Modicon M580 Matériel

Manuel de référence

Traduction de la notice originale

EIO0000001579.12
04/2025

www.se.com

Mentions légales

Les informations fournies dans ce document contiennent des descriptions générales, des caractéristiques techniques et/ou des recommandations concernant des produits/solutions.

Ce document n'est pas destiné à remplacer une étude détaillée ou un plan de développement ou de représentation opérationnel et propre au site. Il ne doit pas être utilisé pour déterminer l'adéquation ou la fiabilité des produits/solutions pour des applications utilisateur spécifiques. Il incombe à chaque utilisateur individuel d'effectuer, ou de faire effectuer par un professionnel de son choix (intégrateur, spécificateur ou équivalent), l'analyse de risques exhaustive appropriée ainsi que l'évaluation et les tests des produits/solutions par rapport à l'application ou l'utilisation particulière envisagée.

La marque Schneider Electric et toutes les marques de commerce de Schneider Electric SE et de ses filiales mentionnées dans ce document sont la propriété de Schneider Electric SE ou de ses filiales. Toutes les autres marques peuvent être des marques de commerce de leurs propriétaires respectifs.

Ce document et son contenu sont protégés par les lois sur la propriété intellectuelle applicables et sont fournis à titre d'information uniquement. Aucune partie de ce document ne peut être reproduite ou transmise sous quelque forme ou par quelque moyen que ce soit (électronique, mécanique, photocopie, enregistrement ou autre), à quelque fin que ce soit, sans l'autorisation écrite préalable de Schneider Electric.

Schneider Electric n'accorde aucun droit ni aucune licence d'utilisation commerciale de ce document ou de son contenu, sauf dans le cadre d'une licence non exclusive et personnelle, pour le consulter tel quel.

Schneider Electric se réserve le droit d'apporter à tout moment des modifications ou des mises à jour relatives au contenu de ce document ou à son format, sans préavis.

Dans la mesure permise par la loi applicable, Schneider Electric et ses filiales déclinent toute responsabilité en cas d'erreurs ou d'omissions dans le contenu informatif du présent document ou pour toute conséquence résultant de l'utilisation des informations qu'il contient.

Table des matières

Consignes de sécurité 11
Avant de commencer 12
Démarrage et test 13
Fonctionnement et réglages 14
À propos de ce document 15
Contrôleurs Modicon M580 24
PAC M580 25
Caractéristiques fonctionnelles des M580 PACs 25
Introduction 25
Performances 27
Normes et certifications 38
États pour PACs M580 39
États du système de redondance d'UC 41
Basculement des contrôleurs dans un système de redondance d'UC M580 45
Caractéristiques électriques 51
Horodateur 53
Adressage des bus de terrain 56
Caractéristiques physiques des PAC M580 56
Description physique des contrôleurs autonomes 57
Description physique des contrôleurs Hot Standby 60
Sceaux anti-altération et cache verrouillable pour carte SD 65
Voyants de diagnostic des contrôleurs autonomes 67
Voyants de diagnostic des contrôleurs de redondance d'UC 71
Port USB 75
Ports Ethernet 77
Carte mémoire SD 82
Voyant d'accès de la carte mémoire 84
Fonctions élémentaires de stockage de données 86
Mise à jour du micrologiciel 88
Installation et diagnostic des modules sur le rack local 89
Installation de modules dans un rack M580 90

Consignes du module 90
Installation du contrôleur 93
Installation d'une carte mémoire SD dans un contrôleur 98
Diagnostics M580 100
Conditions bloquantes 100
Conditions non bloquantes 103
Erreurs contrôleur ou système 105
Compatibilité des applications de contrôleur 106
Performances des processeurs 108
Exécution de tâches 108
Temps de cycle de la tâche MAST : Présentation 113
Temps de cycle de tâche MAST : traitement du programme 114
Temps de cycle de la tâche MAST : traitement interne en entrée et en sortie 115
Calcul du temps de cycle de la tâche MAST 119
Temps de cycle de tâche FAST 120
Temps de réponse sur événement 121
Configuration du contrôleur dans Control Expert 123
Configuration du contrôleur M580 124
Projets Control Expert 124
Création d'un projet dans Control Expert 125
Amélioration de la sécurité d'un projet dans Control Expert 128
Configuration de la taille et de l'emplacement des entrées et des sorties 130
Protection des données localisées en mode de surveillance 136
Gestion de projet 139
Fonctionnalités du scrutateur DIO 141
Configuration du contrôleur avec Control Expert 144
Onglets de configuration de Control Expert 144
A propos de la configuration de Control Expert 146
Onglet **Sécurité** 147
Mode de liaison Ingénierie 153
Onglet **IPConfig** 155
Onglet RSTP 157
Onglet **SNMP** 160

Onglet **NTP** 162
Onglet **Commutateur** 166
Onglet **QoS** 167
Onglet **Port de service** 169
Onglet **Paramètres avancés** 171
Onglet Safety 172
Configuration du contrôleur M580 avec des DTM dans Control Expert 174
À propos de la configuration du DTM dans Control Expert 174
Accès aux propriétés de voie 176
Configuration des serveurs d'adresses DHCP et FDR 179
Configuration de DTM d'équipement génériques 183
Affichage des propriétés de l'équipement distant et du DTM 183
Ajout d'un DTM d'équipement générique à un projet M580 184
Ajout et suppression de connexions 185
Configuration de connexions EtherNet/IP de DTM génériques 187
Vérification de l'identité de l'équipement distant 188
Paramètres de configuration DTM génériques 190
Diagnostics via le navigateur de DTM de Control Expert 191
Présentation des diagnostics dans le DTM Control Expert 191
Diagnostic de la bande passante 193
Diagnostics RSTP 195
Diagnostics du service de temps réseau 197
Diagnostics relatifs à un esclave local ou une connexion 201
Diagnostics de valeurs d'E/S de l'esclave local ou de la connexion 205
Consignation d'événements de DTM dans un écran de consignation de Control Expert 207
Consignation d'événements de DTM et de module dans le serveur Syslog 209
Action en ligne 212
Action en ligne 212
Onglet Objets EtherNet/IP 214
Onglet Port de service 216
Envoi d'une commande ping à un équipement réseau 217
Diagnostics disponibles via Modbus/TCP 219
Codes de diagnostic Modbus 219

Diagnostics disponibles via les objets EtherNet/IP CIP 225
A propos des objets CIP 226
Objet identité 227
Objet Routeur de messages 229
Objet Assemblage 231
Objet Gestionnaire de connexion 233
Objet Modbus 236
Objet qualité de service (QoS) 238
Objet port 240
Objet interface TCP/IP 245
Objet Liaison Ethernet 248
Objet diagnostic du module 252
Objet Diagnostic du scrutateur 255
Objet Diagnostic de l'adaptateur 261
Objet Diagnostic d'interface EtherNet/IP 267
Objet Diagnostic du scrutateur d'E/S EtherNet/IP 270
Objet Diagnostic de connexion d'E/S 272
Objet Diagnostic de connexion explicite EtherNet/IP 276
Objet Liste de diagnostics de connexion explicite EtherNet/IP 278
Objet Diagnostics RSTP 281
Objet de contrôle de port de service 285
Objet diagnostics SNTP 288
Objet Synchronisation FDR de redondance d'UC 292
Objet Diagnostics d'embase Ethernet 294
Listes d'équipements DTM 297
Récapitulatif des données de configuration et de connexion de la **Liste d'équipements** 297
Paramètres de la liste des équipements 301
Structure de données DDT autonome pour les contrôleurs M580 306
Structure de données DDT à redondance d'UC 316
Messagerie explicite 325
Configuration de la messagerie explicite à l'aide de DATA_EXCH 325
Configuration du paramètre de gestion de DATA_EXCH 328
Services de messagerie explicite 330

Configuration de la messagerie explicite Ethernet/IP à l'aide de DATA_ EXCH 332
Exemple de message explicite Ethernet/IP : Get_Attribute_Single 335
Exemple de message explicite Ethernet/IP : Objet Modbus de lecture 338
Exemple de message explicite Ethernet/IP : Objet Modbus d'écriture 343
Codes fonction de messagerie explicite Modbus TCP 348
Configuration de la messagerie explicite Modbus TCP à l'aide de DATA_ EXCH 348
Exemple de message explicite Modbus TCP : requête de lecture de registre 350
Envoi de messages explicites à des équipements EtherNet/IP 352
Envoi de messages explicites à des équipements Modbus 355
Messagerie explicite avec le bloc MBP_MSTR dans les stations RIO Quantum 357
Configuration de la messagerie explicite à l'aide du bloc MBP_ MSTR 357
Services de messagerie explicite EtherNet/IP 360
Configuration des paramètres CONTROL et DATABUF 362
Exemple de bloc fonction MBP_MSTR : Get_Attributes_Single 365
Codes fonction de messagerie explicite Modbus TCP 371
Configuration du paramètre Contrôle de la messagerie explicite Modbus TCP 372
Messagerie implicite 382
Configuration du réseau 382
Ajout d'un équipement STBNIC2212 384
Configuration des propriétés STBNIC2212 386
Configuration de connexions EtherNet/IP 389
Configuration des items d'E/S 395
Messagerie implicite EtherNet/IP 410
Configuration du contrôleur M580 en tant qu'adaptateur EtherNet/IP 411
Présentation de l'adaptateur 411
Exemple de configuration d'esclave local 413
Activation des esclaves locaux 414
Accès aux esclaves locaux via un scrutateur 416

Paramètres d'esclave local 419
Utilisation avec des DDTs d’équipement 422
Catalogue matériel 424
Présentation du catalogue matériel 424
Ajout d'un DTM au catalogue matériel de Control Expert 426
Ajout d'un fichier EDS au catalogue matériel 426
Suppression d'un fichier EDS du catalogue matériel 430
Exportation / Importation d'une bibliothèque EDS 431
Pages Web intégrées du contrôleur M580 434
Présentation des pages Web intégrées des CPU autonomes 434
Récapitulatif des états (contrôleurs autonomes) 436
Performances 439
Statistiques des ports 441
Scrutateur d'E/S 443
Messagerie 446
QoS 447
NTP 449
Redondance 455
Visualiseur d'alarmes 457
Visualiseur de rack 459
Stockage de données 463
Journal d'événements 466
Pages Web des contrôleurs à redondance d'UC M580 467
Présentation des pages Web des contrôleurs de redondance d’UC M580 467
Récapitulatif des états (contrôleur redondant) 468
État HSBY 471
Visualiseur de rack 473
Utilisation des applications de redondance d'UC M580 478
Compatibilité de la configuration 478
Règles de programmation de la redondance d'UC Modicon M580 482
Configuration du système de redondance d'UC M580 486
Configuration d’un contrôleur de redondance d’UC M580 488
Fonctionnalité CCOTF (Change Configuration On The Fly) 493
Modification d'une section SFC en ligne 496

Configuration des adresses IP d'un système de redondance d'UC M580 498
Configuration des variables de données d'une application à redondance d'UC BMEH58•040 M580 501
Configuration du temps de rétention des stations et des équipements 504
Transfert de projets de redondance d'UC M580 505
Modification de l'application en mode local avec différence d'application autorisée 509
Restauration et sauvegarde de projets 512
Gestion des échanges de données à redondance d'UC M580 514
Echange de données à redondance d'UC M580 514
Structure de données DDT à redondance d'UC 518
Fonctions élémentaires de stockage de données 526
Programmation et modes de fonctionnement du contrôleur M580 529
Gestion des E/S et des tâches 529
Echanges d'E/S 529
Tâches du contrôleur 532
Structure mémoire du contrôleur BMEP58•••• 534
Structure mémoire 534
Modes de fonctionnement du contrôleur BMEP58•••• 536
Gestion de l'entrée **Run/Stop** 536
Coupure et restauration de l'alimentation 538
Démarrage à froid 540
Redémarrage à chaud 544
Fonctionnement du système de redondance d'UC M580 546
Démarrage d'un système de redondance d'UC M580 546
Affectation et transition des états de redondance d'UC 550
Exemples d'état d'un système de redondance d'UC 554
Exécution de commandes dans un système à redondance d'UC 564
Bilan mémoire 567
Diagnostics de la redondance d'UC M580 570
Diagnostics de la redondance d'UC M580 dans Control Expert 570
Diagnostics du système de redondance d'UC M580 dans Control Expert 570
Synchronisation de la configuration des équipements distribués 573
Diagnostics du système de redondance d'UC M580 576

Diagnostics du système de redondance d'UC M580 576
Mots système M580 579
Mots système spécifiques à Modicon M580 %SW132 à %SW167 579
Remplacement des contrôleurs de redondance d'UC M580 580
Remplacement des modules matériels de redondance d'UC 580
Vérification de la configuration réseau 583
Utilisation du gestionnaire de réseau Ethernet 583
Annexes 587
Blocs fonction 588
ETH_PORT_CTRL : Exécution d'une commande de sécurité dans une application 588
Glossaire 594
Index 604

Consignes de sécurité

Informations importantes

Lisez attentivement ces instructions et examinez le matériel pour vous familiariser avec l'appareil avant de tenter de l'installer, de le faire fonctionner, de le réparer ou d'assurer sa maintenance. Les messages spéciaux suivants que vous trouverez dans cette documentation ou sur l'appareil ont pour but de vous mettre en garde contre des risques potentiels ou d'attirer votre attention sur des informations qui clarifient ou simplifient une procédure.



La présence de ce symbole sur une étiquette “Danger” ou “Avertissement” signale un risque d'électrocution qui provoquera des blessures physiques en cas de non-respect des consignes de sécurité.



Ce symbole est le symbole d'alerte de sécurité. Il vous avertit d'un risque de blessures corporelles. Respectez scrupuleusement les consignes de sécurité associées à ce symbole pour éviter de vous blesser ou de mettre votre vie en danger.

⚠ DANGER

DANGER signale un risque qui, en cas de non-respect des consignes de sécurité, **provoque** la mort ou des blessures graves.

⚠ AVERTISSEMENT

AVERTISSEMENT signale un risque qui, en cas de non-respect des consignes de sécurité, **peut provoquer** la mort ou des blessures graves.

⚠ ATTENTION

ATTENTION signale un risque qui, en cas de non-respect des consignes de sécurité, **peut provoquer** des blessures légères ou moyennement graves.

AVIS

AVIS indique des pratiques n'entraînant pas de risques corporels.

Remarque Importante

L'installation, l'utilisation, la réparation et la maintenance des équipements électriques doivent être assurées par du personnel qualifié uniquement. Schneider Electric décline toute responsabilité quant aux conséquences de l'utilisation de ce matériel.

Une personne qualifiée est une personne disposant de compétences et de connaissances dans le domaine de la construction, du fonctionnement et de l'installation des équipements électriques, et ayant suivi une formation en sécurité leur permettant d'identifier et d'éviter les risques encourus.

Avant de commencer

N'utilisez pas ce produit sur les machines non pourvues de protection efficace du point de fonctionnement. L'absence de ce type de protection sur une machine présente un risque de blessures graves pour l'opérateur.

⚠ AVERTISSEMENT

EQUIPEMENT NON PROTEGE

- N'utilisez pas ce logiciel ni les automatismes associés sur des appareils non équipés de protection du point de fonctionnement.
- N'accédez pas aux machines pendant leur fonctionnement.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

Cet automatisme et le logiciel associé permettent de commander des processus industriels divers. Le type ou le modèle d'automatisme approprié pour chaque application dépendra de facteurs tels que la fonction de commande requise, le degré de protection exigé, les méthodes de production, des conditions inhabituelles, la législation, etc. Dans certaines applications, plusieurs processeurs seront nécessaires, notamment lorsque la redondance de sauvegarde est requise.

Vous seul, en tant que constructeur de machine ou intégrateur de système, pouvez connaître toutes les conditions et facteurs présents lors de la configuration, de l'exploitation et de la maintenance de la machine, et êtes donc en mesure de déterminer les équipements automatisés, ainsi que les sécurités et verrouillages associés qui peuvent être utilisés correctement. Lors du choix de l'automatisme et du système de commande, ainsi que du logiciel associé pour une application particulière, vous devez respecter les normes et réglementations locales et nationales en vigueur. Le document National Safety Council's Accident Prevention Manual (reconnu aux Etats-Unis) fournit également de nombreuses informations utiles.

Dans certaines applications, telles que les machines d'emballage, une protection supplémentaire, comme celle du point de fonctionnement, doit être fournie pour l'opérateur. Elle est nécessaire si les mains ou d'autres parties du corps de l'opérateur peuvent entrer dans la zone de point de pincement ou d'autres zones dangereuses, risquant ainsi de provoquer des blessures graves. Les produits logiciels seuls, ne peuvent en aucun cas protéger les opérateurs contre d'éventuelles blessures. C'est pourquoi le logiciel ne doit pas remplacer la protection de point de fonctionnement ou s'y substituer.

Avant de mettre l'équipement en service, assurez-vous que les dispositifs de sécurité et de verrouillage mécaniques et/ou électriques appropriés liés à la protection du point de fonctionnement ont été installés et sont opérationnels. Tous les dispositifs de sécurité et de verrouillage liés à la protection du point de fonctionnement doivent être coordonnés avec la programmation des équipements et logiciels d'automatisation associés.

NOTE: La coordination des dispositifs de sécurité et de verrouillage mécaniques/électriques du point de fonctionnement n'entre pas dans le cadre de cette bibliothèque de blocs fonction, du Guide utilisateur système ou de toute autre mise en œuvre référencée dans la documentation.

Démarrage et test

Avant toute utilisation de l'équipement de commande électrique et des automatismes en vue d'un fonctionnement normal après installation, un technicien qualifié doit procéder à un test de démarrage afin de vérifier que l'équipement fonctionne correctement. Il est essentiel de planifier une telle vérification et d'accorder suffisamment de temps pour la réalisation de ce test dans sa totalité.

⚠AVERTISSEMENT

RISQUES INHERENTS AU FONCTIONNEMENT DE L'EQUIPEMENT

- Assurez-vous que toutes les procédures d'installation et de configuration ont été respectées.
- Avant de réaliser les tests de fonctionnement, retirez tous les blocs ou autres cales temporaires utilisés pour le transport de tous les dispositifs composant le système.
- Enlevez les outils, les instruments de mesure et les débris éventuels présents sur l'équipement.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

Effectuez tous les tests de démarrage recommandés dans la documentation de l'équipement. Conservez toute la documentation de l'équipement pour référence ultérieure.

Les tests logiciels doivent être réalisés à la fois en environnement simulé et réel

Vérifiez que le système entier est exempt de tout court-circuit et mise à la terre temporaire non installée conformément aux réglementations locales (conformément au National Electrical Code des Etats-Unis, par exemple). Si des tests diélectriques sont nécessaires, suivez les recommandations figurant dans la documentation de l'équipement afin d'éviter de l'endommager accidentellement.

Avant de mettre l'équipement sous tension :

- Enlevez les outils, les instruments de mesure et les débris éventuels présents sur l'équipement.
- Fermez le capot du boîtier de l'équipement.
- Retirez toutes les mises à la terre temporaires des câbles d'alimentation entrants.
- Effectuez tous les tests de démarrage recommandés par le fabricant.

Fonctionnement et réglages

Les précautions suivantes sont extraites du document NEMA Standards Publication ICS 7.1-1995 :

(En cas de divergence ou de contradiction entre une traduction et l'original anglais, le texte original en anglais prévaudra.)

- Malgré le soin apporté à la conception et à la fabrication de l'équipement ou au choix et à l'évaluation des composants, des risques subsistent en cas d'utilisation inappropriée de l'équipement.
- Il arrive parfois que l'équipement soit déréglé accidentellement, entraînant ainsi un fonctionnement non satisfaisant ou non sécurisé. Respectez toujours les instructions du fabricant pour effectuer les réglages fonctionnels. Les personnes ayant accès à ces réglages doivent connaître les instructions du fabricant de l'équipement et les machines utilisées avec l'équipement électrique.
- L’opérateur ne doit avoir accès qu’aux réglages fonctionnels dont il a besoin. L'accès aux autres commandes doit être limité afin d'empêcher les changements non autorisés des caractéristiques de fonctionnement.

À propos de ce document

Objectif du document

Ce document fournit des informations détaillées sur le contrôleur d'automatisation programmable (PAC) M580. Il aborde également les sujets suivants :

- Installation d'une embase locale dans le système du contrôleur M580.
- Configuration du contrôleur M580
- Scrutation des E/S Ethernet des logiques RIO et DIO par le contrôleur, sans incidence sur le déterminisme du réseau.

Champ d'application

Ce document a été actualisé pour la publication d'EcoStruxure™ Control Expert 16.2 avec micrologiciel BME•58•••• version 4.40.

Les caractéristiques des produits décrits dans ce document sont censées correspondre aux caractéristiques disponibles sur www.se.com. Toutefois, en application de notre stratégie d'amélioration continue, nous pouvons être amenés à réviser le contenu du document afin de le rendre plus clair et plus précis. Si vous constatez une différence entre les caractéristiques figurant dans ce document et celles fournies sur www.se.com, considérez que le site www.se.com contient les informations les plus récentes.

Information spécifique au produit

⚠⚠DANGER

RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE, D'EXPLOSION OU D'ARC ÉLECTRIQUE

- Coupez toutes les alimentations de tous les équipements, y compris les équipements connectés, avant de retirer les caches ou les portes d'accès, ou avant d'installer ou de retirer des accessoires, matériels, câbles ou fils, sauf dans les cas de figure spécifiquement indiqués dans le guide de référence du matériel approprié à cet équipement.
- Utilisez toujours un appareil de mesure de tension réglé correctement pour vous assurer que l'alimentation est coupée conformément aux indications.
- Remettez en place et fixez tous les caches, accessoires, matériels, câbles et fils, puis vérifiez que l'équipement est correctement relié à la terre avant de le mettre sous tension.
- Utilisez uniquement la tension indiquée pour faire fonctionner cet équipement et les produits associés.

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

⚠AVERTISSEMENT

PERTE DE CONTROLE

- Réalisez une analyse des modes de défaillance et de leurs effets (FMEA) ou une analyse de risques équivalente sur l'application et appliquez les contrôles de prévention et de détection appropriés avant la mise en œuvre.
- Prévoyez un état de repli pour les événements ou séquences de commande indésirables.
- Le cas échéant, prévoyez des chemins de commande séparés et redondants.
- Définissez les paramètres appropriés, notamment pour les limites.
- Examinez les conséquences des retards de transmission et prenez les mesures correctives nécessaires.
- Examinez les conséquences des interruptions de la liaison de communication et prenez des mesures correctives nécessaires.
- Prévoyez des chemins indépendants pour les fonctions de commande critiques (arrêt d'urgence, dépassement de limites, conditions d'erreur, etc.) en fonction de votre évaluation des risques ainsi que des réglementations et consignes applicables.
- Appliquez les réglementations et les consignes locales de sécurité et de prévention des accidents.[1]
- Testez chaque mise en œuvre d'un système pour vérifier son bon fonctionnement avant de le mettre en service.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

[1] Pour plus d'informations, consultez le document NEMA ICS 1.1 (dernière édition), *Safety Guidelines for the Application, Installation, and Maintenance of Solid State Control* (Directives de sécurité pour l'application, l'installation et la maintenance de commande statique) et le document NEMA ICS 7.1 (dernière édition), *Safety Standards for Construction and Guide for Selection, Installation, and Operation of Adjustable-Speed Drive Systems* (Normes de sécurité relatives à la construction et manuel de sélection, installation et opération de variateurs de vitesse) ou leur équivalent en vigueur dans votre pays.

⚠AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT IMPREVU DE L'EQUIPEMENT

- N’utilisez que le logiciel approuvé par Schneider Electric pour faire fonctionner cet équipement.
- Mettez à jour votre programme d'application chaque fois que vous modifiez la configuration matérielle physique.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

Informations relatives à la cybersécurité générale

Ces dernières années, le nombre croissant de machines en réseau et d'usines de production a entraîné une augmentation correspondante du potentiel de cybermenaces, telles que les accès non autorisés, les violations de données et les perturbations opérationnelles. Vous devez donc envisager toutes les mesures de cybersécurité possibles pour protéger les ressources et les systèmes contre de telles menaces.

Pour garantir la sécurité et la protection de vos produits Schneider Electric, il est dans votre intérêt d'appliquer les meilleures relatives à la cybersécurité telles que décrites dans le document Cybersecurity Best Practices.

Schneider Electric fournit des informations supplémentaires et une assistance :

- Abonnez-vous à la newsletter sur la sécurité de Schneider Electric.
- Consultez la page Web Cybersecurity Support Portal pour :
  - obtenir des notifications de sécurité.
  - signaler les vulnérabilités et incidents.
- Consultez la page Web Schneider Electric Cybersecurity and Data Protection Posture pour :
  - accéder à la position sur la cybersécurité.
  - en savoir plus sur la cybersécurité dans l'académie de cybersécurité.
  - découvrir les services de cybersécurité de Schneider Electric.

Données environnementales

Pour plus d'informations sur la conformité des produits avec les normes environnementales, reportez-vous à la documentation Schneider Electric Environmental Data Program.

Documents à consulter

Titre de la documentation	Numéro de référence
Tableaux de Contrôle - Guide Technique - Solutions pour protéger les équipements des perturbations électromagnétiques	CPTG003_EN (ENG) CPTG003_FR (FRE)
Electrical installation guide	
Modicon M580, Architectures courantes, Guide système	HRB62666 (anglais) HRB65318 (français)

Titre de la documentation	Numéro de référence
	HRB65319 (allemand) HRB65320 (italien) HRB65321 (espagnol) HRB65322 (chinois)
Modicon M580 - Topologies complexes - Guide système	NHA58892 (ENG) NHA58893 (FRE) NHA58894 (GER) NHA58895 (ITA) NHA58896 (SPA) NHA58897 (CHS)
Redondance d'UC Modicon M580 - Architectures courantes - Guide système	NHA58880 (anglais) NHA58881 (français) NHA58882 (allemand) NHA58883 (italien) NHA58884 (espagnol) NHA58885 (chinois)
Modicon M580, Open Ethernet Network, System Planning Guide	EIO0000004111 (Anglais)
Modicon M580 BMENOC0301/11 - Module de communication Ethernet, Guide d'installation et de configuration	HRB62665 (anglais) HRB65311 (français) HRB65313 (allemand) HRB65314 (italien) HRB65315 (espagnol) HRB65316 (chinois)
Guide d'installation et de configuration du module adaptateur de communication redondante (PRP) Modicon M580 pour les stations RIO X80	EIO0000004532 (anglais)
Modicon M580 - Modules RIO, Guide d'installation et de configuration	EIO0000001584 (ENG) EIO0000001589 (CHS) EIO0000001585 (FRE) EIO0000001586 (GER) EIO0000001587 (ITA) EIO0000001588 (SPA)
Plates-formes Modicon M580, M340 et X80 I/O, Normes et certifications	EIO0000002726 (anglais) EIO0000002727 (français) EIO0000002728 (allemand) EIO0000002730 (italien) EIO0000002729 (espagnol) EIO0000002731 (chinois)
M580 - BMENOS0300 - Module de sélection d'options de réseau, Guide d'installation et de configuration	NHA89117 (English) NHA89119 (French) NHA89120 (German) NHA89121 (Italian) NHA89122 (Spanish) NHA89123 (Chinese)
Modicon eX80 - Module d'entrées analogiques HART BMEAHI0812 et module de sorties analogiques HART BMEAHO0412, Guide utilisateur	EAV16400 (ENG) EAV28404 (FRE) EAV28384 (GER) EAV28413 (ITA)

Titre de la documentation	Numéro de référence
	EAV28360 (SPA) EAV28417 (CHS)
EcoStruxure™ Automation Device Maintenance - Guide utilisateur	EIO0000004033 (ENG) EIO0000004048 (FRE) EIO0000004046 (GER) EIO0000004049 (ITA) EIO0000004047 (SPA) EIO0000004050 (CHS)
Unity Loader - Manuel de l'utilisateur	33003805 (ENG) 33003806 (FRE) 33003807 (GER) 33003809 (ITA) 33003808 (SPA) 33003810 (CHS)
EcoStruxure™ Control Expert, Modes de fonctionnement	33003101 (anglais) 33003102 (français) 33003103 (allemand) 33003104 (espagnol) 33003696 (italien) 33003697 (chinois)
EcoStruxure™ Control Expert - Langages de programmation et structure, Manuel de référence	35006144 (anglais) 35006145 (français) 35006146 (allemand) 35013361 (italien) 35006147 (espagnol) 35013362 (chinois)
Modicon X80 - Racks et modules d'alimentation, Manuel de référence du matériel	EIO0000002626 (ENG) EIO0000002631 (CHS) EIO0000002627 (FRE) EIO0000002628 (GER) EIO0000002630 (ITA) EIO0000002629 (SPA)
Plates-formes automate Modicon - Cybersécurité, Manuel de référence	EIO0000001999 (ENG) EIO0000002004 (CHS) EIO0000002001 (FRE) EIO0000002000 (GER) EIO0000002002 (ITA) EIO0000002003 (SPA)
Modicon M580 - Module de communication Ethernet haute performance BMENOC0302 - Guide d'installation et de configuration	NNZ44174 (ENG)
Modicon Edge NTS - Modules d'E/S analogiques - Guide utilisateur	EIO0000005246 (ENG)
Modicon Edge I/O NTS, Modules TOR, Guide utilisateur	EIO0000005238 (ENG)
Modicon Edge I/O NTS, Modules d'interface réseau, Guide utilisateur	EIO0000004794 (ENG)

Titre de la documentation	Numéro de référence
Modicon Edge I/O NTS - Modules de comptage - Guide utilisateur	EIO0000005262 (ENG)
Modicon Edge I/O - Guide d'installation et de planification du système	EIO0000004786 (ENG)
Modicon Edge I/O - Guide de déploiement pour EcoStruxure Control Expert Classic	EIO0000004841 (ENG)

Les marques

QR Code est une marque déposée de DENSO WAVE INCORPORATED au Japon et dans d'autres pays.

Terminologie utilisée dans les normes

Les termes techniques, la terminologie, les symboles et leurs descriptions qui sont employés dans ce contenu ou apparaissent dans ou sur les produits eux-mêmes sont généralement dérivés de normes internationales.

Dans le domaine des systèmes de sécurité fonctionnelle, des variateurs et de l'automatisme en général, il s'agit notamment (mais pas exclusivement) des termes *sécurité*, *fonction de sécurité*, *état sécurisé*, *défaut*, *réinitialisation de défaut*, *dysfonctionnement*, *défaillance*, *erreur*, *message d'erreur*, *dangereux*, etc.

Ces normes incluent entre autres :

Norme	Description
IEC 61131-2:2007	Automates programmables, partie 2 : Spécifications et essais des équipements.
ISO 13849-1:2023	Sécurité des machines : Composants liés à la sécurité dans les systèmes de commande. Principes généraux de conception
EN 61496-1:2013	Sécurité des machines : Equipement de protection électrosensible. Partie 1 : Exigences générales et tests.
ISO 12100:2010	Sécurité des machines - Principes généraux de conception - Appréciation du risque et réduction du risque
EN 60204-1:2006	Sécurité des machines - Equipement électrique des machines - Partie 1 : règles générales
ISO 14119:2013	Sécurité des machines - Dispositifs de verrouillage associés à des protecteurs - Principes de conception et de choix
ISO 13850:2015	Sécurité des machines - Fonction d'arrêt d'urgence - Principes de conception
IEC 62061:2021	Sécurité des machines - Sécurité fonctionnelle des systèmes de commande électrique, électronique et électronique programmable relatifs à la sécurité
IEC 61508-1:2010	Sécurité fonctionnelle des systèmes électriques, électroniques et électroniques programmables liés à la sécurité : Exigences générales.
IEC 61508-2:2010	Sécurité fonctionnelle des systèmes électriques, électroniques et électroniques programmables liés à la sécurité : Exigences concernant la sécurité fonctionnelle des systèmes électriques, électroniques et électroniques programmables liés à la sécurité.
IEC 61508-3:2010	Sécurité fonctionnelle des systèmes électriques, électroniques et électroniques programmables liés à la sécurité : Exigences concernant les logiciels.
IEC 61784-3:2021	Réseaux de communication industriels - Profils - Partie 3 : Bus de terrain liés à la sécurité fonctionnelle - Règles générales et définitions de profil.
2006/42/EC	Directive Machines

Norme	Description
30/2014/UE	Directive sur la compatibilité électromagnétique
35/2014/UE	Directive sur les basses tensions

En outre, les termes employés dans ce contenu peuvent provenir d'autres normes telles que :

Norme	Description
Série IEC 60034 :	Machines électriques rotatives
Série IEC 61800 :	Entraînements électriques de puissance à vitesse variable
Série IEC 61158 :	Communications numériques pour les systèmes de mesure et de commande – Bus de terrain utilisés dans les systèmes de commande industriels

Enfin, le terme *zone de fonctionnement* utilisé dans le contexte de la description de dangers spécifiques a la même signification que les termes "zone dangereuse" et "zone à risque" employés dans la directive Machines (2006/42/CE) et la norme ISO 12100:2010.

NOTE: Les normes susmentionnées peuvent s'appliquer ou pas aux produits cités dans la présente documentation. Pour plus d'informations sur chacune des normes applicables aux produits décrits dans le présent document, consultez les tableaux de caractéristiques de ces références de produit.

Informations concernant la terminologie inclusive/sensible

Schneider Electric s'efforce de mettre constamment à jour ses communications et ses produits pour respecter ses engagements en matière de terminologie inclusive/sensible. Il se peut malgré tout que nos contenus présentent encore des termes jugés inappropriés par certains clients.

Contrôleurs Modicon M580

Contenu de cette partie

PAC M580 25

Introduction

Cette partie fournit des informations sur le PAC (programmable automation controller) Modicon M580, notamment des caractéristiques physiques et fonctionnelles.

PAC M580

Contenu de ce chapitre

Caractéristiques fonctionnelles des M580 PACs 25
Caractéristiques physiques des PAC M580 56

Introduction

Ce chapitre présente les caractéristiques physiques et fonctionnelles des PAC M580.

Caractéristiques fonctionnelles des M580 PACs

Introduction

Cette section décrit les caractéristiques fonctionnelles des M580 PACs. Les performances, les caractéristiques électriques et les capacités de mémoire des différents contrôleurs sont détaillées.

Introduction

Rôle du contrôleur dans un système de contrôle

Dans un système PAC modulaire, le contrôleur contrôle et traite l'application. L'embase locale identifie le contrôleur. Outre le contrôleur, l'embase locale contient un module d'alimentation, plus éventuellement des modules de traitement des communications et des modules d'entrée/sortie (E/S).

Le contrôleur est chargé des tâches suivantes :

- configurer les modules et équipements présents dans sa configuration
- traiter l'application
- lire les entrées au début des tâches et appliquer les sorties à la fin des tâches
- gérer les communications explicites et implicites

Des modules peuvent résider dans l'embase locale avec le contrôleur ou être installés dans des stations distantes. Le contrôleur intègre les capacités nécessaires pour agir en tant que

contrôleur RIO gérant les communications entre le contrôleur et les adaptateurs EIO Quantum et X80 installés dans chaque station distante.

Des équipements peuvent être connectés au réseau du PAC en tant que clouds DIO ou sous-anneaux DIO.

Pour plus d'informations sur les différentes architectures prises en charge par le réseau M580, reportez-vous au chapitre *Planification et conception d'un réseau M580 standard* (voir Modicon M580 autonome - Guide de planification du système pour architectures courantes). Pour obtenir une description détaillée des modules adaptateurs X80 EIO et des options qu'ils fournissent pour installer une station distante, reportez-vous au document Modicon M580 - Modules RIO - Guide d'installation et de configuration.

Aspects fonctionnels

Le contrôleur résout la logique de contrôle pour les modules d'E/S et les équipements distribués du système. Vous choisissez un contrôleur sur la base de plusieurs caractéristiques fonctionnelles :

- Taille de la mémoire
- Puissance de traitement : nombre de points d'E/S ou de voies que la CPU peut gérer, page 28
- Vitesse à laquelle le contrôleur peut exécuter la logique de contrôle, page 37
- Capacités de communication : types de ports Ethernet sur le contrôleur, page 77
- Nombre de modules d'E/S locales et de stations RIO que le contrôleur peut prendre en charge, page 28
- Capacité à fonctionner dans des environnements difficiles : (Trois contrôleurs sont renforcés pour fonctionner sur des plages de températures étendues et dans des environnements sales ou corrosifs.)
- configuration du réseau (autonome ou Hot Standby)

Contrôleurs autonomes

Voici une liste des contrôleurs disponibles. Certains sont disponibles à la fois en version standard et sous forme de module renforcé. Pour les modules renforcés, la lettre H est ajoutée au nom du module. La lettre C à la fin du nom du module indique la présence d'un revêtement enrobant pour les environnements difficiles :

- BMEP581020(1), BMEP581020H
- BMEP582020(1), BMEP582020H
- BMEP582040(1), BMEP582040H, BMEP582040S
- BMEP583020(1)

- BMEP583040(1)
- BMEP584020(1)
- BMEP584040, BMEP584040S
- BMEP585040, BMEP585040C
- BMEP586040, BMEP586040C, BMEP586040S

(1) Ces contrôleurs prennent en charge la logique LL984.

Les contrôleurs dont le nom se termine par « S » sont liés à la sécurité. Pour obtenir une description des contrôleurs de sécurité, reportez-vous au Guide de planification du système de sécurité Modicon M580.

Contrôleurs de redondance d'UC

Ces contrôleurs sont compatibles avec les systèmes Hot Standby M580 :

- BMEH582040, BMEH582040C, BMEH582040S
- BMEH584040, BMEH584040C, BMEH584040S
- BMEH586040, BMEH586040C, BMEH586040S

NOTE: Pour plus d'informations sur les configurations de redondance d'UC M580, consultez le document *Modicon M580 - Redondance d'UC - Guide de planification du système pour architectures courantes*.

Conditions de fonctionnement en altitude

Ces caractéristiques s'appliquent au contrôleur utilisé à des altitudes pouvant aller jusqu'à 2 000 m (6 560 pieds). Lorsque le contrôleur fonctionne à plus de 2 000 m (6 560 pi.), une réduction des caractéristiques s'applique.

Pour plus d'informations, reportez-vous au chapitre *Conditions de fonctionnement et de stockage* (voir les plateformes, standards et certifications Modicon M580, M340 et X80 I/O).

Performances

Présentation

Tous les PACs M580 utilisent un service de scrutation DIO intégré pour gérer les équipements distribués sur le réseau d'équipements M580. Certains PACs M580 intègrent également un service de scrutation RIO permettant de gérer les stations RIO.

Pour gérer les stations RIO sur le réseau d'équipements, sélectionnez l'un des contrôleurs suivants avec service de scrutation d'E/S Ethernet (scrutation des E/S distantes, ou RIO, et des E/S distribuées, ou DIO) :

- BMEP582040(H)
- BMEP583040
- BMEP584040
- BMEP585040(C)
- BMEP586040(C)
- BMEH582040(C)
- BMEH584040(C)
- BMEH586040(C)

Les services de scrutation d'E/S Ethernet intégrés sont configurés via la configuration IP, page 155 du contrôleur.

NOTE: Une partie des informations fournies ci-après concerne les configurations de redondance d'UC M580. Pour plus d'informations, reportez-vous au chapitre *Modicon M580 - Redondance d'UC - Guide de planification du système pour architectures courantes* (voir Modicon M580 Autonome - Guide de planification du système pour architectures courantes).

Caractéristiques du contrôleur

Les tableaux ci-après présentent les principales caractéristiques des contrôleurs M580 autonomes et de redondance d'UC. Ces caractéristiques représentent les valeurs maximales qu'un contrôleur spécifique peut gérer dans le système PAC M580.

NOTE:

- Selon la quantité d'E/S et le nombre d'emplacements d'embase disponibles, vous n'atteindrez pas nécessairement ces valeurs.
- Les contrôleurs de sécurité ne figurent pas dans les tableaux suivants. Pour obtenir les caractéristiques de performance des contrôleurs de sécurité, reportez-vous au Guide de planification du système de sécurité Modicon M580.

Contrôleurs autonomes:

Nombre maximal	Référence (BMEP58 ...)								
	1020(H)	2020(H)	2040(H)	3020	3040	4020	4040	5040(C)	6040(C)
voies d'E/S TOR	1024	2048	2048	3072	3072	4096	4096	5120	6144
voies d'E/S analogiques	256	512	512	768	768	1024	1024	1280	1536
voies expertes	36	72	72	108	108	144	144	180	216

Nombre maximal	Référence (BMEP58 ...)								
	1020(H)	2020(H)	2040(H)	3020	3040	4020	4040	5040(C)	6040(C)
équipements distribués(4)	64	128	64	128	64	128	64	64	64
modules de communication Ethernet (y compris les modules BMENOC0301/ BMENOC0311), mais pas le contrôleur)	2	2	2	3	3	4	4	6(1)	6(1)
module de communication Ethernet haute performance BMENOC0302(H)	2	2	2	3	3	4	4	6	6
embases locales (embase principale + embase étendue)	4	4	4	8	8	8	8	8	8
stations RIO, page 30 (maximum de deux embases par station) (embase principale + embase étendue)	–	–	8(2)	–	16(2)	–	16(3)	31(3)	31(3)
ports Ethernet :									
• service	1	1	1	1	1	1	1	1	1
• équipement RIO ou distribué	–	–	2	–	2	–	2	2	2
• équipement distribué	2	2	–	2	–	2	–	–	–

– (non disponible)
H (renforcé)
C (avec revêtement enrobant)
(1) Seuls quatre de ces modules peuvent être des BMENOC0301/BMENOC0311. Tous les autres sont des modules Ethernet BMX.

(2) Prend en charge les modules adaptateurs BM•CRA312•0 et BMECRA31310(H).

(3) Prend en charge les modules adaptateurs BM•CRA312•0, 140CRA31200 and et BMECRA31310(H).

(4) Parmi ces connexions : 3 sont réservées aux esclaves locaux, les autres étant disponibles pour la scrutation des équipements distribués.

Contrôleurs Hot Standby :

Nombre maximal	Référence (BMEH58 ...)		
	2040(C)	4040(C)	6040(C)
équipements distribués	64	64	64
modules de communication Ethernet (y compris les modules BMENOC0301/BMENOC0311, mais pas le contrôleur)	2	4	6(1)
module de communication Ethernet haute performance BMENOC0302(H)	2	4	6
embases locales (embase principale + embase étendue)	1	1	1
stations RIO, page 30 (maximum de deux embases par station) (embase principale + embase étendue)	8(2)	16(3)	31(3)
ports Ethernet :			
• service	1	1	1
• équipement RIO ou distribué	2	2	2
• équipement distribué	0	0	0

1. Seuls quatre de ces modules de communication peuvent être des BMENOC0301/BMENOC0311.

2. Prend en charge les modules adaptateurs BM•CRA312•0 et BMECRA31310(H).

3. Prend en charge les modules adaptateurs BM•CRA312•0, 140CRA31200 et BMECRA31310(H).

Configuration maximale des stations RIO

Le nombre maximal de voies dans une station d'E/S distantes (RIO) dépend du module adaptateur d'E/S Ethernet (EIO) eX80 :

Adaptateur d'E/S Ethernet (EIO)	Nombre maximal de voies			
	TOR	Analogiques	Expert	Bus capteur
BMXCRA31200	128	16	–	–
BMXCRA31210	1024	256	36	2
BMECRA31210	1024	256	36	2
BMECRA31310(H)	1024	248 mode simple / 208 mode double	36	2

NOTE: le nombre de voies disponibles peut ne pas correspondre aux valeurs maximales indiquées, lesquelles dépendent de la référence du contrôleur et des autres modules présents dans la même station. Pour plus d'informations, reportez-vous au chapitre Modules d'E/S Modicon X80 (voir Modicon M580 - Modules RIO - Guide d'installation et de configuration).

Pour configurer des stations Quantum RIO, reportez-vous au document Quantum EIO - Guide d'installation et de configuration (voir Quantum EIO - Modules d'E/S distants - Guide d'installation et de configuration).

Taille de mémoire maximale interne

Mémoire de données et mémoire programme (contrôleurs autonomes). Le tableau suivant indique les capacités de mémoire de données et mémoire programme des contrôleurs autonomes M580 :

Taille de la mémoire	Référence (BMEP58 ...)								
	1020(H)	2020(H)	2040(H)	3020	3040	4020	4040	5040(C)	6040(C)
Taille mémoire interne (Ko)	4598	9048	9048	13558	13558	18678	18678	29174	65535(1)
(1) La somme des données enregistrées, non enregistrées et de programme ne doit pas dépasser 65 535 Ko.									

Mémoire de données et mémoire programme (Hot Standby). Le tableau suivant indique les capacités de mémoire de données et mémoire programme des contrôleurs Hot Standby M580 :

Taille de la mémoire	Référence (BMEH58 ...)		
	2040(C)	4040(C)	6040(C)
Taille mémoire interne (Ko)	9462	18934	65536(1)
(1) La somme des données enregistrées, non enregistrées et de programme ne doit pas dépasser 65 536 Ko.			

Zones mémoire (contrôleurs autonomes). Le tableau suivant indique la taille mémoire maximale par zone pour les contrôleurs autonomes M580 :

Taille mémoire maximale	Référence (BMEP58 ...)								
	1020(H)	2020(H)	2040(H)	3020	3040	4020	4040	5040(C)	6040(C)
Données enregistrées (Ko) (1)	384	768	768	1024	1024	2048	2048	4096	4096
Programme (Ko)	4096	8 162	8162	12 288	12288	16 384	16384	24 576	65 536(2)

(1) 10 Ko sont réservés pour le système.
(2) La somme des données enregistrées, non enregistrées et de programme ne doit pas dépasser 65 536 Ko.

Zones mémoire (Hot Standby). Le tableau suivant indique la taille mémoire maximale par zone pour les contrôleurs Hot Standby M580 :

Taille mémoire maximale	Référence (BMEH58 ...)		
	2040(C)	4040(C)	6040(C)
Données enregistrées (Ko)(1)	768	2048	4096
Données échangées Hot Standby (Ko)	768	2048	4096
Programme (Ko)	8162	16384	65 536(2)

(1) 10 Ko sont réservés pour le système.
(2) La somme des données enregistrées, non enregistrées et de programme ne doit pas dépasser 65 536 Ko.

NOTE: Les versions 2.30 et ultérieures du micrologiciel du contrôleur M580 fournissent au maximum 64 000 mots de mémoire pour la RAM d'état. En revanche, les versions 2.20 et antérieures du micrologiciel semblent fournir 128 000 mots au maximum, mais l'affichage est incorrect. Par conséquent, si vous mettez à niveau le micrologiciel du contrôleur de la version 2.20 ou antérieure vers la version 2.30 ou ultérieure pour un projet existant, le pourcentage de RAM d'état utilisé par l'application semblera avoir doublé. Dans certains cas, le pourcentage de RAM d'état utilisé peut dépasser 100 % et l'application ne peut pas être reconstruite. Pour reconstruire votre application dans ce cas, vous devrez effectuer l'une des modifications suivantes (ou les deux) :

- Augmentez le montant de la RAM d'état (total de %M, %MW, %I, %IW), si possible.
- Redéfinissez certaines variables localisées comme non localisées (en supprimant l'adresse assignée), jusqu'à ce que la quantité totale de RAM d'état utilisée (somme de %M, %MW, %I, %IW) ne dépasse plus les 100 %.

Données localisées (contrôleurs autonomes). Le tableau suivant indique les tailles maximale et par défaut des données localisées (en Ko) pour chaque contrôleur autonome M580 :

Types d'objet	Adresse	Référence (BMEP58 ...)								
		1020(H)	2020(H)	2040(H)	3020	3040	4020	4040	5040(C)	6040(C)
Bits internes	%Mi maximum	32634	32634	32634	32634	32634	32634	65280(2)	65280(2)	65280(2)
	%Mi par défaut	512	512	512	512	512	512	512	512	512
Bits d'entrée/ sortie	%Ir.m.c %Qr.m.c	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
Bits système	%Si	128	128	128	128	128	128	128	128	128
Mots internes	%MWi maximum	32464	32464	32464	65232	65232	65232	64896(3)	64896(3)	64896(3)
	%MWi par défaut	1024	1024	1024	2048	2048	2048	2048	2048	2048

(1) La taille de la mémoire dépend de la configuration d'équipement déclarée (modules d'E/S).
(2) 32 624 pour les versions antérieures à 2.30.
(3) 65232 pour les versions antérieures à 2.30.

Données localisées (Hot Standby). Le tableau suivant indique les tailles maximale et par défaut des données localisées (en Ko) pour chaque contrôleur Hot Standby M580 :

Types d'objet	Adresse	Référence (BMEH58 ...)		
		2040(C)	4040(C)	6040(C)
Bits internes	%Mi maximum	32634	65280(2)	65280(2)
	%Mi par défaut	512	512	512
Bits d'entrée/sortie	%Ir.m.c %Qr.m.c	(1)	(1)	(1)
Bits système	%Si	128	128	128
Mots internes	%MWi maximum	32464	64896(3)	64896(3)
	%MWi par défaut	1024	1024	2048

(1) La taille de la mémoire dépend de la configuration d'équipement déclarée (modules d'E/S).
(2) 32 624 pour les versions antérieures à 2.30.
(3) 65 232 pour les versions antérieures à 2.30.

Taille de la mémoire des données non localisées

Voici la liste des types de données non localisées :

- type de données élémentaire (EDT)
- type de données dérivé (DDT)
- bloc fonction dérivé (DFB) et bloc fonction élémentaire (EFB)

La limite de taille des données non localisées correspond à la taille mémoire maximale pour les données, page 31 moins la taille consommée par les données localisées.

Requêtes client et serveur par scrutation

Le nombre de requêtes client et serveur par scrutation détermine les performances de communication des contrôleurs autonomes (BMEP58•0•0) et Hot Standby (BMEH58•0•0).

Serveur Modbus TCP et EtherNet/IP : Le tableau ci-dessous indique le nombre maximal de requêtes Modbus TCP, EtherNet/IP ou UMAS pouvant être traitées par le serveur Modbus TCP du contrôleur à chaque scrutation MAST.

Lorsque les requêtes entrantes dépassent ces limites maximales, elles sont mises en file d'attente dans un tampon FIFO (First In, First Out - premier entré, premier sorti). La taille du tampon FIFO dépend du contrôleur sélectionné :

Contrôleur	Limite maximale globale		Via USB	Nombre maximal de requêtes envoyées à l'adresse IP du contrôleur	Nb maximal de requêtes envoyées à l'adresse IP des modules de communication
	Requêtes par scrutation(1)	Taille du tampon FIFO			
BMEP581020	8 (16)	32	4	8	16
BME•5820•0	16 (24)	32	4	12	16
BMEP5830•0	24 (32)	32	4	16	16
BME•5840•0	32 (40)	50	4	24	16
BMEP5850•0	40 (48)	50	4	32	16
BME•5860•0	56 (64)(2)	50	4	32	16

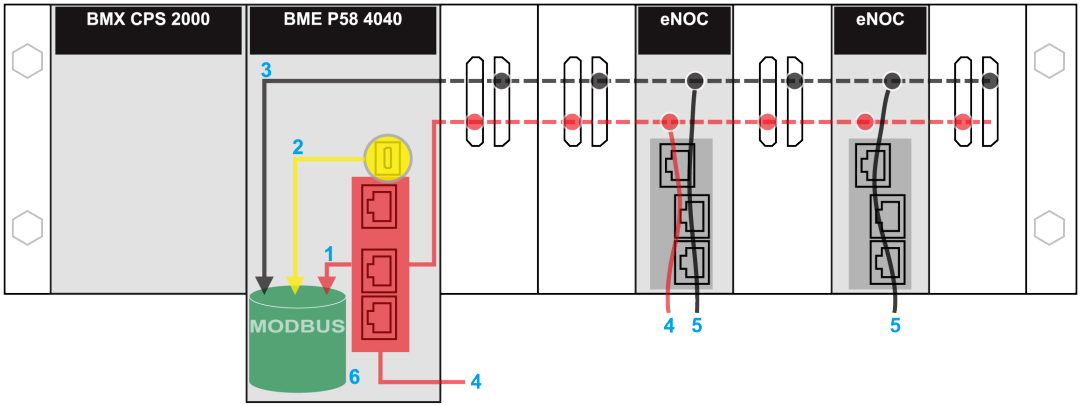
(1) Cette colonne indique les limites par défaut du nombre de requêtes traitées par cycle. A l'aide du mot système %SW90, il est possible de changer la limite par un nombre compris entre 2 et celui entre parenthèses.

(2) La limite globale du contrôleur BME•5860•0 est supérieure à la somme des limites des modules USB, contrôleur et NOC. Il s'agit d'une mesure préventive en vue de futures évolutions.

Chaque requête entrante peut rallonger le cycle de la tâche MAST de 0,5 ms maximum. Avec une charge de communications élevée, vous pouvez restreindre l'instabilité potentielle

du temps de cycle MAST en limitant le nombre de requêtes traitées par cycle à l'aide du mot %SW90.

Exemple : Cet exemple d'assemblage d'embase locale comprend un contrôleur BMEP584040 et deux modules de communication Ethernet BMENOC0301/BMENOC0311/BMENOC0302(H). Par conséquent, les valeurs maximales de cet exemple s'appliquent au contrôleur BMEP584040 (décrit ci-dessus) :



rouge : requêtes envoyées à l'adresse IP du contrôleur.

jaune : requêtes provenant du port USB du contrôleur.

gris : requêtes envoyées à l'adresse IP d'un module de communication (NOC).

1 Nombre maximal de requêtes vers l'adresse IP du contrôleur BMEP584040 (24).

2 Nombre maximal de requêtes provenant du port USB du contrôleur (4). (Un PC sur lequel est exécuté Control Expert peut être connecté au port USB.)

3 Nombre maximal de requêtes provenant de tous les modules de communication de l'embase locale (16).

4 Ces requêtes sont envoyées à l'adresse IP du contrôleur BMEP584040 à partir d'équipements connectés à un port Ethernet sur le contrôleur ou sur un module BMENOC0301/BMENOC0311/BMENOC0302(H).

5 Ces requêtes sont envoyées à l'adresse IP du BMENOC0301/BMENOC0311/BMENOC0302(H) à partir d'équipements connectés au port Ethernet de l'un des BMENOC0301/BMENOC0311/BMENOC0302(H) ou du contrôleur. (Dans ce cas, activez le port d'embase Ethernet du BMENOC0301/BMENOC0311/BMENOC0302(H).

6 Le serveur Modbus peut gérer chaque requête, dans la limite du nombre maximal de requêtes acceptées du contrôleur BMEP584040 (32). Son tampon FIFO peut également contenir jusqu'à 50 requêtes.

Nombre de connexions: le tableau suivant indique le nombre maximal de connexions Modbus TCP, EtherNet/IP et UMAS simultanées sur le port Ethernet embarqué, en fonction du contrôleur :

Contrôleur	Connexions
BMEP581020	32
BME•5820•0	32
BMEP5830•0	48
BME•5840•0	64
BMEP5850•0	64
BME•5860•0	80

L'acceptation d'une requête de connexion entrante entraîne la fermeture de la connexion ouverte qui est restée au repos depuis le plus longtemps.

Client Modbus TCP et EtherNet/IP : le tableau suivant indique le nombre maximal (par cycle) d'EF de communication qui prennent en charge les clients Modbus TCP et EtherNet/IP en fonction du contrôleur sélectionné :

Contrôleur	EF par cycle
BMEP581020	16
BME•5820•0	32
BMEP5830•0	48
BME•5840•0	80
BMEP5850•0	80
BME•5860•0	96

Performances OPC UA

Chaque PAC M580 peut prendre en charge :

- jusqu'à 64 connexions en parallèle à l'aide du bloc fonction UA_Connect.
- Pour chaque connexion :
  - jusqu'à 256 nœuds (type simple) en lecture ;
  - jusqu'à 128 nœuds (type simple) en écriture.

Le tableau suivant indique le nombre maximal de connexions (sessions) et d'abonnements pris en charge par PAC M580 :

Contrôleur	Nombre maximal de connexions (sessions)	Nombre maximal d'abonnements
BMEP5810•0	4	8
BMEP5820•0	8	16
BMEP5830•0	16	32
BMEP5840•0	32	64
BMEP5850•0	48	96
BMEP5860•0	64	128
BMEH5820•0	32	64
BMEH5840•0	48	96
BMEH5860•0	64	128

Si ces limites sont dépassées, le client OPC UA détecte les erreurs suivantes :

- E_MaxConnectionsReached (ID 16#B000_0509) dans le bloc fonction UA_Connect, et
- E_MaxSubscriptionsReached (ID 16#B000_0501) dans le bloc fonction UA_ SuscriptionCreate.

Performances d'exécution du code de l'application

Le tableau suivant indique les performances du code d'application pour chaque contrôleur autonome M580 (BMEP58 ...) et Hot Standby (BMEH58...) :

	Référence BMEP58 .../BMEH58 ...								
	1020 (H)	2020 (H)	2040 (H)	3020	3040	4020	4040 (C)	5040 (C)	6040 (C)
Exécution d'application booléenne (Kinst/ms(1))	10	10	10	20	20	40	40	50	50
Exécution type (Kinst/ms (1))	7,5	7,5	7,5	15	15	30	30	40	40

(1)

- Kinst/ms : 1 024 instructions par milliseconde
- Exécution type : 65 % d'instructions booléennes + 35 % d'arithmétique fixe

Normes et certifications

Télécharger

Cliquez sur le lien correspondant à votre langue favorite pour télécharger les normes et les certifications (format PDF) qui s'appliquent aux modules de cette gamme de produits :

Titre	Langues
Plates-formes Modicon M580, M340 et X80 I/O, Normes et certifications	• Anglais : EIO0000002726 • Français : EIO0000002727 • Allemand : EIO0000002728 • Italien : EIO0000002730 • Espagnol : EIO0000002729 • Chinois : EIO0000002731

États pour PACs M580

Présentation

Cette rubrique décrit les états de fonctionnement des contrôleurs M580 autonomes et Hot Standby.

États de fonctionnement des contrôleurs autonomes

Tous les PACs M580 autonomes présentent les états de fonctionnement suivants :

Etat de fonctionnement	Description
AUTOTEST	Le contrôleur exécute ses autotests internes. **NOTE:** Si des embases d'extension sont connectées à l'embase locale principale et que les connecteurs inutilisés du module d'extension d'embase ne sont pas munis de terminaisons de ligne, le contrôleur reste dans l'état **AUTOTEST** à l'issue des autotests.
NOCONF	Le programme d'application n'est pas valide.
STOP	Le contrôleur contient une application valide, mais il est arrêté. Le contrôleur se règle lui-même sur les paramètres d'état STOP prédéfinis et peut être redémarré ultérieurement.
HALT	Le contrôleur contient une application, mais il a cessé de fonctionner en raison d'une erreur entraînant une condition bloquante qui le place dans un état HALT, ce qui génère une condition récupérable, page 103 ou irrécupérable, page 100.
RUN	Le contrôleur exécute le programme d'application.
WAIT	Le contrôleur est dans un état transitoire pendant qu'il sauvegarde ses données quand une condition de coupure d'alimentation est détectée. Le contrôleur démarre à nouveau lorsque l'alimentation est rétablie et que la réserve de courant est remplie. Comme il s'agit d'un état transitoire, il n'est pas forcément visible. Le contrôleur effectue une reprise à chaud, page 544 pour quitter l'état WAIT.
ERROR	Le contrôleur est arrêté suite à la détection d'une erreur matérielle ou système. Lorsque le système est prêt à être redémarré, le contrôleur effectue un démarrage à froid, page 541 pour sortir de l'état ERROR.
OS DOWNLOAD	Un téléchargement du micrologiciel du contrôleur est en cours.

Surveillance de l'état de fonctionnement du contrôleur

Les voyants du panneau avant du contrôleur donnent des indications sur son état de fonctionnement, page 67.

États du système de redondance d'UC

État du contrôleur et état du système de redondance d'UC

L'état du système de redondance d'UC dépend de l'état de fonctionnement du contrôleur. Les états de Hot Standby suivants sont pris en charge :

Mode de fonctionnement du contrôleur	Etat du système de redondance d'UC
INIT	INIT
STOP	STOP
RUN	PRIMARY avec homologue redondant
	PRIMARY sans homologue redondant
	STANDBY
	WAIT

Cette liste décrit les états de Hot Standby :

- **Primaire** : Le contrôleur contrôle les processus et les équipements du système :
  - Il exécute la logique du programme dans les contrôleurs non liés à la sécurité, et à la fois la logique du programme de sécurité et la logique du programme de processus dans les contrôleurs liés à la sécurité.
  - Il reçoit des entrées des équipements distribués et des stations RIO et leur envoie les sorties.
  - S'il est connecté à un contrôleur à l'état de redondance, le contrôleur primaire vérifie l'état du contrôleur redondant et échange des données avec lui.

  Dans un réseau de redondance d'UC, les deux contrôleurs peuvent être primaires si ni la liaison de redondance d'UC ni la liaison Ethernet RIO ne fonctionnent. Lorsque l'une de ces deux liaisons est restaurée, le contrôleur effectue l'une des opérations suivantes :
  - Il conserve l'état primaire.
  - Il passe à l'état redondant.
  - Il passe à l'état en attente.

- **Redondance** : le contrôleur redondant reste prêt. Il peut prendre le contrôle des processus et des équipements du système si le contrôleur primaire ne peut continuer à le faire :
  - Il lit les données et les états d'E/S à partir du contrôleur primaire.
  - Il ne scrute pas les équipements distribués, mais reçoit ces informations du contrôleur primaire.
  - Il exécute la logique du programme. Vous pouvez configurer le contrôleur redondant pour qu'il exécute :

    - la première section de la logique du programme (paramètre par défaut) ; ou

    - les sections spécifiées de la logique du programme, y compris les sections des tâches MAST et FAST.

    NOTE: vous pouvez spécifier si une section doit être exécutée dans l'onglet **Condition** de la boîte de dialogue **Propriétés** de chaque section.
  - À chaque cycle, il vérifie l'état du contrôleur primaire.

    NOTE: Lorsqu'un contrôleur est en mode redondant, l'état d'intégrité du module (MOD_HEALTH) et l'état d'intégrité des voies (CH_HEALTH) des modules d'E/S de sécurité sont tous les deux définis sur FALSE dans le DDDT du contrôleur redondant. Dans ce cas, vous pouvez diagnostiquer l'état des modules d'E/S de sécurité en surveillant leur état dans le DDDT du contrôleur primaire.

- **Attente** : Le contrôleur est en mode RUN, mais ne peut tenir lieu ni de contrôleur primaire ni de contrôleur redondant. Le contrôleur passe de l'état Attente à l'état primaire ou redondant lorsque les conditions requises sont satisfaites, à savoir :
  - l'état de la liaison de redondance d'UC ;
  - l'état de la liaison Ethernet RIO ;
  - la présence d'au moins une connexion avec une station RIO Ethernet ;
  - la position du commutateur rotatif A/B à l'arrière du contrôleur ;
  - l'état de la configuration. Par exemple :

    - En cas de non-concordance de micrologiciel, l'indicateur `FW_MISMATCH_ALLOWED` est défini.

    - En cas de non-concordance de logique, l'indicateur `LOGIC_MISMATCH_ALLOWED` est défini.

  Dans l'état Attente, le contrôleur continue de communiquer avec les autres modules de l'embase locale et peut exécuter la logique du programme s'il est configuré pour cela. Vous pouvez configurer un contrôleur en attente pour exécuter :
  - des sections spécifiques de la logique du programme dans les contrôleurs non liés à la sécurité (ou la logique du programme de processus dans les contrôleurs de sécurité), comme indiqué dans l'onglet **Condition** de la boîte de dialogue **Propriétés** de chaque section ;
  - la première section de la logique du programme dans les contrôleurs non liés à la sécurité (ou la première section de la logique du programme de processus dans les contrôleurs de sécurité) ;
  - aucune logique du programme dans les contrôleurs non liés à la sécurité (ou aucune logique du programme de processus dans les contrôleurs de sécurité).
- **INIT** : le contrôleur et le système de redondance d'UC sont en cours d'initialisation.
- **STOP** : Le contrôleur est en mode STOP. Lors de la transition de STOP à RUN, le contrôleur peut passer par les états Attente, Redondant ou Primaire. Cette transition dépend de l'état des liaisons RIO Ethernet et de redondance d'UC, ainsi que de la position du commutateur rotatif A/B situé à l'arrière du contrôleur.

  NOTE: Outre les états de fonctionnement du contrôleur indiqués ici, il existe d'autres états de fonctionnement qui ne sont pas liés au système de redondance d'UC, page 39.

Fonctions du contrôleur par état du système de redondance d'UC

Un contrôleur exécute ces fonctions en fonction de son état de Hot Standby :

Fonctions du contrôleur	Etats du système de redondance d'UC		
	Primaire	**Redondant**	**Attente**
Stations RIO	OUI	NON	NON
Equipements distribués	OUI	NON	NON
Exécution de la logique du programme (contrôleurs non liés à la sécurité) ou de la logique de la tâche de processus (contrôleurs de sécurité)	OUI	Suivant la configuration, le contrôleur STANDBY peut exécuter : • la première section (par défaut) ; • les sections spécifiées (pouvant comprendre toutes les sections MAST et FAST) ; • aucune section.	Suivant la configuration, le contrôleur WAIT peut exécuter : • la première section (par défaut) ; • les sections spécifiées (pouvant comprendre toutes les sections MAST et FAST) ; • aucune section.
Exécution de la logique liée à la sécurité (contrôleur de sécurité)	OUI	NON	NON
Échange de données du programme (contrôleurs non liés à la sécurité) ou échange de données du processus (contrôleurs de sécurité)	OUI	OUI	NON
Échange de données liées à la sécurité (contrôleur de sécurité)	OUI	OUI	NON
1. L'échange de données est contrôlé par l'attribut **Échange sur l'automate redondant**.			

Basculement des contrôleurs dans un système de redondance d'UC M580

Présentation

Un système de redondance d'UC a pour vocation de se tenir prêt à effectuer un basculement en cas de besoin. Une telle opération consiste à transférer instantanément le contrôle du réseau du contrôleur primaire au contrôleur redondant. Le transfert doit être rapide et transparent.

Le système de redondance d'UC M580 contrôle en permanence les opérations en cours du système et détermine si une condition nécessite un basculement. Lors de chaque scrutation, les contrôleurs primaire et redondant vérifient tous deux la validité du système.

Le contrôleur primaire vérifie l'intégrité des éléments suivants :

- la liaison réseau RIO Ethernet ;
- la liaison de redondance d'UC entre les contrôleurs primaire et redondant.

Le contrôleur redondant vérifie les points suivants :

- l'intégrité du contrôleur primaire ;
- l'identité des modules dans les embases primaire et redondante ;
- les versions des applications en cours d'exécution sur les contrôleurs primaire et redondant ;
- les versions du micrologiciel des contrôleurs primaire et redondant ;
- l'état de la liaison de redondance d'UC entre les contrôleurs primaire et redondant.

Avant chaque tâche MAST, le contrôleur primaire transfère les données du système, d'état et des E/S au contrôleur redondant, page 514, dont la date et l'heure. Lors du basculement, le contrôleur redondant applique les données d'horodatage et continue la même séquence. Le volume maximal de données de redondance d'UC pouvant être transférées dépend du contrôleur.

NOTE: Le contrôleur primaire et le contrôleur redondant tiennent tous les deux des journaux d'événements indépendants. En cas de basculement, les événements consignés dans le journal de l'ancien contrôleur primaire ne figurent pas dans celui du nouveau (anciennement contrôleur redondant).

Causes du basculement

Chacun des événements suivants provoque un basculement :

- Le contrôleur primaire a rencontré une condition bloquante (voir Modicon M580 - Matériel - Manuel de référence) et est passé à l'état PAUSE.

- Le contrôleur primaire a détecté une erreur système ou matérielle irrécupérable.
- Le contrôleur primaire a reçu une commande ARRÊT émise par Control Expert ou le DDDT.
- Une application est en cours de transfert sur le contrôleur primaire.
- Le contrôleur primaire est hors tension ; un redémarrage a lieu.
- Les événements suivants se produisent simultanément :
  - La communication est perdue entre le contrôleur primaire et toutes les stations RIO.
  - La liaison de redondance d'UC est valide.
  - La communication est maintenue entre le contrôleur redondant et au moins une station RIO.

Similaire à un basculement, la permutation est une commande gérée qui transfère le contrôle du réseau du contrôleur primaire au contrôleur redondant. Une permutation peut être effectuée de plusieurs manières :

- en exécutant la commande `CMD_SWAP` du DDDT par la logique du programme ou par la commande **Forcer** d'une table d'animation ;
- en cliquant manuellement sur le bouton **Permutation HSBY** dans l'onglet **Tâche** de la fenêtre **Animation** du contrôleur dans Control Expert.

Evénements ne provoquant pas de basculement

Les événements suivants **NE PROVOQUENT PAS** de basculement :

- interruption simultanée de la communication avec toutes les stations RIO par les contrôleurs primaire et redondant ;
- interruption partielle de la communication avec les stations RIO par le contrôleur primaire
- rupture de connexion Modbus
- surcharge du trafic de diffusion générée par un homologue (par exemple, SCADA, ou un autre contrôleur)
- arrêt de fonctionnement d'un module BMENOC0301/BMENOC0311/BMENOC0302(H)
- retrait d'une carte mémoire SD, page 82
- pour un système de sécurité à redondance d'UC, lorsque le contrôleur primaire est partiellement (programme SAFE ou programme PROCESS) à l'état HALT et que les tâches du contrôleur redondant ne sont pas toutes à l'état RUN.

Durée d'exécution du basculement

Lors du fonctionnement normal des contrôleurs primaire et redondant, le système de redondance d'UC détecte tout événement provoquant un basculement dans un délai de 15 ms.

Pour un contrôleur de sécurité ou non lié à la sécurité, l'effet du basculement sur le temps de réaction de l'application est le suivant :

- 15 ms pour les E/S gérées par la tâche MAST.
- 15 ms + T_{TASK} pour les E/S gérées par la tâche FAST ou SAFE, où T_{TASK} est la période d'exécution configurée pour cette tâche.

Il est possible de calculer le temps de réponse de l'application pour une permutation ou un basculement.

Une fois le basculement effectué, l'ancien contrôleur redondant devient le contrôleur primaire. Dans le pire des cas, le nouveau contrôleur primaire utilise les données du cycle de scrutation N, tandis que les sorties ont reçu (de l'ancien contrôleur primaire) les données du cycle de scrutation N+1. Le nouveau contrôleur primaire réévalue les sorties à partir de la scrutation N+1. L'évaluation du basculement de redondance d'UC survenant pendant la tâche MAST, l'exécution de certains programmes de la tâche FAST peut être ignorée.

Incidence du basculement sur l'affectation des adresses IP principales

Les équipements distribués utilisent le paramètre **Adresse IP principale**, configuré dans l'onglet **IPConfig**, page 498, pour communiquer sur un réseau Ethernet avec le contrôleur primaire. Lors du basculement, le paramètre **Adresse IP principale** est transféré automatiquement de l'ancien contrôleur primaire à l'ancien contrôleur redondant (désormais primaire). De la même façon, lors du basculement, le paramètre **Adresse IP principale + 1** est transféré automatiquement de l'ancien au nouveau contrôleur redondant.

Ceci évite d'avoir à modifier les liaisons configurées entre les équipements distribués et le contrôleur primaire en cas de basculement.

NOTE:

- Un basculement n'a aucune incidence sur l'affectation de l'**adresse IP A** ou de l'**adresse IP B**. Ces affectations sont effectuées exclusivement à l'aide du sélecteur rotatif A/B/Effacer situé à l'arrière du contrôleur et ne sont pas affectées par un changement de l'état de redondance d'UC du contrôleur primaire ou redondant.
- Lors de la connexion de Control Expert au système de redondance d'UC, utilisez l'**adresse IP A** ou l'**adresse IP B** pour maintenir la connexion en cas de basculement. Évitez d'utiliser l'**adresse IP principale**, qui devient **Adresse IP principale + 1** en cas de basculement et entraîne la déconnexion de Control Expert.

Incidence du basculement sur les sorties distantes

Le basculement est transparent pour les stations RIO : l'état des sorties n'est pas affecté par le basculement. Pendant les opérations de redondance d'UC, chaque contrôleur conserve une connexion de propriétaire redondant indépendante avec chaque station RIO. Chaque contrôleur établit cette connexion avec **Adresse IP A** ou **Adresse IP B**, en fonction du réglage de son sélecteur rotatif A/B/Clear. Lorsqu'un basculement se produit, le nouveau contrôleur primaire continue de communiquer avec les E/S via sa connexion de propriétaire redondant existante.

NOTE: le basculement peut ne pas être transparent dans le cas des sorties des équipements distribués.

Effet du basculement sur l'état du module de communication

Dans une configuration (redondante) à haute disponibilité qui comprend des modules de communication BMENOC0301/BMENOC0311/BMENOC0321(C)/BMENOC0302(H), définissez le paramètre **Chien de garde** de la tâche appropriée (MAST ou FAST) sur une valeur supérieure ou égale au réglage par défaut de 250 ms. Des valeurs de **Chien de garde** inférieures peuvent entraîner un timeout des modules de communication et leur passage à un état non configuré (NOCONF).

Incidence du basculement sur les sorties des équipements distribués

Le comportement des sorties des équipements distribués lors d'un basculement varie selon que cet équipement prend en charge ou non le temps de rétention. Si ce n'est pas le cas, les sorties opéreront très probablement un repli lors de l'interruption de la connexion avec le contrôleur primaire et retrouvont leur état suite à la reconnexion au nouveau contrôleur primaire.

Pour obtenir un comportement transparent, les sorties doivent prendre en charge un temps de rétention suffisamment long, page 505.

Incidence du basculement sur les modifications CCOTF

Lorsque le contrôleur redondant devient primaire, il utilise l'application configurée précédemment en plus du micrologiciel. Si des modifications CCOTF, page 493 ont précédemment été apportées à l'ancien contrôleur primaire sans être transférées sur le contrôleur redondant, elles ne figurent pas dans la configuration exécutée sur le nouveau contrôleur primaire.

Par exemple, supposons que le module d'E/S ait été ajouté à une station d'E/S distante dans la configuration exécutée sur l'ancien contrôleur primaire. Si la configuration modifiée n'a pas été transférée vers l'ancien contrôleur redondant, le module ajouté ne figure pas dans la configuration exécutée sur l'ancien contrôleur redondant lorsqu'il devient primaire suite au basculement.

Incidence du basculement sur les modifications de la logique du programme

Il existe une différence de logique lorsque des modifications ont été apportées à l'application dans le contrôleur primaire, mais pas dans le contrôleur redondant. Si l'indicateur `LOGIC_MISMATCH_ALLOWED`, page 519 est défini, le contrôleur redondant peut continuer à assumer ce rôle malgré la différence de logique. Dans ce cas, si un basculement se produit, le nouveau contrôleur primaire exécute sa propre application à l'aide des données reçues de l'ancien contrôleur primaire.

Les résultats obtenus varient suivant la nature de la modification subie par l'application :

Modification apportée à la logique du contrôleur primaire initial :	**Incidence sur l'exécution du programme du nouveau contrôleur primaire :**
Seul le code est modifié (aucune modification de variables).	Les valeurs de toutes les variables échangées entre les contrôleurs sont inchangées (EQUAL).
De nouvelles variables ont été ajoutées.	Les nouvelles variables ne sont pas utilisées par le nouveau contrôleur primaire.
Des variables existantes ont été supprimées.	Le nouveau contrôleur primaire inclut les variables supprimées dans l'exécution du programme et leur applique les valeurs les plus récentes.

Incidence du basculement sur la gestion du temps

Dans un système de redondance d'UC M580, les contrôleurs primaire et redondant utilisent leurs propres temporisateurs système, qui ne sont pas synchronisés automatiquement. Les contrôleurs primaire et redondant partageant une configuration commune, ils peuvent tous deux être configurés pour fonctionner en tant que client ou serveur NTP.

Lorsque la fonction de client NTP est activée sur un système de redondance d'UC, les contrôleurs primaire et redondant reçoivent indépendamment des paramètres d'heure du serveur NTP indiqué.

Lorsque le serveur NTP est activé dans un système de redondance d'UC, seul le contrôleur primaire tient le rôle de serveur.

Avant chaque scrutation, le contrôleur primaire transfère des données système au contrôleur redondant, y compris les valeurs d'heure système suivantes :

- Heure
- Compteurs d'applications
- Compteur libre

Lors du basculement, l'ancien contrôleur redondant (nouveau contrôleur primaire) applique les valeurs d'heure système envoyées par l'ancien contrôleur primaire. Le nouveau contrôleur primaire continue ensuite d'exécuter l'application dans le même contexte temporel que l'ancien. Si la fonction de serveur NTP est activée pour le système de redondance d'UC, le nouveau contrôleur primaire commence à tenir le rôle de serveur NTP.

Incidence du basculement sur les connexions IPsec

Lors du basculement, l'ancien module BMENOC0301/BMENOC0311/BMENOC0302(H) primaire ferme toutes les connexions qui utilisent son adresse IP principale. Ces connexions sont rouvertes sur le nouveau module BMENOC0301/BMENOC0311/BMENOC0302(H) primaire en utilisant l'adresse IP principale après que les deux modules ont permuté leurs adresses IP principale et principale+1. L'établissement des connexions IPsec étant relativement long, le rétablissement d'une connexion IPSEC utilisant l'adresse IP principale peut prendre jusqu'à cinq minutes.

Effet d'un basculement sur le mode de fonctionnement de sécurité

Lorsqu'un contrôleur redondant de sécurité M580 passe du rôle redondant au rôle de contrôleur primaire, le fonctionnement est automatiquement défini sur le mode de sécurité.

NOTE: La configuration du mode de fonctionnement d'un contrôleur redondant (mode sécurité ou maintenance) n'est pas incluse dans le transfert d'une application du contrôleur primaire au contrôleur redondant.

Récupération de l'ancien contrôleur primaire

Suivant ce qui provoque le basculement, l'ancien contrôleur primaire peut ou non devenir le contrôleur redondant.

Si le basculement est dû à :	**Pour que l'ancien contrôleur primaire devienne redondant :**
Pause du contrôleur primaire (non lié à la sécurité)	Exécution d'une commande `INIT` et EXÉCUTION du contrôleur
Pause du contrôleur primaire (contrôleur de sécurité - tâche de processus et/ou SAFE)	Exécution d'une commande `INIT` (tâche de processus) et/ou d'une commande `INIT_SAFETY` (tâche SAFE), puis EXÉCUTION du contrôleur

Si le basculement est dû à :	Pour que l'ancien contrôleur primaire devienne redondant :
Arrêt d'un contrôleur non lié à la sécurité ou des tâches de processus et SAFE d'un contrôleur de sécurité	Exécution du contrôleur
Erreur primaire détectée	Exécution d'une commande `RESET` du contrôleur
Transfert d'application sur primaire	Effectuez le transfert et exécutez l'application
Primaire hors tension	Mise sous tension du contrôleur
Perte de toutes les stations RIO (le cas échéant) alors que la liaison HSBY est encore opérationnelle et que le contrôleur redondant a accès aux stations	Faire en sorte que le contrôleur récupère les stations RIO
Commande DDDT	L'ancien PAC primaire devient automatiquement redondant dès lors que les conditions requises sont remplies, par exemple : • Une différence de firmware est autorisée si elle existe. • Une différence de logique est autorisée si elle existe. • Les modifications en ligne sont autorisées si des modifications ont été effectuées.
Bouton **Permutation HSBY** de Control Expert	

Caractéristiques électriques

Introduction

Le module d'alimentation fournit de l'énergie électrique aux modules installés sur le rack local, notamment au contrôleur. Le poids énergétique du contrôleur est inclus dans la consommation totale du rack.

Consommation électrique du contrôleur

Consommation typique du contrôleur avec une alimentation de 24 Vcc :

Contrôleur	Consommation
BMEP581020(H)	270 mA
BMEP5820•0(H)	270 mA
BMEP5830•0	295 mA
BMEP5840•0	295 mA
BMEP585040(C)	300 mA
BMEP586040(C)	300 mA

Contrôleur	Consommation
BMEH582040(C)	335 mA (avec un SFP cuivre)
BMEH584040(C)	360 mA (avec un SFP cuivre)
BMEH586040(C)	365 mA (avec un SFP cuivre)

Délai moyen entre les défaillances (MBTF)

Pour tous les contrôleurs, le MTBF (mesuré à une température continue de 30 °C) est de 600 000 heures.

Horodateur

Introduction

Votre contrôleur comprend un horodateur qui :

- fournit la date et l'heure ;
- affiche la date et l'heure du dernier arrêt de l'application

Précision de l'horloge

La résolution de l'horloge temps réel est de 1 ms. Sa précision varie en fonction de la température de fonctionnement :

Température de fonctionnement	Dérive journalière maximale (en secondes par jour)	Dérive annuelle maximale (en minutes par an)
25 °C (77 °F) stabilisée	+/- 2,6	+/- 17,4
0 à 60 °C (32 à 140 °F)	+/- 5,2	+/- 33,1

Sauvegarde de l'horloge

La précision de l'horodateur est garantie pendant quatre semaines lorsque le contrôleur est hors tension, à condition que la température soit inférieure à 45 °C (113 °F). Si la température est plus élevée, ce délai est plus court. La pile de sauvegarde de l'horodateur ne nécessite pas de maintenance.

Si sa puissance est trop faible, le bit système *%S51* est défini sur 1. Cette valeur indique que l'heure a été perdue lorsque l'alimentation était coupée.

Date et heure

Le contrôleur actualise la date et l'heure dans les mots système *%SW49-%SW53* et *%SW70*. Ces données sont au format BCD.

NOTE: Pour les contrôleurs **M580**, l'heure est en temps universel coordonné (UTC). Pour obtenir une heure locale, utilisez la fonction `RRTC_DT`.

Accès à la date et à l'heure

Vous pouvez accéder à la date et à l'heure :

- sur l'écran de mise au point du contrôleur ;
- dans le programme
- sur l'écran de diagnostic du DTM.

Pour obtenir la date et l'heure, lisez les mots système de *%SW49* à *%SW53*. Cette opération règle le bit système *%S50* à 0.

Pour écrire la date et l'heure, écrivez les mots système de *%SW50* à *%SW53*. Cette opération règle le bit système *%S50* à 1.

Lorsque le bit système *%S59* est à 1, vous pouvez incrémenter ou décrémenter la date et l'heure à l'aide du mot système *%SW59*.

Chaque bit du mot *%SW59* exécute la fonction suivante :

Bit	Fonction
0	Incrémente le jour de la semaine
1	Incrémente les secondes
2	Incrémente les minutes
3	Incrémente les heures
4	Incrémente les jours
5	Incrémente les mois
6	Incrémente les années
7	Incrémente les siècles
8	Décrémente le jour de la semaine
9	Décrémente les secondes
10	Décrémente les minutes
11	Décrémente les heures
12	Décrémente les jours
13	Décrémente les mois
14	Décrémente les années
15	Décrémente les siècles

NOTE: Les fonctions précédentes sont exécutées lorsque le bit système *%S59* est réglé sur 1.

Définition de la date et de l'heure du dernier arrêt de l'application

La date et l'heure locales du dernier arrêt de l'application se trouvent dans les mots système de *%SW54* à *%SW58*. Elles sont affichées au format BCD.

Mot système	Octet de poids fort	Octet de poids faible
%SW54	Secondes (0 à 59)	00
%SW55	Heures (0 à 23)	Minutes (0 à 59)
%SW56	Mois (1 à 12)	Jour du mois (1 à 31)
%SW57	Siècle (0 à 99)	Année (0 à 99)
%SW58	Jour de la semaine (1 à 7)	Cause du dernier arrêt de l'application

La cause du dernier arrêt de l'application peut être affichée en lisant l'octet de poids faible du mot système *%SW58*, qui peut avoir les valeurs suivantes (au format BCD) :

Valeur du mot *%SW58*	Définition
1	Passage en mode STOP de l'application
2	Arrêt de l'application par chien de garde
4	Coupure de courant
5	Arrêt suite à une erreur matérielle
6	Arrêt en cas de détection d'erreurs telles que : • Erreur logicielle (instruction HALT) • Erreur SFC • Erreur de somme de contrôle dans le CRC de l'application • Appel de fonction système non définie Les détails de l'erreur détectée sont stockés dans *%SW125*.

Adressage des bus de terrain

Adressage des bus de terrain

L'adressage des bus de terrain suivants peut être effectué via la configuration du protocole approprié ou l'utilisation de modules et équipements dédiés.

Bus de terrain	Méthode d'adressage
AS-i	L'adressage du bus AS-Interface s'effectue avec un module Modicon X80 BMXEIA0100.
HART	L'adressage du protocole de communication HART peut être effectué en utilisant les modules eX80 HART suivants : • module d'entrées analogiques BMEAHI0812 HART ; • module de sorties analogiques BMEAHO0412 HART ; **ou** • îlot Modicon STB avec module d'interface réseau STBNIP2311 EtherNet/IP et module d'interface HART STBAHI8321.
Modbus TCP, EtherNet/IP	Les équipements Modbus TCP sont connectés au réseau Ethernet DIO.
Modbus Plus	Modbus Plus est pris en charge avec un module de passerelle tel que TCSEGDB23F24FA ou TCSEGDB23F24FK.
PROFIBUS-DP	Un maître distant PROFIBUS est connecté au réseau DIO Ethernet. Les variables du processus sont échangées via le service de scrutation DIO du contrôleur. Modules de passerelle PROFIBUS : TCSEGPA23F14F ou TCSEGPA23F14FK
PROFIBUS-PA	Un maître distant PROFIBUS et une interface DP/PA sont connectés au réseau Ethernet DIO. Les variables du processus sont échangées via le service de scrutation DIO dans le contrôleur. Modules de passerelle PROFIBUS : TCSEGPA23F14F ou TCSEGPA23F14FK

Caractéristiques physiques des PAC M580

Introduction

Cette section décrit les éléments physiques qui sont affichés sur le panneau avant des contrôleurs Modicon M580. Les différents ports de communication, les informations de diagnostic des LED et plusieurs options disponibles pour le renforcement industriel et la sauvegarde de la mémoire sont détaillés.

Description physique des contrôleurs autonomes

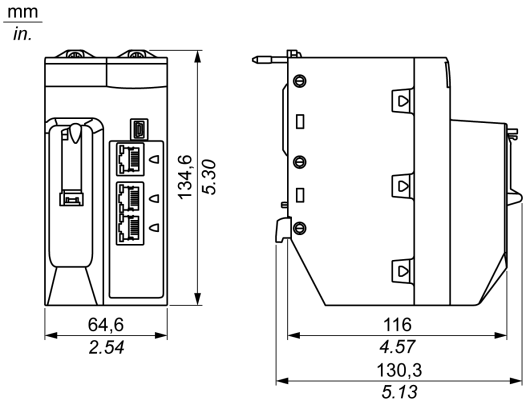
Position sur le rack local

Chaque système autonome M580 nécessite un contrôleur. Le contrôleur est installé dans l'emplacement double situé immédiatement à droite de l'alimentation dans le rack local principal. Le contrôleur ne peut pas être placé dans un autre emplacement ni dans un autre rack. Si la configuration du rack local comprend des racks d'extension, affectez l'adresse 00 au rack qui contient le contrôleur.

NOTE: Reportez-vous à la liste des M580contrôleurs autonomes, page 26.

Dimensions

Le graphique suivant indique les dimensions de la face avant et des côtés des contrôleurs autonomes M580 :



NOTE: Tenez compte de la hauteur du contrôleur lorsque vous planifiez l'installation du rack local. Le contrôleur dépasse du bord inférieur du rack de :

- 29,49 mm (1,161 po) pour un rack Ethernet ;
- 30,9 mm (1,217 po) pour un rack X Bus ;

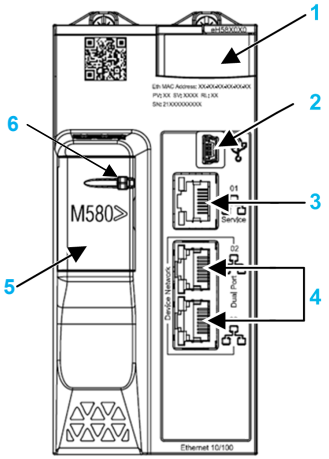
Vues avant et arrière

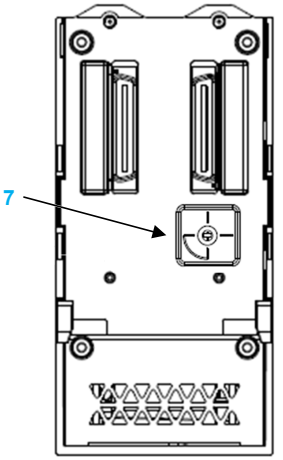
Les contrôleurs autonomes présentent le même panneau avant. Les spécificités suivantes existent selon le contrôleur choisi :

- BMEP58•020 : le service intégré de scrutation des E/S Ethernet ne prend en charge que le DIO.

