chaque attribut. Les tableaux suivants décrivent les codes de données, de structure et de type de table utilisés dans la colonne de type de données.

Les types de données suivants sont pris en charge.

Tableau 71. Types de données élémentaires

Nom du type de données	Code type de données (hex)	Description du type de données
BOOL	C1	Logique booléenne avec les valeurs TRUE (vrai) et FALSE (faux)
SINT	C2	Valeur d'entier signé 8 bits
INT	C3	Valeur d'entier signé 16 bits
USINT	C6	Valeur d'entier non signé 8 bits
UINT	C7	Valeur d'entier non signé 16 bits
UDINT	C8	Valeur d'entier non signé 32 bits
BYTE	D1	Chaîne 8 bits
WORD	D2	Chaîne 8 bits
SHORT_STRING	DA	Chaîne de caractères (1 octet par caractère, indicateur de longueur 1 octet)
REAL	CA	Valeur à virgule flottante 32 bits
SHORT_STRING	DA	Chaîne de caractères (1 octet par caractère, indicateur de longueur 1 octet)

Tableau 72. Types de données construites

Code de type	Description
A1	Codage type table abrégé
A2	Codage formel type structure

Service réinitialisation

Le tableau suivant indique les différents types de réinitialisations prises en charge par l'objet d'identité.

La réinitialisation de l'interface PowerXL pour revenir à sa configuration de livraison va modifier la réponse du convertisseur de fréquence face à une perte de communication. L'appareil devra être reconfiguré selon votre application avant de démarrer l'utilisation normale. Durée de réinitialisation : 1 seconde.

Tableau 73. Différents types de réinitialisations prises en charge par l'objet d'identité

Valeur	Type de réinitialisation
0	Initialisation du convertisseur de fréquence à l'état de mise sous tension.
1	Ecriture des valeurs par défaut sur tous les attributs d'instance et sauvegarde de tous les attributs non volatiles dans la mémoire Flash et exécution de l'équivalent d'une réinitialisation (0).

Objets CIP implémentés par l'EIP du PowerXL

Objets CIP requis

Objet d'identité, classe 0x01

Cet objet fournit l'identification et les informations générales relatives au PowerXL.

Tableau 74. Objet d'identité

ID	Description	Type de données	Règle d'accès	Remarques/Valeurs par défaut
Attributs de classe				
01h	Révision	UINT	Get (lecture)	1
02h	Instances max.	UINT	Get (lecture)	1
03h	Nombre d'instances	UINT	Get (lecture)	1
06h	Attribut de classe ID maximum	UINT	Get (lecture)	7
07h	Attribut d'instance ID maximum	UINT	Get (lecture)	7
Services de classe				
0Eh	Get_Attribute_Single (lecture attribut unique)			
01h	Get_Attributes_All (lecture tous attributs)			
Attributs d'instance				
01h	ID fournisseur	UINT	Get (lecture)	68 (ID fournisseur Eaton)
02h	Type d'appareil	UINT	Get (lecture)	ligne spécifique CIP moteur (convertisseur de fréquence AC) - 2
03h	Code appareil	UINT	Get (lecture)	0x3000
04h	Révision	STRUCT of	Get (lecture)	
	Révision majeure	USINT		
	Révision mineure	USINT		
05h	Status	WORD	Get (lecture)	Défaut 0x34
06h	Serial Number	UDINT	Get (lecture)	
07h	Product Name	SHORT_STRING	Get (lecture)	PowerXL DG1
Services d'instance				
01h	Get_Attributes_All (lecture tous attributs)			
05h	Remettre			1 type de service de réinitialisation
0Eh	Get_Attribute_Single (lecture attribut unique)			

Objet gestionnaire de connexion, classe 0x06

La classe de gestionnaire de connexion alloue et gère les ressources internes associées aux connexions d'E/S et de messagerie explicite. L'instance spécifique générée par la classe de gestionnaire de connexion est désignée par "instance de connexion" ou "objet de connexion".

Tableau 75. Objet gestionnaire de connexion

ID	Description	Type de données	Règle d'accès	Remarques/Valeurs par défaut
Attributs de classe				
01h	Révision	UINT	Get (lecture)	
02h	Instances max.	UINT	Get (lecture)	
03h	Nombre d'instances	UINT		
04h	Liste d'attributs en option	STRUCT of	Get (lecture)	
	Nombre d'attributs en option	UINT		
06h	ID maximum Numéro classe Attributs	UINT	Get (lecture)	
07h	Nombre ID maximum Attribut d'instance	UINT	Get (lecture)	
Services de classe				
0Eh	Get_Attribute_Single (lecture attribut unique)			
01h	Get_Attributes_All (lecture tous attributs)			
Attributs d'instance				
01h	Requêtes ouverture	UINT	Get (lecture)	
02h	Rejet format ouverture	UINT	Get (lecture)	
03h	Rejet ressource ouverture	UINT	Get (lecture)	
04h	Autres rejets ouverture	UINT	Get (lecture)	
05h	Requêtes fermeture	UINT	Get (lecture)	
06h	Requêtes format fermeture	UINT	Get (lecture)	
07h	Autres requêtes fermeture	UINT	Get (lecture)	
08h	Délais d'attente connexion	UINT	Get (lecture)	
Services d'instance				
01h	Get_Attributes_All (lecture tous attributs)			
0Eh	Get_Attribute_Single (lecture attribut unique)			
4Eh	Forward_Close (fermeture avance)			
52h	Unconnected_Send (envoi non connecté)			
54h	Forward_Open (ouverture avance)			

Objet d'interface TCP/IP, classe 0xF5

L'objet d'interface TCP/IP fournit le mécanisme de configuration d'une interface réseau TCP/IP d'un appareil. Les exemples d'objets configurables incluent l'adresse IP de l'appareil, le masque de réseau et l'adresse de passerelle.

Tableau 76. Objet interface TCP/IP

ID	Description	Type de données	Règle d'accès	Remarques/Valeurs par défaut
Attributs de classe				
01h	Révision	UINT	Get (lecture)	3
02h	Instance max.	UINT	Get (lecture)	1
03h	Nombre d'instances	UINT	Get (lecture)	1
04h	Liste d'attributs en option	Table UINT	Get (lecture)	04 00 08 00 09 00 0A 00 0B 00
06h	Attribut de classe ID maximum	UINT	Get (lecture)	7
07h	Attribut d'instance ID maximum	UINT	Get (lecture)	0x0B
Services de classe				
01h	Get_Attributes_All (lecture tous attributs)			
0Eh	Get_Attribute_Single (lecture attribut unique)			
Attributs d'instance				
01h	Etat	DWORD	Get (lecture)	01
02h	Capacité de configuration	DWORD	Get (lecture)	0xD4
03h	Commande de configuration	DWORD	Get / Set (lecture/écriture) ①	02-dhcp, 0-statique
04h	Liaison physique	STRUCT of	Get (lecture)	
	Taille chemin	UINT		00
	Chemin	EPATH complété		00
05h	Configuration de l'interface	Struct of:-NV	Get / Set (lecture/écriture) ①	
	Adresse IP	UDINT		192.168.1.254
	Masque de réseau	UDINT		255.255.255.0
	Adresse passerelle	UDINT		192.168.1.1
	Serveur noms	UDINT		00
	Serveur noms 2	UDINT		00
	Nom de domaine	STRING		00
06h	Nom d'hôte	STRING	Get / Set (lecture/écriture) ①	00
08h	Valeur TTL	USINT	Get (lecture)	01
09h	Configuration multidiffusion	Struct of	Get (lecture)	
	Commande allocation	USINT		00
	Réservé	USINT		00
	Nombre multidiffusion	UINT		0x20
	Adresse multidiffusion de début	DWORD		0xA0 0x20 0xC0 0xEF
0Ah	SelectAcq (sélection détection de conflit d'adresse)	BOOL	Get / Set (lecture/écriture) ①	1
0Bh	Dernier conflit détecté	Struct of	Get / Set (lecture/écriture) ①	
	Activité ACD (détection conflit d'adresse)	USINT		0
	MAC distant	Table de 6 USINT		00
	ARP PDU	Table de 28 USINT		00
Services d'instance				
01h	Get_Attributes_All (lecture tous attributs)			
0Eh	Get_Attribute_Single (lecture attribut unique)			
10h	Set_Attribute_Single (écriture attribut unique)			

① Service Set (écriture) uniquement en mode d'adressage IP statique.

Remarque : L'attribut de commande de configuration prend en charge uniquement la valeur 0 (l'appareil utilise les valeurs de configuration sauvegardées dans la mémoire non volatile). L'attribut de nom d'hôte est utilisé uniquement à des fins d'information.

Objet liaison Ethernet, classe 0XF6

L'objet liaison Ethernet met à jour les compteurs dédiés à la liaison et les informations d'état pour une interface de communication IEEE® 802.3.

Tableau 77. Objet liaison Ethernet

ID	Description	Type de données	Règle d'accès	Remarques/Valeurs par défaut
Attributs de classe				
01h	Révision	UINT	Get (lecture)	3
02h	Instance max.	UINT	Get (lecture)	1
03h	Nombre d'instances	UINT	Get (lecture)	1
04h	Liste d'attributs en option	Struct of:	Get (lecture)	
	Nombre d'attributs	UINT		0x04 0x00
	Table d'attributs	Table d'UINT		0x07 0x00 0x08 0x00 0x09 0x00 0x0A 0x00
06h	Attribut de classe ID maximum	UINT	Get (lecture)	0x07
07h	Attribut d'instance ID maximum	UINT	Get (lecture)	0x0A
Services de classe				
01h	Get_Attributes_All (lecture tous attributs)			
0Eh	Get_Attribute_Single (lecture attribut unique)			
Attributs d'instance				
01h	Vitesse interface	UDINT	Get (lecture)	0x64 0x00 0x00 0x00
02h	Marqueurs interface	DWORD	Get (lecture)	0x2D
03h	Physique	Table de 6 USINT	Get (lecture)	
	Adresse			
06h	Commande interface	Struct of:	Get (lecture)	
	Bits de commande	WORD		01
	Vitesse interface forcée	UINT		00
07h	Type d'interface	USINT	Get (lecture)	02
08h	Etat interface	USINT	Get (lecture)	01
09h	Etat admin	USINT	Get / Set (lecture/ écriture)	01 (autre valeur d'écriture non valide)
0Ah	Etiquette interface	Chaîne courte	Get (lecture)	Code ASCII du PowerXL
Services d'instance				
01h	Get_Attributes_All (lecture tous attributs)			
10h	Set_Attribute_Single (écriture attribut unique)			
0Eh	Get_Attribute_Single (lecture attribut unique)			

Objets d'un convertisseur de fréquence alternatif/continu.

Classe d'objet d'assemblage 0x04

Tableau 78. Objet d'assemblage

ID	Description	Type de données	Règle d'accès	Remarques/Valeurs par défaut
Attributs de classe				
01h	Révision	UINT	Get (lecture)	2
02h	Instance max.	UINT	Get (lecture)	0x7F
03h	Nombre d'instances	UINT	Get (lecture)	0x0D
04h	Liste d'attributs en option	Struct of:	Get (lecture)	
	Nombre d'attributs	UINT		01
	Table d'attributs	Table d'UINT		04 00
06h	Attribut de classe ID maximum	USINT	Get (lecture)	07 00
07h	Attribut d'instance ID maximum	USINT	Get (lecture)	04 00
Services de classe				
0Eh	Get_Attribute_Single (lecture attribut unique)			
Attributs d'instance				
03	Données	Table d'octets	Get / Set (lecture/écriture)	
Services d'instance				
10h	Set_Attribute_Single (écriture attribut unique)			
0Eh	Get_Attribute_Single (lecture attribut unique)			

Objet données moteur, classe 0x28**Tableau 79. Objet données moteur**

ID	Description	Type de données	Règle d'accès	Remarques/Valeurs par défaut/Min./Max.
Attributs de classe				
01	Révision	UINT	Get (lecture)	1
02	Instance max.	UINT	Get (lecture)	3
03	Nombre d'instances	UINT	Get (lecture)	3
Services de classe				
0Eh	Get_Attribute_Single (lecture attribut unique)			
Attributs Instance 1				
03h	Type moteur	USINT-V	Get (lecture)	Moteur à induction à cage d'écureuil (7)
06h	Courant assigné	UINT	Get (lecture)	126,1,5000
07h	Tension assignée	UINT	Get (lecture)	380 180 690
09h	Fréquence assignée	UINT	Get (lecture)	50,30,400
0Ch	Nombre de pôles	UINT	Get (lecture)	4,1,8
0Fh	Vitesse de base	UINT	Get (lecture)	1440,300,20000
Attributs Instance 2				
03h	Type moteur	USINT-V	Get (lecture)	Moteur à induction à cage d'écureuil (7)
06h	Premier courant assigné	UINT-NV	Get / Set (lecture/écriture)	126,1,5000
07h	Première tension assignée	UINT-NV	Get / Set (lecture/écriture)	380 180 690
09h	Première fréquence assignée	UINT-NV	Get / Set (lecture/écriture)	50,30,400
0Ch	Nombre de pôles	UINT	Get (lecture)	4,1,8
0Fh	Première vitesse de base	UINT-NV	Get / Set (lecture/écriture)	1440,300,20000
Attributs Instance 3				
03h	Type moteur	USINT-V	Get (lecture)	Moteur à induction à cage d'écureuil (7)
06h	Deuxième courant assigné	UINT-NV	Get / Set (lecture/écriture)	120,1,5000
07h	Deuxième tension assignée	UINT-NV	Get / Set (lecture/écriture)	380 180 690
09h	Deuxième fréquence assignée	UINT-NV	Get / Set (lecture/écriture)	50,30,400
0Ch	Nombre de pôles	UINT	Get (lecture)	4,1,8
0Fh	Deuxième vitesse de base	UINT-NV	Get / Set (lecture/écriture)	1440,300,20000
Services d'instance				
0Eh	Get_Attribute_Single (lecture attribut unique)			
10h	Set_Attribute_Single (écriture attribut unique)			

Objet superviseur de commande, classe 0x29

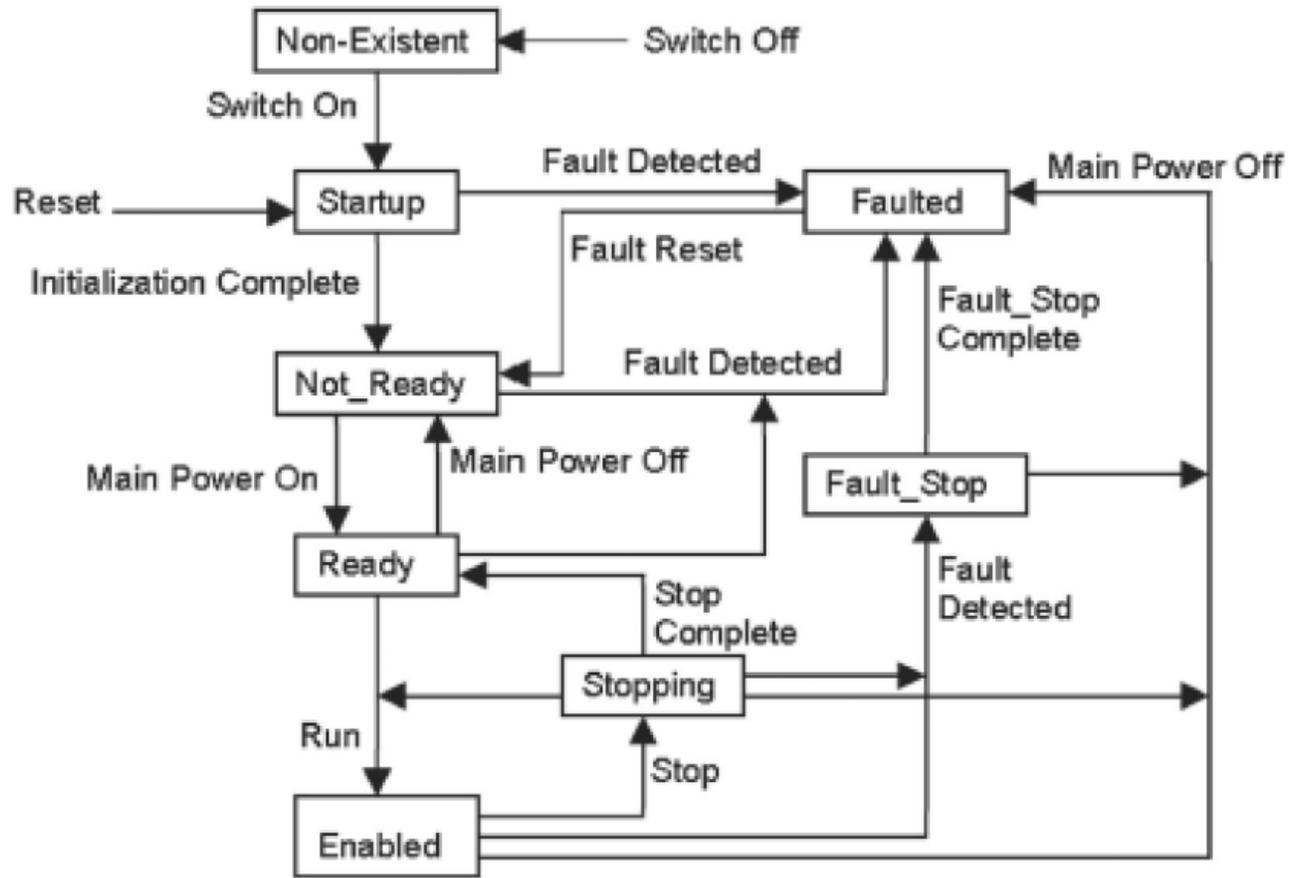
Tableau 80. Objet superviseur de commande

ID	Description	Type de données	Règle d'accès	Par défaut	Plage
Attributs de classe					
01h	Révision	UINT	Get (lecture)	1	—
02h	Instance max.	UINT	Get (lecture)	1	—
03h	Nombre d'instances	UINT	Get (lecture)	1	—
Services de classe					
0Eh	Get_Attribute_Single (lecture attribut unique)				
Attributs d'instance					
03h	Run1 (marche avant)	BOOL	Get / Set (lecture/ écriture)	0	0–1
04h	Run2 (marche arrière)	BOOL	Get / Set (lecture/ écriture)	0	0–1
05h	NetCtrl	BOOL	Get / Set (lecture/ écriture)	0	0–1
06h	State	USINT	Get (lecture)	0	0–7
07h	Running1 (en marche 1)	BOOL	Get (lecture)	0	0–1
08h	Running2 (en marche 2)	BOOL	Get (lecture)	0	0–1
09h	Ready	BOOL	Get (lecture)	0	0–1
0Ah	En défaut0	BOOL	Get (lecture)	0	0–1
0Bh	Avertissement	BOOL	Get (lecture)	0	0–1
0Ch	FaultRst	BOOL	Get / Set (lecture/ écriture)	0	0–1
0Fh	CtrlFromNet	BOOL	Get (lecture)	0	0–1
0Dh	Code défaut actif ^①	UINT	Get (lecture)	0	0–65535
6Ch	Comm Idle Action Value (valeur action comm. en veille)	BOOL	Get / Set (lecture/ écriture)	0	0–1
Services d'instance					
0Eh	Get_Attribute_Single (lecture attribut unique)				
10h	Set_Attribute_Single (écriture attribut unique)				
05h	Réinitialisation (type 0)				

^① Voir **Annexe C** pour la liste des codes de défauts.

Remarque : Lorsque les deux attributs de marche (Run1 et Run2) sont réglés, pas d'action.

Figure 27. Diagramme de transition d'état



Objet convertisseur de fréquence alternatif/continu, classe 0x2A

Cet objet définit les fonctions spécifiques d'un convertisseur de fréquence alternatif ou continu, comme par ex. rampe de vitesse, commande de couple, etc.

Tableau 81. Objet données moteur

ID	Description	Type de données	Règle d'accès	Par défaut
Attributs de classe				
01h	Révision	UINT	Get (lecture)	1
02h	Instance max.	UINT	Get (lecture)	1
03h	Nombre d'instances	UINT	Get (lecture)	1
Services de classe				
0Eh	Get_Attribute_Single (lecture attribut unique)			
				Défaut, min./max.
Attributs d'instance				
03h	AtReference	BOOL	Get (lecture)	0
04h	NetRef	BOOL	Get / Set (lecture/écriture)	0
06h	ModeVariateur	USINT	Get (lecture)	0
07h	VitesseRéel	INT	Get (lecture)	0
08h	RefVitesse	INT	Get / Set (lecture/écriture)	0
08h	CoupleRéel	INT	Get (lecture)	0
0Ch	RefCouple	INT	Get / Set (lecture/écriture)	0
1Dh	RefFromNet	BOOL	Get (lecture)	0
12h	Temps Acc	UINT	Get (lecture)	468,1,46875
13h	Temps Dec	UINT	Get (lecture)	468,1,46875
0Ah	CurrentLimit	INT-NV	Get / Set (lecture/écriture)	345
64h	Temps Acc 1	UINT-NV	Get / Set (lecture/écriture)	468,1,46875
65h	Temps acc2	UINT-NV	Get / Set (lecture/écriture)	468,1,46875
66h	Temps Dec 1	UINT-NV	Get / Set (lecture/écriture)	468,1,46875
67h	Temps dec2	UINT-NV	Get / Set (lecture/écriture)	468,1,46875
1Ch	Echelle temps	SINT-NV	Get / Set (lecture/écriture)	6,0,127
				Par défaut
Services d'instance				
0Eh	Get_Attribute_Single (lecture attribut unique)			
10h	Set_Attribute_Single (écriture attribut unique)			

Remarque : Durée d'accélération finale = durée d'accélération (Accel Time) 1 x (2 jusqu'à échelle de temps (Time Scale) de puissance).

Objet paramètres fournisseur, classes 0xA0, 0xA1, 0xA2, 0xA3 et 0xA4

Le convertisseur de fréquence PowerXL de la gamme DG1 prendra en charge l'objet de paramètres fournisseur, classes 0xA0, 0xA1, 0xA2, 0xA3 et 0xA4 comme indiqué au tableau ci-dessous.

L'objet paramètres fournisseur est utilisé pour accéder aux paramètres du convertisseur de fréquence.

Se reporter à l'**Annexe A** pour les classes, instances et attributs de chaque paramètre.

Tableau 82. Objets spécifiques fournisseur

ID	Description	Type de données	Règle d'accès	Remarques/Valeurs par défaut
Attributs de classe				
01h	Revision (Révision)	UINT	Get (lecture)	1
02h	Instance max.	UINT	Get (lecture)	1
03h	Nombre d'instances	UINT	Get (lecture)	Variable pour objets différents
Services de classe				
0Eh	Get_Attribute_Single (lecture attribut unique)			
Attributs d'instance				
	Variable pour objets différents			
Services d'instance				
0Eh	Get_Attribute_Single (lecture attribut unique)			
10h	Set_Attribute_Single (écriture attribut unique)			

Remarque : Tous les paramètres de convertisseur de fréquence du manuel d'application sont accessibles en utilisant l'objet de paramètres fournisseur. Voir **Annexe A** pour les valeurs d'instance.

Instances d'assemblage implémentées par l'EtherNet/IP du PowerXL

Assemblages 20–23 profil ODVA AC/DC ; assemblages 71–73 profil ODVA AC/DC ; assemblages >100, profil Eaton.

Instances de sortie

Instance d'assemblage 20

Tableau 83. Longueur instance 20 (sortie) = 4 octets

Octet	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0						FaultReset		RunFwd
1								
2		Référence vitesse (octet poids faible), tr/min						
3		Référence vitesse (octet poids fort), tr/min						

Instance d'assemblage 21

Tableau 84. Longueur instance 21 (sortie) = 4 octets

Octet	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0		NetRef	NetCtrl			FaultReset	RunRev	RunFwd
1								
2		Référence vitesse (octet poids faible), tr/min						
3		Référence vitesse (octet poids fort), tr/min						

Instance d'assemblage 23

Tableau 85. Longueur instance 23 (sortie) = 6 octets

Octet	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0		NetRef	NetCtrl			FaultReset	RunRev	RunFwd
1								
2		Référence vitesse (octet poids faible), tr/min						
3		Référence vitesse (octet poids fort), tr/min						
4		Référence couple (octet poids faible), Nm ①						
5		Référence couple (octet poids fort), Nm ①						

① Le couple référence est envoyé au convertisseur de fréquence uniquement si le mode de commande du moteur est réglée sur "Torque Control" (commande couple).

Remarque : Le couple référence est envoyé au convertisseur de fréquence comme Process Data (données process) 1.

Instance d'assemblage 25

Tableau 86. Longueur instance 25 (sortie) = 6 octets

Octet	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0		NetRef	NetCtrl			FaultReset	RunRev	RunFwd
1								
2		Référence vitesse (octet poids faible), tr/min						
3		Référence vitesse (octet poids fort), tr/min						
4		Référence process (octet poids faible) ①						
5		Référence process (octet poids fort)						

① En mode contrôle de vitesse—la référence process est Process Data IN8 (entrée analogique).
 En contrôle de fréquence—la référence process est Process Data IN8 (sortie analogique, lecture du courant de sortie réel).
 En contrôle de couple—la référence process est Process Data IN1 (référence couple)
 Selon la sélection de la sortie analogique (AO), la référence process sera envoyée sur la sortie analogique (AO).

Instance d'assemblage 101**Tableau 87. Longueur instance 101 (sortie) = 8 octets**

Octet	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0		NetRef	NetCtrl	FB DATAIN 2	FB DATAIN 1	FaultReset	RunRev	RunFwd
1	PDSELB3	PDSELB2	PDSELB1	PDSELB0	PDSELA3	PDSELA2	PDSELA1	PDSELA0
2	Référence vitesse bus (octet poids faible), tr/min							
3	Référence vitesse bus (octet poids fort), tr/min							
4	Données process bus entrée 1 (FBProcessDataIn1) (poids faible)							
5	Données process bus entrée 1 (FBProcessDataIn1) (poids fort)							
6	Données process bus entrée 2 (FBProcessDataIn2) (poids faible)							
7	Données process bus entrée 2 (FBProcessDataIn2) (poids fort)							

Remarque : Les données process sont envoyées au convertisseur de fréquence indépendamment des réglages des bits NetRef et NetCtrl.

Cette instance alloue 4 mots de données entrée et 4 mots de données sortie. L'octet 1 de l'assemblage sortie 101 sélectionne quelles données process de sortie sont lues et renvoyées au scanner EIP. Les octets de 4 à 7 de l'assemblage de la sortie 101 sont propres à l'application.

Sélectionner l'application multifonctionnelle pour lire les données autres que celles configurées comme données process par défaut.

Les sélections de données de sortie bus par défaut de 1 à 8 sont les suivantes :

- 1 = fréquence de sortie (Hz)
- 2 = vitesse moteur (tr/min)
- 3 = courant moteur (A)
- 4 = couple moteur (% du couple moteur nominal)
- 5 = puissance moteur (% de la puissance moteur nominale)
- 6 = tension moteur (tension moteur calculée)
- 7 = tension bus DC
- 8 = code défaut actif

L'application multifonctionnelle (multi-purpose) a un groupe "bus de terrain" où vous référencez les données process FBProcessDataOUT1 par les sélections des données FBProcessDataOUT8. En référence au feuillet de l'assemblage E/S 101/107, les bits PDSELx0–PDSELx3 de chaque quartet de l'octet 1 de l'assemblage de sortie 101 sont utilisés pour sélectionner quelles données process sortie FBProcessDataOUT (1–8) vous renvoyez en lecture à l'automate. Il s'agit de l'entier 1 à 8 converti en binaire du bit 0 au bit 3. Tout paramètre ou valeur contrôlée peut être lu(e) avec l'application Multi-purpose dans la mesure où il/elle se réfère à un numéro d'identification spécifique. Quel que soit le sélecteur ProcessDataOutput utilisé entre 1 et 8, celui-ci définit quels bits sont utilisés dans l'octet 1 de l'assemblage de sortie 101. Les valeurs sont ensuite envoyées via l'assemblage d'entrée 107 dans les octets 4 et 5 et 6 et 7. Si toutes les valeurs PDSELxx sont égales à zéro, l'état du convertisseur de fréquence (Drive state) sera sélectionné à l'emplacement de l'octet 1 de l'assemblage 107.

Les commandes de référence de vitesse pour les instances 20, 21, 23, et 101 sont configurées pour envoyer la valeur RPM (tr/min). Cette valeur est envoyée sur la base du réglage de la plaque signalétique du moteur disponible dans le convertisseur de fréquence. Il s'agit ainsi de la valeur de vitesse directe à saisir.

Instance d'assemblage 111

Tableau 88. Longueur instance 111 (sortie) = 20 octets

Octet	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0		NetRef	NetCtrl	FB DATAIN 2	FB DATAIN 1	FaultReset	RunRev	RunFwd
1	PDSELB3	PDSELB2	PDSELB1	PDSELB0	PDSELA3	PDSELA2	PDSELA1	PDSELA0
2	Référence vitesse bus (octet poids faible) ②							
3	Référence vitesse bus (octet poids fort) ②							
4	ProcessDataIn1 (octet poids faible)							
5	ProcessDataIn1 (octet poids fort)							
6	ProcessDataIn2 (octet poids faible)							
7	ProcessDataIn2 (octet poids fort)							
8	ProcessDataIn3 (octet poids faible)							
9	ProcessDataIn3 (octet poids fort)							
10	ProcessDataIn4 (octet poids faible)							
11	ProcessDataIn4 (octet poids fort)							
12	ProcessDataIn5 (octet poids faible)							
13	ProcessDataIn5 (octet poids fort)							
14	ProcessDataIn6 (octet poids faible)							
15	ProcessDataIn6 (octet poids fort)							
16	ProcessDataIn7 (octet poids faible)							
17	ProcessDataIn7 (octet poids fort)							
18	ProcessDataIn8 (octet poids faible)							
19	ProcessDataIn8 (octet poids fort)							

① FBFixedControlWord (mot de commande fixe bus).

② Il s'agit de la référence 1 du convertisseur de fréquence. Utilisation normale en tant que référence de vitesse. Plage admissible : 0 à 10000. Dans l'application, la valeur est un pourcentage de la plage de fréquence entre la fréquence minimum et maximum réglée. (0 = 0.00%–10000 = 100.00%).

Instances d'entrée**Instance d'assemblage 70****Tableau 89. Longueur instance 70 (entrée) = 4 octets**

Octet	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0						Running1 (en marche 1)		En défaut
1								
2		Vitesse réelle (octet poids faible), tr/min						
3		Vitesse réelle (octet poids fort), tr/min						

Instance d'assemblage 71**Tableau 90. Longueur instance 71 (entrée) = 4 octets**

Octet	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	AtReferenceAt Reference	RefFromNet	CtrlFromNet	Ready (Prêt)	Running2 (en marche 2)	Running1 (en marche 1)	Avertissement	En défaut
1	Etat convertisseur de fréquence ①							
2	Vitesse réelle (octet poids faible), tr/min							
3	Vitesse réelle (octet poids fort), tr/min							

① Cf. diagramme de transition d'état, dans tableau "Objet superviseur de commande" et "Etat convertisseur de fréquence" à la fin du chapitre Instances d'entrée.

Etat convertisseur de fréquence

0x00 DN_NON_EXISTANT

0x01 DN_STARTUP

0x02 DN_NOT_READY

0x03 DN_READY

0x04 DN_ENABLED

0x05 DN_STOPPING

0x06 DN_FAULT_STOP

0x07 DN_FAULTED

Instance d'assemblage 73

Tableau 91. Longueur instance 73 (entrée) = 6 octets

Octet	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	AtReference	RefFromNet	CtrlFromNet	Ready (Prêt)	Running2 (en marche 2)	Running1 (en marche 1)	Warning (Avertissement)	En défaut
1	Etat convertisseur de fréquence ①							
2	Vitesse réelle (octet poids faible), tr/min							
3	Vitesse réelle (octet poids fort), tr/min							
4	Couple réel (octet poids faible), Nm							
5	Couple réel (octet poids fort), Nm							

① Voir note 1 du **Tableau 90, Page 65**.

Instance d'assemblage 75

Tableau 92. Longueur instance 75 (entrée) = 6 octets

Octet	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	AtReference	RefFromNet	CtrlFromNet	Ready (Prêt)	Running2 (en marche 2)	Running1 (en marche 1)	Warning (Avertissement)	En défaut
1	Etat convertisseur de fréquence ①							
2	Vitesse réelle (octet poids faible), tr/min							
3	Vitesse réelle (octet poids fort), tr/min							
4	Process réel (octet poids faible), Nm ②							
5	Process réel (octet poids fort), Nm							

① Voir note 1 du **Tableau 90, Page 65**.

② La valeur réelle de process est identique à la référence process. Cette valeur ira de 0 à 10000 (100.00%) et sera utilisée avec l'écriture des sorties analogiques, 0 = 0 ou 4 mA et 10000 = 20 mA.

Instance d'assemblage 107

Tableau 93. Longueur instance 107 (entrée) = 8 octets

Octet	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	AtReference	RefFromNet	CtrlFromNet	Ready (Prêt)	Running2 (en marche 2)	Running1 (en marche 1)	Warning (Avertissement)	En défaut
1	Etat convertisseur de fréquence/Valeur sélecteur données process (si utilisation de pdselector) ①							
2	% vitesse réelle (octet poids faible) ②							
3	% vitesse réelle (octet poids fort) ②							
4	Process DataOut1 (octet poids faible)							
5	Process DataOut1 (octet poids fort)							
6	Process DataOut2 (octet poids faible)							
7	Process DataOut2 (octet poids fort)							

① Voir note 1 du **Tableau 90, Page 65**.

② Vitesse réelle. Il s'agit de la valeur réelle du convertisseur de fréquence. Valeur entre 0 et 10000. Dans l'application, la valeur est un pourcentage de la plage de fréquence entre la fréquence minimum et maximum réglée. (0 = 0.00%–10000 = 100.00%).

Remarque : Voir information sur l'assemblage 101 pour les valeurs variables dans les octets de données process sortie 1 et 2. Voir **Annexe B** sur les données process par défaut.

Instance d'assemblage 117**Tableau 94. Instance 117 (entrée). Longueur état convertisseur de fréquence EIP = 34 octets**

Octet	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	AtReference	RefFromNet	CtrlFromNet	Ready (Prêt)	Running2 (en marche 2)	Running1 (en marche 1)	Warning (Avertissement)	En défaut
1	Etat convertisseur de fréquence ①							
2	% vitesse réelle (octet poids faible) ②							
3	% vitesse réelle (octet poids fort) ②							
4	Tr/min vitesse réelle (octet poids faible) ②							
5	Tr/min vitesse réelle (octet poids fort) ②							
6	Réservé							
7	Réservé							
8	Réservé							
9	Réservé							
10	Réservé							
11	Réservé							
12	Réservé							
13	Réservé							
14	Réservé							
15	Réservé							
16	Réservé							
17	Réservé							
18	ProcessDataOut1 (octet poids faible)							
19	ProcessDataOut1 (octet poids fort)							
20	ProcessDataOut2 (octet poids faible)							
21	ProcessDataOut2 (octet poids fort)							
22	ProcessDataOut3 (octet poids faible)							
23	ProcessDataOut3 (octet poids fort)							
24	ProcessDataOut4 (octet poids faible)							
25	ProcessDataOut4 (octet poids fort)							
26	ProcessDataOut5 (octet poids faible)							
27	ProcessDataOut5 (octet poids fort)							
28	ProcessDataOut6 (octet poids faible)							
29	ProcessDataOut6 (octet poids fort)							
30	ProcessDataOut7 (octet poids faible)							
31	ProcessDataOut7 (octet poids fort)							
32	ProcessDataOut8 (octet poids faible)							
33	ProcessDataOut8 (octet poids fort)							

① Voir note 1 du **Tableau 90, Page 65**.

② Il s'agit de la valeur réelle du convertisseur de fréquence. Valeur entre 0 et 10000. Dans l'application, la valeur est un pourcentage de la plage de fréquence entre la fréquence minimum et maximum réglée. (0 = 0.00%–0000 = 100.00%).

③ Tr/min vitesse réelle (RPM Speed Actual) est la vitesse réelle du moteur. Unité : tr/min (RPM).

Remarque : Voir **Annexe B** pour les valeurs par défaut des données process.

Instance d'assemblage 127

Tableau 95. Instance 127 (entrée). Longueur état convertisseur de fréquence EIP = 20 octets

Octet	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	AtReference	RefFromNet	CtrlFromNet	Ready (Prêt)	Running2 (en marche 2)	Running1 (en marche 1)	Warning (Avertissement)	En défaut
1	Etat convertisseur de fréquence ①							
2	% vitesse réelle (octet poids faible) ②							
3	% vitesse réelle (octet poids fort) ②							
4	ProcessDataOut1 (octet poids faible)							
5	ProcessDataOut1 (octet poids fort)							
6	ProcessDataOut2 (octet poids faible)							
7	ProcessDataOut2 (octet poids fort)							
8	ProcessDataOut3 (octet poids faible)							
9	ProcessDataOut3 (octet poids fort)							
10	ProcessDataOut4 (octet poids faible)							
11	ProcessDataOut4 (octet poids fort)							
12	ProcessDataOut5 (octet poids faible)							
13	ProcessDataOut5 (octet poids fort)							
14	ProcessDataOut6 (octet poids faible)							
15	ProcessDataOut6 (octet poids fort)							
16	ProcessDataOut7 (octet poids faible)							
17	ProcessDataOut7 (octet poids fort)							
18	ProcessDataOut8 (octet poids faible)							
19	ProcessDataOut8 (octet poids fort)							

① Voir note 1 du **Tableau 90, Page 65**.

② Il s'agit de la valeur réelle du convertisseur de fréquence. Valeur entre 0 et 10000. Dans l'application, la valeur est un pourcentage de la plage de fréquence entre la fréquence minimum et maximum réglée. (0 = 0.00%–10000 = 100.00%).

Remarque : Voir **Annexe B** pour les valeurs par défaut des données process.

Communication intégrée BACnet MS/TP

BACnet (Building Automation and Control Networks) désigne couramment la norme de communication ISO 16484-5 relative aux méthodes et au protocole servant à faire communiquer les appareils utilisés dans l'automatisation des bâtiments. Les appareils peuvent être conçus pour fonctionner avec le protocole BACnet ainsi que pour communiquer avec les systèmes à l'aide de ce protocole. BACnet est le protocole reconnu à l'échelle mondiale en matière de gestion des bâtiments (per ex. commande de l'éclairage, climatisation et chauffage automatisés) et de commande du réseau de communication. BACnet fournit une méthode avec laquelle les dispositifs de commande informatisés de différents constructeurs peuvent fonctionner, voire "interagir". A cette fin, les constituants doivent être capables d'échanger et de comprendre les messages de données BACnet. Votre convertisseur de fréquence c

Caractéristiques de BACnet MS/TP

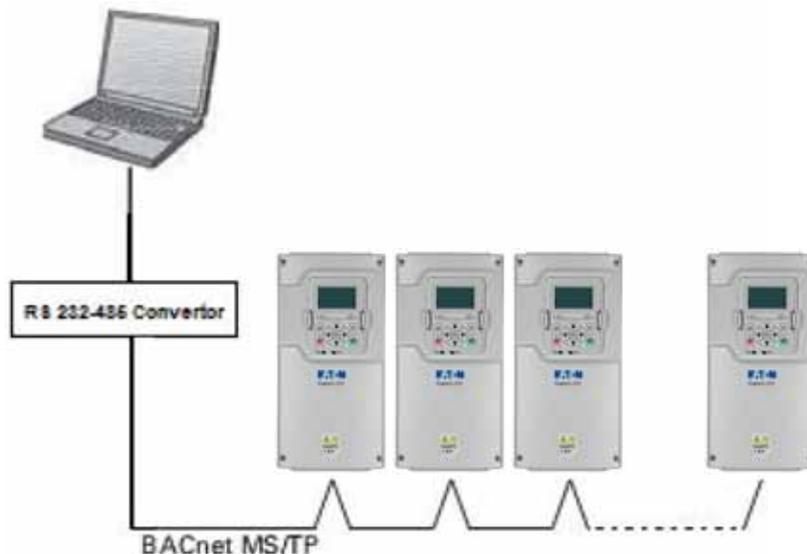
Tableau 96. Caractéristiques techniques de BACnet MS/TP

Objet	Description
Interface	RS485
Méthode de transfert des données	RS485, semi-duplex
Câble de transfert	Paire torsadée blindée (STP), type Belden ou similaire
Raccordement : isolation électrique	Communication : fonctionnelle
Connexion : BACnet MS/TP	Communication : selon les normes ANSI/ASHRAE 135-2004
Connexion : vitesse de transmission	Communication: 9600, 19200, 38400, 76800, 115200

Raccordement BACnet MS/TP

La carte de contrôle se trouve à l'intérieur de l'unité de contrôle du convertisseur de fréquence DG1.