- BMEP58•040 : le service intégré de scrutation des E/S Ethernet prend en charge le RIO et le DIO.

Caractéristiques physiques :





1 Affichage à LED pour l'état et les diagnostics du contrôleur

2 Port USB mini-B pour la configuration du module via l'instance Control Expert en cours d'exécution sur le PC

3 Connecteur Ethernet RJ45 pour le port de service

4 Connecteurs RJ45 faisant office de port double pour le réseau Ethernet

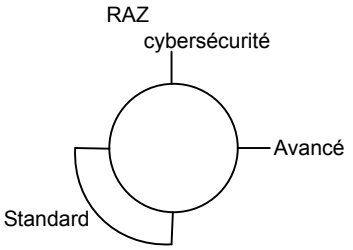
5 Emplacement de carte mémoire SD (protégé par un cache)

6 Cache verrouillable, page 65 pour carte mémoire SD

7 Sélecteur rotatif de cybersécurité, page 58

Sélecteur rotatif de cybersécurité

Utilisez le commutateur rotatif situé à l'arrière de chaque contrôleur M580 pour configurer un mode de fonctionnement de cybersécurité pour le module :



Voici les positions du commutateur :

- **Standard** : le module prend en charge les fonctions de cybersécurité de base.
- **Avancé** : le module prend en charge les fonctions de cybersécurité avancées.
- **RAZ** : la configuration de cybersécurité par défaut du module est rétablie.

Description physique des contrôleurs Hot Standby

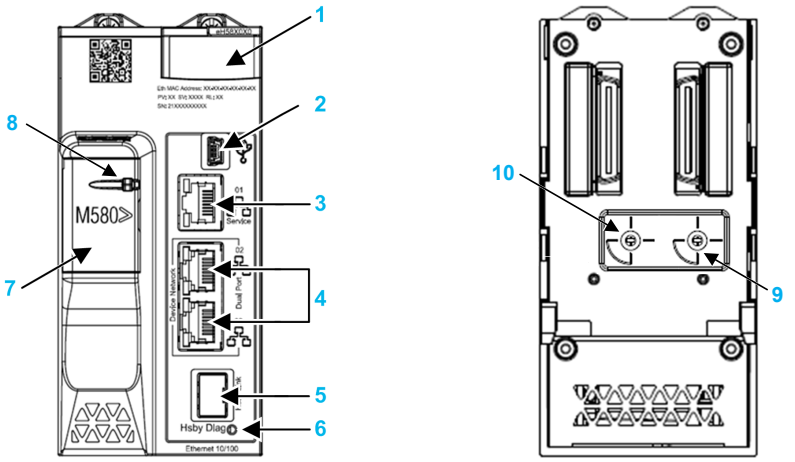
Contrôleurs de redondance d'UC

Les contrôleurs suivants prennent en charge les systèmes Hot Standby M580 :

- BMEH582040, BMEH582040C, BMEH582040S
- BMEH584040, BMEH584040C, BMEH584040S
- BMEH586040,BMEH586040C, BMEH586040S

Vues avant et arrière du module contrôleur

Les trois modules contrôleurs Hot Standby ont les mêmes fonctionnalités matérielles externes. L'illustration de gauche correspond à l'avant du module et celle de droite à l'arrière :



1 Panneau d'affichage des diagnostics des voyants (LED)

2 Port USB mini-B pour la configuration du module via l'instance Control Expert en cours d'exécution sur le PC

3 Connecteur Ethernet RJ45 pour le port de service

4 Connecteurs RJ45 faisant office de port double pour le réseau Ethernet

5 Socket SFP pour la connexion de liaison de redondance en cuivre ou fibre optique

6 LED d'état de la liaison de redondance d'UC

7 Emplacement de carte mémoire SD (protégé par un cache)

8 Cache verrouillable, page 65 pour carte mémoire SD

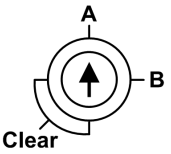
9 Sélecteur rotatif de cybersécurité, page 58, avec les positions **RAZ cybersécurité**, **Avancé**, **Standard**

10 Sélecteur rotatif de redondance d'UC, page 62, utilisé pour désigner le contrôleur comme contrôleur **A** ou **B**, ou pour **effacer** l'application Control Expert existante

NOTE: La seule différence visible entre les contrôleurs liés à la sécurité et les contrôleurs non liés à la sécurité est que les premiers sont colorés en rouge.

Sélecteur rotatif de redondance d'UC

Utilisez le sélecteur rotatif à l'arrière de chaque contrôleur M580 Hot Standby pour désigner le rôle qu'il joue dans la configuration Hot Standby M580 :



Utilisez le petit tournevis en plastique fourni avec le contrôleur pour régler le sélecteur rotatif conformément à son rôle dans le système de redondance d'UC.

NOTE: Vous pouvez utiliser le tournevis en plastique fourni ou un outil équivalent pour changer la position du commutateur rotatif. Evitez d'utiliser des tournevis métalliques.

Réglages du sélecteur rotatif :

Position	Résultat
A	• Désigne le contrôleur comme contrôleur A (voir Redondance d'UC Modicon M580 - Guide de planification du système pour architectures courantes), comme indiqué dans Control Expert et le DDDT `T_M_ECPU_HSBY`, page 317. • Affecte l'**adresse IP A** du contrôleur sur le réseau RIO Ethernet.
B	• Désigne le contrôleur comme contrôleur B (voir Redondance d'UC Modicon M580 - Guide de planification du système pour architectures courantes), comme indiqué dans Control Expert et le DDDT `T_M_ECPU_HSBY`. • Affecte l'**adresse IP B** du contrôleur sur le réseau RIO Ethernet.
Effacer	• Efface l'application dans le contrôleur et affecte à celui-ci l'état opérationnel `NO_CONF`. • Si une carte mémoire SD est insérée dans le contrôleur, l'application enregistrée sur la carte est également effacée. **NOTE:** Le réglage du sélecteur de chaque contrôleurs de redondance d'UC sur la même position A/B entraîne un conflit quant au rôle des contrôleurs (voir Redondance d'UC Modicon M580 - Guide de planification du système pour architectures courantes).

Effacement de la mémoire du contrôleur

Pour effacer la mémoire d'un contrôleur, procédez comme suit :

Étape	Action
1	Mettez le sélecteur rotatif en position **Effacer**.
2	Mettez le contrôleur sous tension.
3	Mettez le contrôleur hors tension.
4	Mettez le sélecteur rotatif en position **A** ou **B**.

Lors de la mise sous tension suivante du contrôleur, le contrôleur distant, s'il s'agit d'un contrôleur primaire, transfère l'application sur le contrôleur local.

Socket SFP

Chaque module contrôleur comporte un socket SFP auquel il est possible de connecter un émetteur-récepteur cuivre ou fibre optique :



Pour insérer un émetteur-récepteur :

Étape	Action
1	Vérifiez que le contrôleur est hors tension.
2	Placez l'émetteur-récepteur avec l'étiquette sur la gauche.
3	Appuyez fermement sur l'émetteur-récepteur SFP dans le socket jusqu'à entendre un déclic. **NOTE:** Si l'émetteur-récepteur SFP résiste, vérifiez son orientation et recommencez.

Pour enlever un émetteur-récepteur :

Étape	Action
1	Vérifiez que le contrôleur est hors tension.
2	Tirez sur le loquet pour déverrouiller l'émetteur-récepteur.
3	Tirez sur l'émetteur-récepteur pour l'enlever.

AVIS

DOMMAGE POTENTIEL DE L'EQUIPEMENT

- N'effectuez jamais un remplacement à chaud de l'émetteur-récepteur SFP.
- Avant d'insérer ou d'enlever l'émetteur-récepteur, vérifiez que le contrôleur est hors tension.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer des dommages matériels.

NOTE: Pour connaître les références ou pour toute autre information concernant les émetteurs-récepteurs disponibles, consultez la description des émetteurs-récepteurs de liaison de contrôleur Hot Standby (voir Redondance d'UC Modicon M580 - Guide de planification du système pour architectures redondantes).

Les modules sont fournis avec un bouchon. Lorsque le socket SFP n'est pas connecté à un émetteur-récepteur, couvrez-le avec la protection pour le protéger de la poussière..



Consignes de mise à la terre

Respectez toutes les normes et consignes de sécurité locales et nationales.

⚠⚠DANGER

CHOC ELECTRIQUE

Portez un équipement de protection individuelle (EPI) lorsque vous utilisez des câbles blindés.

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

L'embase de votre PAC M580 est commune au plan de la terre fonctionnelle (FE), et doit être montée et connectée sur une embase conductrice reliée à la terre.

⚠AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT IMPRÉVU DE L'ÉQUIPEMENT

Connectez l'embase à la terre fonctionnelle (FE) de votre installation.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

Sceaux anti-altération et cache verrouillable pour carte SD

Sceaux anti-altération

Deux sceaux anti-altération sont placés sur le côté droit des contrôleurs M580 autonomes et redondants, à la jonction entre le cadre (c'est-à-dire la partie avant du conteneur du module) et le boîtier (c'est-à-dire la partie arrière du conteneur du module). Ces sceaux indiquent si le module a été ouvert et éventuellement altéré.

Le conteneur du module n'a pas été ouvert lorsque le sceau anti-altération se présente comme suit :

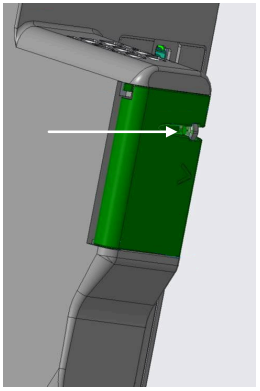


Le conteneur du module a été ouvert lorsque le sceau anti-altération se présente comme suit :



Cache verrouillable pour carte SD

Il est possible de verrouiller ou de plomber le cache qui recouvre l'emplacement de la carte SD.



Pour ce faire, procédez comme suit :

1. Fermez le cache de la carte SD.
2. Insérez l'extrémité d'un fil de plombage (ou le câble d'un cadenas) dans le trou de la partie qui ressort du cache de la carte SD.

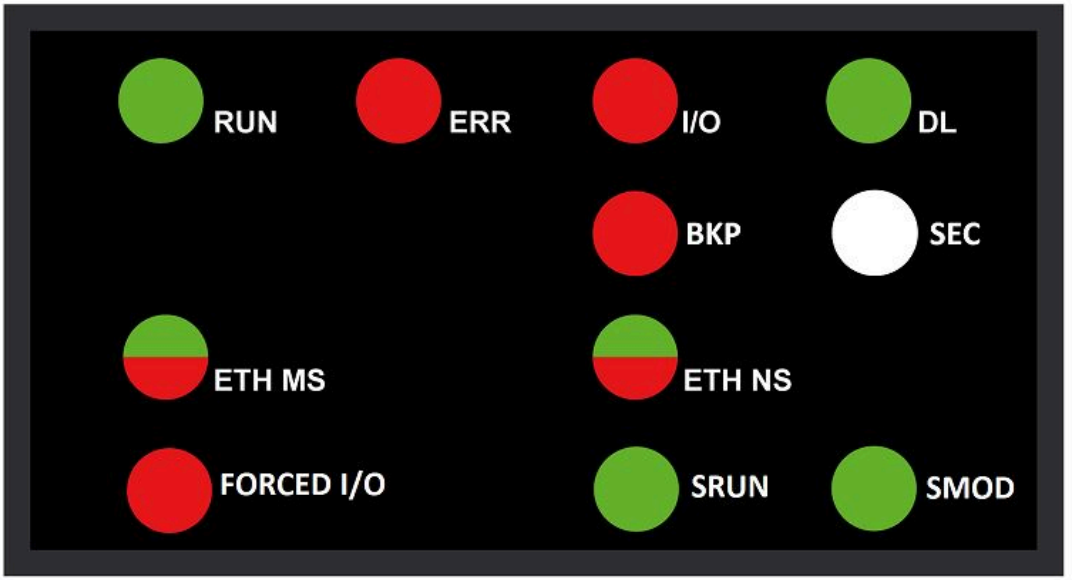
   NOTE: Vous pouvez utiliser un fil ou un câble d'un diamètre maximum de 1,50 mm.
3. Fermez le plombage (ou verrouillez le cadenas).

   NOTE: Le plombage ou le cadenas ne sont pas fournis avec le module.

Voyants de diagnostic des contrôleurs autonomes

LED Display

La face avant du contrôleur comporte des voyants (LED) :



Description des voyants à LED

Voyant à LED	Description
RUN	**Allumé** : Le contrôleur est à l'état RUN.
ERR	**Allumé** : Le contrôleur ou le système a détecté une erreur.
I/O	**Allumé** : Le contrôleur ou le système a détecté une erreur dans un ou plusieurs modules d'E/S.
DL (*téléchargement*)	• **Clignotant** : La mise à jour du micrologiciel est en cours. • **Éteint** : Aucune mise à jour du micrologiciel en cours.

Voyant à LED	Description
BKP	**Allumé** : • La carte mémoire ou la mémoire flash du contrôleur est absente ou non opérationnelle. • La carte mémoire est inutilisable (format, page 82 incorrect, type non reconnu). • Le contenu de la carte mémoire ou de la mémoire flash du contrôleur n'est pas cohérent avec l'application. • La carte mémoire a été retirée et réinsérée. • Une commande **Automate > Sauvegarde du projet... > Effacer la sauvegarde** a été lancée en l'absence de carte mémoire. Le voyant **BKP** reste **allumé** jusqu'à la fin de la sauvegarde du projet.
	Éteint : Le contenu de la carte mémoire ou de la mémoire flash du contrôleur est valide et l'application en mémoire d'exécution est identique.
SEC	Non utilisé.
ETH MS	Module Status (vert/rouge) : Indique l'état de configuration du port Ethernet.
ETH NS	Network Status (vert/rouge) : Indique l'état de la connexion Ethernet.
FORCED I/O	**Allumé** : Au moins une entrée ou une sortie est forcée sur un module d'E/S numériques.
SRUN	S'applique uniquement aux contrôleurs de sécurité.
SMOD	S'applique uniquement aux contrôleurs de sécurité.

Le tableau suivant décrit les combinaisons d'indicateurs LED utilisées dans le tableau des indications de diagnostic des voyants ci-après :

Symbole	Description	Symbole	Description
	Éteint		Rouge fixe
	Vert fixe		Rouge clignotant
	Clignotant vert		Rouge/Vert clignotant

Indications de diagnostic LED

Dans un système à redondance d'UC, les adresses IP (Adresse IP principale, Adresse IP principale + 1, Adresse IP A, Adresse IP B) sont attribuées (voir Redondance d'UC Modicon

M580 - Guide de planification du système pour architectures courantes) et ne doivent pas être utilisées par d'autres équipements du système.

Les adresses IP en double peuvent entraîner des erreurs de communication avec les autres modules.

⚠AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT IMPRÉVU DE L'ÉQUIPEMENT

- Vérifiez que chaque module a une adresse IP unique.
- L'adresse IP attribuée à tout équipement Ethernet susceptible de communiquer avec le système à redondance d'UC doit être différente de l'adresse IP principale, de l'adresse IP principale + 1, de l'adresse IP A et de l'adresse IP B.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

Les voyants (LEDs) fournissent des informations de diagnostic détaillées lorsque vous observez la combinaison de leurs états :

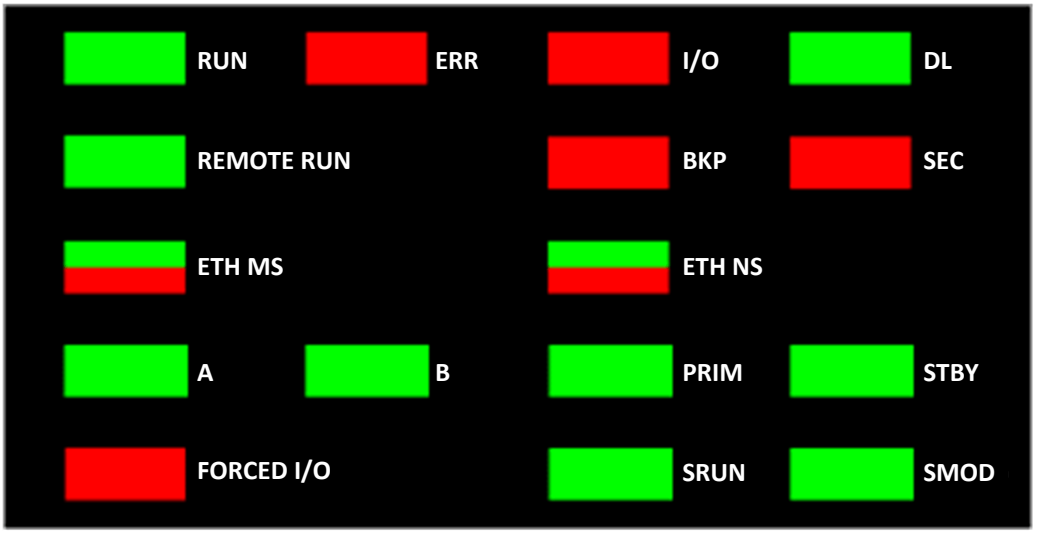
Condition	État du contrôleur	RUN	ERR	I/O	ETH MS	ETH NS
Sous tension	Autotest					
Non configuré (avant l'obtention d'une adresse IP valide, ou bien la configuration n'est pas valide)	NO-CONF					–
Configuré	Stop			• **éteint** : aucune erreur détectée • **rouge fixe** : erreur détectée dans un module ou une voie		• **éteint** : adresse IP non valide • **vert clignotant** : adresse IP valide mais aucune connexion EtherNet/IP • **vert fixe** : connexion EtherNet/IP établie
	RUN					

Condition	État du contrôleur	RUN	ERR	I/O	ETH MS	ETH NS
Erreur récupérable détectée	HALT			–		• **rouge clignotant** : au moins une connexion CIP de propriétaire exclusif (pour laquelle le BMENOC0301/ BMENOC0311/ BMENOC0302(H) est l'origine) a expiré. Le voyant à LED clignote jusqu'au rétablissement de la connexion ou jusqu'à la réinitialisation du module.
adresse IP en double	–	–	–	–		
erreur irrécupérable détectée	–					
hors tension	–					
– : toute combinaison						

Voyants de diagnostic des contrôleurs de redondance d'UC

Panneau des voyants

La face avant d'un contrôleur de redondance d'UC BMEH58•040 présente le panneau de voyants ci-dessous. Il permet de diagnostiquer l'état du système de redondance d'UC M580 :



NOTE: Les voyants **SRUN** et **SMOD** sont présents uniquement sur les contrôleurs de sécurité. Le voyant **SEC** n'est pas utilisé.

- Pour une description des voyants **SRUN** et **SMOD** du contrôleur de sécurité, reportez-vous à la rubrique *Voyants LED du contrôleur de sécurité M580 et du co-contrôleur* dans *Modicon M580 - Guide de planification du système de sécurité*.
- Pour une description des diagnostics des voyants pour les contrôleurs liés à la sécurité, reportez-vous à la rubrique *Diagnostics par LED du contrôleur de sécurité M580* dans *Modicon M580, Manuel de sécurité*.

Voyants du panneau de redondance d'UC

Les voyants A et B des contrôleurs de redondance d'UC BMEH58•040 permettent d'identifier les différentes configurations, définies par le commutateur rotatif de chaque contrôleur :

Position du commutateur rotatif A/B/Effacer	Voyant	
	A	B
Le contrôleur local est A, le contrôleur distant est B	Allumé	Éteint
Le contrôleur local est B, le contrôleur distant est A	Éteint	Allumé
Les deux contrôleurs sont configurés en A	Clignotant	Éteint
Les deux contrôleurs sont configurés en B	Éteint	Clignotant
Sélecteur rotatif local sur Effacer	Clignotant	Clignotant

Dans la présentation du diagnostic des voyants du panneau de redondance d'UC ci-dessus :

- le contrôleur local est celui dont vous observez les voyants, c'est-à-dire le contrôleur A ou B ;
- le contrôleur distant est celui dont vous n'observez pas les voyants ; il se trouve généralement sur un site distant.

Supposons que les deux contrôleurs soient physiquement éloignés et se trouvent à chaque bout d'un tunnel qui permet leur communication. Dans ce cas, le contrôleur local est celui qui vous fait face, et le contrôleur distant celui situé à l'autre extrémité du tunnel. En revanche, si vous vous déplacez jusqu'à cette autre extrémité, l'ancien contrôleur distant devient alors le contrôleur local, et inversement. Cependant, les désignations A et B des contrôleurs restent inchangées.

Le voyant BMEH58•040 **REMOTE RUN** du contrôleur local permet d'identifier l'état de fonctionnement du contrôleur distant :

Voyant REMOTE RUN	Etat du contrôleur distant
Allumé	RUN
Clignotant	STOP
Éteint	Indéterminé

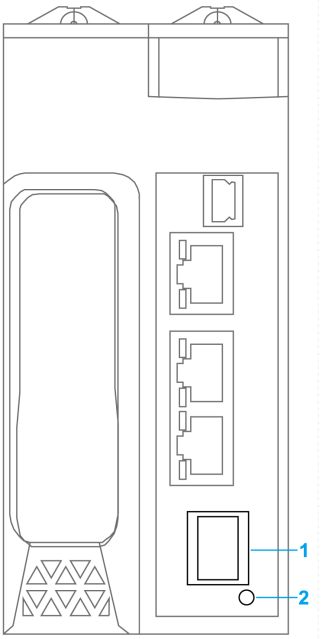
Les voyants **PRIM** et **STBY** du module BMEH58•040indiquent l'état de fonctionnement des contrôleurs local et distant :

Voyant		Etat du contrôleur	
PRIM	STBY	Contrôleur local	Automate distant
Allumé	Éteint	Primaire	Redondant
Allumé	Clignotant	Primaire	Attente
Clignotant	Clignotant	Attente	Indéterminé

Voyant		Etat du contrôleur	
PRIM	**STBY**	**Contrôleur local**	**Automate distant**
Éteint	Éteint	Attente	Indéterminé
Éteint	Allumé	Redondant	Primaire

Voyant de liaison de redondance d'UC

Un voyant de liaison de redondance d'UC est présent à l'avant du contrôleur BMEH58•040 :



1 Socket SFP pour la connexion de liaison de redondance en cuivre ou fibre optique

2 Voyant de liaison de redondance

Il indique l'état de cette liaison :

État	Couleur	Description
allumé	vert	Le port communique avec le contrôleur distant.
Clignotant	vert	Le port est configuré et opérationnel, mais aucune liaison de redondance d'UC n'est établie.
éteint	—	La liaison de redondance d'UC n'est pas configurée ou n'est pas opérationnelle.

Voyants des connecteurs de port Ethernet

Chaque connecteur Ethernet RJ45 est assorti de deux voyants :



Voici la signification des voyants des connecteurs Ethernet :

Voyant	Couleur	État	Description
ACT	Vert	Clignotant	Des données sont en cours d'émission sur la liaison.
		Éteint	Aucune émission en cours.
LNK	Vert	Allumé	Vitesse de liaison = 100 Mbits/s
	Jaune	Allumé	Vitesse de liaison = 10 Mbits/s
	Vert/jaune	Éteint	Aucune liaison n'est établie.

Voyants du panneau ne concernant pas la redondance d'UC

Consultez les rubriques suivantes pour en savoir plus sur les voyants non liés à la redondance d'UC :

- *Voyants de diagnostic des contrôleurs autonomes M580* dans le document Modicon M580 - Manuel de référence du matériel, page 67 pour les voyants des contrôleurs autonomes non liés à la sécurité.
- *Voyants de diagnostic des contrôleurs de sécurité M580* dans le document Manuel de sécurité M580 (voir Modicon M580 - Manuel de sécurité) pour les voyants liés à la sécurité.

Port USB

Introduction

Le port USB est un connecteur USB mini-B haut débit de version 2.0 (480 Mbits/s) qui peut être utilisé pour un programme Control Expert ou un panneau d'interface humain-machine (HMI). Le port USB peut être connecté à un autre port USB de version 1.1 ou ultérieure.

NOTE: Installez les pilotes USB M580 avant de raccorder le câble USB entre le contrôleur et le PC.

Transparence

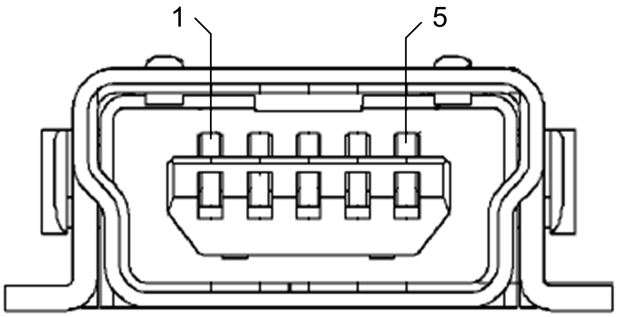
Si votre système requiert la transparence entre l'équipement connecté au port USB et le réseau d'équipements M580, ajoutez un chemin statique persistant dans la table de routage de l'équipement.

Exemple de commande permettant de joindre un réseau d'équipements avec l'adresse IP `X.X.0.0` (pour un PC Windows) : `route add X.X.0.0 mask 255.255.0.0 90.0.0.1 -p`

(Dans ce cas, `X.X.0.0` est l'adresse réseau utilisée par le réseau d'équipements M580 et `255.255.0.0` est le masque de sous-réseau correspondant.)

Brochage

Le port USB présente les positions et affectations de broche suivantes :



Légende :

Broche	Description
1	VBus
2	D-
3	D+
4	non connectée
5	terre
Coque	mise à la terre du châssis

Câbles

Utilisez un câble BMXXCAUSBH018 (1,8 m/5,91 pi.) ou BMXXCAUSBH045 (4,5 m/14,764 pi.) pour raccorder le panneau au contrôleur. (Ces câbles sont équipés d'un connecteur de type A d'un côté et d'un connecteur USB mini-B de l'autre côté.)

Dans un assemblage fixe avec une console de type XBT connectée au contrôleur, raccordez le câble USB à une barre de protection (voir Modicon X80 - Racks et alimentations - Manuel de référence du matériel). Utilisez la partie exposée du blindage ou la cosse métallique du câble BMX XCA pour effectuer le raccordement.

Ports Ethernet

Introduction

Il y a trois ports Ethernet RJ45 à l'avant du contrôleur : un port de service et deux ports réseau d'équipements. Ces ports ont des caractéristiques communes, comme décrit ci-dessous.

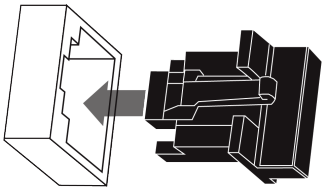
Caractéristiques communes

Les trois ports présentent le même connecteur RJ45 et utilisent le même type de câbles Ethernet.

NOTE: Les trois ports Ethernet sont reliés à la terre du châssis et l'équipement requiert une terre équipotentielle (voir Modicon X80 - Fonds de panier et modules d'alimentation - Manuel de référence du matériel).

Protection anti-poussière

Afin d'éviter toute pénétration de poussière dans les ports Ethernet inutilisés, protégez-les à l'aide du bouchon prévu à cet effet :

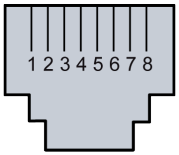


Ports Ethernet

Chaque connecteur RJ45 est assorti de deux voyants LED :



La position des broches, leur affectation et les connexions câblées sont identiques sur les trois ports Ethernet RJ45 :

Broche	Description	
1	TD+	Brochage : 
2	TD-	
3	RD+	
4	non connectée	
5	non connectée	
6	RD-	
7	non connectée	
8	non connectée	
—	masse du châssis/boîtier	

NOTE: Les broches TD (broches 1 et 2) et les broches RD (broches 3 et 6) peuvent être inversées, ce qui permet d'utiliser uniquement des câbles droits.

Les ports sont pourvus d'une fonctionnalité MDIX qui détecte automatiquement la direction de la transmission.

Vous avez le choix entre les câbles Ethernet suivants pour la connexion aux ports Ethernet :

- TCSECN3M3M•••• : câble Ethernet Cat 5E blindé droit pour utilisation industrielle, conforme CE ou UL
- TCSECE3M3M•••• : câble Ethernet Cat 5E blindé droit pour utilisation industrielle, conforme CE
- TCSECU3M3M•••• : câble Ethernet Cat 5E blindé droit pour utilisation industrielle, conforme UL

La longueur maximale d'un câble cuivre est de 100 m. Pour les distances supérieures à 100 m, utilisez un câble à fibre optique. Le contrôleur ne comporte aucun port pour fibre optique. Vous pouvez utiliser des commutateurs double anneau (DRS) ou des modules convertisseur fibre optique BMX NRP •••• (voir Modicon M580 Autonome - Guide de planification du système pour architectures courantes) pour gérer la conversion cuivre-fibre.

Ports Ethernet des contrôleurs autonomes

Sur les contrôleurs autonomes, la LED **ACTIVE** est verte. La LED **LNK** est verte ou jaune, selon l'état :

Voyant	Etat du voyant	Description
ACTIVE	Eteint	Aucune activité n'est signalée sur la connexion Ethernet.
	Allumé / clignotant	Des données sont en cours de transmission et de réception sur la connexion Ethernet.
LNK	Eteint	Aucune liaison n'est établie au niveau de cette connexion.
	Allumé vert	Une liaison 100 Mbits/s* est établie au niveau de cette connexion.
	Allumé jaune	Une liaison 10 Mbits/s* est établie au niveau de cette connexion.
* Les liaisons 10/100 Mbits/s prennent en charge le transfert de données en semi-duplex et duplex intégral et l'autonégociation.		

Port de Service

Le port de service est le plus haut des trois ports Ethernet sur le panneau avant du contrôleur. Il peut être utilisé :

- pour fournir un point d'accès utilisables par d'autres équipements ou systèmes pour surveiller ou communiquer avec le PAC M580 ;
- comme port DIO autonome capable de prendre en charge une topologie d'équipements distribués en étoile, en boucle de chaînage ou en maillage ;
- pour répliquer les ports du contrôleur pour les diagnostics Ethernet. L'outil de service qui observe l'activité sur le port répliqué peut être un PC ou un terminal IHM.

  NOTE: N'utilisez pas le port de service pour vous connecter au réseau d'équipements, sauf dans quelques circonstances précises décrites dans le document *Modicon M580, Open Ethernet Network, System Planning Guide*.

Le port de service ne prend pas en charge le protocole réseau RSTP. La connexion du port de service au réseau d'équipements, que ce soit directement ou via un commutateur/ concentrateur, peut générer des boucles logiques dans le réseau, ce qui risque d'affecter les performances du réseau.

Le port de service ne prend pas en charge le marquage QoS ou VLAN des paquets Ethernet. Le port de service est intrinsèquement non déterministe.

⚠AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT IMPRÉVU DE L'ÉQUIPEMENT

Ne connectez pas les ports de service des contrôleurs à redondance d'UC.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

Ports doubles Device Network

Quand un contrôleur ne prend pas en charge la scrutation RIO, les deux ports situés sous le port de service étiqueté **Device Network** sont des ports DIO.

Les contrôleurs suivants ne prennent pas en charge la scrutation RIO :

- BMEP581020 et BMEP581020H
- BMEP582020 et BMEP582020H
- BMEP583020
- BMEP584020

Vous pouvez utiliser un port **Device Network** pour prendre en charge une topologie d'équipements distribués en étoile, en boucle de chaînage ou en maillage. Vous avez la possibilité d'utiliser les deux ports **Device Network** pour prendre en charge une topologie en anneau.

Quand un contrôleur prend en charge la scrutation RIO, les deux ports situés sous le port de service étiqueté **Device Network** sont des ports RIO. Les contrôleurs suivants prennent en charge la scrutation RIO :

- BMEP582040, BMEP582040H
- BMEP583040
- BMEP584040
- BMEP585040, BMEP585040C
- BMEP586040, BMEP586040C
- BMEH582040, BMEH582040C
- BMEH584040, BMEH584040C
- BMEH586040, BMEH586040C

Lorsqu'ils sont utilisés en tant que ports RIO, ces deux ports connectent le contrôleur à l'anneau principal dans une boucle ou un anneau de chaînage Ethernet.

Pour plus d'informations sur les architectures RIO/DIO, reportez-vous au chapitre *Système Modicon M580*.

Consignes de mise à la terre

Respectez toutes les normes et consignes de sécurité locales et nationales.

⚠⚠DANGER

CHOC ELECTRIQUE

Portez un équipement de protection individuelle (EPI) lorsque vous utilisez des câbles blindés.

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

L'embase de votre PAC M580 est commune au plan de la terre fonctionnelle (FE), et doit être montée et connectée sur une embase conductrice reliée à la terre.

⚠AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT IMPRÉVU DE L'ÉQUIPEMENT

Connectez l'embase à la terre fonctionnelle (FE) de votre installation.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

Carte mémoire SD

Carte mémoire SD BMXRMS004GPF

La carte mémoire SD est une option qui peut être utilisée pour le stockage d'applications et de données. L'emplacement de la carte mémoire SD dans le boîtier du PAC M580 est protégé par une porte.

Utilisez une carte mémoire BMXRMS004GPF dans votre contrôleur. Il s'agit d'une carte 4 Go de classe 6 qui est adaptée à l'usage industriel. Les autres cartes mémoire, y compris celles utilisées dans les contrôleurs M340, ne sont pas compatibles avec les PACs M580.

NOTE: Si vous insérez une carte mémoire SD incompatible dans le contrôleur :

- Le contrôleur reste à l'état NOCONF, page 39.
- La LED **BKP** du contrôleur s'allume.
- La LED d'accès à la carte mémoire clignote.

Format de la carte mémoire SD BMXRMS004GPF

La carte mémoire BMXRMS004GPF est formatée spécialement pour les PAC M580.

- Si vous utilisez cette carte avec un autre contrôleur ou un autre outil, elle risque de ne pas être reconnue par le système.
- Si vous reformatez la carte sur un autre équipement (par exemple, un appareil photo), elle n'est plus compatible avec un PAC M580. Vous devez alors la renvoyer à Schneider Electric, qui la reformatera.

Caractéristiques de la carte mémoire

Les caractéristiques suivantes de la carte mémoire s'appliquent aux PACs M580 :

Caractéristique	Valeur
Taille globale de la mémoire	4 Go
Taille pour la sauvegarde de l'application	200 Mo
Taille pour le stockage de données	3,8 Go
Cycles d'écriture/d'effacement (en général)	100 000
Températures de fonctionnement	-40 à +85 °C (-40 à +185 °F)

Caractéristique	Valeur
Temps de rétention des fichiers	10 ans
Zone mémoire pour l'accès FTP	Répertoire de stockage de données uniquement

NOTE: Pour des raisons liées au formatage, à l'usure et à d'autres mécanismes internes, la capacité réelle disponible de la carte mémoire est légèrement inférieure à la taille globale.

Fonctions prises en charge

La carte mémoire SD prend en charge les fonctions de stockage de données en lecture seule, page 526.

NOTE: Outre ces fonctions, vous pouvez effectuer des opérations de lecture et d'écriture sur la carte mémoire SD à l'aide des commandes Control Expert suivantes de (voir Modicon M580 - Matériel - Manuel de référence), accessibles à partir du menu **Automate > Sauvegarde du projet** :

- **Comparer la sauvegarde**
- **Restaurer la sauvegarde**

  La fonction **Restaurer** doit être autorisée et la carte doit être connectée à un contrôleur qui n'est pas en mode RUN.
- **Enregistrer la sauvegarde**

Pas de formatage de la carte mémoire

La carte mémoire SD est fournie préformatée. Il est inutile de formater manuellement la carte mémoire SD avec votre PC. Si vous tentez de formater la carte mémoire SD, la structure formatée risque d'être endommagée, rendant la carte inutilisable.

Voyant d'accès de la carte mémoire

Présentation

Le voyant (LED) vert d'accès à la carte mémoire situé sous la porte du logement de carte mémoire SD indique si le contrôleur accède à la mémoire (quand une carte est insérée). Cette LED est visible lorsque la porte est ouverte.

États dédiés du voyant (LED)

Seul, la LEDs d'**accès à la carte mémoire** indique les états suivants :

État du voyant	Description
Allumé	La carte mémoire est reconnue, mais le contrôleur n'y accède pas.
Clignotant	Le contrôleur est en train d'accéder à la carte mémoire.
Éteint	La carte mémoire peut être retirée de son logement sur le contrôleur ou le contrôleur ne reconnaît pas la carte mémoire.

NOTE: vérifiez que le voyant (LED) est éteint avant de retirer la carte de son logement.

Signification des combinaisons de voyants

La LED d'accès à la carte fonctionne avec la LED, page 67 **BKP**. Leurs états combinés indiquent les informations de diagnostic suivantes :

Etat de la carte mémoire	Conditions	Etat du contrôleur	Voyant d'accès à la carte mémoire	Voyant BKP
Absence de carte mémoire	—	Absence de configuration		
Carte mémoire non OK	—	Absence de configuration		
Carte mémoire sans projet	—	Absence de configuration		

Etat de la carte mémoire	Conditions	Etat du contrôleur	Voyant d'accès à la carte mémoire	Voyant BKP
Carte mémoire avec projet non compatible	—	Absence de configuration		
Carte mémoire avec projet compatible	Une erreur est détectée lorsque le projet est restauré depuis la carte mémoire dans la RAM du contrôleur.	Absence de configuration	En cours de transfert :  Fin de transfert : 	En cours de transfert :  Fin de transfert : 
	Aucune erreur n'est détectée lorsque le projet est restauré depuis la carte mémoire dans la RAM du contrôleur.	—	En cours de transfert :  Fin de transfert : 	En cours de transfert :  Fin de transfert : 
- Pas de circonstance ni d'état particuliers du contrôleur				

La légende ci-dessous indique les différentes combinaisons de LED :

Symbole	Signification	Symbole	Signification
	Éteint		Rouge fixe
	Vert fixe		Clignotant vert

Fonctions élémentaires de stockage de données

Fonctions élémentaires de stockage de données

Les fonctions élémentaires DataStorage_EF suivantes sont prises en charge dans Control Expert pour les contrôleurs M580 :

EF	Contrôleur		Description
	BMEP58•0•0	BMEH58•040	
CLOSE_FILE	X	X	La fonction CLOSE_FILE ferme le fichier identifié par l'attribut de descripteur de fichier. Si un autre utilisateur travaille sur le fichier à partir d'un autre descripteur, le fichier reste ouvert.
CREATE_FILE (see EcoStruxure™ Control Expert, System, Block Library)	X	—	La fonction CREATE_FILE crée un fichier, lui attribue le nom indiqué et signale à quelle fin il peut être ouvert (lecture seule, écriture seule ou lecture/écriture).
DELETE_FILE (see EcoStruxure™ Control Expert, System, Block Library)	X	—	La fonction DELETE_FILE supprime le fichier indiqué.
GET_FILE_INFO (see EcoStruxure™ Control Expert, System, Block Library)	X	X	La fonction GET_FILE_INFO récupère les informations relatives au fichier cible indiqué. Exécutez la fonction OPEN_FILE sur le fichier cible avant GET_FILE_INFO. C'est en effet le paramètre de sortie du bloc OPEN_FILE qui révèle l'identité du fichier cible.
GET_FREESIZE (see EcoStruxure™ Control Expert, System, Block Library)	X	X	La fonction GET_FREESIZE affiche l'espace disponible sur la carte mémoire SD.
OPEN_FILE (see EcoStruxure™ Control Expert, System, Block Library)	X	X (lecture seule)	La fonction OPEN_FILE ouvre le fichier existant indiqué.
RD_FILE_TO_DATA (see EcoStruxure™ Control Expert, System, Block Library)	X	X	La fonction RD_FILE_TO_DATA permet de lire les données d'un fichier, à la position actuelle dans le fichier, et de les copier dans une variable d'adresse directe, une variable localisée ou une variable non localisée.
SEEK_FILE (see EcoStruxure™ Control Expert, System, Block Library)	X	X	La fonction SEEK_FILE définit le décalage d'octet dans le fichier sur une nouvelle position de décalage qui correspond : au décalage, à la position actuelle + le décalage, à la taille du fichier + le décalage.
SET_FILE_ATTRIBUTES (see EcoStruxure™ Control Expert, System, Block Library)	X	—	La fonction SET_FILE_ATTRIBUTES active l'état de lecture seule pour un attribut de fichier. Cet état peut être activé ou effacé. Cette fonction ne peut s'appliquer

EF	Contrôleur		Description
	BMEP58•0•0	BMEH58•040	
			qu'à un fichier déjà ouvert à l'aide de la fonction CREATE_FILE ou OPEN_FILE.
WR_DATA_TO_FILE (see EcoStruxure™ Control Expert, System, Block Library)	X	X	La fonction WR_DATA_TO_FILE permet d'écrire, dans un fichier, la valeur d'une variable d'adresse directe, d'une variable localisée ou d'une variable non localisée. La valeur est écrite à la position actuelle dans le fichier. Cette position est mise à jour après l'écriture.
X (pris en charge) — (non pris en charge)			

Pour plus d'informations sur chaque fonction, reportez-vous au chapitre *Implémentation de la gestion des fichiers* (voir EcoStruxure™ Control Expert - Système - Bibliothèque de blocs).

Mise à jour du micrologiciel

La procédure diffère selon la version initiale et la version visée du contrôleur. Un nouveau chargeur de démarrage a été introduit à la version 4.x. Par conséquent, la mise à jour d'une ancienne version (V3.22 ou antérieure) vers la version V4.x ou le retour d'une version V4.x à une version antérieure exigent des procédures spécifiques.

Pour connaître les procédures détaillées de mise à jour du micrologiciel, consultez le *Modicon M580 Guide d'installation du micrologiciel du contrôleur*.

Installation et diagnostic des modules sur le rack local

Contenu de cette partie

Installation de modules dans un rack M580 90
Diagnostics M580 100
Performances des processeurs 108

Introduction

Cette partie fournit des instructions pour l'installation et l'assemblage de contrôleurs M580.

Installation de modules dans un rack M580

Contenu de ce chapitre

Consignes du module.....90
Installation du contrôleur 93
Installation d'une carte mémoire SD dans un contrôleur 98

Vue d'ensemble

Ce chapitre explique comment installer un module contrôleur dans un rack M580.

Consignes du module

Consignes

Position du rack	Type de rack	Marquage des emplacements			
		00	**01**	**02**	**...n** (1)
local	rack principal	contrôleur		module	module
	rack étendu X80	module	module	module	module
	rack étendu Premium	module	module	module	module
station distante	rack principal	module adaptateur EIO (e)X80	module	module	module
	rack étendu	module	module	module	module
1 Emplacements entre le numéro **03** et le dernier emplacement numéroté du rack					

NOTE: Lorsque l'installation comprend plus d'un rack dans le rack local ou une station distante, le module d'extension de rack BMX XBE 1000 va à l'emplacement marqué **XBE** des racks X80.

Vérifiez que le contrôleur est installé dans les deux emplacements marqués **00** et **01** sur le rack local avant de mettre le système sous tension. Si le contrôleur n'est pas installé dans ces deux emplacements, il démarre à l'état NOCONF, page 39 et utilise l'adresse IP configurée (et non l'adresse IP par défaut qui commence par 10.10 et utilise les deux derniers octets de l'adresse MAC).

Services et adresses

Adresses IP : ce tableau indique la disponibilité des services réseau en fonction des adresses IP et des ports du contrôleur.

REMARQUE : lorsque l'adresse IP Ethernet affectée se trouve dans la même plage réseau que le port USB (90.0.0.x), ce port ne fonctionne pas.

Service	BMEP58•040 (DIO, ERIO)	Contrôleur BMEP58•020 (DIO)
Scrutateur EtherNet/IP	• IP A (RIO) • IP principale (DIO)	• IP A (DI•R prend en charge l'alimentation redondante) • IP principale (DIO)
Modbus	IP principale	IP principale
Serveur FDR et DHCP	• IP A (RIO) • IP principale (DIO)	IP principale
serveur SNTP	IP A	IP principale
Autres services*	IP principale	IP principale
Adresse IP source SNMP	IP A ou IP principale	IP A ou IP principale
Adresse IP source client SNTP	IP A ou IP principale	IP A ou IP principale
LLDP	IP principale	IP principale
RSTP	IP principale	IP principale
*Serveur Web. Adaptateur EtherNet/IP, serveur Modbus/FTP		

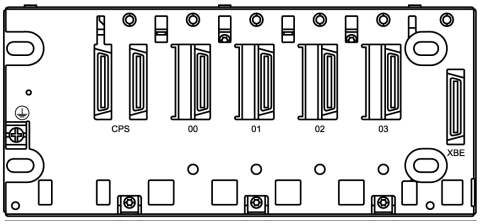
Adresses MAC : ce tableau indique la disponibilité des services réseau en fonction des adresses MAC et des ports du contrôleur :

Service	BMEP58•040 (DIO, ERIO)	Contrôleur BMEP58•020 (DIO)
Scrutateur EtherNet/IP	Adresse MAC module	Adresse MAC module
Modbus	Adresse MAC module	Adresse MAC module
Serveur FDR et DHCP	Adresse MAC module	Adresse MAC module
Serveur SNTP	Adresse MAC module	Adresse MAC module
Autres services*	Adresse MAC module	Adresse MAC module
Adresse IP source SNMP	Adresse MAC module	Adresse MAC module
Adresse IP source client SNMP	Adresse MAC module	Adresse MAC module
LLDP	Adresse MAC port = (adresse MAC module + 1, 2, 3 ou 4)**	Adresse MAC port = (adresse MAC module + 1, 2, 3 ou 4)**

Service	BMEP58•040 (DIO, ERIO)	Contrôleur BMEP58•020 (DIO)
RSTP	Adresse MAC port = (adresse MAC module + 1, 2 ou 3)**	Adresse MAC port = (adresse MAC module + 1, 2 ou 3)**
*Serveur Web. Adaptateur EtherNet/IP, serveur/FTP Modbus **Ports : • **port 1 :** adresse MAC module + 1 (port de service) • **Port 2 :** adresse MAC module + 2 • **port 3 :** adresse MAC module + 3 • **port 4 :** adresse MAC module + 4 (embase Ethernet)		

Marquage des racks

Exemple de rack BMXXBP•••• (PV:02 and any subsequent supporting versions) avec marquage des emplacements



Installation du contrôleur

Présentation

Vous pouvez installer n'importe quel contrôleur standard (BMEP58•0•0) ou n'importe quel contrôleur Hot Standby (BMEH58•0•0) dans les racks suivants :

- rack X Bus BMXXBP•••• (PV:02 and any subsequent supporting versions) ;
- rack Ethernet BMEXBP••00 ou BMEXBP••02.

Exception : le BMXCPS4002 ne peut être installé que sur les racks double bus (Ethernet et X Bus) ci-après :

- BMEXBP0602
- BMEXBP1002

Précautions d'installation

Un contrôleur M580 est alimenté par le bus de rack. Vérifiez que l'alimentation du rack est coupée avant d'installer le contrôleur.

⚠⚠DANGER

RISQUE D'ÉLECTROCUTION, D'EXPLOSION OU D'ARC ÉLECTRIQUE

- Coupez toutes les alimentations de tous les équipements, y compris les équipements connectés, avant de retirer les caches ou les portes d'accès, ou avant d'installer ou de retirer des accessoires, matériels, câbles ou fils, sauf dans les cas de figure spécifiquement indiqués dans le guide de référence du matériel approprié à cet équipement.
- Utilisez toujours un appareil de mesure de tension réglé correctement pour vous assurer que l'alimentation est coupée conformément aux indications.
- Remettez en place et fixez tous les caches de protection, accessoires, matériels, câbles et fils et vérifiez que l'appareil est bien relié à la terre avant de le remettre sous tension.
- Utilisez uniquement la tension indiquée pour faire fonctionner cet équipement et les produits associés.

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

Retirez le capot de protection des connecteurs d'emplacement du rack avant d'y brancher le module.

⚠ AVERTISSEMENT
FONCTIONNEMENT IMPRÉVU DE L'ÉQUIPEMENT Assurez-vous que le contrôleur ne contient pas une carte mémoire SD non prise en charge avant de mettre le contrôleur sous tension. **Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.**

NOTE:

- veillez à fermer la porte du logement de la carte mémoire après avoir inséré celle-ci dans le contrôleur et assurez-vous qu'elle reste fermée au cours des opérations.
- Reportez-vous à la section `%SW97` du document *Ecostruxure Control Expert - Bits et mots système - Manuel de référence* pour vérifier l'état de la carte SD.

Consignes de mise à la terre

Respectez toutes les normes et consignes de sécurité locales et nationales.

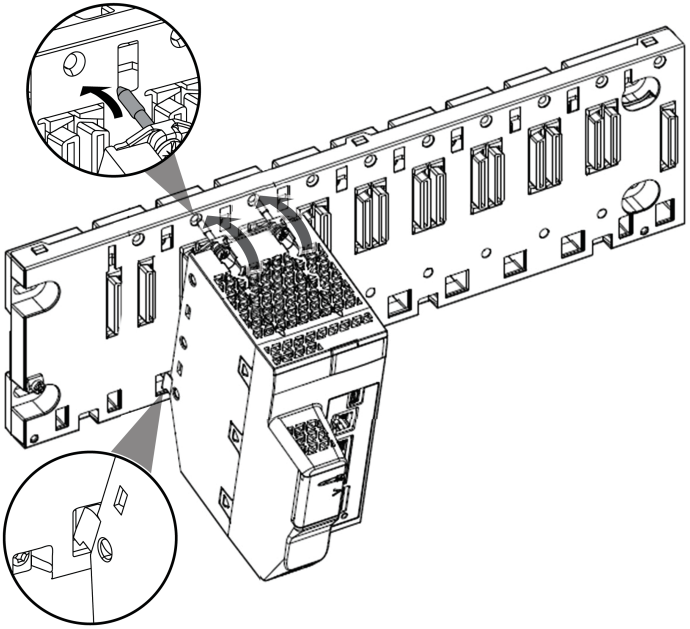
⚠⚠ DANGER
CHOC ELECTRIQUE Portez un équipement de protection individuelle (EPI) lorsque vous utilisez des câbles blindés. **Le non-respect de ces instructions provoquera la mort ou des blessures graves.**

NOTE: Reportez-vous aux informations sur la protection de terre dans *Electrical installation guide* et *Tableaux de Contrôle - Guide Technique - Solutions pour protéger les équipements des perturbations électromagnétiques*, page 18.

Installation du contrôleur

Installez le contrôleur dans les emplacements de rack marqués **00** et **01**. Si vous n'installez pas le contrôleur dans ces deux emplacements, il démarre à l'état NOCONF, page 39 et utilise l'adresse IP par défaut, qui commence par `10.10` et comporte les deux derniers octets de l'adresse MAC.

Installation d'un contrôleur dans un rack :

Étape	Action	Illustration
1	Vérifiez que l'alimentation est coupée.	–
2	Si vous installez un contrôleur de redondance d'UC, réglez le sélecteur A/B/Effacer, page 62 à l'arrière de l'équipement sur la sélection appropriée, « A » ou « B ». **NOTE:** lorsque vous installerez le deuxième contrôleur, vous réglerez son commutateur rotatif sur l'autre position.	–
3	Vérifiez que : • Si une carte mémoire SD est utilisée, elle est d'un type prie en charge par le contrôleur • Les capots de protection des connecteurs sont retirés. • Le contrôleur est placé sur les emplacements marqués **00** et **01**	
4	Positionnez les deux ergots de guidage situés à l'arrière du module (partie inférieure) dans les emplacements correspondants du rack.	
5	Relevez le module pour le plaquer contre l'arrière du rack. Le module est en place.	
6	Serrez les deux vis situées sur le dessus du contrôleur pour maintenir le module en place sur le rack. Couple de serrage : 0,7 à 1,5 N•m (0.52 à 1.10 lbf-ft).	–

Installation de modules dans le second rack local

Lors de la mise en place d'un système de redondance d'UC, vous devez installer le même ensemble de modules que celui présent sur le premier rack, en utilisant les mêmes versions de micrologiciel. Chaque module sera installé à l'emplacement occupé par son homologue dans le premier rack. Suivez la même procédure que ci-dessus à ceci près que, cette fois, vous devez positionner le sélecteur A/B/Effacer, page 62 à l'arrière du contrôleur redondant sur l'autre position A/B.

Raccordement des racks locaux du système de redondance d'UC

Lors de la mise en place d'un système de redondance d'UC, vous devez connecter la liaison de communication au contrôleur A et au contrôleur B avant d'alimenter l'un des racks locaux. Si vous démarrez les contrôleurs sans les relier au préalable au moyen de la liaison de redondance d'UC, ils tentent tous les deux d'assumer le rôle de contrôleur primaire dans le système de redondance d'UC.

⚠⚠DANGER

RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE

- Reliez la borne de terre fonctionnelle (FG) du module d'alimentation directement à la vis de terre de protection du rack.
- Ne reliez pas ensemble les bornes de terre fonctionnelle (FG) des modules d'alimentation redondante.
- Ne connectez rien d'autre au bornier de terre fonctionnelle (FG) du module d'alimentation.

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

⚠⚠DANGER

RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE

- Utilisez uniquement des câbles avec cosses à œil ou à fourche et vérifiez que la mise à la terre est correcte.
- Assurez-vous que le matériel de mise à la terre est fixé solidement.

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

Avant de raccorder les deux racks locaux du système de redondance d'UC, vérifiez qu'un système de mise à la terre équipotentielle (voir Modicon X80 - Racks et modules

d’alimentation - Manuel de référence du matériel) inclut ces deux racks (ainsi que tout autre équipement que vous envisagez de connecter aux racks).

Lors de l'installation de modules avec des émetteurs/récepteurs à fibre optique, procédez comme suit pour éviter toute perturbation de la lumière dans le câble à fibre optique par de la poussière ou de la pollution.

AVIS
DÉTÉRIORATION DE L’ÉQUIPEMENT • Conservez les embouts sur les pontages et les émetteurs/récepteurs inutilisés. • Insérez le câble optique avec soin dans les émetteurs-récepteurs, en respectant l'axe longitudinal de l'émetteur-récepteur. • N'exercez aucune force pour insérer le câble dans les émetteurs/récepteurs optiques. **Le non-respect de ces instructions peut provoquer des dommages matériels.**

Chaque contrôleur de redondance d'UC est pourvu d'un socket SFP, page 61 sur sa face avant. Ce socket peut accepter un module émetteur-récepteur SFP (voir Redondance d'UC Modicon M580 - Guide de planification du système pour architectures courantes) pour le câblage en cuivre ou fibre optique monomode de la liaison de redondance d'UC. L’émetteur-récepteur SFP et le câblage choisis sont déterminés par la la distance entre les deux racks locaux de redondance d'UC (voir Redondance d'UC Modicon M580 - Guide de planification du système pour architectures courantes).

Installation d'une carte mémoire SD dans un contrôleur

Introduction

Les controllers BME•58•••• prennent en charge l'utilisation de la carte mémoire SD 4 Go BMXRMS004GPF.

Entretien de la carte mémoire

Pour conserver la carte mémoire en bon état de marche :

- Évitez de retirer la carte de son logement lorsque le contrôleur y accède (voyant vert d'accès allumé ou clignotant).
- Evitez de toucher les connecteurs de la carte mémoire.
- Protégez la carte mémoire des sources électrostatiques et électromagnétiques, des sources de chaleur, des rayons de soleil, de l'eau et de l'humidité.
- Evitez tout impact sur la carte mémoire.
- Avant d'envoyer une carte mémoire par courrier, vérifiez les pratiques de sécurité des services postaux. En effet, par mesure de sécurité, les services postaux de certains pays exposent le courrier à de hauts niveaux de radiation. Or, ces hauts niveaux de radiation peuvent effacer le contenu de la carte mémoire et rendre cette dernière inutilisable.
- Si vous retirez une carte mémoire sans générer un front montant du bit %S65 et sans vérifier que le voyant vert d'accès à la carte est éteint, les données qu'elle contient (fichiers, applications, etc.) risquent d'être perdues ou endommagées.

Procédure d'insertion de la carte mémoire

Procédez comme suit pour insérer une carte mémoire dans un contrôleur BME•58•••• :

Étape	Description
1	Ouvrez le capot de protection de la carte mémoire SD.
2	Insérez la carte dans son logement.

Étape	Description
3	Poussez la carte mémoire jusqu'à entendre le déclic. **Résultat :** la carte devrait être enclenchée dans son logement. **Remarque :** l'insertion de la carte mémoire n'entraîne pas une restauration forcée de l'application.
4	Fermez le capot de protection de la carte mémoire.

Procédure de retrait de la carte mémoire

NOTE: Avant d'extraire une carte mémoire, il faut générer un front montant sur le bit %S65. Si vous retirez une carte mémoire sans générer un front montant du bit `%S65` et sans vérifier que le voyant vert d'accès à la carte est éteint, les données risquent d'être perdues.

Procédez comme suit pour retirer une carte mémoire d'un contrôleur BME•58•••• :

Étape	Description
1	Générez un front montant sur le bit `%S65`.
2	Vérifiez que la LED verte d'accès à la carte mémoire est éteinte.
3	Ouvrez le capot de protection de la carte mémoire SD.
4	Poussez la carte mémoire jusqu'à ce que vous entendiez un déclic, puis relâchez-la. **Résultat :** la carte devrait se détacher de son logement.
5	Retirez la carte de son emplacement. **Remarque :** Le voyant à LED vert d'accès à la carte mémoire est allumé lorsque la carte mémoire est retirée du contrôleur.
6	Fermez le capot de protection de la carte mémoire.

Diagnostics M580

Contenu de ce chapitre

Conditions bloquantes 100
Conditions non bloquantes 103
Erreurs contrôleur ou système 105
Compatibilité des applications de contrôleur 106

Introduction

Ce chapitre fournit des informations sur les diagnostics qui peuvent être établis à l'aide d'indicateurs matériels (état des voyants) et de bits ou de mots système si nécessaire. Les diagnostics du système M580 est présenté dans le *Guide de planification du système Modicon M580*.

Le contrôleur gère différents types d'erreur détectée :

- erreurs détectées qui sont récupérables et ne changent pas le comportement du contrôleur, sauf si des options spécifiques sont utilisées
- erreurs détectées qui ne peuvent pas être récupérées et qui entraînent l'arrêt du contrôleur.
- erreurs contrôleur ou système détectées qui entraînent un état d'erreur du contrôleur

Conditions bloquantes

Introduction

Les conditions bloquantes générées pendant l'exécution du programme d'application ne provoquent pas d'erreurs système, mais elles arrêtent le contrôleur. Le contrôleur passe à l'état, page 39 HALT.

NOTE:

- Lorsqu'un contrôleur BMEH58•040 est à l'état HALT, les sorties RIO et DIO se comportent de la même manière que lorsque le contrôleur est à l'état STOP, page 472.
- Pour plus d'informations sur les diagnotics Hot Standby, consultez le chapitre Diagnostics (voir Modicon M580 - Redondance d'UC - Guide de planification du système pour architectures courantes) dans le guide d'installation M580 Hot Standby.

Diagnostics

Les indications visuelles d'une condition bloquante sont le voyant **ERR** sur le panneau avant, page 67 du contrôleur.

Une description de l'erreur est donnée dans le mot système `%SW125`.

L'adresse de l'instruction qui s'exécutait lorsque la condition bloquante s'est produite est indiquée par les mots système `%SW126` à `%SW127`.

Valeurs du mot système `%SW125` et description de la condition bloquante détectée correspondante :

Valeur `%SW125` (hex.)	**Description de la condition bloquante**
0•••	Exécution d'une fonction inconnue
0002	Fonctionnalité de signature de la carte SD (utilisée avec les fonctions *SIG_CHECK* et *SIG_WRITE*)
2258	Exécution de l'instruction HALT
2259	Flux d'exécution différent du flux de référence
23••	Exécution d'une fonction CALL vers un sous-programme non défini
81F4	Nœud SFC incorrect
82F4	Code SFC inaccessible
83F4	Contrôleur de travail SFC inaccessible
84F4	Trop d'étapes SFC initiales
85F4	Trop d'étapes SFC actives
86F4	Code de séquence SFC incorrect
87F4	Description de code SFC incorrecte
88F4	Table de référence SFC incorrecte
89F4	Erreur détectée de calcul de l'index interne SFC
8AF4	État d'une étape SFC non disponible
8BF4	Mémoire SFC trop petite après changement dû à un téléchargement
8CF4	Section transition/action inaccessible
8DF4	Espace de travail SFC trop petit
8EF4	Version du code SFC plus ancienne que l'interpréteur
8FF4	Version du code SFC plus récente que l'interpréteur
90F4	Mauvaise description d'un objet SFC : pointeur NULL
91F4	Identificateur d'action non autorisé

Valeur %SW125 (hex.)	Description de la condition bloquante
92F4	Mauvaise définition du temps pour un identificateur d'action
93F4	Étape macro introuvable dans la liste des étapes actives pour désactivation
94F4	Dépassement (overflow) dans la table des actions
95F4	Dépassement (overflow) dans la table d'activation/désactivation des étapes
9690	Erreur détectée dans le CRC de l'application (somme de contrôle)
DE87	Erreur de calcul détectée sur des nombres à virgule
DEB0	Débordement (overrun) du chien de garde
DEF0	Division par 0
DEF1	Erreur détectée de transfert d'une chaîne de caractères
DEF2	Dépassement de capacité
DEF3	Débordement de l'index
DEF7	Erreur détectée d'exécution SFC
DEFE	Étapes SFC non définies

Redémarrage de l'application

A la suite d'une condition bloquante, le contrôleur arrêté nécessite une initialisation. Le contrôleur peut également être initialisé via la définition du bit %S0 à 1.

Lors de l'initialisation, l'application se comporte comme suit :

- les données reprennent leur valeur initiale ;
- les tâches sont arrêtées en fin de cycle ;
- l'image des entrées est actualisée ;
- les sorties sont commandées en position de repli.

La commande RUN permet alors le redémarrage de l'application.

Conditions non bloquantes

Introduction

Le système rencontre une condition non bloquante lorsqu'il détecte une erreur d'entrée/sortie sur le bus de l'embase (X Bus ou Ethernet) ou via l'exécution d'une instruction, qui peut être traitée par le programme utilisateur et ne modifie pas l'état du contrôleur.

Conditions liées aux diagnostics d'E/S

Une condition non bloquante liée aux E/S est diagnostiquée avec les indications suivantes :

- combinaison du voyant LED **I/O** du contrôleur : allumé fixe
- combinaison du voyant LED **I/O** du module : allumé fixe
- bits système (type d'erreur) :
  - `%S10` défini sur 0 : erreur d'E/S détectée sur l'un des modules du rack (erreur détectée d'alimentation de voie, voie rompue, module non compatible avec la configuration, module non opérationnel ou erreur détectée d'alimentation de module)
  - `%S16` défini sur 0 : erreur d'E/S détectée dans la tâche en cours
  - `%S40`–`%S47` défini sur 0 : erreur d'E/S détectée à l'adresse de rack 0 à 7
- bits et mots système combinés avec le canal qui présente une erreur détectée (numéro de canal d'E/S et type d'erreur détectée) ou informations d'Device DDT du module I/O (pour les modules configurés en mode d'adressage l'Device DDT) :
  - bit `%Ir.m.c.ERR` défini sur 1 : erreur de voie détectée (échanges implicites)
  - mot `%MWr.m.c.2` : la valeur de ce mot précise le type de l'erreur détectée sur la voie indiquée et dépend du module d'E/S (échanges implicites)

Conditions liées à l'exécution du diagnostic du programme

Une condition non bloquante liée à l'exécution du programme est diagnostiquée par les bits et mots système suivants :

- bits système (type d'erreur détectée) :
  - %S15 défini sur 1 : détection d’erreur de manipulation de chaîne de caractères
  - %S18 défini sur 1 : dépassement de capacité, erreur détectée sur une virgule flottante ou division par 0 (voir EcoStruxure™ Control Expert - Modes de fonctionnement)
  - %S20 défini sur 1 : débordement d'index
- mot système (nature de l'erreur détectée) :
  - `%SW125, page 101` (toujours mis à jour)

  NOTE: Le contrôleur peut être forcé à l'état, page 39 HALT lors d'une condition récupérable d'exécution du programme.

Il existe 2 manières de forcer un contrôleur à s'arrêter lorsque des erreurs non bloquantes liées à l'exécution du programme sont détectées :

- utiliser la fonction de programme de diagnostic, accessible à partir du logiciel de programmation Control Expert ;
- attribuer au bit système `%S78` (HALTIFERROR) la valeur 1.

Erreurs contrôleur ou système

Introduction

Les erreurs contrôleur ou système sont liées au contrôleur (équipement ou logiciel) ou au câblage du bus interne du rack. Ces défauts empêchent le fonctionnement correct du système.

Une erreur contrôleur ou système entraîne l'arrêt du contrôleur en mode ERROR et nécessite un redémarrage à froid. Avant d'appliquer un redémarrage à froid, mettez le contrôleur en mode STOP pour éviter qu'il ne revienne en mode ERROR.

Diagnostics

Une erreur contrôleur ou système est diagnostiquée avec les indications suivantes :

- combinaison de voyant **I/O** du contrôleur : allumé fixe
- la valeur du mot système `%SW124` définit la source de l'erreur détectée :
  - 80 hex : erreur du chien de garde du système ou du câblage du bus interne du rack
  - 81 hex : erreur de câblage du bus interne du rack
  - 90 hex : interruption imprévue ou débordement de la pile de tâches du système

Compatibilité des applications de contrôleur

Compatibilité des applications

Les tableaux suivants présentent les contrôleurs autonomes (BMEP58•0•0) et de redondance d'UC (BMEH58•0•0) qui peuvent télécharger et exécuter des applications créées sur un contrôleur différent.

Ces applications sont générées sur des contrôleurs autonomes et transférées vers des contrôleurs autonomes :

Contrôleurs autonomes	**Télécharger et exécuter l'application sur (BMEP58...**								
Créer l'application sur (↓)	**1020**	**2020**	**2040**	**3020**	**3040**	**4020**	**4040**	**5040**	**6040**
BMEP581020	X	X	–	X	–	X	–	–	–
BMEP582020	–	X	–	X	–	X	–	–	–
BMEP582040	–	–	X	–	X	–	X	X	X
BMEP583020	–	–	–	X	–	X	–	–	–
BMEP583040	–	–	–	–	X	–	X	X	X
BMEP584020	–	–	–	–	–	X	–	–	–
BMEP584040	–	–	–	–	–	–	X	X	X
BMEP585040	–	–	–	–	–	–	–	X	X
BMEP586040	–	–	–	–	–	–	–	–	X
X oui **–** non									

Ces applications sont générées sur des contrôleurs de redondance d'UC et transférées vers des contrôleurs de redondance d'UC :

Contrôleurs à redondance d'UC	**Télécharger et exécuter l'application sur (BMEH58...**		
Créer l'application sur (↓)	**2040**	**4040**	**6040**
BMEH582040	X	X	X
BMEH584040	–	X	X
BMEH586040	–	–	X
X oui **–** non			

Exemple : Une application créée sur un contrôleur BMEP583020 peut être téléchargée ou exécutée que sur un contrôleur BMEP583020 ou BMEP584020.

NOTE: Pour tous les contrôleurs M580, les versions 1.10 et 2.00 ne sont pas compatibles. Vous ne pouvez pas configurer un contrôleur V2.00 et télécharger l'application sur un contrôleur V1.10.

Performances des processeurs

Contenu de ce chapitre

Exécution de tâches 108
Temps de cycle de la tâche MAST : Présentation 113
Temps de cycle de tâche MAST : traitement du programme 114
Temps de cycle de la tâche MAST : traitement interne en entrée et en sortie 115
Calcul du temps de cycle de la tâche MAST 119
Temps de cycle de tâche FAST 120
Temps de réponse sur événement 121

Introduction

Cette section présente les performances des processeurs BMEP58•0•0.

Exécution de tâches

Généralités

Les processeurs BME P58 •0•0 peuvent exécuter des applications monotâches ou multitâches. Contrairement à une application monotâche qui n'exécute que la tâche maître, une application multitâche définit l'ordre dans lequel les tâches sont exécutées.

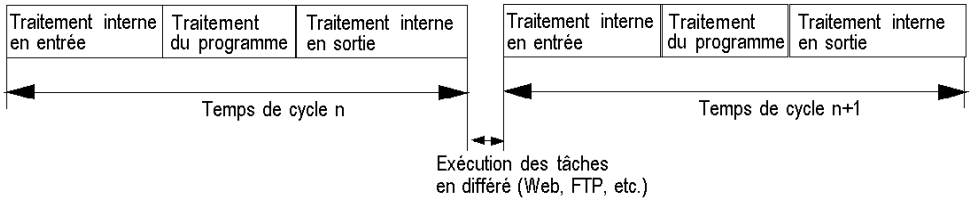
Tâche maître

La tâche maître représente la tâche principale du programme application. Vous avez le choix entre plusieurs modes d'exécution pour la tâche MAST :

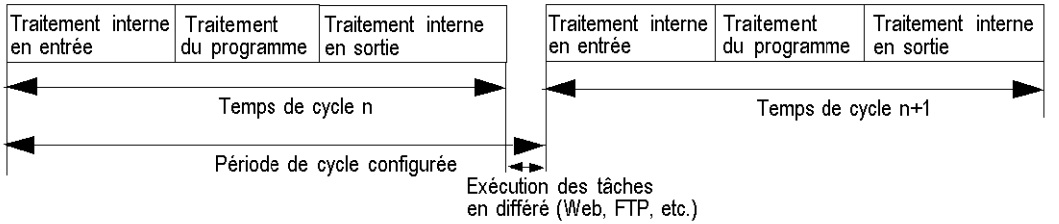
- Cyclique (par défaut) : les cycles d'exécution sont enchaînés les uns après les autres.
- Périodique : un nouveau cycle démarre périodiquement, selon une période définie par l'utilisateur (1 à 255 ms).

  Si le temps d'exécution est supérieur à la période configurée par l'utilisateur, le bit `%S19` est mis à 1 et un nouveau cycle est lancé.

Le schéma suivant représente l'exécution cyclique de la tâche MAST :



Le schéma suivant représente l'exécution périodique de la tâche MAST :



Les deux cycles de la tâche MAST sont contrôlés par un chien de garde.

Le chien de garde se déclenche si la période d'exécution de la tâche MAST est supérieure à la période maximale définie dans la configuration, et provoque une erreur logicielle. L'application passe alors à l'état HALT et le bit `%S11` est mis à 1 (l'utilisateur doit le remettre à 0).

La valeur du chien de garde (`%SW11`) est configurable entre 10 ms et 1 500 ms (valeur par défaut : 250 ms).

NOTE: il est impossible de définir une valeur de chien de garde inférieure à la période.

En mode de fonctionnement périodique, un contrôle supplémentaire détecte un dépassement de la période. Ce dépassement n'entraîne pas l'arrêt de l'automate tant qu'il reste inférieur à la valeur du chien de garde.

Le bit `%S19` signale un dépassement de période. Il est mis à 1 par le système lorsque le temps de cycle devient supérieur à la période de la tâche. L'exécution périodique est aussitôt remplacée par l'exécution cyclique.

La tâche MAST peut être contrôlée par les bits et les mots système suivants :

Objet système	Description
`%SW0`	Période de la tâche MAST
`%S30`	Activation de la tâche maître
`%S11`	Défaut de chien de garde

Objet système	Description
%S19	Dépassement de période
%SW27	Temps système du dernier cycle (en ms)
%SW28	Temps système le plus long (en ms)
%SW29	Temps système le plus court (en ms)
%SW30	Temps d'exécution du dernier cycle (en ms)
%SW31	Temps d'exécution du cycle le plus long (en ms)
%SW32	Temps d'exécution du cycle le plus court (en ms)

Tâche rapide

La tâche FAST est destinée aux traitements courts et périodiques.

L'exécution de la tâche FAST est périodique et doit être rapide pour éviter tout dépassement par des tâches moins prioritaires. La période de la tâche FAST peut être configurée entre 1 et 255 ms. Le principe d'exécution de la tâche FAST est le même que celui de l'exécution périodique de la tâche MAST.

La tâche FAST peut être contrôlée par les bits et les mots système suivants :

Objet système	Description
%SW1	Période de la tâche FAST
%S31	Activation de la tâche rapide
%S11	Défaut de chien de garde
%S19	Dépassement de période
%SW33	Temps d'exécution du dernier cycle (en ms)
%SW34	Temps d'exécution du cycle le plus long (en ms)
%SW35	Temps d'exécution du cycle le plus court (en ms)

Tâches d'événement

Lors du traitement d'événements, le temps de réaction du programme application peut être réduit lorsque les événements proviennent :

- de modules d'entrées/sorties (blocs EVTi)

- de temporisateurs d'événements (blocs TIMERi)

Le traitement des événements est asynchrone. En effet, l'apparition d'un événement déroute le programme application vers le processus associé à la voie d'entrées/sorties ou vers le temporisateur d'événement qui a déclenché l'événement.

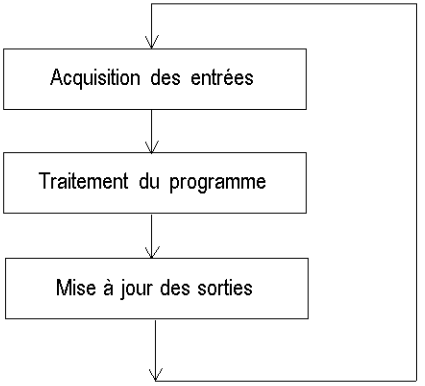
Les tâches d'événement peuvent être contrôlées par les bits et les mots système suivants :

Objet système	Description
%S38	Activation du traitement d'événements
%S39	Saturation de la pile de gestion des signaux d'événement
%SW48	Nombre d'événements d'E/S et de processus de télégramme traités **NOTE:** TELEGRAM est disponible uniquement pour PREMIUM (pas sur Quantum ni sur M340).

Exécution monotâche

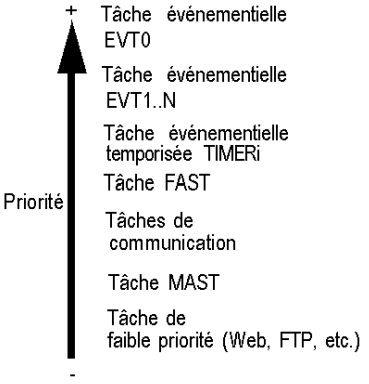
Le programme d'une application monotâche est associé à une seule tâche : la tâche MAST.

Le schéma suivant présente le cycle d'exécution d'une application monotâche :

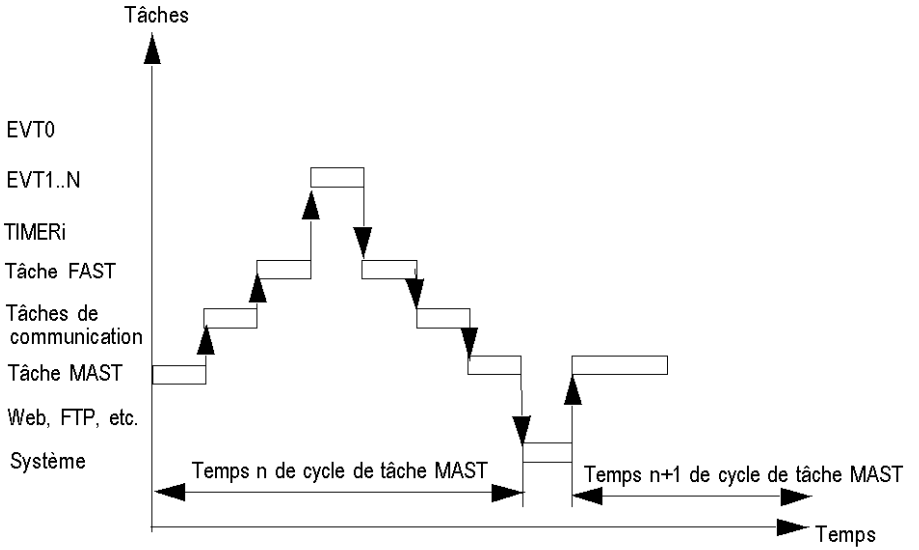


Exécution multitâche

Le schéma suivant montre le niveau de priorité des tâches dans une structure multitâche :



Le schéma suivant montre l'exécution des tâches dans une structure multitâche :



Temps de cycle de la tâche MAST : Présentation

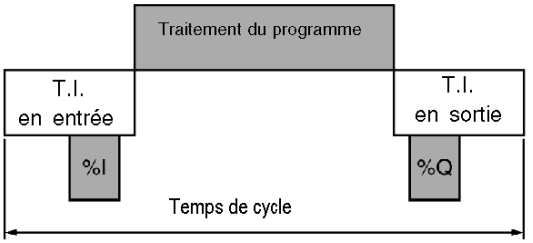
Généralités

Le temps de cycle de la tâche MAST correspond à la somme des temps suivants :

- temps de traitement interne en entrée,
- temps de traitement du programme de la tâche maître,
- temps de traitement interne en sortie.

Illustration

Le schéma suivant définit le temps de cycle de la tâche MAST :



T.I. Traitement interne

Temps de cycle de tâche MAST : traitement du programme

Définition du temps de traitement du programme

Le temps de traitement du programme est équivalent au temps d'exécution du code application.

Temps d'exécution du code application

Le temps d'exécution du code application est la somme des temps nécessaires pour que le programme d'application exécute chaque instruction, à chaque cycle automate.

Le tableau ci-dessous indique le temps d'exécution pour 1 K d'instructions (soit 1 024 instructions).

Processeurs	**Temps d'exécution du code application (1)**	
	Programme 100 % booléen	Programme 65 % booléen + 35 % numérique
BMEP581020, BMEP581020H BMEP582020, BMEP582020H BMEP582040, BMEP52040H BMEP583020 BMEP583040 BMEP584020 BMEP584040 BMEP585040, BMEP585040C BMEP586040, BMEP586040C	0,12 milliseconde	0,15 milliseconde

(1) Toutes les instructions sont exécutées à chaque cycle automate.

Temps de cycle de la tâche MAST : traitement interne en entrée et en sortie

Général

Le temps de traitement interne des entrées et des sorties est la somme des temps suivants :

- durée temps système de la tâche MAST ;
- temps de réception maximal du système de communication et temps de gestion en entrée maximal des entrées/sorties implicites ;
- temps de transmission du système de communication et temps de gestion en sortie maximal pour les entrées/sorties implicites.

Temps système de la tâche MAST

Pour les processeurs BMEP58•0•0, le temps système de la tâche MAST est de 700 µs.

NOTE: trois mots système donnent des informations sur les temps système de la tâche MAST :

- `%SW27` : temps système du dernier cycle
- `%SW28` : temps système le plus long
- `%SW29` : temps système le plus court

Temps de gestion des entrées/sorties implicites

Le temps de gestion des entrées implicites est la somme des temps suivants :

- base fixe de 25 µs
- somme des temps de gestion des entrées de chaque module (IN dans le tableau ci-après)

Le temps de gestion des sorties implicites est la somme des temps suivants :

- base fixe de 25 µs (FAST), 73 µs (MAST)
- somme des temps de gestion des sorties de chaque module (OUT dans le tableau ci-après)

Le tableau suivant présente le temps de gestion topologique **(T)** et DDT **(DDT)** des entrées (IN) et des sorties (OUT) pour chaque module.

Module		Temps de gestion des entrées (IN) (µs)	Temps de gestion des sorties (OUT) (µs)	Temps de gestion total (IN+OUT) (µs)
BMXDDI1602, module à 16 entrées TOR	*T :*	60	40	100
	DDT :	30	29	60
BMXDDI3202K, module à 32 entrées TOR	*T :*	67	44	111
	DDT :	34	31	64
BMXDDI6402K, module à 64 entrées TOR	*T :*	87	63	150
	DDT :	40	43	83
BMXDDO1602, module à 16 sorties TOR	*T :*	60	45	105
	DDT :	31	34	64
BMXDDO1612, module à 16 sorties TOR	*T :*	60	45	105
	DDT :	30	33	63
BMXDDO3202 BMXDDO3202H	*T :*	67	51	118
	DDT :	33	35	69
BMXDDO3202K, module à 32 sorties TOR	*T :*	67	51	118
	DDT :	33	35	69
BMXDDO6402K, module à 64 sorties TOR	C :	87	75	162
	DDT :	40	50	89
BMXDDM16022, module à 8 entrées TOR et 8 sorties TOR	C :	68	59	127
	DDT :	44	51	95
BMXDDM3202K, module à 16 entrées TOR et 16 sorties TOR	*T :*	75	63	138
	DDT :	48	54	102
BMXDDM16025, module à 8 entrées TOR et 8 sorties TOR	*T :*	68	59	127
	DDT :	44	51	95
BMXDAI0805, module à 8 entrées TOR	*T :*	60	40	100
	DDT :	28	28	56
BMXDAI1602, module à 16 entrées TOR	*T :*	60	40	100
	DDT :	29	29	59
BMXDAI1603, module à 16 entrées TOR	*T :*	60	40	100
	DDT :	30	29	59

Module		Temps de gestion des entrées (IN) (µs)	Temps de gestion des sorties (OUT) (µs)	Temps de gestion total (IN+OUT) (µs)
BMXDAI1604, module à 16 entrées TOR	*T :*	60	40	100
	DDT :	30	29	58
BMXDAO1605, module à 16 sorties TOR	*T :*	60	45	105
	DDT :	30	33	64
BMXAMI0410, module analogique	*T :*	103	69	172
	DDT :	43	42	85
BMXAMI0800, module analogique	*T :*	103	69	172
	DDT :	63	65	129
BMXAMI0810, module analogique	*T :*	103	69	172
	DDT :	63	65	128
BMXAMO0210, module analogique	*T :*	65	47	112
	DDT :	30	35	65
BMXAMO802, module analogique	*T :*	110	110	220
	DDT :	47	74	121
BMXAMM0600, module analogique	*T :*	115	88	203
	DDT :	82	80	162
BMXDRA0804, module à 8 sorties TOR	*T :*	56	43	99
	DDT :	27	31	58
BMXDRA0805, module à 8 sorties TOR	*T :*	56	43	99
	DDT :	28	31	59
BMXEHC0200, module de comptage à deux voies	*T :*	102	93	195
	DDT :	101	108	208
BMXEHC0800, module de comptage à huit voies	*T :*	228	282	510
	DDT :	261	317	578

Temps du système de communication

La communication (hors télégrammes) est gérée lors des phases de traitement interne de la tâche MAST :

- en entrée pour la réception de messages,
- en sortie pour l'émission de messages.

Le temps de cycle de la tâche MAST est donc affecté par le trafic de communication. Le temps par cycle consacré à la communication varie considérablement en fonction des éléments suivants :

- Trafic généré par le processeur : nombre de fonctions élémentaires de communication actives simultanément
- Trafic généré par d'autres équipements à destination du processeur ou pour lesquels le processeur assure la fonction de routeur en tant que maître.

Ce temps n'est consacré que dans les cycles où il y a un nouveau message à gérer.

NOTE: les différents temps ne se produisent pas nécessairement tous dans un même cycle. L'émission de messages a lieu dans le même cycle d'automate que l'exécution de l'instruction lorsque le trafic de communication est faible. Toutefois, les réponses ne parviennent jamais dans le même cycle que l'exécution de l'instruction.

Calcul du temps de cycle de la tâche MAST

Généralités

Le temps de cycle de la tâche MAST peut se calculer avant la phase de mise en œuvre, si la configuration automate souhaitée est connue. Pendant la phase de mise en œuvre, il est aussi possible de connaître ce temps de cycle grâce aux mots système %SW30 - %SW32.

Méthode de calcul

Le tableau suivant présente la méthode de calcul du temps de cycle de la tâche MAST.

Etape	Action
1	Calculez le temps de traitement interne en entrée et en sortie en additionnant les temps suivants : • durée temps système de la tâche MAST, (voir Modicon M340, Processeurs, Manuel de configuration) • temps de réception maximal du système de communication et temps de gestion maximal en entrée des entrées/sorties implicites (voir Modicon M340, Processeurs, Manuel de configuration), • temps de transmission maximal du système de communication et temps de gestion maximal en sortie des entrées/sorties implicites (voir Modicon M340, Processeurs, Manuel de configuration).
2	Calculez le temps de traitement du programme (voir Modicon M340, Processeurs, Manuel de configuration) en fonction du nombre d'instructions et de la nature (booléen, numérique) du programme.
3	Additionnez le temps de traitement du programme et le temps de traitement interne en entrée et en sortie.

Temps de cycle de tâche FAST

Définition

Le temps de cycle de la tâche FAST correspond à la somme des temps suivants :

- temps de traitement du programme ;
- temps de traitement interne en entrée et sortie.

Définition du temps de traitement interne en entrée et sortie

Le temps de traitement interne en entrée et sortie correspond à la somme des temps suivants :

- temps système de la tâche FAST ;
- temps de gestion en entrée et sortie pour les entrées/sorties implicites. (voir Modicon M340, Processeurs, Manuel de configuration)

Pour les processeurs BMEP58•0•0, le temps système de la tâche FAST est de 130 µs.

Temps de réponse sur événement

Généralités

Le temps de réponse est le temps entre un front sur une entrée événementielle et le front correspondant sur une sortie positionnée par le programme de la tâche événementielle.

Temps de réponse

Le tableau suivant indique le temps de réponse des processeurs BMEP58•0•0 avec un programme d'application de 100 instructions booléennes et le module.

Processeurs	Minimum	Typique	Maximum
BMEP58•0•0	1 625 µs	2 575 µs	3 675 µs

Configuration du contrôleur dans Control Expert

Contenu de cette partie

Configuration du contrôleur M580 124
Utilisation des applications de redondance d'UC M580 478
Gestion des échanges de données à redondance d'UC M580 514
Programmation et modes de fonctionnement du contrôleur M580 529
Fonctionnement du système de redondance d'UC M580 546
Diagnostics de la redondance d'UC M580 570
Remplacement des contrôleurs de redondance d'UC M580 580
Vérification de la configuration réseau 583

Introduction

Cette section explique comment configurer un système contrôleur M580 avec Control Expert.

NOTE: La procédure de configuration d'équipement est valide lorsque le projet est configuré avec Control Expert Classic. Lorsque vous configurez votre équipement à partir d'un projet système, certaines commandes sont désactivées dans l'éditeur Control Expert. Dans ce cas, vous devez configurer ces paramètres au niveau système à l'aide du Gestionnaire de topologie.

Configuration du contrôleur M580

Contenu de ce chapitre

Projets Control Expert 124
Configuration du contrôleur avec Control Expert 144
Configuration du contrôleur M580 avec des DTM dans Control Expert 174
Configuration de DTM d'équipement génériques 183
Diagnostics via le navigateur de DTM de Control Expert 191
Action en ligne 212
Diagnostics disponibles via Modbus/TCP 219
Diagnostics disponibles via les objets EtherNet/IP CIP 225
Listes d'équipements DTM 297
Messagerie explicite 325
Messagerie explicite avec le bloc MBP_MSTR dans les stations RIO Quantum 357
Messagerie implicite 382
Configuration du contrôleur M580 en tant qu'adaptateur EtherNet/IP 411
Catalogue matériel 424
Pages Web intégrées du contrôleur M580 434
Pages Web des contrôleurs à redondance d'UC M580 467

Introduction

Ce chapitre décrit la configuration du contrôleur M580.

Projets Control Expert

Vue d'ensemble

Utilisez cette section pour ajouter un contrôleur M580 à votre application Control Expert.

Création d'un projet dans Control Expert

Introduction

Si vous n'avez pas créé de projet dans Control Expert ni installé une alimentation et un contrôleur M580, procédez comme suit pour créer un projet Control Expert contenant ces composants :

- contrôleur M580, page 25
- alimentation

Création et enregistrement d'un projet Control Expert

Procédez comme suit pour créer un projet Control Expert :

Etape	Action
1	Ouvrez Control Expert.
2	Cliquez sur **Fichier > Nouveau...** pour ouvrir la fenêtre **Nouveau projet**.
3	Dans la fenêtre **Automate**, développez le nœud **Modicon M580** et sélectionnez un contrôleur. **NOTE:** Reportez-vous à la rubrique Service de scrutation du contrôleur, page 27 pour sélectionner le contrôleur approprié en fonction de vos besoins en DIO et RIO. Dans la fenêtre **Rack**, développez le nœud **Station locale Modicon M580** et sélectionnez un rack.
4	Cliquez sur **OK**. **Résultat :** La boîte de dialogue **Security enforcement** s'ouvre. Vous pouvez utiliser cette boîte de dialogue pour : • Créer un mot de passe d'application : pour éviter le vol et l'accès non autorisé à la nouvelle application. • Créer également un mot de passe de chiffrement des fichiers : pour éviter toute corruption de fichiers ou violation de votre propriété intellectuelle. • Décider de ne pas créer de mot de passe d'application ni de mot de passe de chiffrement des fichiers.
5	(Facultatif) Pour créer un mot de passe d'application, saisissez et confirmez votre mot de passe dans les champs **Saisie** et **Confirmation**. Le mot de passe de l'application doit : • comporter 8 caractères au minimum ; • contenir au moins un caractère majuscule, un caractère minuscule, un chiffre et un caractère non alphanumérique.
6	(Facultatif) Pour créer un mot de passe de chiffrement des fichiers, saisissez et confirmez votre mot de passe dans les champs **Saisie** et **Confirmation**. Le mot de passe de chiffrement des fichiers doit : • comporter 8 caractères au minimum ;

Etape	Action
	• contenir au moins un caractère majuscule, un caractère minuscule, un chiffre et un caractère non alphanumérique ; • être différent du mot de passe d'application.
7	Cliquez sur **OK** pour enregistrer vos nouveaux mots de passe, ou sur **Annuler** pour ne pas utiliser de mots de passe d'application ni de chiffrement des fichiers. **Résultat :** La boîte de dialogue **Navigateur de projet** s'ouvre.
8	Cliquez sur **Fichier > Enregistrer** pour ouvrir la boîte de dialogue **Enregistrer sous**.
9	Entrez un **Nom de fichier** pour votre projet Control Expert et cliquez sur **Enregistrer**. **Résultat :** Control Expert enregistre votre projet à l'emplacement spécifié.

Modification de l'emplacement de stockage par défaut (facultatif)

Vous pouvez modifier l'emplacement par défaut utilisé par Control Expert pour stocker les fichiers de projet avant de cliquer sur **Enregistrer** :

Etape	Action
1	Cliquez sur **Outils > Options** pour ouvrir la fenêtre **Gestion des options**.
2	Dans le volet de gauche, accédez à **Options > Général > Chemins**.
3	Dans le volet de droite, entrez un nouvel emplacement pour le **Chemin du projet**. Vous pouvez également modifier les éléments suivants : • **Chemin de fichier d'importation/exportation** • **Chemin XVM** • **Chemin des modèles de paramètres de projet**
4	Cliquez sur **OK** pour enregistrer vos modifications et fermer la fenêtre.

Sélection d'une alimentation

Une alimentation par défaut est automatiquement ajoutée au rack dans un nouveau projet Control Expert. Pour utiliser une alimentation différente, procédez comme suit :

Etape	Action
1	Dans le **Navigateur de projet**, double-cliquez sur **Bus automate** pour afficher une représentation graphique du rack matériel : • Le contrôleur M580 sélectionné est en deuxième position. • Une alimentation par défaut apparaît en première position. • Control Expert ouvre automatiquement le **Catalogue matériel** qui correspond à l'onglet **Bus automate**.
2	Sélectionnez l'alimentation automatiquement ajoutée au **Bus automate**.
3	Appuyez sur la touche **Suppr** pour supprimer cette alimentation.
4	Double-cliquez sur le premier emplacement du **Bus automate** pour ouvrir la liste **Nouvel équipement**.
5	Double-cliquez sur l'alimentation de votre choix pour qu'elle apparaisse dans **Bus automate**.
6	Cliquez sur **Fichier > Enregistrer** pour enregistrer votre projet.

Amélioration de la sécurité d'un projet dans Control Expert

Création du mot de passe de l’application

Dans Control Expert, créer un mot de passe pour protéger l’application contre les modifications indésirables. Le mot de passe est stocké de manière chiffrée dans l’application. Le mot de passe est nécessaire pour toute modification de l’application.

En plus de la protection par mot de passe, il est possible de chiffrer les fichiers d’application (`.STU`, `.STA` et `.ZEF`).

L’option de chiffrement de fichier est protégée par un mécanisme de mot de passe :

Étape	Action
1	Dans la fenêtre **Navigateur de projet**, faire un clic droit sur **Projet > Propriétés**.
2	Dans la fenêtre **Propriétés du projet**, cliquez sur l’onglet **Protection du projet et du contrôleur**.
3	Dans le champ **Application**, cliquer sur **Modifier le mot de passe**.
4	Dans la fenêtre **Modification du mot de passe**, entrer un mot de passe dans les champs **Entrée** et **Confirmation**.
5	Cliquer sur **OK**.
6	Cocher la case **Verrouillage automatique** afin de demander le mot de passe pour réafficher l’application. Il est également possible de cliquer sur les flèches haut/bas pour définir le nombre de minutes avant le verrouillage automatique de l’application.
7	En outre, il est possible de cocher la case **Chiffrement de fichier actif** pour chiffrer les fichiers de l’application. **Résultat** : La fenêtre **Créer un mot de passe** apparaît.
8	Saisir un mot de passe dans les champs **Entrée** et **Confirmation**. Cliquer sur **OK** pour confirmer.
9	Pour valider les modifications : • Cliquer sur **Appliquer** afin que la fenêtre **Propriétés du projet** reste ouverte. – ou – • Cliquer sur **OK** pour fermer la fenêtre.
10	Cliquer sur **Fichier > Enregistrer** pour enregistrer l’application.

NOTE: En cas d’oubli du mot de passe, contacter un représentant Schneider Electric local.

Plus d'informations sur le mot de passe de l'application se trouvent dans Protection de l'application (voir EcoStruxure™ Control Expert, Modes d'exploitation).

NOTE: Lors de l'exportation d'un projet non chiffré vers un fichier `.XEF` ou `.ZEF`, le mot de passe de l'application est supprimé.

NOTE: Avec la version 4.10 du micrologiciel du contrôleur, il n'est plus possible d'accéder aux fonctionnalités du contrôleur dans aucun mode sans le mot de passe approprié.

Il est possible de limiter l'accès à distance à l'application et aux données, quelle que soit l'authentification par mot de passe, en suivant les instructions **Protection de la mémoire** (détaillées ci-après).

Utilisation de la protection de la mémoire

Dans Control Expert, sélectionner l'option **Protection de la mémoire** pour protéger l'application contre les modifications à distance, même si l'utilisateur distant a le mot de passe correct. Pour ce faire, configurer une entrée physique dédiée qui, lorsqu'elle est VRAI, restreint l'accès à distance.

Étape	Action
1	Dans la fenêtre **Navigateur de projet**, développez le dossier **Configuration** pour afficher le contrôleur.
2	Pour ouvrir la fenêtre de configuration du contrôleur : • Double-cliquer sur le contrôleur. – ou – • Faire un clic droit sur **BMEP58•0•0 > Ouvrir**.
3	Dans la fenêtre du contrôleur, cliquer sur l'onglet **Configuration**.
4	Cocher la case **Protection de la mémoire** et saisir l'adresse d'entrée souhaitée, mais pas à partir d'un module de sécurité.
5	Cliquer sur **Fichier > Enregistrer** pour enregistrer l'application.

NOTE: Protection de la mémoire n'est pas disponible pour les contrôleurs de redondance d'UC.

Configuration de la taille et de l'emplacement des entrées et des sorties

Présentation

Dans le **Navigateur de projet** de Control Expert, double-cliquez sur **Bus automate** pour afficher le rack principal. Cliquez ensuite sur le contrôleur (pas sur les connecteurs Ethernet) pour ouvrir la fenêtre de configuration du contrôleur.

Définition des paramètres d'adresse globale et de mode de fonctionnement

Cliquez sur le bouton **Configuration** pour modifier la taille et les positions de départ des entrées et des sorties :

Étape	Action	
1	Double-cliquez sur l'image du contrôleur M580 dans **Bus automate** pour afficher ses propriétés.	
2	Cliquez sur l'onglet **Configuration**.	
3	Dans la zone **Mode de fonctionnement**, cochez les cases permettant d'activer les paramètres suivants dans l'application :	
4	**Entrée Run/ stop**	Cochez la case **Entrée Run/Stop**, puis saisissez l'adresse d'entrée TOR de votre choix, mais pas à partir d'un module de sécurité.
	Run/Stop par entrée uniquement	Utilisez ces deux paramètres pour mettre le PAC en mode Run ou Stop. Pour plus d'informations sur l'impact de ces paramètres, consultez la rubrique Gestion de l'entrée Run/Stop, page 536. (Par défaut= désélectionnée)
	Protection mémoire	Cochez la case **Protection de la mémoire**, puis saisissez l'adresse d'entrée TOR de votre choix, mais pas à partir d'un module de sécurité. Cette fonction est activée par un bit d'entrée. Elle interdit le chargement d'un projet sur la PAC et la modification en mode connecté, quelle que soit la voie de communication. Les commandes d'exécution et d'arrêt sont autorisées. (Par défaut= désélectionnée)
	Autorisation de maintenance	Cochez la case **Autorisation de maintenance**, puis saisissez l'adresse d'entrée TOR de votre choix, mais pas à partir d'un module de sécurité. Cette sélection n'est disponible que pour les contrôleurs de sécurité et interdit la configuration du mode Maintenance du contrôleur de sécurité à partir de Control Expert si elle n'est pas autorisée par l'entrée TOR.
	Démarrage automatique en mode Run	L'activation de cette option met automatiquement le PAC en mode RUN lors d'un démarrage à froid. (Par défaut = désélectionnée)
	Initialiser %MWi au démarrage à froid	Si vous sélectionnez ce paramètre (état par défaut) lors d'un démarrage à froid, page 540 ou d'un téléchargement :

Étape	Action	
		• les valeurs %MWi et %SWi sont traitées comme les autres variables globales (initialisées sur la valeur 0 ou sur la valeur initiale, selon l'application) dans tous les cas de démarrage à froid. Si vous désélectionnez ce paramètre lors d'un démarrage à froid ou d'un téléchargement : • Pour %MWi : ◦ les mots internes %MW sont restaurés à partir de la mémoire flash interne s'ils ont été préalablement enregistrés dans cette mémoire (à l'aide du mot %SW96), ◦ Sinon, – <f – si le démarrage à froid est lié à une mise hors tension ou à une pression sur le bouton de réinitialisation, les mots internes %MW sont initialisés, – si ce n'est pas le cas, les valeurs des mots internes %MW sont conservées. **NOTE:** si la nouvelle application (ou l'application restaurée) comporte davantage de mots internes %MW que l'application précédente, les mots internes %MW ajoutés sont réglés sur 0 (les valeurs initiales différentes de zéro ne sont pas appliquées) • Pour %SWi, vous ne pourrez pas utiliser %SW139 et %SW141 pour créer un offset de mapping Modbus. Toute valeur d'offset entrée dans ces mots système ne sera pas effective si une valeur n'est pas initialisée.
	Démarrage à froid uniquement	Si elle est sélectionnée, cette option force le démarrage à froid, page 541 de l'application, au lieu du démarrage à chaud normal. Par défaut, l'option Démarrage à froid uniquement n'est pas cochée. Une application utilisant cette fonctionnalité : • ne peut pas être téléchargée sur un PAC utilisant une version antérieure. • ne peut pas être exécutée sur un PAC utilisant une version antérieure.
5	L'option **Prise en charge des stations distantes Quantum** est uniquement disponible pour les modules BMEP584040, BMEP585040, BMEP586040, BMEH584040 et BMEH586040. Par défaut, cette option est cochée (l'utilisation de stations distantes Quantum est autorisée) et le pourcentage de mémoire utilisée s'affiche (sous forme de graphique à barres). **NOTE:** la taille maximale de la RAM d'état dépend de la structure de la mémoire Quantum. Lorsque cette option est désactivée, vous ne pouvez pas ajouter de stations Quantum dans la configuration. En outre, il est impossible de décocher cette option si la configuration comporte au moins une station Quantum.	
6	Configurez la taille des emplacements mémoire sous **Taille des champs d'adresse globale**. **NOTE:** Les contrôleurs autonomes et à redondance d'UC haut de gamme (BMEP584040, BMEP585040, BMEP586040, BMEH584040 et BMEH586040) incluent une fonction de gestion de la mémoire RAM d'état pour les stations d'E/S distantes Ethernet (ERIO). La fonction RAM d'état prend en charge les sections de logique LL984 des applications LL984 converties. Les options de gestion de mémoire suivantes figurent dans l'onglet **Configuration** :	
	Bilan mémoire	Pourcentage d'utilisation de la mémoire du contrôleur (graphique à barres), en fonction des valeurs cumulées entrées dans les champs %M, %MW, %I et %IW ci-dessous. (Pris en charge uniquement par les contrôleurs autonomes et à redondance d'UC haut de gamme qui prennent en charge la fonction de gestion de RAM d'état. Pour ces contrôleurs, l'option **Prise en charge des stations distantes Quantum** doit être cochée au préalable).

Étape	Action	
		NOTE: Les valeurs entrées ne doivent pas produire une utilisation totale de la mémoire supérieure à 100 %.
	%M-0x **%MW-4x** **%I-1x** **%IW-3x** **%KW**	Entrez la valeur appropriée pour chaque type de champ d'adresse. (%I et %IW sont pris en charge uniquement par les contrôleurs autonomes et à redondance d'UC haut de gamme qui prennent en charge la gestion de RAM d'état.) **NOTE:** Les valeurs de %IW et %MW doivent être divisibles par 8 pour les versions antérieures à 2.30 et divisibles par 128 pour les autres versions. Les valeurs de %KW doivent être divisibles par 8 pour toutes les versions.
	Viewer	Ouvre le **Visualiseur de la RAM d'état**, qui affiche la façon dont la mémoire est allouée.
	NOTE: pour saisir : • Valeurs maximales : Cliquez sur le bouton **Valeurs maximales**, cochez les cases appropriées dans la colonne **Max**, puis cliquez sur **OK**. • Valeurs par défaut : Cliquez sur le bouton **Valeurs par défaut**, cochez les cases appropriées dans la zone **Valeurs par défaut**, puis cliquez sur **OK**. **NOTE:** Applications M580 / S908 : Dans les contrôleurs M580 qui sont compatibles l'adaptateur réseau S908 Quantum (voir Modicon Quantum 140CRA31908 - Module adaptateur - Guide d'installation et de configuration) et une version du système d'exploitation égale ou supérieure à 02.30 : (nombre de %I + nombre de %M) ≤ 65535. Le nombre maximal de %I est 65280. Le nombre maximal de %M est 65280.	
7	Cochez la case **Modification en ligne en mode RUN ou STOP** (dans le champ **Modification de configuration en ligne**) pour utiliser la fonction de modification de configuration à la volée (CCOTF).	
8	Sélectionnez **Édition > Valider** (ou cliquez sur le bouton  de la barre d'outils) pour enregistrer la configuration.	

NOTE:

- Une fois que vous avez validé les paramètres du module, vous ne pouvez plus modifier le nom du module. Si vous décidez par la suite de modifier le nom du module, supprimez le module existant de la configuration, puis ajoutez un module de remplacement et renommez-le.
- Outre l'onglet Configuration décrit ci-dessus, la fenêtre de configuration du contrôleur présente un onglet **Objets d'E/S** et un onglet **Animation** avec trois sous-onglets : Tâche, Horodateur et Informations.

Mémoire d'état M580 sans station distante Quantum configurée

Les tableaux suivants indiquent les valeurs maximales et par défaut des objets mémoire des contrôleurs M580 qui ne prennent pas en charge les stations Quantum ou lorsque l'option **Prise en charge des stations distantes Quantum** est désélectionnée.

Référence	%M		%I		Limite pour %M + %I
	Par défaut	Maximum	Par défaut	Maximum	
BMEP581020(H)	512	32634	512	32634	≤ 32 634
BMEP582020(H)	512	32634	512	32634	≤ 32 634
BMEP582040(H)	512	32634	512	32634	≤ 32 634
BMEH582040(C)	512	32634	512	32634	≤ 32 634
BMEP583020	512	32634	512	32634	≤ 32 634
BMEP583040	512	32634	512	32634	≤ 32 634
BMEP584020	512	32634	512	32634	≤ 32 634
BMEP584040	512	65280	512	65280	≤ 65280
BMEH584040(C)	512	65280	512	65280	≤ 65280
BMEP585040(C)	512	65280	512	65280	≤ 65280
BMEP586040(C)	512	65280	512	65280	≤ 65280
BMEH586040(C)	512	65280	512	65280	≤ 65280

Référence	%MW		%IW		Limite pour % MW + %IW
	Par défaut	Maximum	Par défaut	Maximum	
BMEP581020(H)	1024	32464	1024	32464	≤ 32464
BMEP582020(H)	1024	32464	1024	32464	≤ 32464
BMEP582040(H)	1024	32464	1024	32464	≤ 32464
BMEH582040(C)	1024	32464	1024	32464	≤ 32464
BMEP583020	2048	65232	2048	65232	≤ 65232
BMEP583040	2048	65232	2048	65232	≤ 65232
BMEP584020	2048	65232	2048	65232	≤ 65232
BMEP584040	2048	65232	2048	65232	≤ 65232
BMEH584040(C)	2048	65232	2048	65232	≤ 65232
BMEP585040(C)	2048	65232	2048	65232	≤ 65232
BMEP586040(C)	2048	65232	2048	65232	≤ 65232
BMEH586040(C)	2048	65232	2048	65232	≤ 65232

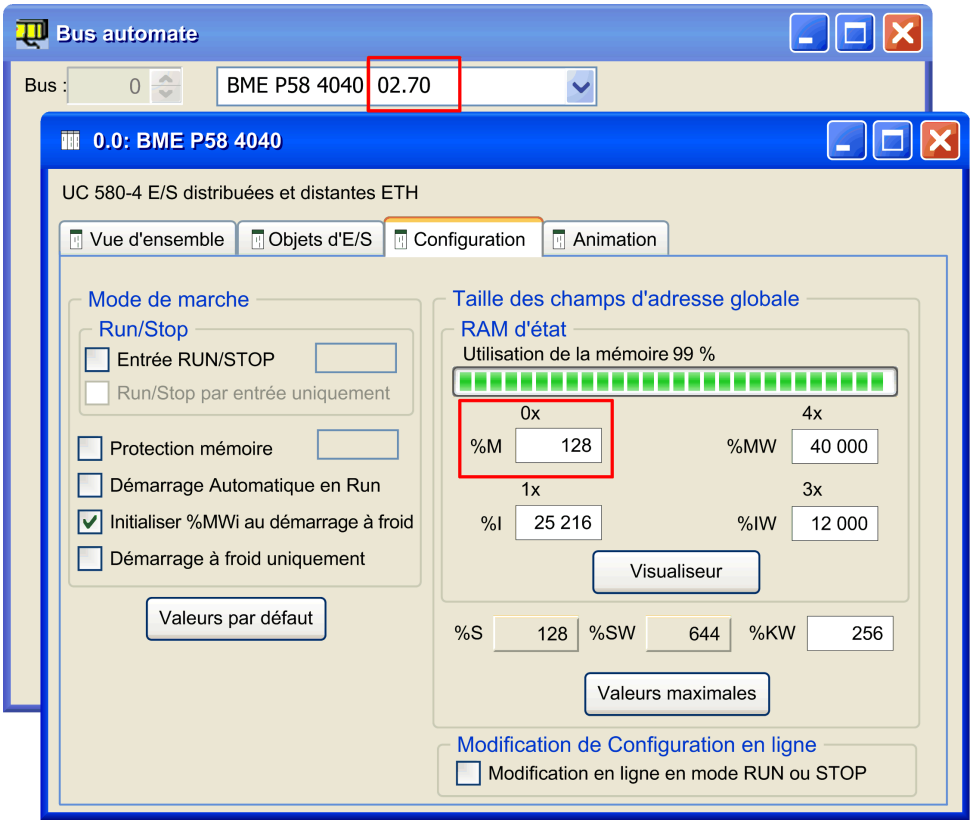
RAM d'état M580 avec stations distantes Quantum configurées

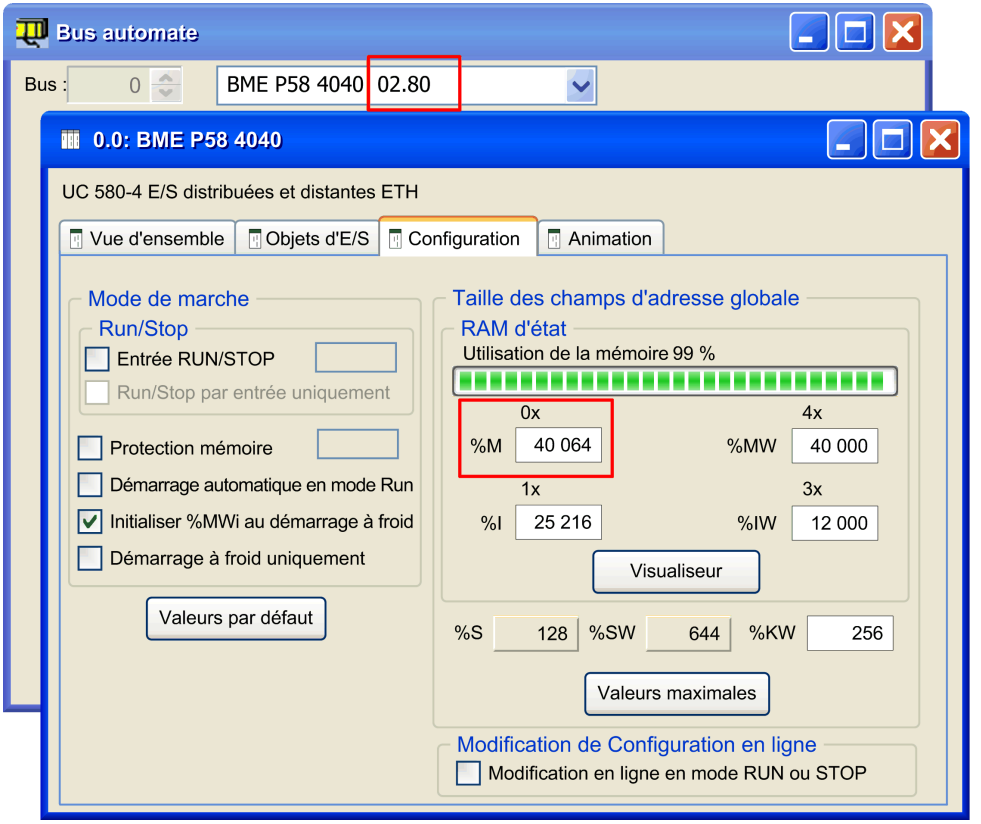
Sur le contrôleur M580 SV 2.70 (ou version antérieure), les objets %I et %M utilisent environ 1 octet chacun.

Sur le contrôleur M580 SV 2.80 (ou toute version ultérieure prise en charge), l'espace occupé par chaque objet %I ou %M est optimisé, de sorte que la RAM d'état peut contenir un plus grand nombre d'objets.

Lorsque des stations distantes Ethernet Quantum sont configurées sur un contrôleur M580 SV 2.80 (ou version ultérieure prise en charge), la taille totale de la RAM d'état reste inchangée (128 Ko), mais vous pouvez affecter un plus grand nombre d'objets %M et %I.

Exemple : avec 12 000 %IW, 40 000 %MW et 25 216 %I, le nombre maximum d'objets %M est de 128 sur un contrôleur SV 2.70 et de 40 064 sur un contrôleur SV 2.80.





Finalisation de la configuration du réseau Ethernet

Après avoir défini les paramètres précédents, configurez les paramètres du contrôleur, en commençant par les propriétés des voies. Configurez ensuite les équipements du réseau Ethernet.

Protection des données localisées en mode de surveillance

Présentation

Avant toute action sur la protection de la mémoire de données, vous devez activer activer cette fonction dans les paramètres de votre projet.

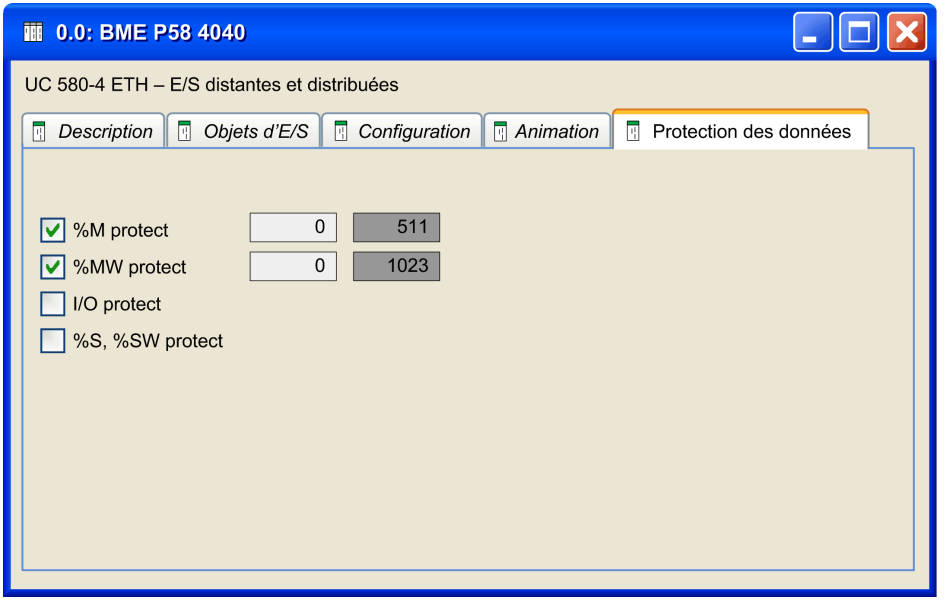
Dans la fenêtre principale de Control Expert, cliquez sur **Outils > Options du projet > Données intégrées de l'automate**. Cochez ensuite la case **Protection de la mémoire des données** et cliquez sur **Appliquer**.

La fonction de protection de la mémoire de données est prise en charge par le contrôleur M580 équipé du micrologiciel V3.20 ou de toute autre version ultérieure prise en charge. Pour plus d'informations, reportez-vous au chapitre *Protection de la mémoire des données* (voir EcoStruxure™ Control Expert, Modes de fonctionnement).

Procédure de protection des données localisées

Procédez comme suit pour définir les données localisées à protéger :

Étape	Action
1	Dans le **Navigateur de projet** de Control Expert, double-cliquez sur **Bus automate** pour afficher le rack principal. Double-cliquez ensuite sur le contrôleur M580 (mais pas sur les connecteurs Ethernet) pour afficher ses propriétés.
2	Sélectionnez l'onglet **Protection des données**.

<table>
<tr><th>Étape</th><th colspan="2">Action</th></tr>
<tr><td></td><td colspan="2"> 
</td></tr>
<tr><td rowspan="3">3</td><td colspan="2">Cochez les cases correspondant aux données à protéger :</td></tr>
<tr><td>Protection des données %M</td><td>La zone protégée est toujours située à fin de la zone %M. Seule l'adresse de début de la zone protégée peut être configurée. L'adresse de fin de la zone protégée n'est pas configurable (grisée).

L'adresse de fin de la zone protégée est égale à n-1, n étant le nombre de zones %M disponibles défini par les capacités de l'automate et configuré dans l'onglet Configuration.

Si vous sélectionnez l'option Protection des données %M, vous pouvez saisir l'adresse de début des données %M à protéger. L'adresse de début par défaut est 0.

Si vous désélectionnez la protection des données %M, l'adresse de début est réinitialisée.</td></tr>
<tr><td>Protection des données %MW</td><td>La zone protégée est toujours située à fin de la zone %M. Seule l'adresse de début de la zone protégée peut être configurée. L'adresse de fin de la zone protégée n'est pas configurable (grisée).

L'adresse de fin de la zone protégée est égale à n-1, n étant le nombre de zones %MW disponibles défini par les capacités de l'automate et configuré dans l'onglet Configuration.

Si vous sélectionnez l'option Protection des données %MW, vous pouvez saisir l'adresse de début des données %M à protéger. L'adresse de début par défaut est 0.

Si vous désélectionnez la protection des données %MW, l'adresse de début est réinitialisée.</td></tr>
</table>

Étape	Action	
		NOTE: Les variables de tableau qui sont mappées sur une plage %MW doivent être situées entièrement à l'intérieur ou entièrement à l'extérieur de la plage %MW protégée.
	Protection des E/S	Lorsque cette option est sélectionnée, tous les objets d'E/S (y compris les objets DTM) sont protégés. **NOTE:** à l'exception des objets de RAM d'état.
	Protection des données %S, % SW	Lorsque cette option est sélectionnée, tous les bits système et mots système sont protégés.
4	Sélectionnez **Édition > Valider** (ou cliquez sur le bouton  de la barre d'outils) pour enregistrer la configuration.	

Gestion de projet

Téléchargement de l'application sur le contrôleur

Téléchargez l'application Control Expert sur le contrôleur via l'un de ses ports ou via une connexion à un module de communication Ethernet :

Méthode	Connexion
port USB	Si le contrôleur et le PC qui exécutent Control Expert disposent tous les deux de ports USB, vous pouvez télécharger l'application sur le contrôleur directement via les ports USB, page 75 (version 1.1 ou ultérieure).
port Ethernet	Si le contrôleur et le PC qui exécutent Control Expert disposent tous les deux de ports Ethernet, vous pouvez télécharger l'application sur le contrôleur directement via les ports Ethernet.
module de communication	Vous pouvez télécharger l'application sur le contrôleur en connectant Control Expert à l'adresse IP d'un module de communication.

NOTE: Pour plus d'informations, consultez *Téléchargement des applications du contrôleur* (voir Modicon M580 autonome - Guide de planification du système pour les architectures courantes) dans *Modicon M580 - Redondance d'UC - Guide de planification du système pour architectures courantes*.

Conversion d'applications existantes vers M580

Pour plus d'informations sur ce processus de conversion, contactez le support technique Schneider Electric.

Restauration et sauvegarde de projets

La RAM d'application, page 534 et la mémoire flash du contrôleur effectuent automatiquement et manuellement les opérations suivantes :

- Restaurer un projet dans le contrôleur à partir de la mémoire flash (et de la carte mémoire si elle est insérée) :
  - Automatiquement après un redémarrage
  - Automatiquement lors d'une reprise à chaud
  - Automatiquement lors d'un démarrage à froid
  - Manuellement avec une commande Control Expert : **Automate > Sauvegarde du projet > Restituer la sauvegarde**

    NOTE: Si une carte mémoire est insérée et contient une application différente de celle présente dans le contrôleur, cette application est transférée de la carte mémoire vers la RAM d'application du contrôleur lorsque la fonction de restauration est exécutée. Si cette opération était involontaire, sachez que les paramètres précédents (y compris l'adresse IP et les paramètres obtenus via le serveur FDR) seront écrasés et perdus.
- Enregistrer le projet du contrôleur dans la mémoire flash (et la carte mémoire si elle est insérée) :
  - Automatiquement après une modification en ligne effectuée dans l'application RAM
  - Automatiquement après un téléchargement
  - Automatiquement lors de la détection d'un front montant sur le bit système `%S66`
  - Manuellement avec une commande Control Expert : **Automate > Sauvegarde du projet > Enregistrer la sauvegarde**

    NOTE: La sauvegarde commence après l'exécution du cycle MAST en cours et avant le démarrage du cycle MAST suivant.

    Si MAST est configuré en mode périodique, définissez la période MAST sur une valeur supérieure au temps d'exécution MAST. Cela permet au processeur d'exécuter la sauvegarde complète sans interruption.

    Si la période MAST est définie sur une valeur inférieure au temps d'exécution réel de la tâche MAST, le traitement de la sauvegarde est fragmenté et dure plus longtemps.
- Comparer le projet du contrôleur et le projet de la mémoire flash :
  - Manuellement avec une commande Control Expert : **Automate > Sauvegarde du projet > Comparer la sauvegarde**

    NOTE: Quand une carte mémoire valide est insérée, page 82 avec une application valide, les opérations de sauvegarde et de restauration s'effectuent comme suit :
    - La sauvegarde de l'application est effectuée d'abord sur la carte mémoire, puis en mémoire flash.
    - La restauration de l'application est effectuée d'abord de la carte mémoire vers la RAM d'application du contrôleur, puis copiée de la RAM d'application vers la mémoire flash.

Fonctionnalités du scrutateur DIO

Introduction

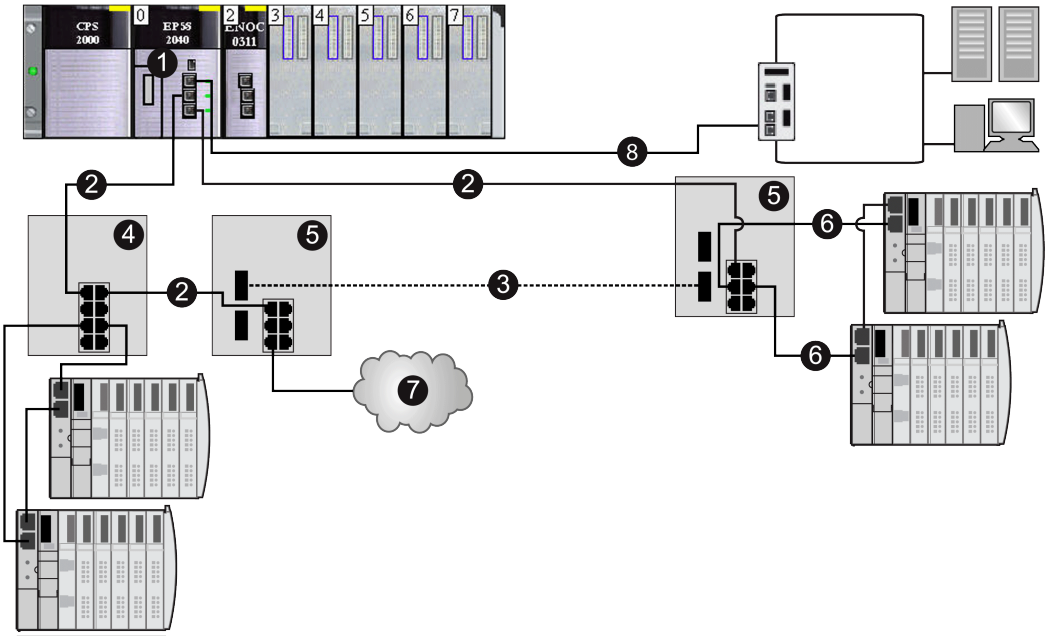
Le service de scrutation DIO intégré dans un contrôleur M580 autonome (BMEP58•0•0) ou Hot Standby (BMEH58•0•0) peut gérer les équipements distribués. Grâce à ce service, les passerelles Ethernet (maîtres Profibus et CANopen, par exemple) peuvent fonctionner en tant qu'équipements distribués.

Toutes les communications de scrutation DIO ont lieu sur l'embrase Ethernet ou par le biais d'un port Ethernet.

NOTE: Les contrôleurs BMEP58•040 gèrent également les modules RIO par le biais du service de scrutation RIO, mais il est ici question du service de scrutation DIO.

Présentation du service de scrutation DIO

Dans cet exemple de réseau, le contrôleur est connecté au réseau DIO (2) et au réseau de contrôle (8).



1 Contrôleur avec service de scrutation DIO intégré

2 Partie cuivre de l'anneau principal

3 Partie fibre de l'anneau principal

4 DRS reliant un sous-anneau DIO à l'anneau principal

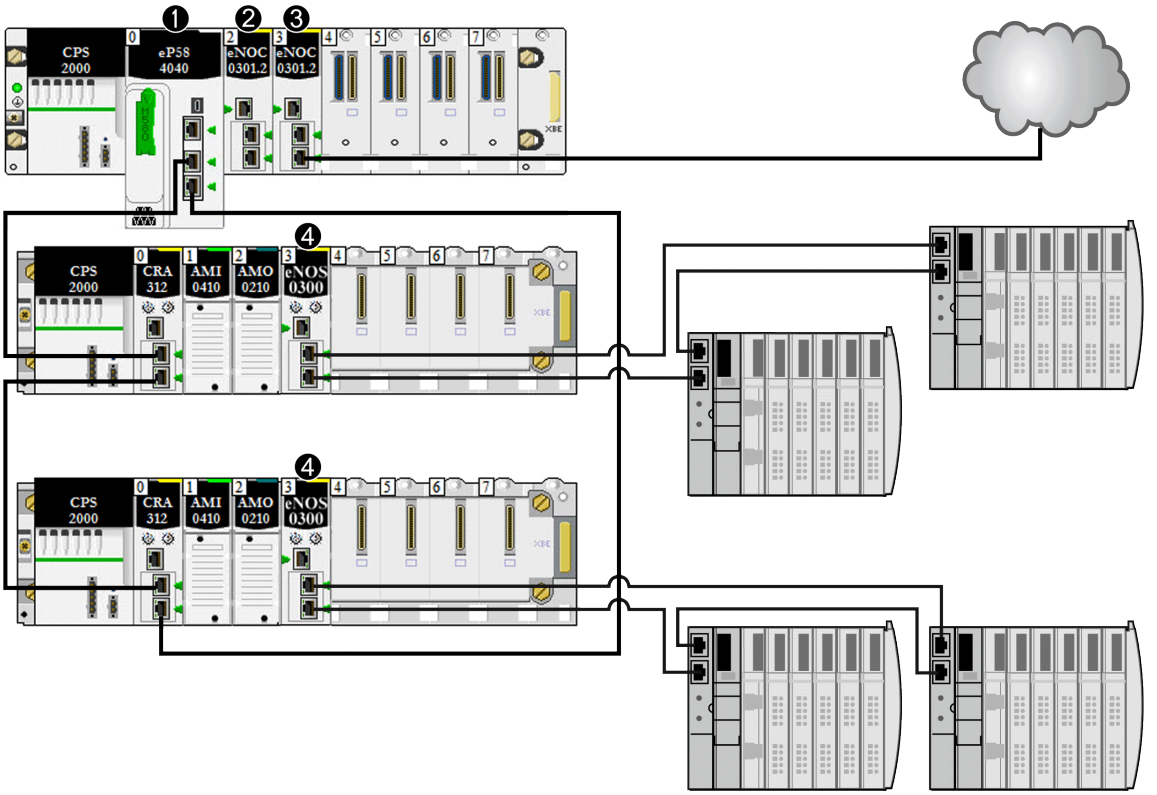
5 DRS configuré pour la transition cuivre-fibre et fibre-cuivre reliant un sous-anneau DIO à l'anneau principal

6 Sous-anneau DIO

7 Cloud DIO

8 Contrôleur connectant le réseau de contrôle au système M580

Illustration de connexions directes à l'équipement distribué :



1 Un contrôleur du rack principal exécute le serveur de communication d'E/S Ethernet.

2 Un module de communication Ethernet BMENOC0301 (connexion d'embase Ethernet désactivée) gère les équipements distribués sur le réseau d'équipements.

3 Un module de communication Ethernet BMENOC0301 (connexion d'embase Ethernet activée) est connecté à un cloud DIO.

4 Un module de sélection d'options de réseau BMENOS0300 est connecté à un sous-anneau DIO.

Configuration du contrôleur avec Control Expert

Introduction

Suivez les instructions de cette section pour configurer le contrôleur M580 dans Control Expert.

NOTE: Certaines fonctionnalités de configuration du contrôleur M580 sont accessibles via le **Navigateur de DTM** de Control Expert. Les instructions de configuration correspondantes apparaissent ailleurs dans ce document, page 174.

Onglets de configuration de Control Expert

Accès aux onglets de configuration de Control Expert

Procédez comme suit pour accéder aux paramètres de configuration du contrôleur pour les équipements RIO et distribués :

Étape	Action
1	Ouvrez un projet comprenant un contrôleur M580 qui prend en charge les réseaux RIO et DIO.
2	Dans le **Navigateur de projet**, double-cliquez sur **Projet > Configuration > Bus automate**.
3	Dans la boîte de dialogue **Bus automate**, double-cliquez sur le dessin avec 3 ports Ethernet au centre du contrôleur.
4	Dans l'onglet **Sécurité**, vérifiez que les services dont vous avez besoin sont activés (voir la remarque ci-dessous).
5	Dans l'onglet **IPConfig**, vous pouvez changer l'adresse IP du contrôleur ou configurer l'adresse par défaut, qui commence par 10.10 et utilise les deux derniers octets de l'adresse MAC.

NOTE: Pour davantage de sécurité, certains services de communication (FTP, TFTP et HTTPS) sont désactivés par défaut. Cependant, pour certaines opérations (mise à jour de firmware, accès au Web ou E/S distantes), ces services devront être disponibles. Avant de configurer les paramètres Ethernet, définissez les niveaux de sécurité, page 147 pour répondre à vos exigences. Lorsque vous n'avez pas besoin de ces services, désactivez-les.

Onglets de configuration de Control Expert

Le tableau suivant présente les onglets de configuration de Control Expert qui sont disponibles (X) et non disponibles (—) pour les contrôleurs M580 :

Onglet Control Expert	Services	
	Contrôleurs avec scrutation RIO intégrée (BME•58•040)	Contrôleurs sans scrutation RIO intégrée (BME•58•020)
Sécurité	X	X
IPConfig	X	X
RSTP	X	X
SNMP	X	X
NTP	X	X
Commutateur	—	X
QoS	—	X
Port de service	X	X
Paramètres avancés	—	X
Sécurité	—[1]	—
1. L'onglet Sécurité s'applique uniquement aux contrôleurs de sécurité M580 autonomes.		

NOTE: Afin de maintenir les performances RIO, ces onglets sont inaccessibles pour les contrôleurs BME•58•040.

A propos de la configuration de Control Expert

Accès aux paramètres de configuration

Accédez aux paramètres de configuration du contrôleur M580 dans Control Expert :

Etape	Action
1	Ouvrez Control Expert.
2	Ouvrez un projet Control Expert dont la configuration inclut un contrôleur M580.
3	Ouvrez le **Navigateur de projet** (**Outils > Navigateur de projet**).
4	Double-cliquez sur **Bus automate** dans le **Navigateur de projet**.
5	Dans le rack virtuel, double-cliquez sur les ports Ethernet du contrôleur M580 pour afficher les onglets de configuration suivants : • **Sécurité** • **Configuration IP** • **RSTP** • **SNMP** • **NTP** • **Commutateur** (voir remarque 1) • **QoS** (voir remarque 1) • **Port de service** • **Paramètres avancés** (Voir remarque 1) • **Safety** (voir remarque 2) Ces onglets de configuration sont décrits en détail dans les pages qui suivent. **NOTE:** 1. Cet onglet n'est pas disponible pour les contrôleurs qui fournissent les services de scrutation RIO Ethernet. 2. Cet onglet s'applique uniquement aux contrôleurs de sécurité M580 autonomes.

Onglet Sécurité

Présentation

Control Expert fournit des services de sécurité au contrôleur. Vous pouvez activer et désactiver les services suivants dans l'onglet **Sécurité** de Control Expert.

Accès à l'onglet Sécurité

Afficher les options de configuration de **Sécurité** :

Étape	Action
1	Ouvrez votre projet Control Expert.
2	Double-cliquez sur les ports Ethernet du contrôleur dans l'embase locale ou faites un clic droit sur les ports Ethernet et sélectionnez **Ouvrir le sous-module**.
3	Sélectionnez l'onglet **Sécurité** dans la fenêtre **Module de communication RIO/DIO** pour activer ou désactiver les services Ethernet.

Services Ethernet disponibles

Vous pouvez activer ou désactiver les services Ethernet suivants :

Champ	Commentaire
Appliquer la sécurité	Cliquez sur le bouton **Appliquer la sécurité** pour exécuter les fonctions suivantes : • activer le **contrôle d'accès** ; • désactiver les protocoles **FTP**, **TFTP**, **HTTP**, **EIP**, **SNMP** et **DHCP/BOOTP**. **NOTE:** À partir de la version 4.10, HTTPS remplace HTTP. HTTPS n'est pas affecté lorsque le bouton **Appliquer la sécurité** est sélectionné. **NOTE:** Vous pouvez configurer chaque champ individuellement, une fois le réglage global appliqué. **NOTE:** FTP est disponible sur les versions antérieures à la 4.10.
Déverrouiller la sécurité	Cliquez sur le bouton **Déverrouiller la sécurité** pour exécuter les fonctions suivantes : • activer les protocoles **TFTP**, **HTTP**, **EIP**, **SNMP** et **DHCP/BOOTP** ; • désactiver le **contrôle d'accès**. **NOTE:** À partir de la version 4.10, HTTPS remplace HTTP. HTTPS n'est pas affecté lorsque le bouton **Déverrouiller la sécurité** est sélectionné. **NOTE:** Vous pouvez configurer chaque champ individuellement, une fois le réglage global appliqué.

Champ	Commentaire
FTP	Activer ou désactiver la mise à niveau du micrologiciel (par défaut), l'accès distant aux données de la carte mémoire SD, l'accès distant au stockage des données et la gestion de la configuration des équipements à l'aide du service FDR. **NOTE:** Le stockage de données local reste opérationnel, mais l'accès distant au stockage de données est désactivé. FTP est disponible sur les versions antérieures à la 4.10.
TFTP	Activer ou désactiver (par défaut) la possibilité de lire la configuration des stations RIO et la gestion de la configuration des équipements à l'aide du service FDR. **NOTE:** Activez ce service pour utiliser les modules adaptateurs eX80 Ethernet.
HTTPS	Activer ou désactiver (par défaut) le service d'accès Web.
DHCP/BOOTP	Activer ou désactiver (par défaut) l'attribution automatique des paramètres d'adressage IP. Pour DHCP, active/désactive également l'affectation automatique du masque de sous-réseau, de l'adresse IP de la passerelle et des noms de serveur DNS.
SNMP	Activer ou désactiver (par défaut) le protocole utilisé pour surveiller l'équipement.
EIP	Activer ou désactiver (par défaut) l'accès au serveur EtherNet/IP.

Champ	Commentaire
Mode de liaison Ingénierie	En fonction du niveau de cybersécurité ciblé, vous pouvez sélectionner l'un des trois **modes de liaison Ingénierie** suivants : • **Accès complet** Le contrôleur se comporte comme dans les versions précédentes du micrologiciel. Les communications sécurisées et non sécurisées sont acceptées. Pour la communication de Control Expert, le contrôleur accepte les pilotes non sécurisés **Modbus TCP** et **Modbus TCP via USB** ou les pilotes sécurisés **HTTPS** et **HTTPS via USB**. Pour la communication du SCADA ou entre contrôleurs, le pilote **Modbus TCP** (port 502) est accepté. • **Filtré** (par défaut) Utilisez ce mode hybride pour appliquer la cybersécurité sur la liaison Ingénierie et la connectivité non sécurisée sur les liaisons avec le SCADA ou d'autres contrôleurs. Pour la communication de Control Expert, le contrôleur accepte les pilotes sécurisés **HTTPS** et **HTTPS via USB**. Pour la communication de SCADA ou entre contrôleurs, les pilotes **Modbus TCP** (port 502) ou **UMAS** (OFS) sont acceptés. **NOTE:** En mode **Filtré**, le contrôleur accepte les pilotes non sécurisés **Modbus TCP** et **Modbus TCP via USB**, mais uniquement avec le **mode de connexion** défini sur **surveillance** dans les options du projet. Le mode de surveillance est un mode en lecture seule dans lequel il est impossible de télécharger une application sur le contrôleur ou d'arrêter ce dernier. • **Imposé** Seuls les protocoles sécurisés sont acceptés par le contrôleur. Pour la communication de Control Expert, le contrôleur accepte uniquement les pilotes sécurisés **HTTPS** et **HTTPS via USB**. Pour la communication de SCADA ou entre contrôleurs, les pilotes **Modbus TCP** (port 502) ou **UMAS** (OFS) **NE SONT PAS** acceptés. **NOTE:** Le **mode de liaison Ingénierie** n'est disponible que pour les contrôleurs M580 équipés d'un micrologiciel à partir de la version 4.20 (ou ultérieures) lorsque le service **HTTPS** est activé. Consultez la description détaillée du **mode de liaison Ingénierie**, page 153.
Contrôle d'accès	Activer (par défaut) ou désactiver l'accès Ethernet aux différents serveurs du contrôleur à partir d'équipements de réseau non autorisés.
Adresses autorisées(1)	• **Sous-réseau** (**Oui** ou **Non**) • **Adresse IP :**0.0.0.0... 223255255255 • **Masque de sous réseau :** 224.0.0.0... 255255255252 • **FTP :** Accorder l'accès au serveur FTP dans le contrôleur. • **TFTP :** Accorder l'accès au serveur TFTP dans le contrôleur. • **HTTPS :** Accorder l'accès au serveur sécurisé HTTPS dans le contrôleur. • **Port 502 :** Accorder l'accès au port 502 (servant généralement à la messagerie Modbus) du contrôleur. • **EIP :** Accorder l'accès au serveur EtherNet/IP dans le contrôleur. • **SNMP :** Accorder l'accès à l'agent SNMP résidant dans le contrôleur.
(1) Définissez l'option **Contrôle d'accès** sur **Activé** pour modifier ce champ.	

NOTE: Reportez-vous à la rubrique ETH_PORT_CTRL, page 588 pour plus d'informations sur l'utilisation de ce bloc fonction pour contrôler les protocoles FTP, TFTP, HTTPS et DHCP/BOOTP.

Activer/désactiver les services Ethernet

Vous pouvez activer ou désactiver les services Ethernet dans l'onglet **Sécurité** :

- Activer/désactiver FTP, TFTP, HTTPS, EIP, SNMP et DHCP/BOOTP pour toutes les adresses IP. (Vous ne pouvez utiliser cette fonctionnalité que hors connexion. L'écran de configuration est grisé en mode en ligne.)

  – ou –

- Activer/désactiver FTP, TFTP, HTTPS, Port 502, EIP et SNMP pour chaque adresse IP autorisée. (Vous pouvez utiliser cette fonction en ligne.)

Définissez les paramètres de l'onglet **Sécurité** avant de télécharger l'application sur le contrôleur. Le paramètre par défaut (**Filtré**) limite les capacités de communication et l'accès aux ports.

NOTE: Désactivez les services qui ne sont pas utilisés.

Utilisation du contrôle d'accès pour les adresses autorisées

Utilisez la zone **Contrôle d'accès** pour restreindre l'accès des équipements au contrôleur lorsque celui-ci assume le rôle de serveur. Une fois le contrôle d'accès activé dans la boîte de dialogue **Sécurité**, vous pouvez ajouter les adresses IP des équipements qui doivent communiquer avec le contrôleur à la liste **Adresses autorisées** :

- Par défaut, l'adresse IP du service de scrutation d'E/S Ethernet intégré au contrôleur avec le paramètre **Sous-réseau** défini sur **Oui** permet à tout équipement du sous-réseau de communiquer avec le contrôleur via le protocole EtherNet/IP ou Modbus TCP.
- Ajoutez l'adresse IP de tout équipement client pouvant envoyer une demande au service de scrutation des E/S du contrôleur, qui agit alors en tant que serveur Modbus TCP ou EtherNet/IP.
- Ajoutez l'adresse IP de votre PC de maintenance pour communiquer avec le contrôleur au moyen du service de scrutation des E/S Ethernet via Control Expert afin de configurer et diagnostiquer votre application.
- Si le contrôleur est configuré en tant que client du service de temps réseau dans l'onglet NTP, page 162, ajoutez l'adresse IP du serveur de temps réseau (ou des serveurs, s'il y en a plusieurs). Il s'agit de la même adresse IP que celle ajoutée à la liste **Adresses IP du serveur** dans l'onglet NTP.

NOTE: le sous-réseau spécifié dans la colonne **Adresse IP** peut être le sous-réseau lui-même ou n'importe quelle adresse IP du sous-réseau. Si vous sélectionnez **Oui** pour un sous-réseau ne comportant pas de masque de sous-réseau, une fenêtre contextuelle s'affiche et signale qu'une erreur détectée empêche la validation de l'écran.

Vous pouvez indiquer jusqu'à 127 adresses IP ou sous-réseaux autorisés.

Ajout d'équipements à la liste Adresses autorisées

Pour ajouter des équipements à la liste **Adresses autorisées**, procédez comme suit :

Étape	Action
1	Définissez **Contrôle d'accès** sur **Activé**.
2	Saisissez une adresse IP dans la colonne **Adresse IP** de la liste **Adresses autorisées**. Saisissez l'adresse de l'équipement pour accéder au service de scrutation des E/S Ethernet du contrôleur à l'aide de l'une des méthodes suivantes : • *Ajouter une seule adresse IP* : saisissez l'adresse IP de l'équipement, puis sélectionnez **Non** dans la colonne **Sous-réseau**. • *Ajouter un sous-réseau* : saisissez une adresse de sous-réseau dans la colonne **Adresse IP**. Sélectionnez **Oui** dans la colonne **Sous-réseau**. Saisissez un masque de sous-réseau dans la colonne **Masque de sous réseau**. **NOTE:** • le sous-réseau spécifié dans la colonne **Adresse IP** peut être le sous-réseau lui-même ou n'importe quelle adresse IP de ce sous-réseau. Si vous entrez un sous-réseau sans masque de sous-réseau, un message indique que l'écran ne peut pas être validé. • Un point d'exclamation rouge indique une erreur détectée dans la saisie. Vous ne pourrez enregistrer la configuration qu'une fois cette erreur corrigée.
3	Sélectionnez une ou plusieurs des méthodes d'accès suivantes pour l'équipement ou le sous-réseau : **FTP**, **TFTP**, **HTTPS**, **Port 502**, **EIP**, **SNMP**. **NOTE:** FTP est disponible sur les versions antérieures à la 4.10.
4	Répétez les étapes 2 et 3 pour chaque équipement ou sous-réseau supplémentaire que vous souhaitez autoriser à accéder au service de scrutation des E/S Ethernet du contrôleur. **NOTE:** Vous pouvez saisir jusqu'à 127 adresses IP ou sous-réseaux autorisés.
5	Cliquez sur **Appliquer**.

Suppression d'équipements de la liste Adresses autorisées

Pour supprimer des équipements de la liste **Adresses autorisées**, procédez comme suit :

Étape	Action
1	Dans la liste **Adresses autorisées**, sélectionnez l'adresse IP de l'équipement à supprimer.
2	Cliquez sur le bouton **Supprimer**.
3	Cliquez sur **Appliquer**.

Mode de liaison Ingénierie

Présentation

Le mode de liaison Ingénierie vous permet de limiter la connexion aux contrôleurs M580 à certains protocoles afin de sécuriser les communications avec Control Expert, Control Expert Classic et les panneaux/logiciels IHM. Il est disponible pour les contrôleurs M580 équipés des versions du micrologiciel 4.20 et ultérieures.

Paramètres de connexion du contrôleur M580

Le mode de liaison Ingénierie sélectionné dans l'onglet **Sécurité** définit les protocoles et modes d'accès au projet de contrôle en mode en ligne, comme décrit dans le tableau suivant.

		Liaison Ingénierie sécurisée(1)	**Liaison Ingénierie(1)**		**IHM/SCADA(2)**
	Protocoles	**HTTPS** ou **HTTPS via USB**	**Modbus TCP** ou **Modbus TCP via USB**		**Modbus TCP**
	Mode de connexion	Modes de surveillance et de programmation	Mode de programmation	Mode surveillance	–
Mode de liaison Ingénierie	**Accès complet**	Oui	Oui	Oui	Oui
	Filtré	Oui	Non	Oui	Oui
	Imposé	Oui	Non	Non	Non

(1) Connexion avec Control Expert ou Control Expert Classic.

(2) Connexion avec les panneaux/logiciels IHM.

NOTE: Pour les contrôleurs de sécurité M580, la communication d'égal à égal SAFE ne fonctionne pas si le mode de liaison Ingénierie est défini sur « Imposé » sur le contrôleur récepteur.

NOTE: Pour plus d'informations sur les pilotes/protocoles, reportez-vous à la rubrique décrivant les types de connexions avec les contrôleurs (voir *Ecostruxure Control Expert - Modes de fonctionnement*).

NOTE: Pour plus d'informations sur les modes de programmation et de surveillance, reportez-vous à la rubrique Services en mode en ligne (voir *Ecostruxure Control Expert - Modes de fonctionnement*).

Onglet IPConfig

Paramètres IPConfig

Champ **Configuration de l'adresse IP** de l'onglet **IPConfig** :

Paramètre	Valeur par défaut	Description
Adresse IP principale	192.168.10.1	Adresse IP du contrôleur et du scrutateur DIO. Cette adresse peut être utilisée : • par Control Expert, une HMI, ou SCADA pour communiquer avec le contrôleur ; • pour accéder aux pages Web du contrôleur ; • par le contrôleur pour effectuer la scrutation des E/S des équipements DIO.
Adresse IP A	192.168.11.1	Cette adresse s'applique au service scrutateur RIO dans le contrôleur désigné comme **A**. (Voir la remarque ci-dessous.)
Adresse IP B	192.168.11.2	Pour les contrôleurs de redondance d'UC M580 uniquement, cette adresse s'applique au service scrutateur RIO dans le contrôleur désigné comme **B**. (Voir la remarque ci-dessous.)
Masque de sous-réseau	255.255.254.0	Ce masque de bits identifie ou détermine les bits d'adresse IP qui correspondent à l'adresse réseau et la portion de sous-réseau de l'adresse. (Cette valeur peut être modifiée par toute autre valeur valide du sous-réseau.)
Adresse de la passerelle	192.168.11.254	Adresse IP de la passerelle par défaut à laquelle les messages d'autres réseaux sont transmis.

NOTE:

- Si vous modifiez l'**adresse IP A**, le système peut recalculer toutes les adresses IP (y compris celles des stations) afin de conserver tous les équipements dans le même sous-réseau.
- Dans les systèmes à redondance d'UC M580, les contrôleurs **A** et **B** maintiennent une connexion propriétaire redondante avec chaque équipement RIO (modules adaptateurs BM•CRA312•0 ou BMECRA31310(H)). C'est pourquoi, en cas de basculement dans un système à redondance d'UC, l'état des sorties RIO n'est pas affecté : la transition est transparente.
- Dans les systèmes à redondance d'UC M580 exécutant une application qui utilise un DTM d'E/S Modicon Edge, les contrôleurs A et B maintiennent tous les deux une connexion redondante avec chaque module NIM d'E/S Modicon Edge NTS. Par conséquent, lorsqu'un basculement se produit, l'état des sorties Modicon Edge NTS n'est pas affecté : la transition est transparente.

Affichage et modification de l'adresse IP et du nom des équipements réseau

La zone **Configuration de l'adresse IP CRA** de l'onglet **IPConfig** est disponible pour les contrôleurs avec service de scrutation d'E/S Ethernet (contrôleurs dont les références

commerciales se terminent par *40*). Utilisez cette zone pour afficher la liste des scrutateurs RIO/DIO et des modules adaptateurs BM•CRA312•0 ou BMECRA31310(H), ainsi que pour afficher ou modifier l'adresse IP et l'identifiant de l'équipement :

Étape	Action
1	Cliquez sur le lien **Configuration de l'adresse IP CRA** pour ouvrir la fenêtre **Réseau Ethernet**.
2	Dans l'en-tête **Sous-type**, appliquez un filtre à la liste des équipements parmi les suivants : • **Scrutateur RIO/DIO** • **CRA** • **...** (sélectionne les deux options) Une fois le filtre appliqué, la liste contient tous les équipements réseau détectés correspondants aux types sélectionnés.
3	Le champ **Adresse IP** indique l'adresse automatiquement affectée à l'équipement lorsque celui-ci a été ajouté au réseau. **NOTE:** bien que l'adresse IP soit modifiable, acceptez celle qui est affectée automatiquement.
4	Le champ **Identifiant** indique l'identifiant du module, qui est également le **nom de l'équipement**. Pour modifier le paramètre **Identifiant**, procédez comme suit : 1. Double-cliquez sur la valeur **Identifiant**. Elle devient modifiable. 2. Saisissez la nouvelle valeur. 3. Cliquez sur le bouton **Valider** dans Control Expert. Le nouveau paramètre **Identifiant** est appliqué.

NOTE: tous les autres champs de la fenêtre **Réseau Ethernet** sont en lecture seule.

Configuration avancée

Pour configurer les services DHCP et FDR dans le navigateur de DTM, cliquez sur le lien **Configuration des services** sous la section **Configuration avancée**.

Onglet RSTP

Introduction

Les ports Ethernet DEVICE NETWORK à l'avant du contrôleur M580 prennent en charge le *protocole Rapid Spanning Tree* (RSTP). RSTP est un protocole OSI de niveau 2, défini par la norme IEEE 802.1D 2004, qui assure ces services :

- Le protocole RSTP crée un chemin de réseau logique sans boucle pour les équipements Ethernet inclus à une topologie comportant des chemins physiques redondants. Lorsque l'un des ports DEVICE NETWORK (ETH 2 ou ETH 3) du contrôleur est déconnecté, le service RSTP dirige le trafic vers l'autre port.
- RSTP restaure automatiquement la communication réseau en activant des liaisons redondantes lorsqu'un événement réseau génère une perte de service.

  NOTE: quand une liaison RSTP est déconnectée, le service RSTP réagit à l'événement en transférant le trafic via le port adéquat. Durant le délai de reconnexion (maximum 50 ms), certains paquets peuvent être perdus.

Le service RSTP crée un chemin de réseau logique sans boucle pour les équipements Ethernet appartenant à une topologie qui comprend des chemins physiques redondants. Lorsque le réseau connaît une perte de service, le module RSTP restaure automatiquement la communication réseau en activant les liaisons redondantes.

NOTE: Le protocole RSTP peut être implémenté uniquement si tous les commutateurs réseau sont configurés pour prendre en charge ce protocole RSTP.

La modification de ces paramètres peut avoir une incidence sur les diagnostics de sous-anneau, le déterminisme RIO et les temps de récupération réseau.

Attribution de la priorité de pont pour le service de scrutation RIO/DIO

Une valeur de **Priorité de pont** permet d'établir la position relative d'un commutateur dans la hiérarchie RSTP. La priorité de pont est une valeur à 2 octets attribuée au commutateur. La plage valide est 0 ... 65535, avec une valeur par défaut de 32768 (le milieu).

Pour attribuer la **priorité de pont** sur la page **RSTP**, procédez comme suit :

Étape	Action
1	Sélectionnez **RSTP** pour afficher l'**État opérationnel RSTP**.
2	Sélectionnez une **priorité de pont** dans la liste déroulante de la zone **État opérationnel RSTP** : • **Racine (0)** (par défaut) • **Racine de sauvegarde (4096)** • **Participant (32768)**
3	Terminez la configuration : • **OK** : pour attribuer la **priorité du pont** et fermer la fenêtre. • **Appliquer** : pour attribuer la **priorité du pont** et laisser la fenêtre ouverte.

Paramètres RSTP pour les contrôleurs avec service de scrutation RIO et DIO

Onglet **RSTP** :

Champ	Paramètre	Valeur	Commentaire
État opérationnel RSTP	**Priorité de pont**	**Racine (0)**	par défaut
		Racine de sauvegarde (4096)	–
		Participant (32768)	–

Paramètres RSTP pour les contrôleurs sans service de scrutation RIO (service de scrutation DIO uniquement)

Onglet **RSTP** :

Champ	Paramètre	Valeur	Commentaire
État opérationnel RSTP	**Priorité de pont**	**Racine (0)**	–
		Racine de sauvegarde (4096)	–
		Participant (32768)	par défaut
Paramètres de pont	**Forcer la version**	2	Vous ne pouvez pas modifier cette valeur.
	Retard de transfert (ms)	21000	

Champ	Paramètre	Valeur	Commentaire
	Âge maximum (ms)	40000	
	Nombre de transmissions	40	
	Temps hello (ms)	2000	
Paramètres du port 2	–	–	Vous ne pouvez pas modifier ces paramètres.
Paramètres du port 3	–	–	Vous ne pouvez pas modifier ces paramètres.

Onglet SNMP

Utilisez l'onglet **SNMP** de Control Expert pour configurer les paramètres SNMP de ces modules :

- modules contrôleurs M580
- modules adaptateurs EIO (e)X80 sur des stations RIO
- modules adaptateurs RIO 140CRA3120• dans des systèmes EIO Quantum

Un agent SNMP est un composant logiciel du service SNMP qui s'exécute sur ces modules pour permettre l'accès à leurs informations de diagnostic et de gestion, conformément aux MIB prises en charge : MIB2, MIB de pont et MIB LLDP.

Vous pouvez utiliser des navigateurs SNMP, des logiciels de gestion de réseau et d'autres outils pour accéder à ces données. En outre, l'agent SNMP peut être configuré avec les adresses IP d'un ou de deux équipements (généralement des PC exécutant un logiciel de gestion de réseau) en tant que cibles des messages de déroutement (trap) déclenchés par des événements. Les déroutements peuvent informer l'équipement de gestion des événements suivants : liaison active, liaison interrompue, démarrage à froid, démarrage à chaud et échec de l'authentification.

Utilisez l'onglet **SNMP** pour configurer les agents SNMP pour les modules de communication dans le rack local et les stations RIO. L'agent SNMP peut se connecter à un ou deux gestionnaires SNMP et communiquer avec eux dans le cadre d'un service SNMP. Le service SNMP inclut :

- vérification par le module de communication Ethernet de l'authentification de tout gestionnaire SNMP qui envoie des requêtes SNMP
- gestion des événements ou des déroutements (trap)

SNMP V1 et SNMP V3

Les modules contrôleurs M580 équipés du micrologiciel de version ≥ 4.01 ou supérieure prennent en charge à la fois :

- SNMP V1
- SNMP V3, avec le paramètre *SNMPSecurityLevel* réglé sur *NoAuthNoPriv*

Les modules contrôleurs M580 équipés du micrologiciel de version < 4.01 prennent uniquement en charge SNMP V1.

Paramètres SNMP

Afficher et modifier les propriétés suivantes sur la page **SNMP** :

Propriété		Description
Version SNMP	SNMP V1	SNMP V1 et SNMP V3 présentent différents formats et paramètres configurables, comme indiqué ci-dessous.
	SNMP V3	
Gestionnaires d'adresses IP[1, 3]	Gestionnaire d'adresses IP 1	L'adresse IP du premier gestionnaire SNMP auquel l'agent SNMP envoie des notifications de déroutement.
	Gestionnaire d'adresses IP 2	L'adresse IP du second gestionnaire SNMP auquel l'agent SNMP envoie des notifications de déroutement.
Agent[1, 3]	Emplacement	Emplacement de l'équipement (32 caractères maximum).
	Contact	Informations décrivant la personne à contacter pour la maintenance de l'équipement (32 caractères maximum)
	Gestionnaire SNMP	Sélectionnez une option : • **Désactivé**: vous pouvez modifier les paramètres d'emplacement et de contact sur cette page. • **Activé**: vous ne pouvez pas modifier les paramètres d'emplacement et de contact sur cette page. (Ces paramètres sont gérés par le gestionnaire SNMP.)
Noms de communauté[1]	Get	Mot de passe requis par l'agent SNMP avant d'exécuter des commandes de lecture provenant d'un gestionnaire SNMP (par défaut = **public**).
	Set	Mot de passe requis par l'agent SNMP avant d'exécuter des commandes d'écriture provenant d'un gestionnaire SNMP (par défaut = **private**).
	Trap	Mot de passe qu'un gestionnaire SNMP demande à l'agent SNMP avant d'accepter les notifications de déroutement (trap) de l'agent (par défaut = **alert**).
Sécurité[1]	Activer le trap Echec d'authentification	**TRUE** oblige l'agent SNMP à envoyer une notification de déroutement au gestionnaire SNMP si un gestionnaire non autorisé envoie une commande Get ou Set à l'agent (par défaut = **Désactivé**).
Nom d'utilisateur[3]		Nom d'utilisateur requis pour la communication SNMP V3.

1. Pris en charge par SNMP V1.

3. Pris en charge par SNMP V3.

Appliquez la configuration en cliquant sur un bouton :

- **Appliquer** : enregistre les modifications.
- **OK** : enregistre les modifications et ferme la fenêtre.

Onglet NTP

Un contrôleur M580 peut être configuré comme serveur ou client NTP à partir de l'onglet NTP de Control Expert.

Lorsque la version du micrologiciel du contrôleur est :

- antérieure à 4.01, le protocole SNTP est utilisé et vous pouvez configurer le contrôleur comme :
  - Client NTP
  - Serveur NTP
  - Client et serveur NTP
- 4.01 ou toute version ultérieure, le protocole NTPv4 est utilisé et vous pouvez configurer le contrôleur comme :
  - Serveur NTP uniquement
  - Serveur et client NTP

Pour commencer, ouvrez les onglets de configuration du contrôleur dans Control Expert, page 144.

Fonctionnalités du service NTP

Le service NTP présente les caractéristiques suivantes :

- La correction de l'heure est régulièrement effectuée par rapport à un serveur d'heure de référence.
- Si une erreur est détectée dans le système normal, un basculement s'opère automatiquement vers un serveur d'heure de secours (secondaire).
- Les projets de contrôleur utilisent un bloc fonction pour lire l'heure exacte, ce qui permet d'horodater les événements ou les variables du projet. (Pour plus d'informations sur les performances d'horodatage, reportez-vous au *Guide utilisateur de l'horodatage système* (voir Horodatage système - Guide de l'utilisateur).)

  NOTE:

  Lorsque le contrôleur M580 est configuré en tant que serveur ou client NTP, les modules adaptateurs (e)X80 EIO BM•CRA312•0 sont des clients NTP du contrôleur :

  - Lorsque seuls des modules BM•CRA31200 sont configurés en tant que clients NTP, la précision de ce serveur permet une discrimination de 20 ms.
  - La configuration client est identique pour tous les modules BM•CRA31200 du réseau.

Mode client NTP

Lorsque le contrôleur est configuré en tant que client NTP, le service de temps réseau (SNTP ou NTPv4) synchronise l'horloge du contrôleur M580 sur celle du serveur de temps. La valeur synchronisée permet de mettre à jour l'horloge du contrôleur. En général, les configurations de service de temps utilisent des serveurs redondants et plusieurs chemins réseau pour optimiser la précision et la fiabilité.

Lorsque la version du micrologiciel du contrôleur est :

- antérieure à 4.01, vous pouvez spécifier un serveur NTP primaire et secondaire ;
- V4.01 et toute version ultérieure prise en charge ; vous pouvez identifier jusqu'à 8 serveurs NTP et spécifier un serveur préféré.

  NOTE: Lorsque le contrôleur fonctionne en tant que client NTP, si vous avez activé l'option **Contrôle d'accès** dans l'onglet Sécurité, page 147 vous devez entrer l'adresse IP du serveur NTP dans la liste de contrôle d'accès. Sinon, le contrôleur ne peut pas communiquer avec le serveur.

Pour établir l'heure exacte du réseau Ethernet, le système effectue les opérations suivantes lors de la mise sous tension :

- Il demande le démarrage du contrôleur.
- Il utilise le contrôleur pour obtenir l'heure du serveur NTP.
- Il requiert un intervalle prédéfini jusqu'à ce que l'heure soit exacte. Votre configuration détermine la durée pendant laquelle l'heure est considérée comme exacte.
- Il peut nécessiter plusieurs mises à jour avant d'atteindre l'heure exacte.

Dès la réception d'une heure exacte, le service définit l'état dans le registre du service de temps associé.

La valeur de l'horloge du service de temps commence à 0 jusqu'à sa mise à jour par le contrôleur .

Modèle	Date de début
Modicon M580 avec Control Expert	1er janvier 1980 00:00:00.00

Arrêter ou exécuter le contrôleur :

- L'arrêt et le démarrage du contrôleur sont sans effet sur l'exactitude de l'horloge.
- L'arrêt et le démarrage sont sans effet sur la mise à jour de l'horloge.
- Une transition d'un mode à un autre est sans effet sur la précision de l'heure réseau du système Ethernet.

Téléchargement de l'application :

- La valeur de l'horloge d'état associée au registre du service de temps dans le contrôleur M580 est réinitialisée après le téléchargement d'une application ou une permutation de serveurs NTP. L'heure est exacte après deux périodes d'interrogation.

NOTE: pour obtenir des informations de diagnostic NTP, consultez la page Web NTP.

Mode serveur NTP

Lorsque le contrôleur est configuré en tant que serveur NTP, il peut synchroniser les horloges des clients (comme un module adaptateur (e)X80 EIO BM•CRA31200). L'horloge interne du contrôleur est alors utilisée comme référence pour les services NTP.

Paramètres NTP d'un contrôleur avec micrologiciel antérieur à V4.01

Le menu déroulant du champ **NTP** vous permet de configurer le contrôleur en tant que **client NTP** ou **serveur NTP** :

Valeur	Commentaire
Désactivé	par défaut : le serveur NTP et les services client NTP du contrôleur sont désactivés.
Client NTP	Le contrôleur joue le rôle de client NTP. Vous devez alors configurer les paramètres **Configuration du serveur NTP**. **NOTE:** le fait d'activer le client NTP sur cette page entraîne l'activation automatique du service de client NTP sur l'ensemble des modules adaptateur BM•CRA312•0.
Serveur NTP	Le contrôleur avec service de scrutation d'E/S Ethernet joue le rôle de serveur NTP. **NOTE:** le fait d'activer le client NTP sur cette page entraîne l'activation automatique du service de client NTP sur l'ensemble des modules adaptateurs BM•CRA312•0 et vous permet de configurer le BM•CRA312•0 de sorte que le contrôleur fasse office de serveur NTP.

Affectez des valeurs aux paramètres suivants du champ **Configuration du serveur NTP** :

Paramètre	Commentaire
Adresse IP du serveur NTP primaire	Adresse IP du serveur NTP, depuis laquelle le contrôleur demande en priorité une valeur horaire
Adresse IP du serveur NTP secondaire	Adresse IP du serveur NTP de secours, depuis laquelle le contrôleur demande une valeur horaire s'il n'a pas reçu de réponse du serveur NTP primaire
Période d'interrogation	Durée (en secondes) entre les mises à jour en provenance du serveur NTP. En utilisant de plus petites valeurs, on obtient en général une meilleure précision. **NOTE:** Ce paramètre s'applique uniquement au protocole SNTP et aux contrôleurs équipés d'un micrologiciel antérieur à la version 4.01.

Paramètres NTP d'un contrôleur avec micrologiciel V4.01

Utilisez les paramètres suivants pour configurer le protocole NTP pour un contrôleur équipé du micrologiciel V4.01 ou de toute autre version ultérieure :

Paramètre	Description
Server Only / **Client / Server**	Spécifiez le rôle NTP du contrôleur : serveur uniquement ou client et serveur.
Strate	Position relative du serveur dans le réseau NTP. Cette valeur représente la distance entre le contrôleur (dans son rôle de serveur NTP) et l'horloge de référence. • 0 représente la distance la plus faible (connexion directe). • 15 correspond à la position la plus éloignée (fiabilité moindre). Lorsque le contrôleur fonctionne comme : • Client et serveur : ce paramètre est configuré automatiquement. Il correspond à la valeur de strate de l'homologue système + 1. • Serveur uniquement ou en mode orphelin (c'est-à-dire lorsque le sous-réseau du contrôleur est isolé des autres serveurs NTP et prend le rôle de serveur intermédiaire) : vous pouvez configurer ce paramètre.
Server IPv4 address[1]	Adresses IP des serveurs NTP de référence utilisés par le contrôleur. 4 au minimum, 8 au maximum.
Used as preferred[1]	Serveur NTP à utiliser par le contrôleur parmi ceux de la liste.
Quality threshold (ms)[1]	Seuil de précision NTP. Plage de réglages de 0 à 1 000. • 0 = inutilisé • Valeur par défaut = 50 ms Le paramètre **Quality threshold** est comparé à la valeur DDT NTP_WITHIN. Lorsque **Quality threshold** est ≥ NTP_WITHIN, l'élément DDT NTP_QUALITY_WARNING est défini sur vrai (1) et l'événement est enregistré dans syslog.
1. Si **Server Only** est sélectionné, ces paramètres sont désactivés.	

Onglet Commutateur

Description

L'onglet **Commutateur** n'est disponible que pour les contrôleurs dépourvus de service de scrutation RIO. Il contient les champs suivants :

Champ	Paramètre	Valeur	Commentaire
ETH1	–	–	Vous ne pouvez pas modifier ces paramètres depuis cette page. La configuration peut être modifiée dans l'onglet **Port de service**, page 169.
ETH2	**Activé**	**Oui**	par défaut
		Non	–
	Débit en bauds	**Auto 10/100 Mbits/s**	par défaut
		100 Mbits/s semi-duplex	–
		100 Mbits/s duplex intégral	–
		10 Mbits/s semi-duplex	–
		10 Mbits/s duplex intégral	–
ETH3	**Activé**	**Oui**	par défaut
		Non	–
	Débit en bauds	**Auto 10/100 Mbits/s**	par défaut
		100 Mbits/s semi-duplex	–
		100 Mbits/s duplex intégral	–
		10 Mbits/s semi-duplex	–
		10 Mbits/s duplex intégral	–
Embase	–	–	Vous ne pouvez pas modifier ces paramètres.

NOTE: ETH1 est un port de service dédié et le réseau d'embase Ethernet est dédié à la communication entre les modules du rack. Les paramètres de commutation pour ces deux ports ne peuvent pas être configurés dans l'onglet **Commutateur**.

Onglet QoS

Description

Le contrôleur M580 peut être configuré pour exécuter le balisage des paquets Ethernet. Le contrôleur prend en charge la norme de qualité de service (QoS) de couche OSI 3, définie dans RFC-2475. Lorsque vous activez le service QoS, le contrôleur ajoute une balise DSCP (*point de code des services différenciés*) à chaque paquet Ethernet qu'il transmet, indiquant ainsi la priorité de ce paquet.

Onglet QoS

L'onglet **QoS** est uniquement disponible sur les contrôleurs qui ne prennent pas en charge le service de scrutation RIO (uniquement sur les contrôleurs dont la référence commerciale se termine par *20*).

Champ	Paramètre	Valeur	Commentaire
Balisage DSCP	–	**Activé**	par défaut
		Désactivé	–
PTP	**Priorité des événements PTP DSCP**	59	–
	Priorité générale PTP DSCP	47	–
Trafic EtherNet/IP	**Valeur DSCP des messages de priorité de planification des données d'E/S**	47	–
	Valeur DSCP des messages explicites	27	–
	Valeur DSCP des messages de priorité urgente des données d'E/S	55	–
	Valeur DSCP des messages de priorité élevée des données d'E/S	43	–
	Valeur DSCP des messages de priorité faible des données d'E/S	31	–
Trafic Modbus TCP	**Valeur DSCP des messages d'E/S**	43	–
	Valeur DSCP des messages explicites	27	–
Trafic NTP	**Valeur DSCP des messages du protocole de synchronisation horaire NTP**	59	–

Le balisage DSCP permet de définir la priorité des flux de paquets Ethernet en fonction du type de trafic du flux concerné.

Pour implémenter les paramètres QoS dans votre réseau Ethernet, procédez comme suit :

- Utilisez des commutateurs de réseau qui prennent en charge le service QoS.
- Appliquez de façon homogène les valeurs DSCP aux équipements et aux commutateurs du réseau qui prennent en charge le protocole DSCP.
- Vérifiez que les commutateurs appliquent un ensemble cohérent de règles pour le tri des balises DSCP, lors de l'émission et de la réception de paquets Ethernet.

Onglet Port de service

Paramètres Port de service

Les paramètres suivants figurent dans l'onglet **Port de service** de Control Expert :

Champ	Paramètre	Valeur	Commentaire
Port de service	–	**Activé** (valeur par défaut)	Permet d'activer le port et de modifier ses paramètres.
	–	**Désactivé**	Permet de désactiver le port (sans pouvoir accéder à ses paramètres).
Mode du port de service	–	**Accès** (valeur par défaut)	Ce mode prend en charge les communications avec les équipements Ethernet.
	–	**Mise en miroir**	En mode de mise en miroir (ou réplication) des ports, le trafic de données issu d'un des autres ports (ou plus) est copié sur ce port. Connectez un logiciel renifleur de paquets à ce port pour surveiller et analyser son trafic. **NOTE:** Dans ce mode, le port **Service** se comporte comme un port en lecture seule. Vous ne pouvez donc pas accéder aux équipements (ping, connexion à Control Expert, etc.) par le port **Service**.
Accès à la configuration des ports	**Numéro du port de service**	**ETH1**	Vous ne pouvez pas modifier la valeur du champ **Numéro du port de service**.
Configuration de la réplication de port	**Port(s) source(s)**	**Port interne**	Trafic Ethernet vers et depuis le processeur interne envoyé au port de service
		ETH2	Trafic Ethernet vers et depuis le port ETH2 envoyé au port de service
		ETH3	Trafic Ethernet vers et depuis le port ETH3 envoyé au port de service
		Port d'embase	Trafic Ethernet vers et depuis l'embase envoyée au port de service
Blocage automatique du port de service sur l'UC redondante (*uniquement sur les systèmes de redondance d'UC*)	–	**Désélectionné** (par défaut)	Permet automatiquement au port de service du module BMENOC0301.4 redondant ou d'une version ultérieure de ce module d'autoriser un anneau principal RIO, avec ou sans équipement distribué, à communiquer avec le réseau de contrôle.
		Sélectionné	Bloque automatiquement le port de service pour éviter les boucles accidentelles.

Configuration à redondance d'UC

Dans une configuration M580 à redondance d'UC, certaines topologies peuvent accidentellement créer une boucle qui interfère avec la communication réseau. Ces topologies sont principalement liées à la gestion des réseaux à plat, par exemple les topologies dans lesquelles le réseau de contrôle, le réseau d'E/S distantes et/ou le réseau d'équipements appartiennent au même sous-réseau.

Pour éviter de créer accidentellement une boucle en raison de la connexion au port de service, cochez la case **Blocage automatique du port de service sur le contrôleur redondant** qui s'affiche sur l'onglet Port de service de la boîte de dialogue de configuration. Cette case n'est disponible que dans Unity Pro 13.1 ou toute version ultérieure.

NOTE:

Unity Pro est l'ancien nom de Control Expert pour les versions 13.1 et antérieures.

Pour procéder à la configuration, sélectionnez l'onglet **Port de service**.

- Sélectionnez la case **Blocage automatique du port de service sur le contrôleur redondant** pour que le port de service du contrôleur redondant soit automatiquement bloqué.
- Désélectionnez la case pour que le port de service ne soit pas automatiquement bloqué.

Par défaut, la case est désélectionnée (pas de blocage).

NOTE: Ces fonctionnalités sont mises en œuvre dans un système de redondance d'UC utilisant un contrôleur avec la version 2.7 du micrologiciel ou toute version ultérieure, et un module BMENOC0301.4 ou toute version ultérieure de ce module.

Reportez-vous à la rubrique de configuration **ServicePort** (voir Redondance d'UC Modicon M580, Guide de planification du système pour architectures courantes) pour voir des exemples de topologie dans lesquels ce problème existe.

Comportement en ligne

Les paramètres **Port de service** sont stockés dans l'application, mais vous pouvez les reconfigurer en mode connecté. Les valeurs que vous reconfigurez en mode connecté sont envoyées au contrôleur au moyen de messages explicites.

Les valeurs modifiées n'étant pas stockées, il peut y avoir une différence entre les paramètres utilisés et les paramètres de l'application stockée.

Onglet Paramètres avancés

Introduction

L'onglet **Paramètres avancés** n'est disponible que pour les contrôleurs qui ne prennent pas en charge la scrutation des RIO (service de scrutation DIO uniquement). L'onglet **Paramètres avancés** contient les champs suivants :

- **Paramètres de timeout EtherNet/IP**
- **Comportement du scrutateur EtherNet/IP**

Paramètres de temporisation

Les paramètres suivants se trouvent dans le champ **Paramètres de timeout EtherNet/IP** :

Paramètre	Valeur	Commentaire
Temporisation de connexion d'E/S FW_Open (ms)	4960	Indique la durée pendant laquelle le scrutateur attend la réponse FW_Open d'une connexion d'E/S.
Temporisation de connexion EM FW_Open (ms)	3000	Indique la durée pendant laquelle le scrutateur attend la réponse FW_Open d'une connexion EM.
RPI de connexion EM (ms)	10000	Définition du RPI T->O et O->T pour toutes les connexions EM.
Timeout requête EM (s)	10	Indique la durée d'attente du scrutateur entre la requête et la réponse d'un message explicite.

Comportement du scrutateur

Ces paramètres se trouvent dans le champ **Comportement du scrutateur EtherNet/IP** :

Paramètre	Valeur	Commentaire
Autoriser RESET par un message explicite	**Désactivé**	(Par défaut) Le scrutateur ignore la requête du service de réinitialisation d'objet Identité.
	Activé	Le scrutateur est réinitialisé si une requête du service de réinitialisation d'objet Identité est reçue
Comportement lorsque le contrôleur est en mode STOP	**Inactif**	(Par défaut) La connexion d'E/S EtherNet/IP reste ouverte, mais l'indicateur **Actif/Inactif** est défini sur Inactif.
	Arrêt	La connexion d'E/S EtherNet/IP est fermée.

Onglet Safety

Introduction

Un contrôleur CIP Safety est à l'origine des communications CIP Safety et il est identifié par son identifiant unique d'origine (OUNID). Utilisez cet onglet pour configurer un identifiant OUNID pour le contrôleur CIP Safety. Chaque identifiant OUNID est une valeur concaténée de 10 octets constituée :

- d'un numéro de réseau de sécurité (6 octets)
- d'une adresse IP (4 octets)

NOTE: L'identifiant OUNID ne peut être modifié qu'en mode non connecté (hors ligne). Une fois que la configuration modifiée est générée, l'application peut être téléchargée sur le contrôleur.

Numéro de réseau de sécurité

Le numéro de réseau de sécurité de l'identifiant OUNID peut être généré automatiquement par Control Expert ou indiqué manuellement par l'utilisateur. Si ce numéro est :

- généré automatiquement (option par défaut), il est basé sur l'horodatage (date et heure) actuel ;
- indiqué manuellement, il peut correspondre à n'importe quelle chaîne de caractères hexadécimaux de 6 octets.

Vous pouvez mettre à jour l'identifiant OUNID en modifiant la valeur générée automatiquement ou la valeur indiquée manuellement.

Adresse IP

Ce paramètre est automatiquement défini sur l'Adresse IP principale, page 155 du contrôleur. Sa modification entraîne la mise à jour de l'identifiant OUNID.

Paramètres de l'identifiant OUNID CIP Safety

Cet onglet contient les paramètres suivants :

Paramètre	Description
Numéro de réseau de sécurité	Cliquez sur **Avancé...** pour ouvrir la boîte de dialogue **Numéro de réseau de sécurité** où vous pouvez entrer ce paramètre : • Automatiquement, en sélectionnant **Basé sur le temps** puis en cliquant sur le bouton **Générer**. La valeur générée automatiquement s'affiche dans le champ **Numéro**. • Manuellement, en sélectionnant l'option **Manuel** puis en saisissant une chaîne de caractères hexadécimaux de 6 octets dans le champ **Numéro**. Cliquez sur **OK** pour fermer la boîte de dialogue et enregistrer le numéro du réseau de sécurité.
Adresse IP	Ce paramètre en lecture seule est renseigné automatiquement en fonction du paramètre **Adresse IP principale** configuré pour le contrôleur.
OUNID	L'identifiant hexadécimal généré automatiquement, correspondant à la concaténation du numéro du réseau de sécurité et de l'adresse IP.

Configuration du contrôleur M580 avec des DTM dans Control Expert

Introduction

Certaines fonctionnalités de configuration du contrôleur M580 sont accessibles via le DTM M580 correspondant dans le **Navigateur de DTM** Control Expert.

Suivez les instructions de cette section pour configurer le contrôleur M580 à l'aide du DTM.

À propos de la configuration du DTM dans Control Expert

Présentation

La configuration du contrôleur M580 contrôleur via les fonctions standard de Control Expert est décrite ailleurs dans ce guide, page 144.

Certaines configurations spécifiques à un équipement particulier (comme le contrôleur M580) s'effectuent via un gestionnaire de type d'équipement (DTM) correspondant dans Control Expert. Cette section explique cette configuration.