Figure 28. Exemple schématique du système



Préparation pour utilisation via MS/TP

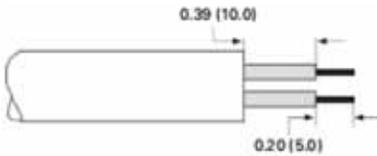
1. Ouvrir le capot du convertisseur de fréquence AC.

MISE EN GARDE

Les sorties à relais et les autres bornes d'E/S peuvent avoir une tension de commande dangereuse, même lorsque le convertisseur de fréquence n'est pas branché sur le secteur.

2. Repérez les composants dont vous aurez besoin sur l'appareil pour raccorder et rendre opérationnels les câbles BACnet.
3. Dénuder le câble RS485 sur une longueur de 15 mm et couper le blindage gris. Ne pas oublier de faire la même chose pour les deux câbles de bus (sauf pour le dernier appareil). Ne pas laisser dépasser les câbles de plus de 10 mm à l'extérieur du bornier et les dénuder sur 5 mm pour les passer dans les bornes. Voir illustration ci-après.

Figure 29. Dénudage du câble

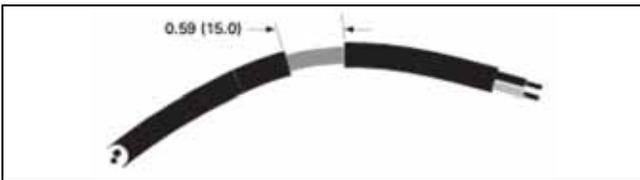


Ensuite, dénuder le câble à une distance des bornes telles qu'il soit possible de le monter sur le châssis avec la bride de terre. Longueur max. de dénudage : 15 mm.

IMPORTANT

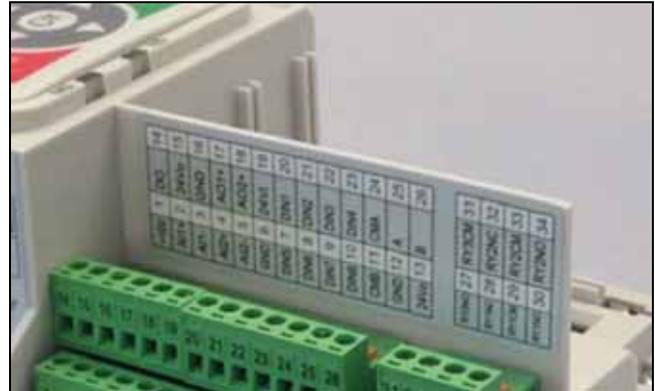
Ne pas dénuder le blindage en aluminium du câble !

Figure 30. Dénudage du câble RS485 (blindage aluminium)



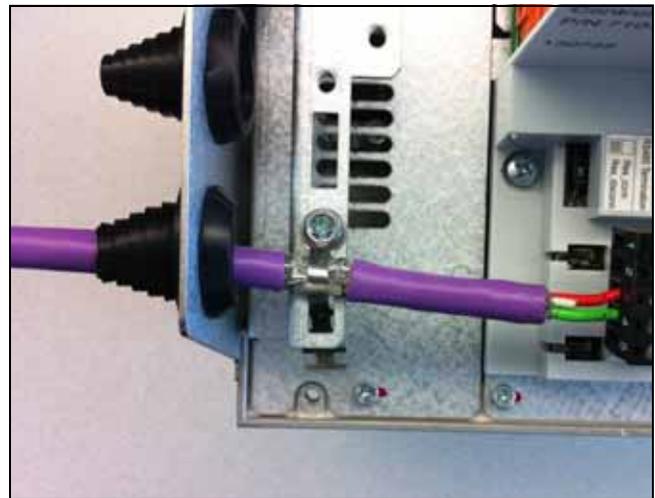
4. Raccorder ensuite le câble sur les bornes requises du bornier standard (borne A = négatif, borne B = positif). Voir illustration suivante.

Figure 31. Bornes du convertisseur de fréquence (BACnet)



5. A l'aide de la bride fournie avec le convertisseur de fréquence, mettre à la terre le blindage du câble RS485 en le montant sur le châssis de l'appareil.

Figure 32. Mise à la terre du câble RS485



6. Si le convertisseur de fréquence PowerXL DG1 est le dernier appareil sur le bus, une terminaison de bus doit être mise en place. Trouver les interrupteurs DIP à droite de la console de paramétrage du convertisseur et placer l'interrupteur de la résistance de terminaison de bus RS485 sur ON. La polarisation est intégrée dans la résistance de terminaison. Voir également l'étape 8 ci-après.

Figure 33. Mise en place de la résistance de terminaison RS485



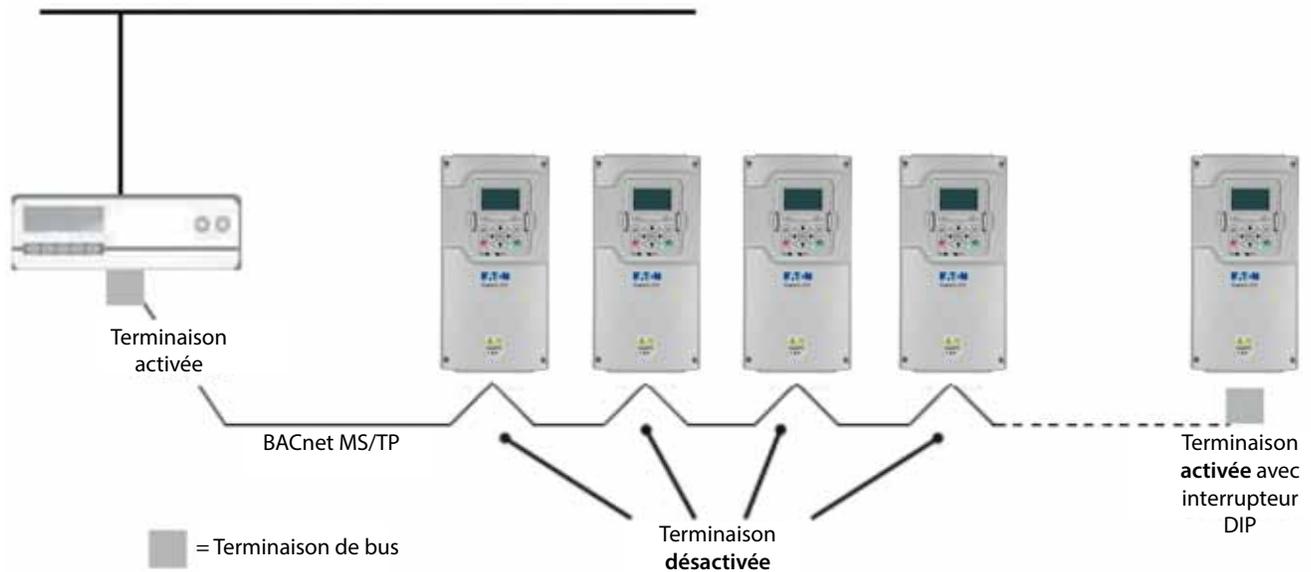
7. Remettre le capot du convertisseur de fréquence en place.

Remarque : Lors de la conception des passages de câble, ne pas oublier de prévoir une distance minimum de 30 cm entre le câble de bus et le câble du moteur.

8. La terminaison de bus sera mise en place au niveau du premier et du dernier appareil relié à la ligne du bus de terrain. Voir illustration ci-dessous. Voir également étape n° 6. Nous recommandons que le premier appareil de terminaison de bus soit l'appareil maître.

Terminaison de bus BACnet MS/TP

Figure 34. Terminaison de bus BACnet

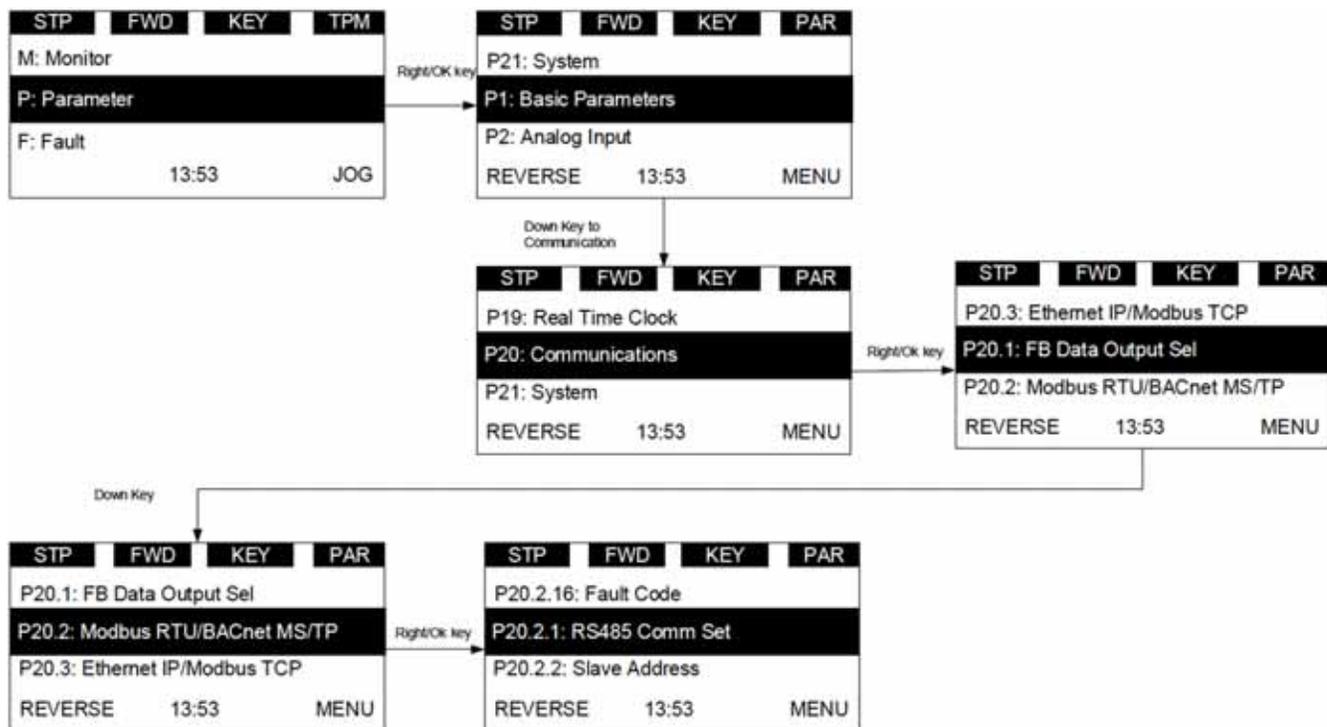


Mise en service

Programmation de BACnet

Le chemin d'accès aux paramètres du bus de terrain peuvent différer d'une application à l'autre. Le chemin d'accès de l'exemple ci-dessous concerne un convertisseur de fréquence CVC.

Figure 35. Accès aux paramètres BACnet



1. S'assurer en premier lieu que le bon protocole de bus de terrain est sélectionné.

Navigation :

Menu principal → Paramètres → Communication
 → Modbus RTU/BACnet MS/TP → RS-485 Comm Set
 → Editer → (Choisir comme protocole BACnet MS/TP)

Paramètres et données de surveillance BACnet MS/TP**Tableau 97. Modbus RTU/BACnet MS/TP—P20.2**

Code	Paramètre	Min.	Max.	Unité	Par défaut	ID	Remarque
P20.2.1	RS485 Mode COM				0	586	0 = Modbus RTU 1 = BACnet MS / TP
P20.2.11	TCP Vitesse de transmission				2	594	0 = 9600 1 = 19200 2 = 38400 3 = 768000 4 = 115200
P20.2.12	BACnet Adresse MAC	0	127		1	595	
P20.2.13	BACnet Numéro Instance	0	4194302		Varie	596	
P20.2.14	BACnet COM Pause			ms	6000	598	
P20.2.15	État du protocole				0	599	0 = Arrêté 1 = Opérationnel 2 = En défaut
P20.2.16	Code Erreur				0	600	0 = Aucun 1 = Seul maître

Paramètres BACnet MS/TP

RS485 Vitesse de transmission

Sélectionner la vitesse de communication du réseau. La valeur par défaut est de 38400 bauds.

BACnet Adresse MAC

Les paramètres de chaque appareil doivent être réglés avant le raccordement au bus. Les paramètres Adresse MAC et vitesse de transmission doivent être les mêmes que dans la configuration du maître. Le premier paramètre Adresse MAC (Medium Access Control) doit être unique dans le réseau auquel il est raccordé. La même adresse MAC peut être utilisée dans un appareil d'un autre réseau au sein de l'inter-réseau. Les adresses 128 à 254 sont réservées aux appareils esclaves. Les adresses 1 à 127 sont valables pour les maîtres et les esclaves. La portion de l'espace d'adresse effectivement utilisée pour les maîtres dans une installation donnée est déterminée par la valeur de la propriété Max_Master de l'objet appareil. Il est conseillé de réserver l'adresse MAC 0 pour le routeur MS/TP et l'adresse MAC 255 pour les diffusions.

BACnet Numéro Instance

Le numéro d'instance de l'objet appareil est utilisé en association avec l'adresse MAC pour assigner les appareils sur le réseau. Le numéro d'instance peut avoir jusqu'à 127 nœuds avant qu'un numéro d'instance différent ne soit requis.

BACnet COM Pause

La carte BACnet initie une erreur de communication si la carte est un "maître unique" dans le réseau pendant une durée définie par ce paramètre.

Présentation générale de BACnet

Caractéristiques techniques de BACnet

Protocol Implementation Conformance Statement (PICS)

Profil contrôleur

- B-ASC

Capacité de segmentation

- Non supportée

Couche liaison de données et options de routage

- Vitesses de transmission du maître MS/TP (9600,19200,38400, 76800, 115200)

Jeux de caractères supportés

- UTF8

BIBBS supportés

- Partage de données
 - Propriété de lecture - B
 - Propriété d'écriture - B
- Gestion d'appareils
 - Liaison dynamique d'appareils – B
 - Liaison dynamique d'objets – B
 - Commande de communication d'appareils – B
 - Réinitialisation d'appareils – B
- Alarmes et événements : non supportés
- Plannings : non supportés
- Tendances : non supportés
- Gestion de réseau : non supportée

Tableau 98. Tableau des types d'objets et des propriétés supportés

Propriété	Appareil Type d'objet	Valeur analogique Type d'objet	Valeur binaire Type d'objet
Object_Identifier (identifiant objet)	N	N	N
Object_Name (Nom d'objet)	N	N	N
Object_Type (type d'objet)	N	N	N
System_Status (état du système)	N	—	—
Vendor_Name (nom du fournisseur)	N	—	—
Vendor_Identifier (identifiant fournisseur)	N	—	—
Model_Name (nom du modèle)	N	—	—
Firmware_Revision (révision du firmware)	N	—	—
Application_Software_Version (version logiciel application)	N	—	—
Location (emplacement)	—	—	—
Description	N	N	N
Protocol_Version (version de protocole)	N	—	—
Protocol_Revision (révision de protocole)	N	—	—
Protocol_Services_Supported (services protocole supportés)	N	—	—
Protocol_Object_Types_supported (types d'objet protocole supportés)	N	—	—
Object_List (liste d'objets)	N	—	—
Structured_Object_list (liste d'objets structurés)	—	—	—
Max_Apdu_Length_Accepted (longueur EPDU max. acceptée)	N	—	—
Segmentation_Supported (segmentation supportée)	N	—	—
Vt_Classes_Supported (classes Vt supportées)	—	—	—
Active_Vt_Sessions (sessions Vt activées)	—	—	—
Local_Time (heure locale)	—	—	—
Local_Date (date locale)	—	—	—
Utc_Offset (décalage UTC)	—	—	—
Daylight_Savings_Status (état économie lumière naturelle)	—	—	—

Tableau 98. Tableau des types d'objets et des propriétés supportés, suite

Propriété	Appareil Type d'objet	Valeur analogique Type d'objet	Valeur binaire Type d'objet
Apdu_Segment_Timeout (délai d'attente segment APDU)	—	—	—
Apdu_Timeout (délai d'attente APDU)	N	—	—
Number_Of_Apdu_Retries (nombre de nouvelles tentatives APDU)	N	—	—
List_Of_Session_Keys (liste de clés de session)	—	—	—
Time_Synchronization_Recipients (récepteurs synchronisation du temps)	—	—	—
Max_Master (maître Max)	N	—	—
Max_Info_Frames (cadres d'info Max)	N	—	—
Device_Address_Binding (liaison d'adresses appareils)	N	—	—
Database_Revision (révision de la base de données)	N	—	—
Configuration_Files (fichiers de configuration)	—	—	—
Last_Restore_Time (heure dernière restauration)	—	—	—
Backup_Failure_Timeout (délai d'attente d'échec sauvegarde)	—	—	—
Active_Cov_Subscriptions (abonnements activés au changement de valeur)	—	—	—
Max_Segments_Accepted (segments Max acceptés)	—	—	—
Slave_Proxy_Enable (validation proxy esclave)	—	—	—
Auto_Slave_Discovery (détection automatique esclave)	—	—	—
Slave_Address_Binding (liaison adresses esclaves)	—	—	—
Manual_Slave_Address_Binding (liaison manuelle adresses esclaves)	—	—	—
Profile_Name (nom de profil)	N	—	—
Last_Restart_Session (dernière session de redémarrage)	—	—	—
Time_Of_Device_Restart (redémarrage heure d'appareil)	—	—	—
Restart_Notification_Recipients (notification de redémarrage récepteurs)	—	—	—
Utc_Time_Synchronization_Recipients (synchronisation heure UTC récepteurs)	—	—	—
Time_Synchronization_Interval (intervalle de synchronisation de l'heure)	—	—	—
Align_Intervals (intervalles d'alignement)	—	—	—
Interval_Offset (décalage d'intervalle)	—	—	—
Present_Value (valeur actuelle)	—	N	N
Status_Flags (drapeaux d'état)	—	N	N
Event_State (état de l'évènement)	—	N	N
Out_Of_Service (hors service)	—	N	N
Inactive_Text (texte inactif)	—	—	N
Active_Text (texte actif)	—	—	N
Units (unités)	—	N	—
Password (mot de passe) ①	N	—	—

① Le mot de passe est une propriété spécifique au fournisseur, ajoutée à l'objet d'appareil avec l'identifiant de propriété 600. La valeur par défaut du mot de passe est une chaîne vide ; c'est une propriété d'écriture avec longueur max. 20, revenant toujours à ***** à la lecture. Le même mot de passe sera utilisé pour le service Réinitialisation appareil et le service de commande de communication de l'appareil.

Tableau des instances d'objets

Tableau des instances d'objets binaires

Le tableau ci-dessous présente les objets binaires supportés.

Tableau 99. Tableau des instances d'objets binaires

ID d'instance	Nom d'objet (relatif au paramètre convertisseur de fréquence)	Description	Texte inactif/actif	Accès valeur prééglée
BV0	Etat prêt	Indique si le convertisseur de fréquence est prêt ou non	Pas prêt/Prêt	R
BV1	Marche/Arrêt Etat	Indique si le convertisseur de fréquence est en marche ou arrêté	Arrêt/Marche	R
BV2	Etat Fwd/Rev	Indique le sens de rotation du moteur	Fwd/Rev	R
BV3	Etat défaut	Indique si un défaut est activé	OK/Défaut	R
BV4	Etat Avertissement	Indique si un avertissement est activé	OK/Avertissement	R
BV5	Au point de consigne	Fréquence de référence atteinte	Faux/Vrai	R
BV6	A vitesse nulle	Moteur fonctionnant à la vitesse zéro	Faux/Vrai	R
BV7	Contrôl source commande	Commande de changement de source active de commande moteur	LocalMotorCtrl/ FBMotorCtrl	C
BV8	Source vitesse de référence	Commande de changement de source de référence vitesse moteur	LocalSpeedRef/ FBSpeedRef	C
BV9	CMD Marche/Arrêt	Commande de démarrage du convertisseur de fréquence	Arrêt/Marche	C
BV10	Fwd/Rev CMD	Commande de changement de sens de rotation	Fwd/Rev	C
BV11	Réinitialisé défaut	Commande de réinitialisation du défaut actif à partir du convertisseur de fréquence	0/Réinitialisé	C
BV12	Entrée TOR 1	Entrée TOR 1	OFF/ON	R
BV13	Entrée TOR 2	Entrée TOR 2	OFF/ON	R
BV14	Entrée TOR 3	Entrée TOR 3	OFF/ON	R
BV15	Entrée TOR 4	Entrée TOR 4	OFF/ON	R
BV16	Entrée TOR 5	Entrée TOR 5	OFF/ON	R
BV17	Entrée TOR 6	Entrée TOR 6	OFF/ON	R
BV18	Entrée TOR 7	Entrée TOR 7	OFF/ON	R
BV 19	Entrée TOR 8	Entrée TOR 8	OFF/ON	R
BV 20	Sortie TOR 1	Sortie TOR 1	OFF/ON	R
BV 21	Sortie TOR 2	Sortie à relais 1	OFF/ON	R
BV 22	Sortie TOR 3	Sortie à relais 2	OFF/ON	R
BV 23	Sortie TOR 4	Sortie à relais 3	OFF/ON	R

Remarque : Types d'accès valeur prééglée :

- R = lecture uniquement,
- W = accessible en écriture,
- C = commande.

Les valeurs de commande prennent en charge les tables de priorité et les défauts d'abandon.

Tableau des instances d'objets analogiques

Le tableau ci-dessous présente les objets analogiques supportés.

Tableau 100. Tableau des instances d'objets analogiques

ID d'instance	Nom d'objet	Description	Unités	Accès valeur prééglée
AV0	Consigne Fréquence	Consigne Fréquence	Hz	R
AV1	Fréquence de sortie	Fréquence de sortie	Hz	R
AV2	Vitesse Moteur	Vitesse Moteur	Rpm - tr/min	R
AV3	Charge Moteur	Puissance arbre moteur	%	R
AV4	Nombre total d'heures MW	Compteur horaire MW (total)	MWh	R
AV5	Courant Moteur	Courant Moteur	Amps	R
AV6	Tension CC	Tension CC	Volts	R
AV7	Tension Moteur	Tension Moteur	Volts	R
AV8	Température Appareil	Température radiateur	°C	R
AV9	Couple Moteur	Couple Moteur	%	R
AV10	Jours Fonctionnement	Jours de fonctionnement (avec remise à zéro)	Jour	R
AV11	Heures Fonctionnement	Heures de fonctionnement (avec remise à zéro)	Heure	R
AV12	Référence Couple	Référence Couple	%	R
AV13	Température Moteur	Température Moteur	%	R
AV14	Code Défaut Active	Code dernier défaut activé	Pas d'unité	R
AV15	Référence Vitesse	Référence vitesse moteur à partir du réseau	%	C
AV16	Limite Courant	Limite Courant	Amps	W
AV17	Fréquence Min	Fréquence minimum	Hz	W
AV18	Fréquence Max	Fréquence Max	Hz	W
AV19	Temps Acc 1	Temps d'accélération	Secondes	W
AV20	Temps Dec 1	Temps de décélération	Secondes	W
AV21	AnyParam ID	Numéro ID paramètre accessible	Pas d'unité	W
AV22	Valeur AnyParam	Valeur du paramètre définie par AV21	Pas d'unité	W
AV23	Entrée Analogique1	Entrée Analogique1	Volts	R
AV24	Entrée Analogique2	Entrée Analogique2	Volts	R
AV25	Sortie analogique 1	Sortie analogique 1	Volts	R
AV26	Sortie analogique 2	Sortie analogique 2	Volts	R

Remarque : Types d'accès valeur pré-envoyés :

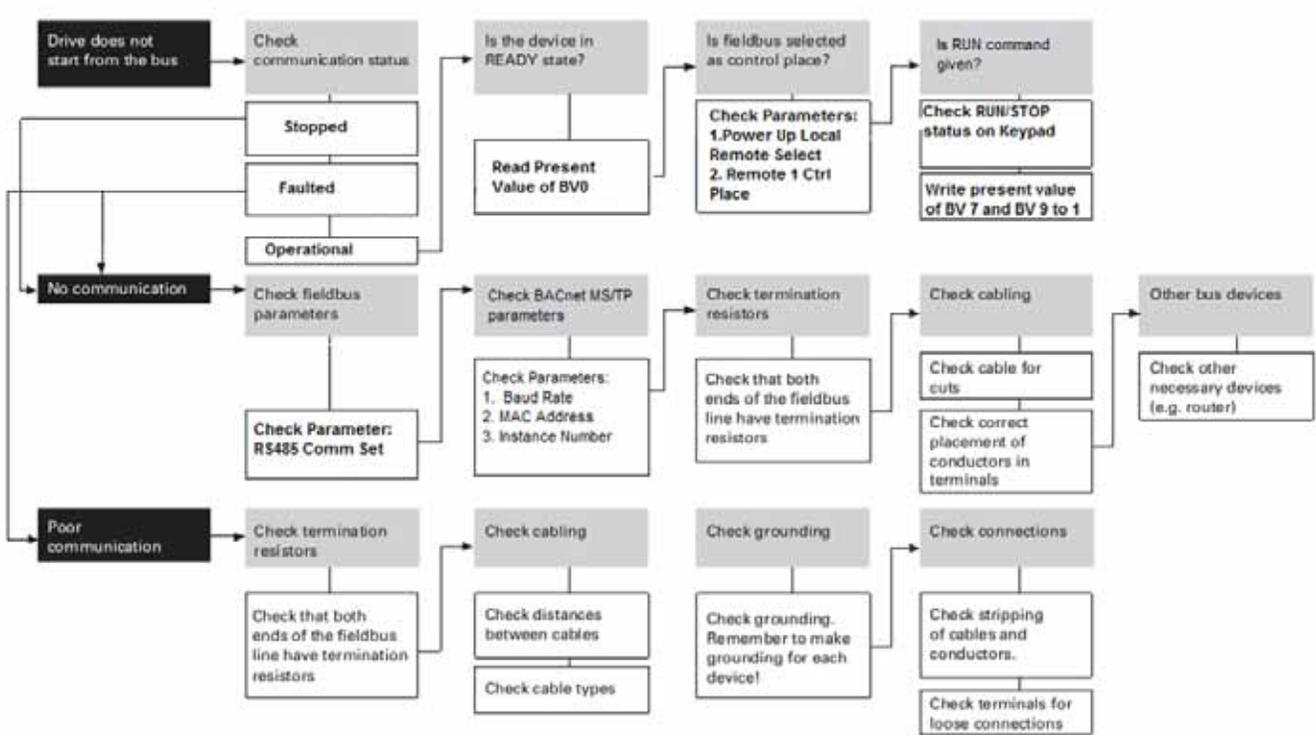
R = lecture uniquement,

W = accessible en écriture,

C = commande.

Les valeurs de commande prennent en charge les tables de priorité et les défauts d'abandon.

Recherche des défauts



Cartes de communication externes PROFIBUS-DP

Le convertisseur de fréquence PowerXL DG1 peut être connecté à PROFIBUS® DP à l'aide d'une carte de communication optionnelle PROFIBUS. Le DG1 peut être commandé, contrôlé et programmé à partir du système hôte. Les appareils sont connectés dans une structure de bus. Il y a 32 stations maximum (maître ou esclave) pouvant être reliées dans un segment. Le bus est terminé au début et à la fin de chaque segment par une terminaison de bus. Pour garantir un fonctionnement sans erreurs, les deux terminaisons doivent être sous tension en permanence. S'il y a plus de 32 stations, il faut des répéteurs.

Caractéristiques de PROFIBUS

Tableau 101. Caractéristiques techniques de PROFIBUS

Objet	Description
Borne	Connecteur DB9 (femelle) ou connecteur 5.00 mm (mâle)
Méthode de transfert des données	RS485, semi-duplex
Câble	Paire torsadée (1 paire et blindage)
Sectionnement	500 VDC
Protocole	PROFIBUS-DP-V1
Type DOIO	Télégramme ST1
Vitesse de transmission	9.6K~12M
Adresses	2~125
Environnement	
Température ambiante	- 10 °C à +55 °C
Température de stockage	- 40 °C à +60 °C
Humidité	<95 %, pas de condensation
Altitude	1000 m max.
Vibrations	0.5G à 9–200 Hz
Sécurité	Conforme à EN 50178

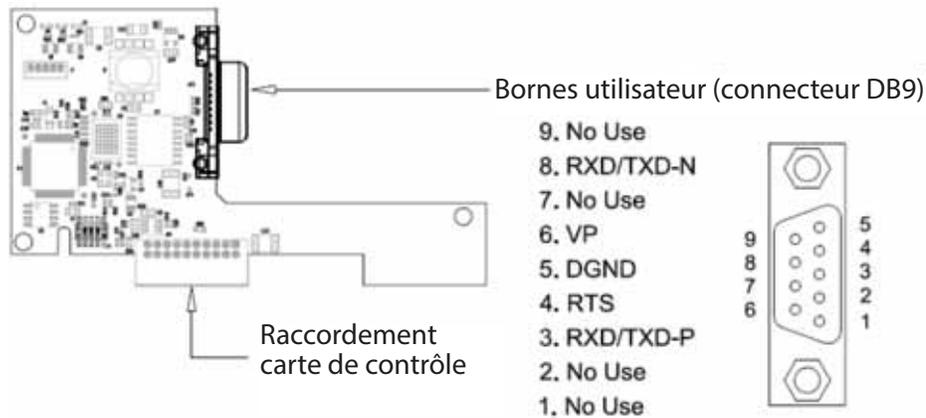
La longueur de la ligne dépend des différentes vitesses de transmission.

Tableau 102. Longueur de ligne

Vitesse de transmission (kbit/s)	9,6	19,2	93,75	187,5	500	1500	3000–12000
Longueur de ligne A [m]	1200	1200	1200	1000	400	200	100
Longueur de ligne B [m]	1200	1200	1200	600	200	—	—

Caractéristiques du matériel

Figure 36. Carte PROFIBUS Com1



LED

Les LED PROFIBUS sont décrites ci-après.

Tableau 103. LED PROFIBUS

Allumée (vert, LED de gauche)	BF (défaut bus), rouge, LED du milieu	SF (défaut système), rouge, LED de droite	Etat de défaut
Allumée	Eteinte	Eteinte	Etat OK
Allumée	Allumée	Eteinte	Aucune communication
Allumée	Clignotante	Eteinte	Communication, mais pas au niveau de l'échange de données
Allumée	Allumée	Allumée	Configuration non OK (défaut système)

Connecteur intégré

Utiliser un connecteur DB-9. Voir l'affectation des broches ci-dessous.

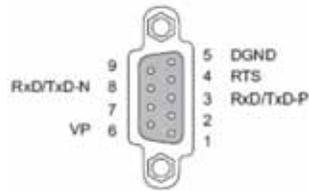


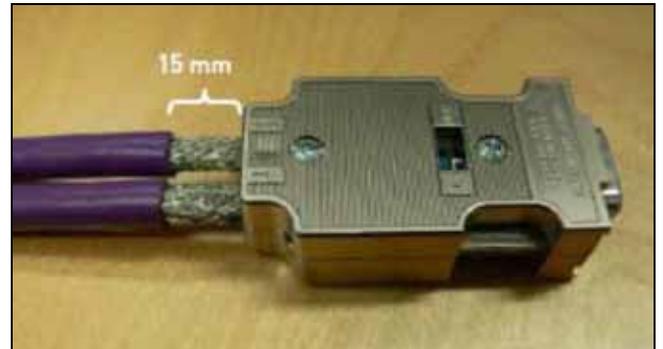
Tableau 104. Connecteur et affectation des broches

Numéro de broche	Affectation
Corps	Blindage, connecté à PE
1	Non utilisée (ou blindage, blindage ou protection terre)
2	Non utilisée (ou M24, tension de sortie -24V)
3	RXD/TXD-P, positif du signal de réception ou de transmission
4	RTS (Request To Send), requête d'envoi
5	DGND, terre du signal (terre isolée côté RS485)
6	VP, +5V, (tension +, isolation 5V côté RS485)
7	Non utilisée (ou P24, tension de sortie +24V)
8	RXD/TXD-N, négatif du signal de réception ou de transmission
9	Non utilisée (ou CNTR_N)

Utiliser connecteur 5.0 mm et affectation des broches

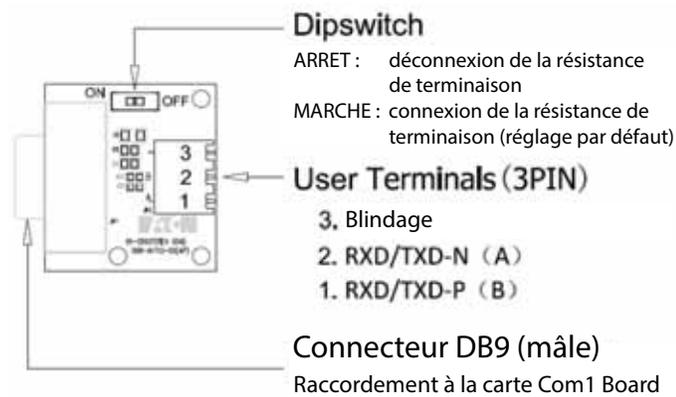
Connecteur côté client

Connecteur côté client pour DB9.



Connecteur côté client pour 5.0 mm.

Figure 37. Adaptateur DB9 PROFIBUS Com 1



Câble PROFIBUS

Deux types de câbles peuvent être utilisés pour la connexion PROFIBUS.

Tableau 105. Connexions câble PROFIBUS

Paramètre	Ligne A	Ligne B
Impédance	135–165 Ω (3–20 MHz)	100–130 Ω (f > 100 kHz)
Capacité	<30 pF/m	<60 pF/m
Résistance	<100 Ω /km	—
Calibre de fil	>0.64 mm	>0.53 mm
Section conducteur	>0.34 mm ²	>0.22 mm ²

Tableau 106. Câble recommandé

Câble	Description	Référence
Belden	Câble de données PROFIBUS	3079A
Olflex	Câble PROFIBUS	21702xx
Siemens	Câble SINEC L2 LAN pour PROFIBUS	6XV1830 = 0AH0

Mise en service

Pour la mise en service de la carte PROFIBUS, il faut l'insérer dans l'emplacement A ou B de la carte de contrôle du DG1. Ensuite, l'appareil la détecte et affiche un avertissement "appareil ajouté" (Device Added). Ce message s'affiche pendant 5 secondes, puis disparaît. Une fois la carte reconnue, la console de paramétrage affiche le menu correspond dans le menu de carte optionnelle (Optional Card Menu).

Paramètres des cartes de communication optionnelles

Une fois la carte détectée, les paramètres suivants peuvent être configurés sur la console de paramétrage pour PROFIBUS.

Figure 38. Menu des paramètres PROFIBUS

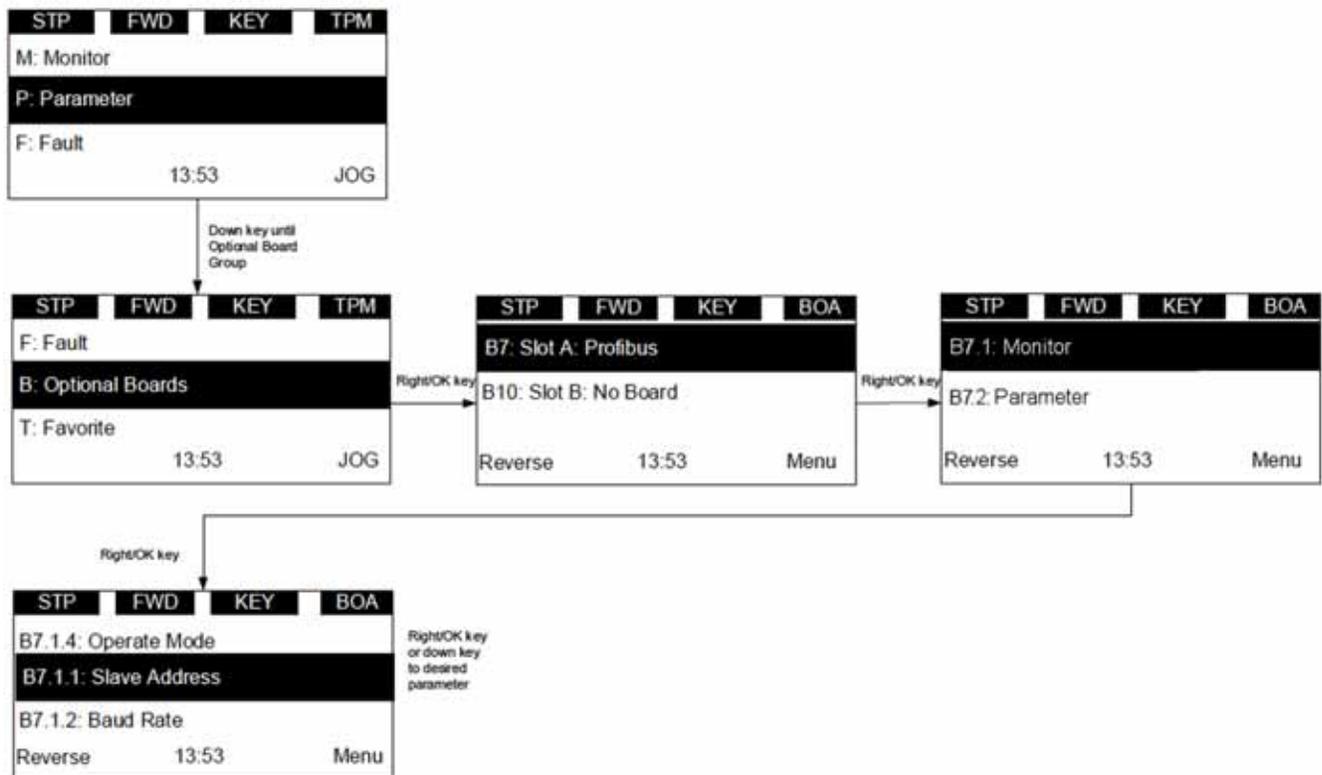


Tableau 107. Paramètres PROFIBUS

Code	Paramètre	Min.	Max.	Unité	Par défaut	ID (emplacement A / B)	Remarque
BX.1.1	Option Board État				0	883/910	B0 = défaut carte communication optionnelle B1 = défaut matériel de la carte B2 = réservé B3 = défaut bus de terrain B4 = réservé
BX.1.2	Protocol Status (état protocole)				0	2131/2142	B0 = en attente de paramétrage B1 = défaut de paramétrage B2 = en attente de configuration B3 = défaut de configuration B4 = échange de données
BX.2.1	2 RS485 Adresse	2	125		118	1242/1250	Adresse de l'esclave PROFIBUS
BX.2.2	2 RS485 Vitesse de transmission	1	10		10	1243/1251	Vitesse de transmission pour PROFIBUS 1 = 9,6 kBaud 2 = 19,2 kBaud 3 = 93,75 kBaud 4 = 187,5 kBaud 5 = 500 kBaud 6 = 1.5 MBaud 7 = 3 MBaud 8 = 6 MBaud 9 = 12 MBaud 10 = automatique
BX.2.3	2 DO I/O Data (données d'E/S objet variateur)	1	1		1	1244/1252	Profil convertisseur de fréquence 1 = télégramme standard
BX.2.4	2 Mode de fonctionnement	1	2		1	1245/1253	Mode de fonctionnement 1 = PROFIdrive 2 = Echo 3 = By-pass

Remarque : X dépendra de l'emplacement dans lequel se trouve le convertisseur de fréquence. Emplacement A = 7, emplacement B = 14.

Les paramètres de chaque appareil doivent être réglés avant le raccordement au bus.
Les paramètres "Slave Address" doivent être les mêmes que dans la configuration du maître.

PROFIBUS et PowerXL DG1

Généralités

Le transfert de données entre le maître et l'esclave PROFIBUS-DP s'opère via le champ de données E/S. Le maître écrit dans les données de sortie de l'esclave et l'esclave répond en envoyant le contenu de ses données d'entrée au maître. Le contenu des données E/S est défini dans le profil de l'appareil. Le profil pour les convertisseurs de fréquence est PROFIdrive.