Accès aux paramètres de configuration

Procédez comme suit pour accéder aux paramètres de configuration du DTM pour le contrôleur M580dans Control Expert :

Étape	Action
1	Ouvrez Control Expert.
2	Ouvrez un projet Control Expert dont la configuration comprend un contrôleur M580.
3	Ouvrez le **Navigateur de DTM** (**Outils** > **Navigateur de DTM**).

Étape	Action
4	Double-cliquez sur le DTM correspondant au contrôleur M580 dans le **Navigateur de DTM** pour ouvrir l'Éditeur d'équipement de ce DTM.
5	Les titres suivants apparaissent dans l'arborescence de configuration du DTM M580 : • **Propriétés de voie** • **Services** • **Esclaves locaux EtherNet/IP** • **Liste des équipements** • **Journalisation**

Connexions implicites

Vous pouvez utiliser les communications routées pour établir des connexions EtherNet/IP ou Modbus TCP implicites à ces équipements dans un sous-réseau différent :

- modules contrôleurs
- Modules de communication BMENOC0301/BMENOC0311/BMENOC0302(H)
- BMENOC0321(C) module de contrôle haut de gamme

Accès aux propriétés de voie

Présentation

La page **Propriétés de voie** de Control Expert permet de sélectionner une **Adresse IP source** (PC) dans un menu déroulant.

Le menu **Adresse IP source** (PC) contient la liste des adresses IP configurées pour un PC sur lequel le DTM Control Expert est installé.

Pour établir la connexion, sélectionnez une **adresse IP source** (PC) appartenant au même réseau que le contrôleur et le réseau d'équipements.

Cette connexion vous permet d'effectuer les tâches suivantes :

- Exécuter la détection du bus de terrain
- Réaliser des actions en ligne
- Envoyer un message explicite à un équipement EtherNet/IP
- Envoyer un message explicite à un équipement Modbus TCP
- Diagnostiquer des modules

Ouverture de la page

Pour afficher les **propriétés de voie** du contrôleur, procédez comme suit :

Étape	Action
1	Ouvrez un projet Control Expert qui inclut un contrôleur M580.
2	Ouvrez le **Navigateur de DTM** (**Outils** > **Navigateur de DTM**).
3	Dans le **Navigateur de DTM**, recherchez le nom que vous avez attribué au contrôleur.
4	Double-cliquez (ou faites un clic droit sur **Ouvrir**) sur le nom du contrôleur pour ouvrir la fenêtre de configuration.
5	Sélectionnez **Propriétés de voie** dans le volet de navigation.

Description des propriétés

Le tableau suivant décrit les paramètres des **propriétés de voie** :

Champ	Paramètre	Description
Zone Adresse	Adresse IP source (PC)	Liste des adresses IP attribuées aux cartes d'interface réseau installées sur votre ordinateur. **NOTE:** Si l'adresse IP principale configurée pour le contrôleur ne se trouve dans le sous-réseau d'aucune des cartes d'interface IP configurées sur le PC, la première adresse IP de carte d'interface est proposée par défaut.
	Masque de sous-réseau (lecture seule)	Masque de sous-réseau associé à l'adresse IP source (PC) sélectionnée.
Détection de réseau EtherNet/IP	Adresse de début de plage de détection	Première adresse IP de la plage d'adresses pour la découverte automatique de bus de terrain des équipements EtherNet/IP.
	Adresse de fin de plage de détection	Dernière adresse IP de la plage d'adresses pour la découverte automatique de bus de terrain des équipements EtherNet/IP.
Détection de réseau Modbus	Adresse de début de plage de détection	Première adresse IP de la plage d'adresses pour la découverte automatique de bus de terrain des équipements TCP Modbus.
	Adresse de fin de plage de détection	Dernière adresse IP de la plage d'adresses pour la découverte automatique de bus de terrain des équipements TCP Modbus.

Etablissement de la connexion

Pour établir une connexion à l'**adresse IP source** (PC), procédez comme suit :

Étape	Action
1	Sélectionnez une adresse IP dans le menu déroulant **Adresse IP source** (PC).
2	Cliquez sur le bouton **Appliquer**.
3	Dans le **Navigateur de DTM**, recherchez le nom que vous avez attribué au contrôleur.
4	Faites un clic droit sur le nom du contrôleur et sélectionnez **Connecter**.

Surveillance TCP/IP

Développez (+) le titre **Propriétés de voie** dans l'arborescence de la configuration et sélectionnez l'élément **TCP/IP** au niveau 1.

Les informations en lecture seule de cette page permettent de surveiller les paramètres IP qui ont été configurés dans Control Expert.

Gestion de l'adresse IP source de plusieurs PC

Lorsque vous connectez un PC à une application Control Expert basée sur des DTM, vous devez définir l'adresse IP de l'ordinateur relié à l'automate, ou *adresse IP source (PC)* dans Control Expert. Cette adresse est automatiquement sélectionnée lors de l'importation de l'application Control Expert, ce qui évite d'exécuter une **compilation** dans Control Expert chaque fois que vous connectez le PC à l'automate. Pendant l'importation de l'application, le DTM récupère toutes les adresses de NIC configurées disponibles pour un PC connecté et met en correspondance le masque de sous-réseau du maître avec cette liste.

- Si une correspondance existe, Control Expert sélectionne automatiquement l'adresse IP en question comme *adresse IP source (PC)* sur la page **Propriétés de voie**.
- Si plusieurs correspondances ont été trouvées, Control Expert sélectionne automatiquement l'adresse IP la plus proche du masque de sous-réseau.
- En l'absence de correspondance, Control Expert sélectionne automatiquement l'adresse IP disponible la plus proche du masque de sous-réseau.

Configuration des serveurs d'adresses DHCP et FDR

Serveurs d'adresses DHCP et FDR

Le contrôleur M580 comprend un serveur DHCP (Dynamic Host Communication Protocol) et un serveur FDR (Fast Device Replacement). Le serveur DHCP fournit les paramètres d'adresse IP aux équipements up to en réseau. Le serveur FDR fournit les paramètres de fonctionnement des équipements Ethernet de remplacement qui sont munis de la fonction de client FDR.

Accès au serveur d'adresses

Pour accéder au serveur d'adresses du contrôleur M580 dans Control Expert :

Etape	Action
1	Ouvrez Control Expert.
2	Ouvrez un projet Control Expert dont la configuration comprend un contrôleur M580.
3	Ouvrez le **Navigateur de DTM** (**Outils** > **Navigateur de DTM**).
4	Double-cliquez sur le DTM correspondant au contrôleur M580 dans le **Navigateur de DTM** pour ouvrir l'Éditeur d'équipement de ce DTM.
5	Développez (+) le titre **Services** dans l'arborescence de configuration.
6	Sélectionnez l'élément **Serveur d'adresses** dans l'arborescence pour voir la configuration du serveur d'adresses.

Configuration

Configurez le serveur d'adresses pour les tâches suivantes :

- Activer et désactiver le service FDR du contrôleur.
- Afficher une liste générée automatiquement de tous les équipements inclus dans la configuration du contrôleur, avec les informations suivantes pour chaque équipement :
  - paramètres d'adressage IP
  - les paramètres d'adressage IP de l'équipement sont-ils fournis par le serveur DHCP intégré au contrôleur ?

Ajouter manuellement des équipements distants qui ne font pas partie de la configuration du contrôleur à la liste de clients DHCP.

NOTE: Les équipements distants ainsi ajoutés sont équipés du logiciel client DHCP et sont configurés pour s'abonner au service d'adressage IP du contrôleur.

Activation du service FDR

Pour activer le service FDR, définissez le champ **Serveur FDR** sur **Activé**. Pour désactiver ce service, définissez le même champ sur **Désactivé**.

Vous pouvez désactiver le service FDR pour les contrôleurs qui ne prennent pas en charge la scrutation RIO (références commerciales finissant par *20*). Le service FDR est toujours activé pour les contrôleurs prenant en charge la scrutation RIO (références commerciales finissant par *40*).

Tout équipement Ethernet doté de la fonctionnalité de client FDR peut s'abonner service FDR du contrôleur.

La taille maximum des fichiers de paramètres de fonctionnement du client FDR varie selon la référence du contrôleur. Lorsque la limite est atteinte, le contrôleur ne peut plus stocker d'autre fichier client FDR

Référence du contrôleur	Taille de fichier PRM	Connexions simultanées
BMEP581020	8 Mo	64
BMEP582020	16 Ko	128
BMEP582040	17 Mo	136
BMEP583020	16 Mo	128
BMEP583040	25 Mo	208
BMEP584020	16 Mo	128
BMEP584040	25 Mo	208
BMEP585040	25 Ko	208
BMEP586040	25 Ko	208
BMEH582040	25 Ko	208
BMEH584040	25 Ko	208
BMEH586040	25 Ko	208

NOTE: le pourcentage d'utilisation du serveur FDR est surveillé par la variable FDR_ USAGE du DDDT, page 308.

Affichage de la liste des clients DHCP générée automatiquement

La liste **Equipements ajoutés automatiquement** comporte une ligne pour chaque équipement distant :

- partie de la configuration du contrôleur
- configuré pour souscrire au service d'adressage DHCP du contrôleur

NOTE: Il n'est pas possible d'ajouter des équipements à la liste dans cette page. A la place, utilisez les pages de configuration de l'équipement distant pour vous abonner à ce service.

Le tableau suivant décrit les propriétés disponibles :

Propriété	Description
N° de l'équipement	Numéro attribué à l'équipement dans la configuration de Control Expert.
Adresse IP	Adresse IP de l'équipement client.
DHCP	TRUE indique que l'équipement est abonné au service DHCP.
Type d'identificateur	Indique le mécanisme utilisé par le serveur pour reconnaître le client (adresse MAC ou nom d'équipement DHCP).
Identificateur	Adresse MAC ou nom de l'équipement DHCP.
Masque réseau	Masque de sous-réseau de l'équipement client.
Passerelle	Un équipement client DHCP utilise l'adresse IP de la passerelle pour accéder aux autres équipements non situés sur le sous-réseau local. La valeur 0.0.0.0 autorise l'équipement client DHCP à communiquer uniquement avec les équipements du sous-réseau local.

Ajout manuel de modules distants au service DHCP

Les modules distants qui font partie de la configuration du contrôleur et qui sont abonnés au service d'adressage IP du contrôleur s'affichent automatiquement dans la liste **Equipements ajoutés automatiquement**.

Les autres modules distants, qui ne font pas partie de la configuration du contrôleur, peuvent être ajoutés manuellement au service d'adressage DHCP IP du contrôleur.

Pour ajouter manuellement au service d'adressage IP du contrôleur des modules réseau Ethernet qui ne font pas partie de la configuration du contrôleur :

Etape	Description	
1	Dans la page **Serveur d'adresses**, cliquez sur le bouton **Ajouter** du champ **Équipements ajoutés manuellement** pour demander à Control Expert d'ajouter une ligne vide à la liste.	
2	Sur la nouvelle ligne, configurez les paramètres suivants pour l'équipement client :	
	Adresse IP	Entrez l'adresse IP de l'équipement client.
	Type d'identificateur	Sélectionnez le type de valeur utilisé par l'équipement client pour s'identifier auprès du serveur FDR : • Adresse MAC • Nom de l'équipement

Etape	Description	
	Identifiant	Selon le type d'identifiant, saisissez le paramètre de l'équipement client correspondant à l'adresse MAC ou au nom.
	Masque réseau	Entrez le masque de sous-réseau de l'équipement client.
	Passerelle	Entrez l'adresse de passerelle utilisable par les équipements distants pour communiquer avec les équipements situés sur d'autres réseaux. Utilisez 0.0.0.0 si les équipements distants ne communiquent pas avec des équipements d'autres réseaux.
3	Pour savoir comment appliquer les propriétés modifiées aux équipements en réseau, consultez la rubrique *Configuration des propriétés dans l'éditeur d'équipement* (voir *Modicon M580 - Module de communication Ethernet BMENOC0301/0311 - Guide d'installation et de configuration*) ou la rubrique *Configurer les propriétés de DTM* (voir *Modicon M580 - BMENOC0302 Ethernet haute performance - Guide d'installation et de configuration*) .	

Configuration de DTM d'équipement génériques

Les rubriques suivantes expliquent comment utiliser Control Expert pour sélectionner et configurer un DTM générique pour un équipement distant, y compris les propriétés qui définissent :

- la connexion entre l'équipement distant et le contrôleur ;
- dans quelle mesure l'équipement distant réel doit correspondre à l'équipement distant décrit dans la configuration du projet Control Expert ;

  NOTE: Si vous utilisez un DTM spécifique au fournisseur, consultez la documentation fournie par le fournisseur pour cet équipement.

Vous trouverez un exemple de configuration d'un DTM Schneider Electric pour le module de communication STBNIC2212 au chapitre Messagerie implicite, page 382.

Types de DTM génériques

Pour un projet M580, les DTM génériques suivants sont disponibles :

- DTM générique avancé
- DTM d'équipement générique
- DTM de message explicite d'équipement générique
- DTM de sécurité générique

  NOTE: Les rubriques suivantes concernent les DTM génériques non liés à la sécurité. Pour plus d'informations sur les DTM de sécurité M580, consultez la rubrique *Configuration de DTM d'équipement de sécurité* du document *Modicon M580 - Manuel de sécurité*.

Affichage des propriétés de l'équipement distant et du DTM

Cette page permet de visualiser des propriétés qui décrivent :

- l'équipement distant, et
- son DTM.

Pour afficher cette page, sélectionnez un équipement distant dans le **Navigateur de DTM** pour ouvrir son DTM. Puis, dans le volet gauche de l'**Éditeur d'équipement**, sélectionnez le nœud affichant le nom de l'équipement affecté.

NOTE: Lorsque cette page est affichée, si cet équipement est capable de prendre en charge une connexion supplémentaire, vous pouvez utiliser la commande **Ajouter une connexion** pour créer une connexion pour cet équipement, page 185.

Propriétés

Les propriétés affichées dans cette page sont en lecture seule. La source des valeurs de propriété affichées est le DTM de l'équipement. La liste qui suit présente un exemple de propriétés explicites qui peuvent s'afficher dans un DTM générique :

- Nom de fichier
- Fichier :
  - Description
  - Date de création du fichier
  - Heure de création de fichier
  - Date de dernière modification
  - Heure de dernière modification
  - Révision EDS
- Equipement :
  - Nom vendeur
  - Type d'équipement
  - Code fabricant
  - Type de produit
  - Code produit
  - Révision majeure
  - Révision mineure
  - Nom de produit
  - Numéro de catalogue

Ajout d'un DTM d'équipement générique à un projet M580

La condition préalable est de créer un projet dans Control Expert avec un contrôleur M580.

Pour ajouter un DTM d'équipement générique :

Étape	Action
1	Sélectionnez **Outils** > **Navigateur de DTM**.
2	Faites un clic droit sur le nœud du contrôleur, par exemple BMEP58_ECPU_EXT, puis sélectionnez **Ajouter...**.
3	Pour **Protocole**, sélectionnez **EtherNet IP**.
4	Sélectionnez l'un des DTM génériques suivants dans la liste : • **EDS générique avancé** • **Équipement générique** • **Message explicite d'équipement générique**
5	Cliquez sur **Ajouter un DTM**.
6	Dans l'onglet **Général** de la boîte de dialogue **Propriétés de l'équipement**, acceptez la valeur **Nom** par défaut ou entrez un nouveau nom pour le DTM, puis cliquez sur **OK**.

Le nouveau DTM apparaît dans le **Navigateur de DTM** en tant que nœud sur le **Bus distribué**.

Ajout et suppression de connexions

Utilisez l'**Éditeur d'équipement** pour accéder au DTM d'un équipement distant, dans lequel vous pouvez ajouter et supprimer des connexions avec cet équipement.

Pour les DTM génériques avancés et les DTM d'équipement générique, une connexion Propriétaire exclusif est ajoutée par défaut.

Aucune connexion ne peut être ajoutée à un DTM de message explicite d'équipement générique.

Ajout d'une connexion

Pour ajouter une connexion pour un équipement distant :

Étape	Action
1	Dans le **Navigateur de DTM**, double-cliquez sur un équipement distant. Son DTM s'ouvre dans l'**Éditeur d'équipement**.
2	Dans le volet gauche de l'**Éditeur d'équipement**, sélectionnez le nœud affichant le nom de l'équipement distant. **NOTE:** • Pour les DTM génériques avancés et les DTM d'équipement générique, une connexion **Propriétaire exclusif** est ajoutée par défaut.

Étape	Action
	• Si l'équipement peut prendre en charge d'autres connexions, le bouton **Ajouter une connexion** est activé. Par exemple : ◦ un DTM d'équipement générique ne peut prendre en charge qu'une seule connexion **État (connexion facultative)** USB 1.1. ◦ un DTM générique avancé peut prendre en charge plusieurs connexions **Propriétaire exclusif**, **Écoute seule** et **Entrée seule**. • Si le bouton **Ajouter une connexion** reste désactivé, l'équipement prend actuellement en charge son nombre maximal de connexions. Dans ce cas, une nouvelle connexion ne peut être ajoutée qu'après en avoir supprimé une.
3	Cliquez sur le bouton **Ajouter une connexion**. La boîte de dialogue **Sélectionnez la connexion à ajouter** s'ouvre.
4	Dans la liste **Connexion à ajouter**, sélectionnez un type de connexion. **NOTE:** Les types de connexions qui apparaissent dans cette liste dépendent de ceux qui sont pris en charge par l'équipement distant concerné.
5	Cliquez sur **OK** pour fermer la boîte de dialogue. La nouvelle connexion apparaît dans la commande arborescente du volet gauche.
6	Cliquez sur les onglets suivants et configurez les propriétés de chaque page (selon les besoins) : • Connexion, page 187 • Vérification d'identité, page 188 • Paramètres de configuration, page 190
7	Exécutez l'une des actions suivantes : • cliquez sur **Appliquer** pour enregistrer les modifications et conserver la fenêtre ouverte, ou ; • cliquez sur **OK** pour enregistrer les modifications et fermer la fenêtre.

Suppression d'une connexion

Pour supprimer une connexion entre un équipement distant et le module de communication :

Étape	Action
1	Dans le **Navigateur de DTM**, double-cliquez sur un équipement distant. Son DTM s'ouvre dans l'**Éditeur d'équipement**.
2	Dans le volet gauche de l'**Éditeur d'équipement**, sous le nom de l'équipement distant, sélectionnez le nœud que vous voulez supprimer.
3	Cliquez sur le bouton **Supprimer la connexion**. La boîte de dialogue s'affiche. La connexion disparaît de la commande arborescente.
4	Exécutez l'une des actions suivantes : • cliquez sur **Appliquer** pour enregistrer les modifications et conserver la fenêtre ouverte, ou ; • cliquez sur **OK** pour enregistrer les modifications et fermer la fenêtre.

Configuration de connexions EtherNet/IP de DTM génériques

Utilisez cet onglet pour configurer les propriétés de connexion nécessaires au DTM de l'équipement distant. Une connexion EtherNet/IP fournit une liaison de communication entre deux équipements ou plus. Les propriétés d'une connexion unique doivent être configurées dans les DTM de chacun des équipements connectés.

Pour ouvrir cette page, procédez comme suit :

Étape	Action
1	Double-cliquez sur l'équipement distant dans le **Navigateur de DTM** pour ouvrir son DTM dans la fenêtre **Éditeur d'équipement**.
2	Dans l'arborescence de navigation du volet gauche de l'**Éditeur d'équipement**, sélectionnez le nœud de connexion que vous souhaitez configurer.
3	Dans le volet droit de l'**Éditeur d'équipement**, cliquez sur l'onglet **Connexion**.

NOTE: Lorsque cette page est ouverte, vous pouvez utiliser la commande **Supprimer la connexion** pour supprimer la connexion sélectionnée.

Propriétés de connexion des équipements distants

Une connexion à un équipement Schneider Electric distant peut présenter les propriétés suivantes :

Propriété	Description
RPI de sortie (O->T)	RPI de sortie ou RPI d'entrée indique la période d'actualisation de la connexion correspondante en millisecondes. (Ces paramètres peuvent également être définis dans le DTM du module de communication.)
RPI d'entrée (T->O)	
Taille de l'entrée	Nombre d'octets (0 à 505) réservés pour les données d'entrée.
Instance d'entrée	Instance d'entrée de la connexion (0 à 255).
Mode d'entrée	Ce mode est le type de transmission d'entrée : • Multidiffusion • Point à point
Type d'entrée (lecture seule)	Type de paquet Ethernet (longueur fixe ou variable) pour la transmission. **NOTE:** le module de communication Ethernet ne prend en charge que les paquets de longueur **fixe**.

Propriété	Description
Priorité de l'entrée	Cette valeur de priorité de transmission dépend du DTM de l'équipement. Les valeurs disponibles sont les suivantes : • Bas • Élevé • Planifié
Déclencheur d'entrée	Valeurs disponibles pour le déclenchement des transmissions • Cyclique • Changement d'état ou d'application
Taille de la sortie	Nombre d'octets (0 à 509) réservés pour les données de sortie.
Instance de sortie	Instance de sortie de la connexion (0 à 255).
Mode de sortie	Ce mode est le type de transmission de sortie : • Multidiffusion • Point à point
Type de sortie (lecture seule)	Type de paquet Ethernet (longueur fixe ou variable) pour la transmission. **NOTE:** le module de communication Ethernet ne prend en charge que les paquets de longueur **fixe**.
Priorité de la sortie	Cette valeur de priorité de transmission dépend du DTM de l'équipement. Les valeurs disponibles sont les suivantes : • Bas • Élevé • Planifié
Instance de configuration	Instance de configuration de la connexion (0 à 255).

Vérification de l'identité de l'équipement distant

Utilisez cet onglet pour indiquer dans quelle mesure un équipement distant (détecté sur le réseau) est conforme aux paramètres de configuration du même équipement distant dans le projet d'application Control Expert. Control Expert ne conserve pas les connexions à un équipement distant qui ne réussit pas cette vérification d'identité.

NOTE: Cette page apparaît uniquement pour les types de DTM génériques qui prennent en charge les connexions, par exemple, un DTM d'équipement générique, un DTM générique avancé et un DTM de sécurité générique.

Le DTM de message explicite d'équipement générique ne prend pas en charge les connexions.

Pour ouvrir cette page, procédez comme suit :

Étape	Action
1	Double-cliquez sur l'équipement distant dans le **Navigateur de DTM** pour ouvrir son DTM dans l'**Éditeur d'équipement**.
2	Dans l'arborescence de navigation du volet gauche de l'**Éditeur d'équipement**, sélectionnez le nœud de connexion que vous souhaitez configurer.
3	Dans le volet droit de l'**Éditeur de périphérique**, cliquez sur l'onglet **Vérification d'identité**.

NOTE: Lorsque cette page est ouverte, vous pouvez utiliser la commande **Supprimer la connexion** pour supprimer la connexion sélectionnée.

Propriétés d'identité des équipements distants

Une connexion à un équipement Schneider Electric distant peut présenter les propriétés suivantes :

Propriété	Description
Vérifier l'identité	Cette propriété définit la règle que Control Expert utilise pour comparer l'équipement configuré à l'équipement distant réel. Voici les valeurs disponibles : • **Correspondance exacte requise** : le fichier DTM ou EDS correspond exactement à l'équipement distant. • **Désactiver** : aucune vérification n'a lieu. La partie identité de la connexion est remplie de valeurs égales à zéro (paramètre par défaut). • **Doit être compatible** : si l'équipement distant est différent de celui défini par le DTM/EDS, il émule les définitions DTM/EDS. • **Aucune** : aucune vérification n'a lieu. La partie identité de la connexion est omise. • **Personnaliser** : permet de définir individuellement les six paramètres suivants.
Si **Vérification d'identité** est défini sur **Personnaliser**, renseignez les champs suivants :	
Mode de compatibilité	• **Vrai** : pour chacun des tests sélectionnés ci-dessous, le DTM/EDS et l'équipement distant doivent être compatibles. • **Faux** : pour chacun des tests sélectionnés suivants, le DTM/EDS et l'équipement distant doivent correspondre exactement.
Version mineure	Pour chacun de ces éléments, sélectionnez un paramètre : • **Compatible** : inclure le paramètre dans le test. • **Non vérifié** : ne pas inclure le paramètre dans le test.
Version majeure	
Code du produit	
Type de produit	
Fournisseur du produit	

Paramètres de configuration DTM génériques

L'onglet **Paramètres de configuration** permet d'effectuer la configuration de la connexion de l'équipement distant. Les informations ajoutées à cette page étendent le chemin de l'adresse à l'équipement distant.

Pour ouvrir cette page, procédez comme suit :

Étape	Action
1	Double-cliquez sur l'équipement distant dans le **Navigateur de DTM** pour ouvrir son DTM dans la fenêtre **Éditeur d'équipement**.
2	Dans l'arborescence de navigation du volet gauche de l'**Éditeur d'équipement**, sélectionnez le nœud de connexion que vous souhaitez configurer.
3	Dans le volet droit de l'**Éditeur d'équipement**, cliquez sur l'onglet **Paramètres de configuration**.

NOTE: Lorsque cette page est ouverte, vous pouvez utiliser la commande **Supprimer la connexion** pour supprimer la connexion sélectionnée.

Paramètres de configuration

Le contenu de cette page peut varier en fonction du DTM sélectionné dans la boîte de dialogue **Ajouter** qui définit cet équipement. Les exemples de propriétés de DTM pouvant être configurées dans cette page sont les suivants :

Ce type de DTM...	Peut nécessiter ce contenu...	
	Propriété	**Description**
Equipement générique	Configuration[1] :	Extension hexadécimale du chemin d'adresse.
Equipement générique avancé	Instance des entrées[1] :	Numéro d'assemblage spécifique de l'équipement associé aux transmissions d'entrée (T -> O).
	Instance des sorties[1] :	Numéro d'assemblage spécifique de l'équipement associé aux transmissions de sortie (O -> T).
	Instance de configuration[1] :	Numéro d'assemblage spécifique de l'équipement associé aux paramètres de configuration de l'équipement.
	Configuration[1] :	Extension hexadécimale du chemin d'adresse.
1. La valeur, ou plage de valeurs, pouvant être utilisée pour configurer cette propriété doit être obtenue auprès du fabricant de l'équipement et du DTM de l'équipement.		

Diagnostics via le navigateur de DTM de Control Expert

Présentation des diagnostics dans le DTM Control Expert

Introduction

Le DTM Control Expert fournit des informations de diagnostic qui sont recueillies selon des intervalles d'interrogation configurés. Utilisez ces informations pour établir le diagnostic de fonctionnement du service de scrutation Ethernet intégré au contrôleur.

Connexion du DTM

Pour pouvoir ouvrir la page de diagnostic, établissez au préalable la connexion du DTM pour le service de scrutation intégré du contrôleur :

Etape	Action
1	Ouvrez un projet Control Expert.
2	Ouvrez le **Navigateur de DTM** d'Control Expert (**Outils > Navigateur de DTM**).
3	Cliquez avec le bouton droit sur le nom attribué à votre contrôleur dans le **Navigateur de DTM**.
4	Sélectionnez **Connecter**.

Ouverture de la page

Accéder aux informations de **Diagnostic** :

Étape	Action
1	Cliquez avec le bouton droit sur le nom attribué à votre contrôleur dans le **Navigateur de DTM**.
2	Sélectionnez **Menu Equipement > Diagnostic** pour afficher les pages de diagnostic disponibles.

Informations de diagnostic

La fenêtre des diagnostics comporte deux zones distinctes :

- Volet de gauche : des icônes LED indiquent l'état de fonctionnement des modules, des équipements et des connexions.
- Volet de droite : ces pages affichent les données de diagnostic des éléments suivants :
  - service de scrutation intégré du contrôleur
  - noeuds d'esclave local qui sont activés pour le service de scrutation intégré du contrôleur
  - connexions EtherNet/IP entre le service de scrutation intégré du contrôleur et un équipement EtherNet/IP distant

Lorsque le DTM approprié est connecté au contrôleur, Control Expert envoie une requête de message explicite une fois par seconde pour détecter l'état du service de scrutation intégré du contrôleur et de tous les équipements distants et connexions EtherNet/IP liés au contrôleur.

Control Expert place l'une de ces icônes d'état sur le module, l'équipement ou la connexion dans le volet de gauche de la fenêtre **Diagnostic** pour indiquer l'état actuel :

Icône	Module de communication	Connexion à un équipement distant
	L'état d'exécution est indiqué.	Le bit de validité de chaque connexion EtherNet/IP et requête Modbus TCP (à un équipement, sous-équipement ou module distant) est défini sur actif (1).
	L'un des états suivants est indiqué : • inconnu • arrêté • non connecté	Le bit de validité d'au moins une connexion EtherNet/IP ou requête Modbus TCP (à un équipement, sous-équipement ou module distant) est défini sur inactif (0).

Diagnostic de la bande passante

Introduction

Utilisez la page **Bande passante** pour afficher les données dynamiques et statiques relatives à l'utilisation de la bande passante par le service de scrutation Ethernet intégré au contrôleur.

NOTE: Pour pouvoir ouvrir la page de diagnostic, établissez au préalable la connexion entre le DTM du service de scrutation intégré au contrôleur et le module physique.

Ouverture de la page

Accéder aux informations de **Bande passante** :

Étape	Action
1	Dans le **navigateur de DTM**, faites un clic droit sur le nom attribué à votre contrôleur.
2	Sélectionnez **Menu Equipement > Diagnostic**.
3	Dans le volet de gauche de la fenêtre **Diagnostic**, sélectionnez le nœud du contrôleur.
4	Sélectionnez l'onglet **Bande passante** pour ouvrir cette page.

Affichage des données

Utilisez la case à cocher **Actualiser toutes les 500 ms** pour afficher les données statiques ou dynamiques :

Case à cocher	Description
Sélectionnée	• Affiche les données mises à jour de façon dynamique toutes les 500 ms. • Incrémenter le nombre situé en haut du tableau chaque fois que les données sont actualisées.
Désélectionnée	• Afficher les données statiques. • N'incrémente pas le nombre en haut du tableau. Ce nombre représente désormais une valeur constante.

Paramètres de diagnostic de la bande passante

La page **Bande passante** affiche les paramètres suivants pour le module de communication :

Paramètre	Description
E/S - Scrutateur :	
EtherNet/IP envoyé	Nombre de paquets EtherNet/IP envoyés par le module en paquets/seconde.
EtherNet/IP reçu	Nombre de paquets EtherNet/IP reçus par le module en paquets/seconde.
Modbus TCP reçu	Nombre de requêtes Modbus TCP envoyées par le module en paquets/seconde.
Réponses Modbus TCP	Nombre de réponses Modbus TCP reçues par le service de scrutation intégré au contrôleur en paquets/seconde.
E/S - Adaptateur :	
EtherNet/IP envoyé	Nombre de paquets EtherNet/IP (par seconde) envoyés par le service de scrutation intégré au contrôleur dans le rôle d'esclave local.
EtherNet/IP reçu	Nombre de paquets EtherNet/IP (par seconde) reçus par le service de scrutation intégré au contrôleur dans le rôle d'esclave local.
E/S - Module	
Capacité du module	Nombre maximum de paquets (par seconde) que le service de scrutation intégré au contrôleur peut traiter.
Utilisation du module	Pourcentage de la capacité du service de scrutation intégré au contrôleur qui est actuellement utilisé par l'application.
Messagerie - Client :	
Activité EtherNet/IP	Nombre de messages explicites (paquets par seconde) envoyés par le service de scrutation intégré au contrôleur via le protocole EtherNet/IP.
Activité Modbus TCP	Nombre de messages explicites (paquets par seconde) envoyés par le service de scrutation intégré au contrôleur via le protocole Modbus TCP.
Messagerie - Serveur :	
Activité EtherNet/IP	Nombre de messages serveur (paquets par seconde) reçus par le service de scrutation intégré au contrôleur via le protocole EtherNet/IP.
Activité Modbus TCP	Nombre de messages serveur (paquets par seconde) reçus par le service de scrutation intégré au contrôleur via le protocole Modbus TCP.
Module :	
Utilisation du processeur	Pourcentage de la capacité de traitement du service de scrutation intégré au contrôleur qui est utilisé par le niveau actuel d'activité de communication.

Diagnostics RSTP

Introduction

Utilisez la page **Diagnostic RSTP** pour afficher l'état du service RSTP du module de scrutation Ethernet intégré du contrôleur. La page affiche les données générées de façon dynamique et les données statiques du module.

NOTE: Pour pouvoir ouvrir la page de diagnostic, établissez au préalable la connexion entre le DTM pour le service de scrutation intégré du contrôleur et le module physique.

Ouverture de la page

Accédez aux informations de **diagnostic RSTP** :

Étape	Action
1	Dans le **navigateur de DTM**, faites un clic droit sur le nom attribué à votre contrôleur.
2	Sélectionnez **Menu Equipement > Diagnostic**.
3	Dans le volet de gauche de la fenêtre **Diagnostic**, sélectionnez le nœud du contrôleur.
4	Sélectionnez l'onglet **Diagnostic RSTP** pour ouvrir cette page.

Affichage des données

Cochez la case **Actualiser toutes les 500 ms** pour afficher les données statiques ou dynamiques :

Case à cocher	Description
Sélectionnée	• Afficher les données mises à jour de façon dynamique toutes les 500 ms. • Incrémenter le nombre situé en haut du tableau chaque fois que les données sont actualisées.
Désélectionnée	• Afficher les données statiques. • Ne pas incrémenter le nombre en haut du tableau. Ce nombre représente maintenant une valeur constante.

Paramètres de diagnostic RSTP

La page **Diagnostic RSTP** affiche les paramètres suivants pour chaque port du contrôleur :

Paramètre	Description
Diagnostic RSTP du pont :	
Priorité de pont	Ce champ de 8 octets contient la valeur de 2 octets attribuée au commutateur Ethernet intégré du contrôleur.
Adresse MAC	Adresse Ethernet du contrôleur, située à l'avant du contrôleur.
ID racine désigné	ID de pont de l'équipement racine.
Coût du chemin racine	Coût agrégé des coûts de port entre ce commutateur et l'équipement racine.
Temps hello par défaut	Intervalle auquel les messages BPDU de configuration seront transmis lors d'une convergence réseau. Pour RSTP, il s'agit d'une valeur fixe de 2 secondes.
Temps hello intégré	Valeur Temps hello actuelle intégrée à partir du commutateur racine.
Age maximum configuré	Valeur (6 ... 40) que les autres commutateurs utilisent pour Age max. lorsque ce commutateur fonctionne comme racine.
Age maximum intégré	Age maximum intégré à partir du commutateur racine. Il s'agit de la valeur utilisée par ce commutateur.
Nbre total de modif. topologiques	Nombre total de modifications topologiques détectées par ce commutateur depuis la dernière initialisation ou remise à zéro de l'entité de gestion.
Statistiques RSTP des ports ETH 2 et ETH 3 :	
État	État actuel du port tel que le définit le protocole RSTP. Cet état contrôle l'action effectuée par le port lorsqu'il reçoit une trame. Les valeurs possibles sont : désactivé, rejet, apprentissage et transfert,
Rôle :	Rôle actuel du port d'après le protocole RSTP. Les valeurs possibles sont : port racine, port désigné, port alternatif, port de secours, et port désactivé.
Coût	Coût logique de ce port comme chemin vers le commutateur racine. Si ce port est configuré pour AUTO, alors le coût est déterminé en fonction de la vitesse de connexion du port.
Paquets STP	Une valeur dans ce champ indique que le protocole STP est activé pour un équipement du réseau. **NOTE:** • Les autres équipements qui sont activés pour STP peuvent profondément affecter les temps de convergence réseau. Désactivez le protocole STP (mais pas le protocole RSTP) sur chaque équipement réseau prenant en charge le protocole STP. • Le contrôleur ne prend pas en charge le protocole STP. Le commutateur intégré du contrôleur ignore les paquets STP.

Diagnostics du service de temps réseau

Introduction

Utilisez la page **Diagnostic du service de temps réseau** pour afficher des données générées dynamiquement qui décrivent le fonctionnement du service de temps réseau (SNTP ou NTPv4 selon le micrologiciel du contrôleur) que vous avez configuré dans la page du serveur de temps réseau, page 162 dans Control Expert.

NOTE: Pour pouvoir ouvrir la page de diagnostic, établissez au préalable la connexion entre le DTM du module destinataire de la communication et le contrôleur.

Pour plus d'informations sur les diagnostics, reportez-vous au *Guide utilisateur de l'horodatage système* (voir Horodatage système - Guide de l'utilisateur).

Ouverture de la page

Accédez aux informations **Diagnostic NTP** :

Étape	Action
1	Dans le **Navigateur de DTM**, recherchez le nom qui est attribué au contrôleur.
2	Cliquez avec le bouton droit sur le DTM de contrôleur et sélectionnez **Menu Equipement > Diagnostic**.
3	Dans le volet de gauche de la fenêtre **Diagnostic**, sélectionnez le nœud du contrôleur.
4	Sélectionnez l'onglet **Diagnostic NTP** pour ouvrir cette page.

Cliquez sur le bouton **RAZ compteur** pour remettre à zéro les statistiques de comptage de cette page.

Paramètres de diagnostic du service SNTP

Le tableau suivant décrit les paramètres du service de synchronisation horaire SNTP :

Paramètre	Description
Actualiser toutes les 500 ms	Cochez cette case pour mettre à jour la page de façon dynamique toutes les 500 ms. Le nombre de fois où cette page a été actualisée s'affiche immédiatement à droite.
Service de temps réseau	Surveille le statut opérationnel du service dans le module : • *Vert* : opérationnel • *Orange* : désactivé

Paramètre	Description	
Etat du serveur de temps réseau	Surveiller l'état de communication du serveur NTP : • *vert* : le serveur NTP est accessible. • *Rouge* : le serveur NTP est non joignable.	
Dernière mise à jour	Temps écoulé, en secondes, depuis la plus récente mise à jour du serveur NTP.	
Date actuelle	Date du système	
Heure actuelle	L'heure du système apparaît au format *hh:mm:ss*.	
Heure d'été	Définit le statut du service de réglage automatique de l'heure d'été : • *Allumé* : réglage automatique de l'heure d'été activé. La date et l'heure actuelles correspondent au réglage de l'heure d'été. • *Eteint* : réglage automatique de l'heure d'été désactivé. (La date et l'heure actuelles sont susceptibles de ne pas correspondre au réglage de l'heure d'été.)	
Qualité	Cette correction (en secondes) s'applique au compteur local à chaque mise à jour du serveur NTP. Les nombres supérieurs à 0 indiquent une condition de trafic de plus en plus excessive ou une surcharge du serveur NTP.	
Requêtes	Cette valeur représente le nombre total de requêtes client envoyées au serveur NTP.	
Réponses	Cette valeur représente le nombre total de réponses serveur envoyées depuis le serveur NTP.	
Erreurs	Cette valeur représente le nombre total de requêtes NTP sans réponse.	
Dernière erreur	Cette valeur indique le dernier code d'erreur détectée reçu du client NTP : • 0 : configuration NTP correcte • 1 : réponse tardive du serveur NTP (peut-être en raison d'un trafic réseau excessif ou d'une surcharge du serveur) • 2 : NTP non configuré • 3 : paramètre NTP non valide • 4 : composant NTP désactivé • 5 : serveur NTP non synchronisé (le serveur NTP doit être synchronisé pour que les accès NTP s'effectuent conformément aux paramètres NTP du client) • 7 : transmission NTP irrécupérable • 9 : adresse IP du serveur NTP non valide • 15 : syntaxe non valide dans le fichier de règles de fuseau horaire personnalisé	
IP du serveur NTP primaire/secondaire	Ces adresses IP correspondent aux serveurs NTP primaire et secondaire. **NOTE:** Un voyant vert à droite de l'adresse IP du serveur NTP primaire ou secondaire indique le serveur actif.	
Régler automatiquement l'horloge à l'heure d'été	Configurez le service de réglage de l'heure d'été : • activé • désactivé	
Début de l'heure d'été/Fin de l'heure d'été	Spécifiez le jour de début et de fin de l'heure d'été.	
	Mois	Définissez le mois de début ou de fin de l'heure d'été.

Paramètre	Description	
	Jour de la semaine	Définissez le jour de la semaine où l'heure d'été commence ou se termine.
	Semaine	Définissez l'occurrence du jour spécifié au cours du mois spécifié.
Fuseau horaire	Sélectionnez le fuseau horaire par rapport au temps universel coordonné (UTC)	
Décalage	Permet de configurer l'heure (en minutes) à associer au fuseau horaire sélectionné (ci-dessus) pour générer l'heure système.	
Période d'interrogation	Définissez la fréquence à laquelle le client NTP demande mise à jour de l'heure au serveur NTP	

Paramètres de diagnostic du service NTPv4

Le tableau suivant décrit les paramètres du service de synchronisation horaire NTP :

Paramètre		Description
Actualiser toutes les 500 ms		Cochez cette case pour mettre à jour la page de façon dynamique toutes les 500 ms. Le nombre de fois où cette page a été actualisée s'affiche immédiatement à droite.
Service NTP V4	Service state	Etat de fonctionnement du service dans le module : • *vert* : opérationnel • *orange* : désactivé
	Sync	Etat du module : • *vert* : synchronisé • *orange* : non synchronisé
	Accuracy	Clients NTP uniquement : différence estimée entre l'heure locale (client) et l'heure du serveur.
	Mode	• Server / Client • Server only
System clock	Date	Date locale.
	Heure	Heure locale.
	Fuseau horaire	Fuseau horaire local, par rapport à l'heure universelle coordonnée (UTC).
	Heure d'été	Etat du service de réglage automatique de l'heure d'été : • *Allumé* : réglage automatique de l'heure d'été activé. La date et l'heure actuelles correspondent au réglage de l'heure d'été.

Paramètre		Description
		• *Eteint* : réglage automatique de l'heure d'été désactivé. (La date et l'heure actuelles sont susceptibles de ne pas correspondre au réglage de l'heure d'été.)
<Etat du système NTP>	UTC-Date	Date selon la source horaire UTC.
	UTC-Time	Heure selon la source horaire UTC.
	Stratum	Position relative dans la hiérarchie entre ce client et la référence de la source horaire d'origine (strate 1). En mode : • Client / Server : la valeur est égale à la valeur de strate de l'homologue du système + 1. • Server only (ou orphelin) : la valeur correspond à une valeur définie par l'utilisateur.
	Root delay	Clients NTP uniquement : délai de la requête aller-retour (en millisecondes) entre un client et un serveur de strate 1.
	Root dispersion	Clients NTP uniquement : délai supplémentaire induit par d'autres facteurs.
	Polling time	Clients NTP uniquement : intervalle d'interrogation, en secondes.
	RefID	Adresse IPv4 de la source horaire.
<Etats des homologues NTP> (clients NTP uniquement)	Le contrôleur client NTP peut être configuré avec un maximum de 8 sources horaires homologues, chacune représentant un serveur potentiel pour le client NTP du contrôleur.	
	IP	Adresse IPv4 de l'homologue.
	Ref. ID	Adresse IP de la source horaire utilisée par l'homologue.
	Select	Homologue utilisé comme source horaire (Current) et autres sources horaires homologues viables (Candidate).
	Reach count	Pourcentage de messages NTP envoyés et reçus par l'homologue.
	Stratum	Position relative dans la hiérarchie entre ce client et la référence de la source horaire d'origine (strate 1).
	Poll	Intervalle d'interrogation, en secondes.
	Delay	Délai d'envoi de la requête/de réception de la réponse.
	Offset	Valeur à soustraire de la valeur de temps reçue pour obtenir la valeur de temps à appliquer.
	Jitter	Variabilité en termes de délai.

Diagnostics relatifs à un esclave local ou une connexion

Introduction

Utilisez les pages **Diagnostic de l'esclave local** et **Diagnostic de connexion** pour afficher l'état des E/S et les informations de production/consommation correspondant à un esclave local ou une connexion sélectionné(e).

NOTE:

- Pour pouvoir ouvrir la page de diagnostic, établissez au préalable la connexion entre le DTM du module destinataire de la communication et le contrôleur.
- Pour obtenir des données du contrôleur primaire, établissez la connexion avec l'Adresse IP principale du contrôleur (voir Modicon M580, Redondance d'UC, Guide de planification du système pour architectures courantes).

Ouverture de la page

Accès aux informations de diagnostic :

Étape	Action
1	Dans le **Navigateur de DTM**, recherchez le nom qui est attribué au contrôleur.
2	Cliquez avec le bouton droit sur le DTM de contrôleur et sélectionnez **Menu Equipement > Diagnostic**.
3	Dans le volet de gauche de la fenêtre **Diagnostic**, sélectionnez le nœud du contrôleur.
4	Sélectionnez l'onglet **Diagnostic d'esclave local** ou **Diagnostic de connexion** pour ouvrir cette page.

Affichage des données

Utilisez la case à cocher **Actualiser toutes les 500 ms** pour afficher les données statiques ou dynamiques :

Case à cocher	Description
Sélectionnée	• Affiche les données mises à jour de façon dynamique toutes les 500 ms. • Incrémenter le nombre situé en haut du tableau chaque fois que les données sont actualisées.
Désélectionnée	• Afficher les données statiques. • N'incrémente pas le nombre en haut du tableau. Ce nombre représente désormais une valeur constante.

Paramètres de diagnostic d’esclave local / de connexion

Les tableaux suivants indiquent les paramètres de diagnostic relatifs à l’esclave local ou à la connexion de scrutateur que vous sélectionnez.

Le tableau suivant présente les paramètres de diagnostic **Statut** de la connexion sélectionnée :

Paramètre	Description
Entrée	Entier qui représente l'état d'entrée.
Sortie	Entier qui représente l'état de sortie.
Général	Entier qui représente l'état de la connexion de base.
Étendu	Entier qui représente l'état de la connexion étendue.

Les paramètres de diagnostic de l'état **Entrée** et **Sortie** peuvent avoir les valeurs suivantes :

Statut d’entrée/sortie (déc)	Description
0	OK
33	Temporisation
53	IDLE
54	Connexion établie
58	Non connecté (TCP)
65	Non connecté (CIP)
68	Établissement de la connexion
70	Non connecté (EPIC)
77	Scrutateur arrêté

Le tableau suivant présente les paramètres de diagnostic de **Compteur** pour la connexion sélectionnée :

Paramètre	Description
Erreur de trame	Incrémenté chaque fois qu’une trame n’est pas envoyée par manque de ressources ou que son envoi est impossible.
Temporisation	Incrémenté chaque fois que le délai d’attente de la connexion est dépassé.
Refusé	Incrémenté lorsqu’une connexion est refusée par la station distante.
Production	Incrémenté chaque fois qu’un message est produit.
Consommation	Incrémenté chaque fois qu’un message est consommé.

Paramètre	Description
Octets de production	Total des messages produits, en octets, depuis la dernière réinitialisation du module de communication.
Octets de consommation	Total des messages consommés, en octets, depuis la dernière réinitialisation du module de communication.
Paquets théoriques par seconde	Nombre de paquets par seconde calculé à l'aide de la valeur actuelle définie dans la configuration.
Paquets réels par seconde	Nombre de paquets réels par seconde générés par cette connexion.

Le tableau suivant présente les paramètres de **Diagnostic** pour la connexion sélectionnée :

Paramètre	Description
Statut CIP	Entier représentant le statut CIP.
Statut étendu	Entier représentant le statut CIP étendu.
ID de connexion de production	ID de connexion des données produites par l'esclave local.
ID de connexion de la consommation	ID de connexion des données produites par l'esclave local.
Intervalle accepté entre paquets (API) O -> T	Intervalle accepté entre paquets (API) de la connexion de production.
API T -> O	Intervalle accepté entre paquets (API) de la connexion de consommation.
Intervalle demandé entre paquets (RPI) O -> T	Intervalle de trame demandé (RPI) de la connexion de production.
RPI T -> O	Intervalle de trame demandé (RPI) de la connexion de consommation.

Le tableau suivant présente les paramètres de **Diagnostic de socket** pour la connexion sélectionnée :

Paramètre	Description
ID de socket	Identification interne du socket.
Adresse IP distante	Adresse IP de la station distante pour cette connexion.
Port distant	Numéro de port UDP de la station distante pour cette connexion.
Adresse IP locale	Adresse IP du module de communication pour cette connexion.
Port local	Numéro de port UDP du module de communication pour cette connexion.

Le tableau suivant présente les paramètres de diagnostic **Production** pour la connexion sélectionnée :

Paramètre	Description
Numéro de séquence	Numéro de séquence dans la production.
Temps max.	Délai maximum entre deux messages produits.
Temps min.	Délai minimum entre deux messages produits.
RPI	Temps actuel de production.
Overrun	S'incrémente chaque fois qu'un message produit dépasse le RPI.
Underrun	S'incrémente chaque fois qu'un message produit est inférieur au RPI.

Le tableau suivant présente les paramètres de diagnostic **Consommation** pour la connexion sélectionnée :

Paramètre	Description
Numéro de séquence	Numéro de séquence dans la consommation.
Temps max.	Délai maximum entre deux messages de consommation.
Temps min.	Délai minimum entre deux messages de consommation.
RPI	Temps actuel de consommation.
Surexécution	S'incrémente chaque fois qu'un message consommé dépasse le RPI.
Sous-exécution	S'incrémente chaque fois qu'un message consommé est inférieur au RPI.

Diagnostics de valeurs d’E/S de l’esclave local ou de la connexion

Introduction

Utilisez la page **Valeurs d'E/S** pour afficher l'image des données d'entrée et l'image des données de sortie correspondant à la connexion d'esclave local ou de scrutateur sélectionnée.

NOTE: Pour pouvoir ouvrir la page de diagnostic, vous devez au préalable établir la connexion, page 416 entre le DTM et le module de communication cible.

Ouverture de la page

Accès aux informations **Valeurs d’E/S** :

Étape	Action
1	Dans le **Navigateur de DTM**, trouvez le nom attribué au DTM du contrôleur.
2	Cliquez avec le bouton droit sur le DTM du contrôleur et sélectionnez **Menu Equipement > Diagnostic**.
3	Dans le volet de gauche de la fenêtre **Diagnostic**, sélectionnez le contrôleur.
4	Sélectionnez l’onglet **Valeurs d’E/S**.

Affichage des données

Utilisez la case à cocher **Actualiser toutes les 500 ms** pour afficher les données statiques ou dynamiques :

Case à cocher	Description
Sélectionnée	• Affiche les données mises à jour de façon dynamique toutes les 500 ms. • Incrémenter le nombre situé en haut du tableau chaque fois que les données sont actualisées.
Désélectionnée	• Afficher les données statiques. • N’incrémente pas le nombre en haut du tableau. Ce nombre représente désormais une valeur constante.

Valeurs d’E/S de l’esclave local/la connexion du scrutateur

Cette page affiche les paramètres suivants pour les valeurs d’entrée et de sortie d’un esclave local ou d’une connexion d’équipement distant :

Paramètre	Description
Affichage des données d'entrée/sortie	Affichage de l'image des données d'entrée ou de sortie de l'esclave local ou de l'équipement distant.
Longueur	Nombre d'octets de l'image des données d'entrée ou de sortie.
Etat	Etat de l'objet diagnostic du scrutateur, vis-à-vis de la lecture de l'image des données d'entrée ou de sortie.

Consignation d'événements de DTM dans un écran de consignation de Control Expert

Description

Control Expert conserve un journal des événements pour :

- le conteneur FDT intégré à Control Expert
- chaque DTM de module de communication Ethernet
- chaque DTM d'équipement distant EtherNet/IP

Les événements associés au conteneur FDT de Control Expert s'affichent dans la page **Événement d'historique FDT** de la **fenêtre de visualisation**.

Les événements associés à un module de communication ou à un équipement EtherNet/IP distant sont affichés :

- en mode configuration : dans l'**Éditeur d'équipement**, en sélectionnant le nœud **Consignation** dans le volet de gauche ;
- en mode diagnostic : dans la fenêtre **Diagnostics**, en sélectionnant le nœud **Consignation** dans le volet de gauche.

Attributs de consignation

La fenêtre **Consignation** affiche le résultat d'une opération ou d'une fonction exécutée par Control Expert. Chaque entrée du journal comporte les attributs suivants :

Attribut	**Description**	
Date/Heure	Heure à laquelle l'événement s'est produit, au format suivant : aaaa-mm–jj hh:mm:ss	
Niveau de consignation	Le degré d'importance de l'événement. Valeurs possibles :	
	Informations	Opération terminée avec succès.
	Conseil	Opération terminée par Control Expert, mais qui peut provoquer une erreur ultérieurement.
	Erreur	Opération que Control Expert n'a pas pu terminer.
Message	Brève description de la signification principale de l'événement.	
Message détaillé	Description plus détaillée de l'événement, pouvant inclure des noms de paramètre, des chemins, etc.	

Accès à l'écran de consignation

Dans Control Expert :

Étape	Action
1	Ouvrez un projet qui inclut un contrôleur Ethernet BME •58 •0•0.
2	Cliquez sur **Outils** > **Navigateur de DTM** pour ouvrir le **Navigateur de DTM**.
3	Dans le **Navigateur de DTM**, double-cliquez sur le contrôleur (ou cliquez avec le bouton droit sur **Ouvrir**) pour ouvrir la fenêtre de configuration.
4	Sélectionnez **Consignation** dans l'arborescence de navigation située dans le volet gauche de la fenêtre.

Consignation d'événements de DTM et de module dans le serveur Syslog

Configuration du serveur Syslog

Pour configurer l'adresse du serveur Syslog en vue de consigner les événements de DTM et de module :

Etape	Action
1	Dans Control Expert, sélectionnez **Outils > Paramètres du projet**.
2	Dans le volet gauche de la fenêtre **Paramètres du projet**, sélectionnez **Paramètres du projet > Général > Diagnostics de l'automate**.
3	Dans le volet droit : • Cochez la case **Journalisation des événements de l'automate**. • Dans le champ **Adresse du serveur SYSLOG**, saisissez l'adresse IP du serveur Syslog. • Dans le champ **Numéro de port du serveur SYSLOG**, saisissez le numéro du port. **NOTE:** Le protocole du serveur syslog n'est pas configurable. Il est défini sur **tcp** par défaut.

NOTE: Reportez-vous au *Manuel de référence de la cybersécurité pour la plateforme de contrôleurs Modicon* pour plus d'informations sur la configuration d'un serveur syslog dans l'architecture de votre système (voir Plateforme de contrôleurs Modicon - Cybersécurité - Manuel de référence).

Activer le suivi des événements Syslog

Effectuez les tâches suivantes dans Security Editor pour activer le service Syslog de suivi des événements Syslog sur le serveur Syslog :

Onglet	Tâche
Profils	Créez un nouveau profil avec les cas d'audit applicables.
Règles de sécurité	Assurez-vous que la gestion de la sécurité est activée. Activez au moins l'option **Sécurité activée, accès sans mot de passe**.
	Cochez la **case Audit** pour implémenter l'audit pour les nouveaux profils que vous souhaitez surveiller.

Événements DTM consignés sur le serveur Syslog

Les événements de DTM suivants sont consignés sur le serveur Syslog :

- Modification d'un paramètre de configuration
- Ajout/suppression d'un équipement
- Regénérer tout
- Générer le projet
- Renommage des variables d'E/S
- Ajout/modification de tâches

Evénements de contrôleur BME•58•0•0 consignés sur le serveur Syslog

Les événements de contrôleur BME•58•0•0 suivants sont consignés sur le serveur Syslog :

- Erreur de connexion TCP due à la liste de contrôle d'accès
- Activation/désactivation des services de communication hors de la configuration
- Événements d'activation/désactivation de liaison au port Ethernet
- Changement de topologie RSTP
- Modification du mode de marche programmatique des commandes (RUN, STOP, INIT)
- Connexion FTP établie ou infructueuse

Action en ligne

Action en ligne

Introduction

Vous pouvez afficher et configurer les paramètres du menu **Action en ligne** lorsque le contrôleur M580 est connecté via le **Navigateur de DTM** de Control Expert.

Accès aux paramètres Action en ligne

Procédez comme suit pour accéder aux paramètres **Action en ligne** concernant le contrôleur M580 :

Etape	Action
1	Ouvrez le **Navigateur de DTM** dans Control Expert (**Outils > Navigateur de DTM**).
2	Sélectionnez le DTM M580 dans le **Navigateur de DTM**.
3	Connectez le DTM à l'application Control Expert (**Edition > Connecter**).
4	Faites un clic droit sur le DTM M580.
5	Accédez au menu **Action en ligne** (**Menu Equipement > Fonctions supplémentaires > Action en ligne**).
6	3 onglets apparaissent : • **Objets Ethernet/IP** • **Configuration de port** • **Ping**

Objets EtherNet/IP

Affiche la valeur des paramètres d'objet quand elle est disponible.

Cliquez sur **Actualiser** pour mettre à jour l'affichage des valeurs.

Configuration de port

Pour configurer et consulter le mode du port de service :

Champ	Description
Mode du port de service	• **Accès** (par défaut) • **Mise en miroir** **NOTE:** Ce mode peut également être défini dans les onglets de configuration, page 169 du contrôleur.
Configuration des ports d'accès	Affiche les informations concernant les ports d'accès (voir les onglets de configuration, page 169 du contrôleur).
Configuration de la réplication de port	Affiche la configuration de la réplication de port (voir les onglets de configuration, page 169 du contrôleur).

Ping

Champ	Paramètre	Description
Adresse	**Adresse IP**	Saisissez l'adresse IP destinataire de la commande ping.
Ping	**Ping**	Cliquez pour envoyer la commande à l'adresse définie.
	Résultat du ping	Affiche le résultat de l'opération ping.
	Répéter (100 ms)	Sélectionnez ce paramètre pour répéter l'opération ping si vous n'avez reçu aucune réponse.
	Stop sur Erreur	Sélectionnez ce paramètre pour arrêter la répétition de la commande ping si une erreur est détectée lorsque l'option **Répéter (100 ms)** est sélectionnée.
	Effacer	Cliquez pour effacer l'affichage du **Résultat du ping**.

Onglet Objets EtherNet/IP

Présentation

L'onglet **Objets EtherNet/IP** de la fenêtre **Action en ligne** permet d'effectuer les actions suivantes :

- Récupérer et afficher les données actuelles décrivant l'état des objets CIP pour le contrôleur ou l'équipement EtherNet/IP sélectionné.
- Réinitialiser le contrôleur ou l'équipement EtherNet/IP distant sélectionné.

Accès à la page

Ouvrez l'onglet **Objets EtherNet/IP** :

Etape	Action
1	Connectez le DTM au module (voir la rubrique *Connecter le DTM au module* dans le document *Modicon M580 - Module de communication Ethernet BMENOC0301/0311 - Guide d'installation et de configuration* ou la rubrique *Connecter le DTM au module* dans le document *Modicon M580 - BMENOC0302 Ethernet haute performance - Guide d'installation et de configuration*).
2	Ouvrez la page **Action en ligne** (voir *Modicon M580 - Module de communication Ethernet BMENOC0301/0311 - Guide d'installation et de configuration* ou *Modicon M580 - BMENOC0302 Ethernet haute performance - Guide d'installation et de configuration*).
3	Sélectionnez l'onglet **Objets EtherNet/IP**.

Objets CIP disponibles

Vous pouvez récupérer des objets CIP en fonction du mode de fonctionnement Control Expert :

Mode	Objets CIP disponibles
Norme	Objet Identité, page 227
Avancé	Objet Identité, page 227
	Objet Gestionnaire de connexion, page 233
	Objet interface TCP/IP, page 245
	Objet de liaison Ethernet (voir la rubrique *Objet liaison Ethernet* dans le document *Modicon M580 - Module de communication Ethernet BMENOC0301/0311 - Guide d'installation et de configuration* ou la rubrique *Objet liaison Ethernet* dans le document *Modicon M580 - BMENOC0302 Ethernet haute performance - Guide d'installation et de configuration).*

Mode	Objets CIP disponibles
	Objet QoS, page 238

Onglet Port de service

Introduction

L'onglet **Port de service** de la fenêtre **Action en ligne** vous permet d'afficher et de modifier les propriétés de port de communication d'un équipement EtherNet/IP distribué. Utilisez cet onglet pour effectuer les actions suivantes :

- *Actualiser* :: Utiliser une commande Get pour récupérer les paramètres de configuration de port d'un équipement EtherNet/IP distribué.
- *Mettre à jour* : Utiliser une commande Set pour écrire l'ensemble ou une sélection des valeurs modifiées sur le même équipement EtherNet/IP distribué.

Les informations de configuration de l'onglet **Port de service** sont envoyées dans des messages explicites EtherNet/IP qui utilisent les paramètres d'adresse et de messagerie configurés pour la messagerie explicite Ethernet/IP (ci-dessous).

Accès à la page

Ouvrez l'onglet **Objets EtherNet/IP** :

Etape	Action
1	Connectez le DTM au module (voir la rubrique *Action en ligne* dans le document *Modicon M580 - Module de communication Ethernet BMENOC0301/0311 - Guide d'installation et de configuration* ou la rubrique *A propos des actions en ligne* dans le document *Modicon M580 - BMENOC0302 Ethernet haute performance - Guide d'installation et de configuration*).
2	Ouvrez la page **Action en ligne** (voir *Modicon M580 - Module de communication Ethernet BMENOC0301/031 - Guide d'installation et de configuration* ou *Modicon M580 - BMENOC0302 Ethernet haute performance - Guide d'installation et de configuration)*.
3	Sélectionnez l'onglet **Objets EtherNet/IP**.
4	Configurez le port de service (voir la rubrique *Configuration du port de service* dans le document *Modicon M580 - Module de communication Ethernet BMENOC0301/0311 - Guide d'installation et de configuration* ou la rubrique *Port de service* dans le document *Modicon M580 - BMENOC0302 Ethernet haute performance - Guide d'installation et de configuration*).
5	Cliquez sur le bouton **Mettre à jour** pour appliquer la nouvelle configuration.

Envoi d'une commande ping à un équipement réseau

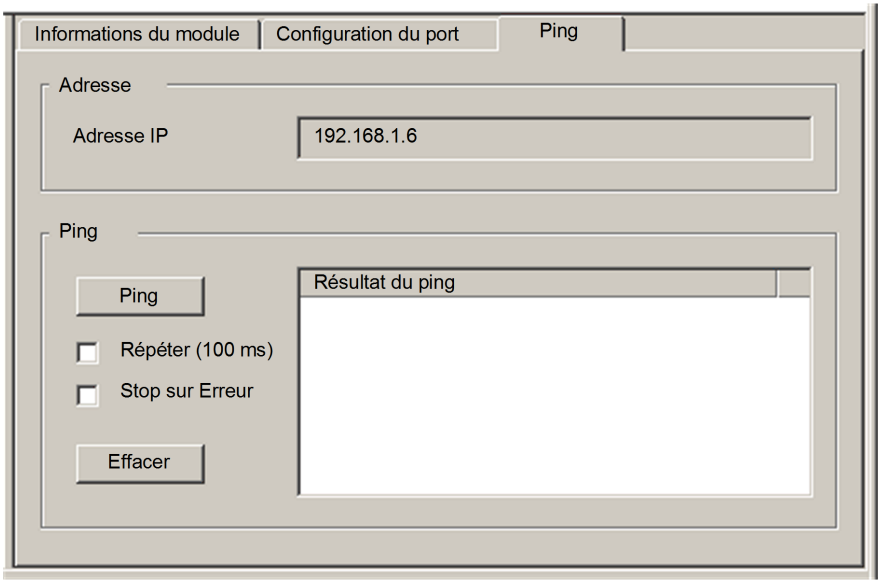
Vue d'ensemble

Utilisez la fonction ping de Control Expert pour envoyer une requête d'écho ICMP à un équipement Ethernet cible afin de déterminer :

- si l'équipement cible est présent, et s'il l'est,
- le temps nécessaire pour recevoir de lui une réponse en écho.

L'équipement cible est identifié par le paramétrage de son adresse IP. Saisissez uniquement des adresses IP valides dans le champ **Adresse IP**.

La fonction ping peut être exécutée dans la page **Ping** de la fenêtre **Action en ligne** :



Envoi d'une commande ping à un équipement réseau

Envoi d'une commande ping à un équipement réseau :

Etape	Action
1	Dans le **Navigateur de DTM**, sélectionnez le contrôleur en amont de l'équipement EtherNet/IP distant auquel vous souhaitez envoyer un ping.
2	Cliquez avec le bouton droit et sélectionnez **Menu Equipement > Action en ligne**. **Résultat :** La fenêtre **Action en ligne** s'affiche.

Etape	Action
3	Dans la fenêtre **Action en ligne**, sélectionnez l'équipement auquel vous souhaitez envoyer un ping. **Résultat :** La fenêtre affiche les pages qui contiennent des informations en ligne pour l'équipement sélectionné. **NOTE:** L'ensemble spécifique de pages affichées dépend du type d'équipement sélectionné : • le contrôleur • un équipement EtherNet/IP distant • un équipement Modbus TCP distant
4	Sélectionnez la page **Ping**. Pour envoyer... • un seul ping : Désélectionnez la case **Répéter**. • une série de ping (1 toutes les 100 ms) : Cochez la case **Répéter**.
5	(Facultatif) Sélectionnez **Arrêt sur erreur** pour arrêter l'envoi de requêtes ping à une communication infructueuse.
6	Cliquez une fois sur **Ping** pour démarrer l'envoi de requêtes ping.
7	Cliquez de nouveau sur **Ping** pour arrêter l'envoi répété de requêtes ping lorsqu'aucune erreur n'a été détectée.
8	La zone **Résultat du ping** affiche le résultat de la commande ping. Cliquez sur **Effacer** pour vider la zone **Résultat du ping**.

Diagnostics disponibles via Modbus/TCP

Codes de diagnostic Modbus

Introduction

Les contrôleurs et les modules de communication BMENOC0301/BMENOC0311/BMENOC0302(H) des systèmes M580 prennent en charge les codes de diagnostic indiqués dans les tableaux ci-après.

Code de fonction 3

Certains diagnostics de module (connexion d'E/S, intégrité étendue, état de redondance, serveur FDR, etc.) sont disponibles pour les clients Modbus qui lisent la zone du serveur Modbus local. Utilisez le code de fonction Modbus 3 avec l'ID d'unité 100 pour le mappage de registres :

Type	Décalage d'adresse Modbus	Taille (mots)
Données de diagnostic de réseau de base	0	39
Données de diagnostic de port Ethernet (port interne)	39	103
Données de diagnostic de port Ethernet (**ETH 1**)	142	103
Données de diagnostic de port Ethernet (**ETH 2**)	245	103
Données de diagnostic de port Ethernet (**ETH 3**)	348	103
Données de diagnostic de port Ethernet (embase)	451	103
Données de diagnostic Modbus TCP/Port 502	554	114
Données de table de connexion Modbus TCP/Port 502	668	515
Diagnostic SNTP	1218	57
Diagnostic QoS	1275	11
Identification	2001	24

La description des codes fonction disponibles figure dans la liste des codes de diagnostic Modbus de la rubrique *Codes de diagnostic Modbus* (voir Quantum IEC61850 - 140 NOP 850 00 - Guide d'installation et de configuration) dans le document *Quantum EIO - Réseau de contrôle - Guide d'installation et de configuration*.

Code fonction 8, sous-code 21

Le code fonction 8, sous-code 21 (décimal - 15 hex.), fournit des informations sur le service NTPv4 et les homologues.

Code d'opération (hex.)	Description
0x77	Obtenir l'état du service NTP
0x78	Obtenir l'état des homologues NTP

Ces codes d'opération respectent la structure suivante :

Obtenir l'état du service NTP

Champ	Longueur [octets]	Valeur (hex.)
Champs Requête et Réponse :		
Code fonction	1	08
Code de sous-fonction haut	1	00
Code de sous-fonction bas	1	15
Code d'opération haut	1	00
Code d'opération bas	1	77
Champs Réponse uniquement :		
Nombre d'octets	1	49
Service NTP • Mode NTP : Bits 0 à 3 • Statut : Bits 4 à 7	1	Mode NTP : • 0x1 : Client/Serveur • 0x2 : Serveur uniquement Etat NTP : • 0x1 : Activer • 0x2 : Désactiver
Sync	1	UINT (octet année bissextile)
Strate	1	UINT • Valeur = 16 indique que le code KISS représenté dans le champ ID de référence est au format ASCII. • Sinon, le champ ID de référence doit être analysé en tant qu'adresse IP hexadécimale.
Précision	1	INT
Alarme	1	Lorsque la précision dépasse le seuil NTPv4 configuré par l'utilisateur

Obtenir l'état du service NTP (Suite)

Champ	Longueur [octets]	Valeur (hex.)
Précision	4	FLOAT (TIME_WITHIN)
Délai racine	4	FLOAT
Dispersion racine	4	FLOAT
ID de référence	4	UINT
DATE_TIME-MICRO_SEC référence	4	UINT
DATE_TIME-MICRO_SEC horloge	4	UINT
Homologue	2	
Heure d'été	1	
Fuseau horaire	4	
Décalage du fuseau horaire (minutes)	2	
Décalage de l'heure d'été (minutes)	1	
Date de début de l'heure d'été - Mois	1	
Date de début de l'heure d'été - semaine #, jour de la semaine **MS 4 bits : occurrence # (1 = 1ère occurrence, 2 = 2e occurrence…, 5 = CINQUIEME OU DERNIERE OCCURRENCE) LS 4 bits : jour de la semaine : (0 = dimanche..., 6 = samedi)**	1	
Heure de début de l'heure d'été (secondes écoulées à partir de minuit)	4	
Date de fin de l'heure d'été - Mois	1	
Date de fin de l'heure d'été - semaine #, jour de la semaine	1	
Heure de fin de l'heure d'été (secondes écoulées à partir de minuit)	4	

Obtenir l'état des homologues NTP

Champ	Longueur [octets]	Valeur (hex.)
Champs Requête et Réponse :		
Code fonction	1	08
Code de sous-fonction haut	1	00
Code de sous-fonction bas	1	15
Code d'opération haut	1	00
Code d'opération bas	1	75
Nombre d'octets	1	F9
Nombre d'homologues	1	Par défaut - 8
Précision FLOAT	1	Pour les valeurs FLOAT, voir ci-dessous
Champs de réponse uniquement (les champs suivants se répètent, avec le suffixe # incarné, pour chaque homologue système) :		
Adresse IP distante 1	4	Adresse IP distante
ID de référence 1	4	• Si Strate = 16, ce champ est interprété comme 4 octets ASCII. • Sinon, le champ est analysé en tant qu'adresse IPv4.
Sélection 1	1	Le serveur actuellement sélectionné : • 0X0 : Par défaut • 0X1 : Actuel • 0X2 : Candidat
Pourcentage d'accès 1	1	Représentation de pourcentage (0-100 %)
Strate 1	1	La valeur la plus faible détermine l'adresse IP du serveur actuel/candidat. Si la valeur est 16, le champ ID de référence est analysé comme 4 octets ASCII.
Interrogation 1	2	INT
Délai 1	4	FLOAT
Décalage 1	4	FLOAT
Gigue 1	4	FLOAT
Lorsque	6	6 octets ASCII. sec/min/h depuis dernier paquet reçu

Code fonction 8, sous-code 22

Le code fonction Modbus 08, sous-code 22, fournit diverses fonctions de diagnostic :

Code opération	Comman-de diag.	Description
0x01	0x0100	Données de diagnostic réseau.
	0x0200	Lire les données de diagnostic de port Ethernet à partir du gestionnaire de commutateurs.
	0x0300	Lire les données de diagnostic Modbus TCP/port 502 à partir du serveur Modbus.
	0x0400	Lire la table de connexion Modbus TCP/port 502 à partir du serveur Modbus.
	0x07F0	Lire les données de décalage de la structure de données à partir du serveur Modbus.
0x02	0x0100	Effacer les données de diagnostic réseau de base. **REMARQUE :** seuls des paramètres spécifiques de données de diagnostic réseau de base sont utilisés pour les requêtes d'effacement.
	0x0200	Effacer les données de diagnostic de port Ethernet. **REMARQUE :** seuls des paramètres spécifiques de données de diagnostic réseau de base sont utilisés pour les requêtes d'effacement.
	0x0300	Effacer les données de diagnostic Modbus TCP/port 502. **REMARQUE :** seuls des paramètres spécifiques de données de diagnostic du port 502 Modbus sont utilisés pour les requêtes d'effacement.
	0x0400	Effacer la table de connexion Modbus TCP/port 502. **REMARQUE :** seuls des paramètres spécifiques de données de connexion du port 502 Modbus sont utilisés pour les requêtes d'effacement.
0x03	0	Effacer toutes les données de diagnostic. **REMARQUE :** seuls des paramètres spécifiques des différentes données de diagnostic sont utilisés pour les requêtes d'effacement.

Lecture de l'identification de l'équipement

Code fonction Modbus 43, sous-code 14 : une requête Modbus associée au code fonction 43 (lecture de l'identification de l'équipement) demande à un serveur Modbus de renvoyer le nom du fournisseur, le nom du produit, le numéro de version et d'autres champs facultatifs :

Catégorie	ID de l'objet	Nom de l'objet	Type	Exigence
Basic	0x00	VendorName (nom du fournisseur)	Chaîne ASCII	Obligatoire
	0x01	ProductCode (code produit)	Chaîne ASCII	Obligatoire
	0x02	MajorMinorRevision (numéro de version)	Chaîne ASCII	Obligatoire
Normal	0x03	VendorUrl (URL du fournisseur)	Chaîne ASCII	Facultatif

Catégorie	ID de l'objet	Nom de l'objet	Type	Exigence
	0x04	ProductName (nom du produit)	Chaîne ASCII	Facultatif
	0x05	ModelName (nom du modèle)	Chaîne ASCII	optionnel
	0x06	UserApplicationName (nom de l'application utilisateur)	Chaîne ASCII	optionnel
	0x07...0x7F	(réservé)	Chaîne ASCII	Facultatif
Etendu	0x80...0xFF	spécifique de l'équipement		optionnel

Le tableau suivant contient des exemples de réponses renvoyées pour la requête Modbus (code fonction 43, sous-code 14) :

Module	ID de fournisseur 0x00	Numéro de référence 0x01	Version 0x02
Contrôleur BMEP584020	Schneider Electric	BMEP584020	v02.10
Module BMENOC0301	Schneider Electric	BMENOC0301	V02.04 build 0009
Module BMENOC0311	Schneider Electric	BMENOC0311	V02.04 build 0009
Module BMENOC0321	Schneider Electric	BMENOC0321	V01.01 build 0004
Module BMENOC0302(H)	Schneider Electric	BMENOC0302(H)	V01.01

Diagnostics disponibles via les objets EtherNet/IP CIP

Introduction

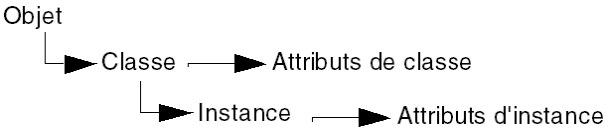
Les applications Modicon M580 utilisent CIP au sein d'un module producteur/consommateur pour fournir des services de communication dans un environnement industriel. Cette section décrit les objets CIP disponibles pour le diagnostic des modules de contrôleur Modicon M580.

A propos des objets CIP

Présentation

Le module de communication Ethernet peut accéder aux données et services CIP situés dans des équipements connectés. Les objets CIP et leur contenu dépendent de la conception des différents équipements.

Les données d'objet CIP sont présentées (et accessibles) de manière hiérarchique dans les niveaux imbriqués suivants :



NOTE: Vous pouvez utiliser la messagerie explicite pour accéder aux éléments suivants :

- Accès à un ensemble d'attributs d'instance, en incluant seulement les valeurs de classe et d'instance de l'objet dans le message explicite.
- Accès à un attribut unique, en ajoutant une valeur d'attribut spécifique au message explicite avec les valeurs de classe et d'instance de l'objet.

Ce chapitre décrit les objets CIP que le module de communication Ethernet peut présenter aux équipements distants.

Objet identité

Présentation

L'objet identité présente les instances, les attributs et les services décrits ci-dessous.

ID de classe

01

ID d'instance

L'objet identité présente deux instances :

- 0: classe
- 1: instance

Attributs

Les attributs de l'objet identité sont associés à chaque instance, comme suit :

ID d'instance = 0 (attributs de classe) :

ID d'attribut	Description	GET	SET
01	Révision	X	—
02	Instance maxi.	X	—
X = pris en charge — = non pris en charge			

ID d'instance = 1 (attributs d'instance) :

ID d'attribut		Description	Type	GET	SET
hex	déc				
01	01	ID du vendeur	UINT	X	—
02	02	Type d'équipement	UINT	X	—
03	03	Code du produit	UINT	X	—
04	04	Révision	STRUCT	X	—

ID d'attribut		Description	Type	GET	SET
hex	déc				
		Majeure	USINT		
		Mineure	USINT		
05	05	Status bit 2 : 0x01=le module est configuré. bits 4-7 : 0x03=aucune connexion d'E/S établie, 0x06=au moins 1 connexion d'E/S en mode RUN, 0x07=au moins 1 connexion d'E/S établie, tout en mode REPOS.	Mot	X	—
06	06	numéro de série	UDINT	X	—
07	07	Nom du produit	STRING	X	—
18	24	Identité Modbus	STRUCT	X	—
X = pris en charge — = non pris en charge					

Services

L'objet identité exécute les services ci-après sur les types d'objets répertoriés :

ID de service		Description	Classe	Instance	Remarques
hex	déc				
01	01	Get_Attributes_All	X	X	Renvoie : • tous les attributs de classe (instance = 0) • les attributs d'instance 1 à 7 (instance = 1)
0E	14	Get_Attribute_Single	X	X	Renvoie la valeur de l'attribut spécifié.
X = pris en charge — = non pris en charge					

Objet Routeur de messages

Présentation

L'objet Routeur de messages fournit un point de connexion de messagerie grâce auquel un client peut soumettre un service à toute classe d'objet ou instance dans l'équipement physique.

ID de classe

02 (hexadécimal et décimal)

ID d'instance

L'objet Routeur de messages présente deux instances :

- 0 : classe
- 1 : instance

Attributs

Les attributs de l'objet Routeur de messages sont associés à chaque instance, comme suit :

ID d'instance = 0 (attributs de classe) :

ID d'attribut (hexadécimal et décimal)	Description	GET	SET
01	Révision	X	—
02	Nombre maximal d'instances	X	—
03	Nombre d'instances	X	—
04	Liste d'attributs optionnels	X	—
05	Liste de services facultatifs	X	—
06	Nombre maximal d'attributs de classe	X	—
07	Nombre maximal d'attributs d'instance	X	—

X = pris en charge

— = non pris en charge

ID d'instance = 1 (attributs d'instance) :

ID d'attribut		Description	Type	GET	SET	Valeur
hex	déc					
01	01	Object list	Structure de	X	—	Liste des objets pris en charge (c'est-à-dire une structure avec un tableau de codes de classe d'objets pris en charge par l'équipement)
		Nombre	UINT	X	—	Nombre de classes prises en charge (c'est-à-dire les codes de classe) dans le tableau des classes
		Classes	Tableau de UINT	X	—	Liste des codes de classe pris en charge par l'équipement
02	02	Nombre disponible	UINT	X	—	Nombre maximum de connexions prises en charge
03	03	Nombre actif	UINT	X	—	Nombre de connexions allouées à la communication système
X = pris en charge — = non pris en charge						

Services

L'objet Routeur de messages exécute les services suivants sur les types d'objet répertoriés :

ID de service		Description	Classe	Instance	Remarques
hex	déc				
01	01	Get_Attributes_All	X	X	Renvoie : • tous les attributs de classe (instance = 0) • les attributs d'instance 1 à 7 (instance = 1)
0E	14	Get_Attribute_Single	X	X	Renvoie la valeur de l'attribut spécifié.
X = pris en charge					

Objet Assemblage

Présentation

L'objet Assemblage se compose des attributs et des services. Les instances d'assemblage existent uniquement lorsque vous configurez les esclaves locaux, page 411 pour les modules de contrôleur M580.

Vous ne pouvez envoyer un message explicite à l'objet assemblage qu'en l'absence d'autres connexions établies qui lisent ou écrivent dans cet objet. Par exemple, vous pouvez envoyer un message explicite à l'objet assemblage si une instance d'esclave local est activée, mais qu'aucun autre module ne scrute cet esclave local.

ID de classe

04

ID d'instance

L'objet Assemblage présente les identifiants d'instance suivants :

- 0 : classe
- 101, 102, 111, 112, 121, 122 : instance

Attributs

L'objet Assemblage se compose des attributs suivants :

ID d'instance = 0 (attributs de classe) :

ID d'attribut	Description	GET	SET
01	Révision	X	—
02	Instance max.	X	—
03	Nombre d'instances	X	—
X = pris en charge — = non pris en charge			

Attributs d'instance :

ID d'instance	ID d'attribut	Description	Type	GET	SET
101	03	Esclave local 1 : T->O (données de sortie)	Tableau d'octets	X	—
102		Esclave local 1 : O>T (données d'entrée)	Tableau d'octets	X	—
111	03	Esclave local 2 : T->O (données de sortie)	Tableau d'octets	X	—
112		Esclave local 2 : O>T (données d'entrée)	Tableau d'octets	X	—
X = pris en charge — = non pris en charge					

Services

L'objet Assemblage CIP exécute les services ci-après sur les types d'objet répertoriés :

ID de service		Description	Classe	Instance	Remarques
hex	déc				
0E	14	Get_Attribute_Single	X	X	Renvoie la valeur de l'attribut spécifié
X = pris en charge — = non pris en charge					
1. Si elle est valide, la taille des données écrites dans l'objet assemblage à l'aide du service Set_Attribute_Single est égale à la taille de l'objet assemblage configuré dans le module cible.					

Objet Gestionnaire de connexion

Présentation

L'objet Gestionnaire de connexion présente les instances, attributs et services décrits ci-dessous.

ID de classe

06

ID d'instance

L'objet Gestionnaire de connexion a deux valeurs d'instance :

- 0 : classe
- 1 : instance

Attributs

Les attributs de l'objet Gestionnaire de connexion sont associés à chaque instance, comme suit :

ID d'instance = 0 (attributs de classe) :

ID d'attribut	Description	GET	SET
01	Révision	X	—
02	Instance maxi.	X	—
X = pris en charge — = non pris en charge			

ID d'instance = 1 (attributs d'instance) :

ID d'attribut		Description	Type	GET	SET	Valeur
hex	déc					
01	01	Requêtes Open	UINT	X	X	Nombre de requêtes de service Transférer Ouverture reçues
02	02	Refus d'ouverture de format	UINT	X	X	Nombre de requêtes de service Forward Open qui ont été rejetées en raison d'un format incorrect
03	03	Refus d'ouverture de ressources	UINT	X	X	Nombre de requêtes de service Transférer Ouverture refusées en raison d'un manque de ressources
04	04	Refus d'ouverture pour autre motif	UINT	X	X	Nombre de requêtes de service Forward Open qui ont été rejetées pour un autre motif qu'un format incorrect ou un manque de ressources
05	05	Requêtes Close	UINT	X	X	Nombre de requêtes de service Transférer Fermeture reçues
06	06	Requêtes de fermeture de format	UINT	X	X	Nombre de requêtes de service Forward Close qui ont été rejetées en raison d'un format incorrect
07	07	Requêtes de fermeture pour autre motif	UINT	X	X	Nombre de requêtes de service Forward Close qui ont été rejetées pour un autre motif qu'un format incorrect
08	08	Timeouts de connexion	UINT	X	X	Nombre total de timeouts de connexion survenus dans des connexions contrôlées par ce gestionnaire de connexion
09	09	Liste d'entrées de connexion	STRUCT	X	—	0 (élément facultatif non pris en charge)
0B	11	CPU_Utilization	UINT	X	—	0 (élément facultatif non pris en charge)
0C	12	MaxBuffSize	UDINT	X	—	0 (élément facultatif non pris en charge)
0D	13	BufSize Remaining	UDINT	X	—	0 (élément facultatif non pris en charge)

X = pris en charge

— = non pris en charge

Services

L'objet Gestionnaire de connexion exécute les services ci-après sur les types d'objets répertoriés :

ID de service		Description	Classe	Instance	Remarques
hex	déc				
01	01	Get_Attributes_All	X	X	Renvoie la valeur de tous les attributs.
0E	14	Get_Attribute_Single	X	X	Renvoie la valeur de l'attribut spécifié.

X = pris en charge

— = non pris en charge

Objet Modbus

Présentation

L'objet Modbus convertit les demandes de services EtherNet/IP en fonctions Modbus et les codes d'exception Modbus en codes d'état général CIP. Il présente les instances, les attributs et les services décrits ci-après.

ID de classe

44 (hex), 68 (décimal)

ID d'instance

L'objet liaison Modbus présente deux valeurs d'instance :

- 0: classe
- 1: instance

Attributs

L'objet Modbus se compose des attributs suivants :

ID d'instance = 0 (attributs de classe) :

ID d'attribut	Description	GET	SET
01	Révision	X	—
02	Instance maxi.	X	—
X = pris en charge — = non pris en charge			

ID d'instance = 1 (attributs d'instance) :

ID d'attribut	Description	Type	GET	SET
—	Aucun attribut d'instance pris en charge	—	—	—

Services

L'objet Modbus exécute les services ci-après sur les types d'objets répertoriés :

ID de service		Description	Classe	Instance
hex	**déc**			
0E	14	Get_Attribute_Single	X	X
4B	75	Read_Discrete_Inputs	—	X
4C	76	Read_Coils	—	X
4D	77	Read_Input_Registers	—	X
4E	78	Read_Holding_Registers	—	X
4F	79	Write_Coils	—	X
50	80	Write_Holding_Registers	—	X
51	81	Modbus_Passthrough	—	X
X = pris en charge — = non pris en charge				

Objet qualité de service (QoS)

Présentation

L'objet QoS implémente des valeurs DSCP (Differentiated Services Code Point) ou *DiffServe* afin de fournir une méthode de gestion de la priorité des messages Ethernet. L'objet QoS présente les instances, les attributs et les services décrits ci-après.

ID de classe

48 (hexadécimal), 72 (décimal)

ID d'instance

L'objet QoS présente deux valeurs d'instance :

- 0 : classe
- 1 : instance

Attributs

L'objet QoS se compose des attributs suivants :

ID d'instance = 0 (attributs de classe) :

ID d'attribut	Description	GET	SET
01	Révision	X	—
02	Instance max.	X	—
X = pris en charge — = non pris en charge			

ID d'instance = 1 (attributs d'instance) :

ID d'attribut	Description	Type	GET	SET	Valeur
04	DSCP - Urgent	USINT	X	X	Pour le transport CIP classe 0/1 Messages de priorité urgente.
05	DSCP - Planifié	USINT	X	X	Pour le transport CIP classe 0/1 Messages de priorité urgente.

ID d'attribut	Description	Type	GET	SET	Valeur
06	DSCP - Elevée	USINT	X	X	Pour le transport CIP classe 0/1 Messages de priorité urgente.
07	DSCP - Faible	USINT	X	X	Pour le transport CIP classe 0/1 Messages de priorité urgente.
08	DSCP - Explicite	USINT	X	X	Pour les messages explicites CIP (classe de transport 2/3 et UCMM).
X = pris en charge — = non pris en charge					

NOTE: La modification d'une valeur d'attribut d'instance est appliquée au redémarrage de l'équipement, pour les configurations effectuées à partir de la mémoire flash.

Services

L'objet QoS exécute les services ci-après sur les types d'objets répertoriés :

ID de service		Description	Classe	Instance
hex	déc			
0E	14	Get_Attribute_Single	X	X
10	16	Set_Attribute_Single	—	X
X = pris en charge — = non pris en charge				

Objet port

Présentation

L'objet Port décrit les interfaces de communication qui existent sur l'équipement et qui sont visibles pour CIP.

ID de classe

F4 (hex), 244 (décimal)

ID d'instance

L'objet Port présente deux instances :

- 0 : classe
- 1 : instance

Attributs

Les attributs de l'objet Port sont associés à chaque instance, comme suit :

ID d'instance = 0 (attributs de classe) :

ID d'attribut (hexadécimal et décimal)	Description	GET	SET
01	Révision	X	—
02	Nombre maximal d'instances	X	—
03	Nombre d'instances	X	—
04	Liste d'attributs optionnels	X	—
05	Liste de services facultatifs	X	—
06	Nombre maximal d'attributs de classe facultatif	X	—
07	Nombre maximal d'attributs d'instance facultatif	X	—
08	Port d'entrée Renvoie l'instance de l'objet Port qui décrit le port par lequel cette requête est entrée dans l'équipement	X	—

ID d'attribut (hexadécimal et décimal)	Description	GET	SET
09	Informations sur l'instance de port Tableau de structures contenant les attributs d'instance 1 et 2 (voir ci-dessous) de chaque instance de port	X	—
	Type de port (voir Attribut d'instance 01)	X	—
	Numéro de port (voir Attribut d'instance 02)	X	—
X = pris en charge — = non pris en charge			

ID d'instance = 1 (attributs d'instance) :

ID d'attribut		Description	Type	GET	SET	Valeur
hex	déc					
01	01	Type de port	UINT	X	—	• 0 : Routage non pris en charge • 1 : Spécifique au fournisseur • 2 : ControlNet • 3 : ControlNet redondant • 4 : EtherNet/IP (anciennement TCP/IP) • 5 : DeviceNet • 6-199 : Spécifique au fournisseur • 200 : CompoNet • 201 : Modbus/TCP • 202 : Modbus/SL • 203 : SERCOS III • 204 : HART • 205 : IO-Link • 206-65535 : Réservé
02	02	Numéro de port		X	—	Numéro CIP.

ID d'attribut		Description	Type	GET	SET	Valeur
hex	déc					
03	03	Objet Liaison logique	Structure de	X	—	Liste des objets pris en charge (c'est-à-dire une structure avec un tableau de codes de classe d'objets pris en charge par l'équipement)
		Longueur du chemin	UINT	X	—	Nombre de mots de 16 bits dans le chemin qui suit.
		Chemin de liaison	EPATH complété	X	—	Segment de chemin logique qui identifie l'objet correspondant à ce port.
04	04	Nom du port	SHORT_ STRING	X	—	Nom de chaîne du nom de l'interface de port, jusqu'à 64 caractères
05	05	Nom du type de port	SHORT_ STRING	X	—	Nom de chaîne du nom de l'interface de port, jusqu'à 64 caractères
06	06	Description du port	SHORT_ STRING	X	—	Chaîne décrivant le port
07	07	Numéro de port et adresse de nœud	EPATH complété	X	—	Segment de port unique contenant le numéro de ce port et l'adresse de liaison de cet équipement sur ce port.
08	08	Plage de nœuds de port	Structure de	X	—	
		Nombre minimal de nœuds	UINT	X	—	Par exemple, sur le port.
		Nombre maximal de nœuds	UINT	X	—	Par exemple, sur le port.
09	09	Identité du châssis	EPATH complété	X	—	Clé électronique du châssis auquel ce port est relié. Cet attribut est un segment de clé électronique logique unique avec le format 4 du segment de clé électronique logique.

ID d'attribut		Description	Type	GET	SET	Valeur
hex	déc					
A	10	Capacités de routage du port	DWORD	X	—	Chaîne de bits définissant les capacités de routage de ce port, où 0=non pris en charge, 1=pris en charge : • bit 0 : Messages non connectés entrants • bit 1 : Messages non connectés sortants • bit 2 : Connexions 0/1 de classe de transport entrantes • bit 3 : Connexions 0/1 de classe de transport sortantes • bit 4 : Connexions 2/3 de classe de transport entrantes • bit 5 : Connexions 2/3 de classe de transport sortantes • bit 6 : Connexions DeviceNet CIP sortantes liées à la sécurité (uniquement pour les ports DeviceNet) • bits 7-31 : Réservé
B	11	Objets de communication associés	Structure de	X	—	Liste des instances d'objet de communication associées à cet objet Port instancié (voir la liste ci-dessous)
		Nombre d'entrées dans le tableau suivant :	USINT	X	—	
			Tableau de structures de	X	—	
		Nombre de mots de 16 bits dans le chemin qui suit	USINT	X	—	
		Segments de chemin logique qui identifient une instance d'objet de communication associée	EPATH complété	X	—	

X = pris en charge

— = non pris en charge

La liste des objets de communication associés dans l'attribut 11 (décimal) / B (hexadécimal) comprend :

Objet DeviceNet - 0x03	Objet Port RSTP - 0x55	Objet Interface TCP/IP - 0xF5
Objet Modbus - 0x44	Objet Protocole de redondance parallèle - 0x56	Objet Liaison Ethernet - 0xF6
Objet Liaison série Modbus - 0x46	Objet Table de nœuds PRP - 0x57	0xF6 • Objet Liaison CompoNet - 0xF7
Objet Anneau de niveau équipement - 0x47	Objet Sécurité EtherNet/IP - 0x5E	Objet Répéteur CompoNet - 0xF8
Objet QoS - 0x48	Objet ControlNet - 0xF0	Objet Répéteur CompoNet - 0xF8
Objet Liaison SERCOS III - 0x4C	Objet ControlNet Keeper - 0xF1	Objet PHY maître IO-Link - 0x10C
Objet Pont RSTP - 0x54	Objet Programmation ControlNet - 0xF2	

Services

L'objet Port exécute les services ci-après sur les types d'objets répertoriés :

ID de service		Description	Classe	Instance	Remarques
hex	déc				
01	01	Get_Attributes_All	X	X	Renvoie : • tous les attributs de classe (instance = 0) • les attributs d'instance 1 à 7 (instance = 1)
10	10	Set_Attribute_Single	—	X	Modifie un attribut.
0E	14	Get_Attribute_Single	X	X	Renvoie la valeur de l'attribut spécifié.
X = pris en charge — = non pris en charge					

Objet interface TCP/IP

Présentation

L'objet interface TCP/IP présente les instances (par réseau), les attributs et les services décrits ci-dessous.

ID de classe

F5 (hex), 245 (décimal)

ID d'instance

L'objet interface TCP/IP présente deux valeurs d'instance :

- 0 : classe
- 1 : instance

Attributs

Les attributs de l'objet interface TCP/IP sont associés à chaque instance, comme suit :

ID d'instance = 0 (attributs de classe) :

ID d'attribut	Description	GET	SET
01	Révision	X	—
02	Instance max.	X	—
X = pris en charge — = non pris en charge			

ID d'instance = 1 (attributs d'instance) :

ID d'attribut	Description	Type	GET	SET	Valeur
01	Etat	DWORD	X	—	0x01
02	Capacité de configuration	DWORD	X	—	0x01 = de BootP 0x11 = de flash 0x00 = autre

ID d'attribut	Description	Type	GET	SET	Valeur
03	Contrôle de la configuration	DWORD	X	X	0x01 = valeur par défaut initiale
04	Objet liaison physique	STRUCT	X	—	
	Taille du chemin	UINT			
	Chemin	EPATH complété			
05	Configuration de l'interface	STRUCT	X	X	0x00 = valeur par défaut initiale
	Adresse IP	UDINT			
	Masque de réseau	UDINT			
	Adresse de passerelle	UDINT			
	Serveur de noms	UDINT			
	Serveur de noms 2	UDINT			
	Nom de domaine	STRING			
06	Nom d'hôte	STRING	X	—	
X = pris en charge — = non pris en charge					

Services

L'objet interface TCP/IP exécute les services ci-après sur les types d'objet répertoriés :

ID de service		Description	Classe	Instance	Remarques
hex	déc				
01	01	Get_Attributes_All	X	X	Renvoie la valeur de tous les attributs.
0E	14	Get_Attribute_Single	X	X	Renvoie la valeur de l'attribut spécifié.
10	16	Set_Attribute_Single[1]	—	X	Définit la valeur de l'attribut spécifié.

ID de service		Description	Classe	Instance	Remarques
hex	déc				
X = pris en charge — = non pris en charge					
1. Le service Set_Attribute_Single ne s'exécute que si ces conditions préalables sont remplies : • Configurez le module de communication Ethernet pour qu'il obtienne son adresse IP à partir de la mémoire Flash. • Vérifiez que le PLC est arrêté.					

Objet Liaison Ethernet

Présentation

L'objet Liaison Ethernet se compose des instances, attributs et services décrits ci-après.

ID de classe

F6 (hex), 246 (décimal)

ID d'instance

L'objet Liaison Ethernet présente les valeurs d'instance suivantes :

- 101 : emplacement d'embase 1
- 102 : emplacement d'embase 2
- 103 : emplacement d'embase 3
- ...
- 112 : emplacement d'embase 12
- 255 : port interne

Attributs

L'objet Liaison Ethernet présente les attributs suivants :

ID d'instance = 0 (attributs de classe) :

ID d'attribut	Description	GET	SET
01	Révision	X	—
02	Instance max.	X	—
03	Nombre d'instances	X	—
X = pris en charge — = non pris en charge			

ID d'instance = 1 (attributs d'instance) :

ID d'attribut		Description	Type	GET	SET	Valeur
hex	déc					
01	01	Vitesse de l'interface	UDINT	X	—	Valeurs valides : 0, 10, 100.
02	02	Indicateurs de l'interface	DWORD	X	—	Bit 0 : état de la liaison 0 = inactive 1 = active
						Bit 1 : mode duplex 0 = semi-duplex 1 = duplex intégral
						Bits 2 à 4 : état de la négociation 3 = vitesse et mode duplex négociés 4 = vitesse et liaison forcées
						Bit 5 : réinitialisation requise du paramétrage manuel 0 = automatique 1 = réinitialisation de l'équipement nécessaire
						Bit 6 : erreur détectée sur le matériel local 0 = aucun événement 1 = événement détecté
03	03	Adresse physique	ARRAY of 6 USINT	X	—	adresse MAC du module
04	04	Compteurs d'interface	STRUCT	X	—	
		Octets en entrée	UDINT			Octets reçus sur l'interface
		Paquets Ucast en entrée	UDINT			Paquets monodiffusion reçus sur l'interface
		Paquets NUcast en entrée	UDINT			Paquets non monodiffusion reçus sur l'interface
		Entrants ignorés	UDINT			Paquets entrants reçus sur l'interface mais ignorés
		Erreurs en entrée	UDINT			Paquets entrants contenant des erreurs détectées (entrants ignorés non compris)
		Protocoles inconnus en entrée	UDINT			Paquets entrants avec protocole inconnu
		Octets en sortie	UDINT			Octets envoyés sur l'interface

ID d'attribut		Description	Type	GET	SET	Valeur
hex	déc					
		Paquets Ucast en sortie	UDINT			Paquets monodiffusion envoyés sur l'interface
		Paquets NUcast en sortie	UDINT			Paquets non-monodiffusion envoyés sur l'interface
		Sortants ignorés	UDINT			Paquets sortants ignorés
		Erreurs en sortie	UDINT			Paquets sortants contenant des erreurs détectées
05	05	Compteurs de supports	STRUCT	X	—	
		Erreurs d'alignement	UDINT			Trames dont la longueur en octets n'est pas un nombre entier
		Erreurs FCS	UDINT			Erreur CRC : trames reçues dont la vérification FCS a échoué
		Collisions simples	UDINT			Trames émises avec succès et ayant subi une collision unique
		Collisions multiples	UDINT			Trames émises avec succès et ayant subi plusieurs collisions
		Test d'erreurs SQE	UDINT			Nombre de fois où l'erreur de test SQE est générée
		Transmissions différées	UDINT			Trames dont la première tentative de transmission est reportée car le support est occupé
		Collisions tardives	UDINT			Nombre de fois où une collision a été détectée au-delà de 512 bits dans la transmission d'un paquet
		Collisions excessives	UDINT			Trames non émises en raison d'un nombre excessif de collisions
		Erreurs de transmission MAC	UDINT			Trames non émises en raison d'une erreur d'émission de la sous-couche MAC interne
		Erreur de détection de porteuse	UDINT			Nombre de fois où la condition de détection de porteuse a été perdue ou non confirmée lors d'une tentative d'émission d'une trame
		Trame trop longue	UDINT			Trames reçues dont la taille dépasse la limite autorisée
		Erreurs de réception MAC	UDINT			Trames non reçues par une interface en raison d'une erreur de réception de la sous-couche MAC interne
06	06	Commande d'interface	STRUCT	X	—	API de la connexion
		Bits de contrôle	WORD			Bit 0 : Auto-négociation désactivée (0) ou activée (1).

ID d'attribut		Description	Type	GET	SET	Valeur
hex	déc					
						NOTE: Si la négociation automatique est activée, l'erreur 0x0C (conflit d'état d'objet) est renvoyée si l'on tente de définir la valeur : • Vitesse d'interface forcée • Mode duplex forcé
						Bit 1 : mode duplex forcé (si bit de négociation automatique = 0) 0 = semi-duplex 1 = duplex intégral
		Vitesse d'interface forcée	UINT			Valeurs valides : 10000000 et 100000000. **NOTE:** Toute tentative de définition d'une autre valeur génère l'erreur 0x09 (valeur d'attribut non valide).
10	16	Etiquette d'interface	SHORT_ STRING	X	—	Chaîne de texte fixe identifiant l'interface, qui doit inclure "interne" pour les interfaces internes. Nombre maximal de caractères : 64.
X = pris en charge — = non pris en charge						

Services

L'objet Liaison Ethernet exécute les services ci-après sur les types d'objets répertoriés :

ID de service		Description	Classe	Instance
hex	déc			
01	01	Get_Attributes_All	X	X
10	16	Set_Attribute_Single	—	X
0E	14	Get_Attribute_Single	X	X
4C	76	Get_and_Clear	—	X
X = pris en charge — = non pris en charge				

Objet diagnostic du module

Présentation

L'objet Diagnostic du module présente les instances, attributs et services décrits ci-après.

ID de classe

300 (hexadécimal), 768 (décimal)

ID d'instance

L'objet Diagnostic du module présente deux instances :

- 0 : classe
- 1 : instance

Attributs

Les attributs de l'objet Diagnostic du module sont associés à chaque instance, comme suit :

ID d'instance = 0 (attributs de classe) :

ID d'attribut	Description	GET	SET
01	Révision	X	—
02	Nombre maximal d'instances	X	—
X = pris en charge — = non pris en charge			

ID d'instance = 1 (attributs d'instance) :

ID d'attribut		Description	Type	GET	SET	Valeur
hex	déc					
01	01	État du module	WORD	X	—	• 0x01 = DÉMARRÉ • 0x02 = ARRÊTÉ • 0x03 = EN COURS D'EXÉCUTION
02	02	Version CNF	WORD	X	—	
03	03	CRC	UDINT	X	—	
04	04	Etat de connexion	Structure de	X	—	
		Table de tailles	WORD			En octets -16 octets
		Table	WORD[ ]			Mot complété • Décrit les connexions d'E/S. • Chaque bit décrit une connexion d'E/S. Le premier correspond à la première connexion d'E/S. • La valeur 1 indique que les états INPUT et OUTPUT d'une connexion d'E/S sont OK (état égal à 0). • La valeur 0 indique que les états INPUT et OUTPUT d'une connexion d'E/S ne sont pas OK (état différent de 0). • La table comporte 8 mots (128 connexions d'E/S).
05	05	Mode CCO	WORD	X	—	• 0x00 = Bloquer l'accès à l'objet de configuration de connexion (CCO) • 0x01 = ARRÊTÉ

X = pris en charge

— = non pris en charge

Services

L'objet Diagnostic du module exécute les services suivants sur les types d'objet répertoriés :

ID de service		Description	Classe	Instance	Remarques
hex	déc				
01	01	Get_Attributes_All	X	X	Renvoie la valeur de tous les attributs.
10	16	Set_Attribute_Single	—	X	Définit la valeur de l'attribut spécifié.
X = pris en charge — = non pris en charge					

Objet Diagnostic du scrutateur

Présentation

L'objet Diagnostic du scrutateur présente les instances, attributs et services décrits ci-après.

ID de classe

301 (hexadécimal), 769 (décimal)

ID d'instance

L'objet Diagnostic du scrutateur présente deux instances :

- 0 : classe
- 1 : instance

Attributs

Les attributs de l'objet Diagnostic du scrutateur sont associés à chaque instance, comme suit :

ID d'instance = 0 (attributs de classe) :

ID d'attribut	Description	GET	SET
01	Révision	X	—
02	Nombre maximal d'instances	X	—
X = pris en charge — = non pris en charge			

ID d'instance = 1 (attributs d'instance) :

ID d'attribut		Description	Type	GET	SET	Valeur
hex	déc					
01	01	Bits de contrôle	WORD	X	—	• TRUE = Activer le délai de vérification pour la production et la consommation • FALSE = Inactif (par défaut)
02	02	ST_DIAG_CNT	Structure de	X	—	
		wErrFrameCnt	UINT			Incrémenté chaque fois qu'une trame n'est pas envoyée parce que les ressources étaient absentes ou que l'envoi était impossible.
		wErrTimeOutCnt	UINT			Incrémenté lorsqu'une connexion expire.
		wErrRefusedCnt	UINT			Incrémenté lorsqu'une connexion est refusée par la station distante.
		dwProdCnt	UDINT			Incrémenté à chaque production.
		dwConsCnt	UDINT			Incrémenté à chaque consommation.
		dwProdByteCnt	UDINT			Total des octets produits.
		dwConsByteCnt	UDINT			Total des octets consommés.
03	03	Etat d'entrée	WORD	X	—	Voir ci-après.
04	04	État de la sortie	WORD	X	—	Voir ci-après.
05	05	ST_LINK	Structure de	X	—	
		État CIP	UINT			Voir ci-après.
		Etat étendu	UINT			Voir ci-après.
		ID de connexion de production	DWORD			
		ID de connexion consommée	DWORD			
		API OtoT	UDINT			API de la connexion
		API TtoO (API de la connexion)	UDINT			API de la connexion
		RPI OtoT (RPI de la connexion)	UDINT			Intervalle de trame demandé (RPI) de la connexion
		RPI TtoO (RPI de la connexion)	UDINT			Intervalle de trame demandé (RPI) de la connexion

ID d'attribut		Description	Type	GET	SET	Valeur
hex	déc					
06	06	ST_SOCK_PARAM	Structure de	X	—	
		lpSockId	DWORD			Identificateur interne
		lpForeign	DWORD			Adresse IP de la station distante
		wPortForeign	UINT			Numéro de port de la station distante
		lpLocal	DWORD			Adresse IP de la station locale
		wPortLocal	UINT			Numéro de port de la station locale
07	07	ST_PRODUCTION	Structure de	X	—	
		bValid	WORD			• 0 = données de production STRUCT non valides • 1 = données de production STRUCT valides
		dwCurrentTime	UDINT			Utilisation interne—nombre de ticks avant la production suivante
		dwProductionTime	UDINT			Utilisation interne : nombre de ticks entre les productions
		SequenceNumber	UDINT			Numéro de la séquence dans la production
		stCheckTime	Structure de			
		dwLastTime	UDINT			Utilisation interne
		dwMaxTime	UDINT			Délai maximal entre les productions
		dwMinTime	UDINT			Délai minimal entre les productions
		dwRPI	UDINT			API de connexion
		wOverRun	UINT			Nombre de fois où la production a été trop longue
		wUnderRun	UINT			Nombre de fois où la production a été trop rapide
		dwCurrentTime	UDINT			Utilisation interne

ID d'attribut		Description	Type	GET	SET	Valeur
hex	déc					
08	08	ST_ CONSUMPTION	Structure de	X	—	
		bValid	WORD			• 0 = données de consommation STRUCT non valides • 1 = données de consommation STRUCT valides
		dwCurrentTime	UDINT			Utilisation interne—nombre de ticks avant timeout
		dwConsumptionTi-me	UDINT			Utilisation interne—nombre de ticks de timeout
		SequenceNumber	UDINT			Numéro de séquence dans la consommation
		stCheckTime	Structure de			
		dwLastTime	UDINT			Utilisation interne
		dwMaxTime	UDINT			Délai maximal entre les consommations
		dwMinTime	UDINT			Délai minimal entre les consommations
		dwRPI	UDINT			API de connexion
		wOverRun	UINT			Nombre de fois où la consommation a été trop longue
		wUnderRun	UINT			Nombre de fois où la consommation a été trop rapide
		dwCurrentTime	UDINT			Utilisation interne
09	09	État CCO	Structure de	X	—	État de l'objet Configuration de la connexion - voir ci-dessous
		byGeneralStatus	BYTE			
		byReserved	BYTE			
		Étendu	WORD			

X = pris en charge

— = non pris en charge

Valeurs d'état de l'objet Diagnostic du scrutateur :

État	Description	Status CIP	Étendu	Contexte
0	OK	0	0	Données d'E/S correctement échangées
33	Timeout	0xFB	0xFB0B	Timeout détecté sur la consommation
53	IDLE	0	0	Réception d'une notification REPOS
54	Connexion établie	0	0	Connexion établie, mais données d'E/S non encore consommées
		0xFB	0xFB08	Démarrage de la production impossible
		0xFB	0xFB09	Démarrage de la consommation impossible
		0xFB	0xFB0A	Pas assez de ressources pour gérer la connexion
58	Non connecté (TCP)	0xFE	Erreur TCP	Erreur sur la connexion TCP
65	Non connecté (CIP)	état	étendu	La réponse Fw_Open indique une erreur détectée.
		0xFB	0xFB01	Timeout de la réponse Fw_Open
		0xFB	0xFB02	Format incorrect de la réponse Fw_Open
		0xFB	0xFB03	Paramètres incorrects dans la réponse (OT Net Par)
		0xFB	0xFB04	Paramètres incorrects dans la réponse (TO Net Par)
		0xFB	0xFB05	Demande de numéro de port différent de 2222
		0xFB	0xFB06	Erreur lors de l'entrée dans le groupe de multidiffusion UDP
		0xFB	0xFB07	Erreur d'optimisation / adresse MAC indéterminée
68	Etablissement de la connexion	0xD0	0x0001	Connexion fermée
		0xD0	0x0002	Connexion en attente
70	Non connecté (EPIC)	0xFD	État	Code d'erreur dans la réponse de session de registre
		0xFD	État	Code d'erreur dans la trame
		0xFD	État	Session d'encapsulation non enregistrée
77	Arrêt du scrutateur	0	0	Arrêt de la connexion

Services

L'objet Diagnostic du scrutateur exécute les services suivants sur les types d'objet répertoriés :

ID de service		Description	Classe	Instance	Remarques
hex	déc				
01	01	Get_Attributes_All	X	X	Renvoie la valeur de tous les attributs.
61	97	Get_Output	—	X	Renvoie l'état et la valeur de la sortie : • Offset 0 / UINT / État • Offset 2 / USINT [0...409] / Données de sortie
62	98	Get_Input	—	X	Renvoie l'état et la valeur de l'entrée : • Offset 0 / UINT / État • Offset 2 / USINT [0...409] / Données d'entrée
63	99	Set_DiagCounters	—	X	Définit la valeur de ST_Diag_CNT sur 0.
X = pris en charge — = non pris en charge					

NOTE: Si un service est adressé sur une instance qui n'existe pas ou n'est pas une connexion d'E/S pour le scrutateur, il détecte l'erreur suivante : 0x05 - Destination inconnue.

Objet Diagnostic de l'adaptateur

Présentation

L'objet Diagnostic de l'adaptateur présente les instances, attributs et services décrits ci-après.

ID de classe

302 (hexadécimal), 770 (décimal)

ID d'instance

L'objet Diagnostic de l'adaptateur présente deux instances :

- 0 : classe
- 1 : instance

Attributs

Les attributs de l'objet Diagnostic de l'adaptateur sont associés à chaque instance, comme suit :

ID d'instance = 0 (attributs de classe) :

ID d'attribut	Description	GET	SET
01	Révision	X	—
02	Nombre maximal d'instances	X	—
X = pris en charge — = non pris en charge			

ID d'instance = 1 (attributs d'instance) :

ID d'attribut		Description	Type	GET	SET	Valeur
hex	déc					
01	01	Bits de contrôle	WORD	X	—	• 0 = Désactiver (par défaut) • 1 = Activer le délai de vérification pour la production et la consommation.
02	02	ST_DIAG_CNT	Structure de	X	—	
		wErrFrameCnt	UINT			Incrémenté chaque fois qu'une trame n'est pas envoyée parce que les ressources étaient absentes ou que l'envoi était impossible.
		wErrTimeOutCnt	UINT			Incrémenté lorsqu'une connexion expire.
		wErrRefusedCnt	UINT			Incrémenté lorsqu'une connexion est refusée par la station distante.
		dwProdCnt	UDINT			Incrémenté à chaque production
		dwConsCnt	UDINT			Incrémenté à chaque consommation
		dwProdByteCnt	UDINT			Total des octets produits
		dwConsByteCnt	UDINT			Total des octets consommés
03	03	Etat d'entrée	WORD	X	—	Voir ci-après.
04	04	État de la sortie	WORD	X	—	Voir ci-après.
05	05	ST_LINK	Structure de	X	—	
		État CIP	UINT			Voir ci-après.
		Etat étendu	UINT			Voir ci-après.
		ID de connexion de production	DWORD			
		ID de connexion consommée	DWORD			
		API OtoT	UDINT			API de la connexion
		API TtoO	UDINT			API de la connexion
		Intervalle de trame demandé (RPI) OtoT	UDINT			RPI de la connexion
		Intervalle de trame demandé (RPI) TtoO	UDINT			RPI de la connexion

ID d'attribut		Description	Type	GET	SET	Valeur
hex	déc					
06	06	ST_SOCK_ PARAM	Structure de	X	—	
		lpSockId	DWORD			Identifiant interne
		lpForeign	DWORD			Adresse IP de la station distante
		wPortForeign	UINT			Numéro de port de la station distante
		lpLocal	DWORD			Adresse IP de la station locale
		wPortLocal	UINT			Numéro de port de la station locale
07	07	ST_ PRODUCTION	Structure de	X	—	
		bValid	WORD			• 0 = données de production STRUCT non valides • 1 = données de production STRUCT valides
		dwCurrentTime	UDINT			Utilisation interne—nombre de ticks avant la production suivante
		dwProductionTi-me	UDINT			Utilisation interne—nombre de ticks entre la production
		SequenceNum-ber	UDINT			Numéro de la séquence dans la production
		stCheckTime	Structure de			
		dwLastTime	UDINT			Utilisation interne
		dwMaxTime	UDINT			Délai maximal entre deux productions
		dwMinTime	UDINT			Délai minimal entre deux productions
		dwRPI	UDINT			API de la connexion
		wOverRun	UINT			Nombre de fois où la production a été trop longue
		wUnderRun	UINT			Nombre de fois où la production a été trop rapide
		dwCurrentTime	UDINT			Utilisation interne

ID d'attribut		Description	Type	GET	SET	Valeur
hex	déc					
08	08	ST_ CONSUMPTION	STRUCT	X	—	
		bValid	WORD			• 0 = données de consommation STRUCT non valides • 1 = données de consommation STRUCT valides
		dwCurrentTime	UDINT			Utilisation interne—nombre de ticks avant timeout
		dwconsumption-Time	UDINT			Utilisation interne—nombre de ticks de timeout
		SequenceNum-ber	UDINT			Numéro de séquence dans la consommation
		stCheckTime	STRUCT			
		dwLastTime	UDINT			Utilisation interne
		dwMaxTime	UDINT			Délai maximum entre deux consommations
		dwMinTime	UDINT			Délai minimum entre deux consommations
		dwRPI	UDINT			API de la connexion
		wOverRun	UINT			Nombre de fois où la consommation a été trop longue
		wUnderRun	UINT			Nombre de fois où la consommation a été trop rapide
		dwCurrentTime	UDINT			Utilisation interne
09	09	État ASM	Structure de			Voir ci-après.
		byGeneralStatus	BYTE			
		byReserved	BYTE			
		Etat étendu	WORD			

X = pris en charge

— = non pris en charge

Les valeurs d'état du diagnostic de l'adaptateur comprennent les éléments suivants :

État	Description	Status CIP	Étendu	Contexte
0	OK	0	0	Données d'E/S correctement échangées
54	Connexion en cours	0	0	Connexion en cours, mais données d'E/S non encore consommées
33	Pas de connexion	0	0	Pas de connexion
		0xFB	0xFB01	Connexion dans le timeout
		0xFB	0xFB07	Erreur d'optimisation / adresse MAC indéterminée
		0xFB	0xFB0B	Timeout sur la consommation
		0xFB	0xFB0C	Connexion fermée par une fermeture directe
		0xFB	0xFB0E	Module en ARRET
		0xFD	État	Erreur de la couche d'encapsulation
		0xFE	Erreur TCP	Erreur sur la connexion TCP
		0x02	0	Plus de ressources pour gérer les connexions
		0x20	0	Connexions refusées en raison d'un format ou de paramètres incorrects
53	IDLE	0	0	Notification IDLE reçue

Services

L'objet Diagnostic de l'adaptateur exécute les services suivants sur les types d'objet répertoriés :

ID de service		Description	Classe	Instance	Remarques
hex	déc				
01	01	Get_Attributes_All	X	X	Renvoie : • tous les attributs de classe (instance = 0) • les attributs d'instance 1 à 7 (instance = 1)
61	97	Get_Output	—	X	Renvoie l'état et la valeur de la sortie : • Offset 0 / UINT / État • Offset 2 / USINT [0...409] / Données de sortie
62	98	Get_Input	—	X	Renvoie l'état et la valeur de l'entrée : • Offset 0 / UINT / État • Offset 2 / USINT [0...409] / Données d'entrée
63	99	Set_DiagCounters	—	X	Définit les valeurs de : • ST_Diag_CNT sur 0. • ST_CHECK_TIME - production et consommation - sur 0 (mais pas les champs dwLastTime et dwCurrentTime)
X = pris en charge — = non pris en charge					

NOTE: Si un service est adressé sur une instance qui n'existe pas, il détecte l'erreur suivante : 0x05 - Destination inconnue.

Objet Diagnostic d'interface EtherNet/IP

Présentation

L'objet Diagnostic d'interface EtherNet/IP présente les instances, attributs et services décrits ci-dessous.

ID de classe

350 (hexadécimal), 848 (décimal)

ID d'instance

L'objet Interface EtherNet/IP présente deux valeurs d'instance :

- 0 : classe
- 1 : instance

Attributs

Les attributs de l'objet Diagnostic d'interface EtherNet/IP sont associés à chaque instance, comme suit :

ID d'instance = 0 (attributs de classe) :

ID d'attribut	Description	GET	SET
01	Révision	X	—
02	Instance max.	X	—
X = pris en charge — = non pris en charge			

ID d'instance = 1 (attributs d'instance) :

ID d'attribut	Description	Type	GET	SET	Valeur
01	Protocoles pris en charge	UINT	X	—	
02	Diagnostic de connexion	STRUCT	X	—	

ID d'attribut	Description	Type	GET	SET	Valeur
	Nb max. de connexions d'E/S CIP ouvertes	UINT			Nombre de connexions de classe 1 ouvertes depuis la dernière réinitialisation
	Connexions d'E/S CIP en cours	UINT			Nombre de connexions de classe 1 ouvertes
	Nb max. de connexions explicites CIP ouvertes	UINT			Nombre de connexions de classe 3 ouvertes depuis la dernière réinitialisation
	Connexions explicites CIP en cours	UINT			Nombre de connexions de classe 3 ouvertes
	Erreurs lors de l'ouverture de connexions CIP	UINT			Incrémenté à chaque échec de Transférer Ouverture (source et cible)
	Erreurs de timeout des connexions CIP	UINT			Incrémenté à chaque timeout de connexion (source et cible)
	Nb max. de connexions TCP EIP ouvertes	UINT			Nombre de connexions TCP (utilisées pour EIP, comme client ou serveur) ouvertes depuis la dernière réinitialisation
	Connexions TCP EIP en cours	UINT			Nombre de connexions TCP (utilisées pour EIP, comme client ou serveur) ouvertes
03	Diagnostic des messages d'E/S	STRUCT	X	X	
	Compteur de production d'E/S	UDINT			Incrémenté à chaque envoi d'un message de classe 0/1
	Compteur de consommation des E/S	UDINT			Incrémenté à chaque réception d'un message de classe 0/1
	Compteur d'erreurs d'envoi de production d'E/S	UINT			Incrémenté à chaque échec de l'envoi d'un message de classe 0/1
	Compteur d'erreurs de réception de consommation d'E/S	UINT			Incrémenté chaque fois qu'une consommation est reçue avec une erreur détectée

ID d'attribut	Description	Type	GET	SET	Valeur
04	Diagnostic de messagerie explicite	STRUCT	X	X	
	Compteur d'envoi de messages de classe 3	UDINT			Incrémenté à chaque envoi d'un message de classe 3 (client et serveur)
	Compteur de réception de messages de classe 3	UDINT			Incrémenté à chaque réception d'un message de classe 3 (client et serveur)
	Compteur de réception de messages UCMM	UDINT			Incrémenté à chaque envoi d'un message UCMM (client et serveur)
	Compteur de réception de messages UCMM	UDINT			Incrémenté à chaque réception d'un message UCMM (client et serveur)

X = pris en charge

— = non pris en charge

Services

L'objet Diagnostic d'interface EtherNet/IP exécute les services suivants sur les types d'objet répertoriés :

ID de service		Description	Classe	Instance	Remarques
hex	déc				
01	01	Get_Attributes_All	X	X	Renvoie la valeur de tous les attributs.
0E	14	Get_Attribute_Single	—	X	Renvoie la valeur de l'attribut spécifié.
4C	76	Get_and_Clear	—	X	Renvoie et supprime les valeurs de tous les attributs d'instance.

X = pris en charge

— = non pris en charge

Objet Diagnostic du scrutateur d'E/S EtherNet/IP

Présentation

L'objet Diagnostic du scrutateur d'E/S EtherNet/IP présente les instances, attributs et services décrits ci-dessous.

ID de classe

351 (hexadécimal), 849 (décimal)

ID d'instance

L'objet Diagnostic du scrutateur d'E/S EtherNet/IP a deux instances :

- 0: classe
- 1: instance

Attributs

Les attributs de l'objet Diagnostic du scrutateur d'E/S EtherNet/IP sont associés à chaque instance, comme suit :

ID d'instance = 0 (attributs de classe) :

ID d'attribut	Description	GET	SET
01	Révision	X	—
02	Instance maxi.	X	—
X = pris en charge — = non pris en charge			

ID d'instance = 1 (attributs d'instance) :

ID d'attribut	Description	Type	GET	SET
01	Tableau d'état des E/S	STRUCT	X	—
	Taille	UINT		
	Etat	ARRAY of UNINT		
X = pris en charge — = non pris en charge				

Services

L'objet Diagnostic du scrutateur d'E/S EtherNet/IP exécute les services suivants sur les types d'objet répertoriés :

ID du service		Description	Classe	Instance	Remarques
hex	déc				
01	01	Get_Attributes_All	X	X	Renvoie la valeur de tous les attributs.
0E	14	Get_Attribute_Single	X	X	Renvoie la valeur de l'attribut spécifié.
X = pris en charge — = non pris en charge					

Objet Diagnostic de connexion d'E/S

Présentation

L'objet Diagnostic de connexion d'E/S présente les instances, attributs et services décrits ci-après.

ID de classe

352 (hexadécimal), 850 (décimal)

ID d'instance

L'objet Diagnostic de connexion d'E/S a deux valeurs d'instance :

- 0 (classe)
- 257 ... 643 (instance) : Le numéro d'instance correspond au numéro de connexion dans la configuration des **Paramètres de connexion** (voir la rubrique *Configuration de connexions EtherNet/IP* dans le document *Modicon M580 - Module de communication Ethernet BMENOC0301/0311 - Guide d'installation et de configuration* ou la rubrique *Configurer les connexions EtherNet/IP* dans le document *Modicon M580 - BMENOC0302 Ethernet haute performance - Guide d'installation et de configuration*).

  NOTE: ID d'instance = ID de connexion. Vous pouvez consulter l'ID de connexion du *M580* dans l'écran Liste d'équipements DTM.

Attributs

Les attributs de l'objet Diagnostic de connexion d'E/S sont associés à chaque instance, comme suit :

ID d'instance = 0 (attributs de classe) :

ID d'attribut	Description	GET	SET
01	Révision	X	—
02	Instance maxi.	X	—
X = pris en charge — = non pris en charge			

ID d'instance = 1 à 256 (attributs d'instance) :

ID d'attribut	Description	Type	GET	SET	Valeur
01	Diagnostic de communication d'E/S	STRUCT	X	X	
	Compteur de production d'E/S	UDINT			Incrémenté à chaque production
	Compteur de consommation des E/S	UDINT			Incrémenté à chaque consommation
	Compteur d'erreurs d'envoi de production d'E/S	UINT			Incrémenté chaque fois qu'une production n'est pas envoyée
	Compteur d'erreurs de réception de consommation d'E/S	UINT			Incrémenté chaque fois qu'une consommation est reçue avec une erreur détectée
	Erreurs de timeout de connexion CIP	UINT			Incrémenté lorsqu'une connexion expire
	Erreurs d'ouverture de connexion CIP	UINT			Incrémenté chaque fois qu'une connexion ne peut pas être ouverte
	Etat de connexion CIP	UINT			Etat du bit de connexion
	Etat général de la dernière erreur CIP	UINT			Etat général de la dernière erreur détectée sur la connexion
	Etat étendu de la dernière erreur CIP	UINT			Etat étendu de la dernière erreur détectée sur la connexion
	Etat de communication des entrées	UINT			Etat de communication des entrées (voir le tableau ci-dessous)
	Etat de communication des sorties	UINT			Etat de communication des sorties (voir le tableau ci-dessous)
02	Diagnostic de connexion	STRUCT	X	X	
	ID de connexion de production	UDINT			ID de connexion de la production
	ID de connexion de la consommation	UDINT			ID de connexion de la consommation
	RPI de production	UDINT			RPI de production
	API de production	UDINT			API de production
	RPI de consommation	UDINT			RPI de consommation
	API de consommation	UDINT			API de consommation
	Paramètres de connexion de production	UDINT			Paramètres de connexion de la production
	Paramètres de connexion de consommation	UDINT			Paramètres de connexion de la consommation
	IP locale	UDINT			—
	Port UDP local	UINT			—

ID d'attribut	Description	Type	GET	SET	Valeur
	IP distante	UDINT			—
	Port UDP distant	UINT			—
	IP de multidiffusion de production	UDINT			ID de multidiffusion utilisé pour la production (ou 0)
	IP de multidiffusion de consommation	UDINT			ID de multidiffusion utilisé pour la consommation (ou 0)
	Protocoles pris en charge	UDINT			Protocole pris en charge sur la connexion : 1 = EtherNet/IP
X = pris en charge — = non pris en charge					

Les valeurs suivantes décrivent la structure des attributs d'instance : *Etat de la connexion CIP*, *Etat de communication des entrées* et *Etat de communication des sorties* :

Numéro de bit	Description	Valeurs
15...3	*Réservé*	0
2	Inactif	0 = aucune notification d'inactivité 1 = notification d'inactivité
1	Consommation inhibée	0 = consommation démarrée 1 = aucune consommation
0	Production inhibée	0 = production démarrée 1 = aucune production

Services

L'objet Diagnostic d'interface EtherNet/IP exécute les services suivants sur les types d'objet répertoriés :

ID de service		Description	Classe	Instance	Remarques
hex	déc				
01	01	Get_Attributes_All	X	X	Renvoie la valeur de tous les attributs.
0E	14	Get_Attribute_Single	—	X	Renvoie la valeur de l'attribut spécifié.

ID de service		Description	Classe	Instance	Remarques
hex	**déc**				
4C	76	Get_and_Clear	—	X	Renvoie et supprime les valeurs de tous les attributs d'instance.
X = pris en charge — = non pris en charge					

Objet Diagnostic de connexion explicite EtherNet/IP

Présentation

L'objet Diagnostic de Connexion Explicite EtherNet/IP présente les instances, attributs et services décrits ci-dessous.

ID de classe

353 (hexadécimal), 851 (décimal)

ID d'instance

L'objet Diagnostic de Connexion Explicite EtherNet/IP a deux valeurs d'instance :

- 0 : classe
- 1...*N* : instance (*N* = nombre maximum de connexions explicites simultanées)

Attributs

Les attributs de l'objet Diagnostic de connexion explicite EtherNet/IP sont associés à chaque instance, comme suit :

ID d'instance = 0 (attributs de classe) :

ID d'attribut hex	Description	Valeur	GET	SET
01	Révision	1	X	—
02	Instance max.	0...N	X	—
X = pris en charge — = non pris en charge				

ID d'instance = 1 à *N* (attributs d'instance) :

ID d'attribut hex	Description	Type	GET	SET	Valeur
01	ID de connexion de la source	UDINT	X	—	ID de connexion de la source vers cible
02	Adresse IP de la source	UINT	X	—	

ID d'attribut hex	Description	Type	GET	SET	Valeur
03	Port TCP de la source	UDINT	X	—	
04	ID de connexion de la cible	UDINT	X	—	ID de connexion de la cible vers la source
05	Adresse IP de la cible	UDINT	X	—	
06	Port TCP de la cible	UDINT	X	—	
07	Compteur de messages envoyés	UDINT	X	—	Incrémenté chaque fois qu'un message CIP de classe 3 est envoyé sur la connexion.
08	Compteur de messages reçus	UDINT	X	—	Incrémenté chaque fois qu'un message CIP de classe 3 est reçu sur la connexion.
X = pris en charge — = non pris en charge					

Services

L'objet Diagnostic de connexion explicite EtherNet/IP exécute les services suivants sur le type d'objet répertorié :

ID de service		Description	Classe	Instance	Remarques
hex	déc				
01	01	Get_Attributes_All	X	X	Renvoie la valeur de tous les attributs.
X = pris en charge — = non pris en charge					

Objet Liste de diagnostics de connexion explicite EtherNet/IP

Présentation

L'objet Liste de diagnostics de connexion explicite EtherNet/IP présente les instances, les attributs et les services décrits ci-dessous.

ID de classe

354 (hexadécimal), 852 (décimal)

ID d'instance

L'objet Liste de diagnostics de connexion explicite EtherNet/IP présente deux valeurs d'instance :

- 0 : classe
- 1 : instance

Attributs

Les attributs de l'objet Liste de diagnostics de connexion explicite EtherNet/IP sont associés à chaque instance, comme suit :

ID d'instance = 0 (attributs de classe) :

ID d'attribut	Description	GET	SET
01	Révision	X	—
02	Instance max.	X	—
X = pris en charge — = non pris en charge			

ID d'instance = 1 à 2 (attributs d'instance) :

ID d'attribut	Description	Type	GET	SET	Valeur
01	Nombre de connexions	UINT	X	—	Nombre total de connexions explicites ouvertes
02	Liste de diagnostics de connexions de messagerie explicite	ARRAY of STRUCT	X	—	
	ID de connexion de l'origine	UDINT			ID de la connexion O->T
	Adresse IP de l'origine	UINT			—
	Port TCP de la source	UDINT			—
	ID de connexion de la cible	UDINT			ID de la connexion T->O
	Adresse IP de la cible	UDINT			—
	Port TCP de la cible	UDINT			—
	Compteur de messages envoyés	UDINT			Incrémenté chaque fois qu'un message CIP de classe 3 est envoyé sur la connexion.
	Compteur de messages reçus	UDINT			Incrémenté chaque fois qu'un message CIP de classe 3 est reçu sur la connexion.

X = pris en charge

— = non pris en charge

Services

L'objet Diagnostic de connexion explicite EtherNet/IP exécute les services suivants sur les types d'objet répertoriés :

ID de service		Description	Classe	Instance	Remarques
hex	déc				
01	01	Get_Attributes_All	X	—	Renvoie la valeur de tous les attributs.
08	08	Créer	X	—	—
09	09	Delete	—	X	—
4B	75	Explicit_Connections_Diagnostic_Read	—	X	—

X = pris en charge

— = non pris en charge

Objet Diagnostics RSTP

Présentation

L'objet diagnostic RSTP présente les instances, attributs et services décrits ci-après.

ID de classe

355 (hexadécimal), 853 (décimal)

ID d'instance

L'objet diagnostic RSTP présente ces valeurs d'instance :

- 0 : classe
- 1 : instance

Attributs

Des attributs d'objet diagnostic RSTP sont associés à chaque instance.

ID d'instance = 0 (attributs de classe) :

ID d'attribut	Description	Type	GET	SET
01	Révision : Cet attribut indique la révision actuelle de l'objet diagnostic RSTP. La version est incrémentée de 1 unité à chaque mise à jour de l'objet.	UINT	X	—
02	Instance Max. : Cet attribut indique le nombre maximum d'instances pouvant être créées pour cet objet par équipement (par exemple, un pont RSTP). Il y a 1 instance par port RSTP sur un équipement.	UINT	X	—
X = pris en charge — = non pris en charge				

ID d'instance = 1 à *N* (attributs d'instance) :

ID d'attribut	Description	Type	GET	CLEAR	Valeur
01	**Switch Status**	STRUCT	X	—	—
	Protocol Specification	UINT	X	—	Reportez-vous à RFC-4188 pour obtenir les définitions d'attribut et la plage de

ID d'attribut	Description	Type	GET	CLEAR	Valeur
					valeurs. De plus, la valeur suivante est définie : [4]: le protocole est IEEE 802.1D-2004 et IEEE 802.1W
	Bridge Priority	UDINT	X	—	Reportez-vous à RFC-4188 pour obtenir les définitions d'attribut et la plage de valeurs.
	Time Since Topology Change	UDINT	X	—	
	Topology Change Count	UDINT	X	—	Reportez-vous à RFC-4188 pour obtenir les définitions d'attribut et la plage de valeurs.
	Designated Root	String	X	—	Reportez-vous à RFC-4188 pour obtenir les définitions d'attribut et la plage de valeurs.
	Root Cost	UDINT	X	—	
	Root Port	UDINT	X	—	
	Max Age	UINT	X	—	
	Hello Time	UINT	X	—	
	Hold Time	UDINT	X	—	
	Forward Delay	UINT	X	—	
	Bridge Max Age	UINT	X	—	
	Bridge Hello Time	UINT	X	—	
	Bridge Forward Delay	UINT	X	—	
02	**Port Status**	STRUCT	X	X	—
	Port	UDINT	X	X	Reportez-vous à RFC-4188 pour obtenir les définitions d'attribut et la plage de valeurs.
	Priority	UDINT	X	X	
	State	UINT	X	X	
	Enable	UINT	X	X	
	Path Cost	UDINT	X	X	
	Designated Root	Chaîne	X	X	
	Designated Cost	UDINT	X	X	
	Designated Bridge	Chaîne	X	X	
	Designated Port	Chaîne	X	X	
	Forward Transitions Count	UDINT	X	X	Reportez-vous à RFC-4188 pour obtenir les définitions d'attribut et la plage de valeurs. Services :

ID d'attribut	Description	Type	GET	CLEAR	Valeur
					• Get_and_Clear : la valeur en cours de ce paramètre est renvoyée avec le message de réponse. • autres services : La valeur en cours de ce paramètre est renvoyée sans être effacée.
03	**Port Mode**	STRUCT	X	—	—
	Port Number	UINT	X	—	Cet attribut indique le numéro du port pour une requête de données. La plage de valeurs dépend de la configuration. Pour un équipement Ethernet à 4 ports, par exemple, la plage valide est 1...4.
	Admin Edge Port	UINT	X	—	Cet attribut indique s'il s'agit d'un port frontal configuré par l'utilisateur : • 0 : Force False • 1 : Force True • 2 : Auto Les autres valeurs ne sont pas valides.
	Oper Edge Port	UINT	X	—	Cet attribut indique si ce port est actuellement un port frontal : • 1: vrai • 2: faux Les autres valeurs ne sont pas valides.
	Auto Edge Port	UINT	X	—	Cet attribut indique si ce port est un port frontal déterminé dynamiquement : • 1: vrai • 2: faux Les autres valeurs ne sont pas valides.
X = pris en charge — = non pris en charge					

Services

L'objet diagnostic RSTP exécute ces services :

ID de service		Description	Classe	Instance	Remarques
hex	déc				
01	01	Get_Attributes_All	X	X	Ce service renvoie : • tous les attributs de la classe • tous les attributs de l'instance de l'objet
0E	14	Get_Attribute_Single	X	X	Ce service renvoie : • le contenu d'un attribut précis de la classe • le contenu de l'instance de l'objet indiqué Indiquez un ID d'attribut dans la requête de ce service.
4C	76	Get_and_Clear	—	X	Ce service renvoie le contenu d'un attribut précis de l'instance de l'objet indiqué. Les paramètres correspondants de type compteur dans l'attribut indiqué sont ensuite effacés. (Indiquez un ID d'attribut dans la requête de ce service.)
X = pris en charge — = non pris en charge					

Objet de contrôle de port de service

Présentation

L'objet de contrôle de port de service est défini à des fins de contrôle de port.

ID de classe

400 (hexadécimal), 1024 (décimal)

ID d'instance

L'objet de contrôle de port de service présente les valeurs d'instance suivantes :

- 0 : classe
- 1 : instance

Attributs

Des attributs d'objet de contrôle de port de service sont associés à chaque instance.

Attributs de classe requis (instance 0) :

ID d'attribut	Description	Type	Get	Set
01	Révision	UINT	X	—
02	Instance max.	UINT	X	—
X = pris en charge — = non pris en charge				

Attributs d'instance requis (instance 1) :

ID d'attribut		Description	Type	Get	Set	Valeur
hex	déc					
01	01	Contrôle du port	UINT	X	X	0 (par défaut) : désactivé 1 : port d'accès 2 : réplication de port
02	02	Miroir	UINT	X	X	bit 0 (par défaut) : port ETH 2 bit 1 : port ETH 3 bit 2 : port d'embase bit 3 : port interne
X = pris en charge — = non pris en charge						

NOTE:

- Si le port SERVICE n'est pas configuré pour la réplication de port (ou mise en miroir), l'attribut de réplication est ignoré. Si la valeur d'un paramètre est en dehors de la plage valide, la requête de service est ignorée.
- En mode de réplication des ports, le port SERVICE fonctionne comme un port en lecture seule. Vous ne pouvez donc pas accéder aux équipements (ping, connexion à Control Expert, etc.) via le port SERVICE.

Services

L'objet de contrôle de port de service exécute ces services pour les types d'objet suivants :

ID de service		Nom	Classe	Instance	Description
hex	déc				
01	01	Get_Attributes_All	X	X	Obtenir tous les attributs dans un même message.
02	02	Set_Attributes_All	—	X	Définir tous les attributs dans un même message.
0E	14	Get_Attribute_Single	X	X	Obtenir un attribut précis.
10	16	Set_Attribute_Single	—	X	Définir un attribut précis.
X = pris en charge — = non pris en charge					

Objet diagnostics SNTP

Présentation

L'objet diagnostic SNTP présente les instances, attributs et services décrits ci-après.

ID de classe

405 (hexadécimal), 1029 (décimal)

ID d'instance

L'objet Diagnostics SNTP présente deux instances :

- 0 : classe
- 1 : instance

Attributs

Les attributs de l'objet Diagnostics SNTP sont associés à chaque instance, comme suit :

ID d'instance = 0 (attributs de classe) :

ID d'attribut	Description	GET	SET
01	Révision	X	—
02	Nombre maximal d'instances	X	—
X = pris en charge — = non pris en charge			

ID d'instance = 1 (attributs d'instance) :

ID d'attribut		Description	Type	GET	SET	Valeur
hex	déc					
01	01	Configuration du service de temps réseau	Structure de	X	—	
		Adresse IP du serveur NTP primaire	UDINT			
		Adresse IP du serveur NTP secondaire	UDINT			
		Période d'interrogation	USINT			En secondes
		Mettre à jour le contrôleur avec l'heure du module	USINT			• 0 = ne pas mettre à jour • 1 = mettre à jour
		Fuseau horaire	UDINT			Dépend du système d'exploitation du logiciel de configuration.
		Décalage du fuseau horaire	INT			En minutes
		Biais de l'heure d'été	USINT			
		Date de début de l'heure d'été - Mois	USINT			
		Date de début de l'heure d'été - numéro de semaine, jour de la semaine	USINT			• MSB (4 bits) : numéro de semaine • LSB (4 bits) : 0=dimanche...6=samedi
		Heure de début de l'heure d'été	UDINT			Secondes écoulées depuis minuit
		Date de fin de l'heure d'été - Mois	USINT			
		Date de fin de l'heure d'été - numéro de semaine, jour de la semaine	USINT			• MSB (4 bits) : numéro de semaine • LSB (4 bits) : 0=dimanche...6=samedi
		Heure de fin de l'heure d'été	UDINT			Secondes écoulées depuis minuit
		Réservé	USINT[15]			
02	02	Etat du service de temps réseau	UDINT	X	—	• 1 = inactif • 2-Opérationnel

ID d'attribut		Description	Type	GET	SET	Valeur
hex	déc					
03	03	Liaison avec l'état du serveur NTP	UDINT	X	—	• 1 = serveur NTP inaccessible • 2 = serveur NTP accessible
04	04	Adresse IP du serveur NTP courant	UDINT	X	—	
05	05	Type de serveur NTP	UDINT	X	—	Re : le serveur identifié dans l'attribut 03 : • 0 = primaire • 1 = secondaire
06	06	Qualité de l'heure du serveur NTP	UDINT	X	—	Gigue de l'horloge ou du temps en micro-secondes/secondes
07	07	Nombre de requêtes NTP envoyées	UDINT	X	—	
08	08	Nombre d'erreurs de communication	UDINT	X	—	
09	09	Nombre de réponses NTP reçues	UDINT			
A	10	Dernière erreur	UINT			• 0 = pas d'erreur • 1 = NTP_ERROR_CONF_BAD_ PARAM • 2 = NTP_ERROR_CONF_BAD_CONF • 3 = NTP_ERROR_CREATE_SERVICE • 4 = NTP_ERROR_WRONG_STATE • 5 = NTP_ERROR_NO_RESPONSE
B	11	Date et heure courantes	DATE_ AND_ TIME			{ time_of_day UDINT, date UINT } Reportez-vous aux spécifications CIP.
C	12	Etat de l'heure d'été	UDINT			• 1 = heure d'été activée et date/heure comprises dans la période applicable • 2 = heure d'été désactivée ou activée, mais pas dans la période applicable
D	13	Temps écoulé depuis la dernière mise à jour	DINT			Temps écoulé depuis une réponse valide du serveur NTP par incréments de 100 ms. -1 = non mis à jour

X = pris en charge

— = non pris en charge

Services

L'objet Diagnostics SNTP exécute les services ci-après sur les types d'objets répertoriés :

ID de service		Description	Classe	Instance	Remarques
hex	déc				
01	01	Get_Attributes_All	X	X	Renvoie : • tous les attributs de classe (instance = 0) • les attributs d'instance 1 à 7 (instance = 1)
0E	14	Get_Attribute_Single	X	X	Renvoie la valeur de l'attribut spécifié.
32	50	Clear_All	—	X	Efface les données des attributs 6, 7, 8, 9, 10, 13 (tous les attributs sont définis en notation décimale).
X = pris en charge — = non pris en charge					

Objet Synchronisation FDR de redondance d'UC

Présentation

L'objet Synchronisation FDR de redondance d'UC présente les instances, attributs et services décrits ci-après.

ID de classe

406 (hexadécimal), 1030 (décimal)

ID d'instance

L'objet Synchronisation FDR de redondance d'UC présente deux instances :

- 0 : classe
- 1 : instance

Attributs

Les attributs de l'objet Synchronisation FDR de redondance d'UC sont associés à chaque instance, comme suit :

ID d'instance = 0 (attributs de classe) :

ID d'attribut	Description	GET	SET
01	Révision	X	—
02	Nombre maximal d'instances	X	—
X = pris en charge — = non pris en charge			

ID d'instance = 1 (attributs d'instance) :

ID d'attribut		Description	Type	GET	SET	Valeur
hex	déc					
01	01	État	UDINT	X	—	• bit 0 : 0 = service non exécuté ; 1 = service en cours d'exécution • bit 1 : 0 = aucune erreur détectée sur le service ; 1 = erreur détectée sur le service
02	02	Somme de contrôle des fichiers de paramètres (.prm)	UDINT	X	—	

X = pris en charge

— = non pris en charge

Services

L'objet Synchronisation FDR de redondance d'UC exécute les services suivants sur les types d'objet répertoriés :

ID de service		Description	Clas-se	Instance	Remarques
hex	déc				
01	01	Get_Attributes_All	X	X	Renvoie : • tous les attributs de classe (instance = 0) • les attributs d'instance 1 à 7 (instance = 1)
07	07	Arrêt	—	X	À l'état Redondant, démarrage du service de synchronisation. À l'état Primaire, aucune action.
0E	14	Get_Attribute_ Single	X	X	Renvoie la valeur de l'attribut spécifié.
4B	75	Copy_Primary_ to_Standby	X	X	Applicable uniquement si l'équipement est à l'état Redondant. Sinon, une erreur est détectée.
4C	76	Copy_Standby_ to_Primary	X	X	Applicable uniquement si l'équipement est à l'état Redondant. Sinon, une erreur est détectée.
4D	77	Clear_Files_in_ Primary	X	X	Applicable uniquement si l'équipement est à l'état Primaire. Sinon, une erreur est détectée.

X = pris en charge

— = non pris en charge

Objet Diagnostics d'embase Ethernet

Présentation

L'objet Diagnostics d'embase Ethernet présente les instances, attributs et services décrits ci-après.

ID de classe

407 (hexadécimal), 1031 (décimal)

ID d'instance

L'objet Diagnostics d'embase Ethernet présente deux instances :

- 0 : classe
- 1 : instance

Attributs

Les attributs de l'objet Diagnostics d'embase Ethernet sont associés à chaque instance, comme suit :

ID d'instance = 0 (attributs de classe) :

ID d'attribut	Description	GET	SET
01	Révision	X	—
02	Nombre maximal d'instances	X	—
03	Nombre d'instances	X	—

X = pris en charge

— = non pris en charge

ID d'instance = 1 (attributs d'instance) :

ID d'attribut		Description	Type	GET	SET	Valeur
hex	déc					
01	01	État du port Ethernet de l'embase	UINT	X	—	État/intégrité de la liaison de chaque module sur l'embase : • Bit 0-14 : 0 = liaison active, 1 = liaison inactive • bit 15 : 0 = l'embase fonctionne normalement • bit 15 : 1 = l'embase n'est pas en état de fonctionnement normal
02	02	Intégrité étendue de l'embase Ethernet	UINT	X	—	Pour tous les bits ci-dessous, 0 = aucune erreur détectée, 1 = erreur détectée : • Bit 0 : Erreur SMI détectée • Bit 1 : Erreur HUBIX détectée • Bit 2 : Sous-tension détectée • Bit 3 : Surtension détectée • Bit 4 : Le module d'embase ne répond pas • Bit 14 : Micrologiciel d'embase incompatible • Bit 15 : L'embase ne répond pas • Autres bits : réservés
X = pris en charge — = non pris en charge						

Services

L'objet Diagnostics d'embase Ethernet exécute les services suivants sur les types d'objet répertoriés :

ID de service		Description	Classe	Instance	Remarques
hex	déc				
01	01	Get_Attributes_All	X	X	Renvoie : • tous les attributs de classe (instance = 0) • les attributs d'instance 1 à 7 (instance = 1)
0E	14	Get_Attribute_Single	X	X	Renvoie la valeur de l'attribut spécifié.
X = pris en charge — = non pris en charge					

Listes d'équipements DTM

Introduction

Cette section décrit la connexion d'un contrôleur M580 à d'autres noeuds du réseau via le **Navigateur de DTM** de Control Expert.

Récapitulatif des données de configuration et de connexion de la Liste d'équipements

Introduction

La liste d'équipements contient des propriétés en lecture seule qui résument les éléments suivants :

- Données de configuration :
  - Image de données d'entrée
  - image de données de sortie
  - Nombre maximal et réel d'équipements, de connexions et de paquets
- Récapitulatif des requêtes Modbus et des connexions EtherNet/IP

Ouverture de la page

Afficher les propriétés en lecture seule du contrôleur M580 dans la **Liste des équipements** de Control Expert :

Etape	Action
1	Ouvrez votre projet Control Expert.
2	Ouvrez le Navigateur de DTM (**Outils > Navigateur de DTM**).
3	Double-cliquez sur le DTM contrôleur dans le **Navigateur de DTM** pour ouvrir la fenêtre de configuration. **NOTE:** Vous pouvez également cliquer avec le bouton droit sur le DTM et sélectionner **Ouvrir**.
4	Sélectionnez la **Liste d'équipements** dans l'arborescence de navigation.

Données du résumé de la configuration

Sélectionnez **Liste des équipements** et affichez le tableau **Résumé de la configuration** de l'onglet **Résumé** pour voir les valeurs associées aux éléments suivants :

- **Entrée**
- **Sortie**
- **Taille de configuration**

Développez (+) la ligne **Entrée** pour afficher les valeurs de **Taille courante d'entrée** :

Description	Source
Cette valeur est la somme des tailles des requêtes Modbus et des connexions EtherNet/IP.	Cette valeur est configurée dans la page **Général** pour un équipement distribué et une connexion sélectionnés.

Développez (+) la ligne **Sortie** pour afficher les valeurs de **Taille courante de sortie** :

Description	Source
Cette valeur est la somme des tailles des requêtes Modbus et des connexions EtherNet/IP.	Cette valeur est configurée dans la page **Général** pour un équipement distribué et une connexion sélectionnés.

La taille maximale de la variable mémoire d'entrée ou de sortie X Bus est de 4 Ko (2048 mots). La variable contient un descripteur de 16 octets suivi d'une valeur qui représente le nombre d'objets de données d'entrée et de sortie. Chaque objet de données contient un en-tête de 3 octets suivi des données d'entrée ou de sortie. Le nombre d'objets de données et la taille des données d'entrée et de sortie dépendent de la configuration. Le temps système maximal de la variable est de 403 octets (16 + 387), où 16 est le nombre d'octets du descripteur et 387 est le produit 3 x 129, 3 étant le nombre d'octets de l'en-tête et 129 le nombre d'objets d'entrée ou de sortie (128 équipements ou esclaves locaux scrutés que les modules BMENOC03•1 ou BMENOC0302(H) prennent en charge, plus un objet d'entrée ou de sortie pour le DDDT du scrutateur. Par conséquent, au moins 3,6 Ko de la variable de 4 Ko sont disponibles pour la taille courante des entrées et sorties.

NOTE: La taille courante des entrées inclut 28 mots des données d'entrée du DDT du scrutateur. La taille courante des sorties inclut 24 mots des données de sortie DDT du scrutateur.

Développez (+) la ligne **Taille de la configuration** dans la table **Récapitulatif de connexion** pour afficher ces valeurs :

Nom	Description	Source
Nombre maximum d'équipements DIO	Nombre maximum d'équipements distribués qu'il est possible d'ajouter à la configuration	prédéfini
Nombre actuel d'équipements DIO	Nombre d'équipements distribués dans la configuration actuelle	conception du réseau dans l'éditeur d'équipement de Control Expert
Nombre maximum de connexions DIO	Nombre maximum de connexions à des équipements distribués que le contrôleur peut gérer	prédéfini
Nombre actuel de connexions DIO	Nombre de connexions à des équipements distribués dans la configuration actuelle	conception du réseau dans l'éditeur d'équipement de Control Expert
Nombre maximum d'équipements CSIO	Nombre maximum d'équipements CIP Safety qu'il est possible d'ajouter à la configuration	capacité du module
Nombre actuel d'équipements CSIO	Nombre d'équipements CIP Safety actifs et inactifs dans la configuration actuelle	nombre d'équipements CIP Safety dans la section **Liste des équipements > Safe Bus**
Nombre maximum de connexions CSIO	Nombre maximum de connexions CIP Safety à des équipements distribués que peut gérer le module de communication Ethernet	capacité du module
Nombre actuel de connexions CSIO	Nombre de connexions à des équipements actifs dans la configuration actuelle	configuration des équipements dans l'**Editeur d'équipement** de Control Expert
Nombre maximum de paquets	Nombre maximum de paquets par seconde que peut gérer le module	prédéfini
Nombre actuel de paquets en entrée	Nombre total de paquets par seconde (trafic) en entrée, en fonction du nombre actuel de modules et des données d'entrée configurées	conception du réseau dans l'éditeur d'équipement de Control Expert
Nombre actuel de paquets en sortie	Nombre total de paquets par seconde (trafic) en sortie, en fonction du nombre actuel de modules et des données de sortie configurées	conception du réseau dans l'éditeur d'équipement de Control Expert
Nombre actuel total de paquets	Nombre total de paquets (trafic dans les deux sens) par seconde, en fonction du nombre actuel de modules et des données d'E/S configurées	conception du réseau dans l'éditeur d'équipement de Control Expert

Données du récapitulatif des requêtes/connexions

Sélectionnez **Liste d'équipements** et affichez la table **Récapitulatif des requêtes/ connexions** dans l'onglet **Résumé**. Le DTM Control Expert utilise ces informations pour calculer la bande passante totale consommée par les équipements distribués :

Colonne	Description
Bit de connexion	• Les bits de validité de connexion affichent l'état de chaque équipement comportant une ou plusieurs connexions. • Les bits de contrôle de connexion peuvent être activés et désactivés à l'aide des ID d'objet.
Tâche	Tâche associée à cette connexion.
Objet d'entrée	ID de l'objet d'entrée associé à la connexion (voir la note à la suite du tableau).
Objet de sortie	ID de l'objet de sortie associé à la connexion (voir la note à la suite du tableau).
Equipement	Le **Numéro** de l'équipement est utilisé pour l'index des bits de validité et de contrôle.
Nom de l'équipement	Nom unique associé à l'équipement propriétaire de la connexion.
Type	Type d'équipement cible : • EtherNet/IP • Esclave local • Modbus TCP
Adresse	Adresse IP de l'équipement cible distant (ne concerne pas les esclaves locaux).
Fréquence (ms)	Intervalle de trame demandé (RPI) (pour EtherNet/IP) ou période de répétition (pour Modbus TCP), en ms.
Paquets en entrée par seconde	Nombre de paquets en entrée (depuis la cible) échangés par seconde sur cette connexion.
Paquets en sortie par seconde	Nombre de paquets en sortie (vers la cible) échangés par seconde sur cette connexion.
Paquets par seconde	Nombre total de paquets échangés par seconde sur cette connexion dans les deux sens.
Utilisation de la bande passante	Bande passante totale utilisée par cette connexion (trafic total d'octets par seconde).
Taille en entrée	Nombre de mots d'entrée configurés pour cet équipement distant.
Taille en sortie	Nombre de mots de sortie configurés pour cet équipement distant.

NOTE: Les identificateurs numériques figurant dans les colonnes **Objet d'entrée** et **Objet de sortie** représentent les objets associés à une connexion d'équipement unique (ligne de scrutation). Par exemple, si une connexion EtherNet/IP comprend l'objet d'entrée 260 et l'objet de sortie 261, les bits de contrôle correspondants pour cette connexion se trouvent dans le champ DIO_CTRL du DDT d'équipement du contrôleur M580. L'objet 260 est le cinquième bit et l'objet 261 est le sixième bit de ce champ. Il peut exister plusieurs connexions par équipement. Définissez les bits correspondants pour contrôler les objets d'entrée et de sortie de ces connexions.

Paramètres de la liste des équipements

Introduction

Configurez les paramètres des équipements de la **Liste des équipements** dans les onglets suivants :

- **Propriétés**
- **Paramétrage de l'adresse**
- **Paramétrage de la requête** (équipements Modbus uniquement)

Affichage des onglets de configuration

Accédez aux onglets de configuration **Liste d'équipements**

Etape	Action
1	Dans le **Navigateur de DTM** (**Outils** > **Navigateur de DTM**), double-cliquez sur le DTM qui correspond au contrôleur.
2	Dans le volet de navigation, développez (+) la **Liste d'équipements**, page 297 pour afficher les équipements Modbus TCP et EtherNet/IP associés.
3	Sélectionnez un équipement dans la **Liste d'équipements** pour afficher les onglets **Propriétés**, **Paramétrage de l'adresse** et **Paramétrage de la requête**. **NOTE:** Ces onglets sont décrits en détail ci-dessous.

Onglet Propriétés

Pour effectuer ces tâches, configurez l'onglet **Propriétés** :

- Ajouter l'équipement à la configuration.
- Retirer l'équipement de la configuration.
- Modifier le nom de base des variables et des structures de données utilisées par l'équipement.
- Indiquer la méthode de création et de modification des items d'entrée et de sortie.

Configurez l'onglet **Propriétés** :

Champ	Paramètre	Description
Propriétés	**Numéro**	Position relative de l'équipement dans la liste.
	Configuration active	**Activé** : ajoute cet équipement à la configuration du projet Control Expert.

Champ	Paramètre	Description
		Désactivé : Retirer cet équipement de la configuration du projet Control Expert.
Nom de la structure d'E/S	**Nom de la structure**	Control Expert attribue automatiquement un nom de structure basé sur le nom de la variable.
	Nom de la variable	**Nom de variable** : Nom de variable généré automatiquement sur la base du nom d'alias.
	Nom par défaut	Cliquez sur ce bouton pour rétablir les noms de variable et de structure par défaut.
Gestion des items	**Mode d'importation**	**Manuel** : Les items d'E/S sont ajoutés manuellement dans l'**Editeur d'équipement**. La liste des items d'E/S n'est pas affectée par les modifications apportées au DTM d'équipement.
		Automatique : Les items d'E/S proviennent du DTM d'équipement et sont mis à jour si la liste d'items est modifiée dans le DTM. Les items ne peuvent pas être modifiés dans l'**Editeur d'équipement**.
	Réimporter les items	Cliquez sur ce bouton pour importer la liste des items d'E/S à partir du DTM d'équipement et écraser ainsi toute modification manuelle des items d'E/S. Activé uniquement lorsque le **Mode d'importation** est réglé sur **Manuel**.

Cliquez sur **Appliquer** pour enregistrer vos modifications et laisser la fenêtre ouverte pour les modifications ultérieures.

Onglet Paramètres d'adresse

Configurez la page de **Paramétrage d'adresse** pour effectuer les tâches suivantes :

- Configurer l'adresse IP d'un équipement.
- Activer ou désactiver le logiciel client DHCP d'un équipement.

  NOTE: Lorsque le logiciel client DHCP est activé dans un équipement Modbus, il obtient son adresse IP auprès du serveur DHCP du contrôleur.

Dans la page **Paramétrage d'adresse**, modifiez ces paramètres en fonction de la conception et des fonctionnalités de votre application :

Champ	Paramètre	Description
Configuration IP	**Adresse IP**	Par défaut : • Les valeurs des trois premiers octets sont égales aux valeurs des trois premiers octets du contrôleur. • La valeur du quatrième octet est égale au Numéro de l'équipement. Dans ce cas, la valeur par défaut est 004. Pour notre exemple, entrez l'adresse **192.168.1.17**.

Champ	Paramètre	Description
	Masque de sous-réseau	Masque de sous-réseau de l'équipement. **NOTE:** Dans cet exemple, acceptez la valeur par défaut (255.255.255.0).
	Passerelle	Adresse de passerelle utilisée pour joindre cet équipement. La valeur par défaut 0.0.0.0 indique que l'équipement se trouve dans le même sous-réseau que le contrôleur. **NOTE:** Pour cet exemple, acceptez la valeur par défaut.
Serveur d'adresses	**DHCP de cet équipement**	**Activé** : active le client DHCP dans cet équipement. L'équipement obtient son adresse IP auprès du service DHCP fourni par le contrôleur qui apparaît dans la liste des clients DHCP générés automatiquement (consultez *Configuration du serveur d'adresses FDR* dans *Modicon M580 - Module de réseau de contrôle BMENOC0321 - Guide d'installation et de configuration*).
		Désactivé (par défaut) : désactive le client DHCP dans cet équipement.
		NOTE: Pour cet exemple, sélectionnez **Activé**.
	Identifié par	Si le champ **DHCP de cet équipement** est **Activé**, il indique le type d'identifiant de l'équipement : • **Adresse MAC** • **Nom de l'équipement** **NOTE:** Pour cet exemple, sélectionnez **Nom de l'équipement**.
	Identificateur	Si le service DHCP de cet équipement est activé, indique l'adresse MAC ou le nom de l'équipement. **NOTE:** Pour cet exemple, acceptez le paramètre par défaut **NIP2212_01** (basé sur le **Nom d'alias**).

Cliquez sur **Appliquer** pour enregistrer les modifications et maintenir la fenêtre ouverte pour les modifications ultérieures.

Onglet de paramétrage des requêtes

Configurez l'onglet **Paramétrage de la requête** pour ajouter, configurer et supprimer des requêtes Modbus relatives à l'équipement Modbus. Chaque requête représente une liaison distincte entre le contrôleur et l'équipement Modbus.

NOTE: L'onglet **Paramétrage de la requête** n'est disponible que lorsqu'un équipement Modbus TCP est sélectionné dans la **Liste d'équipements**.

Pour créer une requête :

Etape	Action
1	Appuyez sur le bouton **Ajouter une requête** pour afficher une nouvelle requête dans la table. Appuyez sur le bouton **Ajouter une requête** : • La nouvelle requête s'affiche dans la table : • Les éléments correspondants de la requête apparaissent dans la **Liste des équipements**. **NOTE:** La fonction **Ajouter une requête** est activée uniquement lorsque **Mode d'importation** est défini sur **Manuel** dans l'onglet **Propriétés**.
2	Configurez les paramètres de la requête selon le tableau ci-dessous.
3	Répétez ces étapes pour créer d'autres requêtes.
4	Appuyez sur le bouton **Appliquer** pour enregistrer la requête.

Le tableau suivant décrit les **Paramètres de requête** pour les équipements Modbus :

Paramètre	Description
Bit de connexion	Ce bit indique le décalage (en lecture seule) du bit de validité pour cette connexion. Les valeurs de décalage (commençant à 0) sont générées automatiquement par le DTM Control Expert sur la base du type de connexion.
ID unité	L'ID d'unité est le numéro utilisé pour identifier la cible de la connexion. **NOTE:** Consultez le guide utilisateur fourni par le fabricant de l'équipement cible pour connaître son ID d'unité.
Timeout de validité (ms)	Cette valeur représente l'intervalle maximal autorisé entre les réponses de l'équipement avant la détection d'un timeout : • Plage valide : 5 ... 65535 ms • Intervalle : 5 ms • Par défaut : 1500 ms
Période de répétition (ms)	Cette valeur représente la fréquence de scrutation des données en intervalles de 5 ms. (La plage valide est comprise entre 0 et 60000 ms. La valeur par défaut est 60 ms.)
Adresse (lecture)	Adresse de l'image des données d'entrée dans l'équipement Modbus.
Longueur (lecture)	Cette valeur représente le nombre de mots (0 à 125) lus par le contrôleur dans l'équipement Modbus.
Dernière valeur	Cette valeur représente le fonctionnement des données d'entrée dans l'application si la communication est perdue : • **Valeur de maintien** (par défaut) • **Régler sur zéro**
Adresse (écriture)	Adresse de l'image des données de sortie dans l'équipement Modbus.
Longueur (écriture)	Cette valeur représente le nombre de mots (0 à 120) écrits par le contrôleur sur l'équipement Modbus.

Pour supprimer une requête :

Etape	Action
1	Cliquez sur une ligne du tableau.
2	Appuyez sur le bouton **Supprimer** pour supprimer la requête. **NOTE:** Les éléments correspondants de la requête sont retirés de la **Liste d'équipements**.
3	Appuyez sur **Appliquer** pour enregistrer la configuration.

L'étape suivante consiste à connecter le projet Control Expert à l'équipement Modbus.

Structure de données DDT autonome pour les contrôleurs M580

Introduction

Cette rubrique décrit l'onglet **DDT d'équipement** de Control Expert pour un contrôleur M580 situé dans une embase locale. Un type de données dérivé (DDT) est un ensemble d'éléments de même type (ARRAY) ou de types différents (structure).

NOTE: Le type de DDT d'équipement pris en charge par un contrôleur M580 autonome dépend de la version de son micrologiciel. Il peut s'agir de T_BMEP58_ECPU, T_BMEP58_ECPU_EXT, T_BMEP58_ECPU_EXT2 ou T_BMEP58_ECPUPRP_EXT.

Accès à l'onglet DDT d'équipement

Accédez au DDT d'équipement du contrôleur dans Control Expert :

Etape	Action
1	Ouvrez un projet Control Expert dont la configuration inclut un contrôleur M580.
2	Regénérez le projet (**Générer > Regénérer tout le projet**).
3	Ouvrez l'**Éditeur de données** dans le **Navigateur de projet** Control Expert (**Outils > Éditeur de données**).
4	Cochez la case **DDT d'équipement**.
5	Développez (+) le DDT d'équipement dans la colonne **Nom**.

Vous pouvez ajouter cette variable à une table d'animation, page 337 pour lire l'état et définir le bit de contrôle d'objet.

NOTE: La flèche rouge et les icônes de verrouillage de la table **DDT d'équipement** indiquent que le nom de la variable a été automatiquement généré par Control Expert en fonction de la configuration du module de communication, de l'esclave local ou de l'équipement distribué. Le nom de la variable n'est pas modifiable.

Niveau d'actualisation des entrées et sorties

Le tableau suivant décrit les entrées et sorties associées aux équipements EtherNet/IP ou Modbus :

Nom	Description
Actualisation	Il s'agit d'un bit global : • **1 :** tous les objets d'entrée ci-dessous (**Freshness_1**, **Freshness_2**, etc.) pour l'équipement associé sont vrais (**1**) et fournissent des données à jour. • **0 :** une ou plusieurs entrées (ci-dessous) ne sont pas connectées et ne fournissent pas de données à jour.
Freshness_1	Ce bit représente des objets d'entrée de la connexion : • **1 :** l'objet d'entrée est connecté et fournit des données à jour. • **0 :** l'objet d'entrée n'est pas connecté et ne fournit pas de données à jour.
Freshness_2 **Freshness_3** ...	Ce bit représente un objet d'entrée de l'équipement : • **1 :** l'objet d'entrée est vrai (**1**) et fournit des données à jour. • **0 :** l'objet d'entrée n'est pas connecté (**0**) et ne fournit pas de données à jour.
(disponible)	Les lignes qui suivent les données **Freshness** sont organisées en groupes d'**entrées** et de **sorties** dont les noms sont définis par l'utilisateur. Le nombre de lignes d'entrée et de sortie dépend du nombre de requêtes d'entrée et de sortie configurées pour un équipement donné.

Paramètres

Utilisez l'onglet **DDT d'équipement** de Control Expert pour configurer les paramètres du module RIO du contrôleur sur l'embase locale :

Paramètre		Description
DDT d'équipement implicite	Nom	nom par défaut du DDT de l'équipement
	Type	type de module (non modifiable)
Afficher les détails		lien vers l'écran de l'éditeur de données du DDT

Configuration autonome

Les tableaux suivants décrivent les champs du type DDT d'équipement implicite qui est utilisé avec le serveur de communication RIO du contrôleur dans des configurations autonomes avec Unity Pro 10.0 (ou toute version ultérieure prise en charge) et M580 version 2.01 du contrôleur (ou toute version ultérieure prise en charge).

NOTE:

Unity Pro est l'ancien nom de Control Expert pour les versions 13.1 et antérieures.

Paramètres d'entrée

Les tableaux suivants décrivent les paramètres d'entrée du DDT d'équipement du contrôleur.

ETH_STATUS (WORD):

Nom	Type	Bit	Description
PORT1_LINK	BOOL	0	0 = liaison ETH 1 interrompue
			1 = liaison ETH 1 active
PORT2_LINK	BOOL	1	0 = liaison ETH 2 interrompue
			1 = liaison ETH 2 active
PORT3_LINK	BOOL	2	0 = liaison ETH 3 interrompue
			1 = liaison ETH 3 active
ETH_BKP_PORT_LINK	BOOL	3	0 = liaison de l'embase Ethernet interrompue
			1 = liaison de l'embase Ethernet active
REDUNDANCY_STATUS (voir remarque ci-après)	BOOL	5	0 = chemin redondant non disponible
			1 = chemin redondant disponible
SCANNER_OK	BOOL	6	0 = scrutateur absent
			1 = scrutateur présent
GLOBAL_STATUS	BOOL	7	0 = au moins un service ne fonctionne pas normalement **NOTE:** Consultez les notes de bas de page pour `SERVICE_STATUS` et `SERVICE_STATUS2`, ci-dessous, afin d'identifier les services qui définissent `GLOBAL STATUS` à 0.
			1 = tous les services fonctionnent normalement

Nom	Type	Bit	Description
NETWORK_HEALTH	BOOL	8	0 = une tempête de diffusion a été détectée sur le réseau **NOTE:** Vérifiez le câblage et les configurations de contrôleur et de BMENOC0301/ BMENOC0311/BMENOC0302(H).
			1 = aucune tempête de diffusion n'a été détectée sur le réseau

NOTE:

- Vous pouvez surveiller les interruptions dans l'anneau principal RIO en diagnostiquant les bits *REDUNDANCY_STATUS* du DDT du contrôleur. Le système détecte et signale dans ce bit une interruption du câble de l'anneau principal qui dure au moins 5 secondes.

  Valeur du bit *REDUNDANCY_STATUS* :

  0 : le câble est rompu, déconnecté ou l'équipement est arrêté.

  1 : la boucle est présente et opérationnelle.
- Pour les anneaux principaux RIO utilisant des adaptateurs redondants BMECRA31310(H), le bit *REDUNDANCY_STATUS* n'est pas pris en charge et sera réglé sur **0**.
- Le bit REDUNDANCY_STATUS ne peut être utilisé qu'avec des modules RIO. Il ne peut pas l'être avec des équipements distribués connectés à des sous-anneaux RIO au sein d'un anneau principal RIO.

Les adresses IP en double peuvent entraîner des erreurs de communication avec les autres modules.

⚠AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT IMPRÉVU DE L'ÉQUIPEMENT

Vérifiez que chaque module a une adresse IP unique.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

SERVICE_STATUS (WORD):

Nom	Type	Bit	Description
RSTP_SERVICE[1]	BOOL	0	0 = le service RSTP ne fonctionne pas normalement
			1 = le service RSTP fonctionne normalement ou est désactivé
PORT502_SERVICE[1]	BOOL	2	0 = le service Port 502 ne fonctionne pas normalement
			1 = le service Port 502 fonctionne normalement ou est désactivé

Nom	Type	Bit	Description
SNMP_SERVICE[1]	BOOL	3	0 = le service SNMP ne fonctionne pas normalement
			1 = le service SNMP fonctionne normalement ou est désactivé
MAIN_IP_ADDRESS_STATUS	BOOL	4	0 = l'adresse IP principale est en double ou non attribuée
			1 = l'adresse IP principale est unique et valide
ETH_BKP_FAILURE	BOOL	5	0 = le matériel de l'embase Ethernet ne fonctionne pas correctement
			1 = le matériel de l'embase Ethernet fonctionne correctement
ETH_BKP_ERROR	BOOL	6	0 = erreur d'embase Ethernet détectée
			1 = l'embase Ethernet fonctionne correctement
EIP_SCANNER[1]	BOOL	7	0 = le service ne fonctionne pas normalement
			1 = le service fonctionne normalement
MODBUS_SCANNER[1]	BOOL	8	0 = le service ne fonctionne pas normalement
			1 = le service fonctionne normalement
NTP_SERVER[1, 2]	BOOL	9	0 = le serveur SNTP ne fonctionne pas normalement
			1 = le serveur SNTP fonctionne normalement
SNTP_CLIENT[1, 2]	BOOL	10	0 = le service ne fonctionne pas normalement
			1 = le service fonctionne normalement
WEB_SERVER[1]	BOOL	11	0 = le service ne fonctionne pas normalement
			1 = le service fonctionne normalement
FIRMWARE_UPGRADE	BOOL	12	0 = le service ne fonctionne pas normalement
			1 = le service fonctionne normalement
FTP	BOOL	13	0 = le service ne fonctionne pas normalement
			1 = le service fonctionne normalement
FDR_SERVER[1]	BOOL	14	0 = le service ne fonctionne pas normalement
			1 = le service fonctionne normalement

Nom	Type	Bit	Description
EIP_ADAPTER[1]	BOOL	15	0 = le service de serveur adaptateur EIP ne fonctionne pas normalement
			1 = le service de serveur adaptateur EIP fonctionne normalement
1. Lorsque ce service est défini sur 0, GLOBAL_STATUS est également défini sur 0.			
2. Uniquement pour les versions de micrologiciel antérieures à 4.01.			

SERVICE_STATUS2 (WORD):

Nom	Type	Bit	Description
A_B_IP_ADDRESS_STATUS	BOOL	0	0 = adresse IP en double ou aucune adresse IP attribuée
			1 = les adresses IP (état A/B) sont correctement attribuées
LLDP_SERVICE[1]	BOOL	1	0 = le service LLDP ne fonctionne pas normalement
			1 = le service LLDP fonctionne normalement ou est désactivé
EVENT_LOG_STATUS	BOOL	2	0 = le service de journalisation des événements ne fonctionne pas normalement.
			1 = le service de journalisation des événements fonctionne normalement ou est désactivé.
LOG_SERVER_NOT_ REACHABLE	BOOL	3	1 = aucun acquittement reçu du serveur syslog.
			0 = acquittement reçu du serveur syslog
CSIO_SCANNER (contrôleur CIP Safety)	BOOL	4	0 = une connexion CIP Safety au moins ne fonctionne pas normalement
			1 = tous les équipements d'E/S CIP Safety fonctionnent normalement
NTP_SYNC	BOOL	5	1 = mode Server only
			0 = mode différent de Server only
NTP_SERVICE	BOOL	6	0 = démon NTP inactif
			1 = démon NTP actif
NTP_QUALITY_WARNING	BOOL	7	1 = qualité de l'horloge hors de la plage définie dans la configuration
			0 = qualité de l'horloge dans la plage de configuration définie
(réservé)	–	8-15	(réservé)
1. Lorsque ce service est défini sur 0, GLOBAL_STATUS est également réglé sur 0.			

ETH_PORT_1_2_STATUS (BYTE):

Nom	Type	Description
Fonction des ports Ethernet et rôle RSTP codés sur 2 bits	Bits 1 à 0	0 : port ETH 1 désactivé
		1 : port d'accès ETH 1
		2 : réplication de port ETH 1
		3 : port de réseau d'équipements ETH 1
	Bits 3...2	Réservé (0)
	Bits 5...4	0 : port ETH 2 désactivé
		1 : port d'accès ETH 2
		2 : réplication de port ETH 2
		3 : port de réseau d'équipements ETH 2
	Bits 7...6	0 : port RSTP alternatif ETH 2
		1 : port RSTP de secours ETH 2
		2 : port RSTP désigné ETH 2
		3 : port RSTP racine ETH 2

ETH_PORT_3_BKP_STATUS (BYTE):

Nom	Bit	Description
Fonction des ports Ethernet et rôle RSTP codés sur 2 bits	Bits 1...0	0 : port ETH 3 désactivé
		1 : port d'accès ETH 3
		2 : réplication de port ETH 3
		3 : port de réseau d'équipements ETH 3
	Bits 3 à 2	0 : port RSTP alternatif ETH 3
		1 : port RSTP de secours ETH 3
		2 : port RSTP désigné ETH 3
		3 : port RSTP racine ETH 3
	Bits 5 à 4	0 : port d'embase Ethernet désactivé
		1 : port d'embase Ethernet activé pour prendre en charge les communications Ethernet
	Bits 7 à 6	Réservé (0)

FDR_USAGE:

Type	Type	Description
FDR_USAGE	BYTE	% d'utilisation du serveur FDR, page 179

NTP_WITHIN:

Type	Type	Description
NTP_WITHIN	UINT	Précision estimée de l'horloge en millisecondes

NTP_NB_SERVER_CONNECTED:

Type	Type	Description
NTP_ SERVER_ CONNECTED	UINT	Nombre de serveurs connectés

IN_PACKETS (UINT):

Type	Bit	Description
UINT	0-7	Nombre de paquets reçus sur l'interface (ports internes)

IN_ERRORS (UINT):

Type	Bit	Description
UINT	0-7	Nombre de paquets entrants contenant des erreurs détectées

OUT_PACKETS (UINT):

Type	Bit	Description
UINT	0-7	Nombre de paquets envoyés sur l'interface (ports internes)

OUT_ERRORS (UINT):

Type	Bit	Description
UINT	0-7	Nombre de paquets sortants contenant des erreurs détectées

CONF_SIG (UDINT):

Type	Bit	Description
UDINT	0-15	Signatures de tous les fichiers sur le serveur FDR du module local

Paramètres de sortie

Bien que le DDT d'équipement de redondance d'UC ne soit pas échangé en totalité entre le contrôleur primaire et le contrôleur redondant, les champs suivants sont transférés : *DROP_CTRL* ; *RIO_CTRL* ; *DIO_CTRL*

Les tableaux suivants décrivent les paramètres de sortie :

DROP_CTRL:

Nom	Type	Rang	Description
DROP_CTRL	BOOL	1...32 ou 1...64	1 bit par station RIO (jusqu'à 32 ou 64 selon la version du micrologiciel du contrôleur)

RIO_CTRL:

Nom	Type	Rang	Description
RIO_CTRL	BOOL	257...384	1 bit par station d'E/S distantes (RIO) (jusqu'à 128)

DIO_CTRL:

Nom	Type	Rang	Description
DIO_CTRL	BOOL	513...640	1 bit par station d'E/S distribuées (DIO) (jusqu'à 128)

CSIO_HEALTH:

Nom	Type	Rang	Description
CSIO_HEALTH (sécurité)	BOOL	769...896	Bits de validité CSIO (1 bit par station DIO jusqu'à 68 CSIO)

SERVICE_CMD (MOT) :

Nom	Bit	Rang	Description
NTP_STOP	BOOL	0	0 : Démarre le service
			1 : Arrête le service

RED_PRP_DROP_SWAP:

Nom	Type	Rang	Description
RED_PRP_DROP_SWAP	BOOL	1...64	1 bit par station PRP (jusqu'à 64). Une permutation n'est possible que pour la station PRP gérée par les modules adaptateur BMECRA31310(H) en mode redondant.