Le convertisseur de fréquence PowerXL est commandé par le maître PROFIBUS-DP à l'aide du télégramme ST1 du profil PROFIdrive qui utilise le télégramme standard ST1 en mode profil convertisseur de fréquence, ou à l'aide de modules en mode by-pass. Les modules avec lesquels les données process sont renvoyées seront utilisés en mode de fonctionnement by-pass. Lorsque le bus de terrain est sélectionné comme emplacement de commande actif, le convertisseur de fréquence est commandé par le maître PROFIBUS-DP si PNU927 = 1 et PNU928 = 1 par défaut. Lorsque ces bits sont désactivés, seulement la surveillance des valeurs et le changement des paramètres sont autorisés par des commandes acycliques.

Mode de fonctionnement

Le mode de fonctionnement du paramètre BX.2.4 définit comment les données d'E/S sont traitées au niveau de la carte optionnelle.

PROFIdrive

Le transfert de données suit le document de profil PROFIBUS pour les variateurs à vitesse variable, PROFIdrive utilisant le télégramme standard 1.

Écho

Les données de sortie OUTPUT écrites par le maître sont renvoyées sous forme d'écho au maître dans le champ d'entrée INPUT.

Les données ne sont pas affichées au niveau du convertisseur de fréquence, mais l'écho est exécuté sur la carte optionnelle.

Ce mode peut être utilisé lors du test de fonctionnement de la connexion du bus.

By-pass

L'information du champ de données process est transférée à l'interface de l'application sans traitement.

La configuration des paramètres se passe selon la définition du PROFIdrive.

Les modules sont utilisés pour définir la quantité de données transférée. Une fois que le convertisseur de fréquence est en mode by-pass, il sera possible de régler le module souhaité.

Interface PROFIdrive du PowerXL

Le PowerXL est doté du profil PROFIdrive 4.1 offrant :

- la commande directe du convertisseur de fréquence en utilisant le maître PROFIBUS
- l'accès total à tous les paramètres du convertisseur de fréquence

Mot de commande et mot d'état

Le mot de commande et le mot d'état utilisés en mode by-pass avec l'un des 4 modules suivent la couche utilisée dans Modbus pour CW, SW, Ref Speed, ACT Speed et dans les points de données de bus.

Mot de commande (Control Word)

Le convertisseur de fréquence PowerXL, gamme DG1, utilise un mot de 16 bits (voir ci-dessous). Ces bits sont spécifiques à l'application.

Tableau 108. Unités binaires et sorties correspondantes

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
①	①	①	①	①	①	FB Ref	FB Ctrl	BYS	FB DIN 4	FB DIN 3	FB DIN 2	FB DIN 1	F_RST	DIR	RUN

Remarque

① Bit non utilisé

Mot de commande général bus (FB General Control Word)

Le DG1 n'utilise pas le mot de commande général bus (FB General Control Word). Le mot de commande général sert à fournir des commandes au convertisseur de fréquence.

Tableau 109. Mot de commande bus

Bit	Description Valeur = 0	Valeur = 1
0	Drive Output Off (Sortie convertisseur de fréquence désactivée)	Drive Output On (Sortie convertisseur de fréquence activée)
1	Clockwise Rotation (Rotation sens "+")	Counter Clockwise (Rotation sens "-")
2	No Reset (Pas de réinitialisation)	RéinitErreur Source
3	FB INDATA1 Off (Données entrée bus 1 désactivée)	FB INDATA1 On (Données entrée bus 1 activée)
4	FB INDATA2 Off (Données entrée bus 2 désactivée)	FB INDATA2 On (Données entrée bus 2 activée)
5	FB INDATA3 Off (Données entrée bus 3 désactivée)	FB INDATA3 On (Données entrée bus 3 activée)
6	FB INDATA4 Off (Données entrée bus 4 désactivée)	FB INDATA4 On (Données entrée bus 4 activée)
7	Bypass Relay Disable (relais by-pass désactivé)	Bypass Relay Enable (relais by-pass activé)
8	FB Control Off (commande bus désactivée)	FB Control On (commande bus activée)
9	FB Reference Off (référence bus désactivée)	FB Reference On (référence bus activée)
10–15	Non utilisé	Non utilisé

Tableau 110. Référence vitesse

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
MSB	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	LSB

Il s'agit de la référence 1 du convertisseur de fréquence. Utilisation normale en tant que référence de vitesse.

L'échelle pour cette valeur est de 0 à 100.00 % de la fréquence maximum (P1.2). L'échelle de 0 à 100.00% est représentée par la valeur 0 à 10,000 indiquant 0 ou 0% comme fréquence minimum (P1.1) et 10,000 ou %100.00 comme fréquence maximum (P1.2). Cette valeur comporte 2 décimales.

Données process entrée (Process Data In) 1 à 8

Les valeurs des données process d'entrée 1 à 8 sont utilisées à plusieurs fins dans les applications.

Tableau 111. Modules données process en mode by-pass

Module	Octet 0	Octet 1	Octet 2	Octet 3	Octet 4	Octet 5	Octet 6	Octet 7	Octet 8	Octet 9
Module 1	CW	REF	FBData_In_1 (données bus entrée 1)	FBData_In_2						
	SW	ACT	FBData_Out_1 (données bus sortie 1)	FBData_Out_2						
Module 2	CW	REF	FBData_In_1 (données bus entrée 1)	FBData_In_2	FBData_In_3	FBData_In_4				
	SW	ACT	FBData_Out_1 (données bus sortie 1)	FBData_Out_2	FBData_Out_3	FBData_Out_4				
Module 3	CW	REF	FBData_In_1 (données bus entrée 1)	FBData_In_2	FBData_In_3	FBData_In_4	FBData_In_5	FBData_In_6		
	SW	ACT	FBData_Out_1 (données bus sortie 1)	FBData_Out_2	FBData_Out_3	FBData_Out_4	FBData_Out_5	FBData_Out_6		
Module 4	CW	REF	FBData_In_1 (données bus entrée 1)	FBData_In_2	FBData_In_3	FBData_In_4	FBData_In_5	FBData_In_6	FBData_In_7	FBData_In_8
	SW	ACT	FBData_Out_1 (données bus sortie 1)	FBData_Out_2	FBData_Out_3	FBData_Out_4	FBData_Out_5	FBData_Out_6	FBData_Out_7	FBData_Out_8

Remarque

① Uniquement en mode by-pass.

Données process de sortie (Process Data Out)

Cette plage de registres est utilisée normalement pour la surveillance rapide du convertisseur de fréquence. Les données process de sortie sont identifiées de 2104 à 2111. Voir tableau ci-après.

Tableau 112. Tableau sorties de base bus

ID	Registre Modbus	Groupe	Plage/Type
2101	32101, 42101	Mot d'état bus (FB Status Word)	Codage binaire
2102	32102, 42102	FB General Status Word (Mot d'état général bus)	Codage binaire
2103	32103, 42103	FB Actual Speed (Vitesse réelle bus)	%
2104	32104, 42104	FB Process Data Out 1 (Données process bus sortie 1)	
2105	32105, 42105	FB Process Data Out 2 (Données process bus sortie 2)	
2106	32106, 42106	FB Process Data Out 3 (Données process bus sortie 3)	
2107	32107, 42107	FB Process Data Out 3 (Données process bus sortie 3)	
2108	32108, 42108	FB Process Data Out 5 (Données process bus sortie 5)	
2109	32109, 42109	FB Process Data Out 6 (Données process bus sortie 6)	
2110	32110, 42110	FB Process Data Out 7 (Données process bus sortie 7)	
2111	32111, 42111	FB Process Data Out 8 (Données process bus sortie 8)	

Remarque : Voir **Annexe B** pour les données process de bus de terrain.

Tableau 113. Mot d'état

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
—	—	—	—	—	—	—	—	RUNEN	BYS	AREF	WARN	FLT	DIR	RUN	RDY

L'information concernant l'état de l'appareil et les messages est donnée dans le mot d'état (Status Word). Ce mot est composé de 16 bits explicités ci-après.

Tableau 114. Description des bits du mot d'état bus de terrain

Bit	Description Valeur = 0	Valeur = 1
0	Not Ready (pas prêt)	Ready (Prêt)
1	STOP (Arrêt)	RUN (Marche)
2	Clockwise (sens "+")	Counterclockwise (Rotation sens "-")
3	—	Faulted (En défaut)
4	—	Warning (Avertissement)
5	Ref. frequency not reached (Fréquence de réf. non atteinte)	Ref. frequency reached (Fréquence de réf. atteinte)
6	Bypass not activated (By-pass non activé)	Bypass activated (By-pass activé)
7	Run disable (Marche désactivée)	MarcheActive Source
8	Non utilisé	Non utilisé
9-15	Non utilisé	Non utilisé

Tableau 115. Vitesse réelle

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
MSB	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	LSB

Il s'agit de la vitesse réelle du moteur. Cette valeur est renvoyée sous forme de pourcentage (%).

Présentation générale de PROFIBUS

PROFIBUS est un bus de terrain normalisé, ouvert et non-propriétaire, destiné à un large éventail d'applications dans les processus de fabrication et l'automatisation des bâtiments. L'indépendance vis-à-vis des constructeurs et l'ouverture sont garanties par la norme PROFIBUS EN 50 170. Avec PROFIBUS, les équipements de différents constructeurs communiquent sans adaptation spéciale des interfaces. PROFIBUS sera utilisé pour la transmission de données à grande vitesse et à contrainte de temps et pour les tâches de communication complexes et intensives.

PROFIBUS-DP — Optimisée pour des vitesses élevées et des connexions peu coûteuses, cette version de PROFIBUS est conçue spécialement pour la communication entre les systèmes d'automatisation et de commande et les E/S réparties au niveau des périphériques. PROFIBUS-DP est utilisé pour remplacer la transmission de signaux en parallèle avec 24V ou de 0 à 20 mA.

La famille PROFIBUS définit les caractéristiques techniques et fonctionnelles d'un système de bus de terrain série avec contrôleurs numériques décentralisés pouvant être interconnectés en réseau des niveaux terrain et cellule. PROFIBUS distingue des équipements maîtres et des équipements esclaves.

Équipements maîtres — Ils déterminent la communication des données sur le bus. Un maître peut envoyer des messages sans requête externe s'il possède les droits d'accès (jeton). Les maîtres sont également appelés "stations actives" dans le protocole PROFIBUS.

Les équipements esclaves sont des appareils périphériques. De manière générale, il s'agit d'appareils d'E/S, de variateurs et de transmetteurs de mesure. Ils n'ont pas de droits d'accès au bus et accusent seulement réception ou envoient des messages au maître sur demande du maître. Les esclaves sont également appelés "stations passives".

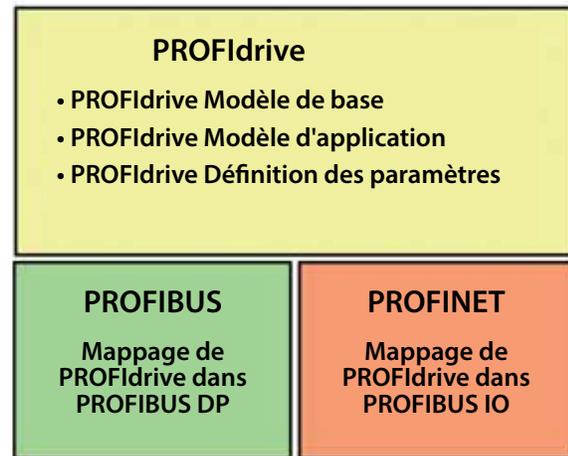
Profils — Le protocole PROFIBUS-DP définit comment les données utilisateur sont transmises entre les stations au sein du bus. Les données utilisateur ne sont pas évaluées par le protocole de transmission PROFIBUS. La signification est précisée dans les profils. De plus, les profils spécifient comment PROFIBUS-DP doit être utilisé au niveau de la carte de bus de terrain PROFIBUS du PowerXL.

Les plus grands constructeurs en technologie des variateurs se sont associés pour définir le profil PROFIdrive. Ce profil détermine comment les variateurs sont paramétrés et comment les valeurs de consigne et les valeurs réelles sont transmises. Cela permet d'échanger les variateurs de divers fournisseurs. Le profil contient les caractéristiques requises pour la régulation de vitesse et le positionnement. Il définit les fonctions de base du variateur tout en laissant suffisamment de liberté aux extensions et développements ultérieurs de chaque application. Le profil décrit le mappage des fonctions applicatives pour DP.

PROFIdrive comprend une partie générale et une partie spécifique au bus. Les propriétés suivantes sont définies dans la partie générale :

- Modèle de base
- Modèle de paramètres
- Modèle d'application

Figure 39. PROFIdrive



Le modèle de base de PROFIdrive décrit un système d'automatisation comme l'ensemble d'appareils avec des relations entre eux (interfaces d'application, accès aux paramètres). Le modèle de base distingue les classes d'appareils suivants.

Services de communication — Le profil PROFIdrive définit deux services de communication : l'échange de données cycliques et l'échange de données acycliques.

Echange de données cycliques par un canal de données cycliques

Les systèmes de commande de mouvement requièrent une actualisation cyclique des données pendant le fonctionnement à des fins de contrôle en boucle ouverte et fermée. Ces données doivent être envoyées aux convertisseurs de fréquence sous forme de valeurs de consigne ou transmises à partir des convertisseurs de fréquence sous forme de valeurs réelles et ce, via le système de communication.

Echange de données acycliques par un canal de données acycliques

En plus de l'échange de données cycliques, il existe un canal de paramètres acycliques pour l'échange de paramètres entre l'automate/le superviseur et les convertisseurs de fréquence. L'accès à ces données n'est pas à contrainte de temps.

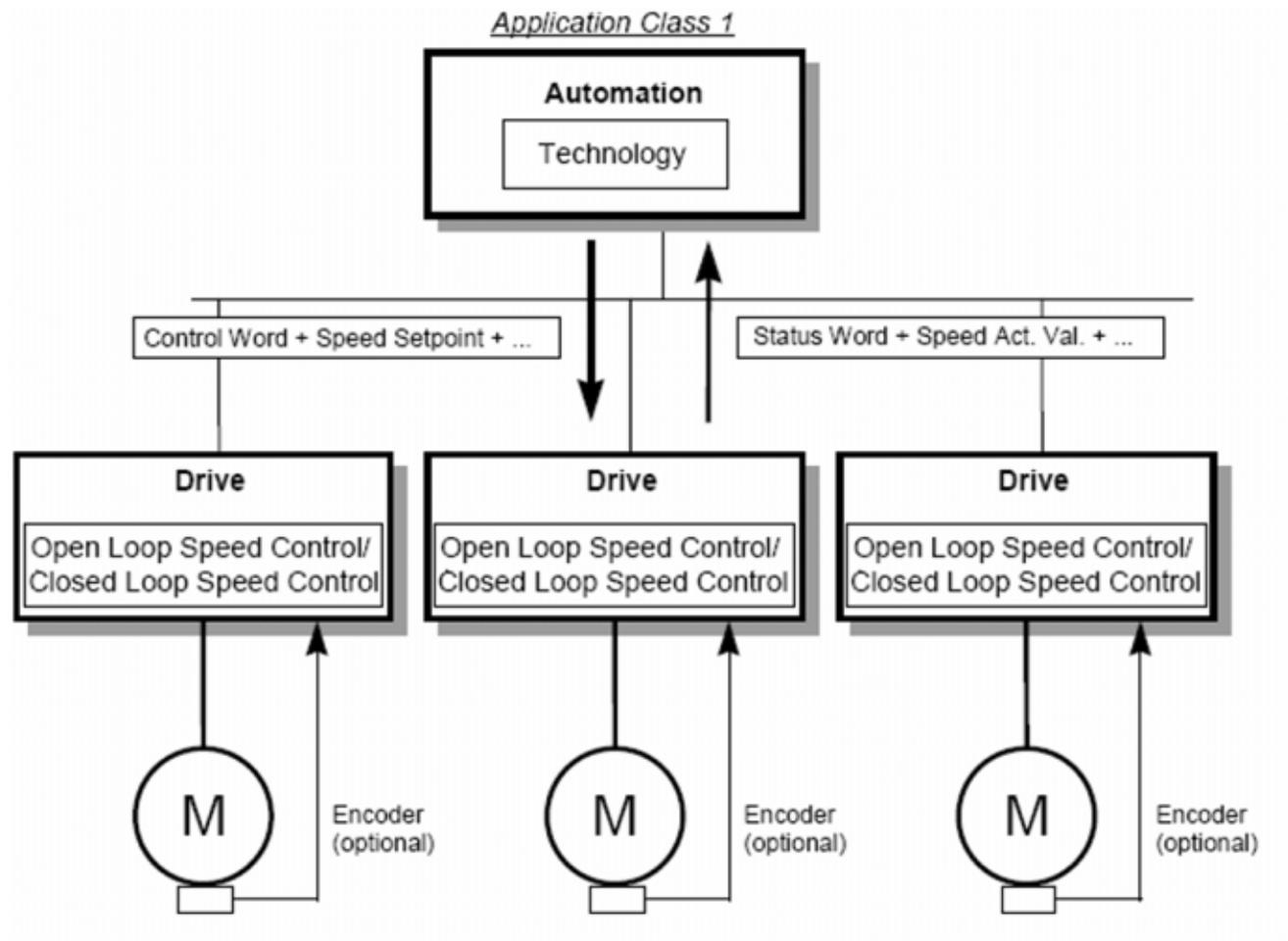
Classes d'application

L'intégration de variateurs dans les solutions d'automatisme dépend fortement de la tâche de ces variateurs. Pour pouvoir couvrir la plage étendue des applications de variateur, depuis le plus simple convertisseur de fréquence jusqu'aux systèmes multiaxes synchronisés haute performance, PROFIdrive définit avec un seul profil six classes d'application. La carte optionnelle PROFIBUS pour PowerXL supporte la classe d'application 1.

Tableau 116. Classe d'application

N°	Classe d'application	Interface	Fonction
1	Variateur standard (pompes, ventilateurs, agitateurs, etc.)	valeur de consigne n	Interface données E/S cycliques

Figure 40. Classe d'application



Test de démarrage

Configurer la communication avec le maître et suivre les étapes suivantes :

1. Régler la valeur du mot de commande à 0x0400 pour obtenir la commande de l'API.
2. Régler la valeur du mot de commande à 0x047F pour donner l'ordre de marche à partir de l'API.
3. Le convertisseur de fréquence est en mode fonctionnement (Run).
4. Régler la référence de fréquence sur xx.xx.
5. Le convertisseur de fréquence suit la référence fréquence.
6. Régler la valeur du mot de commande à 0x047E pour donner l'ordre d'arrêt à partir de l'API.
7. Le convertisseur de fréquence est en mode arrêt (Off).

Mot de commande et mot d'état

Le mot de commande (numéro de paramètre PROFIBUS (PNU) = 967) est le moyen principal pour commander le convertisseur de fréquence à partir d'un système de bus de terrain. Il est envoyé par la station de bus maître au convertisseur de fréquence, l'adaptateur se comportant comme une passerelle.

Le convertisseur de fréquence change d'état en fonction des instructions codées en binaire du mot de commande. Il renvoie l'information d'état au maître dans le mot d'état (numéro de paramètre PROFIBUS (PNO) = 968).

Mot de commande 1 (STW1)

Pour améliorer l'échange d'appareils de divers constructeurs dans une application de commande, nous recommandons fortement d'utiliser des bits spécifiques à l'appareil seulement pour la commande des fonctions propres au constructeur. Les bits spécifiques à l'appareil ne doivent pas être obligatoirement, pour le fonctionnement d'un appareil, dans le mode de régulation de vitesse et de positionnement (valeur par défaut des bits spécifiques à l'appareil = 0).

Tableau 117. Mot de commande PROFIdrive 1 – Exemples de messages STW1

Bit	Valeur	Signification	Commentaires
0	1	ON	Etat "Switched on" (sous tension), le convertisseur de fréquence est sous tension, c'est-à-dire que le contact principal est fermé (au cas où il y a un contact).
	0	OFF (OFF 1)	Hors tension (le convertisseur de fréquence revient à l'état "prêt à être mis sous tension") ; le convertisseur de fréquence décélère suivant la rampe (Ramp Function Generator ou RFG) ou selon la limite de courant ou selon la limite de tension du circuit intermédiaire ; si l'arrêt est détecté, la tension est isolée : le contact principal est ouvert (au cas où il y a un contact). Pendant la décélération, le bit 1 de ZSW1 est toujours configuré. Une commande OFF peut être interrompue.
1	1	No Coast Stop (no OFF 2)	Toutes les commandes "Coast Stop (OFF2)" (arrêt roue libre OFF2) sont retirées.
	0	Coast Stop (OFF 2)	La tension est isolée. Le contact principal est alors ouvert (au cas où il y a un contact) et le convertisseur de fréquence passe à l'état "Switching On Inhibited" (mise sous tension bloquée) ; le moteur s'arrête en roue libre jusqu'à l'arrêt complet.
2	1	Pas d'arrêt rapide (no OFF 3)	Toutes les commandes "Arrêt rapide (OFF3)" sont retirées.
	0	Arrêt rapide (OFF 3)	L'arrêt rapide, s'il est requis, retire la validation de fonctionnement, le convertisseur de fréquence décélère le plus vite possible, par ex. selon la limite de courant ou selon la limite de tension du circuit intermédiaire, à la valeur $n / f = 0$; si les impulsions du redresseur sont désactivées, la tension est isolée (le contact est ouvert) et le convertisseur de fréquence passe à l'état "Switching On Inhibited" (mise sous tension bloquée). Une commande Arrêt rapide ne peut pas être interrompue.
3	1	OpérationActive (Start)	Activation des composants électroniques et des impulsions. Le convertisseur de fréquence monte jusqu'à la valeur de consigne.
	0	OpérationDésactive (Stop)	Le convertisseur de fréquence s'arrête en roue libre (générateur de la fonction rampe à 0 ou poursuite/tracking) et passe à l'état "Switched on" (sous tension) (cf. mot de commande 1, bit 0).
4	1	Enable Ramp Generator (activer générateur de rampe)	
	0	Reset Ramp Generator (réinitialiser générateur de rampe)	La sortie du générateur de rampe (RFG) est réglée sur 0. Le contact principal reste fermé, le convertisseur n'est pas isolé de la ligne, le convertisseur de fréquence décélère selon la limite de courant ou selon la limite de tension du circuit intermédiaire.

Tableau 117. Mot de commande PROFdrive 1 – Exemples de messages STW1, suite

Bit	Valeur	Signification	Commentaires
5	1	Unfreeze Ramp Generator (débloquer générateur de rampe)	
	0	Freeze Ramp Generator (bloquer générateur de rampe)	Bloquer la valeur de consigne actuelle entrée par le générateur de fonction de rampe (RFG). Si la classe d'application 4 est utilisée, le bit 5 ne s'applique pas.
6	1	Enable Set point (activer valeur de consigne)	La valeur sélectionnée à l'entrée du générateur de rampe est activée.
	0	Disable Set point (désactiver valeur de consigne)	La valeur sélectionnée à l'entrée du générateur de rampe est réglée sur 0.
7	1	Fault Acknowledge (0→1) (acquiescement défaut)	Le signal groupé est acquitté avec un front montant, la réaction du convertisseur de fréquence à un défaut dépend du type de défaut. Si la réaction au défaut a isolé la tension, le convertisseur de fréquence passe à l'état "Switching On Inhibited" (mise sous tension bloquée).
	0	No significance (pas de signification)	
8	1	Jog 1 Ona	Condition préalable. Le fonctionnement est activé, le convertisseur de fréquence est à l'arrêt et les bits du mot d'état STW1 4, 5, 6 = 0. Le convertisseur accélère selon la rampe de générateur jusqu'à la valeur de consigne de mode pas à pas (jog) 1.
	0	Jog 1 OFFa	Le convertisseur de fréquence freine selon la rampe du générateur de rampe, si "Jog 1" était activé auparavant, et il passe à l'état de fonctionnement activé (Operation Enabled) lorsqu'il s'arrête.
9	1	Jog 2 Ona	N/A
	0	Jog 2 OFFa	N/A
10	1	Control By PLC (commande par API)	Commande via interface, données d'E/S objet convertisseur de fréquence valides (cf. 6.3.11).
	0	No Control By PLC (pas de commande par API)	Données d'E/S objet convertisseur de fréquence non valides sauf "Sign-Of-Life" (signe de vie). Si le bit de priorité de commande est perdu, la réaction sera en fonction de l'appareil. Réactions possibles : 1) contrôle de vitesse. Anciennes données process conservées 2) positionnement. Les données d'E/S objet convertisseur de fréquence sont réglées sur 0.
11	1	Device Specific (spécifique à l'appareil)	N/A
	0	Device Specific (spécifique à l'appareil)	N/A
12	1	Device Specific (spécifique à l'appareil)	N/A
	0	Device Specific (spécifique à l'appareil)	N/A
13	1	Device Specific (spécifique à l'appareil)	N/A
	0	Device Specific (spécifique à l'appareil)	N/A
14	1	Device Specific (spécifique à l'appareil)	N/A
	0	Device Specific (spécifique à l'appareil)	N/A
15	1	Device Specific (spécifique à l'appareil)	N/A
	0	Device Specific (spécifique à l'appareil)	N/A

Cartes de communication externes PROFIBUS-DP

Le tableau suivant présente différentes définitions de mot de commande (STW1).

Tableau 118. Exemples de messages de mot de commande (STW1)

N°	Mot de commande (STW1)	Description du mot de commande (STW1)	Commentaires
1	0x0400	Set PLC Control (Activer commande API)	Commande API à régler dans microcontrôleur (MCU)
2	0x0000	Clear PLC Control (Désactiver commande API)	Commande API à désactiver dans microcontrôleur (MCU)
3	0x040F	Run Command without RFG (ordre de marche sans RFG)	Arrêt moteur sans générateur de rampe
4	0x0407	Clear Run Command (désactiver ordre de marche)	Arrêt moteur comme précédemment
5	0x041F	Run Command with RFG and without Set point (ordre de marche avec RFG et sans valeur de consigne)	Arrêt moteur avec absence de générateur de consigne
6	0x0407	Clear Run Command (désactiver ordre de marche)	Arrêt moteur comme précédemment
7	0x047F	Run Command with RFG and with Set point (ordre de marche avec RFG et valeur de consigne)	Marche moteur avec générateur de rampe
8	0x0407	Clear Run Command (désactiver ordre de marche)	Arrêt moteur comme précédemment
9	0x047F	Run Command with RFG and with Set point (ordre de marche avec RFG et valeur de consigne)	Marche moteur avec générateur de rampe
10	0x045F	Set Freeze of Ramp (régler blocage de rampe)	Marche moteur avec blocage de rampe
11	0x047F	Clear Freeze of Ramp (annuler blocage de rampe)	Marche moteur avec durée de rampe consécutive
12	0x047E	OFF 1 Command (ordre arrêt 1)	Arrêt moteur avec générateur de rampe
13	0x047F	Run Command with RFG and with Set point (ordre de marche avec RFG et valeur de consigne)	Marche moteur avec générateur de rampe
14	0x047D	OFF 2 Command (Coast Stop) (ordre arrêt 2, arrêt roue libre)	Arrêt moteur en roue libre
15	0x047F	Run Command with RFG and with Set point (ordre de marche avec RFG et valeur de consigne)	Marche moteur avec générateur de rampe
16	0x047B	OFF 3 Command (Quick Stop) (ordre arrêt 3, arrêt rapide)	Arrêt moteur avec durée décélération (DECEL Time) 0
17	0x047F	Run Command with RFG and with Set point (ordre de marche avec RFG et valeur de consigne)	Marche moteur avec générateur de rampe
18	0x0477	Disable Operation (désactiver fonctionnement)	Arrêt moteur en roue libre
19	0x057F	Run Command with RFG and with Set point At Jog Speed (ordre de marche avec RFG et valeur de consigne à vitesse pas à pas)	Marche moteur à vitesse pas à pas
20	0x0477	Disable Operation (désactiver fonctionnement)	Arrêt moteur en roue libre
21	0x0480	Fault Reset bit (bit de réinitialisation défaut)	Défaut à réinitialiser

Mot d'état 1 Status (ZSW1)**Tableau 119. Mot d'état d'application PROFIdrive**

Bit	Valeur	Signification	Commentaires
0	1	Ready To Switch On (prêt pour mise sous tension)	Alimentation allumée, électronique initialisée, contact principal (si existant) tombé, impulsions désactivées.
	0	Not Ready To Switch On (pas prêt pour mise sous tension)	
1	1	Ready To Operate (prêt à fonctionner)	Cf. mot de commande 1, bit 0.
	0	Not Ready To Operate (pas prêt à fonctionner)	
2	1	Operation Enabled (fonctionnement activé)	Le convertisseur de fréquence suit la valeur de consigne. Electronique et impulsions activées (cf. mot de commande 1, bit 3) ; la boucle fermée est activée et commande le moteur ; la sortie du canal de valeur de consigne est l'entrée pour la commande en boucle fermée.
	0	Operation Disabled (fonctionnement désactivé)	Soit les impulsions sont désactivées, soit le convertisseur de fréquence ne suit pas la valeur de sortie du canal de valeur de consigne.
3	1	Fault Present (présence de défaut)	Présence, dans la mémoire de défauts, de défauts non acquittés ou de défauts non acquittables actuellement (messages de défaut). La réaction par rapport à un défaut est fonction du défaut et de l'appareil. L'acquiescement d'un défaut n'est éventuellement possible que si la cause a disparu ou a été supprimée auparavant. Si le défaut a coupé la tension, le convertisseur de fréquence passe à l'état "Switching On Inhibited" (mise sous tension bloquée) ou sinon, il revient au mode fonctionnement. Les numéros de défaut concernés se trouvent dans la mémoire de défauts.
	0	Aucun Défaut	
4	1	Coast Stop Not Activated (arrêt roue libre non activé) (No OFF 2) (pas d'arrêt 2)	
	0	Coast Stop Activated (arrêt roue libre activé) (OFF 2) (arrêt 2)	Présence de l'ordre "Coast Stop (OFF 2)" (arrêt roue libre, arrêt 2).
5	1	Quick Stop Not Activated (arrêt rapide non activé) (No OFF 3) (pas d'arrêt 3)	
	0	Quick Stop Activated (arrêt rapide activé) (OFF 3) (arrêt 3)	Présence de l'ordre "Quick Stop (OFF 3)" (arrêt rapide, arrêt 3).
6	1	Switching On Inhibited (mise sous tension bloquée)	Le convertisseur de fréquence revient seulement à l'état "Switched On" (mise sous tension) avec "No Coast Stop" (pas d'arrêt roue libre) ET "No Quick Stop" (pas d'arrêt rapide) suivis de "ON" (marche). Cela signifie que le bit de mise sous tension bloquée n'est remis sur zéro que si l'ordre d'arrêt est donné après les ordres "No Coast Stop" ET "No Quick Stop".
	0	Switching On Not Inhibit (mise sous tension non bloquée)	
7	1	Warning Present (présence avertissement)	Information d'avertissement présente dans le paramètre de service/maintenance, pas d'acquiescement.
	0	No Warning (Pas d'avertissement)	Il n'y a pas d'avertissement ou bien l'avertissement a de nouveau disparu.
8	1	Speed Error Within Tolerance Range (erreur vitesse dans plage de tolérance)	La valeur actuelle est dans les limites de la bande de tolérance, les violations dynamiques étant autorisées pour $t < t_{max}$, par exemple : $n = n_{set} \pm$ $f = f_{set} \pm$, etc. possibilité de paramétrer t_{max}
	0	Speed Error Out Of Tolerance Range (erreur vitesse hors plage de tolérance)	

Tableau 119. Mot d'état d'application PROFIdrive, suite

Bit	Valeur	Signification	Commentaires
9	1	Control Requested (requête de commande)	Requête de prise en charge de la commande auprès du système d'automatisation (cf. 6.3.11).
	0	No Control Requested (pas de requête de commande)	La commande via le système d'automatisation n'est pas possible : elle n'est possible qu'au niveau de l'appareil ou via une autre interface.
10	1	f Or n Reached Or Exceeded (f ou n atteints ou dépassés)	Valeur actuelle \geq valeur de comparaison (consigne) laquelle peut être réglée à l'aide du numéro de paramètre.
	0	f Or n Not Reached (f ou n non atteints)	
11	1	Device Specific (spécifique à l'appareil)	N/A
	0	Device Specific (spécifique à l'appareil)	N/A
12	1	Device Specific (spécifique à l'appareil)	N/A
	0	Device Specific (spécifique à l'appareil)	N/A
13	1	Device Specific (spécifique à l'appareil)	N/A
	0	Device Specific (spécifique à l'appareil)	N/A
14	1	Device Specific (spécifique à l'appareil)	N/A
	0	Device Specific (spécifique à l'appareil)	N/A
15	1	Device Specific (spécifique à l'appareil)	N/A
	0	Device Specific (spécifique à l'appareil)	N/A

Références

Les références sont des mots de 16 bits contenant un bit de signe et un nombre entier de 15 bits. Une référence négative est formée en calculant le complément à 2 à partir de la référence positive correspondante.

Tableau 120. Références

N°	Type données N2 hex	Type données N2 décimal	Type données N2 pourcentage	Fréquence décimal
1	4000	16384	100	50
2	3000	12288	74	37
3	2000	8192	50	25
4	1000	4096	24	12
5	0	0	0	0
6	F000	61440	-25	12
7	E000	57344	-50	25
8	D000	53248	-75	37
9	C000	49152	-100	50

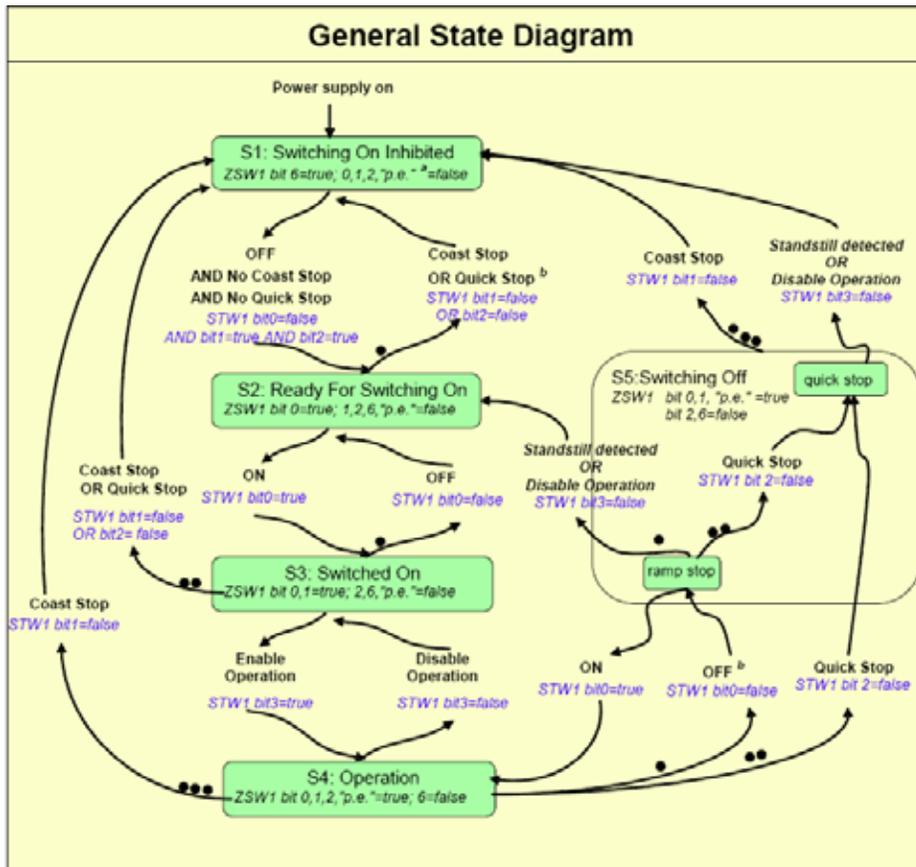
Valeurs réelles

Les valeurs réelles sont des mots de 16 bits contenant des informations sur le fonctionnement du convertisseur de fréquence. La fonction à contrôler est sélectionnée à l'aide d'un paramètre de l'appareil. L'échelle des entiers envoyée au maître en tant que valeurs réelles dépend de la fonction sélectionnée.

Machine d'état général

Des diagrammes d'état sont définis pour les modes de fonctionnement. Dans le profil de commande PROFIdrive, les bits de commande 0 à 3 exécutent les fonctions de base démarrage/arrêt alors que les bits de commande 4 à 15 exécutent la commande orientée application.

Figure 41. Diagramme d'état général



Remarques:

STW1 bit x, y = ces bits de mot de commande sont à configurer par la commande.
 ZSW1 bit x, y = ces bits de mot d'état indiquent l'état actuel.

Standstill detected (arrêt détecté) est le résultat interne d'une opération d'arrêt.

- a Abréviation : "p.e." = "Pulses enabled" (impulsions activées) en option.
- b La condition interne "fault with ramp stop" (défaut avec arrêt sur rampe) active également cette transition.

Informations sur le diagramme d'état général

- Les cadres verts représentent les états, les flèches représentent les transitions.
- A partir de plusieurs états, il y a plusieurs transitions possibles.
- Plus une transition a de points, plus grande est sa priorité. Une transition sans points a la priorité la plus faible.
- Les interfaces PROFIBUS entre ce contrôleur et la sortie TOR (DO) a la priorité de commande (PNO 928).
- Le bit 9 du ZSW1 est réglé par la sortie TOR (DO).
- Le bit 10 du STW1 est réglé par le contrôleur.
- Les bits définis pour le mode de positionnement sont pertinents uniquement si le convertisseur de fréquence est dans le fonctionnement d'état "S4".
- Toutes les réactions d'arrêt causées par des défauts (défaut de rampe, défaut d'arrêt rapide, défaut d'arrêt roue libre) font en sorte que la machine d'état général passe à l'état S1 (Switching on Inhibited, mise sous tension bloquée) ou S2 (Ready For switching, prêt à être mis sous tension).

DO I/O Data (données d'E/S objet convertisseur de fréquence variateur)

Les valeurs de consigne d'axe ainsi que la valeur réelle renvoyée par l'axe sont transférées comme données d'E/S objet convertisseur de fréquence. Ces données sont transférées à l'aide de l'échange de données cyclique. La représentation des données se basera sur le format "big endian" (poids fort).

La configuration et la normalisation des télégrammes apportent les avantages suivants :

- Interopérabilité et interchangeabilité des contrôleurs et des objets convertisseur de fréquence PROFIdrive
- Possibilité de mettre simplement en service les constituants standards
- Mécanismes d'automatisation dans l'application contrôleur

Signaux

Une série de signaux, avec des numéros de signal appropriés, est conçue pour configurer les données d'E/S objet convertisseur de fréquence (valeurs de consigne, valeurs réelles).

Les valeurs suivantes de numéro de signal sont autorisées :

- 0 = non assigné
- 1-99 = numéros de signal standards (spécifiques au profil)
- 100-65535 = numéros de signal (spécifiques à l'appareil)

Pour la carte optionnelle PROFIBUS du PowerXL, les numéros de signal sont les suivants :

Tableau 121. Carte optionnelle PROFIBUS

N° de signal	Signification	Abréviation	Longueur
1	Mot de commande 1	STW1	16
2	Mot d'état 1	ZSW1	16
5	Consigne de vitesse A	NSOLL_A	16
6	Valeur vitesse réelle A	NIST_A	16

Télégramme standard 1

Le télégramme standard 1 est conçu pour la classe d'application des opérations d'interface de consigne de vitesse (AC1). Les télégrammes standards sont sélectionnés lors de la configuration des données d'E/S objet convertisseur de fréquence.

Le télégramme standard 1 présente la structure suivante :

- interface réglage n, 16 bits

Tableau 122. Télégramme standard 1

Numéro données E/S	Valeur de consigne	Valeur réelle
1	STW1	ZSW1
2	NSOLL_A	NIST_A

Profil PROFIdrive

Les numéros de paramètres (PNU) du profil PROFIdrive se trouvent à l'**Annexe A** du présent manuel.

Communication acyclique DPV1

L'accès aux paramètres modèle de base, dont la structure est décrite dans le profil PROFdrive 4.1, est toujours utilisé pour la communication des paramètres d'écriture et de lecture des convertisseurs de fréquences PROFdrive tels que les PowerXL.

Selon cette disposition, l'accès consiste toujours en deux éléments.

Ecrire requête ("Write data set") (écriture jeu de données)

Lire request ("Read data set") (lecture jeu de données)

La requête d'écriture ou de lecture est envoyée via DPV1, maître classe 1 ou 2.

La partie requête/réponse DP V1 est utilisée pour la lecture/écriture DP V1 standard sur l'emplacement 0, bloc de données Index47.

Requêtes de paramètres et réponses de paramètres

Un paramètre comporte trois segments.