Validité des équipements

Bien que le DDT d'équipement de redondance d'UC ne soit pas échangé en totalité entre le contrôleur primaire et le contrôleur redondant, les champs suivants sont transférés : DROP_HEALTH ; RIO_HEALTH ; LS_HEALTH ; DIO_HEALTH

Le tableau suivant décrit les paramètres de validité des équipements scrutés par le module. Les données se présentent sous la forme d'un tableau de valeurs booléennes :

Paramètre	Type	Validité des…
DROP_HEALTH	ARRAY [1...32] of BOOL ou ARRAY [1...64] of BOOL	Un élément du tableau correspond à une station X80 gérée par un module adaptateur BMXCRA••••• ou BMECRA••••• (jusqu'à 32 ou 64 en fonction de la version du micrologiciel du contrôleur).
RIO_HEALTH	ARRAY [257...384] of BOOL	Equipements RIO : un élément du tableau correspond à un équipement RIO (128 équipements RIO maximum).
LS_HEALTH	ARRAY [1...3] OF BOOL	Esclaves locaux : un élément du tableau correspond à un esclave local (trois esclaves locaux maximum).
DIO_HEALTH	ARRAY [513...640] OF BOOL	Equipements DIO : un élément du tableau correspond à un équipement DIO (128 équipements DIO maximum).
CSIO_HEALTH (CIP Safety controller)	ARRAY [769...896] OF BOOL	Equipements CSIO : un élément du tableau correspond à un équipement CSIO (128 équipements CSIO maximum).

Valeurs :

- 1 (vrai): un équipement est opérationnel. Les données d'entrée provenant de l'équipement sont reçues dans le timeout de validité préconfiguré.
- 0 (faux): un équipement n'est pas opérationnel. Les données d'entrée provenant de l'équipement ne sont pas reçues dans le timeout de validité préconfiguré.

Structure de données DDT à redondance d'UC

Présentation

Le DDT `T_M_ECPU_HSBY` est l'interface exclusive entre le système de redondance d'UC M580 et l'application exécutée dans un contrôleur BMEH58•040 ou BMEH58•040S. L'instance DDT se présente sous la forme suivante : `ECPU_HSBY_1`.

NOTE: Pour le micrologiciel version 2.80 et ultérieures, le DDT T_M_ECPU_HSBY est nommé T_M_ECPU_HSBY_EXT.

AVIS
PERTE DE REDONDANCE NON SURVEILLÉE DANS UN SYSTÈME DE REDONDANCE D'UC Examinez et gérez le DDT `T_M_ECPU_HSBY` pour le bon fonctionnement du système. **Le non-respect de ces instructions peut provoquer des dommages matériels.**

Le DDT `T_M_ECPU_HSBY` présente trois sections distinctes :

- `LOCAL_HSBY_STS` : fournit des informations sur le contrôleur local. Les données sont à la fois générées automatiquement par le système de redondance d'UC et fournies par l'application. Ces données sont échangées avec le contrôleur distant.
- `REMOTE_HSBY_STS` : fournit des informations sur le contrôleur distant et contient l'image du dernier échange reçu du contrôleur homologue. L'indicateur `REMOTE_STS_VALID` représente la validité de ces informations dans la partie commune de ce DDT . Lorsqu'il est réglé sur 1, les deux contrôleurs communiquent.

  NOTE: La structure des deux sections `LOCAL_HSBY_STS` et `Remote_HSBY_STS` est déterminée par le type de données `HSBY_STS_T` ; elle est par conséquent identique. Chacune décrit les données liées à l'un des deux controllers de redondance d'UC.
- Partie commune du DDT : Cette section comporte plusieurs objets, dont des données d'état, des objets de contrôle système et des objets de commande :
  - Les données d'état sont fournies par le système de redondance d'UC suite à un contrôle de diagnostic.
  - Les objets de contrôle système permettent de définir et de contrôler le comportement du système.
  - Les objets de données de commande comprennent les commandes exécutables pouvant être utilisées pour modifier l'état du système.

Contrôleur local et contrôleur distant

Le DDT `T_M_ECPU_HSBY` utilise les termes *local* et *distant* :

- *Local* désigne le contrôleur de redondance d'UC auquel votre PC est connecté.
- *Distant* désigne l'autre contrôleur de redondance d'UC.

Alignement des limites des données

Les controllers M580, BMEH58•040 et BMEH58•040S présentent des données 32 bits. C'est pourquoi les objets de données stockés sont placés sur une limite de quatre octets.

DDT T_M_ECPU_HSBY

Vous devez vous assurer que le contrôleur redondant est prêt à assumer le rôle de contrôleur primaire avant d'exécuter une commande de basculement.

Vérifiez que le bit REMOTE_HSBY_STS.EIO_ERROR du contrôleur redondant est à 0 avant d'exécuter une commande de basculement (via la logique de l'application ou dans Control Expert).

Le DDT `T_M_ECPU_HSBY` / `T_M_ECPU_HSBY_EXT` se compose des objets suivants :

Élément	Type	Description	Ecrit par
REMOTE_STS_VALID	BOOL	• TRUE : Au moins un des paramètres HSBY_LINK_ERROR ou HSBY_SUPPLEMENTARY_LINK_ERROR est défini sur 0. • FALSE (par défaut) : HSBY_LINK_ERROR et HSBY_SUPPLEMENTARY_LINK_ERROR ont tous les deux la valeur 1.	Système
APP_MISMATCH	BOOL	Les deux contrôleurs ont des applications d'origine différentes. (Par défaut = false)	Système
LOGIC_MISMATCH_ALLOWED	BOOL	• TRUE : Le contrôleur redondant reste dans l'état STANDBY en cas de non-correspondance de logique. • FALSE (par défaut) : Le contrôleur redondant passe à l'état WAIT en cas de non-correspondance de logique.	Application
LOGIC_MISMATCH	BOOL	Il existe des révisions différentes de la même application dans les deux contrôleurs. (Par défaut = false)	Système

Élément	Type	Description	Ecrit par
SFC_MISMATCH	BOOL	• TRUE : Les applications du contrôleur primaire et du contrôleur redondant sont différentes dans au moins une section SFC. En cas de basculement, les graphiques qui sont différents reprennent leur état d'origine. • FAUX (par défaut) : Youtes les sections SFC sont identiques.	Système
OFFLINE_BUILD_ MISMATCH	BOOL	Les deux contrôleurs exécutent des révisions différentes de la même application. Dans ce cas : • Un échange de données entre les deux contrôleurs peut s'avérer impossible. • Un basculement peut ne pas être transparent. • Aucun des deux contrôleurs ne peut être dans le rôle redondant. (Par défaut = false)	Système
APP_BUILDCHANGE_DIFF	UINT	Nombre de différences de changement de version entre les applications du contrôleur primaire et du contrôleur redondant. Évalué par le contrôleur primaire.	Système
MAX_APP_ BUILDCHANGE_DIFF	UINT	Nombre maximum de différences dans le projet généré autorisées par le système de redondance d'UC, compris entre 0 et 50 (20 par défaut). Défini dans l'onglet **Redondance d'UC** en tant que **Nombre de modifications**.	Application
FW_MISMATCH_ALLOWED	BOOL	Autorise les différences de micrologiciel entre controllers primaire et redondant : • TRUE : le contrôleur redondant conserve ce rôle en cas de divergence de micrologiciel. • FALSE (valeur par défaut) : le contrôleur redondant passe à l'état d'attente en cas de divergence de micrologiciel. (Par défaut = false)	Application
FW_MISMATCH	BOOL	Les micrologiciels des deux contrôleurs sont différents. (Par défaut = false)	Système
DATA_LAYOUT_MISMATCH	BOOL	La disposition des données est différente dans les deux contrôleurs. Le transfert des données est effectué partiellement. (Par défaut = false)	Système
DATA_DISCARDED	UINT	Nombre de Ko envoyés par le PAC primaire et rejetés par le PAC redondant (arrondi au Ko supérieur). Représente les données des variables ajoutées au PAC primaire, mais pas au PAC redondant. (Valeur par défaut = 0)	Système
DATA_NOT_UPDATED	UINT	Nombre de Ko non mis à jour par le PAC redondant (arrondi au Ko supérieur). Représente les variables supprimées du PAC primaire qui restent dans le PAC redondant. (Valeur par défaut = 0)	Système

Élément	Type	Description	Ecrit par
BACKUP_APP_MISMATCH	BOOL	• FALSE (par défaut) : Les applications de sauvegarde sont identiques sur les deux contrôleurs de redondance d'UC. **NOTE:** L'application de sauvegarde réside en mémoire flash ou sur la carte mémoire SD du contrôleur. Elle est générée à l'aide de la commande **Automate > Sauvegarde du projet... > Enregistrer la sauvegarde** ou en réglant sur 1 le bit système %S66 (sauvegarde de l'application). • TRUE : tous les autres cas.	Système
PLCA_ONLINE	BOOL	Le contrôleur A est configuré pour passer à l'état primaire ou redondant. (Par défaut = true) **NOTE:** Exécutable uniquement sur le contrôleur A.	Configuration
PLCB_ONLINE	BOOL	Le contrôleur B est configuré pour passer à l'état primaire ou redondant. (Par défaut = true) **NOTE:** Exécutable uniquement sur le contrôleur B.	Configuration
CMD_SWAP	BOOL	• Réglé sur la valeur 1 par la logique du programme ou par une table d'animation pour lancer un basculement. Le contrôleur primaire passe en état d'attente, puis le contrôleur redondant devient contrôleur primaire. Le contrôleur en attente devient enfin contrôleur redondant. La commande est ignorée en l'absence de contrôleur redondant. **NOTE:** exécutable sur les PAC primaire et redondant. • Remise à 0 (valeur par défaut) par le système à l'issue du basculement ou en l'absence de PAC redondant. **NOTE:** • Cette commande peut être utilisée par l'application lorsque des erreurs sont détectées. Elle n'est pas conçue pour être utilisée pour les basculements périodiques. • Si l'application doit basculer à intervalles réguliers, l'intervalle entre les basculements ne doit pas être inférieur à 120 secondes.	Application / Système

Élément	Type	Description	Ecrit par
CMD_APP_TRANSFER	BOOL	• Réglé sur 1 par la logique du programme par une table d'animation pour démarrer un transfert d'application du PAC primaire vers le PAC redondant. Exécutable uniquement sur le PAC primaire. **NOTE:** L'application transférée est l'application de sauvegarde qui réside en mémoire flash ou sur la carte mémoire SD. Si l'application qui s'exécute est différente de l'application sauvegardée, effectuez une sauvegarde (**Automate > Sauvegarde du projet... > Enregistrer la sauvegarde** ou réglez le bit système %S66 sur 1) avant d'effectuer le transfert. • Remise à 0 (valeur par défaut) par le système à l'issue du transfert.	Application / Système
CMD_RUN_AFTER_ TRANSFER	BOOL	• Réglé sur la valeur 1 par la logique du programme ou par une table d'animation pour démarrer automatiquement en mode Run suite à un transfert. **NOTE:** Exécutable uniquement sur le contrôleur primaire. • Remise à 0 (valeur par défaut) par le système à l'issue du transfert. ◦ Le contrôleur distant est en mode Run et le contrôleur n'est pas rendu primaire par une table d'animation ou une commande logique. ◦	Application / Système
CMD_RUN_REMOTE	BOOL	• Réglé sur 1 par la logique du programme ou une table d'animation pour exécuter le contrôleur distant. Cette commande est ignorée si la valeur True est associée à la commande CMD_STOP_ REMOTE. **NOTE:** Exécutable uniquement sur le contrôleur primaire. • Remise à 0 (valeur par défaut) par le système lorsque le contrôleur distant devient contrôleur redondant ou en attente.	Application / Système
CMD_STOP_REMOTE	BOOL	• Réglé sur 1 par la logique du programme ou par une table d'animation pour arrêter le contrôleur distant. **NOTE:** Exécutable sur le contrôleur primaire, le contrôleur redondant ou un contrôleur arrêté. • Remise à 0 (valeur par défaut) par l'application pour mettre un terme à la commande d'arrêt.	Application

Élément	Type	Description	Ecrit par
CMD_COMPARE_INITIAL_VALUE	BOOL	• Réglé sur la valeur 1 par la logique du programme ou par une table d'animation pour commencer la comparaison des valeurs initiales des variables échangées par les deux contrôleurs de redondance d'UC. **NOTE:** exécutable sur les PAC primaire et redondant en mode Marche uniquement. • Remise à 0 (valeur par défaut) par le système lorsque la comparaison est terminée ou lorsqu'elle est impossible.	Application / Système
INITIAL_VALUE_MISMATCH	BOOL	• TRUE si les valeurs initiales des variables échangées sont différentes ou si la comparaison est impossible. • FALSE si les valeurs initiales des variables échangées sont identiques.	Système
MAST_SYNCHRONIZED (1)	BOOL	• TRUE si les données échangées depuis le cycle MAST précédent ont été reues par le contrôleur redondant. • FALSE (valeur par défaut) si les données échangées depuis au moins le cycle MAST précédent n'ont pas été reçues par le contrôleur redondant. **NOTE:** Surveillez de près les variables MAST_SYNCHRONIZED et FAST_SYNCHRONIZED liées aux tâches MAST et FAST comme indiqué à la fin de ce tableau.	Système
FAST_SYNCHRONIZED (1)	BOOL	• TRUE si les données échangées depuis le cycle FAST précédent ont été reues par le contrôleur redondant. • FALSE (valeur par défaut) si les données échangées depuis au moins le cycle FAST précédent n'ont pas été reçues par le contrôleur redondant. **NOTE:** Surveillez de près les variables MAST_SYNCHRONIZED et FAST_SYNCHRONIZED liées aux tâches MAST et FAST comme indiqué à la fin de ce tableau.	Système
SAFE_SYNCHRONIZED(1)	BOOL	• TRUE si les données échangées depuis le dernier cycle SAFE ont été reçues par le contrôleur redondant. • FALSE (valeur par défaut) si les données échangées depuis au moins le dernier cycle SAFE n'ont pas été reçues par le contrôleur redondant.	Système

Élément	Type	Description	Ecrit par
SAFETY_LOGIC_ MISMATCH	BOOL	• TRUE. La partie de logique SAFE de l'application est différente dans les deux contrôleurs. • FALSE (par défaut). La partie de logique SAFE de l'application est identique dans les deux contrôleurs. **NOTE:** • Le contenu de cet élément est déterminé par la comparaison du mot système %SW169 de chaque contrôleur. • Cet élément est inclus dans le DDT T_M_ ECPU_HSBY_EXT version 2.80 et ultérieures.	–
LOCAL_HSBY_STS	T_M_ ECPU_ HSBY_STS	Etat de redondance d'UC du contrôleur local	(voir Type de données T_ M_ECPU_ HSBY_STS, page 322)
REMOTE_HSBY_STS	T_M_ ECPU_ HSBY_STS	Etat de redondance d'UC du contrôleur distant	(voir Type de données T_ M_ECPU_ HSBY_STS, page 322)

(1):

- Surveillez de près les variables MAST_SYNCHRONIZED, FAST_SYNCHRONIZED et SAFE_SYNCHRONIZED liées aux tâches MAST, FAST et SAFE. Si la valeur est zéro (FALSE), la base de données échangée entre les contrôleurs primaire et redondant n'est pas transmise à chaque cycle. Dans ce cas, modifiez la période configurée pour cette tâche en utilisant une valeur supérieure à la durée d'exécution actuelle (pour la tâche MAST : %SW0 > %SW30 ; pour la tâche FAST : %SW1 > %SW33 ; pour la tâche SAFE : %SW4 > %SW42. Pour plus de détails sur %SW0, %SW1 et %SW30, %SW31, voir EcoStruxure™ Control Expert - Bits et mots système, Manuel de référence.
- Exemple de conséquence : après une commande APT (Application Program Transfer), il se peut que le contrôleur primaire ne parvienne pas à transférer le programme au contrôleur redondant.

T_M_ECPU_HSBY_STS Data Type

Le type de données `T_M_ECPU_HSBY_STS / T_M_ECPU_HSBY_STS_EXT` présente les éléments suivants.

NOTE: Pour le micrologiciel version 2.80 et ultérieures, le DDT T_M_ECPU_HSBY_ STS est nommé T_M_ECPU_HSBY_STS_EXT.

Élément	Type	Description	Ecrit par
HSBY_LINK_ERROR	BOOL	• TRUE : aucune connexion sur la liaison de redondance d'UC. • FALSE : la liaison de redondance d'UC est opérationnelle.	Système
HSBY_SUPPLEMENTARY_LINK_ERROR	BOOL	• TRUE : aucune connexion sur la liaison RIO Ethernet. • FALSE : la liaison RIO Ethernet est opérationnelle.	Système
WAIT	BOOL	• TRUE : Le contrôleur est à l'état Run mais attend de passer en mode primaire ou redondant. • FALSE : L'automate est à l'état redondant, primaire ou arrêt.	Système
RUN_PRIMARY	BOOL	• TRUE : Le contrôleur est en mode primaire. • FALSE : Le contrôleur est à l'état redondant, attente ou arrêt.	Système
RUN_STANDBY	BOOL	• TRUE : Le contrôleur est à l'état redondant. • FALSE : L'automate est à l'état primaire, attente ou arrêt.	Système
STOP	BOOL	• TRUE : Le contrôleur est à l'état d'arrêt. • FALSE : L'automate est à l'état primaire, redondant ou en attente.	Système
PLC_A	BOOL	• TRUE : Le commutateur rotatif A/B/Effacer, page 62 du contrôleur est en position A. • FALSE : Le commutateur du contrôleur n'est pas en position A.	Système
PLC_B	BOOL	• TRUE : Le commutateur rotatif A/B/Effacer, page 62 du contrôleur est en position B. • FALSE : Le commutateur du contrôleur n'est pas en position B.	Système
EIO_ERROR	BOOL	• TRUE : Le contrôleur ne détecte aucune des stations RIO Ethernet configurées. • FALSE : Le contrôleur détecte au moins une station RIO Ethernet configurée. **NOTE:** Ce bit a la valeur false lorsqu'aucune station n'est configurée.	Système
SD_CARD_PRESENT	BOOL	• TRUE : une carte SD valide est insérée. • FALSE : aucune carte SD, ou une carte SD non valide est insérée.	Système
LOCAL_RACK_STS	BOOL]	• TRUE : la configuration du rack local est correcte. • FALSE : la configuration du rack local est incorrecte (par exemple, les modules sont manquants ou aux mauvais emplacements, etc.)	Application

Élément	Type	Description	Ecrit par
MAST_TASK_STATE	BYTE	Etat de la tâche MAST : • 0 : Inexistant • 1 : Arrêt • 2 : Marche • 3 : Point d'arrêt • 4 : Pause	Système
FAST_TASK_STATE	BYTE	Etat de la tâche FAST : • 0 : Inexistant • 1 : Arrêt • 2 : Marche • 3 : Point d'arrêt • 4 : Pause	Système
SAFE_TASK_STATE	BYTE	Etat de la tâche SAFE : • 0 : Inexistant • 1 : Arrêt • 2 : Marche • 3 : Point d'arrêt • 4 : Pause **NOTE:** Cet élément est inclus dans le DDT T_M_ECPU_HSBY_STS_EXT version 2.80 et ultérieures.	Système
REGISTER	WORD[0 à 63]	Des données non gérées ont été ajoutées à l'application par le biais de l'attribut **Échange sur l'automate redondant**.	Application

Messagerie explicite

Introduction

Vous pouvez configurer des messages explicites EtherNet/IP et Modbus TCP pour le contrôleur M580 de différentes manières :

- Connectez le contrôleur à un projet Control Expert (voir Modicon M580 autonome - Guide de planification du système pour les architectures courantes).
- Utilisez le bloc fonction DATA_EXCH dans la logique de l'application pour transmettre des messages explicites EtherNet/IP ou Modbus TCP.
- Utilisez un bloc fonction WRITE_VAR ou READ_VAR pour échanger des messages explicites Modbus TCP, par exemple des objets de données de service (SDO).

  NOTE: Une application Control Expert peut contenir plus de 16 blocs de messagerie explicite, mais 16 blocs seulement peuvent être actifs en même temps.

Configuration de la messagerie explicite à l'aide de DATA_EXCH

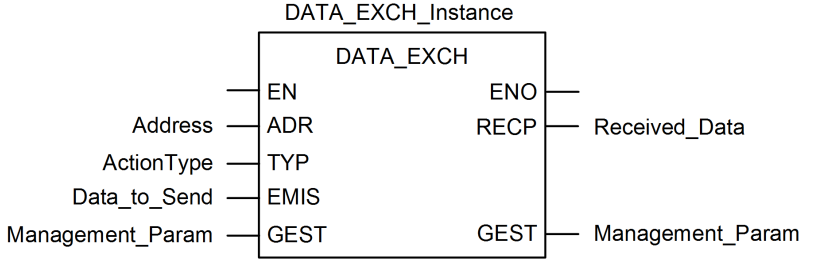
Vue d'ensemble

Utilisez le bloc fonction `DATA_EXCH` pour configurer les messages explicites Modbus TCP ainsi que les messages explicites EtherNet/IP connectés et non connectés.

Les paramètres `Management_Param`, `Data_to_Send` et `Received_Data` définissent l'opération.

`EN` et `ENO` peuvent être configurés comme paramètres supplémentaires.

Représentation de FBD



Paramètres d'entrée

Paramètre	Type de données	Description
EN	BOOL	Ce paramètre est facultatif. Lorsque la valeur un est associée à cette entrée, le bloc est activé et peut résoudre l'algorithme des blocs fonction. Lorsque la valeur zéro est associée à cette entrée, le bloc est désactivé et ne résout pas l'algorithme des blocs fonction.
Address	Array [0...7] of INT	Chemin d'accès à l'équipement de destination, dont le contenu peut varier selon le protocole du message. Utilisez la fonction Address comme entrée du paramètre de bloc ADR. Reportez-vous à la description du paramètre Address pour : • Messages EtherNet/IP, page 332 • Messages Modbus TCP (voir Modicon M340 - Module de communication Ethernet BMX NOC 0401 - Manuel utilisateur)
ActionType	INT	Type d'action à exécuter. Pour les deux protocoles EtherNet/IP et Modbus TCP, ce paramètre est égal à 1 (émission suivie de l'attente de réception).
Data_to_Send	Array [n...m] of INT	Le contenu de ce paramètre varie selon le protocole (EtherNet/IP ou Modbus TCP). Pour la messagerie explicite EtherNet/IP, reportez-vous à la rubrique Configuration du paramètre Data_To_Send, page 332. Pour la messagerie explicite Modbus TCP, consultez l'aide en ligne de Control Expert.

Paramètres d'entrée/sortie

Le tableau Management_Param est local :

Paramètre	Type de données	Description
Management_Param	Array [0...3] of INT	Paramètre de gestion, page 328, composé de quatre mots.

Ne copiez pas ce tableau pendant le basculement de contrôleur primaire à contrôleur redondant dans un système de redondance d'UC. Désélectionnez la variable **Echange sur l'automate redondant** dans Control Expert lorsque vous configurez un système de redondance d'UC.

NOTE: Consultez la description de la gestion des données du système de redondance d'UC et le DDT T_M_ECPU_HSBY (voir Modicon M580 à redondance d'UC, Guide de planification du système pour architectures courantes) dans le Guide de planification du système à redondance d'UC M580 (voir Modicon M580 à redondance d'UC, Guide de planification du système pour architectures courantes).

Paramètres de sortie

Paramètre	Type de données	Description
ENO	BOOL	Ce paramètre est facultatif. Lorsque vous sélectionnez cette sortie, vous obtenez également l'entrée EN. La sortie ENO est activée lorsque l'exécution du bloc fonction réussit.
Received_Data	Array [n...m] of INT	Réponse EtherNet/IP (CIP), page 333 ou réponse Modbus TCP (voir Modicon M340 - Module de communication Ethernet BMX NOC 0401 - Manuel utilisateur). La structure et le contenu dépendent du protocole.

Configuration du paramètre de gestion de DATA_EXCH

Présentation

La structure et le contenu du paramètre de gestion du bloc `DATA_EXCH` sont communs aux messageries explicites Modbus TCP et EtherNet/IP.

Configuration du paramètre de gestion

Le paramètre de gestion est composé de 4 mots contigus :

Source de données	Registre	Description	
		Octet de poids fort (MSB)	**Octet de poids faible (LSB)**
Données gérées par le système	`Management_Param[0]`	Numéro d'échange	Deux bits en lecture seule : • Bit 0 = bit d'activité, page 328 • Bit 1 = bit d'annulation
	`Management_Param[1]`	Compte rendu d'opération (voir Modicon M580 Autonome, Guide de planification du système pour, architectures courantes)	Compte rendu de communication (voir Modicon M580 Autonome, Guide de planification du système pour, architectures courantes)
Données gérées par l'utilisateur	`Management_Param[2]`	Délai d'expiration du bloc. Valeurs possibles : • 0 = attente infinie • autres valeurs = délai d'expiration x 100 ms, par exemple : ◦ 1 = 100 ms ◦ 2 = 200 ms	
	`Management_Param[3]`	Longueur des données envoyées ou reçues : • Entrée (avant l'envoi de la requête) : longueur des données dans le paramètre `Data_to_Send`, en octets • Sortie (après la réponse) : longueur des données dans le paramètre `Received_Data`, en octets	

Bit d'activité

Le bit d'activité est le premier bit du premier élément de la table. Sa valeur indique l'état d'exécution de la fonction de communication :

- **1** : le bit est mis à 1 au démarrage de la fonction.
- **0** : il revient à 0 une fois l'exécution terminée. (Lors du passage de 1 à 0, le numéro d'échange est incrémenté. En cas d'erreur pendant l'exécution, recherchez le code correspondant dans le compte rendu d'opération et de communication (voir Modicon M580 Autonome, Guide de planification du système pour, architectures courantes).)

Par exemple, vous pouvez ajouter la déclaration suivante dans la table de gestion :

```
Management_Param[0] ARRAY [0..3] OF INT
```

Voici alors la notation du bit d'activité :

```
Management_Param[0].0
```

NOTE: La notation précédemment utilisée requiert la configuration des propriétés du projet de façon à autoriser l'extraction des bits sur les types d'entiers. Si ce n'est pas le cas, `Management_Param[0].0` n'est pas accessible de cette manière.

Services de messagerie explicite

Présentation

Chaque message explicite assure un service. Chaque service est associé à un code de service. Identifiez le service de messagerie explicite par son nom, nombre décimal ou nombre hexadécimal.

Vous pouvez exécuter des messages explicites à l'aide du bloc fonction `DATA_EXCH` dans le DTM de Control Expert.

Services

Les services disponibles dans Control Expert incluent, sans s'y limiter, les codes de service suivants :

Code de service		**Description**	**Disponible dans…**	
Hex	**Déc**		**Bloc DATA_EXCH**	**Interface graphique Control Expert**
1	1	Get_Attributes_All	X	X
2	2	Set_Attributes_All	X	X
3	3	Get_Attribute_List	X	—
4	4	Set_Attribute_List	X	—
5	5	Réinitialiser	X	X
6	6	Démarrer	X	X
7	7	Stop	X	X
8	8	Créer	X	X
9	9	Supprimer	X	X
A	10	Multiple_Service_Packet	X	—
B-C	11-12	(*Réservé*)	—	—
D	13	Apply_Attributes	X	X
E	14	Get_Attribute_Single	X	X
10	16	Set_Attribute_Single	X	X
11	17	Find_Next_Object_Instance	X	X
14	20	Erreur en réponse (DeviceNet uniquement)	—	—

Code de service		Description	Disponible dans…	
Hex	**Déc**		**Bloc DATA_EXCH**	**Interface graphique Control Expert**
15	21	Restaurer	X	X
16	22	Enregistrer	X	X
17	23	Pas d'opération (NOP)	X	X
18	24	Get_Member	X	X
19	25	Set_Member	X	X
1A	26	Insert_Member	X	X
1B	27	Remove_Member	X	X
1C	28	GroupSync	X	—
1D-31	29-49	(*Réservé*)	—	—
Le symbole X indique que le service est disponible. Le symbole — indique que le service n'est pas disponible.				

Configuration de la messagerie explicite Ethernet/IP à l'aide de DATA_EXCH

Configuration du paramètre Address

Pour configurer le paramètre Address, utilisez la fonction `ADDM` pour convertir en adresse la chaîne de caractères (voir la description ci-après), puis l'utiliser en entrée du paramètre ADR associé au bloc DATA_EXCH :

ADDM('rack.emplacement.voie{adresse_ip}type_message.protocole'), où :

Ce champ...	Représente...
rack	numéro attribué au rack contenant le module de communication
emplacement	position du module de communication dans le rack
voie	la voie de communication (valeur **0**)
adresse_ip	l'adresse IP de l'équipement distant, par exemple 192.168.1.6
type_message	le type du message, sous la forme d'une chaîne de trois caractères : • **UNC** (indiquant un message non connecté), ou • **CON** (indiquant un message connecté)
protocole	le type de protocole (les trois caractères **CIP**)

Configuration du paramètre Data_to_Send

Le paramètre `Data_to_Send` varie en taille . Il est composé de registres contigus comprenant le type de message et la requête CIP (en séquence).

Décalage (mots)	Longueur (octets)	Type de données	Description
0	2 octets	Octets	Type de message : • Octet de poids fort = taille de la requête en mots • Octet de poids faible = code du service Ethernet/IP
1	`Management_Param[3]` (taille de `Data_to_Send`) moins 2	Octets	La requête CIP[1]. **NOTE:** La structure et la taille de la requête CIP dépendent du service Ethernet/IP.
1 Structurez la requête CIP selon l'ordre Little Endian.			

Contenu du paramètre Received_Data

Le paramètre `Received_Data` contient uniquement la réponse CIP. La longueur de cette réponse est variable. Elle est indiquée par `Management_Param[3]` après la réception de la réponse. Le format de la réponse CIP est décrit ci-dessous.

Décalage (mots)	Longueur (octets)	Type de données	Description
0	2	Octet	• Octet de poids fort (MSB) = réservé • Poids faible (LSB) : service de réponse
1	2	Octet	• Poids fort (MSB) : longueur de l'état supplémentaire • Octet de poids faible (LSB) : état général Ethernet/IP (voir Modicon M340, Module de communication Ethernet BMX NOC 0401, Manuel de l'utilisateur)
2	longueur de l'état supplémentaire	Tableau d'octets	Etat supplémentaire[1]
...	`Management_Param[3]` (taille de `Received_Data`) moins 4, et moins la longueur de l'état supplémentaire	Tableau d'octets	Données de la réponse
1. Consultez le document *The CIP Networks Library, Volume 1, Common Industrial Protocol*, à la section 3-5.6 *Codes d'erreur de l'instance d'objet gestionnaire de connexion*.			

NOTE: la réponse est structurée selon l'ordre Little Endian.

Vérification de la réponse Received_Data pour l'état du système et l'état CIP

Utilisez le contenu du paramètre Received_Data pour vérifier l'état du système et l'état CIP du module de communication Ethernet lors du traitement du message explicite.

Dans un premier temps :	Vérifiez la valeur de l'octet de poids fort (MSB) du premier mot de la réponse, situé à l'offset 0. Si la valeur de cet octet est : • égal à 0 : le système a correctement traité le message explicite • différent de 0 : un événement système s'est produit Pour plus d'informations sur le code d'événement système contenu dans le second mot de la réponse, situé à l'offset 1, consultez la rubrique Codes d'événement de messagerie explicite Ethernet/IP (voir Modicon M580 Autonome, Guide de planification du système pour, architectures courantes).
Ensuite :	Si le système a correctement traité le message explicite et si l'octet de poids fort du premier mot de la réponse est égal à 0, vérifiez la valeur du second mot de la réponse, situé à l'offset 1. Si la valeur de ce mot est : • égal à 0 : le protocole CIP a correctement traité le message explicite. • différent de 0 : un événement lié au protocole CIP s'est produit Pour plus d'informations sur l'état CIP affiché dans ce mot, consultez votre documentation CIP.

Exemple de message explicite Ethernet/IP : Get_ Attribute_Single

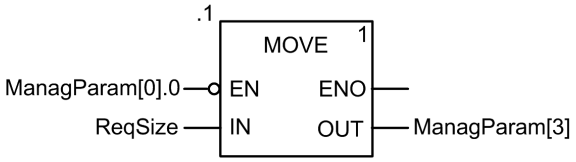
Présentation

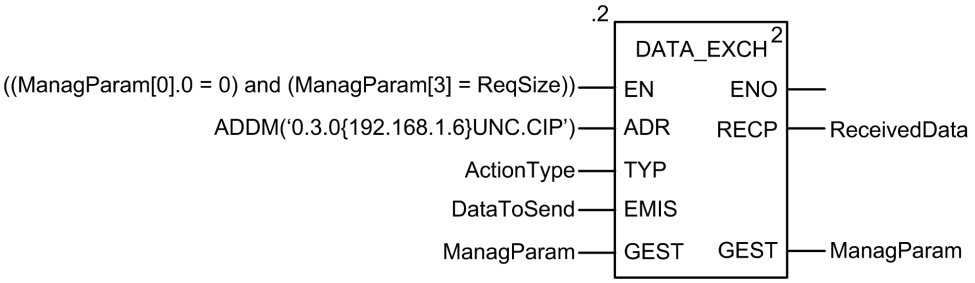
L'exemple suivant de messagerie explicite non connectée montre comment utiliser le bloc fonction `DATA_EXCH` pour récupérer des données de diagnostic à partir d'un équipement distant (à l'adresse IP 192.168.1.6). Cet exemple exécute Get_Attribute_Single pour l'instance d'assemblage 100, attribut 3.

Vous pouvez exécuter le même service de messagerie explicite à l'aide de la fenêtre **Message explicite EtherNet/IP** (voir la rubrique *Envoi de messages explicites aux équipements EtherNet/IP* dans *Modicon M580 - Module de communication Ethernet BMENOC0301/0311 - Guide d'installation et de configuration* ou la rubrique *Envoyer des messages explicites aux équipements EtherNet/IP* dans *Modicon M580 - BMENOC0302 Ethernet haute performance - Guide d'installation et de configuration*).

Implémentation du bloc fonction DATA_EXCH

Pour mettre en œuvre le bloc fonction `DATA_EXCH`, créez des variables et attribuez-les aux blocs suivants :





Configuration de la variable Address

La variable Address identifie l'équipement à l'origine du message explicite (dans cet exemple, le module de communication) et l'équipement cible. Notez que cette variable n'inclut pas les éléments d'adresse Xway {Réseau.Station}, car nous n'établissons pas de pont à travers une autre station automate. Par exemple, utilisez la fonction `ADDM` pour convertir la chaîne de caractères suivante en adresse :

`ADDM`('0.1.0{192.168.1.6}UNC.CIP'), où :

- rack = 0
- module (numéro d'emplacement) = 1
- canal = 0
- adresse IP de l'équipement distant = 192.168.1.6
- type de message = non connecté
- protocole = CIP

Configuration de la variable ActionType

La variable ActionType identifie le type de fonction du bloc `DATA_EXCH` :

Variable	Description	Valeur (hex.)
ActionType	Transmission suivie d'une attente de réponse	16#01

Configuration de la variable DataToSend

La variable DataToSend identifie les détails de la requête du message explicite CIP :

Variable	Description	Valeur (hex.)
DataToSend[0]	Information du service de requête CIP : • Octet de poids fort = taille de la requête en mots : 16#03 (3, décimal) • Octet de poids faible = code de service : 16#0E (14, décimal)	16#030E
DataToSend[1]	Information de classe de la requête CIP : • Octet de poids fort = classe : 16#04 (4, décimal) • Octet de poids faible = segment de classe : 16#20 (32, décimal)	16#0420

Variable	Description	Valeur (hex.)
DataToSend[2]	Information d'instance de la requête CIP : • Octet de poids fort = instance : 16#64 (100, décimal) • Octet de poids faible = segment d'instance : 16#24 (36, décimal)	16#6424
DataToSend[3]	Information d'attribut de la requête CIP : • Octet de poids fort = attribut : 16#03 (3, décimal) • Octet de poids faible = segment d'attribut : 16#30 (48, décimal)	16#0330

Affichage de la réponse

Utilisez une table d'animation de Control Expert pour afficher le tableau de variables ReceivedData. Notez que ce tableau reprend l'intégralité du tampon de données.

Pour afficher la réponse CIP, procédez comme suit :

Étape	Action	
1	Dans Control Expert, sélectionnez **Outils** → **Navigateur de projet** pour ouvrir le navigateur de projet.	
2	Dans le Navigateur de projet, sélectionnez le dossier **Tables d'animation**, puis cliquez avec le bouton droit. Un menu contextuel apparaît.	
3	Sélectionnez **Nouvelle table d'animation** dans le menu contextuel. Une nouvelle table d'animation s'ouvre, ainsi que la boîte de dialogue de propriétés correspondante.	
4	Dans la boîte de dialogue de propriétés, modifiez les valeurs suivantes :	
	Nom	Entrez le nom de la table. Dans cet exemple : **ReceivedData**.
	Module fonctionnel	Acceptez la valeur par défaut **<Aucun>**.
	Commentaire	(Facultatif) Entrez un commentaire ici.
	Nombre de caractères animés	Saisissez **100**, soit la taille du tampon de données en mots.
5	Cliquez sur **OK** pour fermer la boîte de dialogue.	
6	Dans la colonne **Nom** du tableau d'animation, saisissez le nom de la variable affectée à la broche RECP : **ReceivedData** et appuyez sur **Entrée**. La table d'animation affiche la variable ReceivedData.	
7	Développez la variable ReceivedData pour afficher son tableau de mots et visualiser la réponse CIP : **NOTE:** chaque entrée du tableau contient deux octets de données au format « petit-boutiste », où l'octet le poids faible est stocké dans la plus petite adresse mémoire. Par exemple, « 8E » dans word[0] est l'octet de poids faible, tandis que « 00 » est l'octet de poids fort.	

Exemple de message explicite Ethernet/IP : Objet Modbus de lecture

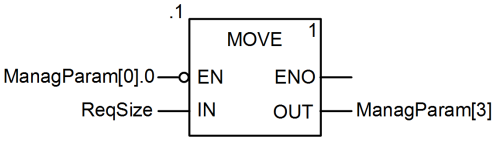
Présentation

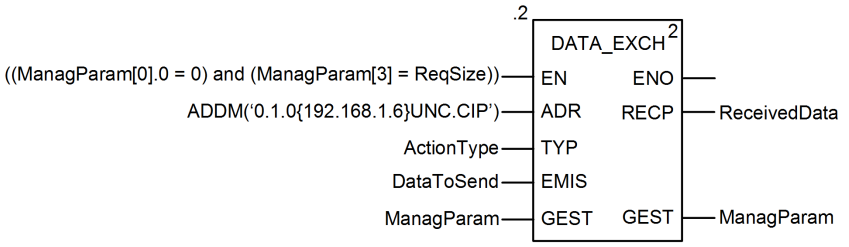
L'exemple suivant de messagerie explicite non connectée montre comment utiliser le bloc fonction DATA_EXCH pour lire des données d'un équipement distant ((par exemple, le module d'interface réseau STB NIP 2212 à l'adresse IP 192.168.1.6) en utilisant le service Read_Holding_Registers de l'objet Modbus.

Vous pouvez exécuter le même service de messagerie explicite en utilisant la fenêtre **Message explicite EtherNet/IP** (voir la rubrique *Envoi de messages explicites aux équipements EtherNet/IP* dans le document *Modicon M580 - Module de communication Ethernet BMENOC0301/0311 - Guide d'installation et de configuration* ou la rubrique *Envoyer des messages explicites aux équipements EtherNet/IP* dans le document *Modicon M580 - BMENOC0302 Ethernet haute performance - Guide d'installation et de configuration*).

Implémentation du bloc fonction DATA_EXCH

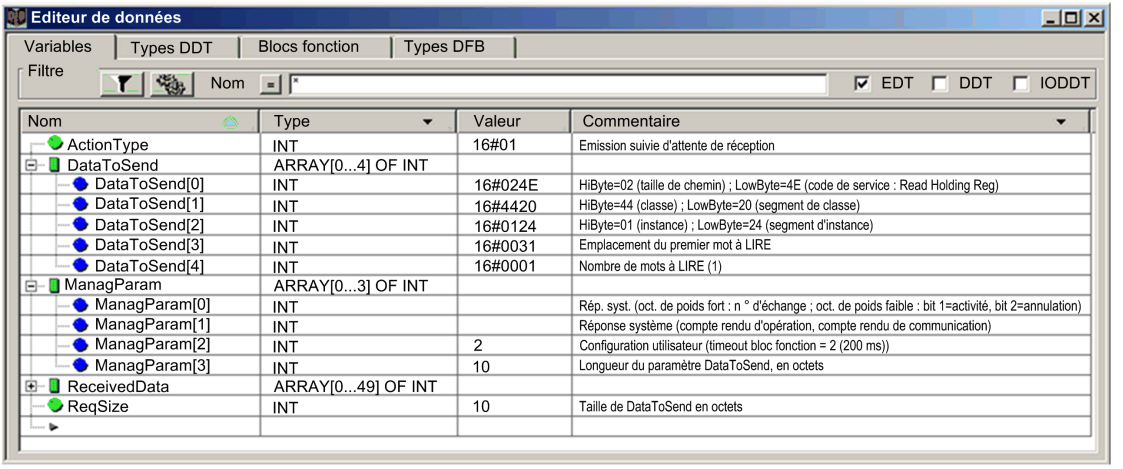
Pour mettre en œuvre le bloc fonction DATA_EXCH, vous devez créer des variables et les attribuer aux blocs suivants :





Déclaration de variables

Dans cet exemple, les variables suivantes ont été définies. Bien entendu, vous pouvez utiliser d'autres noms dans votre configuration de messagerie explicite.



Nom	Type	Valeur	Commentaire
ActionType	INT	16#01	Emission suivie d'attente de réception
DataToSend	ARRAY[0...4] OF INT		
DataToSend[0]	INT	16#024E	HiByte=02 (taille de chemin) ; LowByte=4E (code de service : Read Holding Reg)
DataToSend[1]	INT	16#4420	HiByte=44 (classe) ; LowByte=20 (segment de classe)
DataToSend[2]	INT	16#0124	HiByte=01 (instance) ; LowByte=24 (segment d'instance)
DataToSend[3]	INT	16#0031	Emplacement du premier mot à LIRE
DataToSend[4]	INT	16#0001	Nombre de mots à LIRE (1)
ManagParam	ARRAY[0...3] OF INT		
ManagParam[0]	INT		Rép. syst. (oct. de poids fort : n ° d'échange ; oct. de poids faible : bit 1=activité, bit 2=annulation)
ManagParam[1]	INT		Réponse système (compte rendu d'opération, compte rendu de communication)
ManagParam[2]	INT	2	Configuration utilisateur (timeout bloc fonction = 2 (200 ms))
ManagParam[3]	INT	10	Longueur du paramètre DataToSend, en octets
ReceivedData	ARRAY[0...49] OF INT		
ReqSize	INT	10	Taille de DataToSend en octets

Configuration de la variable Address

La variable Address identifie l'équipement à l'origine du message explicite (dans cet exemple, le module de communication Ethernet) et l'équipement cible. Notez que cette variable n'inclut pas les éléments d'adresse Xway {Réseau.Station}, car nous n'établissons pas de pont à travers une autre station automate. Utilisez la fonction `ADDM` pour convertir la chaîne de caractères suivante en adresse :

`ADDM`('0.1.0{192.168.1.6}UNC.CIP'), où :

- rack = 0
- module (numéro d'emplacement) = 1
- canal = 0
- adresse IP de l'équipement distant = 192.168.1.6
- type de message = non connecté
- protocole = CIP

Configuration de la variable ActionType

La variable ActionType identifie le type de fonction du bloc `DATA_EXCH` :

Variable	Description	Valeur (hex.)
ActionType	Transmission suivie d'une attente de réponse	16#01

Configuration de la variable DataToSend

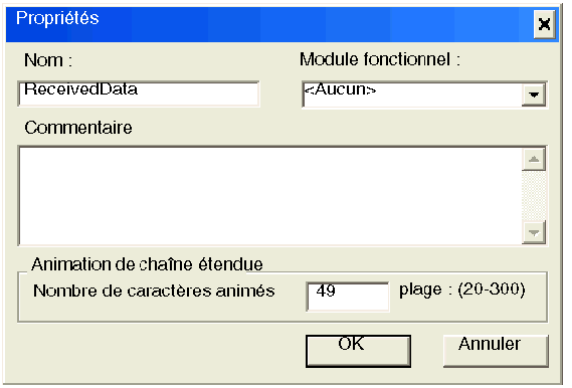
La variable DataToSend identifie le type de message explicite et la requête CIP :

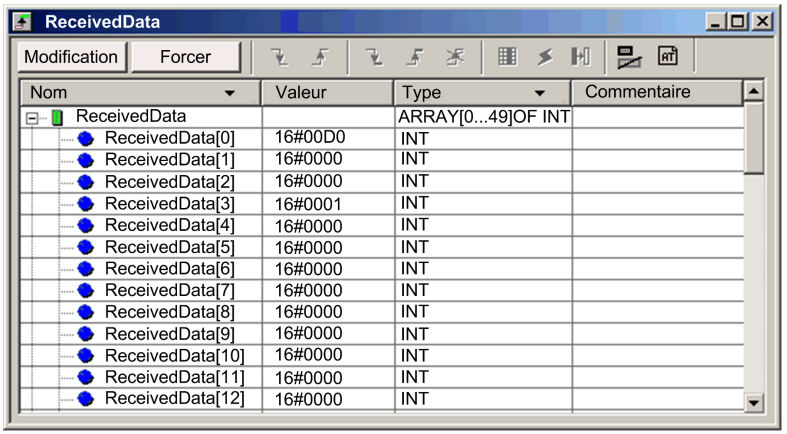
Variable	Description	Valeur (hex.)
DataToSend[0]	Information du service de requête CIP : • Octet de poids fort = taille de la requête en mots : 16#02 (2, décimal) • Octet de poids faible = code de service : 16#4E (78, décimal)	16#024E
DataToSend[1]	Information de classe de la requête CIP : • Octet de poids fort = classe : 16#44 (68, décimal) • Octet de poids faible = segment de classe : 16#20 (32, décimal)	16#4420
DataToSend[2]	Information d'instance de la requête CIP : • Octet de poids fort = instance : 16#01 (1, décimal) • Octet de poids faible = segment d'instance : 16#24 (36, décimal)	16#0124
DataToSend[3]	Emplacement du premier mot à lire : • Octet de poids fort = 16#00 (0 décimal) • Octet de poids faible = 16#31 (49 décimal)	16#0031
DataToSend[4]	Nombre de mots à lire : • Octet de poids fort = attribut : 16#00 (0, décimal) • Octet de poids faible = segment d'attribut : 16#01 (1, décimal)	16#0001

Affichage de la réponse

Utilisez une table d'animation de Control Expert pour afficher le tableau de variables ReceivedData. Notez que ce tableau reprend l'intégralité du tampon de données.

Pour afficher la réponse CIP, procédez comme suit :

Étape	Action	
1	Dans Control Expert, sélectionnez **Outils** → **Navigateur de projet** pour ouvrir le navigateur de projet.	
2	Dans le Navigateur de projet, sélectionnez le dossier **Tables d'animation**, puis cliquez avec le bouton droit. Un menu contextuel apparaît.	
3	Sélectionnez **Nouvelle table d'animation** dans le menu contextuel. Une nouvelle table d'animation s'ouvre, ainsi que la boîte de dialogue de propriétés correspondante.	
4	Dans la boîte de dialogue de propriétés, modifiez les valeurs suivantes :	
	Nom	Entrez le nom de la table. Dans cet exemple : **ReceivedData**.
	Module fonctionnel	Acceptez la valeur par défaut **<Aucun>**.
	Commentaire	(Facultatif) Entrez un commentaire ici.
	Nombre de caractères animés	Saisissez **49**, soit la taille du tampon de données en mots.
5	La boîte de dialogue **Propriétés** est du type suivant :  Cliquez sur **OK** pour fermer la boîte de dialogue.	

Étape	Action
6	Dans la colonne **Nom** du tableau d'animation, saisissez le nom de la variable affectée à la broche RECP : **ReceivedData** et appuyez sur **Entrée**. La table d'animation affiche la variable ReceivedData.
7	Développez la variable ReceivedData pour afficher son tableau de mots et visualiser la réponse CIP :  **Remarque :** chaque entrée du tableau contient deux octets de données au format « petit-boutiste », où l'octet le poids faible est stocké dans la plus petite adresse mémoire. Par exemple, CE dans word [0] est l'octet de poids faible, tandis que 00 est l'octet de poids fort.

Nom	Valeur	Type	Commentaire
ReceivedData		ARRAY[0...49]OF INT	
ReceivedData[0]	16#00D0	INT	
ReceivedData[1]	16#0000	INT	
ReceivedData[2]	16#0000	INT	
ReceivedData[3]	16#0001	INT	
ReceivedData[4]	16#0000	INT	
ReceivedData[5]	16#0000	INT	
ReceivedData[6]	16#0000	INT	
ReceivedData[7]	16#0000	INT	
ReceivedData[8]	16#0000	INT	
ReceivedData[9]	16#0000	INT	
ReceivedData[10]	16#0000	INT	
ReceivedData[11]	16#0000	INT	
ReceivedData[12]	16#0000	INT	

Exemple de message explicite Ethernet/IP : Objet Modbus d'écriture

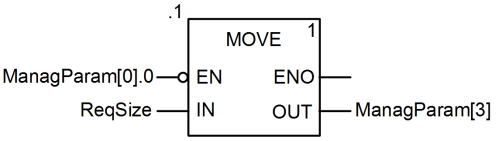
Présentation

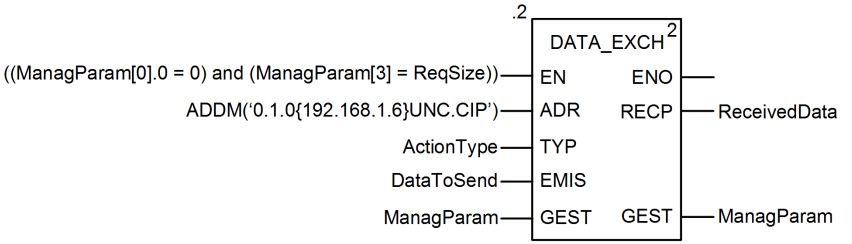
L'exemple suivant de messagerie explicite non connectée montre comment utiliser le bloc fonction DATA_EXCH pour écrire des données sur un équipement distant à l'adresse IP 192.168.1.6 en utilisant le service Write_Holding_Registers de l'objet Modbus.

Vous pouvez exécuter le même service de messagerie explicite en utilisant la fenêtre **Message explicite EtherNet/IP** (voir la rubrique *Envoi de messages explicites aux équipements EtherNet/IP* dans le document *Modicon M580 - Module de communication Ethernet BMENOC0301/0311 - Guide d'installation et de configuration* ou la rubrique *Envoyer des messages explicites aux équipements EtherNet/IP* dans le document *Modicon M580 - BMENOC0302 Ethernet haute performance - Guide d'installation et de configuration*).

Implémentation du bloc fonction DATA_EXCH

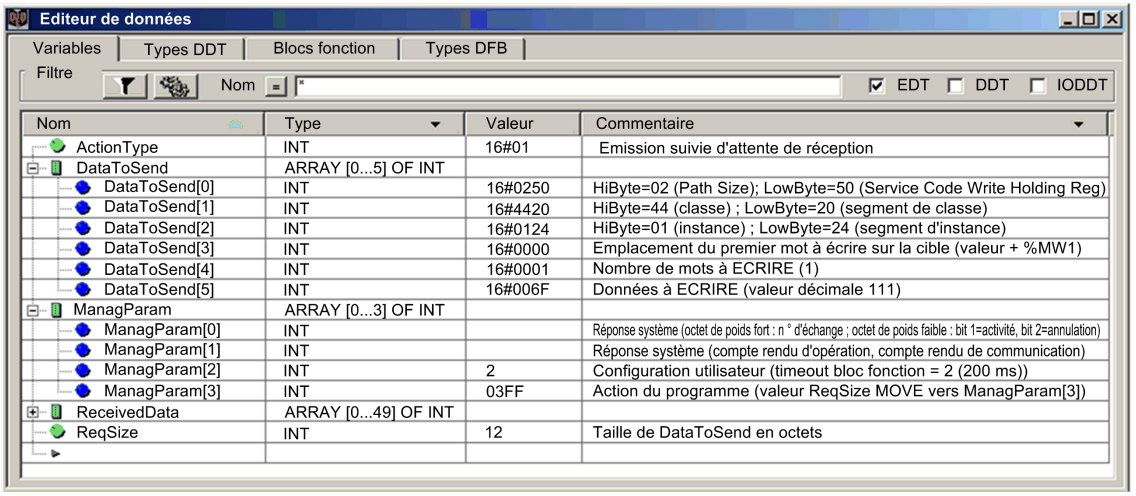
Pour mettre en œuvre le bloc fonction DATA_EXCH, vous devez créer des variables et les attribuer aux blocs suivants :





Déclaration de variables

Dans cet exemple, les variables suivantes ont été définies. Bien entendu, vous pouvez utiliser d'autres noms dans votre configuration de messagerie explicite.



Nom	Type	Valeur	Commentaire
ActionType	INT	16#01	Emission suivie d'attente de réception
DataToSend	ARRAY [0...5] OF INT		
DataToSend[0]	INT	16#0250	HiByte=02 (Path Size); LowByte=50 (Service Code Write Holding Reg)
DataToSend[1]	INT	16#4420	HiByte=44 (classe) ; LowByte=20 (segment de classe)
DataToSend[2]	INT	16#0124	HiByte=01 (instance) ; LowByte=24 (segment d'instance)
DataToSend[3]	INT	16#0000	Emplacement du premier mot à écrire sur la cible (valeur + %MW1)
DataToSend[4]	INT	16#0001	Nombre de mots à ECRIRE (1)
DataToSend[5]	INT	16#006F	Données à ECRIRE (valeur décimale 111)
ManagParam	ARRAY [0...3] OF INT		
ManagParam[0]	INT		Réponse système (octet de poids fort : n ° d'échange ; octet de poids faible : bit 1=activité, bit 2=annulation)
ManagParam[1]	INT		Réponse système (compte rendu d'opération, compte rendu de communication)
ManagParam[2]	INT	2	Configuration utilisateur (timeout bloc fonction = 2 (200 ms))
ManagParam[3]	INT	03FF	Action du programme (valeur ReqSize MOVE vers ManagParam[3])
ReceivedData	ARRAY [0...49] OF INT		
ReqSize	INT	12	Taille de DataToSend en octets

Configuration de la variable Address

La variable Address identifie l'équipement à l'origine du message explicite (dans cet exemple, le module de communication) et l'équipement cible. Notez que cette variable n'inclut pas les éléments d'adresse Xway {Réseau.Station}, car nous n'établissons pas de pont à travers une autre station automate. Utilisez la fonction `ADDM` pour convertir la chaîne de caractères suivante en adresse :

`ADDM`('0.1.0{192.168.1.6}UNC.CIP'), où :

- rack = 0
- module (numéro d'emplacement) = 1
- canal = 0
- adresse IP de l'équipement distant = 192.168.1.6
- type de message = non connecté
- protocole = CIP

Configuration de la variable ActionType

La variable ActionType identifie le type de fonction du bloc `DATA_EXCH` :

Variable	Description	Valeur (hex.)
ActionType	Transmission suivie d'une attente de réponse	16#01

Configuration de la variable DataToSend

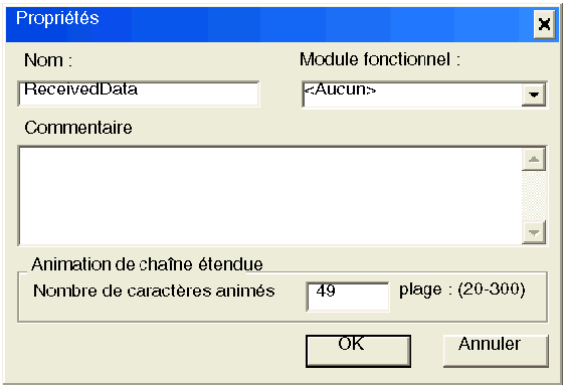
La variable DataToSend identifie le type de message explicite et la requête CIP :

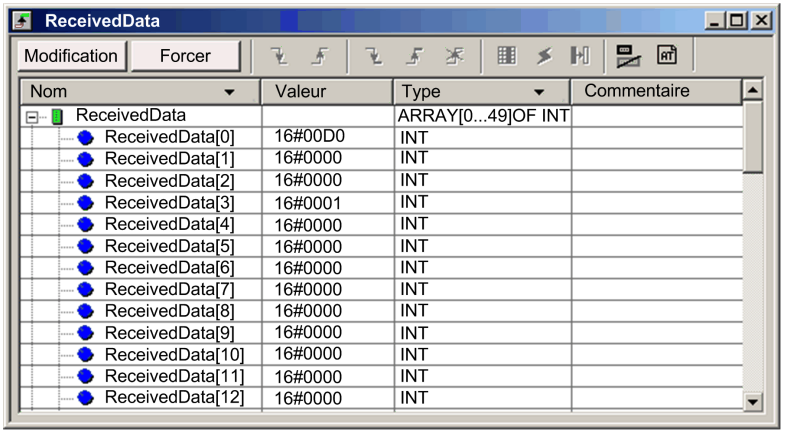
Variable	Description	Valeur (hex.)
DataToSend[0]	Information du service de requête CIP : • Octet de poids fort = taille de la requête en mots : 16#02 (2, décimal) • Octet de poids faible = code du service : 16#50 (80, décimal)	16#0250
DataToSend[1]	Information de classe de la requête CIP : • Octet de poids fort = classe : 16#44 (68, décimal) • Octet de poids faible = segment de classe : 16#20 (32, décimal)	16#4420
DataToSend[2]	Information d'instance de la requête CIP : • Octet de poids fort = instance : 16#01 (1, décimal) • Octet de poids faible = segment d'instance : 16#24 (36, décimal)	16#0124
DataToSend[3]	Emplacement du premier mot à écrire (+ %MW1) : • Octet de poids fort = 16#00 (0 décimal) • Octet de poids faible = 16#00 (0 décimal)	16#0000
DataToSend[4]	Nombre de mots à écrire : • Octet de poids fort = attribut : 16#00 (0, décimal) • Octet de poids faible = segment d'attribut : 16#01 (1, décimal)	16#0001
DataToSend[5]	Données à écrire : • Octet de poids fort = attribut : 16#00 (0, décimal) • Octet de poids faible = segment d'attribut : 16#6F (111, décimal)	16#006F

Affichage de la réponse

Utilisez une table d'animation de Control Expert pour afficher le tableau de variables ReceivedData. Notez que ce tableau reprend l'intégralité du tampon de données.

Pour afficher la réponse CIP, procédez comme suit :

Étape	Action	
1	Dans Control Expert, sélectionnez **Outils** → **Navigateur de projet** pour ouvrir le navigateur de projet.	
2	Dans le Navigateur de projet, sélectionnez le dossier **Tables d'animation**, puis cliquez avec le bouton droit. Un menu contextuel apparaît.	
3	Sélectionnez **Nouvelle table d'animation** dans le menu contextuel. Une nouvelle table d'animation s'ouvre, ainsi que la boîte de dialogue de propriétés correspondante.	
4	Dans la boîte de dialogue de propriétés, modifiez les valeurs suivantes :	
	Nom	Entrez le nom de la table. Dans cet exemple : **ReceivedData**.
	Module fonctionnel	Acceptez la valeur par défaut **<Aucun>**.
	Commentaire	(Facultatif) Entrez un commentaire ici.
	Nombre de caractères animés	Saisissez **49**, soit la taille du tampon de données en mots.
5	La boîte de dialogue **Propriétés** est du type suivant :  Cliquez sur **OK** pour fermer la boîte de dialogue.	

Étape	Action
6	Dans la colonne **Nom** du tableau d'animation, saisissez le nom de la variable affectée à la broche RECP : **ReceivedData** et appuyez sur **Entrée**. La table d'animation affiche la variable ReceivedData.
7	Développez la variable ReceivedData pour afficher son tableau de mots et visualiser la réponse CIP :  **Remarque :** chaque entrée du tableau contient deux octets de données au format « petit-boutiste », où l'octet le poids faible est stocké dans la plus petite adresse mémoire. Par exemple, « D0 » dans word[0] est l'octet de poids faible, tandis que « 00 » est l'octet de poids fort.

Codes fonction de messagerie explicite Modbus TCP

Présentation

Vous pouvez exécuter les messages explicites Modbus TCP en utilisant un bloc fonction Control Expert DATA_EXCH ou la fenêtre Message explicite Modbus.

NOTE: Les modifications apportées à la configuration d'un module Ethernet ne sont pas enregistrées dans les paramètres de fonctionnement stockés dans le contrôleur et ne sont donc pas envoyées au module par le contrôleur lors du démarrage.

Codes fonction

Les codes fonction pris en charge par l'interface utilisateur graphique Control Expert incluent les fonctions standard de messagerie explicite suivantes :

Code fonction (déc.)	Description
1	Bits de lecture (%M)
2	Lecture de bits d'entrée (%I)
3	Mots de lecture (%MW)
4	Lecture de mots d'entrée (%IW)
15	Bits d'écriture (%M)
16	Mots d'écriture (%MW)

NOTE: Vous pouvez utiliser le bloc fonction DATA_EXCH pour exécuter une fonction Modbus via la logique du programme. Les codes fonction disponibles sont trop nombreux pour être énumérés ici. Pour en savoir plus sur ces fonctions Modbus, visitez le site Web Modbus IDA à l'adresse http://www.Modbus.org.

Configuration de la messagerie explicite Modbus TCP à l'aide de DATA_EXCH

Introduction

Lorsque vous utilisez le bloc DATA_EXCH pour créer un message explicite destiné à un équipement Modbus TCP, configurez ce bloc de la même façon pour toute autre communication Modbus. Pour plus d'informations sur la configuration du bloc Control Expert, reportez-vous à l'aide en ligne de DATA_EXCH.

Configuration des paramètres d'ID unité du bloc ADDM

Lorsque vous configurez le bloc `DATA_EXCH`, utilisez le bloc `ADDM` pour définir le paramètre Address du bloc `DATA_EXCH`. Le format de configuration du bloc `ADDM` est ADDM(‘rack. emplacement.voiel[adresse_ip]IDUnité.type_message.protocole') où :

Paramètre	Description
rack	numéro attribué au rack contenant le module de communication
emplacement	position du module de communication dans le rack
voie	voie de communication (définie sur 0)
adresse_ip	adresse IP de l'équipement distant (par exemple 192.168.1.7)
ID unité	adresse du nœud de destination, également appelé index de mappage Modbus Plus sur Ethernet Transporter (MET)
type_message	chaîne de 3 caractères **TCP**
protocole	chaîne de 3 caractères **MBS**

La valeur ID unité d'un message Modbus indique la cible du message.

Consultez les Codes de diagnostic Modbus.

Contenu du paramètre Received_Data

Le paramètre `Received_Data` contient la réponse Modbus. La longueur de la réponse varie et est indiquée par `Management_Param[3]` une fois la réponse reçue. Le format de la réponse Modbus est décrit ci-dessous :

Décalage (mots)	Longueur (octets)	Description
0	2	Premier mot de la réponse Modbus : • Octet de poids fort (MSB) : ◦ en cas de réussite : code fonction Modbus ◦ autrement : code fonction Modbus + 16#80 • Octet de poids faible (LSB) : ◦ en cas de réussite : en fonction de la requête ◦ autrement : code d'exception Modbus
1	Longueur du paramètre `Received_Data` – 2	Reste de la réponse Modbus : en fonction de la requête Modbus spécifique

NOTE:

- Structurez la réponse selon l'ordre Little Endian.
- Lorsque certaines erreurs sont détectées, le paramètre Received_Data sert aussi à déterminer le type d'erreur avec Management_Param.

Exemple de message explicite Modbus TCP : requête de lecture de registre

Introduction

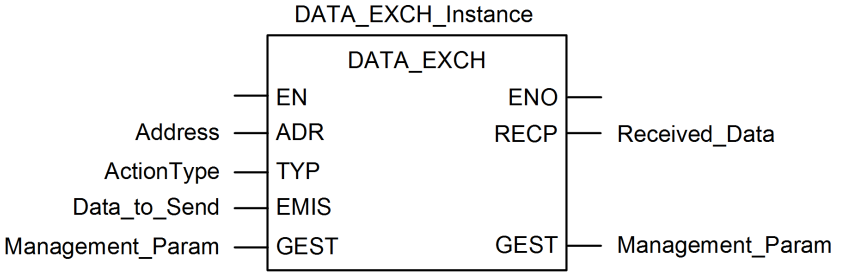
Utiliser le bloc fonction `DATA_EXCH` pour envoyer un message explicite Modbus TCP à un équipement distant à une adresse IP spécifique pour lire un mot situé sur l'équipement distant.

Les paramètres `Management_Param`, `Data_to_Send` et `Received_Data` définissent l'opération.

`EN` et `ENO` peuvent être configurés comme paramètres supplémentaires.

Implémentation du bloc fonction DATA_EXCH

Pour implémenter le bloc fonction `DATA_EXCH`, créez et attribuez des variables pour :



Configuration de la variable Address

La variable Address identifie l'équipement source et cible du message explicite. Notez que la variable Address n'inclut pas les éléments d'adresse Xway {Réseau.Station}, car nous n'établissons pas de pont à travers une autre station automate. Utilisez la fonction `ADDM` pour convertir la chaîne de caractères suivante en adresse :

ADDM('0.1.0{192.168.1.7}TCP.MBS'), où :

- rack = 0
- module (numéro d'emplacement) = 1
- canal = 0
- adresse IP de l'équipement distant = 192.168.1.7
- type de message = TCP
- protocole = Modbus

Configuration de la variable ActionType

La variable ActionType identifie le type de fonction du bloc DATA_EXCH :

Variable	Description	Valeur (hex.)
ActionType	Transmission suivie d'une attente de réponse	16#01

Configuration de la variable DataToSend

La variable DataToSend contient l'adresse du registre cible et le nombre de registres à lire.

Variable	Description	Valeur (hex.)
DataToSend[0]	• Octet de poids fort = Octet de poids fort (MSB) de l'adresse du registre 16#15 (21, décimale) • Octet de poids faible = code fonction : 16#03 (03, décimal)	16#1503
DataToSend[1]	• Octet de poids fort = Octet de poids fort (MSB) du nombre de registres à lire : 16#00 (0, décimal) • Octet de poids faible = octet de poids faible (LSB) de l'adresse du registre : 16#0F (15, décimal)	16#000F
DataToSend[2]	Information d'instance de la requête CIP : • Octet de poids fort = non utilisé : 16#00 (0, décimal) • Octet de poids faible = Octet de poids faible (LSB) du nombre de registres à lire : 16#01 (1, décimal)	16#0001

NOTE: Pour plus d'informations sur les topologies de réseau M580, reportez-vous aux documents *Modicon M580 Autonome - Guide de planification du système pour architectures courantes* et *Modicon M580 - Guide de planification du système pour topologies complexes*.

Affichage de la réponse

Utilisez une table d'animation Control Expert pour afficher le tableau de variables ReceivedData. Notez que ce tableau reprend l'intégralité du tampon de données.

Pour afficher la réponse Modbus TCP, procédez comme suit :

Etape	Action	
1	Dans Control Expert, sélectionnez **Outils** > **Navigateur de projet**.	
2	Dans le Navigateur de projet, sélectionnez le dossier **Tables d'animation** et cliquez avec le bouton droit. **Résultat** : un menu contextuel apparaît.	
3	Sélectionnez **Nouvelle table d'animation** dans le menu contextuel. **Résultat** : une nouvelle table d'animation s'ouvre, ainsi que la boîte de dialogue de propriétés correspondante..	
4	Dans la boîte de dialogue de propriétés, modifiez les valeurs suivantes :	
	Nom	Entrez le nom de la table. Dans cet exemple : **ReceivedData**.
	Module fonctionnel	Acceptez la valeur par défaut **<Aucun>**.
	Commentaire	(Facultatif) Entrez un commentaire ici.
	Nombre de caractères animés	Saisissez **100**, soit la taille du tampon de données en mots.
5	Cliquez sur **OK** pour fermer la boîte de dialogue.	
6	Dans la colonne **Nom** de la table d'animation, entrez le nom de la variable attribuée au tampon de données : **ReceivedData** et appuyez sur **Entrée**. **Résultat** : la table d'animation affiche la variable ReceivedData.	
7	Développez la variable ReceivedData pour afficher son tableau de mots et visualiser la réponse CIP : **NOTE:** Chaque entrée du tableau contient 2 octets de données au format petit-boutiste. Par exemple, « 03 » dans word[0] est l'octet de poids faible, tandis que « 02 » est l'octet de poids fort.	

Envoi de messages explicites à des équipements EtherNet/IP

Introduction

La fenêtre **Message explicite EtherNet/IP** permet d'envoyer un message explicite depuis Control Expert vers le contrôleur M580.

Un message explicite peut être connecté ou non :

- **connecté** : un message explicite connecté contient les informations de chemin et un identificateur de connexion pour l'équipement cible.
- **non connecté** : un message non connecté requiert des informations de chemin (adressage) qui identifient l'équipement cible (et éventuellement les attributs de l'équipement).

Vous pouvez utiliser la messagerie explicite pour exécuter de nombreux services. Certains équipements EtherNet/IP ne prennent pas en charge tous les services.

Accès à la page

Pour pouvoir utiliser la messagerie explicite, vous devez connecter le DTM du contrôleur M580 au contrôleur lui-même :

Etape	Action
1	Ouvrez le **Navigateur de DTM** dans Control Expert (**Outils > Navigateur de DTM**).
2	Sélectionnez le DTM M580 dans le **Navigateur de DTM**.
3	Faites un clic droit sur le DTM M580.
4	Accédez à la page de la messagerie explicite EtherNet/IP (**menu Équipement > Fonctions supplémentaires > Message explicite EtherNet/IP**).

Configuration des paramètres

Configurez le message explicite à l'aide des paramètres suivants dans la page **Messagerie explicite EtherNet/IP** :

Champ	Paramètre
Adresse	**Adresse IP :** Adresse IP de l'équipement cible utilisée pour identifier la cible du message explicite.
	Classe : La **classe** est un entier de 1 à 65535 qui identifie l'équipement cible et qui sert à construire le chemin du message.
	Instance : L'**instance** est un entier de 0 à 65535 qui identifie l'instance de classe de l'équipement cible et qui sert à construire le chemin du message.
	Attribut : Cochez cette case pour activer l'entier **Attribut** (0 à 65535), propriété spécifique à l'équipement cible du message explicite qui est utilisée pour construire le chemin du message.
Service	**Numéro :** Le **numéro** est l'entier (de 1 à 127) associé au service que le message explicite doit exécuter.

Champ	Paramètre
	NOTE: Si vous choisissez **Service personnalisé** comme service nommé, entrez un numéro de service. Ce champ est en lecture seule pour tous les autres services.
	Nom : Sélectionnez le service que le message explicite doit exécuter.
	Saisir le chemin (hex.) : Cochez cette case pour activer le champ de chemin du message, où vous pouvez saisir manuellement l'intégralité du chemin d'accès à l'équipement cible.
Données (hex.)	**Données (hex.) :** Cette valeur représente les données à envoyer à l'équipement cible pour des services qui envoient des données.
Messagerie	**Connecté :** Sélectionnez ce bouton radio pour établir la connexion.
	Déconnecté : Sélectionnez ce bouton radio pour mettre fin à la connexion.
Réponse (hex.)	La zone **Réponse** affiche les données envoyées à l'outil de configuration par l'équipement cible au format hexadécimal.
État	La zone **État** affiche des messages indiquant si le message explicite a abouti ou non. (Voir la rubrique *Codes d'état général CIP* dans le *Manuel de référence du matériel Modicon M580*.).
Bouton	**Envoyer à l'équipement**: Une fois le message explicite configuré, cliquez sur **Envoyer à l'équipement**.

Cliquez sur le bouton **Fermer** pour enregistrer les modifications et fermer la fenêtre.

Envoi de messages explicites à des équipements Modbus

Introduction

Utilisez la fenêtre de la messagerie explicite Modbus pour envoyer un message explicite de Control Expert vers le contrôleur M580.

La messagerie explicite peut être utilisée pour exécuter de nombreux services différents. Tous les équipements Modbus TCP ne prennent pas en charge tous les services.

Accès à la page

Pour pouvoir utiliser la messagerie explicite, vous devez connecter le DTM du contrôleur M580 au contrôleur lui-même :

Etape	Action
1	Ouvrez le **Navigateur de DTM** dans Control Expert (**Outils > Navigateur de DTM**).
2	Sélectionnez le DTM M580 dans le **Navigateur de DTM**.
3	Faites un clic droit sur le DTM M580.
4	Accédez à la page de messagerie explicite EtherNet/IP (**Menu Equipement > Fonctions supplémentaires > Message explicite Modbus**).

Configuration des paramètres

Configurez le message explicite à l'aide des paramètres suivants dans la page **Messagerie explicite Modbus** :

Champ	Paramètre
Adresse	**Adresse IP :** Adresse IP de l'équipement cible utilisée pour identifier la cible du message explicite.
	Adresse de départ : Ce paramètre est un composant du chemin d'adressage.
	Quantité : Ce paramètre est un composant du chemin d'adressage.
	Lire le code d'identification d'équipement : Ce code en lecture seule représente le service que le message explicite doit exécuter.
	ID d'objet : Cet identifiant en lecture seule désigne l'objet auquel le message explicite doit accéder.
	ID d'unité : Cet entier représente l'équipement ou le module qui est la cible de la connexion :

Champ	Paramètre
	• **255** (par défaut) **:** Utilisez cette valeur pour accéder au contrôleur M580 lui-même. • **0 ... 254 :** Utilisez ces valeurs pour identifier l'équipement cible situé derrière une passerelle Modbus TCP à Modbus.
Service	**Numéro :** Cet entier (0 à 255) représente le service que le message explicite doit exécuter.
	Nom : Sélectionnez l'entier (0 à 255) représentant le service que le message explicite doit exécuter.
Données	**Données (hex.) :** Cette valeur représente les données à envoyer à l'équipement cible pour les services qui envoient des données.
Réponse	La zone **Réponse** affiche les données envoyées à l'outil de configuration par l'équipement cible, au format hexadécimal.
Etat	La zone **Etat** affiche des messages indiquant si le message explicite a réussi sa mission ou pas.
Bouton	**Envoyer à l'équipement :** Une fois que le message explicite est configuré, cliquez sur **Envoyer à l'équipement**.

Cliquez sur le bouton **Fermer** pour enregistrer les modifications et fermer la fenêtre.

Messagerie explicite avec le bloc MBP_MSTR dans les stations RIO Quantum

Introduction

Cette section explique comment configurer des messages explicites EtherNet/IP et Modbus TCP dans des stations RIO Quantum en déclarant le bloc fonction `MBP_MSTR` dans la logique de votre projet Control Expert.

Configuration de la messagerie explicite à l'aide du bloc MBP_MSTR

Présentation

Le bloc fonction `MBP_MSTR` vous permet de configurer des messages explicites connectés et non connectés Modbus TCP et EtherNet/IP.

L'opération commence lorsque l'entrée de la broche `EN` est activée. Elle se termine si la broche `ABORT` est activée ou si la broche `EN` est désactivée.

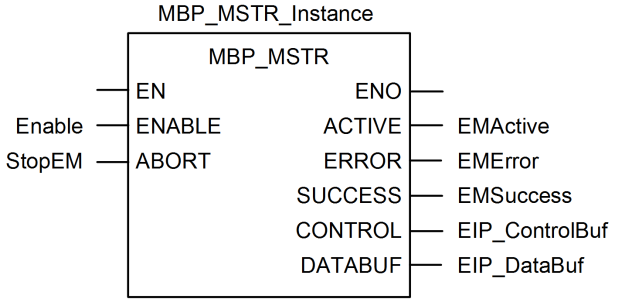
Les paramètres de sortie `CONTROL` et `DATABUF` définissent l'opération.

NOTE: La structure et le contenu des paramètres de sortie `CONTROL` et `DATABUF` diffèrent selon que les messages explicites sont configurés avec le protocole EtherNet/IP ou Modbus TCP. Pour plus d'informations sur la configuration de ces paramètres pour chaque protocole, consultez les rubriques Configuration du paramètre de contrôle pour EtherNet/IP et Configuration du paramètre de contrôle pour Modbus TCP.

La sortie `ACTIVE` est activée lors de l'opération ; la sortie `ERROR` est activée si l'opération n'aboutit pas ; et la sortie `SUCCESS` est activée lorsque l'opération réussit.

`EN` et `ENO` peuvent être configurés en tant que paramètres supplémentaires.

Représentation en FBD



Paramètres d'entrée

Paramètre	Type de données	Description
ENABLE	BOOL	Si le paramètre est activé, l'opération de message explicite (spécifiée dans le premier item de la broche CONTROL) est exécutée.
ABORT	BOOL	Si ce paramètre est activé, l'opération est abandonnée.

Paramètres de sortie

Paramètre	Type de données	Description
ACTIVE	BOOL	Activé lorsque l'opération est active. Désactivé le reste du temps.
ERREUR	BOOL	Activé lorsque l'abandon de l'opération a échoué. Désactivé avant et pendant l'opération, et si l'opération réussit.
SUCCESS	BOOL	Activé lorsque l'opération s'est déroulée correctement. OFF avant et pendant l'opération, et si l'opération échoue.
CONTROL[1]	WORD	Ce paramètre contient le bloc de commande. Le premier élément contient un code décrivant l'opération à effectuer. Le contenu du bloc de commande dépend de l'opération. La structure du bloc de commande dépend du protocole (EtherNet/IP ou Modbus TCP). **Remarque :** affectez ce paramètre à une variable localisée.

Paramètre	Type de données	Description
DATABUF[1]	WORD	Ce paramètre contient le tampon de données. Pour les opérations qui : • fournissent des données – par exemple, une opération d'écriture –, ce paramètre désigne la source des données ; • reçoivent des données – par exemple, une opération de lecture –, ce paramètre désigne la destination des données. **Remarque :** affectez ce paramètre à une variable localisée.
1. Pour plus d'informations sur la configuration de ces paramètres pour les protocoles EtherNet/IP et Modbus TCP, consultez les rubriques Configuration du paramètre de contrôle pour EtherNet/IP et Configuration du paramètre de contrôle pour Modbus TCP.		

Services de messagerie explicite EtherNet/IP

Vue d'ensemble

Chaque message explicite EtherNet/IP exécute un service. Chaque service est associé à un code (ou numéro) de service. Vous devez identifier le service de messagerie explicite par son nom, un nombre décimal ou hexadécimal.

Vous pouvez exécuter des messages explicites EtherNet/IP en utilisant un bloc fonction Control Expert `MBP_MSTR` ou la fenêtre **Message explicite EtherNet/IP** de l'outil de configuration Ethernet de Control Expert.

NOTE: Les modifications apportées à la configuration d'un module de communication Ethernet dans la fenêtre Message explicite EtherNet/IP de l'outil de configuration Ethernet de Control Expert ne sont pas enregistrées dans les paramètres de fonctionnement stockés sur le contrôleur et ne sont donc pas envoyées par le contrôleur au module lors du démarrage.

Vous pouvez utiliser Control Expert pour construire une requête destinée à exécuter tout service pris en charge par l'équipement cible qui est compatible avec le protocole EtherNet/IP.

Services

Les services pris en charge par Control Expert comprennent les services de messagerie explicite standard suivants :

Code de service		Description	Disponible dans…	
Hex	Déc		Bloc MBP_MSTR	Interface Control Expert
1	1	Get_Attributes_All	X	X
2	2	Set_Attributes_All	X	X
3	3	Get_Attribute_List	X	—
4	4	Set_Attribute_List	X	—
5	5	Reset	X	X
6	6	Start	X	X
7	7	Stop	X	X
8	8	Create	X	X
9	9	Delete	X	X
A	10	Multiple_Service_Packet	X	—

Code de service		Description	Disponible dans…	
Hex	**Déc**		**Bloc MBP_MSTR**	**Interface Control Expert**
D	13	Apply_Attributes	X	X
E	14	Get_Attribute_Single	X	X
10	16	Set_Attribute_Single	X	X
11	17	Find_Next_Object_Instance	X	X
14	20	Réponse d'erreur détectée (DeviceNet uniquement)	—	—
15	21	Restore	X	X
16	22	Save	X	X
17	23	Pas d’opération (NOP)	X	X
18	24	Get_Member	X	X
19	25	Set_Member	X	X
1A	26	Insert_Member	X	X
1B	27	Remove_Member	X	X
1C	28	GroupSync	X	—
Un "X" indique que le service est disponible. Un "—" indique que le service n'est pas disponible.				

Configuration des paramètres CONTROL et DATABUF

Présentation

Les paramètres de sortie CONTROL et DATABUF définissent l'opération exécutée par le bloc fonction MBP_MSTR. Pour le protocole EtherNet/IP, la structure des paramètres de sortie CONTROL et DATABUF reste inchangée pour chaque service, page 360 de messagerie explicite.

Configuration du paramètre de contrôle

Le paramètre de contrôle est composé de 9 mots contigus, décrits ci-après :

Registre	Fonction	Description
CONTROL[0]	Opération	• 14 = non connecté • 270 = connecté
CONTROL[1]	Etat d'erreur détectée	Contient le code d'événement (voir Modicon M580 Autonome, Guide de planification du système pour, architectures courantes) (lecture seule).
CONTROL[2]	Longueur du tampon de données	Longueur du tampon de données, en mots
CONTROL[3]	Décalage de réponse	Décalage du début de la réponse dans le tampon de données, en mots de 16 bits **Remarque :** pour éviter l'écrasement de la requête, vérifiez que la valeur de décalage de la réponse est supérieure à la longueur de la requête CONTROL[7].
CONTROL[4]	Slot	Octet de poids fort = emplacement dans l'embase
		Octet de poids faible = 0 (non utilisé)
CONTROL[5][1]	Adresse IP	Octet de poids fort = octet 4 de l'adresse IP (bit de poids fort)
		Octet de poids faible = octet 3 de l'adresse IP
CONTROL[6][1]		Octet de poids fort = octet 2 de l'adresse IP
		Octet de poids faible = octet 1 de l'adresse IP (bit de poids faible)
CONTROL[7]	Longueur de la requête	Longueur de la requête CIP, en octets

Registre	Fonction	Description
CONTROL[8]	Longueur de la réponse	Longueur de la réponse reçue, en octets Lecture seule—défini après exécution
1. Pour cet exemple, le paramètre de contrôle traite l'adresse IP 192.168.1.6 dans l'ordre suivant : Octet 4 = 192, octet 3 = 168, octet 2 = 1, octet 1 = 6.		

Configuration du tampon de données

La taille du tampon de données varie. Il est composé de registres contigus comprenant la requête CIP et la réponse CIP (en séquence). Pour éviter l'écrasement de la requête, vérifiez que le tampon de données est assez grand pour contenir à la fois les données de la requête et de la réponse.

Tampon de données : Taille variable : définie dans CONTROL[2]	**Demande CIP :** Taille de la requête : définie dans CONTROL[7]
	Réponse CIP : Position de départ : définie dans CONTROL[3] Taille de la réponse : indiquée dans CONTROL[8] **NOTE:** si le décalage de la réponse est inférieur à la taille de la requête, les données de la réponse remplacent une partie de la requête.

Le format de la requête CIP et de la réponse CIP du tampon de données est décrit ci-après.

NOTE: structurez à la fois la requête et la réponse au format « petit-boutiste ».

Requête :

Décalage d'octet	Elément	Type de données	Description
0	Service	Octet	Service du message explicite
1	Request_Path_Size	Octet	Nombre de mots figurant dans le champ Request_Path.
2	Request_Path	EPATH complété	Ce tableau d'octet décrit le chemin de la requête et indique l'ID de classe, l'ID d'instance, etc. de cette transaction
...	Request_Data	Tableau d'octets	Données spécifiques au service à livrer dans la requête de message explicite. S'il n'y en a pas, ce champ reste vide

Réponse :

Décalage d'octet	Champ	Type de données	Description
0	Service de réponse	Octet	Service du message explicite + 16#80
1	Réservés	Octet	0
2	Etat général	Octet	Etat général EtherNet/IP (voir Modicon M340, Module de communication Ethernet BMX NOC 0401, Manuel de l'utilisateur)
3	Taille d'état supplémentaire	Octet	Taille du tableau d'octets d'état supplémentaire, en mots
4	Etat supplémentaire	Tableau de mots	Etat supplémentaire[1]
...	Données de réponse	Tableau d'octets	Données de réponse de la requête, ou données d'erreur détectée supplémentaires si le champ Etat général signale une erreur

1. Reportez-vous au document *The CIP Networks Library, Volume 1, Common Industrial Protocol*, à la section 3-5.6 *Codes d'erreur détectée de l'instance d'objet gestionnaire de connexion*.

Exemple de bloc fonction MBP_MSTR : Get_Attributes_Single

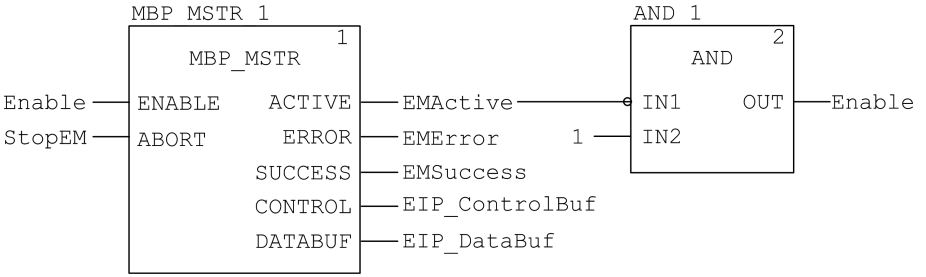
Présentation

Cet exemple de messagerie explicite non connecté montre comment utiliser le bloc fonction MBP_MSTR pour extraire les informations de diagnostic d'un îlot STB à partir d'un module d'interface réseau STB NIC 2212, à l'aide du service Get_Attributes_Single.

Vous pouvez exécuter le même service de messagerie explicite avec la fenêtre **Message explicite EtherNet/IP** de l'outil de configuration Ethernet de Control Expert (voir Quantum EIO, Réseau de contrôle, Guide d'installation et de configuration).

Mise en œuvre du bloc fonction MBP_MSTR

Pour mettre en œuvre le bloc fonction MBP_MSTR, vous devez créer et attribuer des variables, et le connecter à un bloc AND. Dans l'exemple ci-dessous, la logique envoie de manière continue un message explicite lors de la réception d'une notification de succès :



Variables d'entrée

Vous devez créer des variables et les attribuer aux broches d'entrée. Pour cet exemple nous avons créé et nommé les variables décrites ci-après. (Vous pouvez utiliser d'autres noms de variables dans vos configurations de messagerie explicite.)

Broche d'entrée	Variable	Type de données
ENABLE	Enable	BOOL
ABORT	StopEM	BOOL

Variables de sortie

Vous devez également créer des variables et les attribuer aux broches de sortie. (Les noms attribués aux variables de sortie s'appliquent uniquement à cet exemple. Vous pouvez les modifier dans vos configurations de messagerie explicite.)