En-tête de la requête

Identifiant de requête et nombre de paramètres accédés. Variateurs multi-axes et modulaires, adressage d'un objet variateur (Drive Object ou DO).

Adresse de paramètre

Adressage d'un paramètre. Lors de l'accès aux paramètres, il y a de nombreuses adresses, mais l'accès n'est possible que dans un cas unique. L'adresse du paramètre apparaît uniquement dans la requête, non dans la réponse.

Valeur de paramètre. Par paramètre adressé, il y a un segment pour les valeurs de paramètre. En fonction de l'ID de la requête, les valeurs de paramètre apparaissent soit dans la requête soit dans la réponse.

Mots et doubles mots

Les contenus de télégramme suivants sont affichés en mots (un mot ou 2 octets par ligne). Les mots ou les doubles mots sont transmis au format "big endian" où l'octet de poids fort est transmis en premier.

Tableau 123. Mots et doubles mots

Mot	Octet 1	Octet 2
Double mot	Octet 1	Octet 2
	Octet 3	Octet 4

Structure de la requête paramètre et de la réponse paramètre selon le "Base Mode Parameter Access", **Tableau 124** et **Tableau 125**.

Tableau 124. Requête de paramètre selon Base Mode Parameter Access

Définition de bloc	Octet n+1	Octet n	n
En-tête de la requête	Référence de la requête	ID requête 0	0
	Axis-No. / DO-ID (n° axe/ID objet variateur)	Axis-No. / DO-ID (n° axe/ID objet variateur)	2
1e adresse paramètre	Attribut	Nombre d'éléments	4
	N° paramètre (PNU)		
	Sous-index		
1e(s) valeur(s) paramètre (uniquement requête "Change parameter")	Valeurs format	Nombre de valeurs	4 + 6 × n

Tableau 125. Réponse selon Base Mode Parameter Access

Définition de bloc	Octet n+1	Octet n	n
En-tête réponse	Réf. requête : en miroir	ID réponse	0
	Axis-No. / DO-ID mirrored (n° axe/ID objet variateur miroir)	Nombre de paramètres = n	2
1e(s) valeur(s) paramètre (uniquement après requête "Request")	Valeurs format ou valeurs erreur	Nombre de valeurs	4
nièmes valeurs paramètre			4 + ... + (format_n × qté_n)

Codage

Codage des champs de requête paramètre/réponse paramètre selon le "Base Mode Parameter Access".

Tableau 126. Codage de champ

Champ	Type de données	Valeur	Commentaires	
Référence de la requête	Entier non signé 8 bits	0x00 0x01...0xFF	Réservé	
ID réponse	Entier non signé 8 bits	0x00 0x01 0x02 0x03...0x3F 0x40...0x7F 0x80 0x81 0x82 0x83...0xBF 0xC0...0xFF	Réservé Requête de paramètre (+) Changement de paramètre (+) Réservé Spécifique au constructeur Réservé Requête de paramètre (-) Changement de paramètre (-) Réservé Spécifique au constructeur	
Axis/DO-ID (axe/ID objet variateur)	Entier non signé 8 bits	0x00 0x01...0xFE 0xFF	Représentant appareil N° ID objet variateur (DO) 1 à 254 Réservé	Zéro n'est pas un objet variateur (DO) mais représente l'accès au variateur.
Nombre de paramètres	Entier non signé 8 bits	0x00 0x01...0x27 0x28...0xFF	Réservé Quantité 1 à 39 Réservé	Il peut y avoir une limitation supplémentaire par le système de communication (longueur du télégramme) ou une option d'extensibilité.
Attribut	Entier non signé 8 bits	0x00 0x10 0x20 0x30 0x40...0x70 0x80...0xF0	Réservé Valeur Description Texte Réservé Spécifique au constructeur	Les quatre bits de poids faible sont réservés pour l'extension (future) du "nombre d'éléments" à 12 bits.
Nombre d'éléments	Entier non signé 8 bits	0x00 0x01...0xEA 0xEB...0xFF	Fonction spéciale Qualité 1 à 234 Réservé	Limitation en raison de la compatibilité avec longueur de télégramme ASE de données process PROFIBUS.
Numéro de paramètre	Entier non signé 16 bits	0x0000 0x0001 0xFFFF	Réservé Numéro 1 à 65535	
Sous-index	Entier non signé 16 bits	0x0000... 0xFFFF	Numéro 0 à 65534	

Tableau 126. Codage de champ, suite

Champ	Type de données	Valeur		Commentaires
Format	Entier non signé 8 bits	0x00	Réservé	Chaque esclave doit supporter au minimum les types de données octet, mot et double mot (obligatoires). Lors de l'écriture de requêtes par le maître, utiliser de préférence les types de données "corrects". Il est possible d'utiliser à la place octet, mot et double mot. Le maître doit être capable d'interpréter toutes les valeurs et tous les types de données.
		0x01...0x36	Types de données	
		0x37...0x3F	Réservé	
		0x40	Zéro	
		0x41	Octet	
		0x42	Mot	
		0x43	Double mot	
		0x44	Erreur	
		0x45...0xFF	Réservé	
Nombre de valeurs	Entier non signé 8 bits	0x00...0xEA	Quantité 0 à 234	Limitation à cause de la taille de bloc de données de 240 octets (compatible avec la version antérieure de PROFIdrive 3.1.2).
		0xEB...0xFF	Réservé	
Numéro d'erreur	Entier non signé 16 bits	0x0000... 0x00FF	Numéros d'erreur	L'octet de poids fort est réservé.

Fichier GSD (Generic Station Description)

Veillez vous reporter au fichier GSD "EATN0EF5.gsd".

Cartes de communication externes CANopen

Les appareils Eaton de la gamme PowerXL DG1 sont raccordés au système CANopen par une carte de bus de terrain. Celle-ci permet la commande, le contrôle et la programmation du convertisseur de fréquence à partir du système hôte. La carte de bus CANopen peut se monter dans l'emplacement A ou B de la carte de contrôle de l'appareil. Les appareils sont reliés dans une structure de bus. 127 appareils maximum peuvent être connectés à un maître unique. La terminaison de bus sera réalisée à la fin du segment de bus.

Caractéristiques techniques de CANopen

Tableau 127. Raccordement de CANopen

Objet	Description
Interface	Connecteur Open Style (à enfichage)
Méthode de transfert des données	CAN (ISO 11898)
Câble de transfert	Câble 2 paires torsadées blindées
Isolation électrique	500 VDC

Tableau 128. Communication

Objet	Valeur
CANopen	CiA DS-301, CiA DSP-402
Vitesse de transmission	1000 kBaud 800 kBaud 500 kBaud 250 kBaud 125 kBaud 100 kBaud 50 kBaud 20 kBaud
Adresses	1–127

Tableau 129. Environnement

Description	Caractéristiques
Température ambiante	- 10 °C à +55 °C
Température de stockage	- 40 °C à +60 °C
Humidité	<95%, pas de condensation
Altitude	1000 m max.
Vibrations	0.5G à 9–200 Hz
Sécurité	Conforme à EN 50178

Câble CANopen

Pour respecter la norme ISO 11898, les câbles à utiliser pour les lignes CANbus doivent avoir une impédance nominale de 120 Ω et un retard de ligne de 5 ns/m. La terminaison de ligne doit être réalisée avec des résistances de 120 Ω aux deux extrémités des lignes de transmission. Le rapport résistance/longueur sera de 70 mohm/m. Il y a un bloc de résistances de terminaison sur toutes les cartes dont le réglage s'effectue via interrupteur DIP.

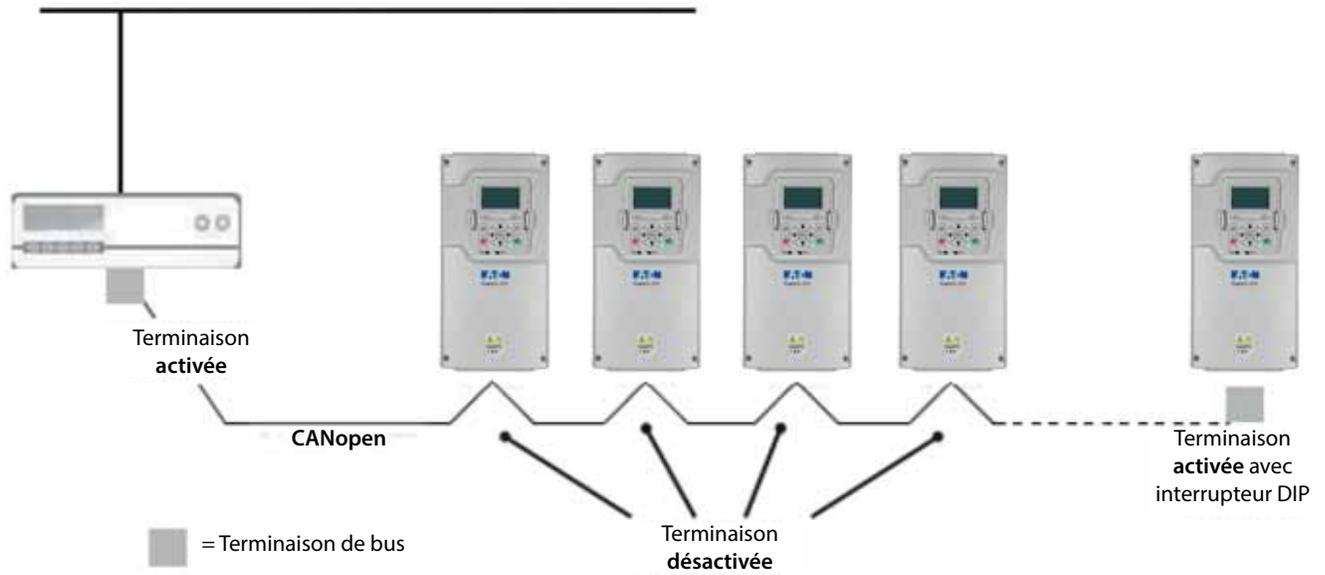
Le tableau ci-dessous fournit les longueurs de bus pour les réseaux CANopen ayant moins de 64 nœuds.

Tableau 130. Longueur de bus

Objet	Valeur							
Vitesse de transmission (kbits/s)	1000	800	500	250	125	50	20	
Longueur max. de bus en m	30	50	100	250	500	1000	2500	

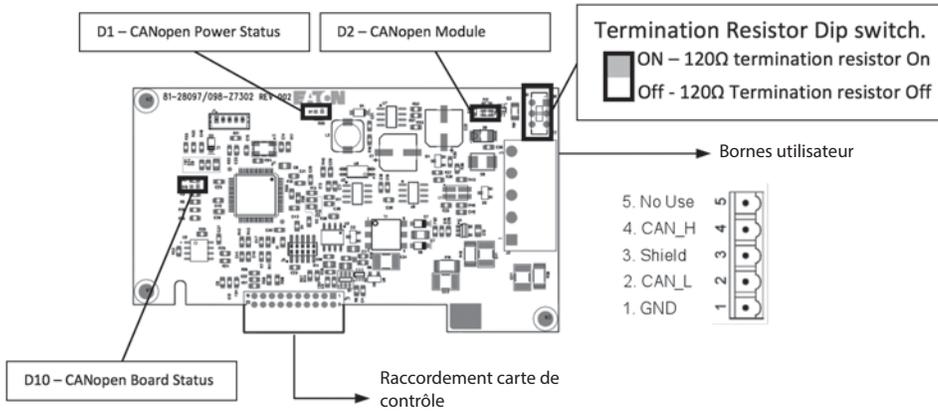
Terminaison de bus CANopen

Figure 42. Terminaison de bus CANopen



Caractéristiques du matériel

Figure 43. Matériel CANopen



Etat des LED

Les LED CANopen sont décrites ci-après.

Tableau 131. LED d'alimentation (D1) - LED rouge

Etat	Description
éteinte	L'alimentation de la carte optionnelle n'est pas activée.
allumée	L'alimentation de la carte optionnelle est activée.

Tableau 132. LED d'état de la carte CANopen (D10) (LED rouge)

Etat	Explication
éteinte	La Carte optionnelle n'est pas alimentée.
allumée	Carte optionnelle à l'état normal, c'est-à-dire qu'aucun défaut n'est survenu.
Clignotement à 40 Hz	Défaut de communication de la carte optionnelle
Clignotement à 20 Hz	Présence de défaut matériel de la carte optionnelle
Clignotement à 10 Hz	Présence d'un défaut de communication CAN

Tableau 133. Etat du module CANopen – LED d'erreur (D2, LED rouge)

Etat	Explication	Description
éteinte	Pas d'erreur	Appareil en état de fonctionnement
Clignotement unique	Limite avertissement atteinte	Au moins un des compteurs d'erreur du contrôleur CAN a atteint ou dépassé le niveau d'avertissement (trop de trames d'erreur).
Double flash	Evènement de contrôle erreur	Présence d'un évènement de surveillance (guarding) (esclave NMT ou maître NMT) ou d'un évènement Heartbeat (consommateur Heartbeat).
allumée	Bus désactivé	Contrôleur CAN = bus désactivé

Remarque : Un maître LSS fera clignoter ses LED "ERROR" et "RUN" lors de l'exécution des services LSS.

Tableau 134. Etat du module CANopen – LED de marche (D2, LED verte)

Etat	Explication	Description
Clignotante	PREOPERATIONAL	Etat de l'appareil : pré-opérationnel
Clignotement unique	STOPPED	Etat de l'appareil : arrêté
Marche	OPERATIONAL	Etat de l'appareil : opérationnel

Mise en service

Pour la mise en service de la carte CANopen, il faut l'insérer dans l'emplacement A ou B de la carte de contrôle. Ensuite, l'appareil la détecte et affiche un avertissement "appareil ajouté" (Device Added). Ce message s'affiche pendant 5 secondes, puis disparaît. Une fois la carte reconnue, la console de paramétrage affiche le menu correspond dans le menu de carte optionnelle (Optional Card Menu).

Paramètres de carte optionnelle

Une fois la carte détectée, les paramètres suivants peuvent être configurés sur la console de paramétrage pour CANopen.

Figure 44. Paramètres CANopen

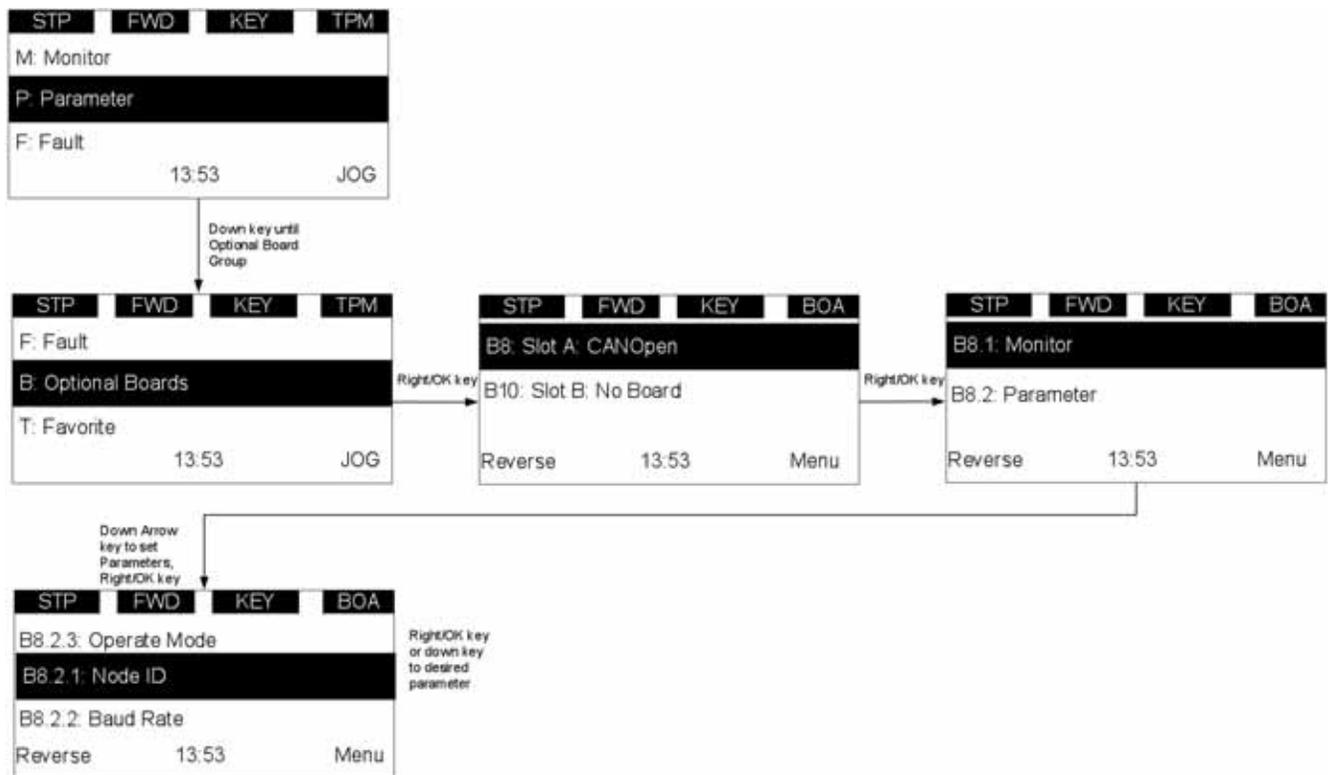


Tableau 135. Paramètres CANopen

Code	Paramètre	Min.	Max.	Unité	Par défaut	ID (emplacement A / B)	Remarque
BX.1.1	Option Board État				0	883/910	B0 = défaut comm. DCOM B1 = défaut matériel carte B2 = réservé B3 = défaut bus B4 = réservé
BX.1.2	Protocol Status (État du protocole)				0	2132/2143	0 = initialisation 4 = arrêté 5 = opérationnel 6 = pré-opérationnel
BX.2.1	Node ID (ID du nœud)	1	127		1	2133/2144	Adresse de l'appareil
BX.2.2	RS485 Vitesse de transmission	0	7		0	2134/2145	0 = 1000 kBaud 1 = 800 kBaud 2 = 500 kBaud 3 = 250 kBaud 4 = 125 kBaud 5 = 100 kBaud 6 = 50 kBaud 7 = 20 kBaud
BX.2.3	Mode	0	1		0	2135/2146	0 = profil convertisseur de fréquence 1 = profil by-pass

La carte optionnelle CANopen est configurée par défaut en mode profil convertisseur de fréquence, mais elle peut être configurée en mode by-pass qui est un mode spécifique constructeur.

Profil convertisseur de fréquence

Le mode profil convertisseur de fréquence CIA 402 correspond à une commande de convertisseur de fréquence à l'aide d'un mot de commande et d'une vitesse de consigne définis dans les caractéristiques du profil convertisseur de fréquence.

Profil By-pass

Avec ce mode, la commande du convertisseur de fréquence est réalisée à l'aide des données process définies dans l'application du convertisseur de fréquence. La machine d'état du profil convertisseur de fréquence et les autres objets ne sont pas valables dans ce mode.

Fichier Electronic Data Source (EDS)

L'utilisation d'appareils dans un réseau de communication requiert une configuration des paramètres d'appareil et des installations de communication. CANopen définit l'accès standard à ces paramètres via le répertoire d'objets.

Veuillez vous reporter au fichier EDS "PowerXL_CANopen_vx.x.eds".

Présentation générale de CANopen

CANopen est un système de réseau basé sur le bus série Controller Area Network (CAN). Le profil de communication CANopen (CiA-301) supporte à la fois l'accès direct aux paramètres d'appareil et la communication de données process critiques. Les profils d'appareil CANopen (CiA DS-40X) définissent les normes de fonctionnalité des appareils tout en permettant d'ajouter des propriétés spécifiques au fournisseur. CANopen est utilisé pour l'échange direct de données pair-à-pair entre les nœuds et la machine hôte. CANopen supporte les communications cycliques et orientées événements, ce qui minimise la charge du bus et améliore la performance avec une perte minimale par les câbles.

Le document « Device Profile Drives and Motion Control » (CiA-402) constitue le profil d'appareil standard CANopen pour les produits de commande numérique de mouvement type asservissement, variateur ou moteurs pas à pas. Tous ces appareils utilisent des techniques de communication conformes à celles de la couche d'application et du profil de communication CANopen. Le démarrage et l'arrêt ainsi que plusieurs commandes propres à chaque mode sont exécutés par la machine d'état.

Les objets de communication CANopen transmis par le réseau CAN sont décrits en termes de services et de protocoles. Leur configuration est la suivante :

- le transfert de données en temps réel est réalisé par le protocole d'objets de données de processus (Process Data Objects ou PDO) ;
- les protocoles d'objets de données de service (Service Data Object ou SDO) fournissent l'accès en lecture/écriture aux entrées d'un dictionnaire d'appareil ;
- les protocoles de gestion de réseau (Network Management ou NMT) fournissent des services d'initialisation de réseau, de contrôle d'erreur et de contrôle d'état de l'appareil.

Trame de message CANopen

Tableau 136. Trame de message

SOF	COB-ID	RTR	CTRL	Segment de données	CRC	ACK	EOF
1 bit	11 bits	1 bit	5 bits	0 à 8 octets	16 bits	2 bits	7 bits

SOF	Start of Frame (début de trame)	CRC	Cyclic Redundancy Check (contrôle de redondance cyclique)
RTR	Remote Transmission Request (requête transmission à distance)	ACK	Acknowledge (acquiescement)
CTRL	Champ contrôle (par ex. longueur des données)	EOF	End of Frame (fin de trame)

Identifiant objet Can (COB-ID)

Le champ d'identification fichée du message CANopen est de 11 bits.

Bit d'ID	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
COB-ID	Function code (Code fonction)					Node ID (ID du nœud)					

Le champ d'identification par défaut est composé d'une partie fonction et d'une partie module. La partie fonction détermine la priorité de l'objet. Ce type de champ permet la communication entre un maître et 127 esclaves. La diffusion est indiquée par un ID de module de zéro. Les codes de fonction sont définis avec des dictionnaires d'objets dans les profils de l'appareil.

Jeu de connexion prédéfini (Predefined Connection Set)

CANopen prédéfinit certains objets de communication et leur jeu de connexion (DS301).

Tableau 137. Jeu de connexion prédéfini

Objet	Code fonction	COB-ID	Index paramètres de communication
NMT	0000	0x0000	
Emergency (urgence)	0010	0x0080+nœud	
TPDO1	0011	0x0180+nœud	0x1800
RPDO1	0100	0x0200+nœud	0x1400
TPDO2	0101	0x0280+nœud	0x1801
RPDO2	0110	0x0300+nœud	0x1401
TPDO3	0111	0x0380+nœud	0x1802
RPDO3	1000	0x0400+nœud	0x1402
TPDO4	1001	0x0480+nœud	0x1803
RPDO 4	1010	0x0500+nœud	0x1403
SDO-TX	1011	0x0580+nœud	0x1200-01
SDO-RX	1100	0x0600+nœud	0x1200-02
Node Guarding (garde du nœud)	1110	0x0700+nœud	0x100E

Gestion de réseau (Network Management ou NMT)

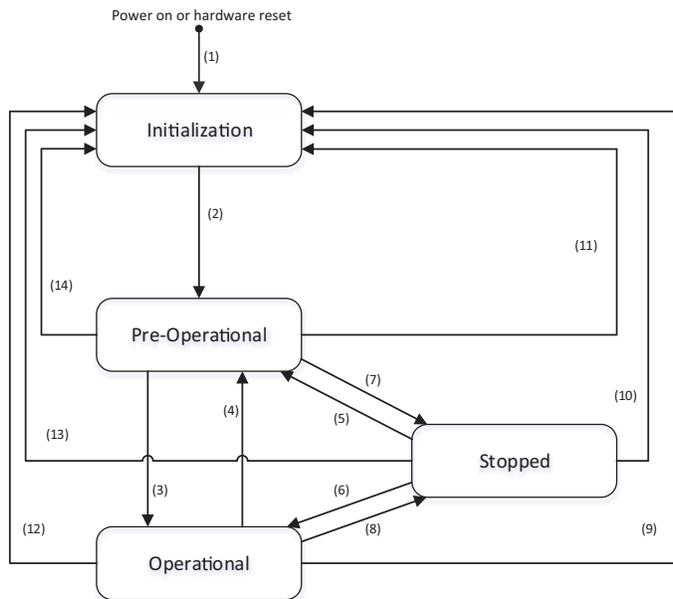
La gestion de réseau CANopen est orientée nœud et repose sur une structure maître/esclave. Elle nécessite un appareil faisant fonction de maître NMT, les autres étant des esclaves.

Les appareils esclaves CANopen NMT implémentent les tâches de machine d'état ci-après. Après la mise sous tension d'un nœud, il y a initialisation et passage à l'état préopérateur (Pre-Operational State). La communication par les canaux SDO est alors possible

pour la configuration de nœud - pas de communication par les PDO. Avec le message NMT de démarrage du nœud distant (Start Remote Node), un nœud sélectionné ou tous les nœuds sur le réseau peut/peuvent être placés à l'état opérationnel (Operational State). Lorsque l'appareil est à cet état, l'échange de données peut être réalisé par les PDO.

Le réseau CANopen est géré par MNT, caractéristique commune obligatoire pour tous les appareils. Le protocole décrit plusieurs services de commande de nœuds et la machine d'état.

Figure 45. Machine d'état NMT



- 1 = Avec la mise sous tension, passage à l'état NMT de manière autonome.
- 2 = Lorsque l'initialisation est terminée, passage à l'état pré-opérationnel NMT automatiquement.
- 3 = Le service NMT démarre avec le nœud distant ou la commande locale.
- 4 et 7 = Le service NMT passe à l'état pré-opérationnel.
- 5 et 8 = Le service NMT arrête le nœud distant.
- 6 = Le service NMT démarre le nœud distant.
- 9, 10 et 11 = Le service NMT réinitialise le nœud.
- 12, 13 et 14 = Le service NMT réinitialise la communication.

Cartes de communication externes CANopen

Pour passer le nœud connecté à l'état opérationnel (Operational State), le message suivant est requis :

Tableau 138. Message de démarrage du nœud distant

ID CAN	LONGUEUR	DONNEES 0	DONNEES 1	DONNEES 2	DONNEES 3	DONNEES 4	DONNEES 5	DONNEES 6	DONNEES 7
0x0	0x2	0x1	ID NŒUD						

Le message d'arrêt distant fait passer le nœud à l'état arrêté (Stopped State) dans la machine d'état. Lorsque l'ID de nœud du message est réglé sur 0, il y a diffusion du message à tous les nœuds du réseau.

Tableau 139. Message d'arrêt du nœud distant

ID CAN	LONGUEUR	DONNEES 0	DONNEES 1	DONNEES 2	DONNEES 3	DONNEES 4	DONNEES 5	DONNEES 6	DONNEES 7
0x0	0x2	0x2	ID NŒUD						

Le message de passage à l'état pré-opérationnel fait passer le nœud à cet état (Pre-Operational) dans la machine d'état NMT. Si l'ID de nœud du message est réglé sur 0, il y a diffusion du message à tous les nœuds.

Tableau 140. Message de passage à état pré-opérationnel

ID CAN	LONGUEUR	DONNEES 0	DONNEES 1	DONNEES 2	DONNEES 3	DONNEES 4	DONNEES 5	DONNEES 6	DONNEES 7
0x0	0x2	0x80	ID NŒUD						

Le message de nœud pour la réinitialisation entraîne une requête de réinitialisation d'application émanant des nœuds. La réinitialisation d'application règle l'ensemble du dictionnaire d'objets sur les valeurs par défaut ou sur les valeurs précédemment enregistrées. Si l'ID de nœud du message est réglé sur 0, il y a diffusion du message à tous les nœuds. Après réinitialisation, le nœud passe à l'état pré-opérationnel.

Tableau 141. Message de nœud pour réinitialisation

ID CAN	LONGUEUR	DONNEES 0	DONNEES 1	DONNEES 2	DONNEES 3	DONNEES 4	DONNEES 5	DONNEES 6	DONNEES 7
0x0	0x2	0x81	ID NŒUD						

L'envoi du message de réinitialisation de communication au nœud entraîne la réinitialisation de la communication. Cela n'affecte pas les valeurs du dictionnaire d'objets. Si l'ID de nœud du message est réglé sur 0, il y a diffusion du message à tous les nœuds. Après avoir reçu la réinitialisation de communication, le nœud passe à l'état pré-opérationnel.

Tableau 142. Message de réinitialisation de la communication

ID CAN	LONGUEUR	DONNEES 0	DONNEES 1	DONNEES 2	DONNEES 3	DONNEES 4	DONNEES 5	DONNEES 6	DONNEES 7
0x0	0x2	0x82	ID NŒUD						

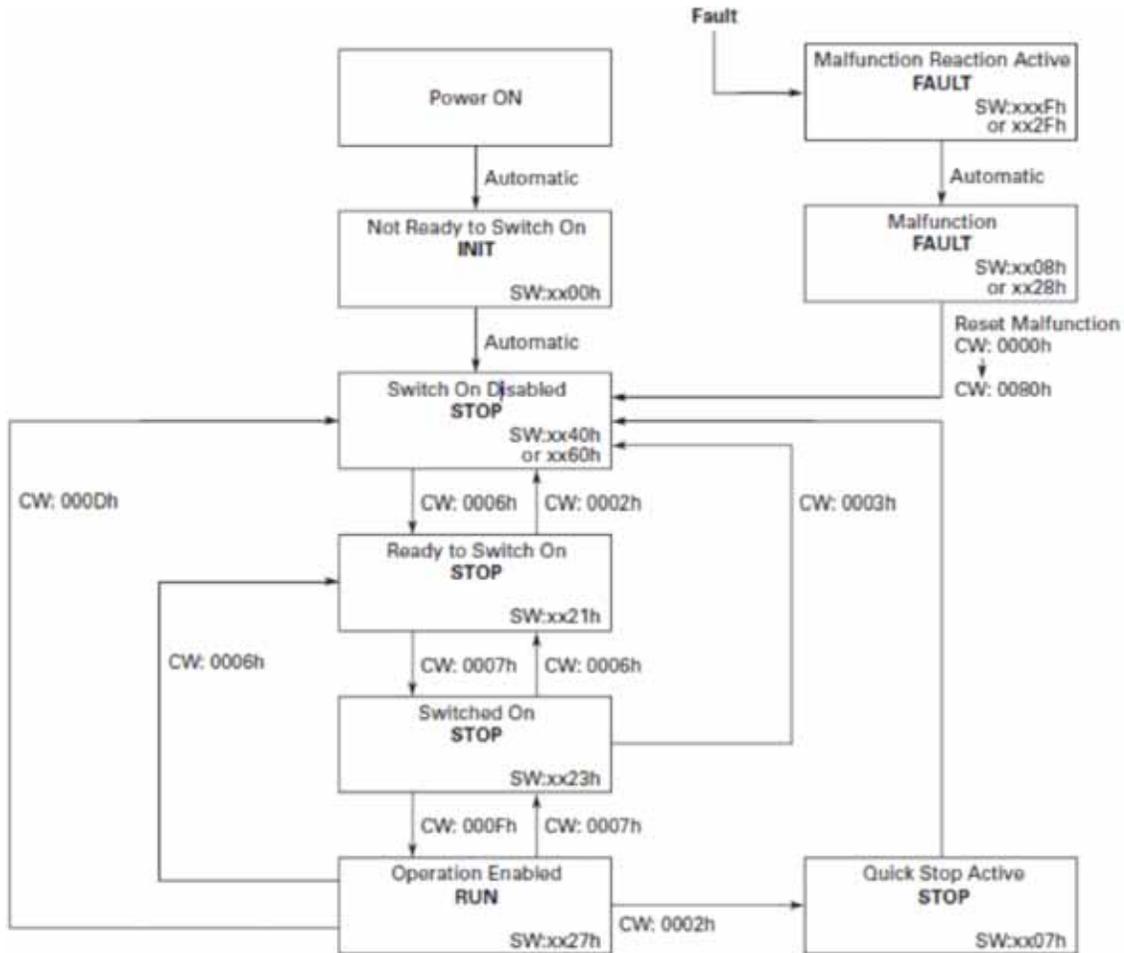
Machine d'état du profil convertisseur de fréquence

Machine d'état

La machine d'état décrit l'état de l'appareil et la séquence de commande possible de celui-ci. Les passages d'un état à l'autre sont générés en utilisant le mot de commande (controlword). Le paramètre de mot d'état (statusword) indique l'état actuel de la machine d'état. Les nœuds **INIT**, **STOP**, **RUN** et **FAULT** correspondent au mode en cours du convertisseur de fréquence.

SW = StatusWord
 CW = ControlWord word

Figure 46. Machine d'état interne



Paramètres du profil appareil

Tableau 143. Paramètres du profil appareil

Index

Hex	Déc	Sous-index	Nom	Type	Attr.
6040	24640		control word (Mot de commande)	non signé 16	RW (Lect/Ecr)
6041	24641		status word (Mot d'état)	non signé 16	RO (Lect)
6042	24642		VL Target Velocity (Vitesse moteur)	Entier 16	RW
6043	24643		vl velocity demand (Vitesse envoyée au moteur)	Entier 16	RO
6044	24644		vl control effort (effort de commande)	Entier 16	RO
6046	24646		vl velocity min max amount (valeur vitesse min max)		
		0	Number of entries (Nombre d'entrées)	non signé 8	RO
		1	Minimum speed (vitesse minimum)	non signé 16	RW
		2	Number of entries (vitesse maximum)	non signé 16	RW
6048	24648		vl velocity accélération (accélération de la vitesse)		
		0	Number of entries (Nombre d'entrées)	non signé 8	RO
		1	delta speed (delta vitesse)	non signé 32	RW
		2	delta time (delta temps)	Entier 16	RW
6049	24649		vl velocity deceleration (décélération de la vitesse)		
		0	Number of entries (Nombre d'entrées)	non signé 8	RO
		1	delta speed (delta vitesse)	non signé 32	RW
		2	delta time (delta temps)	Entier 16	RW
604A	24650		vl velocity quick stop (vitesse arrêt rapide)		
		0	Number of entries (Nombre d'entrées)	non signé 8	RO
		1	delta speed (delta vitesse)	non signé 32	RW
		2	delta time (delta temps)	Entier 16	RW
604E	24654		vl velocity reference (référence vitesse)	non signé 32	RW
6052	24658		vl nominal percentage (pourcentage nominal)	Entier 16	RW
6053	24659		vl nominal percentage (pourcentage envoyé au moteur)	Entier 16	RO
6054	24660		vl actual percentage (valeur pourcentage réelle)	Entier 16	RO
6060	24672		modes of operation (mode de fonctionnement)	non signé 8	RW
6061	24673		modes of operation display (modes de fonctionnement de l'affichage)	non signé 8	RO

Mot de commande

Le mot de commande (control word) sert à commander le fonctionnement du convertisseur de fréquence d'après la machine d'état. Il est mappé dans les 2 premiers octets de rPDO1.

Tableau 144. Mot de commande 0x6040

Bit	Nom	Description
0	Switch ON (mise sous tension)	Valide la commande de démarrage du convertisseur de fréquence
1	Disable Voltage (désactivation tension)	Active/désactive tension de sortie moteur DG1
2	Quick Stop (arrêt rapide)	Arrête le convertisseur de fréquence avec une rampe de 0.1 s lorsque la valeur est réglée sur 0.
3	Enable Operation (valide fonctionnement)	Valide le démarrage du convertisseur de fréquence
4	Operation Mode Specific (spécifique au mode de fonctionnement)	Non utilisé
5	Operation Mode Specific (spécifique au mode de fonctionnement)	Non utilisé
6	Operation Mode Specific (spécifique au mode de fonctionnement)	Non utilisé
7	Réinitialiser défaut	Le front montant réinitialise les défauts actifs.
8	Réservé	Non utilisé
9	Réservé	Non utilisé
10	Réservé	Non utilisé
11	Spécifique au constructeur	Non utilisé
12	Spécifique au constructeur	Non utilisé
13	Spécifique au constructeur	Non utilisé
14	Spécifique au constructeur	Non utilisé
15	Spécifique au constructeur	Non utilisé

Mot d'état

Le mot d'état (Status Word) fournit l'état du convertisseur de fréquence pour la commande en cours. Il est mappé par défaut dans les 2 premiers octets de txPDO1.

Tableau 145. Mot d'état 0x6041

Bit	Nom	Description
0	Ready to Switch ON (prêt pour mise sous tension)	L'appareil est à l'état "prêt", prêt pour la mise sous tension.
1	Switched ON (mis sous tension)	Le commutateur de l'appareil est activé.
2	Operation Enabled (fonctionnement activé)	Convertisseur de fréquence activé et fonctionnant
3	Fault Present (présence de défaut)	Présence d'un défaut de l'appareil.
4	voltage disable (désactivation tension)	Tension de sortie du convertisseur de fréquence activée
5	Quick Stop (arrêt rapide)	Arrêt rapide de l'appareil activé
6	Switching On Disable (mise sous tension désactivée)	Le commutateur de l'appareil est désactivé.
7	Warning Present (présence avertissement)	Indique si le convertisseur de fréquence est à l'état "avertissement".
8	Spécifique au constructeur	Non utilisé
9	Remote (à distance)	Indique si le convertisseur de fréquence est à l'état de commande à distance.
10	Target Reached Or Exceeded (cible atteinte ou dépassée)	Vitesse cible atteinte
11	Spécifique au constructeur	Non utilisé
12	Spécifique au constructeur	Non utilisé
13	Spécifique au constructeur	Non utilisé
14	Spécifique au constructeur	Non utilisé
15	Spécifique au constructeur	Non utilisé

VL Target Velocity

Valeur signée de la vitesse moteur demandée. Si la valeur lue est négative, cela indique que le moteur tourne dans le sens anti-horaire. Mappage par défaut dans les octets de RxPDO1.

Plage : -32768 à 32767

VL Velocity Demand

La valeur signée est celle de la sortie de générateur de rampe exprimée en tr/min ; c'est une valeur en lecture seule. Une valeur négative indiquera que le moteur tourne dans le sens horaire.

Plage : -32768 à 32767

VL Velocity Control Effort

Valeur signée de la vitesse moteur réelle. Une valeur négative indiquera que le moteur tourne dans le sens horaire. Mappage par défaut dans le TxPDO1.

Plage : -32768 à 32767

Données process (PDO)

Le transfert de données en temps réel est réalisé par les objets de données de processus (Process Data Objects). Le transfert des PDO est réalisé sans surcharge de protocole. Les données process sont des données critiques utilisées pour l'état de contrôle-commande du convertisseur de fréquence.

Tableau 146. Données process (PDO)

RxPDO1											
En-tête			Données								
ID	RTR	LEN	1	2	3	4	5	6	7	8	
0x201	0	4	Control Word (mot de commande)			Target Velocity (vitesse cible)					
TxPDO1											
En-tête			Données								
ID	RTR	LEN	1	2	3	4	5	6	7	8	
0x181	0	4	Status Word (mot d'état)			Control effort (effort de commande)					
RxPDO2											
En-tête			Données								
ID	RTR	LEN	1	2	3	4	5	6	7	8	
0x301	0	8	Motor Nominal Percentage (% consigne moteur)			Velocity deceleration delta speed (vitesse décélération)			Velocity deceleration delta time (durée décélération)		
TxPDO2											
En-tête			Données								
ID	RTR	LEN	1	2	3	4	5	6	7	8	
0x281	0	8	Motor Actual Percentage (% valeur réelle moteur)		% couple (Torque)		% courant (Current)		Code Erreur		
RxPDO3											
En-tête			Données								
ID	RTR	LEN	1	2	3	4	5	6	7	8	
0x401	0	8	Fixed control word (mot de commande fixe)		Speed reference Percentage (% vitesse référence)		FB_Process_data_in1 (Données process entrée bus 1)		FB_Process_data_in2 (Données process entrée bus 2)		
TxPDO3											
En-tête			Données								
ID	RTR	LEN	1	2	3	4	5	6	7	8	
0x381	0	8	Fixed status word (mot d'état fixe)		Actual speed Percentage (% vitesse réelle)		FB_Process_data_out1 (Données process bus sortie 1)		FB_Process_data_out2 (Données process bus sortie 2)		
RxPDO4											
En-tête			Données								
ID	RTR	LEN	1	2	3	4	5	6	7	8	
0x501	0	8	FB_Process_data_in3 (Données process entrée bus 3)		FB_Process_data_in4 (Données process entrée bus 4)		FB_Process_data_in5 (Données process entrée bus 5)		FB_Process_data_in6 (Données process entrée bus 6)		
TxPDO4											
En-tête			Données								
ID	RTR	LEN	1	2	3	4	5	6	7	8	
0x481	0	8	FB_Process_data_out3 (Données process bus sortie 3)		FB_Process_data_out4 (Données process bus sortie 4)		FB_Process_data_out5 (Données process bus sortie 5)		FB_Process_data_out6 (Données process bus sortie 6)		

Certaines valeurs réelles du convertisseur de fréquence peuvent être surveillées en utilisant un PDO 2 (rx).

vl_actual_percentage	Vitesse moteur. Mise à l'échelle avec fonction %
_torque_percentage	Couple calculé. Mise à l'échelle 0.0% à 100% (0 à 1000)
_current_percentage	Courant moteur mesuré. (1 = 0.01 A)
fault_code	Indique code défaut du convertisseur de fréquence (= 0, si aucun défaut actif)

Mot de commande fixe

Tableau 147. Mot de commande fixe

Bit	Nom
0	Fonctionnement
1	Counterclockwise (Rotation sens "-")
2	Le front montant de ce bit réinitialise le défaut actif.
3	Non utilisé
4	Non utilisé
5	Non utilisé
6	Non utilisé
7	Non utilisé
8	Non utilisé
9	Non utilisé
10	Non utilisé
11	Non utilisé
12	Non utilisé
13	Non utilisé
14	Non utilisé
15	Non utilisé

Bit	Description Valeur = 0	Valeur = 1
0	Stop (Arrêt)	RUN (Marche)
1	Clockwise (sens "+")	Counterclockwise (Rotation sens "-")
2	Le front montant de ce bit réinitialise le défaut actif.	Le front montant de ce bit réinitialise le défaut actif.
3–15	Non utilisé	Non utilisé

Pourcentage vitesse de référence

Le pourcentage de la vitesse de référence (Speed Reference Percentage) va de 0 à 100.00 % (10000), 0 étant la vitesse (tr/min) 0 et 10000 étant la valeur de la vitesse 100.00 %. Une valeur négative indiquera le sens inverse.

Données process entrée

Les valeurs de données de process entrée (Process Data In) sont basées sur l'application sélectionnée. Voir **Annexe B** pour référencer les valeurs Process Data In actuelles attribuées.

Mot d'état fixe**Tableau 148. Mot d'état fixe**

Bit	Nom
0	Ready (Prêt)
1	RUN (Marche)
2	Counterclockwise (Rotation sens "-")
3	Faulted (En défaut)
4	Warning (Avertissement)
5	Ref. frequency reached (Fréquence de réf. atteinte)
6	Moteur fonctionnant à la vitesse zéro
7	Non utilisé
8	Non utilisé
9	Non utilisé
10	Non utilisé
11	Non utilisé
12	Non utilisé
13	Non utilisé
14	Non utilisé
15	Non utilisé

Bit	Description Valeur = 0	Valeur = 1
0	Not Ready (pas prêt)	Ready (Prêt)
1	STOP (Arrêt)	RUN (Marche)
2	Clockwise (sens "+")	Counterclockwise (Rotation sens "-")
3	—	Faulted (En défaut)
4	—	Warning (Avertissement)
5	Ref. frequency not reached (Fréquence de réf. non atteinte)	Ref. frequency reached (Fréquence de réf. atteinte)
6	—	Moteur fonctionnant à la vitesse zéro
7	Flux Ready (flux prêt)	Flux NOT Ready (flux non prêt)
8	TC Speed Limit Active (limite vitesse TC activée) (selon modèle convertisseur de fréquence)	TC Speed Limit Not Active (limite vitesse TC non activée) (selon modèle convertisseur de fréquence)
9	Detected Encoder Direction Clockwise (sens codeur détecté "+") (selon modèle convertisseur de fréquence)	Detected Encoder Direction Counterclockwise (sens codeur détecté "-") (selon modèle convertisseur de fréquence)
10	UV Fast Stop Active (arrêt rapide UV activé) (selon modèle convertisseur de fréquence)	UV Fast Stop Not Active (arrêt rapide UV non activé) (selon modèle convertisseur de fréquence)
11–15	Non utilisé	Non utilisé

Pourcentage vitesse réelle

Le pourcentage de vitesse réelle (Actual Speed Percentage) indique la valeur de la vitesse réelle du moteur. Cette valeur sera lue de 0 à 10000, indiquant une vitesse réelle de 0 à 100.00 %.

Données process bus sortie

La valeur des données process sortie (Process Data Out) est attribuée par le groupe de paramètres bus de terrain dans les paramètres d'application. Ces 8 valeurs sont réglables sur n'importe quelle valeur d'ID Modbus disponible de la liste. Voir **Annexe B** pour référencer les valeurs Process Data Out par défaut attribuées.

Répertoire d'objets

Tableau 149. Répertoire d'objets

Index

Hex	Déc	Sous-index	Nom	Type	Attr.
1000	4096		Type d'appareil	non signé 32	RO (Lect)
1001	4097		Registre d'erreurs	non signé 8	RO
1003	4099		Champ d'erreur prédéfini		
		0	Index le plus élevé	non signé 8	RW (Lect/Ecr)
		1	Champ d'erreur standard 1	non signé 32	RO
100C	4108		Temps de garde	non signé 16	RW
100D	4109		Facteur durée de vie	non signé 8	RW
1018	4120		Objet d'identité		
		0	Index le plus élevé	non signé 8	RW
		1	ID fournisseur	non signé 32	RO
		2	Code appareil	non signé 32	RO
		3	Numéro de révision	non signé 32	RO
		4	Numero de série	non signé 32	RO
1200	4608		Paramètre SDO serveur		
		0	Index le plus élevé	non signé 8	RW
		1	ID COBID Client→Serveur (RX)	non signé 32	RO
		2	ID COB Serveur→Client (TX)	non signé 32	RO
1400	5120		Recevoir paramètre de communication PDO 1		RO
		0	Number of entries (Nombre d'entrées)	non signé 8	RW
		1	ID COB	non signé 32	RW
		2	Type de transmission	non signé 8	RO
1401	5121		Recevoir paramètre de communication PDO 2		RO
		0	Number of entries (Nombre d'entrées)	non signé 8	RW
		1	COB ID	non signé 32	RW
		2	Type de transmission	non signé 8	RO
1402	5122		Recevoir paramètre de communication PDO 3		RO
		0	Number of entries (Nombre d'entrées)	non signé 8	RW
		1	ID COB	non signé 32	RW
		2	Type de transmission	non signé 8	RO
1403	5123		Recevoir paramètre de communication PDO 4		RO
		0	Number of entries (Nombre d'entrées)	non signé 8	RW
		1	ID COB	non signé 32	RW
		2	Type de transmission	non signé 8	RO
1600	5632		Recevoir mappages PDO 1		RO
		0	Nombre d'objets mappés	non signé 8	RW
		1	60400020-controlword (mot de commande)	non signé 32	RO
		2	60420010-vl target velocity (vitesse moteur)	Entier 16	RO
1601	5633		Recevoir mappages PDO 2		RO
		0	Nombre d'objets mappés	non signé 8	RW
		1	60520010-vl nominal percentage (pourcentage nominal)	Entier 16	RO
		2	60490120-vl velocity deceleration-delta speed (vitesse décélération)	non signé 32	RO
		3	60490210-vl velocity deceleration-delta time (durée décélération)	Entier 16	RO

Tableau 149. Répertoire d'objets, suite

Index

Hex	Déc	Sous-index	Nom	Type	Attr.
1602	5634		Recevoir mappages PDO 3		
		0	Nombre d'objets mappés	non signé 8	RW
		1	20100010-Fixed Control word (mot de commande fixe)	non signé 16	RW
		2	20110010-Speed Reference in percentage (% vitesse référence)	non signé 16	RW
		3	20120010-FB Process Data In 1	Entier 16	RW
		4	20130010-FB Process Data In 2	Entier 16	RW
1603	5635		Recevoir mappages PDO 4		
		0	Nombre d'objets mappés	non signé 8	RW
		1	20140010-FB Process Data In 3	Entier 16	RW
		2	20150010-FB Process Data In 4	Entier 16	RW
		3	20160010-FB Process Data In 5	Entier 16	RW
		4	20170010-FB Process Data In 6	Entier 16	RW
1800	6144		Transmettre paramètres de communication PDO 1		
		0	Sous-index le plus élevé	non signé 8	RO
		1	ID COB	non signé 32	RW
		2	Type de transmission	non signé 8	RO
		3	Temporisation inhibition	non signé 16	RW
1801	6145		Transmettre paramètres de communication PDO 2		
		0	Sous-index le plus élevé	non signé 8	RO
		1	ID COB	non signé 32	RW
		2	Type de transmission	non signé 8	RO
		3	Temporisation inhibition	non signé 16	RW
1802	6146		Transmettre paramètres de communication PDO 3		
		0	Sous-index le plus élevé	non signé 8	RO
		1	ID COB	non signé 32	RW
		2	Type de transmission	non signé 8	RO
		3	Temporisation inhibition	non signé 16	RW
1803	6147		Transmettre paramètres de communication PDO 4		
		0	Sous-index le plus élevé	non signé 8	RO
		1	ID COB	non signé 32	RW
		2	Type de transmission	non signé 8	RO
		3	Temporisation inhibition	non signé 16	RW
1A00	6656		Transmettre mappages PDO 1		
		0	Nombre d'objets mappés	non signé 8	RW
		1	60410010-statusword (mot d'état)	non signé 16	RO
		2	60440010-vl control effort (effort de commande)	non signé 16	RO

Tableau 149. Répertoire d'objets, suite

Index

Hex	Déc	Sous-index	Nom	Type	Attr.
1A01	6657		Transmettre mappages PDO 2		
		0	Nombre d'objets mappés	non signé 8	RW
		1	60540020-vl Velocity reference (vitesse référence)	non signé 32	RO
		2	20040010- Torque percentage (pourcentage couple)	non signé 16	RO
		3	20030010- Current Percentage (pourcentage courant)	non signé 16	RO
		4	20630010-Fault code (code défaut)	non signé 16	RO
1A02	6658		Transmettre mappages PDO 3		
		0	Nombre d'objets mappés	non signé 8	RW
		1	20180010-Fixed Status Word (mot d'état fixe)	non signé 16	RO
		2	20190010-Actual Speed in percentage (Vitesse réelle en %)	non signé 16	RO
		3	20200010-FB Process Data Out 1	Entier 16	RO
		4	20210010-FB Process Data Out 2	Entier 16	RO
1A03	6659		Transmettre mappages PDO 4		
		0	Nombre d'objets mappés	non signé 8	RW
		1	20220010-FB Process Data Out 3	Entier 16	RO
		2	20230010-FB Process Data Out 4	Entier 16	RO
		3	20240010-FB Process Data Out 5	Entier 16	RO
		4	20250010-FB Process Data Out 6	Entier 16	RO

Données de service (SDO)

Les objets de données de service (Service Data Object ou SDO) permettent l'accès aux entrées d'un dictionnaire d'objets de l'appareil et l'écriture/lecture de tous les articles de ce dictionnaire. Ils servent principalement à la configuration de l'appareil, notamment au réglage des paramètres. Ils sont également utilisés pour définir les types et les formats de l'information dans les objets de données process (Process Data Object). Il est possible d'utiliser ici les outils de configuration CANopen avec les fichiers EDS.

Le protocole SDO sert à lire tous les paramètres ou valeurs réelles et à écrire les paramètres à partir du convertisseur de fréquence. Ces paramètres sont lus à partir du convertisseur de fréquence avec le numéro d'ID indiqué dans le manuel utilisateur. Il y a trois index dans le dictionnaire d'objets pour le service des paramètres (Any Parameter).

Tableau 150. Données de service (SDO)

Index	Description	Taille	Type d'accès	Poids fort 16 b	Poids faible 16 b
2000	AnyparameterReadID	UINT16	RW	-	Read ID (lecture ID)
2001	AnyparameterReadValue	UINT32	RO (Lect)	Status (état)	Value (valeur)
2002	AnyparameterWrite	UINT32	RW	ID	Write Value (écrire valeur)

Lecture paramètre (Any Parameter)

L'écriture d'une nouvelle valeur dans l'index 2000 entraîne un événement de lecture pendant que la lecture de l'index process 2001 est à zéro. L'événement de lecture renvoie la valeur à l'index 2001. Succès de la lecture : l'état (Status) reçoit la valeur de l'ID et la valeur (Value) est celle de l'ID. Echec de la lecture : l'état (Status) reçoit la valeur 0xFFFF (déc. 65535).

Ecriture paramètre (Any Parameter)

L'écriture d'un nouvel ID et d'une nouvelle valeur dans l'index 2002 déclenche un événement d'écriture. La valeur de 2002 est maintenue tant que l'écriture est traitée (opération SDO/PDO normale pendant ce temps). Succès de l'écriture : l'ID et la valeur de l'index 2002 sont effacés et une nouvelle écriture est possible. Echec de l'écriture : l'ID reste sur 0xFFFF et la valeur à zéro.

Mappage de l'application de données process**Tableau 151. Mappage de l'application de données process****Index**

Hex	Déc	Sous-index	Nom	Type	Attr.
2000	8192		Any Parameter Read ID (ID lecture tout paramètre)	non signé 16	RW (Lect/Ecr)
2001	8193		Any Parameter Read Value (valeur lecture tout paramètre)	non signé 32	RO (Lect)
2002	8194		Any Parameter Write (écriture tout paramètre)	non signé 32	RW
2003	8196		Current Percentage (pourcentage courant)	non signé 16	RO
2004	8195		Torque Percentage (pourcentage couple)	non signé 16	RO
2005	8197		Courant Nominal Moteur	non signé 16	RW
2006	8198		Vitesse Nominale Moteur	non signé 16	RW
2007	8199		Cos Phi	non signé 16	RW
2008	8200		Tension Nominale Moteur Nom Tension	non signé 16	RW
2009	8201		Moteur Freq Nominale	non signé 16	RW
200 A	8202		LocalDistant @Startup	non signé 8	RW
200B	8203		Distant1 Place de Contrôle	non signé 8	RW
200C	8204		ContrôleLocal Source	non signé 8	RW
200D	8205		Consigne Local Source	non signé 8	RW
200E	8206		Remote 1 Ref (réf. distant 1)	non signé 8	RW
200F	8207		Inverse Active	non signé 8	RW
2010	8208		Fixed Control word (mot de commande fixe)	non signé 16	RW
2011	8209		Speed Reference in percentage (vitesse référence en %)	non signé 16	RW
2012	8210		Données Entrée1 Valeur	Entier 16	RW
2013	8211		Données Entrée2 Valeur	Entier 16	RW
2014	8212		Données Entrée3 Valeur	Entier 16	RW
2015	8213		Données Entrée4 Valeur	Entier 16	RW
2016	8214		Données Entrée5 Valeur	Entier 16	RW
2017	8215		Données Entrée6 Valeur	Entier 16	RW
2018	8216		Fixed status word (mot d'état fixe)	non signé 16	RO
2019	8217		Actual Speed in percentage (vitesse réelle en %)	non signé 16	RO
201 A	8218		FB Process Data Out 1 (Données process bus sortie 1)	Entier 16	RO
201B	8219		FB Process Data Out 2 (Données process bus sortie 2)	Entier 16	RO
201C	8220		FB Process Data Out 3 (Données process bus sortie 3)	Entier 16	RO
201D	8221		FB Process Data Out 4 (Données process bus sortie 4)	Entier 16	RO
201E	8222		FB Process Data Out 5 (Données process bus sortie 5)	Entier 16	RO
201F	8223		FB Process Data Out 6 (Données process bus sortie 6)	Entier 16	RO
2063	8291		fault code (code défaut)	Entier 16	RO

Mot de commande fixe

Se reporter au **Tableau 147** à la **Page 114**.

Pourcentage vitesse de référence

Le pourcentage de la vitesse de référence (Speed Reference Percentage) va de de 0 à 100.00 % (10000), 0 étant la vitesse (tr/min) 0 et 10000 étant la valeur de la vitesse 100.00 %.

Données process entrée (Process Data In)

Les valeurs de données de process entrée (Process Data In) sont basées sur l'application sélectionnée. Voir **Annexe B** pour référencer les valeurs Process Data In actuelles attribuées.

Mot d'état fixe

Se reporter au **Tableau 147** à la **Page 114**.

Pourcentage vitesse réelle

Le pourcentage de vitesse réelle (Actual Speed Percentage) indique la valeur de la vitesse réelle du moteur. Cette valeur sera lue de 0 à 10000, indiquant une vitesse réelle de 0 à 100.00 %.

Données process bus sortie

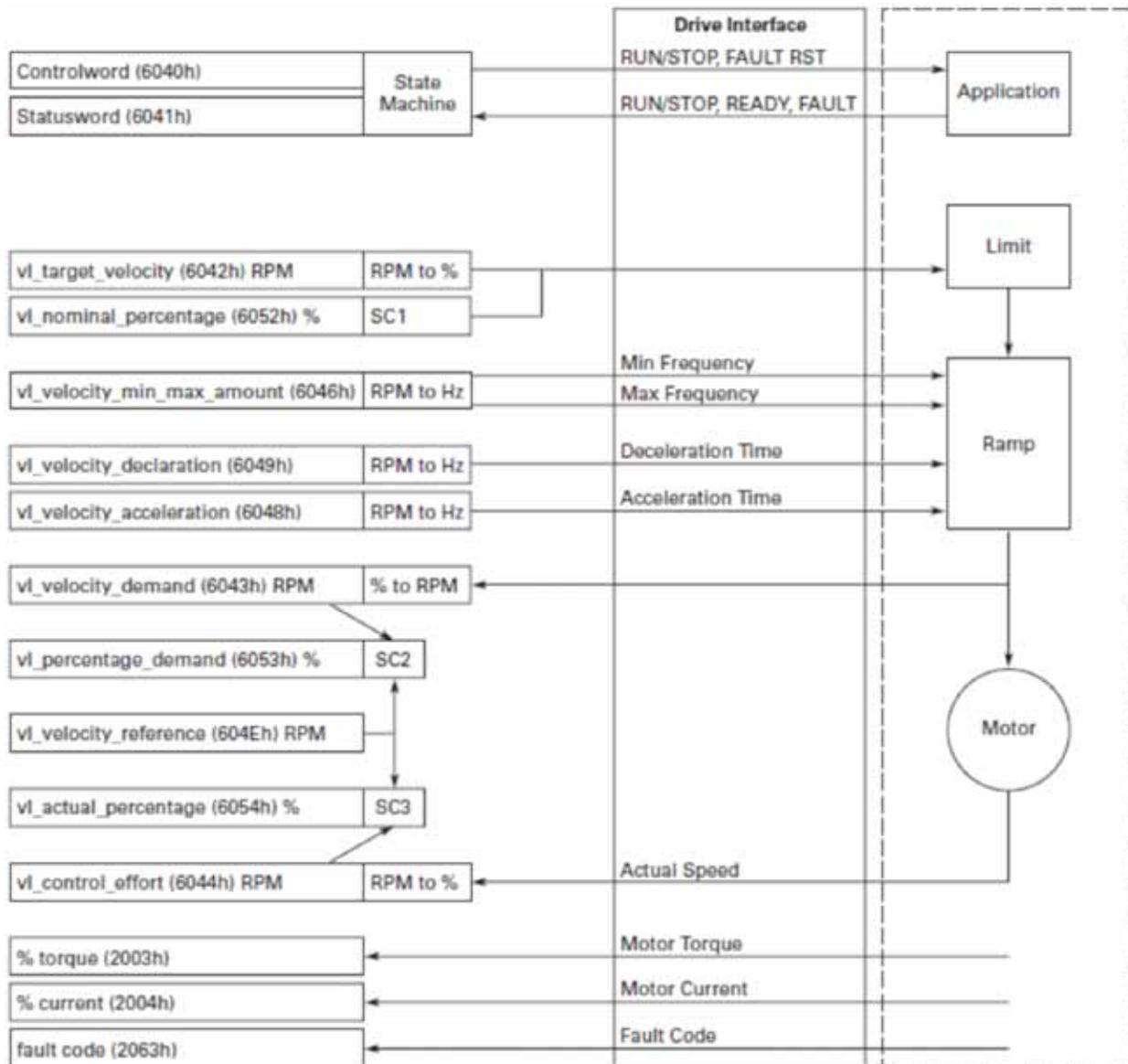
La valeur des données process sortie (Process Data Out) est attribuée par le groupe de paramètres bus de terrain dans les paramètres d'application. Ces 8 valeurs sont réglables sur n'importe quelle valeur d'ID Modbus disponible de la liste. Voir **Annexe B** pour référencer les valeurs Process Data Out par défaut attribuées.

Code Erreur

Le code défaut est une indication du code défaut actuel, la valeur de défaut sera 0.

Profil by-pass

Figure 47. Profil appareil



SC2 : pourcentage fonction 2

$$vl_percentage_demand = \frac{vl_velocity_demand * 0x3FFF}{vl_velocity_reference}$$

SC3 : pourcentage fonction 3

$$vl_actual_percent = \frac{vl_control_effort * 0x3FFF}{vl_velocity_reference}$$

Cartes de communication externes DeviceNet

DeviceNet est un réseau ouvert basé sur le protocole de couche CAN. Il est conçu pour relier des appareils de commande industriels à un réseau sans raccordement fixe onéreux. Par une connectivité directe, DeviceNet fournit une meilleure communication entre appareils ainsi que des informations de diagnostic importantes qui sont en général difficilement accessibles avec des interfaces E/S câblées.

Le modèle DeviceNet est indépendant de l'application. Il fournit des services de communication dont les divers types d'applications ont besoin. Il se sert d'un jeu de connexion maître/esclave prédéfini entre les appareils du réseau et le contrôleur maître. DeviceNet utilise en outre le protocole CIP (Common Industrial Protocol).

Caractéristiques techniques de DeviceNet

Tableau 152. Connexion DeviceNet

Objet	Valeur
Interface	Connecteur Open Style (à enfichage)
Méthode de transfert des données	CAN
Câble de transfert	Câble à 2 paires torsadées blindées avec 2 fils, alimentation et drain
Isolation électrique	500 VDC

Tableau 153. Communication

Objet	Valeur
Conformité ODVA CT26	
Vitesse de transmission	500 kBaud 250 kBaud 125 kBaud
Adresses	0-63
Code appareil	0x3019
Type produit	0x02
ID fournisseur	68
DeviceNet	Tension alimentation réseau : 11 à 25 VDC Courant entrée réseau : 28 mA normal, 125 mA démarrage (24 VDC)

Tableau 154. Environnement

Description	Caractéristiques
Température ambiante	- 10 °C à +55 °C
Température de stockage	- 40 °C à +60 °C
Humidité	<95%, pas de condensation
Altitude	Max. 1000 M
Vibration	0.5G à 9–200 Hz
Sécurité	Conforme à EN 50178

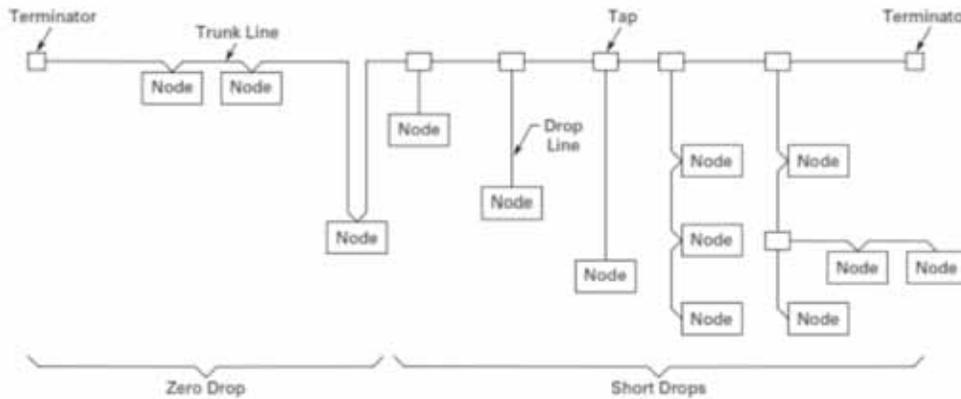
Tableau 155. Réseau

Description	Caractéristiques	
RS485 Vitesse de transmission	125 Kbps, 250 Kbps et 500 Kbps	
Taille réseau	Jusqu'à 64 nœuds dont le maître	
Longueur réseau	La distance bout à bout sélectionnable varie avec la vitesse.	
	Vitesse de transmission	Distance
	125 Kbps	500 m
	250 Kbps	250 m
500 Kbps	100 m	

Câblage de DeviceNet

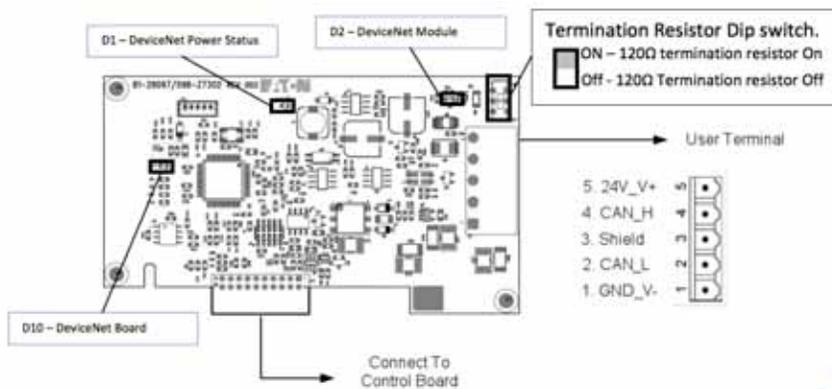
La topologie de DeviceNet utilise le principe ligne principale/ ligne dérivée avec des bus séparés à paire torsadée pour la signalisation et l'alimentation. La section des câbles de ces lignes peut varier et la distance sera fonction de la vitesse de transmission et de la taille du câble. Avec cette topologie, les appareils sont alimentés directement à partir du bus et ils communiquent entre eux en utilisant le même câble. Il est possible d'enlever ou d'intégrer des nœuds sans avoir à mettre le réseau hors tension.

Figure 48. Lignes principales ou lignes dérivées



Caractéristiques du matériel

Figure 49. Matériel DeviceNet



Etat des LED de la carte DeviceNet

Tableau 156. LED alimentation DeviceNet (D1)

Etat	Explication
OFF (éteinte)	L'alimentation du contrôleur de la carte optionnelle n'est pas activée.
ON (allumée)	L'alimentation du contrôleur de la carte optionnelle est activée.

Tableau 157. LED d'état de la carte DeviceNet (D10)

Etat	Explication
OFF (éteinte)	La Carte optionnelle n'est pas alimentée.
ON (allumée)	Carte optionnelle à l'état normal, c'est-à-dire qu'aucun défaut n'est survenu.
Clignotement à 40 Hz	Présence d'un défaut de communication DCOM
Clignotement à 20 Hz	Présence de défaut matériel de la carte optionnelle
Clignotement à 10 Hz	Présence d'un défaut de communication DeviceNet

Tableau 158. Les LED MS et NS (D2)

Description état	LED	Signification
L'appareil n'est pas sous tension/en ligne.	éteinte	L'appareil n'est pas en ligne. <ul style="list-style-type: none"> • L'appareil n'a pas encore terminé le test Dup_MAC_ID. • L'appareil n'est pas sous tension.
Appareil opérationnel ET en ligne, connecté	verte	L'appareil fonctionne normalement et il est en ligne avec les connexions à l'état établi. <ul style="list-style-type: none"> • Pour un appareil de groupe 2 seulement (Group 2 Only), cela signifie que l'appareil est attribué à un maître. • Pour un appareil supportant un gestionnaire de messages non connecté UCMM, cela signifie que l'appareil a une ou plusieurs connexions établies.
Appareil opérationnel ET en ligne, non connecté ou appareil en ligne ET appareil nécessitant mise en service	verte, clignotante	L'appareil fonctionne normalement et il est en ligne sans connexions à l'état établi. <ul style="list-style-type: none"> • L'appareil a réussi le test Dup_MAC_ID, il est en ligne, mais n'a pas de connexions établies vers d'autres nœuds. • Pour un appareil de groupe 2 seulement (Group 2 Only), cela signifie que l'appareil est attribué à un maître. • Pour un appareil supportant un gestionnaire de messages non connecté UCMM, cela signifie que l'appareil n'a pas de connexions établies. • Configuration manquante, incomplète ou non correcte.
Défaut mineur et/ou délai de connexion et/ou absence d'alimentation du réseau	rouge, clignotante	Une ou plusieurs des conditions suivantes : <ul style="list-style-type: none"> • défaut réparable • une ou plusieurs des connexions E/S sont à l'état d'expiration de délai • absence d'alimentation du réseau
Défaut critique ou défaillance de liaison critique	rouge	L'appareil a un défaut non réparable, doit éventuellement être remplacé. Appareil avec échec de communication. L'appareil a détecté une erreur le rendant incapable de communiquer sur le réseau (test Duplicate MAC-ID ou bus désactivé).
Défaut de communication et réception d'une requête d'identification (Identify Comm Fault Request)—long protocole	rouge et verte, clignotante	Appareil avec échec de communication spécifique. L'appareil a détecté une erreur d'accès réseau et se trouve à l'état d'échec de communication. L'appareil a alors reçu et accepté une requête d'identification (Identify Communication Faulted Request)—message long protocole.

Mise en service

Pour la mise en service de la carte DeviceNet, il faut l'insérer dans l'emplacement A ou B de la carte de contrôle. Ensuite, l'appareil la détecte et affiche un avertissement "appareil ajouté" (Device Added). Ce message s'affiche pendant 5 secondes, puis disparaît. Une fois la carte reconnue, la console de paramétrage affiche le menu correspond dans le menu de carte optionnelle (Optional Card Menu).

Paramètres de carte optionnelle

Une fois la carte détectée, les paramètres suivants peuvent être configurés sur la console de paramétrage pour DeviceNet.

Figure 50. Paramètres DeviceNet

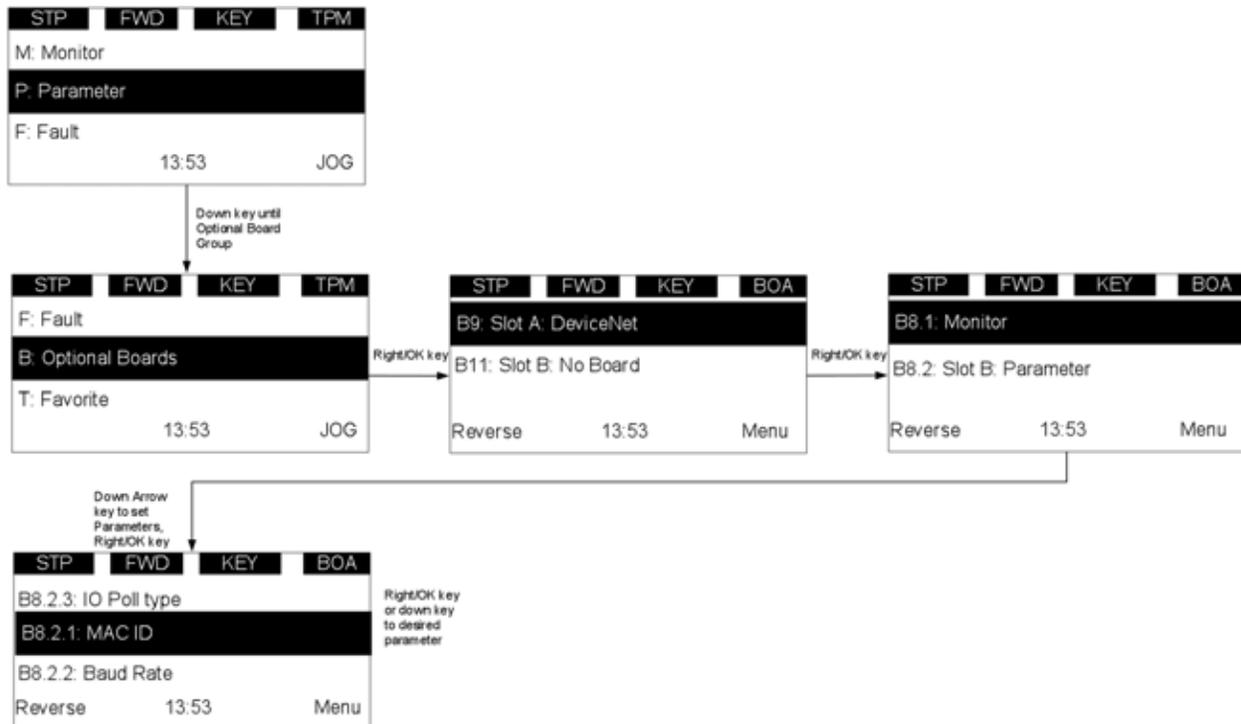


Tableau 159. Paramètres DeviceNet

Code	Paramètre	Min.	Max.	Unité	Par défaut	ID (emplacement A / B)	Remarque
BX.1.1	Option Board État				0	883/910	B0 = défaut DCOM Comm. B1 = défaut matériel carte B2 = réservé B3 = défaut bus B4 = défaut DNET 24 V
BX.1.2	État du protocole				0	2136/2147	0 = absence alimentation bus 1 = état de configuration 2 = établi 3 = délai d'attente
BX.2.1	DeviceNet Adresse MAC	0	63		63	2137/2148	Adresse de l'appareil
BX.2.2	RS485 Vitesse de transmission	0	2		0	2138/2149	0 = 125 kBaud 1 = 250 kbaud 2 = 500 kBaud
BX.2.3	DeviceNet0 IO Poll Type	0	7		0	2187/2188	0 = assemblage 21/71 1 = assemblage 20/70 2 = assemblage 21/71 3 = assemblage 23/73 4 = assemblage 25/75 5 = assemblage 101/107 6 = assemblage 111/117 7 = assemblage 111/127

Présentation générale de DeviceNet

DeviceNet supporte deux types de messagerie : messages d'E/S et messages explicites.

Messages d'E/S

Les messages de scrutation d'E/S sont configurés pour les données critiques orientées séquences de commande. Ces messages sont transférés entre les appareils et le maître à tout moment et ils servent à la commande continue des appareils. C'est un chemin de communication dédié entre l'application de production ou l'appareil maître et un ou plusieurs appareils consommateurs ou esclaves. Ces messages ne sont pas dans le protocole de données à 8 octets. Avant l'envoi des messages, le maître et l'esclave doivent être configurés. Dans la configuration se trouvent les adresses d'attribut d'objet source et destination pour le maître et l'esclave.

Instances d'assemblage implémentées par DeviceNet / PowerXL

Assemblages 20–23 profil ODVA AC/DC ; assemblages 71–73 profil ODVA AC/DC ; assemblages >100, profil Eaton.

Instances de sortie**Instance d'assemblage 20****Tableau 160. Longueur instance 20 (sortie) = 4 octets**

Octet	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0						FaultReset		RunFwd
1								
2		Référence vitesse (octet poids faible), tr/min						
3		Référence vitesse (octet poids fort), tr/min						

Instance d'assemblage 21**Tableau 161. Longueur instance 21 (sortie) = 4 octets**

Octet	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0		NetRef	NetCtrl			FaultReset	RunRev	RunFwd
1								
2		Référence vitesse (octet poids faible), tr/min						
3		Référence vitesse (octet poids fort), tr/min						

Instance d'assemblage 23**Tableau 162. Longueur instance 23 (sortie) = 6 octets**

Octet	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0		NetRef	NetCtrl			FaultReset	RunRev	RunFwd
1								
2		Référence vitesse (octet poids faible), tr/min						
3		Référence vitesse (octet poids fort), tr/min						
4		Référence couple (octet poids faible), Nm ^①						
5		Référence couple (octet poids fort), Nm ^①						

^① Le couple référence est envoyé au convertisseur de fréquence uniquement si le mode de commande du moteur est réglée sur "Torque Control" (commande couple).

Remarque : Le couple référence est envoyé au convertisseur de fréquence comme Process Data (données process) 1.

Instance d'assemblage 25**Tableau 163. Longueur instance 25 (sortie) = 6 octets**

Octet	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0		NetRef	NetCtrl			FaultReset	RunRev	RunFwd
1								
2		Référence vitesse (octet poids faible), tr/min						
3		Référence vitesse (octet poids fort), tr/min						
4		Référence process (octet poids faible) ^①						
5		Référence process (octet poids fort)						

^① En mode contrôle de vitesse—la référence process est Process Data IN8 (sortie analogique).
 En contrôle de fréquence—la référence process est Process Data IN8 (sortie analogique, lecture du courant de sortie réel.).
 En contrôle de couple—la référence process est Process Data IN1 (référence couple)
 Selon la sélection de la sortie analogique (AO), la référence process sera envoyée sur la sortie analogique (AO).

Instance d'assemblage 101

Tableau 164. Longueur instance 101 (sortie) = 8 octets

Octet	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0		NetRef	NetCtrl	FB DATAIN 2	FB DATAIN 1	FaultReset	RunRev	RunFwd
1	PDSELB3	PDSELB2	PDSELB1	PDSELB0	PDSELA3	PDSELA2	PDSELA1	PDSELA0
2	Référence vitesse bus (octet poids faible), tr/min							
3	Référence vitesse bus (octet poids fort), tr/min							
4	Données process bus entrée 1 (FBProcessDataIn1) (poids faible)							
5	Données process bus entrée 1 (FBProcessDataIn1) (poids fort)							
6	Données process bus entrée 2 (FBProcessDataIn2) (poids faible)							
7	Données process bus entrée 2 (FBProcessDataIn2) (poids fort)							

Remarque : Les données process sont envoyées au convertisseur de fréquence indépendamment des réglages des bits NetRef et NetCtrl.

Cette instance alloue 4 mots de données entrée et 4 mots de données sortie. L'octet 1 de l'assemblage sortie 101 sélectionne quelles données process de sortie sont lues et renvoyées au scanner EIP. Les octets de 4 à 7 de l'assemblage de la sortie 101 sont propres à l'application.

Sélectionner l'application multifonctionnelle pour lire les données autres que celles configurées comme données process par défaut.

Les sélections de données de sortie bus par défaut de 1 à 8 sont les suivantes :

- 1 = fréquence de sortie (Hz)
- 2 = vitesse moteur (tr/min)
- 3 = courant moteur (A)
- 4 = couple moteur (% du couple moteur nominal)
- 5 = puissance moteur (% de la puissance moteur nominale)
- 6 = tension moteur (tension moteur calculée)
- 7 = tension bus DC
- 8 = code défaut actif

L'application multifonctionnelle (Multi-purpose) a un groupe "bus de terrain" où vous référencez les données process FBProcessDataOUT1 par les sélections des données FBProcessDataOUT8. En référence au feuillet de l'assemblage E/S 101/107, les bits PDSELx0–PDSELx3 de chaque quartet de l'octet 1 de l'assemblage de sortie 101 sont utilisés pour sélectionner quelles données process sortie FBProcessDataOUT (1–8) vous renvoyez en lecture à l'automate. Il s'agit de l'entier 1 à 8 converti en binaire du bit 0 au bit 3. Tout paramètre ou valeur contrôlée peut être lu(e) avec l'application Multi-purpose dans la mesure où il/elle se réfère à un numéro d'identification spécifique. Quel que soit le sélecteur ProcessDataOutput utilisé entre 1 et 8, celui-ci définit quels bits sont utilisés dans l'octet 1 de l'assemblage de sortie 101. Les valeurs sont ensuite envoyées via l'assemblage d'entrée 107 dans les octets 4 et 5 et 6 et 7. Si toutes les valeurs PDSELxx sont égales à zéro, l'état du convertisseur de fréquence (Drive state) sera sélectionné à l'emplacement de l'octet 1 de l'assemblage 107.

Les commandes de référence de vitesse pour les instances 20, 21, 23, et 101 sont configurées pour envoyer la valeur RPM (tr/min). Cette valeur est envoyée sur la base du réglage de la plaque signalétique du moteur disponible dans le convertisseur de fréquence. Il s'agit ainsi de la valeur de vitesse directe à saisir.

Instance d'assemblage 111**Tableau 165. Longueur instance 111 (sortie) = 20 octets**

Octet	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	FBFixedControlWord (Low Byte) ① (mot de commande fixe bus, octet poids faible)							
1	FBFixedControlWord (High Byte) ① (mot de commande fixe bus, octet poids fort)							
2	FBSpeedReference (Low Byte) ② (référence vitesse bus, octet poids faible)							
3	FBSpeedReference (High Byte) ② (référence vitesse bus (octet poids fort)							
4	ProcessDataIn1 (octet poids faible)							
5	ProcessDataIn1 (octet poids fort)							
6	ProcessDataIn2 (octet poids faible)							
7	ProcessDataIn2 (octet poids fort)							
8	ProcessDataIn3 (octet poids faible)							
9	ProcessDataIn3 (octet poids fort)							
10	ProcessDataIn4 (octet poids faible)							
11	ProcessDataIn4 (octet poids fort)							
12	ProcessDataIn5 (octet poids faible)							
13	ProcessDataIn5 (octet poids fort)							
14	ProcessDataIn6 (octet poids faible)							
15	ProcessDataIn6 (octet poids fort)							
16	ProcessDataIn7 (octet poids faible)							
17	ProcessDataIn7 (octet poids fort)							
18	ProcessDataIn8 (octet poids faible)							
19	ProcessDataIn8 (octet poids fort)							

① FBFixedControlWord.