Broche de sortie	Variable	Type de données
ACTIVE	EMActive	BOOL
ERROR	EMError	BOOL
SUCCESS	EMSuccess	BOOL
CONTROL	EIP_ControlBuf	Tableau de 10 MOTs
DATABUF	EIP_DataBuf	Tableau de 100 MOTs

NOTE: pour simplifier la configuration, vous pouvez attribuer les broches de sortie CONTROL et DATABUF à un tableau d'octets composé de variables affectées. Lorsque la configuration est effectuée de cette façon, vous n'avez pas besoin de connaître l'emplacement des données au sein d'un mot (par exemple, octet de poids fort ou faible ou encore format gros ou petit-boutiste).

Tableau de commande

Le paramètre de tableau de commande (EIP_ControlBuf) est composé de 9 mots contigus. Vous devez configurer uniquement quelques mots de commande. Les autres mots de commande sont en lecture seule et l'écriture est effectuée par l'opération. Dans cet exemple, le tableau de commande définit l'opération comme un message explicite non connecté et identifie l'équipement cible :

Registre	Description	Configuration	Réglage (hex.)
CONTROL[0]	Fonctionnement : Octet de poids fort = • 00 (non connecté) ou • 01 (connecté) Octet de poids faible = 0E (message explicite CIP)	Oui	16#000E (non connecté)
CONTROL[1]	Etat d'erreur détectée : lecture seule (écriture effectuée par l'opération)	Non	16#0000
CONTROL[2]	Longueur du tampon de données = 100 mots	Oui	16#0064
CONTROL[3]	Décalage de réponse : décalage (en mots) du début de la réponse au message explicite dans le tampon de données	Oui	16#0004

Registre	Description	Configuration	Réglage (hex.)
CONTROL[4]	Octet de poids fort = emplacement du module de communication dans l'embase Octet de poids faible = 0 (non utilisé)	Oui	16#0400
CONTROL[5][1]	Adresse IP du module de communication Ethernet : Octet de poids fort = octet 4 de l'adresse IP Octet de poids faible = octet 3 de l'adresse IP	Oui	16#C0A8
CONTROL[6][1]	Adresse IP du module de communication Ethernet : Octet de poids fort = octet 2 de l'adresse IP Octet de poids faible = octet 1 de l'adresse IP	Oui	16#0106
CONTROL[7]	Longueur de la requête CIP (en octets)	Oui	16#0008
CONTROL[8]	Longueur de la réponse reçue (écriture par l'opération)	Non	16#0000
1. Dans cet exemple, le paramètre de commande traite l'adresse IP 192.168.1.6 dans l'ordre suivant : Octet 4 = 192, octet 3 = 168, octet 2 = 1, octet 1 = 6.			

Requête CIP

La requête CIP se trouve au début du tampon de données, suivie de la réponse CIP. Dans cet exemple, la requête CIP demande le retour d'une valeur d'attribut unique (données de diagnostic) et décrit le chemin de la requête dans la structure d'objet de l'équipement cible vers l'attribut cible :

Mot de requête	Octet de poids fort		Octet de poids faible	
	Description	Valeur (hex.)	Description	Valeur (hex.)
1	Taille du chemin de requête (en mots)	16#03	Service EM : Get_Attributes_Single	16#0E
2	Chemin de requête : objet assemblage de classe	16#04	Chemin de requête : segment de classe logique	16#20
3	Chemin de requête : instance	16#64	Chemin de requête : segment d'instance logique	16#24
4	Chemin de requête : attribut	16#03	Chemin de requête : segment d'attribut logique	16#30

Si l'on associe les octets de poids faible et de poids fort qui précèdent, la requête CIP a l'apparence suivante :

Mot de requête	Valeur
1	16#030E
2	16#0420
3	16#6424
4	16#0330

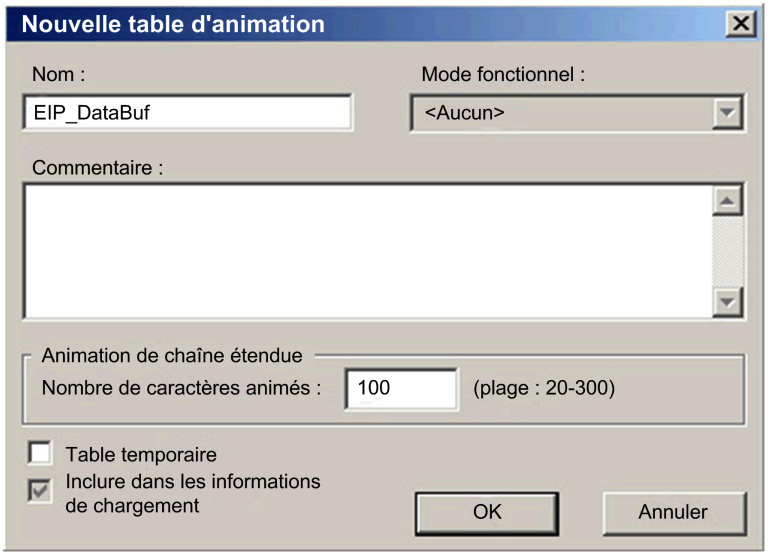
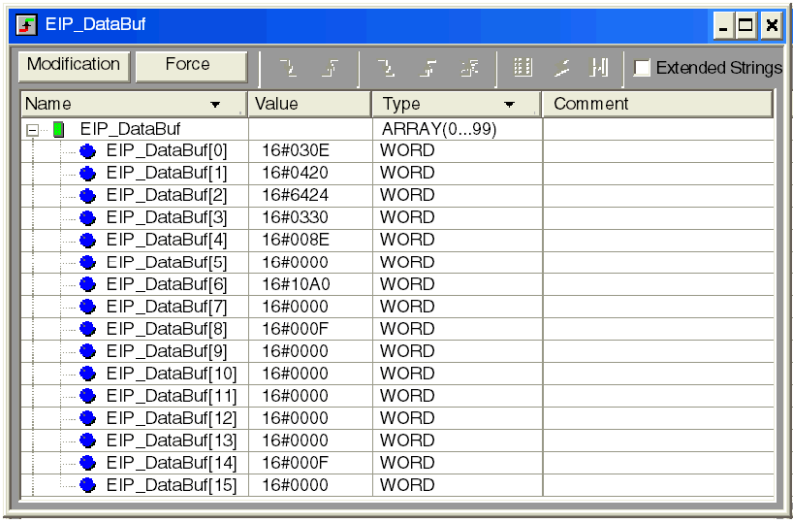
Affichage de la réponse

Utilisez une table d'animation Control Expert pour afficher le tableau de variables EIP_DataBuf. Notez que le tableau de variables EIP_DataBuf reprend l'intégralité du tampon de données, qui comporte :

- la requête CIP (4 mots) située dans EIP_DataBuf(1-4),
- le type de service CIP (1 mot) situé dans EIP_DataBuf(5),
- l'état de la requête CIP (1 mot) situé dans EIP_DataBuf(6),
- la réponse CIP (dans ce cas, 10 mots) située dans EIP_DataBuf(7-16).

Pour afficher la réponse CIP, procédez comme suit :

Etape	Action	
1	Dans Control Expert, choisissez **Outils** → **Navigateur de projet** pour ouvrir le **Navigateur de projet**.	
2	Dans le **Navigateur de projet**, cliquez avec le bouton droit sur **Tables d'animation** > **Nouvelle table d'animation**. **Résultat** : une nouvelle table d'animation s'affiche.	
3	Dans la boîte de dialogue **Nouvelle table d'animation**, modifiez les valeurs suivantes :	
	Nom	Entrez le nom de la table. Dans cet exemple : **EIP_DataBuf**.
	Mode fonctionnel	Acceptez la valeur par défaut **<Aucun>**.
	Commentaire	Laissez ce champ vide.
	Nombre de caractères animés	Entrez **100** pour représenter la taille du tampon de données en mots.

Etape	Action
4	La boîte de dialogue renseignée se présente comme suit :  Cliquez sur **OK** pour fermer la boîte de dialogue.
5	Dans la colonne **Nom** de la table d'animation, entrez le nom de la variable attribuée au tampon de données **EIP_DataBuf**, et appuyez sur **Entrée**. La table d'animation affiche la variable EIP_DataBuf.
6	Déployez la variable EIP_DataBuf pour afficher son tableau de mots et y visualiser la réponse CIP aux mots EIP_DataBuf(7-16) : 

Name	Value	Type	Comment
EIP_DataBuf		ARRAY(0...99)	
EIP_DataBuf[0]	16#030E	WORD	
EIP_DataBuf[1]	16#0420	WORD	
EIP_DataBuf[2]	16#6424	WORD	
EIP_DataBuf[3]	16#0330	WORD	
EIP_DataBuf[4]	16#008E	WORD	
EIP_DataBuf[5]	16#0000	WORD	
EIP_DataBuf[6]	16#10A0	WORD	
EIP_DataBuf[7]	16#0000	WORD	
EIP_DataBuf[8]	16#000F	WORD	
EIP_DataBuf[9]	16#0000	WORD	
EIP_DataBuf[10]	16#0000	WORD	
EIP_DataBuf[11]	16#0000	WORD	
EIP_DataBuf[12]	16#0000	WORD	
EIP_DataBuf[13]	16#0000	WORD	
EIP_DataBuf[14]	16#000F	WORD	
EIP_DataBuf[15]	16#0000	WORD	

Etape	Action
	Remarque : chaque mot présente 2 octets de données au format Little Endian, dans lequel l'octet de poids faible est stocké dans la plus petite adresse mémoire. Par exemple, « 0E » dans EIP_DataBuf [0] est l'octet de poids faible, tandis que « 03 » est l'octet de poids fort.

Codes fonction de messagerie explicite Modbus TCP

Présentation

Chaque message explicite Modbus TCP remplit une fonction. Chaque fonction est associée à un code (ou numéro). Vous devez identifier la fonction de messagerie explicite par son nom, un nombre décimal ou hexadécimal.

Vous pouvez exécuter les messages explicites Modbus TCP en utilisant un bloc fonction Control Expert `MBP_MSTR` ou la fenêtre **Message explicite Modbus** de l'outil de configuration Ethernet de Control Expert.

NOTE: Les modifications de configuration apportées un module de communication Ethernet à partir de l'outil de configuration Ethernet de Control Expert ne sont pas enregistrés dans les paramètres de fonctionnement stockés dans le contrôleur et ne sont donc pas envoyés par le contrôleur au module lors du démarrage.

Services

Les codes fonction pris en charge par Control Expert comprennent les fonctions de messagerie explicite standard suivantes :

Code fonction		Description	Disponible dans…	
Hex	**Déc**		**Bloc MBP_MSTR**	**Interface de Control Expert**
1	1	Ecriture de données	X	X
2	2	Lecture de données	X	X
3	3	Extraction de statistiques locales	X	X
4	4	Suppression de statistiques locales	X	X
7	7	Obtention de statistiques distantes	X	X
8	8	Suppression de statistiques distantes	X	X
A	10	Réinitialisation du module	X	X
17	23	Lecture/écriture de données	X	X
FFF0	65520	Activation / désactivation des services HTTPS et FTP/TFTP	X	-
Un "X" indique que le service est disponible. Un "—" indique que le service n'est pas disponible.				

Configuration du paramètre Contrôle de la messagerie explicite Modbus TCP

Présentation

Les paramètres de sortie CONTROL et DATABUF définissent l'opération effectuée par le bloc fonction MBP_MSTR, page 357. Pour le protocole Modbus TCP, la structure et le contenu du paramètre de sortie CONTROL varient selon le code fonction, page 371.

La structure du paramètre CONTROL est décrite ci-après pour chaque code fonction pris en charge.

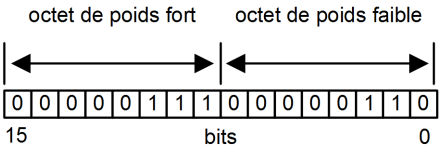
Se reporter au document *Quantum EIO - Guide de planification du système* pour voir un exemple de bloc MSTR créé dans une application Control Expert afin de lire les ports d'un commutateur double anneau (DRS) et de diagnostiquer la rupture d'un sous-anneau.

Registre de routage du paramètre CONTROL

Le registre de routage CONTROL[5] spécifie l'adresse des nœuds source et cible pour le transfert de données de réseau, et contient les 2 octets suivants :

- Octet de poids fort (MSB) : contient l'adresse du nœud source, par exemple le numéro d'emplacement du BMENOC3121● module.
- Octet de poids faible (LSB) : contient l'adresse du nœud cible, une valeur représentant une adresse directe ou une adresse de pont. Cet octet est obligatoire pour les équipements accessibles via un pont, par exemple un pont Ethernet vers Modbus ou un pont Ethernet vers Modbus Plus. Ses valeurs sont les suivantes :
  - Si aucun pont n'est utilisé : octet de poids faible de valeur nulle (0).
  - Si un pont est utilisé : l'octet de poids faible contient la valeur d'index de mappage Modbus Plus sur Ethernet Transporter (MET). Cette valeur, également appelée ID d'unité, identifie l'équipement auquel le message est destiné.

Le registre de routage CONTROL[5] :



Lorsque le module de communication Ethernet se comporte comme un serveur, l'octet de poids faible indique la destination d'un message reçu par le module de communication :

- Les messages ayant un octet de poids faible compris entre 0 et 254 sont transmis au contrôleur et traités par celui-ci.

- Les messages ayant un octet de poids faible égal à 255 sont conservés et traités par le module de communication Ethernet.

  NOTE: L'ID d'unité 255 doit être utilisé lorsque des données de diagnostic sont demandées depuis le module de communication Ethernet.

Écriture de données

Le paramètre de contrôle est composé de neuf mots contigus, décrits ci-après :

Registre	Fonction	Description
CONTROL[1]	Exploitation	1= écriture de données
CONTROL[2]	État d'erreur détectée	Maintient le code d'événement (voir Modicon M580 autonome - Guide de planification du système pour architectures courantes) (lecture seule)
CONTROL[3]	Longueur du tampon de données	Nombre d'adresses envoyées à l'esclave
CONTROL[4]	Registre de départ	Adresse de départ de l'esclave dans lequel les données sont écrites, en mots de 16 bits.
CONTROL[5]	Registre de routage	Octet de poids fort = Emplacement du module de communication Ethernet
		Octet de poids faible = Index de mappage MET (MBP on Ethernet Transporter)
CONTROL[6][1]	Adresse IP	Octet 4 de l'adresse IP (MSB)
CONTROL[7][1]		Octet 3 de l'adresse IP
CONTROL[8][1]		Octet 2 de l'adresse IP
CONTROL[9][1]		Octet 1 de l'adresse IP (LSB)

1. Par exemple, le paramètre de commande gère l'adresse IP 192.168.1.7 dans l'ordre suivant : Octet 4 = 192, Octet 3 = 168, Octet 2 = 1, Octet = 7.

Lecture de données

Le paramètre de contrôle est composé de 9 mots contigus, décrits ci-après :

Registre	Fonction	Description
CONTROL[1]	Exploitation	2 = lecture de données
CONTROL[2]	État d'erreur détectée	Maintient le code d'événement (voir Modicon M580 autonome - Guide de planification du système pour architectures courantes) (lecture seule)

Registre	Fonction	Description
CONTROL[3]	Longueur du tampon de données	Nombre d'adresses à lire depuis l'esclave
CONTROL[4]	Registre de départ	Détermine le registre de départ %MW dans l'esclave à partir duquel les données sont lues Par exemple : 1 = %MW1, 49 = %MW49)
CONTROL[5]	Registre de routage	Octet de poids fort = Emplacement du module de communication Ethernet
		Octet de poids faible = Index de mappage MET (MBP on Ethernet Transporter)
CONTROL[6][1]	Adresse IP	Octet 4 de l'adresse IP (MSB)
CONTROL[7][1]		Octet 3 de l'adresse IP
CONTROL[8][1]		Octet 2 de l'adresse IP
CONTROL[9][1]		Octet 1 de l'adresse IP (LSB)
1. Par exemple, le paramètre de commande gère l'adresse IP 192.168.1.7 dans l'ordre suivant : Octet 4 = 192, Octet 3 = 168, Octet 2 = 1, Octet = 7.		

Extraction de statistiques locales

Le paramètre de contrôle est composé de 9 mots contigus, décrits ci-après :

Registre	Fonction	Description
CONTROL[1]	Exploitation	3 = lecture de statistiques locales
CONTROL[2]	État d'erreur détectée	Maintient le code d'événement (voir Modicon M580 autonome - Guide de planification du système pour architectures courantes) (lecture seule)
CONTROL[3]	Longueur du tampon de données	Nombre d'adresses à lire depuis les statistiques locales (0 à 37).
CONTROL[4]	Registre de départ	Première adresse à partir de laquelle la table des statistiques est lue (Reg1=0).
CONTROL[5]	Registre de routage	Octet de poids fort = Emplacement du module de communication Ethernet
		Octet de poids faible = Index de mappage MET (MBP on Ethernet Transporter)
CONTROL[6]	(non utilisés)	—
CONTROL[7]		
CONTROL[8]		
CONTROL[9]		

Réponse du module : un module TCP/IP Ethernet répond à la commande `Get Local Statistics` en renvoyant les informations suivantes :

<table>
<tr><th>Mot</th><th colspan="4">Description</th></tr>
<tr><td>00...02</td><td colspan="4">Adresse MAC</td></tr>
<tr><td rowspan="7">03</td><td colspan="4">État de la carte – Ce mot contient les bits suivants :</td></tr>
<tr><td>Bit 15</td><td>0 = DEL Link éteinte ;
1 = DEL Link allumée</td><td>Bit 3</td><td>Réservé</td></tr>
<tr><td>Bits 14 à 13</td><td>Réservé</td><td>Bit 2</td><td>0 = semi-duplex ; 1 = duplex intégral</td></tr>
<tr><td>Bit 12</td><td>0 = 10 Mbits ; 1 =
100 Mbits</td><td>Bit 1</td><td>0 = non configuré ; 1 = configuré</td></tr>
<tr><td>Bits 11 à 9</td><td>Réservé</td><td>Bit 0</td><td>0 = l’automate ne fonctionne pas ; 1 = l’automate/NOC fonctionne</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Bits 8 à 4</td><td colspan="3">Type du module – Ce bit contient les valeurs suivantes :</td></tr>
<tr><td colspan="2">• 0 = NOE 2x1
• 1 = ENT
• 2 = M1E
• 3 = NOE77100
• 4 = ETY
• 5 = CIP
• 6 = (réservé)
• 7 = 140CPU651x0
• 8 = 140CRP31200
• 9 = (réservé)
• 10 = 140NOE77110</td><td>• 11 = 140NOE77101
• 12 = 140NOE77111
• 13 = (réservé)
• 14 = 140NOC78·00
• 15...16 = (réservé)
• 17 = contrôleur M340
• 18 = M340 NOE
• 19 = BMXNOC0401
• 20 = TSXETC101
• 21 = 140NOC77101</td></tr>
<tr><td>04 et 05</td><td colspan="4">Nombre d’interruptions récepteur</td></tr>
<tr><td>06 et 07</td><td colspan="4">Nombre d’interruptions émetteur</td></tr>
<tr><td>08 et 09</td><td colspan="4">Nombre d’erreurs détectées de timeout d’émission</td></tr>
<tr><td>10 et 11</td><td colspan="4">Compte d’erreur de détection de collisions</td></tr>
<tr><td>12 et 13</td><td colspan="4">Paquets manquants</td></tr>
<tr><td>14 et 15</td><td colspan="4">(réservé)</td></tr>
<tr><td>16 et 17</td><td colspan="4">Nombre de fois où le pilote a redémarré</td></tr>
<tr><td>18 et 19</td><td colspan="4">Erreur détectée de trame de réception</td></tr>
<tr><td>20 et 21</td><td colspan="4">Erreur détectée de débordement du récepteur</td></tr>
<tr><td>22 et 23</td><td colspan="4">Erreur détectée du CRC de réception</td></tr>
<tr><td>24 et 25</td><td colspan="4">Erreur détectée du tampon de réception</td></tr>
</table>

Mot	Description
26 et 27	Erreur détectée du tampon d'émission
28 et 29	Émission dépassement par valeur inférieure silo
30 et 31	Collision tardive
32 et 33	Perte de porteuse
34 et 35	Nombre de réitérations
36 et 37	adresse IP

Suppression de statistiques locales

Le paramètre de contrôle est composé de 9 mots contigus, décrits ci-après :

Registre	Fonction	Description
CONTROL[1]	Exploitation	4 = suppression de statistiques locales
CONTROL[2]	État d'erreur détectée	Maintient le code d'événement (voir Modicon M580 autonome - Guide de planification du système pour architectures courantes) (lecture seule)
CONTROL[3]	(non utilisés)	—
CONTROL[4]	(non utilisés)	—
CONTROL[5]	Registre de routage	Octet de poids fort = Emplacement du module de communication Ethernet
		Octet de poids faible = Index de mappage MET (MBP on Ethernet Transporter)
CONTROL[6]	(non utilisés)	—
CONTROL[7]		
CONTROL[8]		
CONTROL[9]		

Extraction de statistiques distantes

Le paramètre de contrôle est composé de 9 mots contigus, décrits ci-après :

Registre	Fonction	Description
CONTROL[1]	Exploitation	7 = obtention de statistiques distantes
CONTROL[2]	État d'erreur détectée	Maintient le code d'événement (voir Modicon M580 autonome - Guide de planification du système pour architectures courantes) (lecture seule)
CONTROL[3]	Longueur du tampon de données	Nombre d'adresses à lire dans le champ de données statistiques (0 à 37).
CONTROL[4]	Registre de départ	Première adresse à partir de laquelle la table des statistiques de l'abonné est lue.
CONTROL[5]	Registre de routage	Octet de poids fort = Emplacement du module de communication Ethernet
		Octet de poids faible = Index de mappage MET (MBP on Ethernet Transporter)
CONTROL[6][1]	Adresse IP	Octet 4 de l'adresse IP (MSB)
CONTROL[7][1]		Octet 3 de l'adresse IP
CONTROL[8][1]		Octet 2 de l'adresse IP
CONTROL[9][1]		Octet 1 de l'adresse IP (LSB)
1. Par exemple, le paramètre de commande gère l'adresse IP 192.168.1.7 dans l'ordre suivant : Octet 4 = 192, Octet 3 = 168, Octet 2 = 1, Octet = 7.		

Suppression de statistiques distantes

Le paramètre de contrôle est composé de 9 mots contigus, décrits ci-après :

Registre	Fonction	Description
CONTROL[1]	Exploitation	8 = suppression de statistiques distantes
CONTROL[2]	État d'erreur détectée	Maintient le code d'événement (voir Modicon M580 autonome - Guide de planification du système pour architectures courantes) (lecture seule)
CONTROL[3]	(non utilisés)	—
CONTROL[4]	(non utilisés)	—
CONTROL[5]	Registre de routage	Octet de poids fort = Emplacement du module de communication Ethernet
		Octet de poids faible = Index de mappage MET (MBP on Ethernet Transporter)
CONTROL[6][1]	Adresse IP	Octet 4 de l'adresse IP (MSB)
CONTROL[7][1]		Octet 3 de l'adresse IP

Registre	Fonction	Description
CONTROL[8][1]		Octet 2 de l'adresse IP
CONTROL[9][1]		Octet 1 de l'adresse IP (LSB)
1. Par exemple, le paramètre de commande gère l'adresse IP 192.168.1.7 dans l'ordre suivant : Octet 4 = 192, Octet 3 = 168, Octet 2 = 1, Octet = 7.		

Réinitialisation du module

Le paramètre de contrôle est composé de 9 mots contigus, décrits ci-après :

Registre	Fonction	Description
CONTROL[1]	Exploitation	10 = réinitialisation du module
CONTROL[2]	État d'erreur détectée	Maintient le code d'événement (voir Modicon M580 autonome - Guide de planification du système pour architectures courantes) (lecture seule)
CONTROL[3]	(non utilisés)	—
CONTROL[4]	(non utilisés)	—
CONTROL[5]	Registre de routage	Octet de poids fort = Emplacement du module de communication Ethernet
		Octet de poids faible = Index de mappage MET (MBP on Ethernet Transporter)
CONTROL[6]	(non utilisés)	—
CONTROL[7]		
CONTROL[8]		
CONTROL[9]		

Lecture/écriture des données

Le paramètre de contrôle est composé de 11 mots contigus, décrits ci-après :

Registre	Fonction	Description
CONTROL[1]	Exploitation	23 = lecture/écriture de données
CONTROL[2]	État d'erreur détectée	Maintient le code d'événement (voir Modicon M580 autonome - Guide de planification du système pour architectures courantes) (lecture seule)

Registre	Fonction	Description
CONTROL[3]	Longueur du tampon de données	Nombre d'adresses envoyées à l'esclave
CONTROL[4]	Registre de départ	Détermine le registre de départ %MW dans l'esclave, dans lequel écrire les données. Par exemple : 1 = %MW1, 49 = %MW49)
CONTROL[5]	Registre de routage	Octet de poids fort = Emplacement du module de communication Ethernet
		Octet de poids faible = Index de mappage MET (MBP on Ethernet Transporter)
CONTROL[6][1]	Adresse IP	Octet 4 de l'adresse IP (MSB)
CONTROL[7][1]		Octet 3 de l'adresse IP
CONTROL[8][1]		Octet 2 de l'adresse IP
CONTROL[9][1]		Octet 1 de l'adresse IP (LSB)
CONTROL[10]	Longueur du tampon de données	Nombre d'adresses à lire depuis l'esclave
CONTROL[11]	Registre de départ	Détermine le registre de départ %MW dans l'esclave à partir duquel les données sont lues Par exemple : 1 = % MW1, 49 = %MW49)
1. Par exemple, le paramètre de commande gère l'adresse IP 192.168.1.7 dans l'ordre suivant : Octet 4 = 192, Octet 3 = 168, Octet 2 = 1, Octet = 7.		

Activation/désactivation des services HTTPS ou FTP/TFTP

Si HTTPS ou FTP/TFTP a été activé via les outils de configuration de Control Expert (voir Quantum EIO - Réseau de contrôle - Guide d'installation et de configuration), il est possible d'utiliser un bloc MSTR pour changer l'état activé du service durant le fonctionnement de l'application. Le bloc MSTR ne peut pas changer l'état d'un service HTTPS ou FTP/TFTP si le service a été désactivé via un outil de configuration.

Le paramètre de contrôle est composé de 9 mots contigus, décrits ci-après :

Registre	Fonction	Description
CONTROL[1]	Exploitation	FFF0 (hexadécimal) 65520 (décimal) = activer/désactiver HTTPS ou FTP/TFTP
CONTROL[2]	État d'erreur détectée	Contient le code d'événement (lecture seule). Principaux codes de retour : 0x000 (réussite) : le bloc MSTR ayant le code opérationnel 0xFFF0 a été appelé et l'état activé du service HTTPS ou FTP/TFTP a été changé.

Registre	Fonction	Description
		0x5068 (occupé) : le bloc MSTR ayant le code opérationnel 0xFFF0 a été appelé dans un délai de 2 secondes après l'appel précédent (quel que soit le code de retour de l'appel précédent). 0x4001 (même état) : le bloc MSTR ayant le code opérationnel 0xFFF0 a été appelé pour faire passe l'état activé des services HTTPS et FTP/TFTP à l'état dans lequel ils se trouvaient. 0x2004 (données non valides) : le bloc MSTR ayant le code opérationnel 0xFFF0 a été appelé et les données du bloc de contrôle ne correspondaient pas aux spécifications. 0x5069 (désactivé) : le service HTTPS ou FTP/TFTP a déjà été désactivé via l'interface Control Expert lorsque le bloc MSTR ayant le code opérationnel 0xFFF0 a été appelé pour changer l'état du service désactivé.
CONTROL[3]		Définir ce registre sur 1.
CONTROL[4]		
CONTROL[5]	Numéro d'emplacement du module et ID de destination	Octet de poids fort = Numéro d'emplacement du module et emplacement du module de communication
		Octet de poids faible = ID de destination
CONTROL[6]	Mode de requête	Bit 0 (LSB) = 1 : Activer FTP/TFTP Bit 0 (LSB) = 0 : Désactiver FTP/TFTP Bit 1 = 1 : Activer HTTPS Bit 1 = 0 : Désactiver HTTPS
CONTROL[7]		Définir ce registre sur 0.
CONTROL[8]		
CONTROL[9]		

Les changements d'état des services HTTPS, FTP et TFTP effectués par MSTR avec le code opération FFF0 (hexadécimal) sont remplacés par la valeur configurée lorsque le module est redémarré ou réinitialisé et lorsqu'une nouvelle application est téléchargée sur le module.

Voici quelques exemples :

État configuré par Control Expert	Action tentée à l'aide de MSTR avec le code opération FFF0 (hex)	Résultat
Désactivé	Tout	MSTR renvoie le code d'erreur détectée 0x5069 (le service a déjà été désactivé par configuration)
Activé	Désactiver	MSTR renvoie le code 0x000 (réussite). • Une autre action par bloc MSTR active le service –OU– • Le module est réinitialisé ou redémarré –OU– • Une nouvelle application est téléchargée et le service est désactivé par configuration
	Activer	MSTR renvoie le code d'erreur détectée 0x4001 (même état). Aucun changement effectué

Messagerie implicite

Introduction

Cette section prolonge le modèle d'application Control Expert et contient les instructions suivantes :

- Ajouter un module d'interface réseau EtherNet/IP STB NIC 2212 à votre application Control Expert.
- Configurer le module STB NIC 2212
- Configurer des connexions EtherNet/IP pour relier le module de communications Ethernet et le module d'interface réseau STB NIC 2212
- Configurer les items d'E/S pour l'îlot Advantys

NOTE: Les instructions contenues dans cette section présentent un exemple d'une configuration d'équipement spécifique unique. Pour les autres options de configuration, consultez les fichiers d'aide Control Expert.

Configuration du réseau

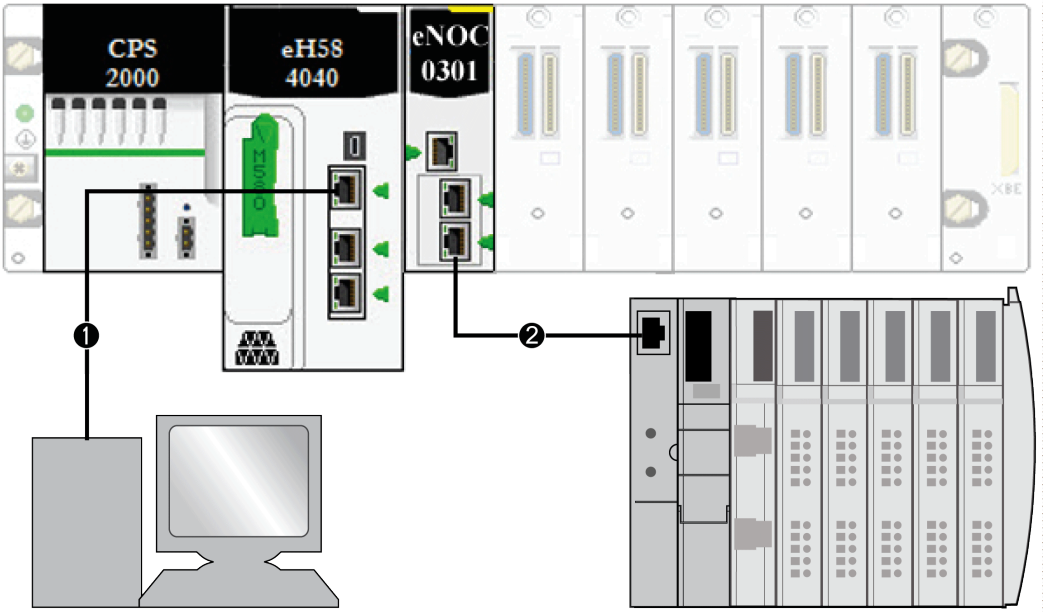
Introduction

Utilisez cet exemple pour établir des communications entre l'embase M580 et un module d'interface réseau (NIM) Advantys STBNIC2212.

Le module STBNIC2212 est un module d'interface réseau EtherNet/IP de Schneider Electric pour îlots Advantys.

Topologie du réseau

Cet exemple de réseau présente les équipements réseau Ethernet utilisés dans cette configuration :



1 Le contrôleur M580 (avec service de scrutation DIO) sur l'embase locale est connecté à un PC qui exécute le logiciel Control Expert.

2 Le module de communication Ethernet BMENOC0301 de l'embase locale est connecté à un module NIM STBNIC2212 d'un îlot Advantys.

Pour reproduire cet exemple, utilisez les adresses IP issues de votre propre configuration pour les éléments suivants :

- contrôleur M580
- PC
- module de communication Ethernet BMENOC0301/BMENOC0311/BMENOC0302(H)
- module d'interface réseau STBNIC2212

Ajout d'un équipement STBNIC2212

Présentation

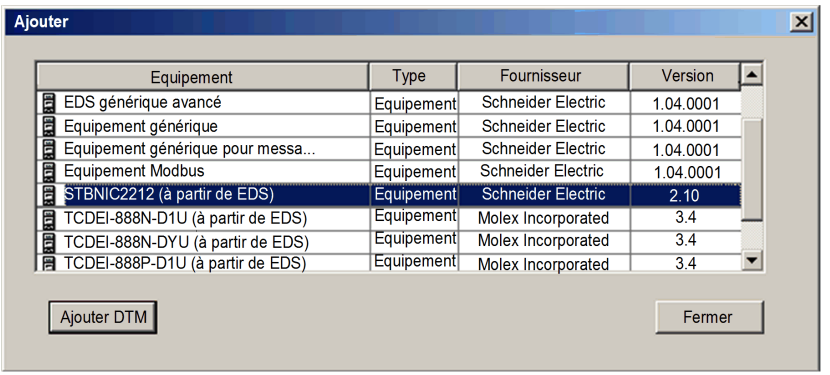
Vous pouvez utiliser la bibliothèque d'équipements Control Expert pour ajouter un équipement distant (dans cet exemple, le module STBNIC2212) au projet. Vous ne pouvez ajouter un équipement distant à votre projet que s'il figure dans votre bibliothèque d'équipements Control Expert.

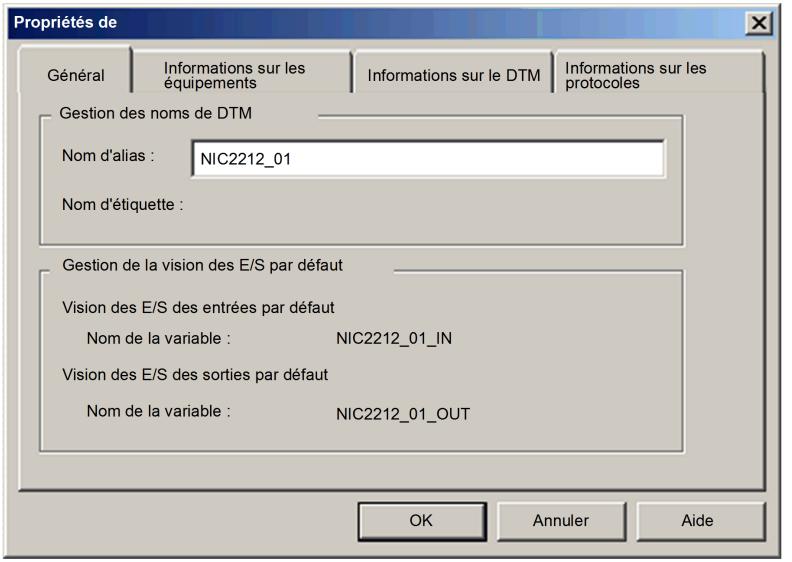
Si un équipement distant est déjà ajouté à la bibliothèque d'équipements, vous pouvez également utiliser la découverte automatique d'équipement pour l'ajouter au projet. Lancez une découverte d'équipement en exécutant la commande **Découverte de bus de terrain** avec un module de communication sélectionné dans le **Navigateur de DTM**.

Ajout d'un équipement distant STBNIC2212

NOTE: Dans cet exemple, le DTM utilisé est spécifique à l'équipement. Si vous n'avez pas de DTM spécifique à l'équipement, Control Expert fournit un DTM d'équipement générique.

Ajoutez le module STBNIC2212 à votre projet :

Étape	Action
1	Dans le **Navigateur de DTM**, faites un clic droit sur le DTM correspondant au module de communication Ethernet.
2	Sélectionnez **Ajouter**.
3	Sélectionnez **STBNIC2212 (EDS)** :  **NOTE:** Cliquez sur le nom d'une colonne pour trier la liste des équipements disponibles : (Par exemple, cliquez sur **Équipement** pour afficher les éléments en fonction du contenu de la première colonne trié par ordre alphabétique.)

Étape	Action
4	Cliquez sur le bouton **Ajouter DTM** pour afficher l'association entre le module de communication Ethernet et le module STBNIC2212 dans le **Navigateur de DTM**.
5	Dans le **Navigateur de DTM**, faites un clic droit sur le nœud STBNIC2212 associé au DTM du module de communication Ethernet.
6	Sélectionnez Propriétés.
7	Sur l'onglet **Général**, créez un **Nom d'alias** unique. (L'utilisation d'équipements similaires avec le même DTM peut engendrer des noms de module en double.) Dans cet exemple, entrez le nom **NIC2212_01** :  Control Expert utilise le **Nom d'alias** comme base pour les noms de structure et de variable. **NOTE:** Le **Nom d'alias** est le seul paramètre modifiable de cet onglet. Les autres paramètres sont en lecture seule.
8	Cliquez sur **OK** pour ajouter le module d'interface réseau STBNIC2212 au **Navigateur de DTM**, sous le module de communication.

L'étape suivante est la configuration de l'équipement que vous venez d'ajouter au projet.

Configuration des propriétés STBNIC2212

Introduction

Utilisez Control Expert pour modifier les paramètres d'un équipement STBNIC2212.

NOTE: Pour modifier ces paramètres, déconnectez le DTM d'un équipement.

Accès aux propriétés de l'équipement

Affichez l'onglet **Propriétés** :

Étape	Action
1	Double-cliquez sur le DTM qui correspond au module BMENOC0301/BMENOC0311/ BMENOC0302(H) pour accéder à la configuration.
2	Dans l'arborescence de navigation, développez la **liste d'équipements**, page 297 afin d'afficher les instances d'esclave local associées.
3	Sélectionnez l'équipement qui correspond au nom **NIC2212_01**.
4	Sélectionnez l'onglet **Propriétés**.

Ces onglets de configuration sont disponibles pour l'équipement :

- **Propriétés**
- **Paramétrage de l'adresse**

Propriétés

Configurez l'onglet **Propriétés** pour effectuer les tâches suivantes :

- ajouter l'équipement STBNIC2212 à la configuration ;
- retirer l'équipement STBNIC2212 de la configuration ;
- modifier le nom de base des variables et des structures de données utilisées par l'équipement STBNIC2212 ;
- indiquer la méthode de création et de modification des items d'entrée et de sortie.

Les paramètres (voir la rubrique *Paramètres de la liste d'équipements* dans le document *Modicon M580 - Module de communication Ethernet BMENOC0301/0311 - Guide d'installation et de configuration* ou la rubrique *Paramètres de la liste d'équipements* dans le document *Modicon M580 - BMENOC0302 Ethernet haute performance - Guide d'installation et de configuration*) de l'onglet **Propriétés** sont décrits dans le chapitre relatif à la configuration. Utilisez ces valeurs et noms pour la configuration de l'exemple :

Champ	Paramètre	Description
Propriétés	**Nombre**	Acceptez la valeur par défaut.
	Configuration active	Acceptez la valeur par défaut (**Activé**).
Nom de la structure d'E/S	**Nom de la structure**	Control Expert attribue automatiquement un nom de structure basé sur le nom de la variable.
	Nom de la variable	**Nom de la variable**: Acceptez le nom de variable généré automatiquement (basé sur le nom d'alias).
	Nom par défaut	Cliquez sur ce bouton pour rétablir les noms de variable et de structure par défaut. Cet exemple utilise des noms personnalisés.
Gestion des items	**Mode d'importation**	Sélectionnez **Manuel**.
	Réimporter les items	Appuyez sur ce bouton pour importer la liste des items d'E/S du DTM de l'équipement, en remplaçant les éventuelles modifications manuelles des items d'E/S. Activé uniquement lorsque **Mode d'importation** est défini sur **Manuel**.

Cliquez sur **Appliquer** pour enregistrer les modifications et maintenir la fenêtre ouverte.

Paramétrage de l'adresse

L'onglet **Paramétrage de l'adresse** permet d'activer le client DHCP dans le module d'interface réseau STBNIC2212. Lorsque le client DHCP est activé sur l'équipement distant, il obtient son adresse IP auprès du serveur DHCP du module de communication Ethernet.

Configurez la page **Paramétrage de l'adresse** pour effectuer les tâches suivantes :

- configurer l'adresse IP de l'équipement ;
- activer ou désactiver le logiciel client DHCP d'un équipement.

Les descriptions des paramètres dans l'onglet **Paramétrage d'adresse** sont décrits dans le chapitre sur la configuration. Utilisez ces valeurs et noms pour le modèle de configuration :

Champ	Paramètre	Description
Modifier l'adresse	**Adresse IP**	Pour notre exemple, entrez l'adresse **192.168.1.6**.
Serveur d'adresses	**DHCP de cet équipement**	Sélectionnez **Activé**.
	Identifié par	Sélectionnez **Nom de l'équipement**.
	Identificateur	Acceptez le paramètre par défaut de l'équipement STBNIC2212 (basé sur le **nom d'alias**).
	Masque	Acceptez la valeur par défaut (255.255.0.0).

Champ	Paramètre	Description
	Passerelle	Configurez la valeur par défaut (192.168.10.1).

L'étape suivante consiste à configurer la connexion entre le module de communication et l'équipement distant.

Configuration de connexions EtherNet/IP

Présentation

Une connexion EtherNet/IP fournit une liaison de communication entre deux équipements ou plus. Les propriétés d'une connexion unique peuvent être configurées dans les DTM des équipements connectés.

L'exemple suivant présente les paramètres d'une connexion entre le service de scrutation DIO du contrôleur et un module d'interface réseau STBNIC2212 distant. Les modifications de la configuration sont appliquées aux DTM de chaque équipement.

Lorsque vous effectuez des modifications de DTM, déconnectez le DTM sélectionné du module ou de l'équipement réel (voir la rubrique *Gestion des connexions DTM* dans le document *Modicon M580 - Module de communication Ethernet BMENOC0301/0311 - Guide d'installation et de configuration* ou la rubrique *Gestion des connexions DTM* dans le document *Modicon M580 - BMENOC0302 Ethernet haute performance - Guide d'installation et de configuration*).

Accès aux informations de connexion

Affichez les onglets d'informations de connexion :

Étape	Action
1	Dans Control Expert, double-cliquez sur le DTM correspondant au service de scrutation DIO du contrôleur pour accéder à la configuration.
2	Dans l'arborescence de navigation, développez la Liste d'équipements (voir la rubrique *Récapitulatif des données de configuration et de connexion de la liste d'équipements* dans le document *Modicon M580 - Module de communication Ethernet BMENOC0301/0311 - Guide d'installation et de configuration* ou la rubrique *Récapitulatif des données de configuration et de connexion de la liste d'équipements* dans le document *Modicon M580 - BMENOC0302 Ethernet haute performance - Guide d'installation et de configuration*) pour afficher les instances d'esclave locales associées.
3	Développez (+) l'équipement correspondant au module STBNIC2212.
4	Sélectionnez **Lecture entrées / Écriture sorties** pour afficher les onglets **Paramètres de connexion** et **Informations de connexion**.

Paramètres de connexion

Control Expert établit automatiquement une connexion entre un module de communication et un équipement distant lorsque l'équipement distant est ajouté au projet Control Expert. Par la suite, bon nombre de modifications de la connexion peuvent être apportées au DTM

de l'équipement distant. Cependant, certains paramètres de connexion peuvent également être configurés dans le DTM du module de communication, comme indiqué ci-après.

Modifiez ces paramètres dans l'onglet **Paramètres de connexion**. Utilisez les paramètres adaptés à votre application.

Paramètre	Description
Bit de connexion	Décalage (en lecture seule) du bit de validité et du bit de contrôle de cette connexion. Les valeurs de décalage sont automatiquement générées par le DTM Control Expert.
Intervalle de trame demandé (RPI)	Période d'actualisation de cette connexion, de 2 à 65 535 ms. Valeur par défaut = 12 ms. Entrez **30** ms. **NOTE:** Ce paramètre peut être défini dans le DTM du module de communication ou de l'équipement distant.
Multiplicateur de temporisation	Ce paramètre, multiplié par le RPI, produit une valeur qui déclenche une temporisation d'inactivité. Les valeurs de ce paramètre sont notamment : x4, x8, x16, x32, x64, x128, x256 et x512. Pour cet exemple, acceptez la valeur par défaut (**x4**).
Mode de repli des entrées	Ce paramètre décrit le comportement des entrées dans l'application en cas de perte de la communication d'événement. Sélectionnez **Réglé sur zéro**.

Cliquez sur **OK** pour enregistrer vos paramètres.

NOTE: la page relative aux informations de connexion est en lecture seule lorsque le DTM est sélectionné. Ces informations doivent être définies dans le DTM de l'équipement distant.

Configuration des paramètres de connexion dans le DTM de l'équipement distant

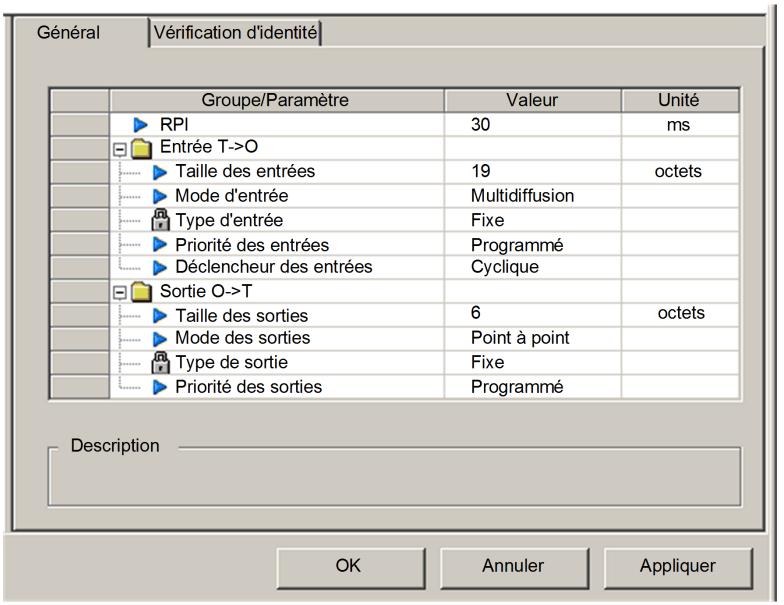
Les connexions entre le service de scrutation DIO du contrôleur et un équipement distant peuvent être créées et modifiées dans le DTM de l'équipement distant.

Dans cet exemple, les modifications suivantes de la configuration sont apportées à la connexion établie automatiquement par Control Expert lors de l'ajout de l'équipement distant au projet. Utilisez les paramètres adaptés à votre application.

Étape	Action
1	Ouvrez le DTM de l'équipement distant en le sélectionnant dans l'**éditeur d'équipement**.
2	Ouvrez l'**éditeur d'équipement**. • Utilisez le menu principal (**Edition > Ouvrir**) *ou* • Faites un clic droit et sélectionnez **Ouvrir**.
3	Dans le volet de navigation (à gauche de l'**éditeur d'équipement**), vérifiez que la connexion de l'équipement distant est du type **Lecture entrées / Écriture sorties**. Pour afficher le type de connexion, sélectionnez le module STBNIC2212 dans le volet gauche de l'**éditeur d'équipement**. Si le type de connexion n'est pas **Lecture entrées / Ecriture sorties**, supprimez la connexion existante et ajoutez-en une nouvelle, comme suit : 1. Lorsqu'une connexion est sélectionnée dans le volet gauche, cliquez sur le bouton **Supprimer la connexion**. **Résultat** : La connexion existante est supprimée. 2. Cliquez sur le bouton **Ajouter une connexion**. **Résultat** : La boîte de dialogue **Sélectionnez la connexion à ajouter** s'affiche. 3. Utilisez les boutons de défilement de la liste déroulante pour afficher et sélectionner le type de connexion **Lecture entrées / Écriture sorties**. 4. Cliquez sur **OK** pour fermer la boîte de dialogue **Sélectionner la connexion à ajouter**. **Résultat** : La nouvelle connexion au nœud s'affiche. 5. Cliquez sur **Appliquer** pour enregistrer la nouvelle connexion en laissant l'**éditeur d'équipement** ouvert pour les ajouts supplémentaires.

Onglet Général

Il s'agit de l'onglet **Général** du DTM du module STBNIC2212 :



Modifiez les paramètres dans l'onglet **Général** :

Paramètre	Description
RPI	Période d'actualisation de cette connexion. Acceptez la valeur **30** ms. (Ce paramètre peut également être défini dans le DTM du module de communication ou de l'équipement distant.)
Taille des entrées	Nombre d'octets (0 ... 509) configurés dans le module STBNIC2212.
Mode de l'entrée	Type de transmission : • Multidiffusion • Point à point Pour cet exemple, acceptez la valeur par défaut (Multidiffusion).
Type d'entrée	Type de paquet Ethernet (de longueur fixe ou variable) à transmettre. (Seuls les paquets de longueur **fixe** sont pris en charge.)
Priorité des entrées	La valeur de priorité de transmission dépend du DTM de l'équipement. Les valeurs disponibles sont les suivantes : • Bas • Élevé • Planifié Pour cet exemple, acceptez la valeur par défaut (Programmé).

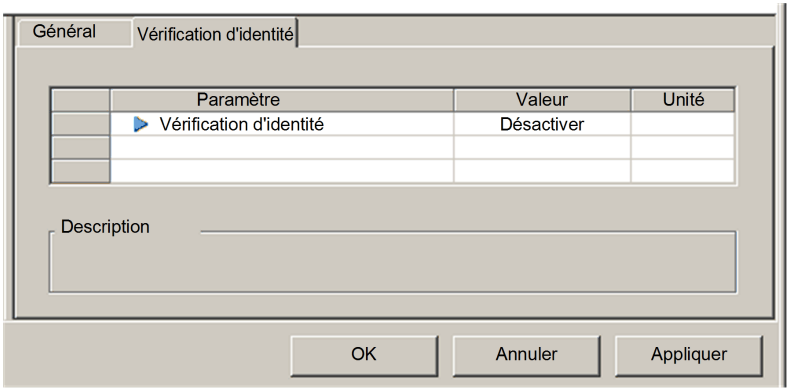
Paramètre	Description
	NOTE: Pour les modules distants qui prennent en charge plusieurs valeurs de priorité, vous pouvez utiliser ce paramètre pour spécifier l'ordre dans lequel le module de communication Ethernet traite les paquets. Pour plus d'informations, consultez la section *Configuration de valeurs DSCP pour QoS* dans le document *Modicon M580 - Module de communication Ethernet BMENOC0301/0311 - Guide d'installation et de configuration* ou la rubrique *Valeurs DSCP pour QoS* dans le document *Modicon M580 - BMENOC0302 Ethernet haute performance - Guide d'installation et de configuration*.
Déclencheur d'entrée	Voici les valeurs disponibles du déclencheur d'émissions : • Cyclique • Changement d'état ou d'application Pour les données d'E/S d'entrée, sélectionnez **Cyclique**.
Taille des sorties	Nombre d'octets configurés dans le module STBNIC2212, par incréments de 4 octets (2 mots).
Mode des sorties	Acceptez la valeur par défaut (**Point à point**).
Type de sortie	(Lecture seule). Seuls les paquets de longueur **fixe** sont pris en charge.
Priorité des sorties	Acceptez la valeur par défaut (**Programmé**).

Cliquez sur **Appliquer** pour enregistrer les modifications et maintenir la fenêtre ouverte.

Onglet Vérification d'identité

Configurez la page **Vérification d'identité** pour définir des règles de comparaison de l'identité des équipements du réseau (tels que définis par leurs fichiers DTM ou EDS) avec celle de l'équipement réseau réel.

Voici l'onglet **Vérification d'identité** :



Utilisez le paramètre **Vérification d'identité** pour définir les règles utilisées par le service de scrutation DIO du contrôleur pour comparer l'équipement configuré à l'équipement distant réel :

- **Correspondance exacte requise** : le fichier DTM ou EDS correspond exactement à l'équipement distant.
- **Désactivé** : aucune vérification n'a lieu. La partie identité de la connexion est remplie de valeurs égales à zéro (paramètre par défaut).
- **Doit être compatible** : si l'équipement distant est différent de celui défini par le DTM/EDS, il émule les définitions DTM/EDS.
- **Aucune** : aucune vérification n'a lieu. La partie identité de la connexion est omise.
- **Personnalisé** : permet de définir individuellement les paramètres suivants.

Modifiez les paramètres dans l'onglet **Vérification d'identité** :

Paramètre	Description
Mode de compatibilité	**Vrai** : pour chacun des tests sélectionnés ci-dessous, le DTM/EDS et l'équipement distant doivent seulement être compatibles.
	Faux : pour chacun des tests sélectionnés ci-dessous, le DTM/EDS et l'équipement distant doivent correspondre exactement.
Mode de compatibilité **Version mineure** **Version majeure** **Code du produit** **Type de produit** **Fournisseur du produit**	Effectuez votre sélection pour chacun des paramètres suivants : • **Compatible** : inclure le paramètre dans le test. • **Non vérifié** : le paramètre n'est pas inclus dans le test.

Cliquez sur **OK** pour enregistrer les paramètres et fermer la fenêtre.

L'étape suivante consiste à configurer les paramètres d'E/S.

Configuration des items d'E/S

Présentation

La dernière tâche dans cet exemple consiste à ajouter des items d'E/S à la configuration du STBNIC2212 et de ses huit modules d'E/S :

- Utilisez le logiciel de configuration Advantys pour identifier la position relative des entrées et des sorties de chaque module d'E/S.
- Utilisez l'**Éditeur d'équipement** de Control Expert pour créer des items d'entrée et de sortie, en définissant pour chacun les paramètres suivants :
  - son nom,
  - type de données,

Types et tailles des items d'E/S

L'objectif est de créer un ensemble d'items d'entrée et de sortie égal à la taille des entrées et des sorties spécifiée pour le STBNIC2212. Dans cet exemple, il faut créer les items pour :

- 19 octets d'entrées,
- 6 octets de sorties.

L'**Éditeur d'équipement** de Control Expert offre une grande flexibilité dans la création d'items d'entrée et de sortie. Vous pouvez créer les items d'entrée et de sortie par groupes de un ou plusieurs bits uniques, d'octets de 8 bits, de mots de 16 bits, de mots doubles de 32 bits ou de valeurs flottantes IEEE de 32 bits. Le nombre d'items créés dépend du type de données et de la taille de chaque item.

Dans l'exemple de projet, les items suivants ont été créés :

- bits discrets pour les entrées et sorties numériques,
- mots de 8 ou 16 octets pour les entrées et sorties analogiques.

Affectation des items d'entrée et de sortie

Utilisez la page **Image de bus terrain** de la fenêtre **Vue d'ensemble d'image d'E/S** dans le logiciel de configuration Advantys pour identifier le nombre et le type d'items d'E/S à créer, comme suit :

Étape	Action
1	Dans le logiciel de configuration Advantys, sélectionnez **Îlot → Vue d'ensemble d'image d'E/S**. La fenêtre **Image d'E/S** s'affiche sur la page **Image de bus terrain**.
2	Sélectionnez la première cellule (mot 1, cellule 0) du tableau **Input Data** pour afficher (au milieu de la page) une description des données de cellule et de son module source.
3	Notez les informations sur le mot, les bits, le module et l'item pour cette cellule.
4	Répétez les étapes 2 et 3 pour chaque cellule contenant un S ou un entier.

NOTE: L'image de bus de terrain présente les données d'entrée et de sortie sous forme de mots de 16 bits (en commençant par le mot 1). Vous devez réorganiser ces données pour l'outil de configuration Ethernet de Control Expert, qui présente les mêmes données sous forme d'octets de 8 bits (en commençant par l'octet 0).

NOTE: Lorsque vous créez des items, alignez ceux ayant les types de données `WORD` et `DWORD`, de la façon suivante :

- Les items `WORD` doivent être alignés sur une limite de 16 bits.
- Les items `DWORD` doivent être alignés sur une limite de 32 bits.

Ce processus génère les tables de données d'entrée et de sortie :

Données d'entrée :

Image de bus de terrain Advantys		Items EIP Control Expert		Module STB	Description
Mot	**Bit(s)**	**Byte**	**Bit(s)**		
1	0 - 15	0	0-7	NIC 2212	Etat d'octet de poids faible
		1	0-7		Etat d'octet de poids fort
2	0-1	2	0-1	DDI 3230	données d'entrée
	2-3		2-3	DDI 3230	état d'entrée
	4-5		4-5	DDO 3200	écho de données de sortie
	6-7		6-7	DDO 3200	état de sortie
	8-11	3	0-3	DDI 3420	données d'entrée
	12-15		4-7	DDI 3420	état d'entrée
3	0-3	4	0-3	DDO 3410	écho de données de sortie
	4-7		4-7	DDO 3410	état de sortie
	8-13	5	0-5	DDI 3610	données d'entrée
	14-15		6-7	sans objet	non utilisé
4	0-5	6	0-5	DDI 3610	état d'entrée

Image de bus de terrain Advantys		Items EIP Control Expert		Module STB	Description
Mot	**Bit(s)**	**Byte**	**Bit(s)**		
	6-7		6-7	sans objet	non utilisé
	8-13	7	0-5	DDO 3600	écho de données de sortie
	14-15		6-7	sans objet	non utilisé
5	0-5	8	0-5	DDO 3600	état de sortie
	6-15	8	6-7	sans objet	non utilisé
		9	0-7		
6	0-15	10	0-7	AVI 1270	données d'entrée voie 1
		11	0-7		
7	0-7	12	0-7	AVI 1270	état d'entrée voie 1
	8-15	13	0-7	sans objet	non utilisé
8	0-15	14	0-7	AVI 1270	données d'entrée voie 2
		15	0-7		
9	0-7	16	0-7	AVI 1270	état d'entrée voie 2
	8-15	17	0-7	AVO 1250	état de sortie voie 1
10	0-7	18	0-7	AVO 1250	état de sortie voie 2
	8-15	sans objet	NA	sans objet	non utilisé

Données de sortie :

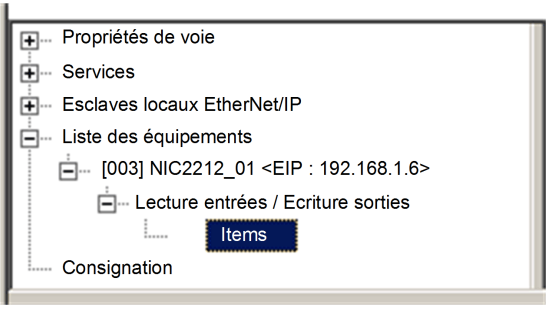
Image de bus de terrain Advantys		Items EIP Control Expert		Module	Description
Mot	**Bit(s)**	**Byte**	**Bit(s)**		
1	0-1	0	0-1	DDO 3200	données de sortie
	2-5		2-5	DDO 3410	données de sortie
	6-7		6-7	sans objet	non utilisé
	8-13	1	0-5	DDO 3600	données de sortie
	14-15		6-7	sans objet	non utilisé
2	0-15	2	0-7	AVO 1250	données de sortie voie 1
		3	0-7		
3	0-15	4	0-7	AVO 1250	données de sortie voie 2
		5	0-7		

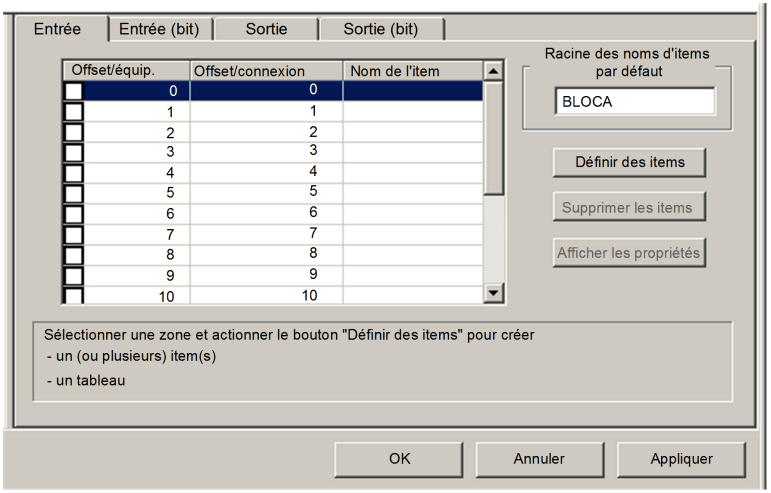
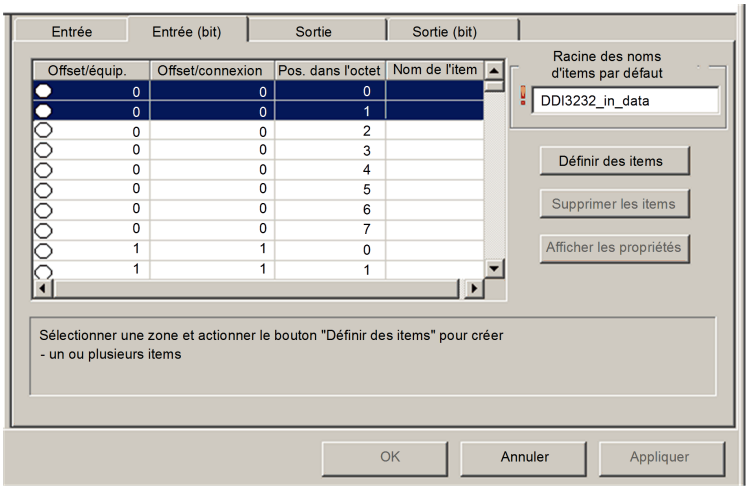
Cet exemple illustre comment créer 19 octets d'entrées et 6 octets de sorties. Pour utiliser efficacement l'espace, il crée les items dans l'ordre suivant :

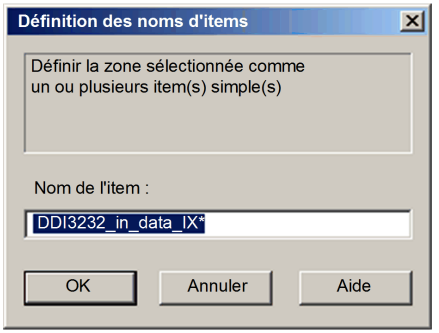
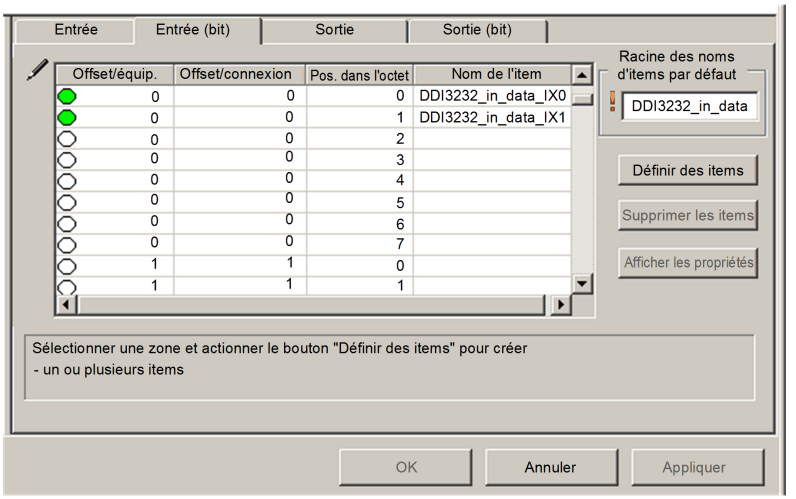
- items de bit d'entrée,
- items de mot et d'octet d'entrée,
- items de bit de sortie,
- items de mot et d'octet de sortie.

Création des items de bit d'entrée

Pour créer les items de bit d'entrée de l'exemple de STBNIC2212, en commençant par les 16 entrées TOR de l'état NIC 2212, procédez comme suit :

Étape	Action
1	Dans le **Navigateur de DTM**, sélectionnez le DTM pour BMENOC0301/BMENOC0311/ BMENOC0302(H).
2	Procédez de l'une des manières suivantes : • Dans le menu principal, sélectionnez **Édition > Ouvrir**. – ou – • Faites un clic droit et sélectionnez **Ouvrir** dans le menu contextuel. **Résultat** : L'**Éditeur d'équipement** s'ouvre, affichant le DTM du contrôleur.
3	Dans le volet gauche de l'**Éditeur d'équipement**, recherchez et sélectionnez le nœud **Items** du module d'interface réseau STP NIC 2212 : 

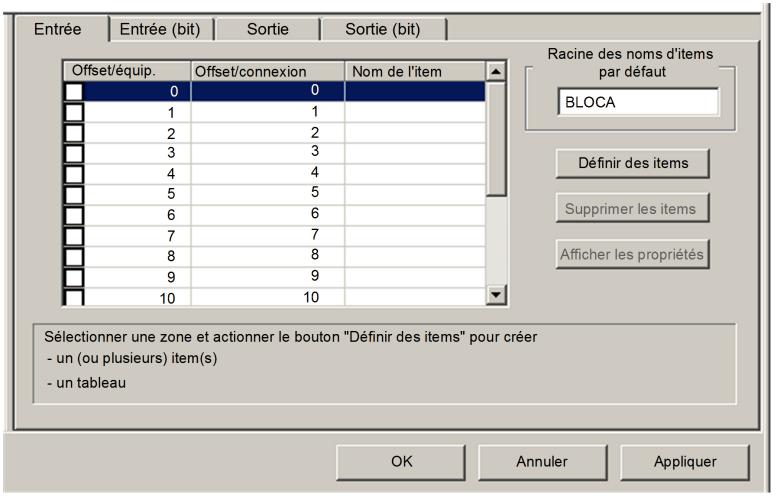
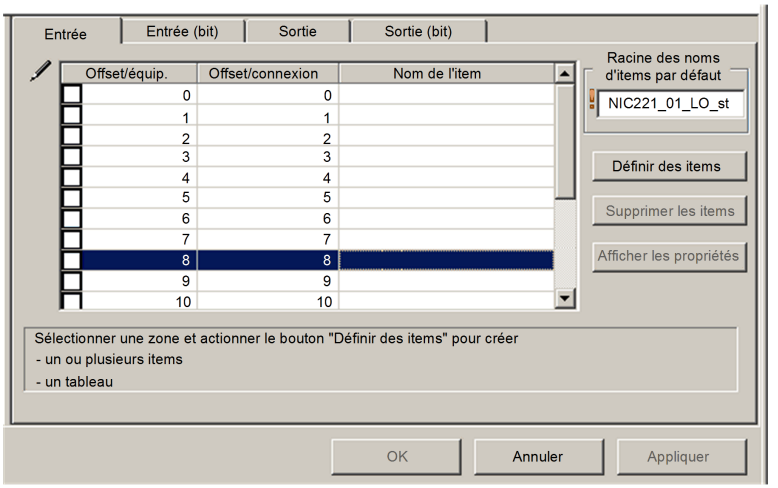
Étape	Action
4	La fenêtre **Items** s'affiche: 
5	Cliquez sur l'onglet **Entrée (bit)** pour ouvrir cette page.
6	Dans la page **Entrée (bit)**, entrez le nom racine par défaut suivant (qui représente l'état de l'équipement) dans la zone de saisie **Racine des noms d'items par défaut** : **DDI3232_in_data**.
7	Dans la **liste des items**, sélectionnez les deux premières lignes du tableau. (Elles représentent les bits 0 et 1 de l'octet.) 
8	Cliquez sur le bouton **Définir des items**.

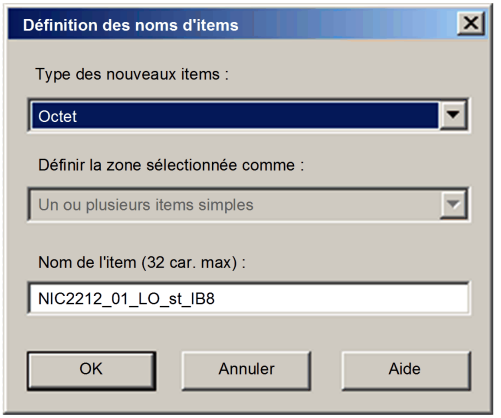
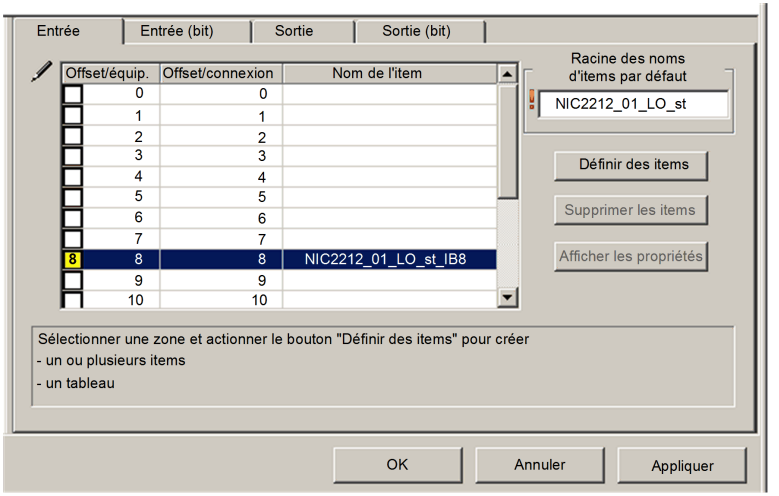
Étape	Action
	Résultat : la boîte de dialogue **Définition des noms d'items** s'ouvre :  **NOTE:** l'astérisque (*) indique la création d'une série d'items TOR ayant la même racine de nom.
9	Acceptez le **nom d'item** par défaut et cliquez sur **OK**. **Résultat** : 2 items d'entrée discrète sont créés : 
10	Cliquez sur **Appliquer** pour enregistrer les nouveaux items et laisser la page ouverte.

Étape	Action
11	Répétez les étapes 6 à 10 pour chaque groupe d'items d'entrée TOR à créer. Dans cet exemple, cela inclut les items pour chacun des groupes suivants : • Octet : 0, Bits : 2-3, Racine des noms d'items par défaut : DDI3230_in_st • Octet : 0, Bits : 4-5, Racine des noms d'items par défaut : DDO3200_out_echo • Octet : 0, Bits : 6-7, Racine des noms d'items par défaut : DDO3200_out_st • Octet : 1, Bits : 0-3, Racine des noms d'items par défaut : DDI3420_in_data • Octet : 1, Bits : 4-7, Racine des noms d'items par défaut : DDI3420_in_st • Octet : 2, Bits : 0-3, Racine des noms d'items par défaut : DDO3410_out_echo • Octet : 2, Bits : 4-7, Racine des noms d'items par défaut : DDO3410_out_st • Octet : 3, Bits : 0-5, Racine des noms d'items par défaut : DDI3610_in_data • Octet : 4, Bits : 0-5, Racine des noms d'items par défaut : DDI3610_in_st • Octet : 5, Bits : 0-5, Racine des noms d'items par défaut : DDO3600_out_echo • Octet : 6, Bits : 0-5, Racine des noms d'items par défaut : DDO3600_out_st
12	La tâche suivante consiste à créer les octets et mots d'entrée.

Création des items d'entrée

Pour créer les items d'entrée de l'exemple du STBNIC2212, en commençant par un octet de données d'entrée contenant l'état de l'octet de poids faible du module STP STBNIC2212, procédez comme suit :

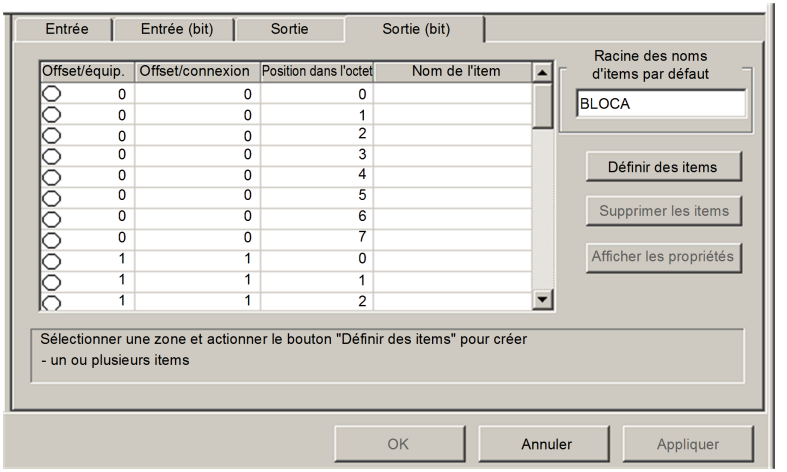
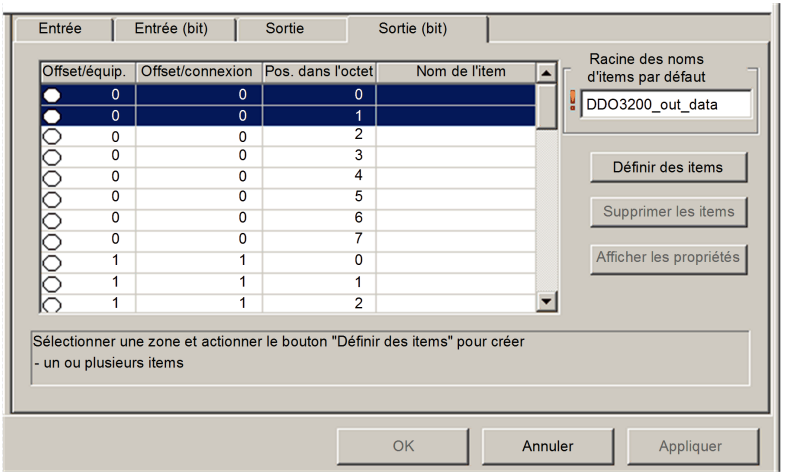
Étape	Action
1	Cliquez sur l'onglet **Entrée** pour revenir à cette page :  **NOTE:** Dans cet exemple, les colonnes **Offset/équip.** et **Offset/connexion** représentent l'adresse octale. Les items que vous créez seront soit un octet de 8 bits, soit un mot de 16 bits.
2	Dans la zone de saisie **Racine des noms d'items par défaut**, tapez : **NIC22212_01_LO_st**.
3	En commençant par le premier mot d'entrée complet disponible, sélectionnez la ligne correspondant à l'octet 8 : 
4	Cliquez sur le bouton **Définir des items**.

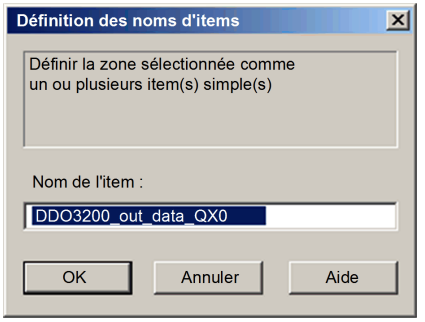
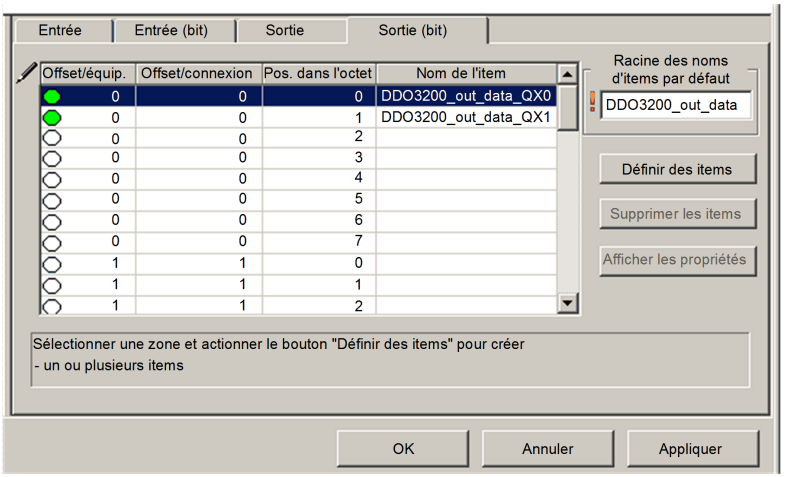
Étape	Action
	Résultat : la boîte de dialogue **Définition des noms d'items** s'ouvre : 
5	Sélectionnez **Octet** dans la zone **Type des nouveaux items**, puis cliquez sur **OK**. **Résultat** : Un item d'octet est créé : 
6	Cliquez sur **Appliquer** pour enregistrer les nouveaux items et laisser la page ouverte.

Étape	Action
7	Répétez les étapes 2 à 6 pour chaque item d'entrée de mot ou d'octet à créer. **NOTE:** Le nombre de lignes sélectionnées pour un nouvel item varie selon le type de l'item. Si l'item est un : • octet : sélectionnez une ligne. • mot : sélectionnez deux lignes, en commençant au prochain mot complet disponible. Dans cet exemple, vous allez créer les items pour chacun des groupes suivants : • Octet : 9, Racine des noms d'items par défaut : NIC2212_01_HI_st • Word : 10, Racine des noms d'items par défaut : AVI1270_CH1_in_data • Octet : 12, Racine des noms d'items par défaut : AVI1270_CH1_in_st • Word : 14-15, Racine des noms d'items par défaut : AVI1270_CH2_in_data • Octet : 16, Racine des noms d'items par défaut : AVI1270_CH2_in_st • Octet : 17, Racine des noms d'items par défaut : AVO1250_CH1_out_st • Octet : 18, Racine des noms d'items par défaut : AVO1250_CH2_out_st
8	La tâche suivante consiste à créer les bits de sortie.

Création des items de bit de sortie

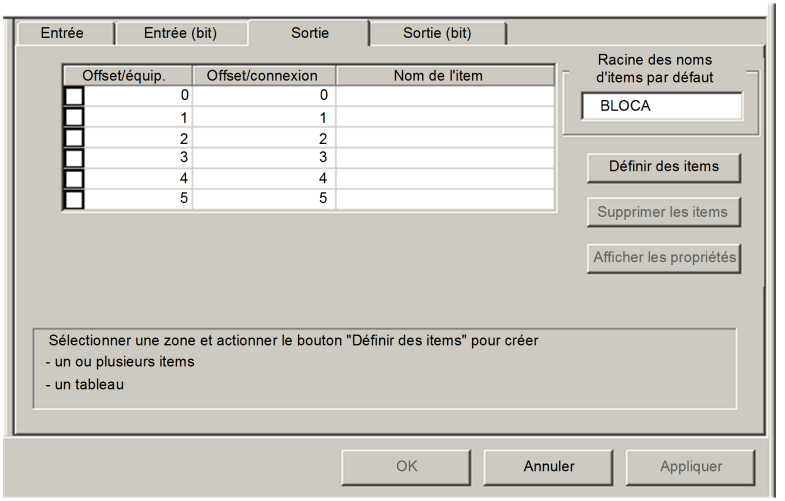
Pour créer les items de bit de sortie de l'exemple de STBNIC2212, en commençant par les 2 bits de sortie du module STBDDO3200, procédez comme suit :

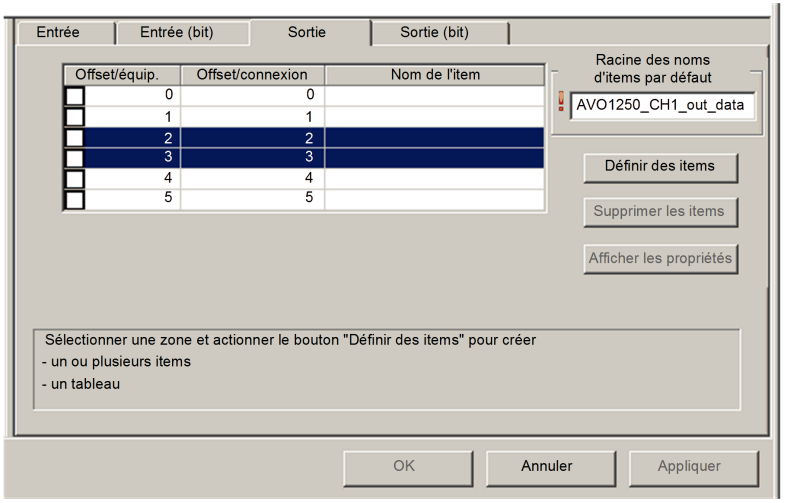
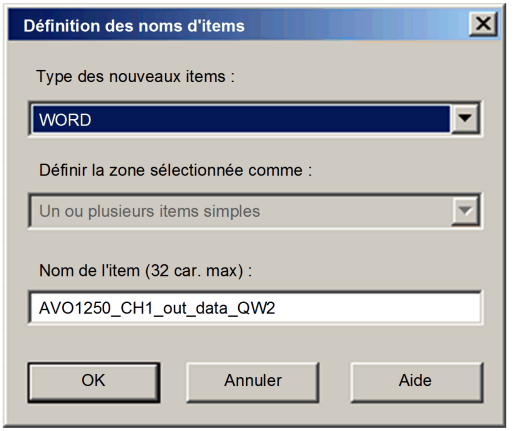
Étape	Action
1	Cliquez sur l'onglet **Sortie (bit)** pour ouvrir la page suivante :  **NOTE:** Les colonnes **Offset/équip.** et **Offset/connexion** représentent l'adresse octale d'une sortie, tandis que la colonne **Position dans octet** indique la position du bit (au sein de l'octet) de chaque item TOR de sortie.
2	Dans la zone de saisie **Racine des noms d'items par défaut**, tapez : **DDO3200_out_data**.
3	Dans la **liste des items**, sélectionnez les lignes correspondant aux bits 0 à 1 dans l'octet 0, c'est-à-dire les 2 premières lignes : 
4	Cliquez sur le bouton **Définir des items**.

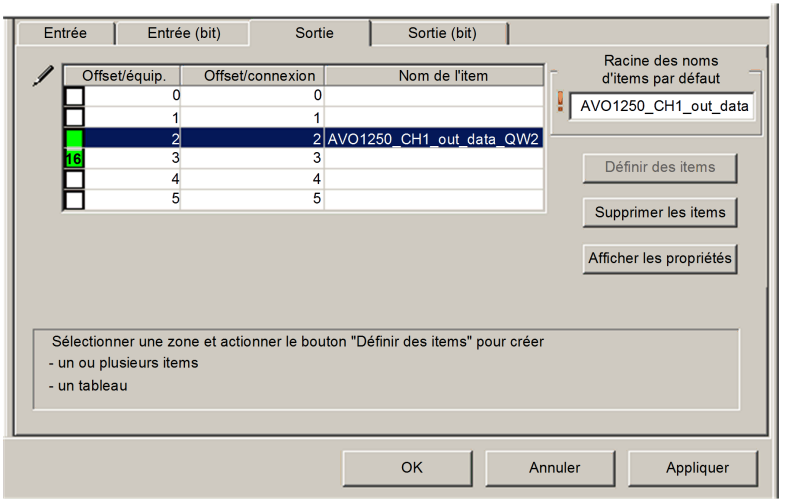
Étape	Action
	Résultat : la boîte de dialogue **Définition des noms d'items** s'ouvre :  **NOTE:** l'astérisque (*) indique la création d'une série d'items TOR ayant la même racine de nom.
5	Acceptez le nom de sortie par défaut et cliquez sur **OK**. **Résultat** : 2 items de sortie discrète sont créés : 
6	Cliquez sur **Appliquer** pour enregistrer les nouveaux items et laisser la page ouverte.
7	Répétez les étapes 2 à 6 pour chaque groupe d'items de sortie TOR à créer. Dans cet exemple, cela inclut les items pour chacun des groupes suivants : • Octet : 0, Bits : 2-5, Racine des noms d'items par défaut : DDO3410_out_data • Octet : 1, Bits : 0-5, Racine des noms d'items par défaut : DDO3600_out_data
8	La tâche suivante consiste à créer les octets et mots de sortie.

Création d'items de sorties numériques

Pour créer des items de sortie pour l'exemple de STBNIC2212, en commençant par un mot de données de sortie pour le module STBAVO1250, procédez comme suit :

Étape	Action
1	Cliquez sur l'onglet **Sortie** pour ouvrir la page suivante :  **NOTE:** Dans cet exemple, les colonnes **Offset/équip.** et **Offset/connexion** représentent l'adresse octale. Les items que vous créez seront des mots de 16 bits constitués de 2 octets.
2	Dans la zone de saisie **Racine des noms d'items par défaut**, tapez : **AVO1250_CH1_out_data**.

Étape	Action
3	En commençant au prochain mot complet disponible, sélectionnez 2 lignes : 2 et 3. 
4	Cliquez sur le bouton **Définir des items**. **Résultat** : la boîte de dialogue **Définition des noms d'items** s'ouvre : 
5	Acceptez le nom de sortie par défaut et cliquez sur **OK**.

Étape	Action
	Résultat : l'item de mot de sortie suivant est créé : 
6	Cliquez sur **Appliquer** pour enregistrer le nouvel item et laisser la page ouverte.
7	Répétez les étapes 2 à 6 pour les données de sortie du canal 2 de l'AVO 1250 sur les octets 4 et 5.
8	Cliquez sur **OK** pour fermer la fenêtre **Items**.
9	Sélectionnez **Fichier > Enregistrer** pour enregistrer les modifications.

Messagerie implicite EtherNet/IP

Présentation

En tant que bonne pratique, le RPI pour les connexions de message implicite EtherNet/IP représentent la moitié du temps de cycle MAST. Si le RPI résultant est inférieur à 25 ms, les connexions de message implicite peuvent être affectées lors de l'accès aux fonctions de diagnostic du service de scrutation d'E/S Ethernet par le biais de messages explicites ou du DTM.

Dans ce cas, utiliser les paramètres de multiplicateur de timeout, page 328 suivants :

RPI (ms)	Multiplicateur de timeout	Timeout de connexion (ms)
2	64	128
5	32	160
10	16	160
20	8	160
25	4	100

NOTE: Si vous utilisez des valeurs inférieures à celles du tableau, le réseau peut consommer inutilement de la bande passante, ce qui peut avoir une incidence sur les performances du module au sein du système.

Configuration du contrôleur M580 en tant qu'adaptateur EtherNet/IP

Introduction

Cette section décrit la configuration d'un contrôleur M580 en tant qu'adaptateur EtherNet/IP l'aide de la fonctionnalité d'*esclave local*.

Présentation de l'adaptateur

Présentation

Le service de scrutation d'E/S Ethernet intégré au PAC M580permet de scruter les modules du réseau.

Toutefois, vous pouvez activer le service de scrutation du contrôleur en tant qu'adaptateur EtherNet/IP. Lorsque la fonctionnalité d'adaptateur est activée, les scrutateurs du réseau peuvent accéder aux données du contrôleur qui sont mappées sur des objets Assemblage d'adaptateur dans le programme du contrôleur.

NOTE:

- Le service de scrutation du contrôleur continue à fonctionner en tant que scrutateur lorsqu'il est activé en tant qu'adaptateur EtherNet/IP.
- Pour obtenir des données du contrôleur primaire, établissez la connexion avec l'adresse IP principale du contrôleur (voir Redondance d'UC Modicon M580 - Guide de planification du système pour architectures courantes).

Le service de scrutation du contrôleur prend en charge jusqu'à 16 instances d'adaptateurs (adaptateur 1 à adaptateur 3). Chaque instance d'adaptateur activée prend en charge les connexions suivantes :

- Une connexion propriétaire exclusive
- Une connexion en écoute seule

Présentation du processus

Voici les étapes du processus de configuration de l'adaptateur :

Etape	Description
1	Activez et configurez le service de scrutation du contrôleur en tant qu'adaptateur.
2	Configurez les instances d'adaptateur dans le service de scrutation. (Les instances d'adaptateur correspondent à chaque adaptateur activé qui est scruté.)
3	Indiquez la taille des assemblages d'entrée et de sortie de l'adaptateur dans le service de scrutation. (Ces données doivent correspondre aux tailles d'entrée et de sortie de l'adaptateur activé, page 130.)