Mot de commande fixe

Bit	Description (valeur = 0)	Description (valeur = 1)	Par défaut	Plage
0	STOP (Arrêt)	RUN (Marche)	0	0-1
1	Clockwise (sens "+")	Counter-Clockwise (Rotation sens "-")	0	0-1
2	Le front montant de ce bit réinitialise le défaut actif.	Le front montant de ce bit réinitialise le défaut actif.	0	0-1
3	Désactivation FB DATAIN 1	Activation FB DATAIN 1	0	0-1
4	Désactivation FB DATAIN 2	Activation FB DATAIN 2	0	0-1
5	Net Cntrl désactivé	Activation Net Cntrl	0	0-1
6	Net Ref désactivé	Activation Net Ref	0	0-1
7-15	Non utilisé		0	0

② Il s'agit de la référence 1 du convertisseur de fréquence. Utilisation normale en tant que référence de vitesse. Plage admissible : 0 à 10000. Dans l'application, la valeur est un pourcentage de la plage de fréquence entre la fréquence minimum et maximum réglée. (0 = 0.00%–10000 = 100.00%).

Instances d'entrée

Instance d'assemblage 70

Tableau 166. Longueur instance 70 (entrée) = 4 octets

Octet	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0						Running1 (en marche 1)		En défaut
1								
2	Vitesse réelle (octet poids faible), tr/min							
3	Vitesse réelle (octet poids fort), tr/min							

Instance d'assemblage 71

Tableau 167. Longueur instance 71 (entrée) = 4 octets

Octet	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	AtReference	RefFromNet	CtrlFromNet	Ready (Prêt)	Running2 (en marche 2)	Running1 (en marche 1)	Warning (Avertissement)	En défaut
1	Etat convertisseur de fréquence ①							
2	Vitesse réelle (octet poids faible), tr/min							
3	Vitesse réelle (octet poids fort), tr/min							

① Cf. diagramme de transition d'état, dans tableau "Objet superviseur de commande" et "Etat convertisseur de fréquence" à la fin du chapitre Instances d'entrée.

Etat convertisseur de fréquence

0x00	DN_NON_EXISTANT
0x01	DN_STARTUP
0x02	DN_NOT_READY
0x03	DN_READY
0x04	DN_ENABLED
0x05	DN_STOPPING
0x06	DN_FAULT_STOP
0x07	DN_FAULTED

Instance d'assemblage 73

Tableau 168. Longueur instance 73 (entrée) = 6 octets

Octet	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	AtReference	RefFromNet	CtrlFromNet	Ready (Prêt)	Running2 (en marche 2)	Running1 (en marche 1)	Warning (Avertissement)	En défaut
1	Etat convertisseur de fréquence ①							
2	Vitesse réelle (octet poids faible), tr/min							
3	Vitesse réelle (octet poids fort), tr/min							
4	Couple réel (octet poids faible), Nm							
5	Couple réel (octet poids fort), Nm							

① Cf. diagramme de transition d'état, dans tableau "Objet superviseur de commande" et "Etat convertisseur de fréquence" à la fin du chapitre Instances d'entrée.

Etat convertisseur de fréquence

0x00	DN_NON_EXISTANT
0x01	DN_STARTUP
0x02	DN_NOT_READY
0x03	DN_READY
0x04	DN_ENABLED
0x05	DN_STOPPING
0x06	DN_FAULT_STOP
0x07	DN_FAULTED

Instance d'assemblage 75

Tableau 169. Longueur instance 75 (entrée) = 6 octets

Octet	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	AtReference	RefFromNet	CtrlFromNet	Ready (Prêt)	Running2 (en marche 2)	Running1 (en marche 1)	Warning (Avertissement)	En défaut
1	Etat convertisseur de fréquence ①							
2	Vitesse réelle (octet poids faible), tr/min							
3	Vitesse réelle (octet poids fort), tr/min							
4	Process réel (octet faible poids), Nm ②							
5	Process réel (octet poids fort), Nm							

① La valeur réelle de process est identique à la référence process. Cette valeur ira de 0 à 10000 (100.00%) et sera utilisée avec l'écriture des sorties analogiques, 0 = 0 ou 4 mA et 10000 = 20 mA.

② Cf. diagramme de transition d'état, dans tableau "Objet superviseur de commande" et "Etat convertisseur de fréquence" à la fin du chapitre Instances d'entrée.

Etat convertisseur de fréquence

0x00	DN_NON_EXISTANT
0x01	DN_STARTUP
0x02	DN_NOT_READY
0x03	DN_READY
0x04	DN_ENABLED
0x05	DN_STOPPING
0x06	DN_FAULT_STOP
0x07	DN_FAULTED

Instance d'assemblage 107

Tableau 170. Longueur instance 107 (entrée) = 8 octets

Octet	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	AtReference	RefFromNet	CtrlFromNet	Ready (Prêt)	Running2 (en marche 2)	Running1 (en marche 1)	Warning (Avertissement)	En défaut
1	Etat convertisseur de fréquence ^①							
2	% vitesse réelle (octet poids faible) ^②							
3	% vitesse réelle (octet poids fort) ^②							
4	Process DataOut1 (octet poids faible)							
5	Process DataOut1 (octet poids fort)							
6	Process DataOut2 (octet poids faible)							
7	Process DataOut2 (octet poids fort)							

^① Cf. diagramme de transition d'état, dans tableau "Objet superviseur de commande" et "Etat convertisseur de fréquence" à la fin du chapitre Instances d'entrée.

Etat convertisseur de fréquence

0x00	DN_NON_EXISTANT
0x01	DN_STARTUP
0x02	DN_NOT_READY
0x03	DN_READY
0x04	DN_ENABLED
0x05	DN_STOPPING
0x06	DN_FAULT_STOP
0x07	DN_FAULTED

^② Vitesse réelle. Il s'agit de la valeur réelle du convertisseur de fréquence. Valeur entre 0 et 10000. Dans l'application, la valeur est un pourcentage de la plage de fréquence entre la fréquence minimum et maximum réglée. (0 = 0.00%–10000 = 100.00%).

Remarque : Voir information sur l'assemblage 101 pour les valeurs variables dans les octets de données process sortie 1 et 2. Voir **Annexe B** sur les données process par défaut.

Instance d'assemblage 117**Tableau 171. Instance 117 (entrée). Longueur état convertisseur de fréquence EIP = 34 octets**

Octet	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	FBStatusWord (Low Byte) (mot d'état bus, octet poids faible)							
1	FBStatusWord (Low Byte) (mot d'état bus, octet poids fort)							
2	% vitesse réelle (octet poids faible) ①							
3	% vitesse réelle (octet poids fort) ①							
4	Tr/min vitesse réelle (octet poids faible) ②							
5	Tr/min vitesse réelle (octet poids fort) ②							
6	Réservé							
7	Réservé							
8	Réservé							
9	Réservé							
10	Réservé							
11	Réservé							
12	Réservé							
13	Réservé							
14	Réservé							
15	Réservé							
16	Réservé							
17	Réservé							
18	ProcessDataOut1 (octet poids faible)							
19	ProcessDataOut1 (octet poids fort)							
20	ProcessDataOut2 (octet poids faible)							
21	ProcessDataOut2 (octet poids fort)							
22	ProcessDataOut3 (octet poids faible)							
23	ProcessDataOut3 (octet poids fort)							
24	ProcessDataOut4 (octet poids faible)							
25	ProcessDataOut4 (octet poids fort)							
26	ProcessDataOut5 (octet poids faible)							
27	ProcessDataOut5 (octet poids fort)							
28	ProcessDataOut6 (octet poids faible)							
29	ProcessDataOut6 (octet poids fort)							
30	ProcessDataOut7 (octet poids faible)							
31	ProcessDataOut7 (octet poids fort)							
32	ProcessDataOut8 (octet poids faible)							
33	ProcessDataOut8 (octet poids fort)							

① Il s'agit de la valeur réelle du convertisseur de fréquence. Valeur entre 0 et 10000. Dans l'application, la valeur est un pourcentage de la plage de fréquence entre la fréquence minimum et maximum réglée. (0 = 0.00 %-0000 = 100.00 %).

② Tr/min vitesse réelle (RPM Speed Actual) est la vitesse réelle du moteur. Unité : tr/min (RPM).

Remarque : Voir **Annexe B** pour les valeurs par défaut des données process.

Instance d'assemblage 127

Tableau 172. Instance 127 (entrée). Longueur état convertisseur de fréquence EIP = 20 octets

Octet	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	FBStatusWord (Low Byte) ① (mot d'état bus, octet poids faible)							
1	FBStatusWord (High Byte) ① (mot d'état bus, octet poids fort)							
2	% vitesse réelle (octet poids faible) ②							
3	% vitesse réelle (octet poids fort) ②							
4	ProcessDataOut1 (octet poids faible)							
5	ProcessDataOut1 (octet poids fort)							
6	ProcessDataOut2 (octet poids faible)							
7	ProcessDataOut2 (octet poids fort)							
8	ProcessDataOut3 (octet poids faible)							
9	ProcessDataOut3 (octet poids fort)							
10	ProcessDataOut4 (octet poids faible)							
11	ProcessDataOut4 (octet poids fort)							
12	ProcessDataOut5 (octet poids faible)							
13	ProcessDataOut5 (octet poids fort)							
14	ProcessDataOut6 (octet poids faible)							
15	ProcessDataOut6 (octet poids fort)							
16	ProcessDataOut7 (octet poids faible)							
17	ProcessDataOut7 (octet poids fort)							
18	ProcessDataOut8 (octet poids faible)							
19	ProcessDataOut8 (octet poids fort)							

① FBStatusWord.

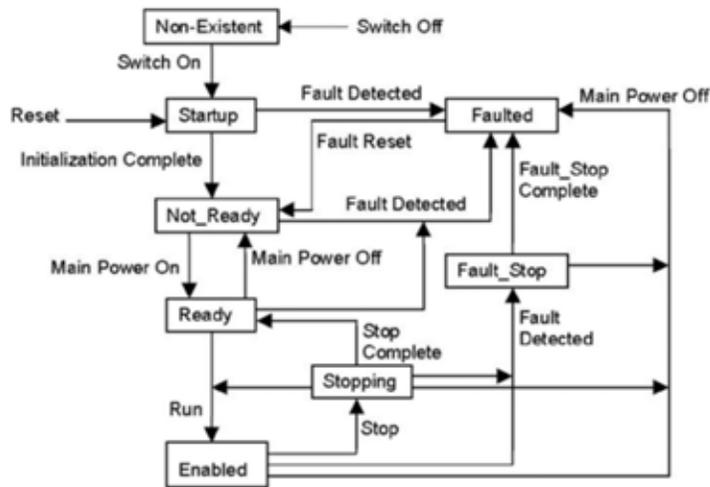
Bit	Description (Value = 0)	Description (Value = 1)
0	Not Ready (pas prêt)	Ready (Prêt)
1	Stop (Arrêt)	Run (Marche)
2	Clockwise (sens "+")	Counter-Clockwise (Rotation sens "-")
3	No Fault (Pas de défaut)	En défaut
4	Pas d'alarme	Alarme
5	Fréq. réf. non atteinte	Fréq. réf. atteinte
6	Moteur ne fonctionnant pas à la vitesse zéro	Moteur fonctionnant à la vitesse zéro
7-15	Non utilisé	

② Il s'agit de la valeur réelle du convertisseur de fréquence. Valeur entre 0 et 10000. Dans l'application, la valeur est un pourcentage de la plage de fréquence entre la fréquence minimum et maximum réglée. (0 = 0.00%–10000 = 100.00%).

Remarque : Voir **Annexe B** pour les valeurs par défaut des données process.

Machine d'état du réseau

Figure 51. Machine d'état du réseau



Démarrage sens "+" (Start Forward), démarrage sens "-" (Start Reverse), passage en sens "+" (Change to Forward), passage en sens "-" (Change to Reverse) et arrêt (Stop) sont des sorties statiques de la machine d'état du superviseur de commande (Control Supervisor).

appareil. Cette information coïncide avec l'information fournie par les instances de la classe d'objet des paramètres. La bibliothèque d'objets CIP décrit la classe d'objet des paramètres dans le détail.

Fichier EDS

EDS (Electronic Data Sheet) est un fichier sur le disque contenant les données de configuration de types d'appareils spécifiques. Vous disposez d'un support de configuration pour votre appareil en utilisant un fichier ASCII spécialement formaté ou fichier EDS.

L'information contenue dans le fichier EDS permet aux outils de configuration de disposer d'écrans d'information guidant l'utilisateur lors des étapes requises pour configurer un appareil. Le fichier EDS donne toute l'information nécessaire pour accéder et modifier les paramètres configurables d'un

Messagerie explicite

La messagerie explicite est utilisée lors de la mise en service et du paramétrage de la carte DeviceNet. Les messages explicites fournissent des voies de communication point-à-point multifonctionnelles entre deux appareils. Ils assurent la communication en réseau classique orientée requête/réponse servant à la configuration des nœuds et au diagnostic des problèmes. Les messages explicites utilisent généralement des identifiants de priorité faible et contiennent la signification spécifique du message directement dans le champ de données.

Liste des classes d'objets

L'interface de communication supporte les classes d'objets suivantes :

Tableau 173. Liste des classes d'objets

Classe	Objet	Remarques
0x01	Identity Objects (Objets d'identité)	Objet requis CIP
0x03	DeviceNet Object	Objet requis CIP
0x04	Objet d'assemblage	Objet CIP pour convertisseur de fréquence
0x05	Objet connexion	Objet communication
0x28	Objet données moteur	Objet CIP pour convertisseur de fréquence
0x29	Objet superviseur de commande	Objet CIP pour convertisseur de fréquence
0x2A	Objet convertisseur de fréquence alternatif/continu	Objet CIP pour convertisseur de fréquence
0xA0~0xBB	Objet paramètres fournisseur	Spécifique fournisseur
0x96	Objet information appareil de base	Spécifique fournisseur

Liste des services

Les services supportés par ces classes d'objets sont décrits dans le tableau ci-dessous.

Tableau 174. Liste des services

Code service (hex)	Nom du service	Objet d'identité		Routeur messages		DeviceNet		Assemblage		Connexion		Caractéristiques du moteur		Superviseur de commande		Convertisseur de fréquence AC/DC		Autres objets	
		Classe	Inst	Classe	Inst	Classe	Inst	Classe	Inst	Classe	Inst	Classe	Inst	Classe	Inst	Classe	Inst	Classe	Inst
05	Reset (Type 0, 1)	—	Y	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Y	—	—	—	—
0E	Get_Attribute_Single (lecture attribut unique)	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
10	Set_Attribute_Single (écriture attribut unique)	—	—	—	Y	—	Y	—	Y	—	Y	—	Y	—	Y	—	Y	—	Y
14	Error Response	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
4B	Allocate_Master/Slave_Connection_Set (alloue jeu de connexions maître/esclave)	—	—	—	—	—	Y	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4C	Release_Master/Slave_Connection_Set (libère jeu de connexions maître/esclave)	—	—	—	—	—	Y	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Liste des types de données

La liste d'attributs ci-dessous comporte les informations sur le type de données de chaque attribut. Les tableaux suivants décrivent les codes de données, de structure et de type de table utilisés dans la colonne de type de données.

Les types de données suivants sont pris en charge.

Tableau 175. Liste des types de données

Nom type de données	Code type de données (hex)	Description du type de données
BOOL	C1	Logique booléenne avec les valeurs TRUE (vrai) et FALSE (faux)
SINT	C2	Valeur d'entier signé 8 bits
INT	C3	Valeur d'entier signé 16 bits
USINT	C6	Valeur d'entier non signé 8 bits
UINT	C7	Valeur d'entier non signé 16 bits
UDINT	C8	Valeur d'entier non signé 32 bits
BYTE	D1	Chaîne 8 bits
WORD	D2	Chaîne 16 bits
SHORT_STRING	DA	Chaîne de caractères (1 octet par caractère, indicateur de longueur 1 octet)
REAL	CA	Valeur à virgule flottante 32 bits
SHORT_STRING	DA	Chaîne de caractères (1 octet par caractère, indicateur de longueur 1 octet)

Service réinitialisation

Le tableau suivant indique les différents types de réinitialisations prises en charge par l'objet d'identité.

La réinitialisation de l'interface PowerXL pour revenir à sa configuration de livraison va modifier la réponse du convertisseur de fréquence face à une perte de communication. L'appareil devra être reconfiguré selon votre application avant de démarrer l'utilisation normale.

Tableau 176. Service réinitialisation

Valeur	Description réinitialisation
0	Initialisation du convertisseur de fréquence à l'état de mise sous tension (réinitialisation "soft")
1	Ecriture des valeurs par défaut sur tous les attributs d'instance et sauvegarde de tous les attributs non volatiles dans la mémoire Flash et exécution de l'équivalent d'une réinitialisation (0). (réinitialisation usine)

Objets CIP implémentés par DeviceNet / PowerXL

Objets CIP requis

Objet d'identité, classe 0x01

Cet objet fournit l'identification et les informations générales relatives au PowerXL.

Tableau 177. Objet d'identité, classe 0x01

Description des objets

Attributs de classe

ID	Description	NV	Type de données	Règle d'accès	Remarques/Valeurs par défaut
01h	Révision	NV	UINT	Get (lecture)	1

Services de classe

ID	Service
0Eh	Get_Attribute_Single (lecture attribut unique)

Attribut d'instance

ID	Description	NV	Type de données	Règle d'accès	Remarques/Valeurs par défaut
01h	ID fournisseur	NV	UINT	Get (lecture)	68 (ID fournisseur Eaton)
02h	Type d'appareil	NV	UINT	Get (lecture)	2 (convertisseur de fréquence AC)
03h	Code appareil	NV	UINT	Get (lecture)	0x3019
04h	Révision	NV	Struct of:	Get (lecture)	
	Révision majeure		USINT		1 (version finale)
	Révision mineure		USINT		1 (version finale)
05h	Etat	0–10 V	WORD	Get (lecture)	Voir Tableau 168
06h	Numéro de série	NV	UDINT	Get (lecture)	Runtime = 0
07h	Nom appareil	NV	SHORT_STRING	Get (lecture)	Carte DeviceNet

Services d'instance

ID	Service	
Id	Service	
0Eh	Get_Attribute_Single (lecture attribut unique)	
05h	Remettre	Type 0, 1

Tableau 178. Définitions des bits pour l'attribut d'instance d'état de l'objet d'identité

Bits	Appelés	Définition
0	Owned (avec propriétaire)	TRUE indique que l'appareil (ou un objet dans l'appareil) a un propriétaire. A l'intérieur du modèle maître/esclave, la configuration de ce bit signifie que le jeu de connexions maître/esclave prédéfini a été alloué à un maître.
1	Réservé	Réservé, doit être 0
2	Configured (configuré)	TRUE indique que l'appareil a été configuré pour une application différente de celle de la configuration usine par défaut. Cela ne doit pas inclure la configuration de la communication.
3	Réservé	Réservé, doit être 0
4–7	Extended Device Status (extension de l'état d'appareil)	Spécifique fournisseur ou selon définition du Tableau 179 .
8		Non utilisé
9		Non utilisé
10		Non utilisé
11		Non utilisé
12–15	Extended Device Status 2	Réservé, doit être 0

Tableau 179. Valeurs du champ d'extension de l'état d'appareil (bits 4 à 7) dans l'attribut d'instance d'état

Valeur	Description
0	Auto-test ou inconnu
2	Au moins une connexion E/S en défaut
3	Pas de connexions E/S établies
6	Au moins une connexion E/S en mode marche
7	Au moins une connexion E/S établie, ensemble en mode veille

Objet de connexion, classe 0x05**Tableau 180. Objet de connexion, classe 0x05****Description des objets****Attributs de classe**

ID	Description	NV	Type de données	Règle d'accès	Par défaut	Plage
1	Révision	NV	UINT	Get (lecture)	1 ①	1

Services de classe

ID	Service	Exigences
0Eh	Get_Attribute_Single (lecture attribut unique)	

Attribut d'instance

ID	Description	NV	Type de données	Règle d'accès	Par défaut	Plage
1	State (état)		USINT	Get (lecture)		
2	Type d'instance		USINT	Get (lecture)		
3	Transport Class trigger (déclenchement classe de transport)		BYTE	Get (lecture)		
4	Produced connection id (ID connexion produite)		UINT	Get (lecture)		
5	Consumed connection id (ID connexion consommée)		UINT	Get (lecture)		
6	Initial Comm characteristics (caractéristiques comm. initiale)		BYTE	Get (lecture)		
7	Produced connection size (taille connexion produite)		UINT	Get (lecture)		
8	Consumed Connection size (taille connexion consommée)		UINT	Get (lecture)		
9	Expected Packet Rate (débit paquets attendu)		UINT	Get / Set (lecture/écriture)		
12	Watchdog Timeout Action (action expiration surveillance)		USINT	Get / Set (lecture/écriture)		
13	Produced Connection Path Length (longueur chemin de la connexion produite)		UINT	Get (lecture)		
14	Produced Connection Path (chemin connexion produite)		Packed EPATH	Get (lecture)		
15	Consumed Connection Path Length (longueur chemin de la connexion consommée)		UINT	Get (lecture)		
16	Consumed Connection Path (chemin connexion consommée)		Packed EPATH	Get (lecture)		

Services d'instance

ID	Service
0Eh	Get_Attribute_Single (lecture attribut unique)
10h	Set_Attribute_Single (écriture attribut unique)

Remarque

① Valeurs par défaut selon couche.

Objet DeviceNet, classe 0x03

Tableau 181. Objet DeviceNet, classe 0x03

Description des objets

Attributs de classe					
ID	Description	NV	Type de données	Règle d'accès	Remarques/Valeurs par défaut
01h	Révision	NV	UINT	Get (lecture)	02h
Services de classe					
ID	Service				
0Eh	Get_Attribute_Single (lecture attribut unique)				
Attribut d'instance					
ID	Description	NV	Type de données	Règle d'accès	Remarques/Valeurs par défaut
1	DeviceNet Adresse MAC	NV	USINT	Get / Set (lecture/écriture)	63, (0–63)
2	RS485 Vitesse de transmission	NV	USINT	Get / Set (lecture/écriture)	0 (0–125, 1–250, 2–500 K)
5	Information attribution	0–10 V	STRUCT of:	Get (lecture)	Bit 0 = explicite Bit 1 = scrutation
	Octet choix d'attribution		BYTE		
	ID MAC du maître		USINT		
Services d'instance					
ID	Service				
0Eh	Get_Attribute_Single (lecture attribut unique)				
10h	Set_Attribute_Single (écriture attribut unique)				

Objets présents dans un convertisseur de fréquence AC/DC**Objet d'assemblage, classe 0x04****Tableau 182. Objet d'assemblage, classe 0x04****Description des objets****Attributs de classe**

ID	Description	NV	Type de données	Règle d'accès	Remarques/Valeurs par défaut
01h	Révision	0–10 V	UINT	Get (lecture)	2
02h	Instance max.	0–10 V	UINT	Get (lecture)	0x7F
03h	Nombre d'instances	0–10 V	UINT	Get (lecture)	0x0D
04h	Liste d'attributs en option	0–10 V	Struct of:	Get (lecture)	
	Nombre d'attributs	0–10 V	UINT		1
	Table d'attributs	0–10 V	Table d'UINT		04 00
06h	Attribut de classe ID maximum	0–10 V	USINT	Get (lecture)	07 00
07h	Attribut d'instance ID max.	0–10 V	USINT	Get (lecture)	04 00

Services de classe**ID Service**

0Eh	Get_Attribute_Single (lecture attribut unique)
-----	------------------------------------------------

Attribut d'instance

ID	Description	NV	Type de données	Règle d'accès
3	Données	0–10 V	Table d'octets	Get / Set (lecture/écriture)

Services d'instance**ID Service**

10h	Set_Attribute_Single (écriture attribut unique)
0Eh	Get_Attribute_Single (lecture attribut unique)

Objet données moteur, classe 0x28

Tableau 183. Objet données moteur, classe 0x28

Description des objets

Attributs de classe					
ID	Description	NV	Type de données	Règle d'accès	Remarques/Valeurs par défaut
1	Révision	NV	UINT	Get (lecture)	1
2	Instance max.	NV	UINT	Get (lecture)	3
3	Nombre d'instances	NV	UINT	Get (lecture)	3
Services de classe					
ID	Service				
0Eh	Get Attribute Single (lecture attribut unique)				
Attributs Instance 1					
ID	Description	NV	Type de données	Règle d'accès	Défaut, min./max.
03h	Type moteur ^①	NV	USINT	Get (lecture)	Moteur à induction à cage d'écurieuil (7)
06h	Courant assigné	NV	UINT	Get (lecture)	②
07h	Tension assignée	NV	UINT	Get (lecture)	②
09h	Fréquence assignée	NV	UINT	Get (lecture)	②
0Ch	Nombre de pôles ^①	NV	UINT	Get (lecture)	②
0Fh	Vitesse de base	NV	UINT	Get (lecture)	②
Attributs Instance 2					
ID	Description	NV	Type de données	Règle d'accès	Remarques/Valeurs par défaut
06h	Premier courant assigné	NV	UINT	Get / Set (lecture/écriture)	②
07h	Première tension assignée	NV	UINT	Get / Set (lecture/écriture)	②
09h	Première fréquence assignée	NV	UINT	Get / Set (lecture/écriture)	②
0Fh	Première vitesse de base	NV	UINT	Get / Set (lecture/écriture)	②
Attributs Instance 3					
ID	Description	NV	Type de données	Règle d'accès	Remarques/Valeurs par défaut
06h	Deuxième courant assigné	NV	UINT	Get / Set (lecture/écriture)	②
07h	Deuxième tension assignée	NV	UINT	Get / Set (lecture/écriture)	②
09h	Deuxième fréquence assignée	NV	UINT	Get / Set (lecture/écriture)	②
0Fh	Deuxième vitesse de base	NV	UINT	Get / Set (lecture/écriture)	②
Services d'instance					
ID	Service				
0Eh	Get_Attribute_Single (lecture attribut unique)				
10h	Set_Attribute_Single (écriture attribut unique)				

Remarques

- ① Le type moteur et le nombre de pôles de l'instance 1 font également partie des instances 2 et 3.
- ② Se reporter au manuel d'application pour les valeurs par défaut des paramètres d'attribut de données moteur.

Objet superviseur de commande, classe 0x29

Cet objet modélise toutes les fonctions de gestion des appareils dans la hiérarchie des appareils de commande moteur (Hierarchy of Motor Control Devices). Le comportement de ces appareils est décrit dans le schéma de changement d'état (State Transition Diagram).

Tableau 184. Objet superviseur de commande, classe 0x29
Description des objets
Attributs de classe

ID	Description	NV	Type de données	Règle d'accès	Par défaut	Plage
01h	Révision	NV	UINT	Get (lecture)	1	—
02h	Instance max.	NV	UINT	Get (lecture)	1	—
03h	Nombre d'instances	NV	UINT	Get (lecture)	1	—

Services de classe

ID	Service	Exigences
0Eh	Get Attribute Single (lecture attribut unique)	

Attribut d'instance

ID	Description	NV	Type de données	Règle d'accès	Par défaut	Plage
03h	Run1 (marche 1)	0–10 V	BOOL	Get / Set (lecture/écriture)	0	0–1
04h	Run2 (marche 2)	0–10 V	BOOL	Get / Set (lecture/écriture)	0	0–1
05h	NetCtrl	0–10 V	BOOL	Get / Set (lecture/écriture)	0	0–1
06h	Etat	0–10 V	USINT	Get (lecture)	0	0–7
07h	Running1 (en marche 1)	0–10 V	BOOL	Get (lecture)	0	0–1
08h	Running2 (en marche 2)	0–10 V	BOOL	Get (lecture)	0	0–1
09h	Ready (Prêt)	0–10 V	BOOL	Get (lecture)	0	0–1
0Ah	En défaut	0–10 V	BOOL	Get (lecture)	0	0–1
0Bh	Warning (Avertissement)	0–10 V	BOOL	Get (lecture)	0	0–1
0Ch	FaultRst	0–10 V	BOOL	Get / Set (lecture/écriture)	0	0–1
0Fh	CtrlFromNet	0–10 V	BOOL	Get (lecture)	0	0–1
0Dh	Code défaut actif ^①	0–10 V	UINT	Get (lecture)	0	0–65535
6Ch	Comm Idle Action Value ^② (valeur action comm. en veille)	NV	USINT	Get / Set (lecture/écriture)	2	0–2

Services d'instance

ID	Service	Exigences
0Eh	Get_Attribute_Single (lecture attribut unique)	
10h	Set_Attribute_Single (écriture attribut unique)	
05h	Remettre	Type 0

Remarques

- ① Voir **Annexe C** pour la liste des codes de défauts.
- ② Modification de l'attribut 0x6C de superviseur
 - La valeur par défaut de cet attribut doit être le mode défaut en mode communication en veille (Fault on idle Communication).
 - Cet attribut doit avoir 3 valeurs :
 - 0 = pas d'action (maintien dernier état, Hold Last State) en mode communication en veille (Idle Communication)
 - 1 = arrêter moteur en mode communication en veille
 - 2 = défaut moteur en mode communication en veille

Objet convertisseur de fréquence alternatif/continu, classe 0x2A

Cet objet définit les fonctions spécifiques d'un convertisseur de fréquence alternatif ou continu, comme par ex. rampe de vitesse, commande de couple, etc.

Tableau 185. Objet convertisseur de fréquence alternatif/continu, classe 0x2A

Description des objets

Attributs de classe					
ID	Description	NV	Type de données	Règle d'accès	Par défaut
01h	Révision	NV	UINT	Get (lecture)	1
02h	Instance max.	NV	UINT	Get (lecture)	1
03h	Nombre d'instances	NV	UINT	Get (lecture)	1
Services de classe					
ID	Service				
0Eh	Get_Attribute_Single (lecture attribut unique)				
Attribut d'instance					
ID	Description	NV	Type de données	Règle d'accès	Défaut, min./max.
03h	AtReference	0–10 V	BOOL	Get (lecture)	0
04h	NetRef	0–10 V	BOOL	Get / Set (lecture/écriture)	0
06h	ModeVariateur	0–10 V	USINT	Get (lecture)	0
07h	VitesseRéel	0–10 V	INT	Get (lecture)	0
08h	RefVitesse	0–10 V	INT	Get / Set (lecture/écriture)	0
0Bh	CoupleRéel	0–10 V	INT	Get (lecture)	0
0Ch	RefCouple	0–10 V	INT	Get / Set (lecture/écriture)	0
1Dh	RefFromNet	0–10 V	BOOL	Get (lecture)	0
12h	Temps Acc	0–10 V	UINT	Get (lecture)	①
13h	Temps Dec	0–10 V	UINT	Get (lecture)	①
0Ah	Limite Courant	NV	INT	Get / Set (lecture/écriture)	①
64h	Temps Acc 1	NV	UINT	Get / Set (lecture/écriture)	①
65h	Temps acc2	NV	UINT	Get / Set (lecture/écriture)	①
66h	Temps Dec 1	NV	UINT	Get / Set (lecture/écriture)	①
67h	Temps dec2	NV	UINT	Get / Set (lecture/écriture)	①
1Ch	Echelle temps	NV	SINT	Get / Set (lecture/écriture)	①
Services d'instance					
ID	Service				
0Eh	Get_Attribute_Single (lecture attribut unique)				
10h	Set_Attribute_Single (écriture attribut unique)				

Remarque

① Variable, selon réglage paramètres du convertisseur de fréquence.

Objet convertisseur de fréquence alternatif/continu

Remarque : Se reporter au manuel d'application PowerXL pour les valeurs par défaut des paramètres.

Objet paramètres fournisseur, classe 0xA0~0xBB

Le convertisseur de fréquence PowerXL, gamme DG1, prendra en charge l'objet de paramètres fournisseur, classes 0xA0 à 0xBB comme indiqué au tableau ci-dessous. L'objet paramètres fournisseur est utilisé pour accéder aux paramètres du convertisseur de fréquence. Se reporter à l'**Annexe A** pour les valeurs de classe, d'instance et d'attribut de chaque paramètre.

Tableau 186. Objet de paramètres fournisseur, classes 0xA0, 0xA1, 0xA2, 0xA3, 0xA3, 0xA4**Description des objets**

Attributs de classe					
ID	Description	NV	Type de données	Règle d'accès	Remarques/Valeurs par défaut
01h	Révision	NV	UINT	Get (lecture)	1
02h	Instance max.	NV	UINT	Get (lecture)	1
03h	Nombre d'instances	NV	UINT	Get (lecture)	Variable pour objets différents
Services de classe					
ID	Service				
0Eh	Get_Attribute_Single (lecture attribut unique)				
Attribut d'instance					
ID	Description	Règle d'accès			
	Variable pour objets différents				
Services d'instance					
ID	Service				
0Eh	Get_Attribute_Single (lecture attribut unique)				
10h	Set_Attribute_Single (écriture attribut unique)				

Objet information appareil de base, Class 0x96

L'objet d'information de l'appareil de base (Base device Information Object) est utilisé pour obtenir l'information sur l'appareil de base sur lequel la présente carte optionnelle est raccordée.

Tableau 187. Objet information appareil de base

Description des objets

Attributs de classe					
ID	Description	NV	Type de données	Règle d'accès	Défaut/remarque
01h	Révision	NV	UINT	Get (lecture)	1
02h	Instance max.	NV	UINT	Get (lecture)	1
03h	Nombre d'instances	NV	UINT	Get (lecture)	1
Services de classe					
ID	Service				
0Eh	Get_Attribute_Single (lecture attribut unique)				
Attribut d'instance					
ID	Description	NV	Type de données	Règle d'accès	
01h	Product Name	NV	SHORT_STRING	Get (lecture)	"PowerXL DG1"
02h	Firmware_Revision (révision du firmware)	NV	Struct of:	Get (lecture)	
	Révision majeure		USINT		
	Révision mineure		USINT		
03h	Version matériel	NV	USINT	Get (lecture)	0xXX
04h	Code appareil	NV	UINT	Get (lecture)	0x3000
05h	Numéro de série	NV	UDINT	Get (lecture)	Runtime = 0
Services d'instance					
ID	Service				
0Eh	Get_Attribute_Single (lecture attribut unique)				

Annexe A—Liste des paramètres

Description des paramètres

Tableau 188. Liste des identifiants de paramètres

N° menu	Registre Modbus	PROFIBUS PNU	Sous-index PNU PROFIBUS	Classe EtherNet/IP	Instance EtherNet/IP	Attribut EtherNet/IP	Classe DeviceNet	Instance DeviceNet	Attribut DeviceNet	Description paramètre
M 1	1	502	0	160	1	1	160	1	1	Fréquence de sortie
M 2	24	1	0	160	1	2	160	1	2	Consigne Fréquence
M 3	2	503	0	160	1	3	160	1	3	Vitesse Moteur
M 4	3	504	0	160	1	4	160	1	4	Courant Moteur
M 5	4	507	0	160	1	5	160	1	5	Couple Moteur
M 6	5	513	1	160	1	6	160	1	6	Puissance du Moteur Rel
M 7	6	501	0	160	1	7	160	1	7	Tension Moteur
M 8	7	501	1	160	1	8	160	1	8	Tension DC-Link
M 9	8	822	6	160	1	9	160	1	9	Température Appareil
M 10	9	822	4	160	1	10	160	1	10	Température Moteur
M 11	15	2	1	160	1	11	160	1	11	Référence Couple
M 12	10	560	0	160	1	12	160	1	12	Entrée Analogique1
M 13	11	560	1	160	1	13	160	1	13	Entrée Analogique2
M 14	25	570	0	160	1	14	160	1	14	Sortie analogique 1
M 15	575	570	1	160	1	15	160	1	15	Sortie analogique 2
M 16	12	550	0	160	1	16	160	1	16	DI 1 à 3 État
M 17	13	550	3	160	1	17	160	1	17	DI 4 à 6 État
M 18	576	550	6	160	1	18	160	1	18	DI 7 à 8 État
M 19	14	754	0	160	1	19	160	1	19	DO1 État
M 20	557	455	0	160	1	20	160	1	20	RO 1 à 3 État
M 21	558	3103	0	160	1	22	160	1	21	TC1, TC2, TC3
M 22	559	3125	0	160	1	23	160	1	22	Intervalle1
M 23	560	3125	1	160	1	24	160	1	23	Intervalle2
M 24	561	3125	2	160	1	25	160	1	24	Intervalle3
M 25	562	3125	3	160	1	26	160	1	25	Intervalle4
M 26	563	3125	4	160	1	27	160	1	26	Intervalle5
M 27	569	3101	0	160	1	28	160	1	27	Chronomètre1 Reste
M 28	571	3101	1	160	1	29	160	1	28	Chronomètre2 Reste
M 29	573	3101	2	160	1	30	160	1	29	Chronomètre3 Reste
M 30	16	2150	0	160	1	31	160	1	30	PID1 Consigne
M 31	18	2864	0	160	1	32	160	1	31	PID1 Retour
M 32	20	2167	0	160	1	33	160	1	32	PID1 ValeurErreur
M 33	22	2166	0	160	1	34	160	1	33	PID1 Sortie
M 34	23	2133	0	160	1	35	160	1	34	PID1 État
M 35	32	2150	1	160	1	36	160	1	35	PID2 Consigne
M 36	34	2864	1	160	1	37	160	1	36	PID2 Retour
M 37	36	2167	1	160	1	38	160	1	37	PID2 ValeurErreur
M 38	38	2166	1	160	1	39	160	1	38	PID2 Sortie
M 39	39	2133	1	160	1	40	160	1	39	PID2 État
M 40	26	N/A	N/A	160	1	41	N/A	N/A	N/A	Moteurs Fonctionnement
M 41	27	580	0	160	1	42	160	1	41	PT100 Température Max
M 42	28	947	0	160	1	44	160	1	42	Latest Fault Code (Code dernier défaut)

Annexe A—Liste des paramètres

Tableau 188. Liste des identifiants de paramètres, suite

N° menu	Registre Modbus	PROFIBUS PNU	Sous-index PNU PROFIBUS	Classe EtherNet/IP	Instance EtherNet/IP	Attribut EtherNet/IP	Classe DeviceNet	Instance DeviceNet	Attribut DeviceNet	Description paramètre
M 43	583	790	0	162	1	11	160	1	43	RTC-BatteryÉtat
M 44	1686	0	0	164	1	57	160	1	44	Puissance du Moteur
M 45	2120	N/A	N/A	164	1	77	160	1	45	Économies d'énergie
M 46	30	327	0	160	1	45	160	1	46	Multi-Monitor
P 1,1	101	20	0	160	1	162	162	1	1	Fréquence Min
P 1,2	102	20	1	160	1	163	162	1	2	f-max
P 1,3	103	130	0	160	1	164	162	1	3	Temps Acc 1
P 1,4	104	134	0	160	1	165	162	1	4	Temps Dec 1
P 1,5	486	N/A	N/A	161	1	114	162	1	5	Courant Nominale Moteur Nom Courant
P 1,6	489	N/A	N/A	161	1	115	162	1	6	Moteur Nom Vitesse
P 1,7	490	N/A	N/A	161	1	116	162	1	7	Moteur Cos Phi
P 1,8	487	N/A	N/A	161	1	117	162	1	8	Tension Nominale Moteur Nom Tension
P 1,9	488	N/A	N/A	161	1	118	162	1	9	Moteur Freq Nominale
P 1,10	1685	N/A	N/A	164	1	56	162	1	10	LocalDistant @Startup
P 1,11	135	408	0	160	1	150	162	1	11	Distant1 Place de Contrôle
P 1,12	1695	N/A	N/A	164	1	63	162	1	12	ContrôleLocal Source
P 1,13	136	436	0	160	1	152	162	1	13	Consigne Local Source
P 1,14	137	437	0	160	1	153	162	1	14	f-RefRemote1 Source
P 1,15	1679	622	3	164	1	53	162	1	15	Inverse Active
P 2,1	222	263	0	160	1	52	163	1	1	AI1 Mode
P 2,2	175	260	0	160	1	54	163	1	2	AI1 Portée du Signal
P 2,3	176	264	0	160	1	55	163	1	3	AI1 Min
P 2,4	177	265	0	160	1	56	163	1	4	AI1 Max
P 2,5	174	266	0	160	1	57	163	1	5	AI1 t-Filtre
P 2,6	181	267	0	160	1	62	163	1	6	AI1 Inverser
P 2,7	178	268	0	160	1	63	163	1	7	AI1 Hysteresis
P 2,8	179	271	0	160	1	64	163	1	8	AI1 limite reste
P 2,9	180	272	0	160	1	65	163	1	9	AI1 t-ResteRetard
P 2,10	133	262	0	160	1	66	163	1	10	AI1 JS Offset
P 2,11	223	263	1	160	1	53	163	1	11	AI2 Mode
P 2,12	183	260	1	160	1	58	163	1	12	AI2 Portée du Signal
P 2,13	184	264	1	160	1	59	163	1	13	AI2 Min
P 2,14	185	265	1	160	1	60	163	1	14	AI2 Max
P 2,15	182	266	1	160	1	61	163	1	15	AI2 t-Filtre
P 2,16	189	267	1	160	1	67	163	1	16	AI2 Inverser
P 2,17	186	268	1	160	1	68	163	1	17	AI2 JS Hysteresis
P 2,18	187	271	1	160	1	69	163	1	18	AI2 JS Veille Limite
P 2,19	188	272	1	160	1	70	163	1	19	AI2 JS t-VeilleRetard
P 2,20	134	262	1	160	1	71	163	1	20	AI2 JS Offset
P 2,21	144	35	1	160	1	50	163	1	21	AI RefMin
P 2,22	145	34	1	160	1	51	163	1	22	AI RefMax
P 3,1	143	423	1	160	1	169	164	1	1	Fonction Démarrer1 Sélection
P 3,2	190	414	0	160	1	72	164	1	2	StartStopCMD1 Source 1
P 3,3	191	414	1	160	1	73	164	1	3	StartStopCMD2 Source 1
P 3,4	881	409	0	160	1	200	164	1	4	Thermistance

Tableau 188. Liste des identifiants de paramètres, suite

N° menu	Registre Modbus	PROFIBUS PNU	Sous-index PNU PROFIBUS	Classe EtherNet/IP	Instance EtherNet/IP	Attribut EtherNet/IP	Classe DeviceNet	Instance DeviceNet	Attribut DeviceNet	Description paramètre
P 3,5	198	421	2	160	1	74	164	1	5	FWD/REV Source
P 3,6	192	402	0	160	1	75	164	1	6	ErreurExtClose1 Source
P 3,7	193	402	1	160	1	76	164	1	7	ErreurExtOpen1 Source
P 3,8	200	400	7	160	1	77	164	1	8	RéinitErreur Source
P 3,9	194	400	16	160	1	78	164	1	9	MarcheActive Source
P 3,10	205	432	0	160	1	79	164	1	10	Vitesse pré réglée B0
P 3,11	206	432	1	160	1	80	164	1	11	Vitesse pré réglée B1
P 3,12	207	432	2	160	1	81	164	1	12	Vitesse pré réglée B2
P 3,13	550	2134	0	160	1	82	164	1	13	PID1 Active
P 3,14	553	2134	1	160	1	83	164	1	14	PID2 Active
P 3,15	195	435	0	160	1	84	164	1	15	t-acc/dec Sélect B0
P 3,16	201	400	5	160	1	85	164	1	16	BloqRamp Source
P 3,17	215	402	5	160	1	86	164	1	17	Parametreprotection Source
P 3,18	203	421	4	160	1	87	164	1	18	MoteurPot UP Source
P 3,19	204	421	5	160	1	88	164	1	19	MoteurPot DWN Source
P 3,20	216	405	0	160	1	89	164	1	20	Réinitialisation MoteurPot
P 3,21	196	406	0	160	1	90	164	1	21	ContrôleDistant Source
P 3,22	197	406	1	160	1	91	164	1	22	ContrôleLocal Source
P 3,23	209	407	0	160	1	92	164	1	23	Distant Sélection B0
P 3,24	217	403	0	160	1	93	164	1	24	SetParametre Sélection B0
P 3,25	218	0	0	160	1	94	164	1	25	Bypass Démarrer
P 3,26	202	402	4	160	1	95	164	1	26	DC-Frein Actif Source
P 3,27	219	402	2	160	1	96	164	1	27	Mode Fumée Source
P 3,28	220	402	3	160	1	97	164	1	28	Mode incendie Origine
P 3,29	221	638	0	160	1	98	164	1	29	Fire Mode Ref 1/2 Select (Sélectionner 1/2 référence mode incendie)
P 3,30	351	410	0	160	1	99	164	1	30	PID1 Sélection Consigne B0
P 3,31	352	410	1	160	1	100	164	1	31	PID2 Sélection Consigne B0
P 3,32	199	400	8	160	1	101	164	1	32	Jog Source
P 3,33	224	3104	0	160	1	102	164	1	33	Chronomètre1 OrigineDémarrer
P 3,34	225	3104	1	160	1	103	164	1	34	Chronomètre2 OrigineDémarrer
P 3,35	226	3104	2	160	1	104	164	1	35	Chronomètre3 OrigineDémarrer
P 3,36	208	415	0	160	1	105	164	1	36	AI Ref Sélect B0
P 3,37	210	1910	0	160	1	106	164	1	37	Moteur1 Source Verrouillée
P 3,38	211	1910	1	160	1	107	164	1	38	Moteur2 Source Verrouillée
P 3,39	212	1910	2	160	1	108	164	1	39	Moteur3 Source Verrouillée
P 3,40	213	1910	3	160	1	109	164	1	40	Moteur4 Source Verrouillée
P 3,41	214	1910	4	160	1	110	164	1	41	Moteur5 Source Verrouillée

Annexe A—Liste des paramètres

Tableau 188. Liste des identifiants de paramètres, suite

N° menu	Registre Modbus	PROFIBUS PNU	Sous-index PNU PROFIBUS	Classe EtherNet/IP	Instance EtherNet/IP	Attribut EtherNet/IP	Classe DeviceNet	Instance DeviceNet	Attribut DeviceNet	Description paramètre
P 3,42	747	400	3	160	1	111	164	1	42	Arrêt d'urgence
P 3,43	1246	1804	0	160	1	113	164	1	43	Surcharge Moteur Bypass
P 3,44	2119	N/A	N/A	164	1	76	164	1	44	Mode incendie Sens de Rotation
P 3,45	2206	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Fonction Démarrer2 Sélection
P 3,46	2207	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	StartStopCMD1 Origine 2
P 3,47	2208	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	StartStopCMD2 Origine 2
P 3,48	2293	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	ErreurExtOpen2 Source
P 3,49	2294	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	ErreurExtClose2 Source
P 3,50	2295	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	ErreurExtOpen3 Source
P 3,51	2296	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	ErreurExtClose3 Source
P 3,52	2297	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Erreur Externe1 Texte
P 3,53	2298	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Erreur Externe2 Texte
P 3,54	2299	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Erreur Externe3 Texte
P 3,55	231 2	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	SetParametre Sélection B0
P 4,1	227	276	0	160	1	114	165	1	1	AO1 Mode
P 4,2	146	460	0	160	1	116	165	1	2	AO1 Fonction
P 4,3	149	279	0	160	1	117	165	1	3	AO1 Min
P 4,4	147	277	0	160	1	118	165	1	4	AO1 t-Filtre
P 4,5	150	274	0	160	1	119	165	1	5	AO1 Echelle
P 4,6	148	278	0	160	1	120	165	1	6	AO1 Inverser
P 4,7	173	275	0	160	1	121	165	1	7	AO1 Compensation
P 4,8	228	276	1	160	1	115	165	1	8	AO2 Mode
P 4,9	229	460	1	160	1	122	165	1	9	AO2 Fonction
P 4,10	232	279	1	160	1	123	165	1	10	AO2 Min
P 4,11	230	277	1	160	1	124	165	1	11	AO2 t-Filtre
P 4,12	233	274	1	160	1	125	165	1	12	AO2 Gamme
P 4,13	231	278	1	160	1	126	165	1	13	AO2 Inverser
P 4,14	234	275	1	160	1	127	165	1	14	AO2 Compensation
P 5,1	151	461	0	160	1	128	166	1	1	DO1 Fonction
P 5,2	152	451	0	160	1	129	166	1	2	RO1 Fonction
P 5,3	153	451	1	160	1	130	166	1	3	RO2 Fonction
P 5,4	538	451	2	160	1	131	166	1	4	RO3 Fonction
P 5,5	154	1201	0	160	1	132	166	1	5	f-OutNiveau1 Vérification
P 5,6	155	1101	0	160	1	133	166	1	6	f-OutLevel1
P 5,7	157	1201	1	160	1	134	166	1	7	f-OutNiveau2 Vérification
P 5,8	158	1101	1	160	1	135	166	1	8	f-OutLevel2
P 5,9	159	1202	0	160	1	136	166	1	9	M-VérificationOutNiveau
P 5,10	160	1102	0	160	1	137	166	1	10	M-OutNiveau
P 5,11	161	1200	0	160	1	138	166	1	11	f-Ref Vérification Niveau
P 5,12	162	1100	0	160	1	139	166	1	12	f-Ref Niveau
P 5,13	163	2205	1	160	1	140	166	1	13	ExtFrein OFF Retard
P 5,14	164	2205	0	160	1	141	166	1	14	ExtFrein ON Retard
P 5,15	165	1222	1	160	1	142	166	1	15	VérificationNiveauTemp

Tableau 188. Liste des identifiants de paramètres, suite

N° menu	Registre Modbus	PROFIBUS PNU	Sous-index PNU PROFIBUS	Classe EtherNet/IP	Instance EtherNet/IP	Attribut EtherNet/IP	Classe DeviceNet	Instance DeviceNet	Attribut DeviceNet	Description paramètre
P 5,16	166	822	0	160	1	143	166	1	16	Température Radiateur
P 5,17	167	1203	0	160	1	144	166	1	17	P-ChèqueOutNiveau
P 5,18	168	1103	0	160	1	145	166	1	18	P-OutNiveau
P 5,19	170	1504	0	160	1	146	166	1	19	AI Supervision Sélect B0
P 5,20	171	1204	0	160	1	147	166	1	20	AI Vérification Niveau1
P 5,21	172	1404	0	160	1	148	166	1	21	AI Valeur Supervisée
P 5,22	1346	2860	0	161	1	6	166	1	22	PID1 Supervision
P 5,23	1347	2861	0	161	1	7	166	1	23	PID1 SupervisionMax
P 5,24	1349	2862	0	161	1	8	166	1	24	PID1 SupervisionMin
P 5,25	1351	2863	0	161	1	9	166	1	25	PID1 t-Retard Supervision
P 5,26	1408	2860	1	161	1	59	166	1	26	PID2 Supervision
P 5,27	1409	2861	1	161	1	60	166	1	27	PID2 SupervisionMax
P 5,28	1411	2862	1	161	1	61	166	1	28	PID2 SupervisionMin
P 5,29	1413	2863	1	161	1	62	166	1	29	PID2 t-Retard Supervision
P 5,30	2112	N/A	N/A	164	1	69	166	1	30	RO1 Retard Switch-On
P 5,31	2113	N/A	N/A	164	1	70	166	1	31	RO1 Retard Switch-Off
P 5,32	2114	N/A	N/A	164	1	71	166	1	32	RO2 Retard Switch-On
P 5,33	2115	N/A	N/A	164	1	72	166	1	33	RO2 Retard Switch-Off
P 5,34	2116	N/A	N/A	164	1	73	166	1	34	RO3 Retard Switch-On
P 5,35	2117	N/A	N/A	164	1	74	166	1	35	RO3 Retard Switch-Off
P 5,36	2118	N/A	N/A	164	1	75	166	1	36	RO 3 Logique
P 5,37	2189	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	I-VérificationOut1
P 5,38	2190	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	I-OutNiveau1
P 5,39	2191	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	I-VérificationOut2
P 5,40	2192	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	I-OutNiveau2
P 5,41	2193	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	AI Supervision2 Sélect B0
P 5,42	2194	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	AI Vérification Niveau2
P 5,43	2195	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	AI1 Niveau 2
P 5,44	2196	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	I-Out1 Vérification Hysteres
P 5,45	2197	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	I-Out2 Vérification Hysteres
P 5,46	2198	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	AI1 Vérification1 Hysteresis
P 5,47	2199	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	AI1 Vérification2 Hysteresis
P 5,48	2200	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	f-OutNiveau1 Vérification Hysteresis
P 5,49	2201	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	f-OutNiveau2 Vérification Hysteresis
P 5,50	2202	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	M-OutNiveau Vérification Hysteresis
P 5,51	2203	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	f-Ref Vérification Hysteresis
P 5,52	2204	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	TempsNiveau Vérification Hysteresis
P 5,53	2205	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	P-OutNiveau Vérification Hysteresis
P 6,1	751	2002	0	162	1	84	167	1	1	Sélectionnez la fonction logique
P 6,2	752	2000	0	162	1	85	167	1	342	Entrée Logique 1

Annexe A—Liste des paramètres

Tableau 188. Liste des identifiants de paramètres, suite

N° menu	Registre Modbus	PROFIBUS PNU	Sous-index PNU PROFIBUS	Classe EtherNet/IP	Instance EtherNet/IP	Attribut EtherNet/IP	Classe DeviceNet	Instance DeviceNet	Attribut DeviceNet	Description paramètre
P 6,3	753	2001	0	162	1	86	167	1	3	Entrée Logique 2
P 7,1	138	408	1	160	1	151	168	1	1	Distant2 Place de Contrôle
P 7,2	139	437	1	160	1	154	168	1	2	f-RefRemote2 Source
P 7,3	141	1	8	160	1	155	161	1	12	f-RefConsole
P 7,4	116	621	1	160	1	156	168	1	4	Console Sens de Rotation
P 7,5	114	622	1	160	1	157	168	1	5	Console Arrêt
P 7,6	117	1	9	160	1	159	168	1	6	f-Ref Jog
P 7,7	156	111	4	160	1	160	168	1	7	t-accMoteurPot
P 7,8	169	423	2	160	1	161	168	1	8	MoteurPot Mode Réinitialisation
P 7,9	252	620	0	160	1	167	168	1	9	Marche Mode
P 7,10	253	620	1	160	1	168	168	1	10	Arrêt Mode
P 7,11	247	117	0	160	1	166	168	1	11	t-SRamp1
P 7,12	248	117	1	160	1	172	168	1	12	t-SRamp2
P 7,13	249	130	1	160	1	170	168	1	13	Temps acc2
P 7,14	250	134	1	160	1	171	168	1	14	Temps dec2
P 7,15	256	41	0	160	1	173	168	1	15	f-Saut1 Min
P 7,16	257	42	0	160	1	174	168	1	16	f-Saut1 Max
P 7,17	258	41	1	160	1	175	168	1	17	f-Saut2 Min
P 7,18	259	42	1	160	1	176	168	1	18	f-Saut2 Max
P 7,19	260	41	2	160	1	177	168	1	19	f-Saut3 Min
P 7,20	261	42	2	160	1	178	168	1	20	f-Saut3 Max
P 7,21	264	43	0	160	1	179	168	1	21	Skip Range Ramp Factor
P 7,22	267	639	0	160	1	180	168	1	22	Perte Fonction Puissance
P 7,23	268	151	0	160	1	181	168	1	23	t-PertePuissance
P 7,24	2122	N/A	N/A	164	1	78	168	1	24	monnaie
P 7,25	2123	N/A	N/A	164	1	79	168	1	25	Coût de l'énergie
P 7,26	2124	N/A	N/A	164	1	80	168	1	26	Type de données
P 7,27	2125	N/A	N/A	164	1	81	168	1	27	Économies d'énergie Réinitialisation
P 8,1	287	255	0	161	1	81	168	1	28	Mode Contrôle Moteur
P 8,2	107	281	0	161	1	120	168	1	29	Limite Courant
P 8,3	109	60	0	161	1	82	168	1	30	V/f-Optimisation
P 8,4	108	61	0	161	1	74	168	1	31	V/f-Ratio
P 8,5	289	23	0	161	1	75	168	1	32	f-Vmax
P 8,6	290	24	0	161	1	76	168	1	33	V-max
P 8,7	291	23	1	161	1	77	168	1	34	f-MidV/f
P 8,8	292	24	1	161	1	78	168	1	35	V-MidV/f
P 8,9	293	27	0	161	1	79	168	1	36	V-Boost
P 8,10	288	390	0	161	1	80	168	1	37	Fréquence de commutation
P 8,11	1665	341	0	164	1	22	168	1	38	Mode Sine Filtre
P 8,12	294	626	3	161	1	83	168	1	39	Contrôle Surtension
P 8,13	298	2901	0	161	1	84	168	1	40	DroopMax
P 8,14	299	340	0	161	1	85	168	1	41	Identification Moteur
P 8,15	1574	20	7	163	1	193	168	1	42	f-maxREV
P 8,16	1576	20	6	163	1	194	168	1	43	f-maxFWD
P 8,17	1585	140	0	163	1	199	168	1	44	t-FiltreRampOut

Tableau 188. Liste des identifiants de paramètres, suite

N° menu	Registre Modbus	PROFIBUS PNU	Sous-index PNU PROFIBUS	Classe EtherNet/IP	Instance EtherNet/IP	Attribut EtherNet/IP	Classe DeviceNet	Instance DeviceNet	Attribut DeviceNet	Description paramètre
P 8,18	1591	2406	1	163	1	203	168	1	45	t-FiltreVitesseError
P 8,19	1592	2405	0	163	1	204	168	1	46	Start MSC @ErreurVitesse
P 8,20	1593	2400	0	163	1	205	168	1	47	MSC Kp
P 8,21	1594	2401	0	163	1	206	168	1	48	MSC Ti
P 8,22	1595	2400	3	163	1	207	168	1	49	MSC (f>f-UMax) Kp
P 8,23	1596	2400	1	163	1	208	168	1	50	MSC (f<f0) Kp
P 8,24	1597	2403	0	163	1	209	168	1	51	MSC f0
P 8,25	1598	2403	1	163	1	210	168	1	52	MSC f1
P 8,26	1599	2410	0	163	1	211	168	1	53	MSC (M<M0) Kp
P 8,27	1600	2404	0	163	1	212	168	1	54	MSC M0
P 8,28	1601	2406	0	163	1	2137	168	1	55	MSC Kp t-Filtre
P 8,29	1602	30	1	163	1	214	168	1	56	M-Max FonctioneMoteur
P 8,30	1603	31	1	163	1	215	168	1	57	M-Max Générateur
P 8,31	1604	36	1	163	1	216	168	1	58	Max Couple FWD
P 8,32	1605	37	1	163	1	217	168	1	59	Max Couple REV
P 8,33	1607	282	0	163	1	219	168	1	60	P-Max FonctioneMoteur
P 8,34	1608	282	1	163	1	220	168	1	61	P-Max Generateur
P 8,35	1611	2420	0	163	1	223	168	1	62	t-AccComp
P 8,36	1612	2421	0	163	1	224	168	1	63	t-FiltreAccComp
P 8,37	1620	254	0	163	1	232	168	1	64	Flux
P 8,38	1621	223	1	163	1	233	168	1	65	Courant d'Excitation @Arrêt
P 8,39	1622	132	0	163	1	234	168	1	66	t-accMBoost
P 8,40	1623	105	0	163	1	235	168	1	67	t-Excitation
P 8,41	1624	118	2	163	1	236	168	1	68	t-Démarrer Delay@n=0
P 8,42	1625	118	3	163	1	237	168	1	69	t-Arrêt Delay@n=0
P 8,43	1630	2902	0	163	1	241	168	1	70	t-FiltreDroop
P 8,44	1631	420	4	163	1	242	168	1	71	M-DémarrerSource
P 8,45	1632	2	3	163	1	243	168	1	72	M-Démarrer Mémoire
P 8,46	1633	36	0	163	1	244	168	1	73	M-DémarrerFWD
P 8,47	1634	37	0	163	1	245	168	1	74	M-DémarrerREV
P 8,48	1635	506	0	163	1	246	168	1	75	M-Démarrer RelOut
P 8,49	1667	133	0	164	1	21	168	1	76	t-DémarrerCouple
P 8,50	771	N/A	N/A	162	1	123	168	1	77	Moteur Resistance Stator
P 8,51	772	N/A	N/A	162	1	124	168	1	78	Moteur Resistance Rotor
P 8,52	773	N/A	N/A	162	1	125	168	1	79	Moteur Inductance Fuite
P 8,53	774	N/A	N/A	162	1	126	168	1	80	Moteur Inductance moteur
P 8,54	775	223	0	162	1	127	168	1	81	Courant d'Excitation @M=0
P 9,1	306	840	29520	160	1	182	169	1	1	Action@Défaut 4-20mA
P 9,2	331	1	2137	160	1	183	169	1	2	f-Ref@4-20mAErreur
P 9,3	307	840	36864	160	1	197	169	1	3	Erreur Externe1 Source
P 9,4	332	840	12592	160	1	198	169	1	4	Action@Perte Phase
P 9,5	330	840	12576	160	1	202	169	1	5	Action@Entrée Sous-tension
P 9,6	308	840	13080	160	1	199	169	1	6	Action@Perte Phase de Sortie

Tableau 188. Liste des identifiants de paramètres, suite

N° menu	Registre Modbus	PROFIBUS PNU	Sous-index PNU PROFIBUS	Classe EtherNet/IP	Instance EtherNet/IP	Attribut EtherNet/IP	Classe DeviceNet	Instance DeviceNet	Attribut DeviceNet	Description paramètre
P 9,7	309	840	9008	160	1	203	169	1	7	Action@Défaut terre U-V-W
P 9,8	310	840	17168	160	1	192	169	1	8	Action@Température Moteur élevée
P 9,9	311	1012	0	160	1	193	169	1	9	I _{max} (f-Ref=0) Niveau
P 9,10	312	1011	0	160	1	194	169	1	10	t63-ConstanteTemps Moteur
P 9,11	313	840	28963	160	1	184	169	1	11	Action@Moteur calé
P 9,12	314	1010	0	160	1	185	169	1	12	I-NiveauCalage
P 9,13	315	1010	1	160	1	186	169	1	13	Calage t-Limite
P 9,14	316	101 0	2	160	1	187	169	1	14	f-NiveauCalage
P 9,15	317	840	28979	160	1	188	169	1	15	Action@Sous Charge Moteur
P 9,16	318	1013	0	160	1	189	169	1	16	M-Min (f>f-V _{max}) Limite
P 9,17	319	1013	1	160	1	190	169	1	17	M-Min (f-Ref=0) Limite
P 9,18	320	101 1	1	160	1	191	169	1	18	SousCharge t-Limite
P 9,19	333	840	28978	160	1	201	169	1	19	Action@Défaut Thermistance Moteur
P 9,20	750	861	0	162	1	83	169	1	20	Verrouiller Ligne Démarrage
P 9,21	334	840	29953	160	1	195	169	1	21	Action@Défaut réseau COM
P 9,22	335	840	35088	160	1	196	169	1	22	Action@Lien vers Défaut Options
P 9,23	1564	840	16912	163	1	188	169	1	23	Action@Température produit basse
P 9,24	321	846	0	160	1	206	169	1	24	AR Wait Time
P 9,25	322	846	1	160	1	207	169	1	25	AR Trail Time
P 9,26	323	847	0	160	1	208	169	1	26	AR Start Function
P 9,27	324	845	12832	160	1	209	169	1	27	Tension basse Expériences
P 9,28	325	845	12816	160	1	210	169	1	28	Surtension interne Expériences
P 9,29	326	845	8736	160	1	211	169	1	29	Surintensité Expériences
P 9,30	327	845	295 2 0	160	1	212	169	1	30	Défaut 4-20mA Expériences
P 9,31	329	845	28978	160	1	2138	169	1	31	Défaut Thermistance Moteur Expériences
P 9,32	328	845	36864	160	1	214	169	1	32	Défaut externe Expériences
P 9,33	336	845	28978	160	1	215	169	1	33	Sous Charge Moteur Expériences
P 9,34	955	840	35344	160	1	204	169	1	34	Action@Défaut Horloge temps réel
P 9,35	337	840	29536	160	1	205	169	1	35	Action@Défaut PT100
P 9,36	1256	840	35345	163	1	127	169	1	36	Action@Remplacer Batterie
P 9,37	1257	840	28688	163	1	128	169	1	37	Action@Remplacer ventilateur produit
P 9,38	1678	N/A	N/A	163	1	187	169	1	38	IP Address Conflict Response
P 9,39	2126	N/A	N/A	164	1	82	169	1	39	Météo Froid Mode
P 9,40	2127	N/A	N/A	164	1	83	169	1	40	V-Météo Froid
P 9,41	2128	N/A	N/A	164	1	84	169	1	41	Météo Froid Pause

Tableau 188. Liste des identifiants de paramètres, suite

N° menu	Registre Modbus	PROFIBUS PNU	Sous-index PNU PROFIBUS	Classe EtherNet/IP	Instance EtherNet/IP	Attribut EtherNet/IP	Classe DeviceNet	Instance DeviceNet	Attribut DeviceNet	Description paramètre
P 9,42	2129	N/A	N/A	164	1	85	169	1	42	Météo Froid Mot de Passe
P 9,43	2130	N/A	N/A	164	1	86	169	1	43	Action@Température produit basse
P 9,44	2158	N/A	N/A	164	1	113	169	1	44	DéfautTerre Limite
P 9,45	2157	N/A	N/A	164	1	112	169	1	45	Action@Défaut Console
P 9,46	2159	N/A	N/A	164	1	114	169	1	46	Préchauffe Mode
P 9,47	2160	N/A	N/A	164	1	115	169	1	47	T-Préchauffe Source
P 9,48	2161	N/A	N/A	164	1	116	169	1	48	T-Préchauffe Démarrer
P 9,49	2162	N/A	N/A	164	1	117	169	1	49	T-Préchauffe Arrêt
P 9,50	2163	N/A	N/A	164	1	118	169	1	50	Préchauffe Tension de Sortie
P 10,1	1294	2100	0	160	1	216	170	1	1	PID1 P
P 10,2	1295	2101	0	160	1	217	170	1	2	PID1 I
P 10,3	1296	2102	0	160	1	218	170	1	3	PID1 Kd
P 10,4	1297	2870	0	160	1	219	170	1	4	PID1 ProcessUnit
P 10,5	1298	2871	0	160	1	221	170	1	5	PID1 ProcessUnitMin
P 10,6	1300	2872	0	160	1	222	170	1	6	PID1 ProcessUnitMax
P 10,7	1302	2873	0	160	1	220	170	1	7	PID1 Decimales
P 10,8	1303	2850	0	160	1	223	170	1	2138	PID1 Delta Inversion
P 10,9	1304	2851	0	160	1	224	170	1	9	PID1 DeadBand
P 10,10	1306	2852	0	160	1	225	170	1	10	PID1 t-Retard DeadBand
P 10,11	1307	2170	0	160	1	226	170	1	11	PID1 Consigne 1 Console
P 10,12	1309	2179	0	160	1	227	170	1	12	PID1 Consigne 2 Console
P 10,13	1311	2151	0	160	1	228	170	1	13	PID1 t-acc
P 10,14	1312	2110	0	160	1	229	170	1	14	PID1 Origine Consigne 1
P 10,15	1313	2168	0	160	1	230	170	1	15	PID1 Consigne 1 Min
P 10,16	1314	2169	0	160	1	231	170	1	16	PID1 Consigne 1 Max
P 10,17	1315	2136	0	160	1	232	170	1	17	PID1 Veille Consigne 1
P 10,18	1316	2137	0	160	1	233	170	1	18	PID1 f-Veille Consigne 1
P 10,19	1317	2138	0	160	1	234	170	1	19	PID1 t-RetardVeille Consigne 1
P 10,20	1318	2139	0	160	1	235	170	1	20	PID1 SortieVeilleNiveau Consigne 1
P 10,21	1320	2154	0	160	1	236	170	1	21	PID1 Consigne 1 Boost
P 10,22	1321	2116	0	160	1	237	170	1	22	PID1 Origine Consigne 2
P 10,23	1322	2177	0	160	1	238	170	1	23	PID1 Consigne 2 Min
P 10,24	1323	2178	0	160	1	239	170	1	24	PID1 Consigne 2 Max
P 10,25	1324	2140	0	160	1	240	170	1	25	PID1 Veille Consigne 2
P 10,26	1325	2141	0	160	1	241	170	1	26	PID1 f-Veille Consigne 2
P 10,27	1326	2142	0	160	1	242	170	1	27	PID1 t-RetardVeille Consigne 2
P 10,28	1327	2143	0	160	1	243	170	1	28	PID1 SortieVeilleNiveau Consigne 2
P 10,29	1329	2157	0	160	1	244	170	1	29	PID1 Consigne 2 Boost
P 10,30	1330	2171	0	160	1	245	170	1	30	PID1 Retour Func
P 10,31	1331	2153	0	160	1	246	170	1	31	PID1 Retour Gain
P 10,32	1332	2112	0	160	1	247	170	1	32	PID1 Source Retour 1
P 10,33	1333	2172	0	160	1	248	170	1	33	PID1 Retour 1 Min
P 10,34	1334	2173	0	160	1	249	170	1	34	PID1 Retour 1 Max

Tableau 188. Liste des identifiants de paramètres, suite

N° menu	Registre Modbus	PROFIBUS PNU	Sous-index PNU PROFIBUS	Classe EtherNet/IP	Instance EtherNet/IP	Attribut EtherNet/IP	Classe DeviceNet	Instance DeviceNet	Attribut DeviceNet	Description paramètre
P 10,35	1335	2117	0	160	1	250	170	1	35	PID1 Source Retour 2
P 10,36	1336	2181	0	160	1	251	170	1	36	PID1 Retour 2 Min
P 10,37	1337	2182	0	160	1	252	170	1	37	PID1 Retour 2 Max
P 10,38	1338	2800	0	160	1	253	170	1	38	PID1 Commande Func
P 10,39	1339	2801	0	160	1	254	170	1	39	PID1 Commande Gain
P 10,40	1340	2810	0	160	1	255	170	1	40	PID1 Commande 1 Origine
P 10,41	1341	2811	0	161	1	1	170	1	41	PID1 Commande 1 Min
P 10,42	1342	2812	0	161	1	2	170	1	42	PID1 Commande 1 Max
P 10,43	1343	2815	0	161	1	3	170	1	43	PID1 Commande 2 Origine
P 10,44	1344	2816	0	161	1	4	170	1	44	PID1 Commande 2 Min
P 10,45	1345	2817	0	161	1	5	170	1	45	PID1 Commande 2 Max
P 10,46	1352	2830	0	161	1	10	170	1	46	PID1 Consigne 1 Comp
P 10,47	1353	2831	0	161	1	11	170	1	47	PID1 Consigne 1 CompMax
P 10,48	1354	2835	0	161	1	12	170	1	48	PID1 Consigne 2 Comp
P 10,49	1355	2836	0	161	1	13	170	1	49	PID1 Consigne 2 CompMax
P 11,1	1356	2100	1	161	1	14	171	1	1	PID2 P
P 11,2	1357	2101	1	161	1	15	171	1	2	PID2 I
P 11,3	1358	2102	1	161	1	16	171	1	3	PID2 Kd
P 11,4	1359	2870	1	161	1	17	171	1	4	PID2 ProcessUnit
P 11,5	1360	2871	1	161	1	19	171	1	5	PID2 ProcessUnitMin
P 11,6	1362	2872	1	161	1	20	171	1	6	PID2 ProcessUnitMax
P 11,7	1364	2873	1	161	1	18	171	1	7	PID2 Decimales
P 11,8	1365	2850	1	161	1	21	171	1	8	PID2 Delta Inversion
P 11,9	1366	2851	1	161	1	22	171	1	9	PID2 DeadBand
P 11,10	1368	2852	1	161	1	23	171	1	10	PID2 t-Retard DeadBand
P 11,11	1369	2170	1	161	1	24	171	1	11	PID2 Consigne 1 Console
P 11,12	1371	2179	1	161	1	25	171	1	12	PID2 Consigne 2 Console
P 11,13	1373	2151	1	161	1	26	171	1	13	PID2 t-acc
P 11,14	1374	2110	1	161	1	27	171	1	14	PID2 Origine Consigne 1
P 11,15	1375	2168	1	161	1	28	171	1	15	PID2 Consigne 1 Min
P 11,16	1376	2169	1	161	1	29	171	1	16	PID2 Consigne 1 Max
P 11,17	1377	2136	1	161	1	30	171	1	17	PID2 Veille Consigne 1
P 11,18	1378	2137	1	161	1	31	171	1	18	PID2 f-Veille Consigne 1
P 11,19	1379	2138	1	161	1	32	171	1	19	PID2 t-RetardVeille Consigne 1
P 11,20	1380	2139	1	161	1	33	171	1	20	PID2 SortieVeilleNiveau Consigne 1
P 11,21	1382	2154	1	161	1	34	171	1	21	PID2 Consigne 1 Boost
P 11,22	1383	2116	1	161	1	35	171	1	22	PID2 Origine Consigne 2
P 11,23	1384	2177	1	161	1	36	171	1	23	PID2 Consigne 2 Min
P 11,24	1385	2178	1	161	1	37	171	1	24	PID2 Consigne 2 Max
P 11,25	1386	2140	1	161	1	38	171	1	25	PID2 Veille Consigne 2
P 11,26	1387	2141	1	161	1	39	171	1	26	PID2 f-Veille Consigne 2
P 11,27	1388	2142	1	161	1	40	171	1	27	PID2 t-RetardVeille Consigne 2

Tableau 188. Liste des identifiants de paramètres, suite

N° menu	Registre Modbus	PROFIBUS PNU	Sous-index PNU PROFIBUS	Classe EtherNet/IP	Instance EtherNet/IP	Attribut EtherNet/IP	Classe DeviceNet	Instance DeviceNet	Attribut DeviceNet	Description paramètre
P 11,28	1389	2143	1	161	1	41	171	1	28	PID2 SortieVeilleNiveau Consigne 2
P 11,29	1391	2157	1	161	1	42	171	1	29	PID2 Consigne 2 Boost
P 11,30	1392	2171	1	161	1	43	171	1	30	PID2 Retour Func
P 11,31	1393	2153	1	161	1	44	171	1	31	PID2 Retour Gain
P 11,32	1394	2112	1	161	1	45	171	1	32	PID2 Source Retour 1
P 11,33	1395	2172	1	161	1	46	171	1	33	PID2 Retour 1 Min
P 11,34	1396	2173	1	161	1	47	171	1	34	PID2 Retour 1 Max
P 11,35	1397	2117	1	161	1	48	171	1	35	PID2 Source Retour 2
P 11,36	1398	2181	1	161	1	49	171	1	36	PID2 Retour 2 Min
P 11,37	1399	2182	1	161	1	50	171	1	37	PID2 Retour 2 Max
P 11,38	140 0	2800	1	161	1	51	171	1	38	PID2 Commande Func
P 11,39	1401	2801	1	161	1	52	171	1	39	PID2 Commande Gain
P 11,40	1402	2810	1	161	1	53	171	1	40	PID2 Commande 1 Origine
P 11,41	1403	2811	1	161	1	54	171	1	41	PID2 Commande 1 Min
P 11,42	1404	2812	1	161	1	55	171	1	42	PID2 Commande 1 Max
P 11,43	1405	2815	1	161	1	56	171	1	43	PID2 Commande 2 Origine
P 11,44	1406	2816	1	161	1	57	171	1	44	PID2 Commande 2 Min
P 11,45	1407	2817	1	161	1	58	171	1	45	PID2 Commande 2 Max
P 11,46	1414	2830	1	161	1	63	171	1	46	PID2 Consigne 1 Comp
P 11,47	1415	2831	1	161	1	64	171	1	47	PID2 Consigne 1 CompMax
P 11,48	1416	2835	1	161	1	65	171	1	48	PID2 Consigne 2 Comp
P 11,49	1417	2836	1	161	1	66	171	1	49	PID2 Consigne 2 CompMax
P 12,1	105	5	1	161	1	67	172	1	1	f-Fix1
P 12,2	106	5	2	161	1	68	172	1	2	f-Fix2
P 12,3	118	5	3	161	1	69	172	1	3	f-Fix3
P 12,4	119	5	4	161	1	70	172	1	4	f-Fix4
P 12,5	120	5	5	161	1	71	172	1	5	f-Fix5
P 12,6	121	5	6	161	1	72	172	1	6	f-Fix6
P 12,7	122	5	7	161	1	73	172	1	7	f-Fix7
P 13,1	295	53	0	161	1	86	173	1	1	M-Max
P 13,2	303	420	2	161	1	89	173	1	2	M-Ref Source
P 13,3	782	2	2	162	1	138	161	1	11	M-Ref Console
P 13,4	304	50	1	161	1	90	173	1	4	M-RefMax
P 13,5	305	50	0	161	1	91	173	1	5	M-RefMin
P 13,6	1666	N/A	N/A	164	1	23	173	1	6	MSC Limiteur Mode
P 13,7	1636	3401	0	163	1	247	173	1	7	FWD CoupleAVitesse
P 13,8	1637	3401	1	163	1	248	173	1	8	REV CoupleAVitesse
P 13,9	1638	3401	2	163	1	249	173	1	9	FWD CoupleModeOFF
P 13,10	1639	3401	3	163	1	250	173	1	10	REV CoupleModeOFF
P 13,11	1640	140	1	163	1	251	173	1	11	Consigne Couple t-Filtre
P 13,12	1606	N/A	N/A	163	1	218	173	1	12	M-Démarrer Rel
P 8,49	1667	133	0	164	1	21	168	1	76	t-DémarrerCouple
P 13,14	1684	N/A	N/A	164	1	55	173	1	14	Temps magnétisation arrêt

Annexe A—Liste des paramètres

Tableau 188. Liste des identifiants de paramètres, suite

N° menu	Registre Modbus	PROFIBUS PNU	Sous-index PNU PROFIBUS	Classe EtherNet/IP	Instance EtherNet/IP	Attribut EtherNet/IP	Classe DeviceNet	Instance DeviceNet	Attribut DeviceNet	Description paramètre
P 14,1	254	2227	0	161	1	95	174	1	1	DC-Frein Courant
P 14,2	263	2222	0	161	1	96	174	1	2	t-DCFrein@Démarrer
P 14,3	262	2223	0	161	1	97	174	1	3	f-FreinageCC@Arrêt
P 14,4	255	2222	1	161	1	98	174	1	4	t-DCFrein@Arrêt
P 14,5	251	2204	0	161	1	99	174	1	5	Hacheur Freinage
P 14,6	266	2214	0	161	1	100	174	1	6	Flux Frein
P 14,7	265	2217	0	161	1	101	174	1	7	Courant Flux Frein
P 15,1	535	538	0	161	1	102	175	1	1	Mode incendie Fonction
P 15,2	536	438	0	161	1	103	175	1	2	f-RefMode incendie Fonction
P 15,3	537	28	2	161	1	104	175	1	3	f-MinMode incendie
P 15,4	565	1	5	161	1	105	175	1	4	f-Ref 1 Mode incendie
P 15,5	564	1	6	161	1	106	175	1	5	f-Ref 2 Mode incendie
P 15,6	554	1	11	161	1	107	175	1	6	f-Ref Smoke Purge
P 16,1	577	8402	0	161	1	122	176	1	1	Courant Nominale Moteur2 Nom Courant
P 16,2	578	8409	0	161	1	123	176	1	2	Moteur2 Nom Vitesse
P 16,3	579	8407	0	161	1	124	176	1	3	Moteur2 Cos Phi
P 16,4	580	8403	0	161	1	125	176	1	4	Tension Nominale Moteur2 Nom Tension
P 16,5	581	8408	0	161	1	126	176	1	5	Moteur2 Freq Nominale
P 16,6	1419	8410	0	162	1	128	176	1	6	Moteur2 Resistance Stator
P 16,7	1420	8413	0	162	1	129	176	1	7	Moteur2 Resistance Rotor
P 16,8	1421	8416	0	162	1	130	176	1	8	Moteur2 Inductance Fuite
P 16,9	1422	8417	0	162	1	131	176	1	9	Moteur2 Inductance moteur
P 16,10	1423	8415	0	162	1	132	176	1	10	Courant d'Excitation2 @M=0
P 17,1	1418	1801	0	163	1	141	177	1	1	Bypass Active Source
P 17,2	544	1802	0	161	1	129	177	1	2	t-Retard Bypass
P 17,3	542	1800	1	161	1	130	177	1	3	Auto Bypass
P 17,4	543	1802	1	161	1	131	177	1	4	t-Retard AutoBypass
P 17,5	547	1803	0	161	1	132	177	1	5	Bypass@Surintensité
P 17,6	546	1803	1	161	1	133	177	1	6	Bypass@Défaut IGBT
P 17,7	548	1803	2	161	1	134	177	1	7	Bypass@Défaut 4-20mA
P 17,8	545	1803	3	161	1	135	177	1	8	Bypass@Soustension
P 17,9	549	1803	4	161	1	136	177	1	9	Bypass@Surtension
P 18.1.1.1	2218	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Variateur 1
P 18.1.1.2	2230	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Variateur 2
P 18.1.1.3	2242	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Variateur 3
P 18.1.1.4	2254	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Variateur 4
P 18.1.1.5	2266	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Variateur 5
P 18.1.2.1	2219	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Variateur 1
P 18.1.2.2	2231	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Variateur 2
P 18.1.2.3	2243	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Variateur 3
P 18.1.2.4	2255	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Variateur 4
P 18.1.2.5	2267	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Variateur 5
P 18.1.3.1	2220	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Variateur 1

Tableau 188. Liste des identifiants de paramètres, suite

N° menu	Registre Modbus	PROFIBUS PNU	Sous-index PNU PROFIBUS	Classe EtherNet/IP	Instance EtherNet/IP	Attribut EtherNet/IP	Classe DeviceNet	Instance DeviceNet	Attribut DeviceNet	Description paramètre
P 18.1.3.2	2232	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Variateur 2
P 18.1.3.3	2244	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Variateur 3
P 18.1.3.4	2256	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Variateur 4
P 18.1.3.5	2268	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Variateur 5
P 18.2.1.1	2221	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Variateur 1
P 18.2.1.2	2233	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Variateur 2
P 18.2.1.3	2245	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Variateur 3
P 18.2.1.4	2257	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Variateur 4
P 18.2.1.5	2269	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Variateur 5
P 18.2.2.1	2222	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Variateur 1
P 18.2.2.2	2234	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Variateur 2
P 18.2.2.3	2246	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Variateur 3
P 18.2.2.4	2258	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Variateur 4
P 18.2.2.5	2270	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Variateur 5
P 18.2.3.1	2223	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Variateur 1
P 18.2.3.2	2235	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Variateur 2
P 18.2.3.3	2247	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Variateur 3
P 18.2.3.4	2259	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Variateur 4
P 18.2.3.5	2271	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Variateur 5
P 18.2.4.1	2224	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Variateur 1
P 18.2.4.2	2236	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Variateur 2
P 18.2.4.3	2248	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Variateur 3
P 18.2.4.4	2260	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Variateur 4
P 18.2.4.5	2272	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Variateur 5
P 18.2.5.1	2225	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Variateur 1
P 18.2.5.2	2237	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Variateur 2
P 18.2.5.3	2249	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Variateur 3
P 18.2.5.4	2261	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Variateur 4
P 18.2.5.5	2273	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Variateur 5
P 18.2.6.1	2226	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Variateur 1
P 18.2.6.2	2238	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Variateur 2
P 18.2.6.3	2250	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Variateur 3
P 18.2.6.4	2262	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Variateur 4
P 18.2.6.5	2274	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Variateur 5
P 18.2.7.1	2227	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Variateur 1
P 18.2.7.2	2239	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Variateur 2
P 18.2.7.3	2251	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Variateur 3
P 18.2.7.4	2263	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Variateur 4
P 18.2.7.5	2275	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Variateur 5
P 18.2.8.1	2228	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Variateur 1
P 18.2.8.2	2240	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Variateur 2
P 18.2.8.3	2252	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Variateur 3
P 18.2.8.4	2264	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Variateur 4
P 18.2.8.5	2276	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Variateur 5
P 18.3.1	2279	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	MPFC Mode
P 18.3.2	2278	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	MPFC DrivelD
P 18.3.3	342	1911	0	161	1	137	178	1	1	Nombre de Moteur

Annexe A—Liste des paramètres

Tableau 188. Liste des identifiants de paramètres, suite

N° menu	Registre Modbus	PROFIBUS PNU	Sous-index PNU PROFIBUS	Classe EtherNet/IP	Instance EtherNet/IP	Attribut EtherNet/IP	Classe DeviceNet	Instance DeviceNet	Attribut DeviceNet	Description paramètre
P 18.3.4	2284	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	MPFC Regluation Source
P 18.3.5	2285	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Méthode Réstauration
P 18.3.6	2286	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Reinitialisation MPFC Source
P 18.3.7	2311	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Change PumpRule Mode
P 18.3.8	343	1922	0	161	1	138	178	1	2	Bande passante PID
P 18.3.9	2315	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Fréquence Staging
P 18.3.10	2316	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Fréquence De-Staging
P 18.3.11	344	1923	0	161	1	139	178	1	3	Ajouter/supprimer temporisation
P 18.3.12	350	1909	0	161	1	140	178	1	4	Verrouillage Active
P 18.3.13	346	1904	0	161	1	141	178	1	5	Include Freq Converter
P 18.3.14	345	1900	0	161	1	142	178	1	6	Auto-Change Active
P 18.3.15	347	1901	0	161	1	143	178	1	7	t-AutoChange Intervalle
P 18.3.16	349	1902	0	161	1	144	178	1	8	AutoChange f-Limite
P 18.3.17	348	1903	0	161	1	145	178	1	9	Auto-Change Moteurs
P 18.3.18	2280	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	t-RunTime Active
P 18.3.19	2281	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	t-RunTime Limite
P 18.3.20	2283	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	t-RunTime Réinitialiser
P 18.3.21	483	636	0	160	1	47	178	1	10	DémarrerRetard Mode
P 18.3.22	484	118	0	160	1	48	178	1	11	DémarrerRetard Pause
P 18.3.23	485	118	1	160	1	49	178	1	12	t-DémarrerRetard Verrouillé
P 19,1	491	3120	0	161	1	146	179	1	1	Intervalle1 t-On
P 19,2	493	3121	0	161	1	147	179	1	2	Intervalle1 t-OFF
P 19,3	517	3122	0	161	1	148	179	1	3	Intervalle1 Jour Démarrer
P 19,4	518	3123	0	161	1	149	179	1	4	Intervalle1 Jour Arrêt
P 19,5	519	3124	0	161	1	150	179	1	5	Intervalle1 Canal
P 19,6	495	3120	1	161	1	151	179	1	6	Intervalle2 t-On
P 19,7	497	3121	1	161	1	152	179	1	7	Intervalle2 t-OFF
P 19,8	520	3122	1	161	1	153	179	1	8	Intervalle2 Jour Démarrer
P 19,9	521	3123	1	161	1	154	179	1	9	Intervalle2 Jour Arrêt
P 19,10	522	3124	1	161	1	155	179	1	10	Intervalle2 Canal
P 19,11	499	3120	2	161	1	156	179	1	11	Intervalle3 t-On
P 19,12	501	3121	2	161	1	157	179	1	12	Intervalle3 t-OFF
P 19,13	523	3122	2	161	1	158	179	1	13	Intervalle3 Jour Démarrer
P 19,14	524	3123	2	161	1	159	179	1	14	Intervalle3 Jour Arrêt
P 19,15	525	3124	2	161	1	160	179	1	15	Intervalle3 Canal
P 19,16	503	3120	3	161	1	161	179	1	16	Intervalle4 t-On
P 19,17	505	3121	3	161	1	162	179	1	17	Intervalle4 t-OFF
P 19,18	526	3122	3	161	1	163	179	1	18	Intervalle4 Jour Démarrer
P 19,19	527	3123	3	161	1	164	179	1	19	Intervalle4 Jour Arrêt
P 19,20	528	3124	3	161	1	165	179	1	20	Intervalle4 Canal
P 19,21	507	3120	4	161	1	166	179	1	21	Intervalle5 t-On
P 19,22	509	3121	4	161	1	167	179	1	22	Intervalle5 t-OFF
P 19,23	529	3122	4	161	1	168	179	1	23	Intervalle5 Jour Démarrer
P 19,24	530	3123	4	161	1	169	179	1	24	Intervalle5 Jour Arrêt
P 19,25	531	3124	4	161	1	170	179	1	25	Intervalle5 Canal

Tableau 188. Liste des identifiants de paramètres, suite

N° menu	Registre Modbus	PROFIBUS PNU	Sous-index PNU PROFIBUS	Classe EtherNet/IP	Instance EtherNet/IP	Attribut EtherNet/IP	Classe DeviceNet	Instance DeviceNet	Attribut DeviceNet	Description paramètre
P 19,26	511	3100	0	161	1	171	179	1	26	t-Chronomètre1
P 19,27	532	3102	0	161	1	172	179	1	27	Chronomètre1 Canal
P 19,28	513	3100	1	161	1	173	179	1	28	t-Chronomètre2
P 19,29	533	3102	1	161	1	174	179	1	29	Chronomètre2 Canal
P 19,30	515	3100	2	161	1	175	179	1	30	t-Chronomètre3
P 19,31	534	3102	2	161	1	176	179	1	31	Chronomètre3 Canal
P 20.1.1	1556	442	0	163	1	179	180	1	1	Données Sortie1 Source
P 20.1.2	1557	442	1	163	1	180	180	1	2	Données Sortie2 Source
P 20.1.3	1558	442	2	163	1	181	180	1	3	Données Sortie3 Source
P 20.1.4	1559	442	3	163	1	182	180	1	4	Données Sortie4 Source
P 20.1.5	1560	442	4	163	1	183	180	1	5	Données Sortie5 Source
P 20.1.6	1561	442	5	163	1	184	180	1	6	Données Sortie6 Source
P 20.1.7	1562	442	6	163	1	185	180	1	7	Données Sortie7 Source
P 20.1.8	1563	442	7	163	1	186	180	1	8	Données Sortie8 Source
P 20.2.1	586	3220	0	161	1	192	181	1	1	RS485 Mode COM
P 20.2.2	587	3221	0	161	1	193	181	1	2	RS485 Adresse
P 20.2.3	584	3222	0	161	1	194	181	1	3	RS485 Vitesse de transmission
P 20.2.4	585	3224	0	161	1	195	181	1	4	RS485 TypeParité
P 20.2.5	588	3225	0	161	1	196	181	1	5	RS485 État Protocole
P 20.2.6	589	3226	0	161	1	197	181	1	6	RS485 EsclaveOccupé
P 20.2.7	590	3227	0	161	1	198	181	1	7	RS485 Erreur Parité
P 20.2.8	591	3228	0	161	1	199	181	1	8	RS485 Erreur Esclave
P 20.2.9	592	3229	0	161	1	200	181	1	9	RS485 Réponse Dernier Défaut
P 20.2.10	593	3290	0	161	1	201	181	1	10	Modbus RTU COM Pause
P 20.2.11	594	3232	0	161	1	202	181	1	11	TCP Vitesse de transmission
P 20.2.12	595	3272	0	161	1	203	181	1	12	BACnet Adress
P 20.2.13	596	N/A	N/A	161	1	204	181	1	13	BACNet Instance Number
P 20.2.14	598	3273	0	161	1	205	181	1	14	BACnet COM Pause
P 20.2.15	599	3265	0	161	1	206	181	1	15	BACnet État Protocole
P 20.2.16	600	3274	0	161	1	207	181	1	16	BACNet Fault Code
P 20.3.1	1500	3249	0	161	1	208	182	1	1	TCP Mode Adresse IP
P 20.3.2	1507	3246	0	161	1	209	182	1	2	TCP Adresse IP Active
P 20.3.3	1509	3247	0	161	1	210	182	1	3	TCP Masque Sous-réseau Active
P 20.3.4	1511	3248	0	161	1	211	182	1	4	TCP Défaut Passerelle Actif
P 20.3.5	1513	3242	0	161	1	212	182	1	5	BACnet Adresse MAC
P 20.3.6	1501	3243	0	162	1	139	182	1	6	TCP Adresse IP Statique
P 20.3.7	1503	3244	0	162	1	140	182	1	7	TCP Masque Sous-réseau Statique
P 20.3.8	1505	3245	0	162	1	141	182	1	8	TCP Défaut Passerelle Statique
P 20.3.9	608	N/A	N/A	164	1	54	182	1	9	EIP État Protocole
P 20.3.10	609	N/A	N/A	161	1	213	182	1	10	TCP LimiteConnexion
P 20.3.11	610	N/A	N/A	161	1	214	182	1	11	TCP ID Appareil
P 20.3.12	611	N/A	N/A	161	1	215	182	1	12	TCP COM Pause
P 20.3.13	612	3235	0	161	1	216	182	1	13	TCP État Protocole

Annexe A—Liste des paramètres

Tableau 188. Liste des identifiants de paramètres, suite

N° menu	Registre Modbus	PROFIBUS PNU	Sous-index PNU PROFIBUS	Classe EtherNet/IP	Instance EtherNet/IP	Attribut EtherNet/IP	Classe DeviceNet	Instance DeviceNet	Attribut DeviceNet	Description paramètre
P 20.3.14	613	3236	0	161	1	217	182	1	14	RS485 EsclaveOccupé
P 20.3.15	614	3237	0	161	1	218	182	1	15	RS485 Erreur Parité
P 20.3.16	615	3238	0	161	1	219	182	1	16	TCP Erreur Esclave
P 20.3.17	616	3239	0	161	1	220	182	1	17	RS485 Réponse Dernier Défaut
P 20.4.1	2139	N/A	N/A	164	1	98	N/A	N/A	N/A	État du protocole
P 20.4.2	2141	N/A	N/A	164	1	100	N/A	N/A	N/A	RS485 Vitesse de transmission
P 21.1.1	340	323	0	162	1	21	183	1	1	Language
P 21.1.2	142	256	0	160	1	46	183	1	2	Application
P 21.1.3	619	976	0	162	1	22	183	1	3	Jeu De Parametres
P 21.1.4	620	302	0	162	1	23	183	1	4	ParaSetToConsole
P 21.1.5	621	302	1	162	1	24	183	1	5	ConsoleToParaSet
P 21.1.6	623	305	0	162	1	26	183	1	6	Comparaison Paramètre
P 21.1.7	624	320	0	162	1	27	183	1	7	Mot de passe
P 21.1.8	625	304	0	162	1	28	183	1	8	Parametres Bloqués
P 21.1.9	627	328	0	162	1	30	183	1	9	Multi-MonitorChange
P 21.1.10	628	326	0	162	1	31	183	1	10	Défaut Page
P 21.1.11	629	330	0	162	1	32	183	1	11	Systeme Pause
P 21.1.12	630	324	0	162	1	33	183	1	12	Réglage Contraste
P 21.1.13	631	330	1	162	1	34	183	1	13	Temps Rétroéclairage
P 21.1.14	632	627	0	162	1	35	183	1	14	Contrôle Ventilateur
P 21.1.15	633	362	0	162	1	36	183	1	15	Console ACK Timeout
P 21.1.16	634	366	0	162	1	37	183	1	16	Nombre relance par console
P 21.2.1	640	207	2	161	1	255	184	1	1	Version Logiciel Console
P 21.2.2	642	206	0	162	1	1	184	1	2	Version Systeme
P 21.2.3	644	207	1	162	1	2	184	1	3	Version logiciel application
P 21.3.1	646	2206	0	162	1	9	184	1	4	État Hacheur Freinage
P 21.3.2	647	2200	0	162	1	10	184	1	5	Résistance Freinage
P 21.3.3	648	209	0	162	1	8	184	1	6	Numero de Serie
P 21.4.1	566	3000	0	160	1	21	185	1	1	Horloge temps réel
P 21.4.2	582	3001	0	162	1	12	185	1	2	Sauvegarde LumièreJour
P 21.4.3	601	520	1	162	1	13	185	1	3	MWh Compteur
P 21.4.4	603	522	0	162	1	14	185	1	4	t-JourPuissanceON
P 21.4.5	606	521	2	162	1	15	185	1	5	t-HeuresPuissanceON
P 21.4.6	604	806	0	162	1	16	185	1	6	MWh@Erreur1
P 21.4.7	635	322	3	162	1	17	185	1	7	Réinitialisation MWh@Erreur
P 21.4.8	636	870	0	162	1	18	185	1	8	t-JoursPowerON@Erreur
P 21.4.9	637	871	0	162	1	19	185	1	9	t-HeuresPowerON@Erreur
P 21.4.10	639	322	4	162	1	20	185	1	10	Réinitialisation-t-PowerOn@Erreur
B 2.1.1	883	710	100	162	1	151	186	1	1	Option Board État
B 2.1.2	889	550	100	162	1	160	186	1	2	DI 1 à 3 État
B 2.1.3	888	754	100	162	1	159	186	1	3	DO 1 à 3 État
B 2.1.4	891	593	100	162	1	162	186	1	4	Thermistance Résistance
B 2.1.5	887	753	100	162	1	158	186	1	5	Thermistance État
B 2.2.1	241	461	100	162	1	155	186	1	6	DO1 Fonction

Tableau 188. Liste des identifiants de paramètres, suite

N° menu	Registre Modbus	PROFIBUS PNU	Sous-index PNU PROFIBUS	Classe EtherNet/IP	Instance EtherNet/IP	Attribut EtherNet/IP	Classe DeviceNet	Instance DeviceNet	Attribut DeviceNet	Description paramètre
B 2.2.2	242	461	101	162	1	156	186	1	7	DO2 Fonction
B 2.2.3	243	461	102	162	1	157	186	1	8	DO3 Fonction
B 2.2.4	890	343	100	162	1	161	186	1	9	Thermistance Mode
B 2.1.1	883	710	100	162	1	151	186	1	1	Option Board État
B 3.1.2	894	560	100	162	1	181	186	1	11	Entrée Analogique1
B 3.1.3	897	570	100	162	1	184	186	1	12	Sortie Analogique1
B 3.1.4	899	570	101	162	1	186	186	1	13	Sortie Analogique2
B 3.2.1	893	263	100	162	1	180	186	1	14	AI1 Mode
B 3.2.2	124	260	100	162	1	164	186	1	15	AI1 Portée du Signal
B 3.2.3	125	264	100	162	1	165	186	1	16	AI1 Min
B 3.2.4	126	265	100	162	1	166	186	1	17	AI1 Max
B 3.2.5	123	266	100	162	1	179	186	1	18	AI1 t-Filtre
B 3.2.6	127	267	100	162	1	163	186	1	19	AI1 Inverser
B 3.2.7	896	276	100	162	1	183	186	1	20	AO1 Mode
B 3.2.8	235	460	100	162	1	167	186	1	21	AO1 Fonction
B 3.2.9	238	279	100	162	1	168	186	1	22	AO1 Min
B 3.2.10	236	277	100	162	1	169	186	1	23	AO1 t-Filtre
B 3.2.11	239	274	100	162	1	170	186	1	24	AO1 Echelle
B 3.2.12	237	278	100	162	1	171	186	1	25	AO1 Inverser
B 3.2.13	240	275	100	162	1	172	186	1	26	AO1 Compensation
B 3.2.14	898	276	101	162	1	185	186	1	27	AO2 Mode
B 3.2.15	269	460	101	162	1	173	186	1	28	AO2 Fonction
B 3.2.16	270	279	101	162	1	174	186	1	29	AO2 Min
B 3.2.17	271	277	101	162	1	175	186	1	30	AO2 t-Filtre
B 3.2.18	272	274	101	162	1	176	186	1	31	AO2 Gamme
B 3.2.19	273	278	101	162	1	177	186	1	32	AO2 Inverser
B 3.2.20	274	275	101	162	1	178	186	1	33	AO2 Compensation
B 2.1.1	883	710	100	162	1	151	186	1	1	Option Board État
B 4.1.2	900	455	100	162	1	190	186	1	35	RO 1 à 3 État
B 4.2.1	540	451	100	162	1	187	186	1	36	RO1 Fonction
B 4.2.2	541	451	101	162	1	188	186	1	37	RO2 Fonction
B 4.2.3	551	451	102	162	1	189	186	1	38	RO3 Fonction
B 2.1.1	883	710	100	162	1	151	186	1	1	Option Board État
B 5.1.2	905	756	100	162	1	195	186	1	40	PT100 État
B 5.1.3	902	584	100	162	1	194	186	1	41	PT100 Température
B 5.2.1	901	N/A	N/A	162	1	191	186	1	42	PT100 Sélection
B 5.2.2	338	581	100	162	1	192	186	1	43	PT100-0 NiveauWarn
B 5.2.3	339	582	100	162	1	193	186	1	44	PT100-0 DéfautNiveau
B 2.1.1	883	710	100	162	1	151	186	1	1	Option Board État
B 6.1.2	908	550	100	162	1	196	186	1	46	DI 1 à 3 État
B 6.1.3	1696	550	103	162	1	197	186	1	47	DI 4 à 6 État
B 2.1.1	883	710	100	162	1	151	186	1	1	Option Board État
B 7.1.2	2131	N/A	N/A	164	1	90	186	1	49	État du protocole
B 7.2.1	1242	3201	100	163	1	116	186	1	50	RS485 Adresse
B 7.2.2	1243	3202	100	163	1	117	186	1	51	RS485 Vitesse de transmission
B 7.2.3	1244	3203	100	163	1	118	186	1	52	Profibus Telegramme
B 7.2.4	1245	N/A	N/A	163	1	119	186	1	53	Mode

Tableau 188. Liste des identifiants de paramètres, suite

N° menu	Registre Modbus	PROFIBUS PNU	Sous-index PNU PROFIBUS	Classe EtherNet/IP	Instance EtherNet/IP	Attribut EtherNet/IP	Classe DeviceNet	Instance DeviceNet	Attribut DeviceNet	Description paramètre
B 2.1.1	883	710	100	162	1	151	186	1	1	Option Board État
B 8.1.2	2132	N/A	N/A	164	1	91	N/A	N/A	N/A	État du protocole
B 8.2.1	2133	N/A	N/A	164	1	92	N/A	N/A	N/A	ID du Nœud
B 8.2.2	2134	N/A	N/A	164	1	93	N/A	N/A	N/A	RS485 Vitesse de transmission
B 8.2.3	2135	N/A	N/A	164	1	94	N/A	N/A	N/A	Mode
B 2.1.1	883	710	100	162	1	151	186	1	1	Option Board État
B 9.1.2	2136	N/A	N/A	164	1	95	187	1	2	État du protocole
B 9.2.1	2137	N/A	N/A	164	1	96	187	1	3	DeviceNet Adresse MAC
B 9.2.2	2138	N/A	N/A	164	1	97	187	1	4	RS485 Vitesse de transmission
B 9.2.3	2187	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	DeviceNet0 IO Poll Type
B 11.1.1	910	710	200	162	1	199	187	1	10	Option Board État
B 11.1.2	915	550	200	162	1	208	187	1	11	DI 1 à 3 État
B 11.1.3	914	N/A	N/A	162	1	207	187	1	12	DO 1 à 3 État
B 11.1.4	917	593	200	162	1	210	187	1	13	Thermistance Résistance
B 11.1.5	913	753	200	162	1	206	187	1	14	Thermistance État
B 11.2.1	244	461	200	162	1	203	187	1	15	DO1 Fonction
B 11.2.2	245	461	201	162	1	204	187	1	16	DO2 Fonction
B 11.2.3	246	461	202	162	1	205	187	1	17	DO3 Fonction
B 11.2.4	916	343	200	162	1	209	187	1	18	Thermistance Mode
B 11.1.1	910	710	200	162	1	199	187	1	10	Option Board État
B 12.1.2	920	N/A	N/A	162	1	229	187	1	20	Entrée Analogique1
B 12.1.3	923	N/A	N/A	162	1	232	187	1	21	Sortie Analogique1
B 12.1.4	925	N/A	N/A	162	1	234	187	1	22	Sortie Analogique2
B 12.2.1	919	N/A	N/A	162	1	228	187	1	23	AI1 Mode
B 12.2.2	129	260	200	162	1	212	187	1	24	AI1 Portée du Signal
B 12.2.3	130	264	200	162	1	213	187	1	25	AI1 Min
B 12.2.4	131	265	200	162	1	214	187	1	26	AI1 Max
B 12.2.5	128	N/A	N/A	162	1	227	187	1	27	AI1 t-Filtre
B 12.2.6	132	N/A	N/A	162	1	211	187	1	28	AI1 Inverser
B 12.2.7	922	N/A	N/A	162	1	231	187	1	29	AO1 Mode
B 12.2.8	275	460	200	162	1	215	187	1	30	AO1 Fonction
B 12.2.9	276	279	200	162	1	216	187	1	31	AO1 Min
B 12.2.10	277	277	200	162	1	217	187	1	32	AO1 t-Filtre
B 12.2.11	278	274	200	162	1	218	187	1	33	AO1 Echelle
B 12.2.12	279	278	200	162	1	219	187	1	34	AO1 Inverser
B 12.2.13	280	275	200	162	1	220	187	1	35	AO1 Compensation
B 12.2.14	924	N/A	N/A	162	1	233	187	1	36	AO2 Mode
B 12.2.15	281	460	201	162	1	221	187	1	37	AO2 Fonction
B 12.2.16	282	279	201	162	1	222	187	1	38	AO2 Min
B 12.2.17	283	277	201	162	1	223	187	1	39	AO2 t-Filtre
B 12.2.18	284	274	201	162	1	224	187	1	40	AO2 Gamme
B 12.2.19	285	278	201	162	1	225	187	1	41	AO2 Inverser
B 12.2.20	286	275	201	162	1	226	187	1	42	AO2 Compensation
B 11.1.1	910	710	200	162	1	199	187	1	10	Option Board État
B 13.1.2	926	455	200	162	1	238	187	1	44	RO 1 à 3 État
B 13.2.1	552	451	200	162	1	235	187	1	45	RO1 Fonction

Tableau 188. Liste des identifiants de paramètres, suite

N° menu	Registre Modbus	PROFIBUS PNU	Sous-index PNU PROFIBUS	Classe EtherNet/IP	Instance EtherNet/IP	Attribut EtherNet/IP	Classe DeviceNet	Instance DeviceNet	Attribut DeviceNet	Description paramètre
B 13.2.2	555	451	201	162	1	236	187	1	46	RO2 Fonction
B 13.2.3	556	451	202	162	1	237	187	1	47	RO3 Fonction
B 11.1.1	910	710	200	162	1	199	187	1	10	Option Board État
B 14.1.2	931	756	200	162	1	243	187	1	49	PT100 État
B 14.1.3	928	0	0	162	1	242	187	1	50	PT100 Température
B 14.2.1	927	0	0	162	1	239	187	1	51	PT100 Sélection
B 14.2.2	937	581	200	162	1	240	187	1	52	PT100-0 NiveauWarn
B 14.2.3	938	582	200	162	1	241	187	1	53	PT100-0 DéfautNiveau
B 11.1.1	910	710	200	162	1	199	187	1	10	Option Board État
B 15.1.2	934	550	200	162	1	244	187	1	55	DI 1 à 3 État
B 15.1.3	1697	550	203	162	1	245	187	1	56	DI 4 à 6 État
B 11.1.1	910	710	200	162	1	199	187	1	10	Option Board État
B 16.1.2	2142	N/A	N/A	164	1	101	187	1	58	État du protocole
B 16.2.1	1250	3201	200	163	1	120	187	1	59	RS485 Adresse
B 16.2.2	1251	3202	200	163	1	121	187	1	60	RS485 Vitesse de transmission
B 16.2.3	1252	3203	200	163	1	122	187	1	61	Profibus Telegramme
B 16.2.4	1253	0	0	163	1	123	187	1	62	Mode
B 11.1.1	910	710	200	162	1	199	187	1	10	Option Board État
B 17.1.2	2143	N/A	N/A	164	1	102	187	1	64	État du protocole
B 17.2.1	2144	N/A	N/A	164	1	103	187	1	65	ID du Nœud
B 17.2.2	2145	N/A	N/A	164	1	104	187	1	66	RS485 Vitesse de transmission
B 17.2.3	2146	N/A	N/A	164	1	105	187	1	67	Mode
B 11.1.1	910	710	200	162	1	199	187	1	10	Option Board État
B 18.1.2	2147	N/A	N/A	164	1	106	187	1	69	État du protocole
B 18.2.1	2148	N/A	N/A	164	1	107	187	1	70	DeviceNet Adresse MAC
B 18.2.2	2149	N/A	N/A	164	1	108	187	1	71	RS485 Vitesse de transmission
B 18.2.3	2188	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	DeviceNet0 IO Poll Type
O 1	1	502	0	160	1	1	160	1	1	Fréquence de sortie
O 2	24	1	0	160	1	2	160	1	2	Consigne Fréquence
O 3	2	503	0	160	1	3	160	1	3	Vitesse Moteur
O 4	3	504	0	160	1	4	160	1	4	Courant Moteur
O 5	4	507	0	160	1	5	160	1	5	Couple Moteur
O 6	5	513	1	160	1	6	160	1	6	Puissance du Moteur Rel
O 7	6	501	0	160	1	7	160	1	7	Tension Moteur
O 8	7	501	1	160	1	8	160	1	8	Tension DC-Link
O 9	8	822	6	160	1	9	160	1	9	Température Appareil
O 10	9	822	4	160	1	10	160	1	10	Température Moteur
O 11	782	2	2	162	1	138	161	1	11	M-Ref Console
O 12	141	1	8	160	1	155	161	1	12	f-RefConsole
O 13	1307	2170	0	160	1	226	170	1	11	PID1 Consigne 1 Console
O 14	1309	2179	0	160	1	227	170	1	12	PID1 Consigne 2 Console

Annexe B—Valeurs données process

Données process sortie (esclave → maître)

Le maître de bus de terrain lit les valeurs réelles du convertisseur de fréquence en utilisant les variables des données process. Toutes les applications logicielles utilisent des données process comme suit :

Tableau 189. Données process sortie (esclave → maître)

Données	Valeur	Unité	Echelle	Défaut, min./max.
Process Data Out 1	Fréquence de sortie	Hz	0,01 Hz	
Process Data Out 2	Vitesse Moteur	rpm - tr/min	1 rpm	
Process Data Out 3	Courant Moteur	A	0,1 A	
Process Data Out 4	Couple Moteur	%	0,10%	
Process Data Out 5	Puissance du Moteur Rel	%	0,10%	
Process Data Out 6	Tension Moteur	0–10 V	0,1 V	
Process Data Out 7	Tension Interm CC	0–10 V	1 V	
Process Data Out 8	Latest Fault Code (Code dernier défaut)			

Remarque : Quelle que soit l'application, le groupe de paramètres de communication a un paramètre sélecteur pour chaque donnée process. Les valeurs de surveillance et les paramètres du convertisseur de fréquence sont sélectionnés à partir du numéro d'ID. La sélection des défauts est indiquée au tableau ci-dessus. Voir l'**Annexe A** pour les ID Modbus configurables à l'aide de la console de paramétrage, groupe FB Process Data Out, P20.1.

Données process entrée (maître → esclave)

Mot de commande, référence et données process sont utilisés avec les applications "tout-en-un", comme indiqué ci-après :

Tableau 190. Données process entrée (maître → esclave)

Application Données	Standard et pompes multiples Valeur	Type de données	Unité	Echelle	Par défaut
Référence	Référence Vitesse	UINT	%	0,01%	0
FBFixedControlWord (mot de commande fixe bus)	Commande démarrage/arrêt/réinitialisation défaut	UINT	—	—	—
PD1 – PD7	Non utilisé	UINT	—	—	—
PD8	Sortie Analogique	UINT	—	—	—
Application Données	Commande multi-fonctions Valeur	Type de données	Unité	Echelle	Par défaut
Référence	Référence Vitesse	UINT	%	0,01%	0
FBFixedControlWord	Commande démarrage/arrêt/réinitialisation défaut	UINT	—	—	—
Process Data IN1	Référence Couple	UINT	%	0,10%	0
Process Data IN2	Consigne régulateur PID1	UINT	%	0,01%	0
Process Data IN3	Valeur actuelle 1 régulateur PID1	UINT	%	0,01%	0
Process Data IN4	Valeur actuelle 2 régulateur PID1	UINT	%	0,01%	0
Process Data IN5	Consigne régulateur PID2	UINT	%	0,01%	0
Process Data IN6	Valeur actuelle 1 régulateur PID2	UINT	%	0,01%	0
Process Data IN7	Valeur actuelle 2 régulateur PID2	UINT	%	0,01%	0
Process Data IN8	Sortie analogique	UINT	%	0,01%	0
Application Données	Régulation PID Valeur	Type de données	Unité	Echelle	Par défaut
Référence	Référence Vitesse	UINT	%	0,01%	0
FBFixedControlWord	Commande démarrage/arrêt/réinitialisation défaut	UINT	—	—	—
Process Data IN1	Non utilisé	UINT	—	—	—
Process Data IN2	Consigne régulateur PID1	UINT	%	0,01%	0
Process Data IN3	Valeur actuelle régulateur PID1	UINT	%	0,01%	0
Process Data IN4	Valeur actuelle 2 régulateur PID1	UINT	%	0,01%	0
Process Data IN5	Consigne régulateur PID2	UINT	%	0,01%	0
Process Data IN6	Valeur actuelle 1 régulateur PID2	UINT	%	0,01%	0
Process Data IN7	Valeur actuelle 2 régulateur PID2	UINT	%	0,01%	0
Process Data IN8	Sortie analogique	UINT	%	0,01%	—

Pour modifier l'application, aller dans l'application P21.1.2 pour régler l'application "tout-en-un" souhaitée.

Annexe C—Codes de défauts

Codes de défauts

Tableau 191. Liste des codes de défauts

Code défaut	Nom du défaut	Type de défaut	Par défaut	Réalisation	Code défaut CIP	Code défaut PROFdrive
1	Surintensité U-V-W	Défaut		DSP	0x2310h	8976
2	Surtension interne	Défaut		DSP	0x3210h	12816
3	Défaut terre U-V-W	Configurable	Défaut	DSP	0x2330h	9008
5	Commutateur de charge	Défaut		DSP	0xA000h	12849
6	Arrêt d'urgence	Défaut		MCU	0xA001h	21121
7	Saturation Déclanchement	Défaut		DSP	0xA002h	29040
9	Entrée Sous-tension	Configurable	Défaut	DSP/MCU	0x3220h	12576
10	Courant d'entrée déséquilibré	Configurable	Défaut	DSP	0xA004h	8528
11	Courant de sortie Déséquilibré	Configurable	Défaut	DSP	0xA005h	9040
12	Surv. hacheur frein	Défaut		DSP	0x7110h	28944
13	Température produit basse	Configurable	Warning (Avertissement)	DSP	0x4320h	16928
14	Température Appareil élevée	Défaut		DSP	0x4310h	16912
15	Moteur calé	Configurable	Pas d'action	DSP	0x7121h	28963
16	Surchauffe du moteur	Configurable	Pas d'action	DSP	0x4210h	17168
17	Sous-charge du moteur	Configurable	Pas d'action	DSP	29d	28979
18	Conflit IP	Configurable	Avertissement	MCU	0xA006h	30070
19	Carte Puissance EEPROM	Défaut		MCU	0xA007h	21795
20	Défaut FRAM	Défaut		MCU	0xA008h	21777
21	Défaut S-Flash	Avertissement		MCU	0xA009h	21796
25	Erreur circuit de surveillance MCU	Défaut		MCU	0x6010h	24848
26	Programme Démarrage	Défaut		MCU	0xA00Ah	35585
29	Défaut Thermistance Moteur	Configurable	Défaut	MCU	0x7300h	28978
32	Defaut Ventilateur produit	Défaut		DSP	0xA00Bh	28689
36	Défaut Compatibilité	Défaut		MCU	0x5200h	24849
37	Produit changé	Warning (Avertissement)		MCU	0xA00Ch	35360
38	Produit ajouté	Warning (Avertissement)		MCU	0xA00Dh	35361
39	Produit supprimé	Défaut		MCU	0xA00Eh	35362
40	Produit inconnu	Défaut		MCU	0xA00Fh	35363
41	Température IGBT	Défaut		DSP	66d	16913
50	Défaut 4-20mA	Configurable	Pas d'action	MCU	0xA011h	29520
51	Erreur Externe1 Source	Configurable	Défaut	MCU	0x9000h	36864
52	Défaut communication console	Configurable	Défaut	MCU	0xA012h	21264
54	Défaut carte OPT	Configurable	Défaut	MCU	0xA013h	35073
55	Défaut de l'horloge en temps réel	Configurable	Warning	MCU	0xA015h	35344
56	Défaut PT100	Configurable	Défaut	MCU	0xA016h	29536
57	Défaut Identification Moteur	Défaut		DSP	0xA017h	29072
59	Détection d'une éventuelle erreur du câblage d'alimentation	Défaut		DSP	0x5400h	37121
58	Défaut mesure du courant	Défaut		DSP	0x2100h	9217
60	Température contrôleur élevée	Défaut		DSP	0x4300h	16914
61	Défaut Alimentation Interne	Défaut		MCU	0x5112h	20737

Tableau 191. Liste des codes de défauts, suite

Code défaut	Nom du défaut	Type de défaut	Par défaut	Réalisation	Code défaut CIP	Code défaut PROFdrive
62	Redémarrages trop fréquents de la recherche de vitesse	Défaut		DSP	0xA018h	33809
63	Courant de sortie Déséquilibré	Défaut		DSP	26d	9056
64	Remplacer Batterie	Configurable	Avertissement	MCU	0xA019h	35345
65	Remplacer ventilateur produit	Configurable	Avertissement	MCU	0xA01Ah	28688
66	Absence sécurisée du couple (STO)	Défaut		DSP	0xA01Bh	21665
67	Contrôle de la limite de courant	Avertissement		DSP	0x2200h	8977
68	Contrôle de la surtension	Avertissement		DSP	0x3310h	12817
69	Défaut système - Thermistance PSI	Défaut		MCU	0xA01Ch	21009
70	Défaut système - Paramètres DSP	Défaut		MCU	0xA01Dh	22018
71	Défaut système - Intercom	Défaut		MCU	0xA01Eh	22019
72	Défaut EEPROM de la carte d'alimentation	Défaut		MCU	0xA01Fh	22305
73	FRAM interne	Défaut		MCU	0xA020h	22033
74	Erreur données FRAM	Défaut		MCU	0xA021h	21809
75	Défaut EEPROM de la carte d'alimentation interne	Défaut		MCU	0xA022h	22035
76	Erreur données EEPROM	Défaut		MCU	0xA023h	21808
77	Flash sériel interne	Défaut		MCU	0xA024h	22051
82	Surcharge Moteur Bypass	Défaut		MCU	0xA025h	28980
83	Défaut réseau COM	Configurable	Défaut	MCU	0xA026h	30064
84	Défaut réseau COM	Configurable	Défaut	MCU	0xA027h	30065
85	Défaut réseau COM	Configurable	Défaut	MCU	0xA028h	30066
86	Défaut réseau COM	Configurable	Défaut	MCU	0x8100h	30067
87	Défaut réseau COM	Configurable	Défaut	MCU	0xA029h	30068
88	Défaut réseau COM	Configurable	Défaut	MCU	0xA02Ah	30069
89	Sous-tension	Défaut		DSP	0xA02Bh	30070
90	Température produit basse	Avertissement / défaut		DSP	0x3221h	30071
91	Défaut Options	Défaut		MCU	0xA02Ch	30072
92	Défaut externe 2	Configurable	Défaut	MCU	0xA02Dh	NA
93	Défaut externe 3	Configurable	Défaut	MCU	0xA02Eh	NA

Remarque : Configurable—Les défauts spécifiés "Configurable" sont associés à un paramètre de configuration de défaut (Fault configuration parameter). Ce paramètre de configuration se configure via la console de paramétrage (menu P9., Protections) ou en utilisant l'objet spécifique fournisseur EIP du PowerXL.

1. Pas d'action.
2. Avertissement.
3. Défaut.
4. Défaut, arrêt roue libre.

Eaton est déterminée à vous offrir une puissance fiable, efficace et sans danger lorsque vous en avez le plus besoin. Grâce à leur connaissance incomparable en matière de gestion électrique pour toutes les industries, les experts d'Eaton vous offrent des solutions intégrées et sur mesure pour résoudre vos problèmes les plus difficiles.

Nous avons pour objectif de fournir la bonne solution à chaque application. Mais nous savons que vous exigez, en tant que décideur, plus que de simples produits novateurs. Vous vous adressez à nous car vous savez que notre engagement inébranlable en matière de soutien individuel fait de vous une priorité principale. Pour plus d'informations, visitez www.eaton.com/electrical.

Eaton
1000 Eaton Boulevard
Cleveland, OH 44122
United States
Eaton.com

© 2015 Eaton
Tous droits réservés.
Imprimé aux États-Unis.
Publication No. MN040010FR / Z16334
mars 2016

Eaton est une marque déposée.

Toutes les autres marques commerciales sont la propriété de leurs détenteurs respectifs.