Messagerie implicite et explicite :

En tant qu'adaptateur EtherNet/IP, les services de scrutation du contrôleur répondent aux requêtes suivantes des scrutateurs du réseau :

- **messages implicites :** Les requêtes de messagerie implicite sont envoyées depuis un équipement de scrutation de réseau vers le contrôleur. Si la fonctionnalité d'adaptateur est activée, les scrutateurs réseau peuvent effectuer les tâches suivantes :
  - lire les messages du service de scrutation du contrôleur ;
  - écrire des messages dans le service de scrutation du contrôleur.

  La messagerie implicite est particulièrement adaptée à l'échange répétitif de données poste à poste.
- **messages explicites :** Le service de scrutation du contrôleur répond aux requêtes de messagerie explicite adressées à des objets CIP. Lorsque les adaptateurs sont activés par le contrôleur, les requêtes de messagerie explicite peuvent accéder aux instances d'assemblage CIP du service de scrutation du contrôleur. (Cette fonction est en lecture seule.)

Equipements tiers

Si le service de scrutation du contrôleur qui communique avec l'adaptateur peut être configuré à l'aide de Control Expert, utilisez des DTM qui correspondent au contrôleur pour ajouter ces modules à votre configuration.

Les scrutateurs EtherNet/IP tiers qui accèdent aux instances d'assemblage de l'adaptateur via le service de scrutation du contrôleur le font conformément à la table de mappage d'assemblage. Le service de scrutation du contrôleur est fourni avec le fichier EDS correspondant. Les scrutateurs tiers peuvent utiliser le contenu du fichier EDS pour mapper les entrées et les sorties aux instances d'assemblage appropriées du service de scrutation du contrôleur.

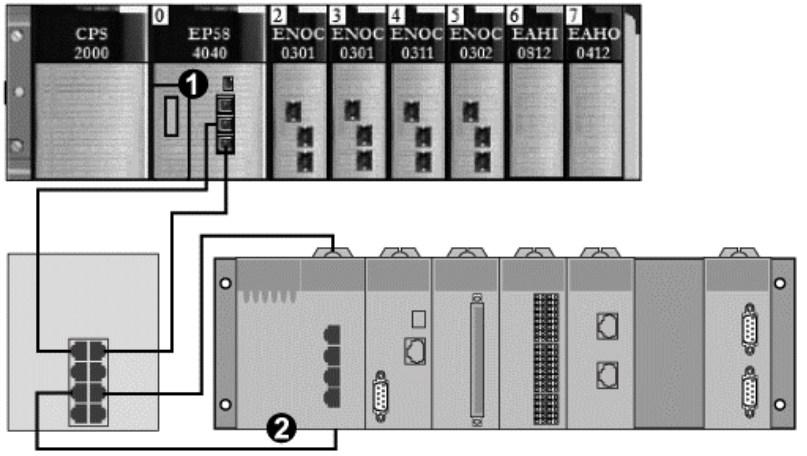
Exemple de configuration d’esclave local

Introduction

Suivez les instructions ci-dessous pour créer une configuration d'esclave local simple incluant un scrutateur réseau (source, **O**) et un contrôleur M580 activé en tant qu'esclave local (cible, **T**).

Équipements source et cible

La figure suivante représente un sous-ensemble de l'exemple de réseau qui montre l'esclave local activé (1) et l'équipement maître (2) :



1 Contrôleur M580 : Contrôleur situé sur le rack local M580. Dans cet exemple, vous allez activer le service de scrutation intégré de ce contrôleur en tant qu'équipement esclave local (ou cible, **T**).

2 Rack Modicon M340. Dans cet exemple, le scrutateur (ou source, **O**) de ce rack scrute les données du contrôleur sur le rack M580 via l'esclave local activé (service de scrutation du contrôleur M580).

Activation des esclaves locaux

Introduction

Dans un exemple de configuration, vous allez activer l'**Esclave local 1** et l'**Esclave local 2**.

Tout d'abord, utilisez ces instructions pour activer l'**Esclave local 1** dans la configuration du service de scrutation intégré du contrôleur. Ensuite, répétez ces instructions pour activer l'**Esclave local 2**.

Activation d'un esclave local

Activez le contrôleur du rack local M580 en tant qu'équipement cible (esclave local) :

Etape	Action
1	Ouvrez votre projet M580 Control Expert.
2	Dans l'onglet **Général**, attribuez ce **Nom d'alias** au contrôleur : BMEP58_ECPU_EXT.
3	Dans le **Navigateur de DTM** (**Outils** > **Navigateur de DTM**), double-cliquez sur le DTM correspondant au nom d'alias du module BMENOC0301.2 pour ouvrir la fenêtre de configuration.
4	Dans le volet de navigation, développez (+) **Esclaves locaux EtherNet/IP** pour afficher les 3 esclaves locaux disponibles.
5	Sélectionnez un esclave local pour afficher ses propriétés. (Pour cet exemple, sélectionnez **Esclave local 1**.)
6	Dans la liste déroulante (**Propriétés** > **Configuration active**), faites défiler jusqu'à **Activé**.
7	Cliquez sur **Appliquer** pour activer **Esclave local 1**.
8	Cliquez sur **OK** pour appliquer les modifications et fermer la fenêtre de configuration.

Vous avez désormais activé **Esclave local 1** pour le service de scrutation du contrôleur à l'adresse IP 192.168.20.10.

Les scrutateurs EtherNet/IP qui analysent le réseau à la recherche du service de scrutation du contrôleur à cette adresse IP peuvent utiliser des messages implicites pour lire et écrire sur les instances d'assemblage associées à l'instance d'esclave local.

Activation d'un autre esclave local

Dans cet exemple, deux connexions d'esclave local sont utilisées. Créez une deuxième connexion pour l'**Esclave local 2** :

Etape	Action
1	Répétez les étapes ci-dessus pour activer un deuxième esclave local (**Esclave local 2**). **NOTE:** L'adresse IP appropriée pour cet exemple (192.168.20.10) a déjà été attribuée au service de scrutation du contrôleur pour **Esclave local 1**.
2	Passez à la procédure suivante pour configurer le scrutateur du réseau (source, **O**).

Accès aux esclaves locaux via un scrutateur

Introduction

Suivez les instructions ci-après pour mapper les instances d'esclave local dans un scrutateur réseau sur les esclaves locaux activés dans le service de scrutation intégré du contrôleur (**Esclave local 1**, **Esclave local 2**, **Esclave local 3**).

Cet exemple utilise un module de communication BMENOC0301 Ethernet en tant que scrutateur réseau (source, **O**) qui analyse le service de scrutation du contrôleur lorsqu'il est activé en tant qu'esclave local (cible, **T**).

Configurez le module BMENOC0301 dans un projet M580 Control Expert.

Ajout du DTM d'équipement

Créez une instance d'esclave local correspondant à un esclave local activé par le nom :

Étape	Action
1	Ouvrez votre projet M580 Control Expert.
2	Cliquez avec le bouton droit sur le module BMENOC0301 dans le **Navigateur de DTM** (**Outils > Navigateur de DTM**) et sélectionnez **Ajouter**.
3	Sélectionnez le DTM qui correspond au contrôleur. **NOTE:** • Le DTM utilisé dans cet exemple correspond au service de scrutation du contrôleur. Pour les autres équipements cibles, utilisez le DTM du fabricant qui correspond à votre équipement scrutateur. • Les variables de vision des E/S d'entrée et de sortie correspondantes sont automatiquement créées avec les suffixes correspondants **_IN** et **_OUT**.
4	Cliquez sur le bouton **Ajouter DTM** pour ouvrir la boîte de dialogue **Propriétés de l'équipement**.
5	Attribuez un **Nom d'alias** contextuel qui correspond à l'**Esclave local 1** pour le contrôleur. **Exemple** : BMEP58_ECPU_from_EDS_LS1
6	Cliquez sur **OK** pour afficher l'instance d'esclave local dans le **Navigateur de DTM**.

Mappage des numéros d'esclaves locaux

Dans le projet M580 Control Expert, associez les instances d'esclave local du scrutateur BMENOC0301 à des esclaves locaux spécifiques activés pour le service de scrutation du contrôleur :

Etape	Action
1	Dans le **Navigateur de DTM**, double-cliquez sur l'instance d'esclave local correspondant à **Esclave local 1** dans l'équipement contrôleur cible (BMEP58_ECPU_from_EDS_LS1). **NOTE:** La connexion par défaut est **Esclave local 1 - Propriétaire exclusif**, qui s'applique principalement à l'**Esclave local 1** de l'équipement cible.
2	Sélectionnez **Esclave local 1 – Propriétaire exclusif**.
3	Cliquez sur **Supprimer la connexion** pour supprimer la connexion à **Esclave local 1**.
4	Cliquez sur **Ajouter une connexion** pour ouvrir la boîte de dialogue (**Sélectionner une connexion à ajouter**).
5	Sélectionnez **Esclave local 4 – Propriétaire exclusif**.
6	Cliquez sur **Appliquer**.

L'esclave local (**Esclave local 1**) est désormais la cible d'une instance d'esclave local avec un nom de connexion contextuel (**Esclave local 1 - Propriétaire exclusif**).

Mappage d'adresses IP

Associez l'adresse IP de l'esclave local (cible, **T**) aux instances d'esclave local dans la configuration du scrutateur (origine, **O**) :

Étape	Action
1	Double-cliquez sur le module BMENOC0301 dans le **Navigateur de DTM**.
2	Dans le volet de navigation, développez **Liste d'équipements** (voir Modicon M580 - Module de communication Ethernet BMENOC0301/0311 - Guide d'installation et de configuration).
3	Sélectionnez une instance d'esclave local (BMEP58_ECPU_from_EDS_LS1).
4	Sélectionnez l'onglet **Paramétrage de l'adresse**.
5	Dans le champ **Adresse IP**, saisissez l'adresse IP de l'équipement esclave local (192.168.20.10).
6	Cliquez dans le volet de navigation pour activer le bouton **Appliquer**. **NOTE:** Vous devrez peut-être sélectionner **Désactivé** dans le menu déroulant (**DHCP pour cet équipement**) pour activer les boutons **OK** et **Appliquer**.
7	Configurez la taille des données.
8	Cliquez sur **Appliquer**.

Configuration d'une connexion supplémentaire

Vous avez créé une instance d'esclave local qui correspond par nom et adresse IP à un esclave local activé. Dans cet exemple, deux connexions d'esclave local sont utilisées. Veuillez créer une autre connexion pour **Esclave local 2**.

Etape	Action
1	Répétez les étapes précédentes, page 417 pour créer une deuxième instance d'esclave local correspondant à **Esclave local 2**.
2	Compilez le projet Control Expert.

Accès aux variables de DDT d'équipement

Etape	Action
1	Dans le Navigateur de projet (**Outils > Navigateur du projet**), développez **Variables et instances FB**.
2	Double-cliquez sur **Variables DDT d'équipement** pour afficher les DDT d'équipement correspondant au service de scrutation du contrôleur.

Paramètres d'esclave local

Accès à la configuration

Ouvrez la page de configuration **Esclaves locaux EtherNet/IP** :

Étape	Action
1	Ouvrez le projet Control Expert.
2	Ouvrez le **Navigateur de DTM** (**Outils** > **Navigateur de DTM**).
3	Dans le **Navigateur de DTM**, double-cliquez sur le DTM du contrôleur pour ouvrir la fenêtre de configuration. **NOTE:** Vous pouvez également cliquer avec le bouton droit sur le DTM et sélectionner **Ouvrir**.
4	Développez (+) **Liste des équipements** dans l'arborescence de navigation pour afficher les instances d'esclave local.
5	Sélectionnez l'instance d'esclave local pour afficher les onglets **Propriétés** et **Assemblage**.

Propriétés

Identifiez et activez (ou désactivez) l'esclave local dans l'onglet **Propriétés** :

Paramètre	Description	
Numéro	Le Control Expert DTM attribue un identifiant unique (numéro) à l'équipement. Voici les valeurs par défaut : • *Esclave local 1*: 129 • *Esclave local 2*: 130 • *Esclave local 3*: 131	
Configuration active	Activé	Activez l'esclave local avec les informations de configuration des champs **Assemblage** lorsque le service de scrutation du contrôleur est un adaptateur pour le nœud de l'esclave local.
	Désactivé	Désactivez l'esclave local. Gardez les paramètres actuels de l'esclave local.
Commentaire	Vous pouvez ajouter un commentaire (maximum : 80 caractères).	
Bit de connexion	Le bit de connexion est représenté par un entier (entre 769 et 896). **NOTE:** • Cette valeur est générée automatiquement une fois que les paramètres d'esclave local ont été entrés et que la configuration réseau a été enregistrée. • Le bit de connexion est représenté par un entier : ◦ Entre 385 et 387 (micrologiciel v1.0) ◦ Entre 769 et 896 (micrologiciel v2.10)	

Assemblage

Utilisez la zone **Assemblage** de la page **Esclave local** pour configurer la taille des entrées et sorties de l'esclave local. Chaque équipement est associé aux instances d'assemblage suivantes :

- Sorties
- Entrées
- Configuration
- Heartbeat (L'instance d'assemblage heartbeat est réservée aux connexion en écoute seule.)

Les numéros d'assemblage Control Expert sont déterminés en fonction du tableau suivant, où **O** indique l'équipement d'origine (scrutateur) et **T** indique l'équipement cible :

Esclave local	Numéro		Connexion
	Équipement	Assemblage	
1	129	101	Sorties (T -> O)
		102	Entrées (O -> T)
		103	Configuration
		199	Heartbeat
2	130	111	Sorties (T -> O)
		112	Entrées (O -> T)
		113	Configuration
		200	Heartbeat
3	131	121	Sorties (T -> O)
		122	Entrées (O -> T)
		123	Configuration
		201	Heartbeat

NOTE: Lorsque vous utilisez des messages explicites pour lire l'instance d'assemblage du service de scrutation du contrôleur, allouez suffisamment d'espace pour la réponse. La taille de la réponse est égale à la somme suivante : taille de l'assemblage + 1 octet (service de réponse) + 1 octet (statut général).

Limites (du point de vue de l'esclave local) :

- *valeur RPI maximum* : 65535 ms
- *valeur de timeout maximum* : 512 * RPI
- *sorties (T->O)* : 509 octets maximum

- *entrées (O->T)* : 505 octets maximum
- *configuration du service de scrutation du contrôleur* : 0 (fixe)

Utilisation avec des DDTs d'équipement

Introduction

Utilisez Control Expert pour créer un ensemble de DDDT (types de données dérivés d'équipement) et de variables qui prennent en charge les communications et le transfert de données entre le PAC et les différents esclaves locaux, équipements distribués et modules d'E/S correspondants.

Vous pouvez créer des DDDT et les variables correspondantes dans le DTM Control Expert. Ces objets de programme prennent en charge la conception du réseau.

NOTE: Le nom d'équipement par défaut dépend de la version de micrologiciel installée sur le contrôleur sélectionné. Il peut s'agir de l'un des noms suivants :

- T_BMEP58_ECPU
- T_BMEP58_ECPU_EXT
- T_M_ECPU_HSBY

Utilisez les DDDT pour :

- Lire les informations d'état sur le module de communication Ethernet.
- Écrire des instructions de contrôle sur le module de communication Ethernet.

Vous pouvez à tout moment double-cliquer sur le nom du DDDT dans le **Navigateur de projet** pour afficher ses propriétés et ouvrir le fichier EDS correspondant.

NOTE: Pour les applications qui nécessitent plusieurs DDDT, créez un **Nom d'alias** qui identifie de façon logique le DDDT avec la configuration (module, emplacement, numéro d'esclave local, etc.).

Variables DDDT

Vous pouvez accéder aux DDDT et aux variables correspondantes dans Control Expert et les ajouter à une **Table d'animation** définie par l'utilisateur. Utilisez cette table pour surveiller les variables en lecture seule et modifier les variables en lecture/écriture.

Utilisez ces types de données et ces variables pour exécuter les tâches suivantes :

- Lire l'état des connexions et des communications entre le module de communication Ethernet et les équipements EtherNet/IP et Modbus TCP distribués :
  - L'état est affiché sous la forme d'un tableau HEALTH_BITS de 32 octets.
  - La valeur de bit 0 indique que la connexion est perdue ou que le module de communication ne peut plus communiquer avec l'équipement distribué.
- Activer (1) ou désactiver (0) une connexion en écrivant dans un bit sélectionné d'un tableau DIO_CTRL de 16 mots

- Surveiller la valeur des éléments d'entrée et de sortie des esclaves locaux et des équipements distribués que vous avez créés dans Control Expert.

  NOTE: Le tableau HEALTH_BITS n'est pas copié vers le contrôleur redondant lors d'un basculement en mode de redondance d'UC. Le tableau DIO_CTRL est copié vers le contrôleur redondant lors d'un basculement en mode de redondance d'UC.

Affichage de l'ordre des items d'entrée et de sortie

Affichez les DDDT dans Control Expert (**Navigateur de projet > Variables et instances FB > Variables DDT d'équipement**). L'**éditeur de données** s'affiche. Cliquez sur l'onglet **Types DDT**.

L'**Éditeur de données** affiche chaque variable d'entrée et de sortie. Lorsque vous ouvrez les premières variables d'entrée et de sortie, vous pouvez afficher les bits de validité, page 315 de connexion et les bits de contrôle, page 314 de la connexion :

Ce tableau affiche l'attribution des règles pour les numéros de connexion :

Variables d'entrée	Ordre	Variables de sortie
Variables d'entrée Modbus TCP (remarque 1)	1	Variables de sortie Modbus TCP (remarque 1)
Variables d'entrée de station ERIO	2	
Variables d'entrée d'esclave local (remarque 2)	3	Variables de sortie d'esclave local (remarque 3)
Variables d'entrée EtherNet/IP (remarque 1)	4	Variables de sortie EtherNet/IP (remarque 1)

REMARQUE 1 : Les DDDT sont au format suivant :

- **i.** par numéro d'équipement
- **ii.** pour un équipement (par numéro de connexion)
- **iii.** pour une connexion (par décalage d'élément)

REMARQUE 2 : Les variables d'esclave local sont au format suivant :

- **i.** par numéro d'esclave local
- **ii.** pour chaque esclave local (par décalage d'élément)

Catalogue matériel

Introduction

Le **Catalogue matériel** de Control Expert affiche la liste des modules et équipements que vous pouvez ajouter à un projet Control Expert. Chaque module ou équipement du catalogue est représenté par un DTM qui définit ses paramètres.

Présentation du catalogue matériel

Introduction

Le **Catalogue matériel** de Control Expert contient la liste des modules et équipements que vous pouvez ajouter à un projet Control Expert. Les équipements EtherNet/IP et Modbus TCP se trouvent dans l'onglet **Catalogue de DTM** au bas du **Catalogue matériel**. Chaque module ou équipement du catalogue est représenté par un DTM qui définit ses paramètres.

Fichiers EDS

Tous les équipements proposés sur le marché actuel ne sont pas associés à un DTM spécifique à l'équipement. Certains équipements sont définis par un fichier EDS spécifique à l'équipement. Control Expert affiche les fichiers EDS sous la forme d'un DTM. Ainsi, vous pouvez utiliser Control Expert pour configurer ces équipements définis par un fichier EDS de la même manière que les équipements définis par un DTM.

Les autres équipements ne sont associés ni à un DTM ni à un fichier EDS. Pour configurer ces équipements, utilisez le DTM générique de la page **Catalogue de DTM**.

Affichage du catalogue de DTM

Ouvrir le **Catalogue matériel** de Control Expert :

Etape	Action
1	Ouvrez Control Expert.
2	Recherchez le **Bus automate** dans le **Navigateur de projets**.
3	Pour ouvrir le catalogue, choisissez l'une des méthodes suivantes : • Utilisez le menu déroulant (**Outils > Catalogue matériel**). • Double-cliquez sur un emplacement vide du **Bus automate**.

Ajout d'un DTM au catalogue matériel de Control Expert

Processus défini par le fabricant

Pour qu'un DTM puisse être utilisé dans le **Catalogue matériel** de Control Expert, installez au préalable le DTM sur le PC hôte (PC qui exécute Control Expert).

La procédure d'installation d'un DTM est définie par le fabricant de l'équipement. Consultez la documentation du fabricant de l'équipement pour installer un équipement DTM sur votre PC.

NOTE: une fois un équipement DTM installé sur votre PC, effectuez la mise à jour du catalogue matériel de Control Expert pour afficher le nouveau DTM dans le catalogue. Le DTM peut être ajouté à un projet Control Expert.

Ajout d'un fichier EDS au catalogue matériel

Présentation

Vous pouvez avoir besoin d'utiliser un équipement EtherNet/IP pour lequel aucun DTM ne figure au catalogue. Dans ce cas, suivez les indications relatives à l'importation de fichiers EDS dans le catalogue pour créer un DTM correspondant.

Control Expert intègre un assistant que vous pouvez utiliser pour ajouter un ou plusieurs fichiers EDS au **catalogue matériel** de Control Expert. L'assistant affiche des écrans d'aide pour effectuer les actions suivantes :

- Ajout de fichiers EDS au **catalogue matériel**.
- Contrôle de redondance lorsque vous ajoutez des fichiers EDS en dou le au **catalogue matériel**.

NOTE: Le **catalogue matériel** de Control Expert affiche un ensemble partiel de DTM et de fichiers EDS qui sont enregistrés avec l'ODVA. Cette bibliothèque inclut des DTM et des fichiers EDS de produits qui ne sont pas fabriqués ou vendus par Schneider Electric. Les fichiers qui ne sont pas au format Schneider Electric EDS sont identifiés par fournisseur dans le catalogue. Pour plus d'informations sur les fichiers qui ne sont pas au format Schneider Electric EDS, contactez le fabricant de l'équipement identifié.

Ajout de fichiers EDS

Ouvrez la boîte de dialogue **Ajout EDS** :

Étape	Action
1	Ouvrez un projet Control Expert qui inclut un module de communication Ethernet.
2	Ouvrez le **Navigateur de DTM** (**Outils > Navigateur de DTM**).
3	Dans le **Navigateur de DTM**, sélectionnez un module de communication.
4	Faites un clic droit sur le module de communication et sélectionnez le **menu Équipement > Fonctions supplémentaires > Ajouter un fichier EDS à la bibliothèque**.
5	Dans la fenêtre **Ajout EDS**, cliquez sur **Suivant**.

La page suivante s'affiche :



Pour ajouter un ou plusieurs fichiers EDS à la bibliothèque, procédez comme suit :

Étape	Action
1	Utilisez les commandes de la zone **Sélectionnez la localisation des fichiers EDS** de la boîte de dialogue **Ajout EDS** pour identifier l'emplacement des fichiers EDS : • **Ajouter des fichiers** : Ajouter un ou plusieurs fichiers EDS sélectionnés individuellement. • **Ajouter tous les fichiers EDS du répertoire** : Ajouter tous les fichiers d'un dossier sélectionné. (Cochez **Inclure les sous-répertoires** pour ajouter les fichiers EDS des dossiers inclus au dossier sélectionné.
2	Cliquez sur **Parcourir** pour ouvrir une boîte de dialogue de navigation.
3	Sélectionnez l'emplacement des fichiers EDS : • Sélectionnez au moins un fichier EDS. • Sélectionnez un dossier contenant des fichiers EDS. **NOTE:** Laissez l'emplacement sélectionné (en surbrillance).
4	Cliquez sur **Sélectionner** pour fermer la fenêtre de navigation. **NOTE:** Votre sélection s'affiche dans la champ **Répertoire ou nom de fichier**.
5	Choisissez la convention de dénomination pour la création de noms de DTM au format EDS. La nouvelle convention de dénomination suit la règle Nom du modèle/Nom du produit et Révision. Un caractère aléatoire est automatiquement ajouté lorsque le nom du modèle / nom du produit et la révision d'un fichier EDS existent déjà dans la bibliothèque. La nouvelle convention de dénomination ne tient pas compte de l'ordre d'ajout des fichiers EDS dans la bibliothèque d'équipements. Par défaut, la case **New Naming Convention** est cochée et la nouvelle règle de dénomination s'applique. **NOTE:** Pour conserver la compatibilité amont avec les versions de Unity Pro/Control Expert, décochez la case **Nouvelle convention de dénomination**. La dénomination suit la règle Nom de modèle/Nom de produit.
6	Cliquez sur **Suivant** pour comparer les fichiers EDS sélectionnés aux fichiers de la bibliothèque. **NOTE:** Si un ou plusieurs fichiers EDS sélectionnés sont en double, le message **Le fichier existe déjà** s'affiche. Cliquez sur **Fermer** pour masquer le message.
7	La page suivante de l'assistant **Ajout EDS** s'ouvre. Elle indique l'état de chacun des équipements que vous souhaitez ajouter : • coche  (verte) : le fichier EDS peut être ajouté. • icône Informations  (bleue) : il existe un fichier redondant. • point d'exclamation  (rouge) : il y a un fichier EDS non valide. **NOTE:** Vous pouvez cliquer sur **Afficher le fichier sélectionné** pour ouvrir et afficher le fichier sélectionné.
8	Cliquez sur **Suivant** pour ajouter les fichiers non redondants. **Résultat** : la page suivante de l'assistant **Ajout EDS** s'ouvre pour indiquer que l'action a été effectuée.
9	Cliquez sur **Terminer** pour fermer l'assistant. **Résultat** : le catalogue matériel est automatiquement mis à jour.

Suppression d'un fichier EDS du catalogue matériel

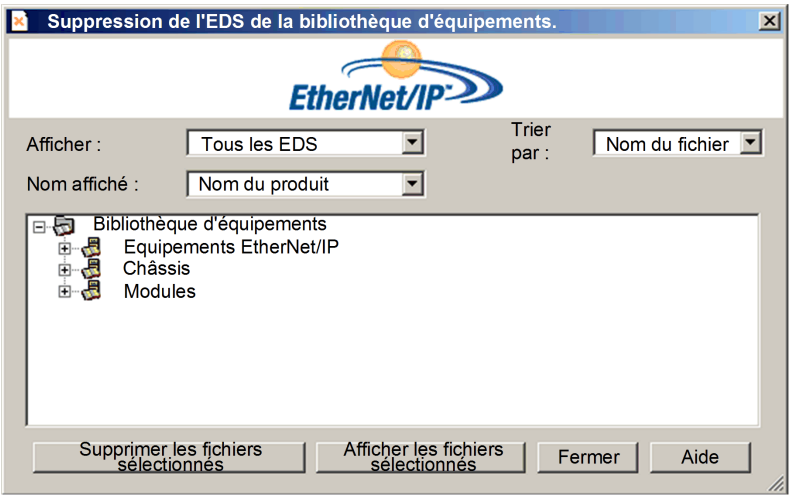
Introduction

Vous pouvez supprimer un module ou un équipement de la liste des équipements disponibles du Control Expert **Catalogue matériel** en supprimant son fichier **EDS** de la bibliothèque.

Lorsque vous supprimez un fichier EDS de la bibliothèque, l'équipement ou le module ne s'affiche plus dans le **Catalogue de DTM**. Cependant, la suppression du fichier de la bibliothèque ne supprime pas le fichier de son emplacement, vous pouvez donc importer le fichier ultérieurement.

Suppression d'un fichier EDS du catalogue

Pour supprimer un fichier EDS du catalogue, procédez comme suit :

Etape	Action
1	Ouvrez le **Navigateur de DTM** de Control Expert (**Outils > Navigateur de DTM**).
2	Dans le **Navigateur de DTM**, sélectionnez un module de communication Ethernet.
3	Cliquez avec le bouton droit sur le module et sélectionnez **Menu Equipement > Fonctions supplémentaires > Retirer l'EDS de la bibliothèque** pour ouvrir la fenêtre **Suppression de l'EDS de la bibliothèque d'équipements** : 
4	Utilisez les listes de sélection de l'en-tête de cette fenêtre pour définir l'affichage des fichiers EDS :

Etape	Action	
	Affichage	Sélectionnez les critères de filtrage de la liste de fichiers EDS : • **Tous les EDS** (pas de filtrage) • **Equipements uniquement** • **Châssis uniquement** • **Modules uniquement**
	Trier	Sélectionnez les critères de tri de la liste de fichiers EDS affichés : • **Nom du fichier** • **Fabricant** • **Catégorie** • **Nom de l'équipement**
	Nom affiché	Choisissez l'identifiant de chaque équipement : • **Nom du catalogue** • **Nom du produit**
5	Développez (+) l'arborescence de navigation **Bibliothèque d'équipements** et sélectionnez le fichier EDS à supprimer. **NOTE:** Cliquez sur **Afficher le fichier sélectionné** pour afficher le contenu en lecture seule du fichier EDS sélectionné.	
6	Cliquez sur le bouton **Supprimer les fichiers sélectionnés** pour ouvrir la boîte de dialogue **Retirer l'EDS**.	
7	Cliquez sur **Oui** pour supprimer le fichier EDS sélectionné de la liste.	
8	Répétez ces étapes pour chaque fichier EDS à supprimer.	
9	Cliquez sur **Terminer** pour fermer l'assistant. **Résultat** : le catalogue matériel est mis à jour automatiquement.	

Exportation / Importation d'une bibliothèque EDS

Introduction

Pour utiliser un même projet sur deux installations Control Expert (par exemple un PC hôte source et un PC hôte cible), le DTM **Catalogue matériel** du PC hôte cible nécessitera peut-être une mise à jour.

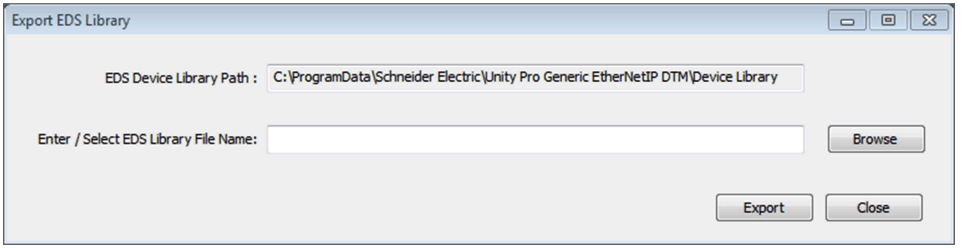
Plutôt que d'ajouter individuellement chaque fichier EDS manquant sur le PC hôte cible, vous pouvez mettre à jour le DTM **Catalogue matériel** en procédant comme suit :

- Exportez la bibliothèque EDS à partir du PC hôte source.
- Importez la bibliothèque EDS sur le PC hôte cible.

NOTE: Lors de l'exportation de la bibliothèque EDS, le logiciel génère un fichier **.DLB** dans lequel figurent tous les DTM créés à partir des fichiers EDS.

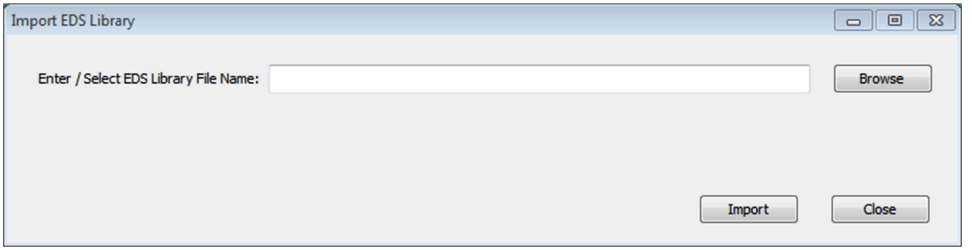
Exportation de la bibliothèque EDS

Ouvrez la boîte de dialogue **Export EDS Library** :

Etape	Action
1	Ouvrez un projet Control Expert qui comporte un module de communication Ethernet.
2	Ouvrez le **Navigateur de DTM** (**Outils > Navigateur de DTM**).
3	Dans le **Navigateur de DTM**, sélectionnez un module de communication.
4	Cliquez avec le bouton droit sur le module de communication et sélectionnez **Menu Equipement > Fonctions supplémentaires > Export EDS Library** pour ouvrir la fenêtre **Export EDS Library** : 
5	Pour la bibliothèque EDS archivée que vous souhaitez créer : • entrez le chemin complet du dossier, ainsi que le nom du fichier, dans le champ **Enter / Select EDS Library File Name**, ou • cliquez sur **Parcourir** pour ouvrir une boîte de dialogue de navigation : ◦ Sélectionnez l'emplacement, ◦ saisissez le nom du fichier et ◦ cliquez sur **Enregistrer** pour fermer la fenêtre de navigation. Votre sélection apparaît alors dans le champ **Enter / Select EDS Library File Name**.
6	Cliquez sur **Exporter** pour créer la bibliothèque EDS archivée. **Résultat :** un nouvel assistant s'ouvre et indique que l'exportation est terminée. Cliquez sur **OK** pour fermer l'assistant.
7	Dans la fenêtre **Export EDS Library**, cliquez sur **Fermer**.

Importation de la bibliothèque EDS

Procédez comme suit pour importer une bibliothèque EDS archivée :

Etape	Action
1	Ouvrez le **Navigateur de DTM** de Control Expert (**Outils > Navigateur de DTM**).
2	Dans le **Navigateur de DTM**, sélectionnez un module de communication Ethernet.
3	Cliquez avec le bouton droit sur le module et sélectionnez **Menu Equipement > Fonctions supplémentaires > Import EDS Library** pour ouvrir la fenêtre **Import EDS Library** : 
4	Pour la bibliothèque EDS archivée que vous souhaitez importer : • entrez le chemin complet du dossier, ainsi que le nom du fichier, dans le champ **Enter / Select EDS Library File Name**, ou • cliquez sur **Parcourir** pour ouvrir une boîte de dialogue de navigation : ◦ Sélectionnez l'emplacement, ◦ saisissez le nom du fichier et ◦ cliquez sur **Enregistrer** pour fermer la fenêtre de navigation. Votre sélection apparaît alors dans le champ **Enter / Select EDS Library File Name**.
5	Cliquez sur **Importer**. **Résultat :** un nouvel assistant s'ouvre et indique que l'importation est terminée. Cliquez sur **OK** pour fermer l'assistant.
6	Dans la fenêtre **Import EDS Library**, cliquez sur **Fermer**.

Pages Web intégrées du contrôleur M580

Introduction

Le contrôleur M580 comprend un serveur HTTPS (Hypertext Transfer Protocol Secure). Ce serveur transmet les pages Web permettant de surveiller, diagnostiquer et contrôler l'accès à distance au module de communication. Le serveur fournit un accès sécurisé au contrôleur à partir de navigateurs Internet standard.

Présentation des pages Web intégrées des CPU autonomes

Introduction

Utilisez les pages du serveur Web intégré pour afficher les données de diagnostic en temps réel du contrôleur M580 et des autres équipements en réseau.

Navigateurs pris en charge

Le serveur Web intégré au contrôleur M580 le affiche les données dans des pages Web HTML standard. Vous pouvez consulter ces pages Web sur un PC, un iPad ou une tablette Android avec les versions de navigateur suivantes :

Navigateur	Application	Version minimale
Internet Explorer	Windows	v8 ou toute version de support ultérieure
	Windows Phone OS	v10 ou toute version de support ultérieure
Google Chrome	Windows	v11 ou toute version de support ultérieure
	Android SE (version 4 minimum)	v35 ou toute version de support ultérieure
Mozilla Firefox	Windows	v4 ou toute version de support ultérieure
Safari	Apple Macintosh	v6.0 (voir remarque ci-dessous.)
	Windows	*(aucune)*

Accès aux pages Web

Pour ouvrir la page **Accueil**, procédez comme suit :

Étape	Action
1	Ouvrez un navigateur Internet.
2	Dans la barre d'adresse, entrez l'adresse IP du contrôleur M580, page 155.
3	Entrez le nom d'utilisateur **webuser**.
4	Appuyez sur **Entrée** et attendez que la page s'ouvre. Deux sous-menus sont disponibles : • **Accueil** • **Diagnostics**

Cliquez sur le sous-menu **Accueil** pour accéder à la page **Récapitulatif des états**, page 436.

Cliquez sur le sous-menu **Diagnostics** pour agrandir et afficher les pages suivantes :

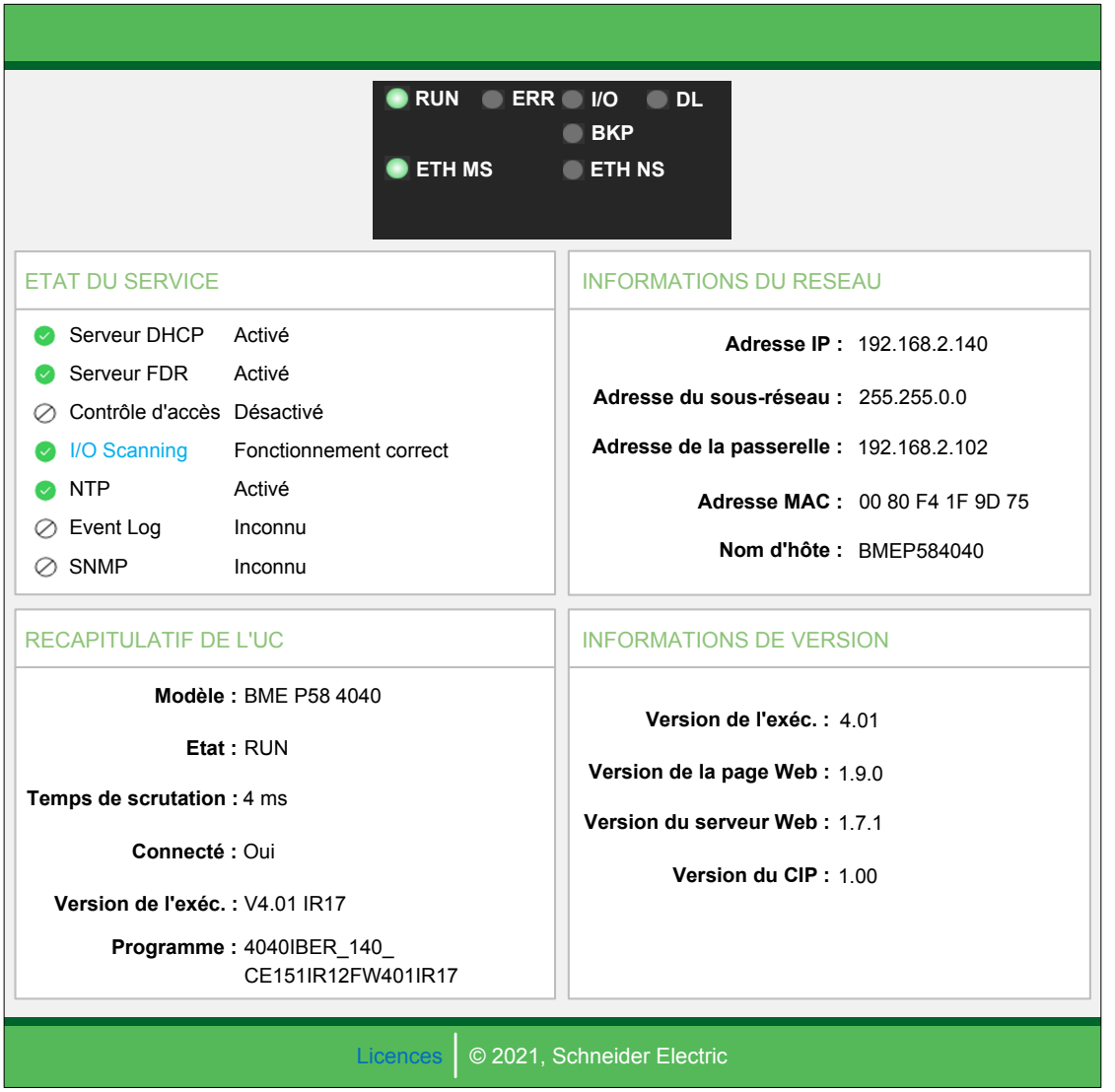
- **Module** :
  - **Récapitulatif des états**, page 436
  - **Performances**, page 439
  - **Statistiques des ports**, page 441
- **Équipements connectés** :
  - **Scrutateur d'E/S**, page 443
  - **Messagerie**, page 446
- **Services** :
  - **QoS**, page 447
  - **Service de temps réseau**, page 449
  - **Redondance**, page 455
- **Système** :
  - **Visualiseur d'alarmes**, page 457
  - **Visualiseur de rack**, page 459
- **Gestionnaire de fichiers** :
  - **Stockage de données**, page 463
  - **Journal d'événements**, page 466

Récapitulatif des états (contrôleurs autonomes)

Ouverture de la page

Accédez à la page **Récapitulatif des états** à partir de l'onglet **Diagnostics** (**Module > Récapitulatif des états**) :

Page Récapitulatif des états (contrôleur autonome) :



NOTE:

- Cette page est mise à jour toutes les 5 secondes.
- Pour les contrôleurs à redondance d'UC, consultez la page **Récapitulatif des états** concernant les contrôleurs à redondance d'UC, page 468.

Informations de diagnostic

Les objets de cette page fournissent des informations d'état :

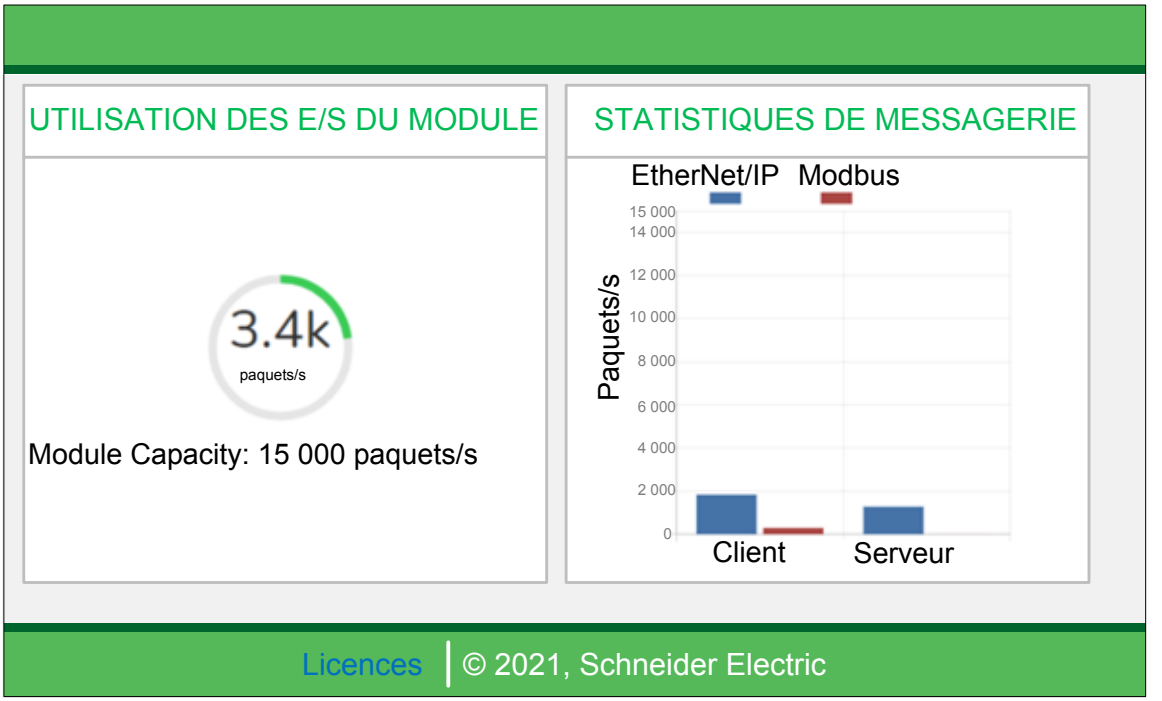
Paramètres	Description	
Voyants	La zone noire contient des indicateurs lumineux (**RUN**, **ERR**, etc.). **NOTE:** les informations de diagnostic sont décrites dans la section relative aux voyants et à leurs indications, page 67.	
Etat du service	Vert	Le service disponible est opérationnel et actif.
	Rouge	Une erreur est détectée sur un service disponible.
	Noir	Le service disponible est absent ou n'est pas configuré.
Informations de version	Ce champ décrit les versions de logiciel qui s'exécutent sur le contrôleur.	
Synthèse du contrôleur	Ce champ décrit le matériel du contrôleur et les applications qui s'exécutent sur le contrôleur.	
Informations réseau	Ce champ contient des informations d'adressage du réseau et du matériel et des informations de connectivité qui correspondent au contrôleur.	

Performances

Ouverture de la page

Accédez à la page **Performance** de l'onglet **Diagnostics** (**Module > Performance**) :

Page Performance :



NOTE:

- Déplacez le curseur de la souris sur les graphiques dynamiques pour voir les valeurs numériques actuelles.
- Cette page est mise à jour toutes les 5 secondes.

Informations de diagnostic

Le tableau suivant décrit les statistiques de performances :

Champ	Description
Utilisation des E/S du module	Ce diagramme indique le nombre total de paquets (par seconde) que le contrôleur peut gérer à la fois.
Statistiques de messagerie	Ce diagramme indique le nombre de messages Modbus/TCP ou EtherNet/IP par seconde pour le client ou le serveur.

Statistiques des ports

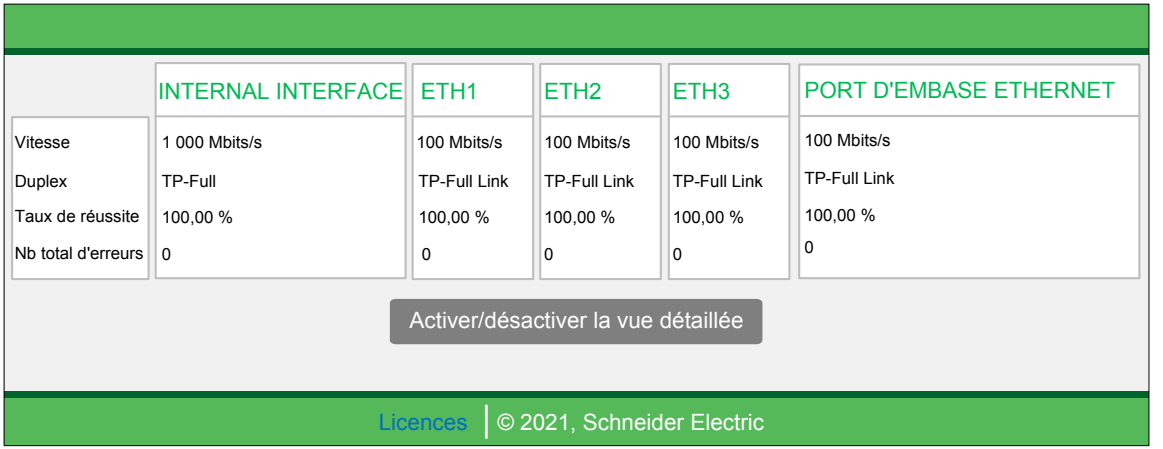
Ouverture de la page

La page Web **Statistiques des ports** est accessible à partir de l'onglet **Diagnostics** (**Module > Statistiques des ports**) :

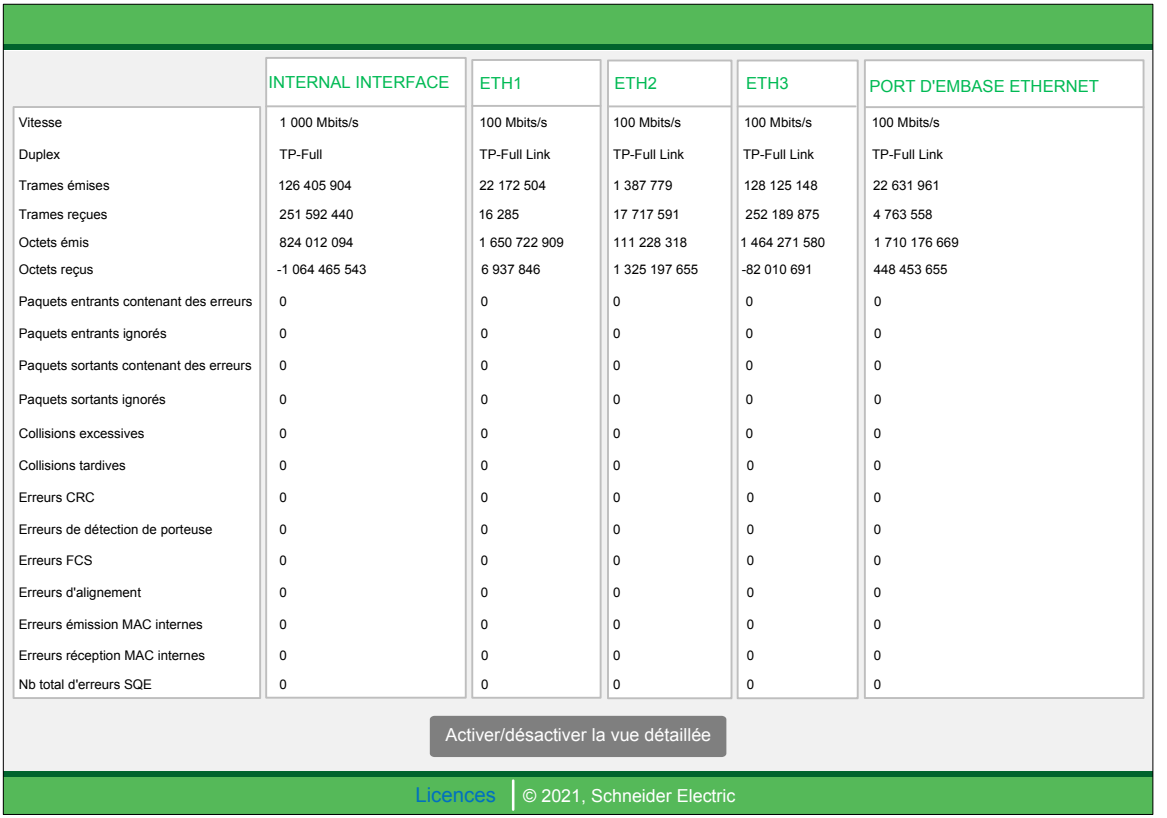
NOTE: Cette page est mise à jour toutes les 5 secondes.

Cliquez sur **Activer/désactiver la vue détaillée** pour passer de la vue détaillée à la vue non détaillée de la page, et inversement.

Page Statistiques des ports (vue non détaillée) :



Page Statistiques des ports (vue détaillée) :



	INTERNAL INTERFACE	ETH1	ETH2	ETH3	PORT D'EMBASE ETHERNET
Vitesse	1 000 Mbits/s	100 Mbits/s	100 Mbits/s	100 Mbits/s	100 Mbits/s
Duplex	TP-Full	TP-Full Link	TP-Full Link	TP-Full Link	TP-Full Link
Trames émises	126 405 904	22 172 504	1 387 779	128 125 148	22 631 961
Trames reçues	251 592 440	16 285	17 717 591	252 189 875	4 763 558
Octets émis	824 012 094	1 650 722 909	111 228 318	1 464 271 580	1 710 176 669
Octets reçus	-1 064 465 543	6 937 846	1 325 197 655	-82 010 691	448 453 655
Paquets entrants contenant des erreurs	0	0	0	0	0
Paquets entrants ignorés	0	0	0	0	0
Paquets sortants contenant des erreurs	0	0	0	0	0
Paquets sortants ignorés	0	0	0	0	0
Collisions excessives	0	0	0	0	0
Collisions tardives	0	0	0	0	0
Erreurs CRC	0	0	0	0	0
Erreurs de détection de porteuse	0	0	0	0	0
Erreurs FCS	0	0	0	0	0
Erreurs d'alignement	0	0	0	0	0
Erreurs émission MAC internes	0	0	0	0	0
Erreurs réception MAC internes	0	0	0	0	0
Nb total d'erreurs SQE	0	0	0	0	0

NOTE: Cette page est mise à jour toutes les 5 secondes.

Informations de diagnostic

Cette page affiche les statistiques relatives à chaque port du contrôleur. Ces informations sont associées à la configuration des ports Ethernet, page 77 et à la configuration du port de service/d'extension, page 169.

La couleur indique l'activité du port :

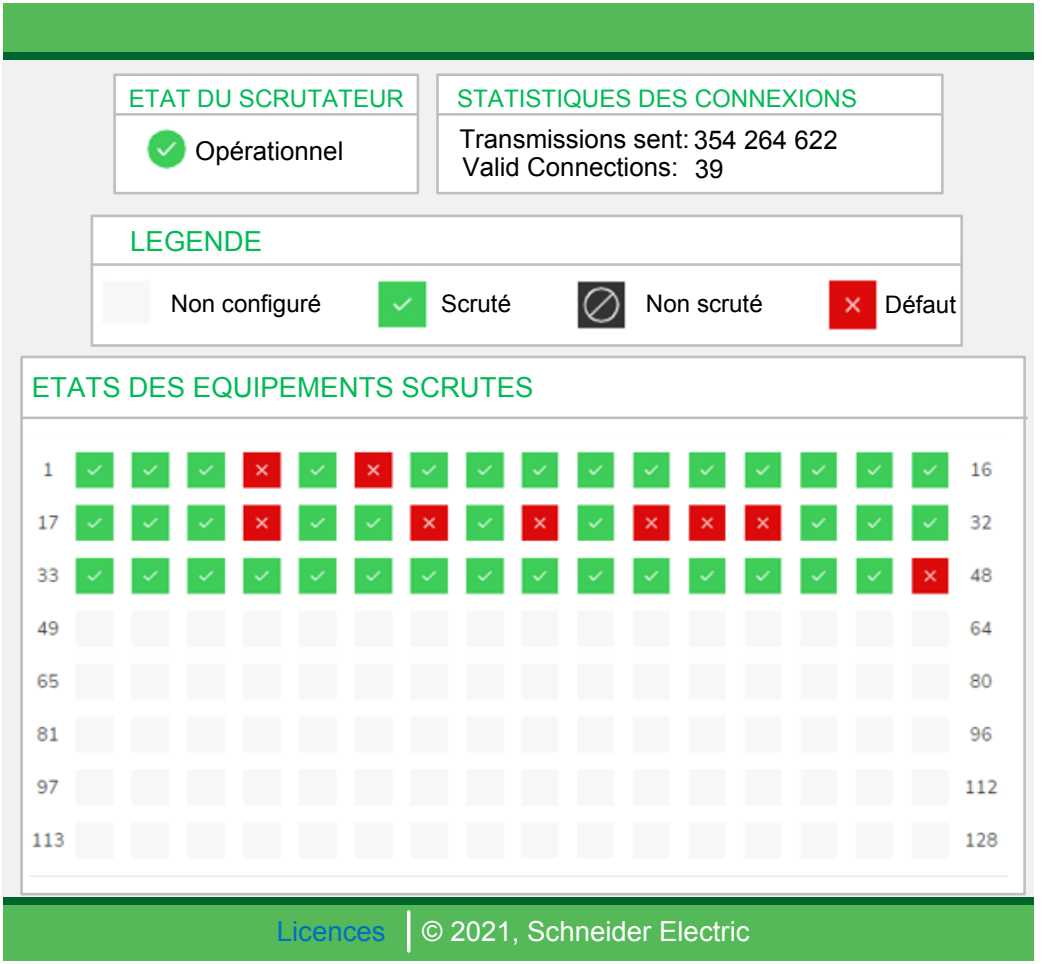
- *vert* : actif
- *gris* : inactif
- *jaune* : détection d'erreur
- *rouge* : détection d'erreur

Scrutateur d'E/S

Ouverture de la page

La page **Scrutateur d'E/S** est accessible à partir de l'onglet **Diagnostics** (**Équipements connectés > Scrutateur d'E/S**) :

Page Scrutateur d'E/S :



NOTE: Cette page est mise à jour toutes les 5 secondes.

Basculer d'un scrutateur à l'autre

Certains contrôleurs de sécurité M580 incluent un scrutateur Modbus TCP (d'E/S Ethernet) et un scrutateur CIP Safety (IEC 61784-3). Pour ces contrôleurs de sécurité, cette page comprend un bouton **Changer de scrutateur**. Utilisez-le pour passer d'un scrutateur à l'autre. Lorsque le scrutateur CIP Safety est affiché, la bannière de la page Web indique **Scrutateur d'E/S - CIP Safety**.

Informations de diagnostic

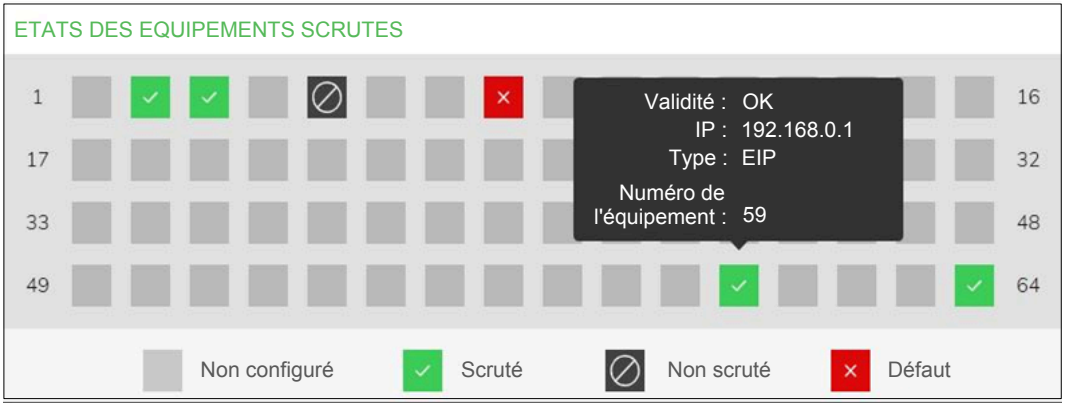
Le tableau suivant décrit les statistiques d'état et de connexion du scrutateur :

État du scrutateur	**Opérationnel**	Le scrutateur d'E/S est activé.
	Arrêté	Le scrutateur d'E/S est désactivé.
	Inactif	Le scrutateur d'E/S est activé mais pas en cours d'exécution.
	Inconnu	Le scrutateur d'E/S renvoie des valeurs inattendues de l'équipement.
Statistiques de connexion	**Transactions par seconde**	
	Nombre de connexions	

Dans la section **États des équipements scrutés**, la couleur de chaque bloc indique l'état des différents équipements distants :

Couleur	**Indication**	**État**
Gris	**Non configuré**	Un équipement n'est pas configuré.
Noir	**Non scruté**	La scrutation de cet équipement a été intentionnellement désactivée.
Vert	**Scruté**	Scrutation en cours d'un équipement sans problème.
Rouge	**Défaut**	Un équipement en cours de scrutation renvoie des erreurs détectées.

Placez le curseur sur un bloc pour obtenir des informations à propos d'un équipement particulier :

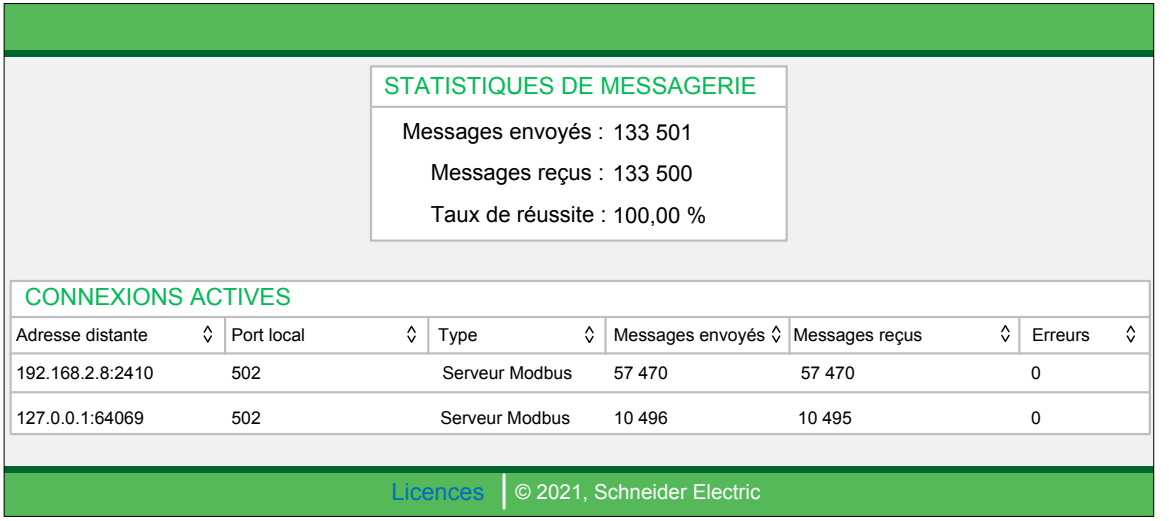


Messagerie

Ouverture de la page

La page **Messagerie** est accessible à partir de l'onglet **Diagnostics** (**Équipements connectés > Messagerie**) :

Page Messagerie :



NOTE: Cette page est mise à jour toutes les 5 secondes.

Informations de diagnostic

Cette page affiche les informations actuelles concernant les connexions Modbus TCP ouvertes sur le port 502 :

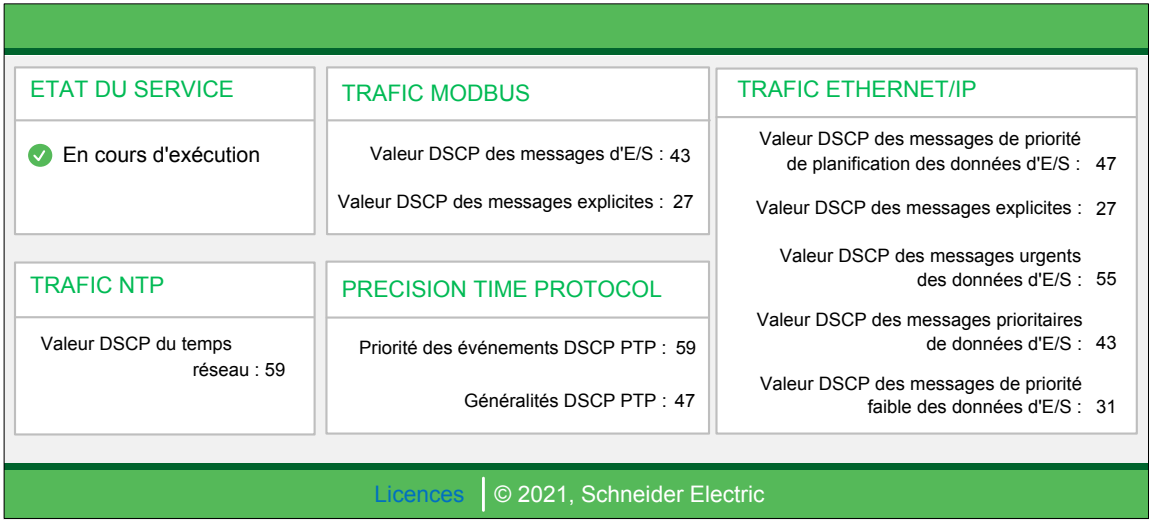
Champ	Description
Statistiques de messagerie	Ce champ contient le nombre total de messages envoyés et reçus sur le port 502. Ces valeurs ne sont pas réinitialisées lorsque la connexion au port 502 est fermée. Par conséquent, les valeurs affichées indiquent le nombre de messages envoyés et reçus depuis le démarrage du module.
Connexions actives	Ce champ affiche les connexions qui sont actives lorsque la page **Messagerie** est actualisée.

QoS

Ouverture de la page

La page **QoS** (qualité de service) est accessible à partir de l'onglet **Diagnostics** (**Services > QoS**) :

Page QoS :



NOTE:

- Configurez le service QoS dans Control Expert, page 167.
- Cliquez sur **Vue détaillée** pour développer la liste des paramètres.
- Cette page est mise à jour toutes les 5 secondes.

Etat du service

Le tableau suivant indique les différents **états de service** possibles :

État	Description
En cours d'exécution	Le service est configuré correctement et actif.
Désactivé	Le service est désactivé.
Inconnu	L'état du service n'est pas connu.

Informations de diagnostic

Cette page affiche des informations relatives au service QoS, qui est configuré dans Control Expert, page 167.

Lorsque vous activez le service QoS, le module ajoute une balise DSCP (point de code des services différenciés) à chaque paquet Ethernet qu'il transmet, indiquant ainsi la priorité de ce paquet :

Champ	Paramètre	Description
Precision Time Protocol	Priorité des événements PTP DSCP	Synchronisation horaire point à point
	Généralités DSCP PTP	Général point à point
Trafic EtherNet/IP	Valeur DSCP des messages à priorité planifiée des données d'E/S	Configurer les niveaux de priorité pour définir la priorité lors de la gestion des paquets de données.
	Valeur DSCP pour les messages explicites	
Trafic Modbus/TCP	Valeur DSCP pour les messages d'E/S	**NOTE:** Utilisez une durée longue pour le timeout des connexions de messagerie explicite et une durée plus courte pour le timeout des connexions de messagerie implicite. Les valeurs spécifiques à utiliser dépendent des exigences de votre application.
	Valeur DSCP pour les messages explicites	
Trafic NTP (Network Time Protocol)	Valeur DSCP du temps réseau	—

Observations

Pour implémenter efficacement les paramètres du service QoS sur votre réseau Ethernet, respectez les consignes suivantes :

- Utilisez uniquement des commutateurs réseau qui prennent en charge le service QoS.
- Appliquez les valeurs DSCP à tous les équipements et commutateurs du réseau.
- Les commutateurs doivent appliquer un ensemble cohérent de règles pour la gestion des valeurs DSCP lors de l'émission et de la réception de paquets Ethernet.

NTP

Introduction

La page **NTP** affiche des informations relatives au service de temps de réseau. Cette page existe en trois versions, selon la version du micrologiciel du contrôleur et le mode NTP :

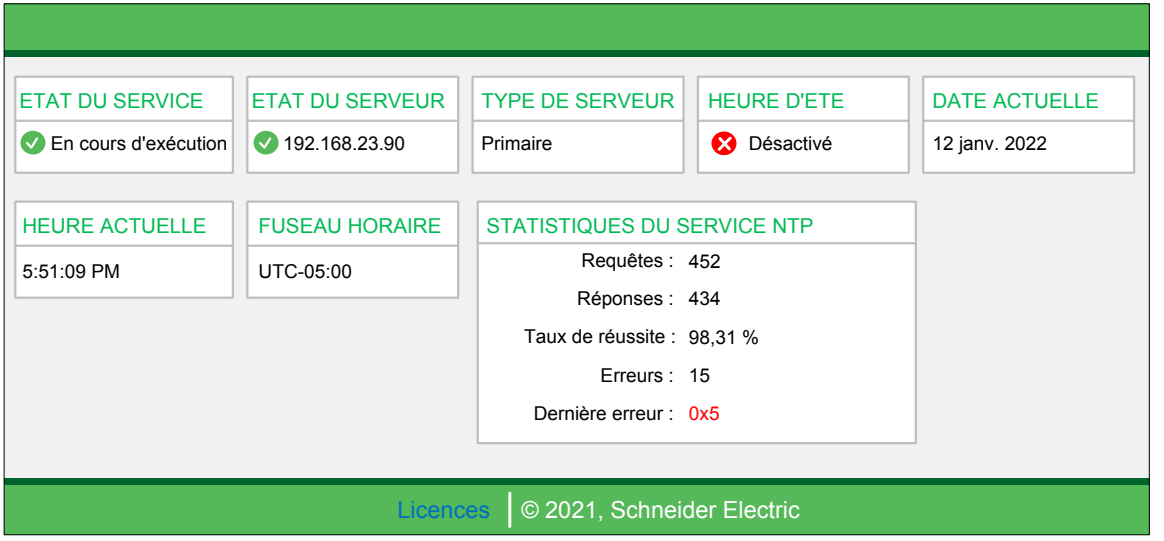
- Les versions antérieures à V4.01 affichent le contenu SNTP.
- La version V4.01 et toute version de support ultérieure affichent du contenu NTPv4, soit :
  - mode **Client / Server**, soit
  - mode **Server only**.

Configurez ce service dans Control Expert, page 162.

Ouverture de la page

Accédez à la page **NTP** de l'onglet **Diagnostics** (**Services > NTP**) :

Contenu SNTP



NOTE:

- Cliquez sur **RAZ compteurs** pour remettre à zéro tous les compteurs dynamiques.
- Cette page est mise à jour toutes les 5 secondes.

Contenu NTP - Mode Client/Server

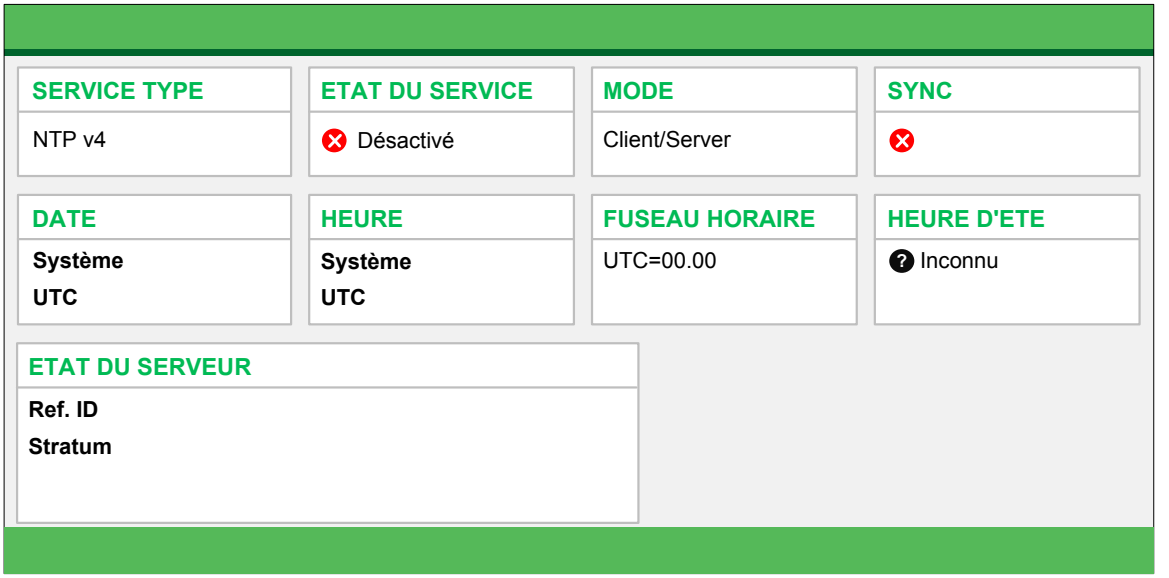
SERVICE TYPE	ETAT DU SERVICE	MODE	SYNC
NTP v4	Désactivé	Client/Server	

DATE	HEURE	FUSEAU HORAIRE	HEURE D'ETE
Système **UTC**	**Système** **UTC**	UTC=00.00	Inconnu

SERVICE STATISTICS	ETAT DU SERVEUR
Root Delay	**Ref. ID**
Root Dispersion	**Stratum**
Accuracy	**Polling Time**

Adresse IP	Ref. ID	Select	Reach %	Stratum	Poll	Delay	Décalage	Jitter
192.168.10.10	.LOCL.		0 %	16	32	15,25	20,526	25,000
192.168.10.11	172.16.10.45	**Current**	100 %	5	512	-1,258	-0,358	5,259
192.168.10.12	172.16.10.46	Candidate	100 %	5	512	-1,258	-0,358	5,259
192.168.10.13	172.16.10.48	Candidate	100 %	5	1024	-1,258	-0,358	5,259
192.168.10.14	172.16.11.145		12 %	7	32	-1,258	-0,358	5,259
192.168.10.15	.INIT.		0 %	16	32	100,000	25000	100,000
192.168.10.16	.STEP.		0 %	16	32	-1,258	-0,358	5,259
192.168.10.17	10.10.25.65		25 %	7	128	-1,258	-0,358	5,259

Contenu NTP - Mode Server only



Informations de diagnostic

Le service de temps réseau synchronise les horloges système des ordinateurs sur Internet pour permettre l'enregistrement d'événements (séquence d'événements), la synchronisation d'événements (déclenchement d'événements simultanés) ou la synchronisation d'alarmes et d'E/S (alarmes d'horodatage) :

Données communes SNTP et NTPv4 :

Champ	Description	
État du service	**En cours d'exécution**	Le service NTP est configuré correctement et actif.
	Désactivé	Le service NTP est désactivé.
	Inconnu	L'état du service NTP est inconnu.
Date actuelle (SNTP), **Date** (NTPv4)	SNTP : date actuelle dans le fuseau horaire sélectionné. NTPv4 : • Système : date du contrôleur local. • UTC : même date au format UTC.	
Heure actuelle (SNTP),	SNTP : heure actuelle dans le fuseau horaire sélectionné. NTPv4 :	

Données communes SNTP et NTPv4 : (Suite)

Champ	Description	
Heure (NTPv4)	• Système : heure du contrôleur local. • UTC : même heure au format UTC.	
Fuseau horaire	Fuseau horaire, en terme de décalage + ou - par rapport à l'heure UTC (Universal Time Coordinated).	
Heure d'été	**En cours d'exécution**	La gestion automatique de l'heure d'été/hiver est configurée et opérationnelle.
	Désactivé	L'heure d'été est désactivée.
	Inconnu	L'état du service de gestion de l'heure d'été/hiver est inconnu.

Données SNTP uniquement :

Champ	Description	
État du serveur	Vert	Le serveur est connecté et en cours d'exécution.
	Rouge	Une connexion serveur incorrecte est détectée.
	Gris	L'état du serveur est inconnu.
Type de serveur	**Principal**	Un serveur principal interroge un serveur NTP maître pour obtenir l'heure courante.
	Secondaire	Un serveur secondaire ne peut demander l'heure qu'à un serveur principal.
Statistiques du service NTP	Ces champs affichent les valeurs actuelles des statistiques du service.	
	Nombre de requêtes	Ce champ indique le nombre total de requêtes envoyées au serveur NTP.
	Taux de réussite	Ce champ indique le pourcentage de requêtes qui ont abouti par rapport au nombre total de requêtes.
	Nombre de réponses	Ce champ indique le nombre total de réponses reçues en provenance du serveur NTP.
	Dernière erreur	Ce champ contient le code d'erreur de la dernière erreur détectée pendant la transmission d'un message électronique au réseau.
	Nombre d'erreurs	Ce champ contient le nombre total de messages électroniques qui n'ont pas été transmis au réseau ou qui ont été envoyés mais pas acquittés par le serveur.

Données NTPv4 uniquement :

Champ	Description	
Type de service	**NTP v4** dans tous les cas	
Mode	Rôle(s) NTP du contrôleur : • **Serveur uniquement** : Le contrôleur fournit les données d'heure aux équipements clients NTP locaux. • **Client / Server** : Le contrôleur reçoit les données d'heure d'un serveur NTP distant et fournit également des données d'heure aux équipements clients NTP locaux.	
Sync	L'heure du contrôleur est synchronisée : • En mode **Client / Server** : avec un serveur NTP externe. • En mode **Server only** : dans la configuration du contrôleur.	
Statistiques des services	En mode **Client / Server** :	
	Root delay	En tant que client NTP, délai de la requête aller-retour (en millisecondes) entre un client et un serveur de strate 1.
	Root dispersion	En tant que client NTP, délai supplémentaire induit par d'autres facteurs.
	Précision	En tant que client NTP, différence estimée entre l'heure locale (client) et l'heure du serveur.
État du serveur	**Réf. ID**	Adresse IPv4 de la source horaire.
	Strate	Position relative dans la hiérarchie entre ce client et la référence de la source horaire d'origine (strate 1). En mode : • Client / Server : la valeur est égale à la valeur de strate de l'homologue du système + 1. • Server only (ou orphelin) : la valeur correspond à une valeur définie par l'utilisateur.
	Heure d'interrogation	En tant que client NTP uniquement : intervalle d'interrogation, en secondes.
<États des homologues NTP> (clients NTP uniquement)	Le contrôleur client NTP peut être configuré avec un maximum de 8 sources horaires homologues, chacune représentant un serveur potentiel pour le client NTP du contrôleur.	
	IP	Adresse IPv4 de l'homologue.
	Réf. ID	Adresse IP de la source horaire utilisée par l'homologue.
	Select	Homologue utilisé comme source horaire (Current) et autres sources horaires homologues viables (Candidate).
	Reach count	Pourcentage de messages NTP envoyés et reçus par l'homologue.
	Stratum	Position relative dans la hiérarchie entre ce client et la référence de la source horaire d'origine (strate 1).
	Poll	Intervalle d'interrogation, en secondes.

Données NTPv4 uniquement : (Suite)

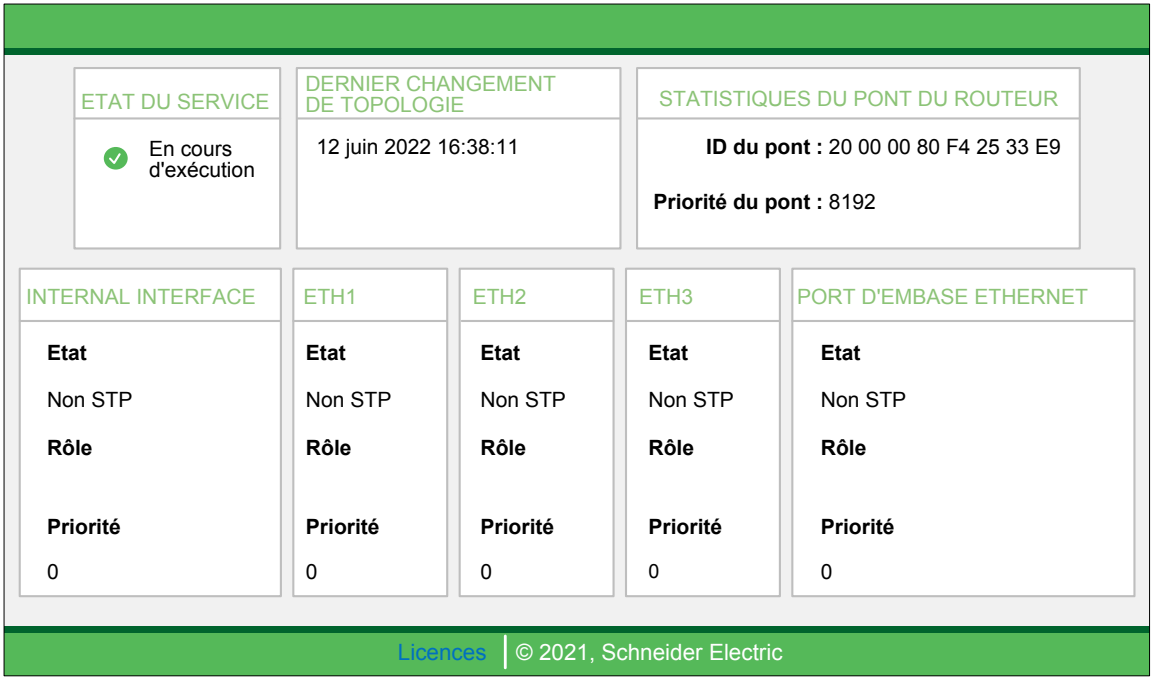
Champ	Description	
	Delay	Délai d'envoi de la requête/de réception de la réponse.
	Offset	Valeur à soustraire de la valeur de temps reçue pour obtenir la valeur de temps à appliquer.
	Jitter	Variabilité en termes de délai.

Redondance

Ouverture de la page

Accédez à la page **Redondance** de l'onglet **Diagnostics** (**Services > Redondance**) :

Page Redondance :



NOTE: Cette page est mise à jour toutes les 5 secondes.

Informations de diagnostic

Cette page affiche les valeurs de la configuration RSTP dans Control Expert, page 157 :

Champ	Description	
État du service	**En cours d'exécution**	Le pont RSTP sur le contrôleur concerné est configuré correctement et actif.
	Désactivé	Le pont RSTP sur le contrôleur concerné est désactivé.
	Inconnu	L'état du pont RSTP sur le contrôleur concerné n'est pas connu.

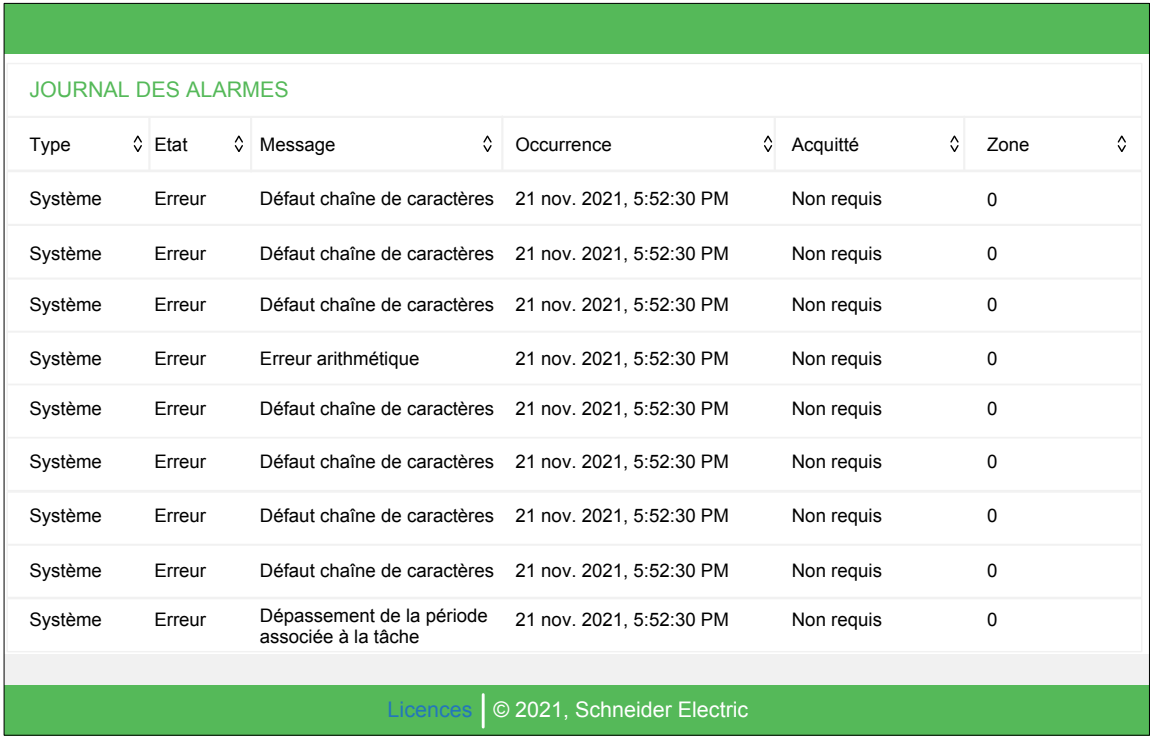
Champ	Description	
Dernier changement de topologie	Ces valeurs représentent la date et l'heure de réception de la dernière modification de topologie pour l'**ID de pont** concerné.	
État de redondance	**Statut**	Pour un port RSTP : Rejet en cours, Apprentissage ou Transfert en cours. Sinon : Non STP
	Rôle	Pour un port RSTP : Racine, Désigné, Alternatif, Sauvegarde ou Désactivé. Sinon : vide
	Priorité	Priorité RSTP affectée au port.
Statistiques du pont du routeur	**ID du pont**	Cet identificateur de pont unique est la concaténation de la priorité RSTP du pont et de l'adresse MAC.
	Priorité de pont	Dans Control Expert, configurez l'état de fonctionnement du RSTP, page 157 correspondant à l'**ID du pont**.

Visualiseur d'alarmes

Ouverture de la page

La page **Visualiseur d'alarmes** est accessible à partir de l'onglet **Diagnostics** (**Système > Visualiseur d'alarmes**) :

Page Visualiseur d'alarmes :



JOURNAL DES ALARMES

Type	Etat	Message	Occurrence	Acquitté	Zone
Système	Erreur	Défaut chaîne de caractères	21 nov. 2021, 5:52:30 PM	Non requis	0
Système	Erreur	Défaut chaîne de caractères	21 nov. 2021, 5:52:30 PM	Non requis	0
Système	Erreur	Défaut chaîne de caractères	21 nov. 2021, 5:52:30 PM	Non requis	0
Système	Erreur	Erreur arithmétique	21 nov. 2021, 5:52:30 PM	Non requis	0
Système	Erreur	Défaut chaîne de caractères	21 nov. 2021, 5:52:30 PM	Non requis	0
Système	Erreur	Défaut chaîne de caractères	21 nov. 2021, 5:52:30 PM	Non requis	0
Système	Erreur	Défaut chaîne de caractères	21 nov. 2021, 5:52:30 PM	Non requis	0
Système	Erreur	Défaut chaîne de caractères	21 nov. 2021, 5:52:30 PM	Non requis	0
Système	Erreur	Dépassement de la période associée à la tâche	21 nov. 2021, 5:52:30 PM	Non requis	0

Licences | © 2021, Schneider Electric

NOTE: Cette page est mise à jour toutes les 5 secondes.

Informations de diagnostic

La page **Visualiseur d'alarmes** signale les erreurs détectées de l'application. Vous pouvez lire, filtrer et trier les information qu'elle affiche sur les objets d'alarme. Vous pouvez ajuster le type d'informations affichées par le **Visualiseur d'alarmes** dans la zone **Filtrer les alarmes**.

Chaque alarme comporte un horodatage, une description et l'état de l'acquittement :

- critique (rouge)
- acquitté (green)
- information (bleu) (ces alarmes ne requièrent pas d'acquittement)

Le tableau suivant décrit les composants de la page :

Colonne	**Description**	
Type	Cette colonne décrit le type d'alarme.	
Etat	**STOP**	Vous devez acquitter l'alarme.
	ACQ	Une alarme a été acquittée.
	OK	Une alarme ne nécessite pas d'acquittement.
Message	Cette colonne contient le texte du message d'alarme.	
Occurrence	Cette colonne contient la date et l'heure de survenue de l'alarme.	
Acquitté	Cette colonne indique l'état d'acquittement de l'alarme.	
Zone	Cette colonne indique la zone géographique d'où l'alarme provient (0 : zone commune).	

Visualiseur de rack

Ouverture de la page

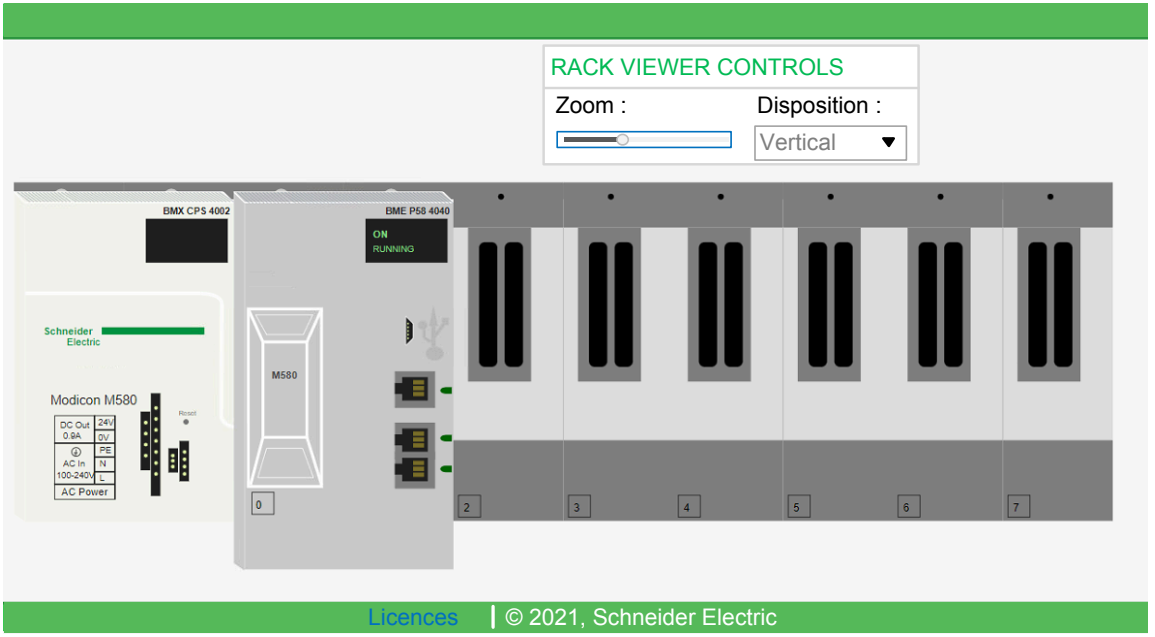
Les contrôleurs autonomes BMEP584040, BMEP585040 et BMEP586040 disposent d'une page Web **Visualiseur de rack**. Vous pouvez accéder à cette page à partir de l'onglet **Diagnostics** (**Système > Visualiseur de rack**).

NOTE: Il se peut que vous deviez patienter quelques secondes, le temps que le **Visualiseur de rack** réplique votre configuration.

Exemple

Dans cet exemple, la page **Visualiseur de rack** montre un contrôleur autonome sur son rack avec une alimentation :

Page Visualiseur de rack (contrôleur autonome) :



Voir aussi l'exemple de page Visualiseur de rack pour système Hot Standby, page 473.

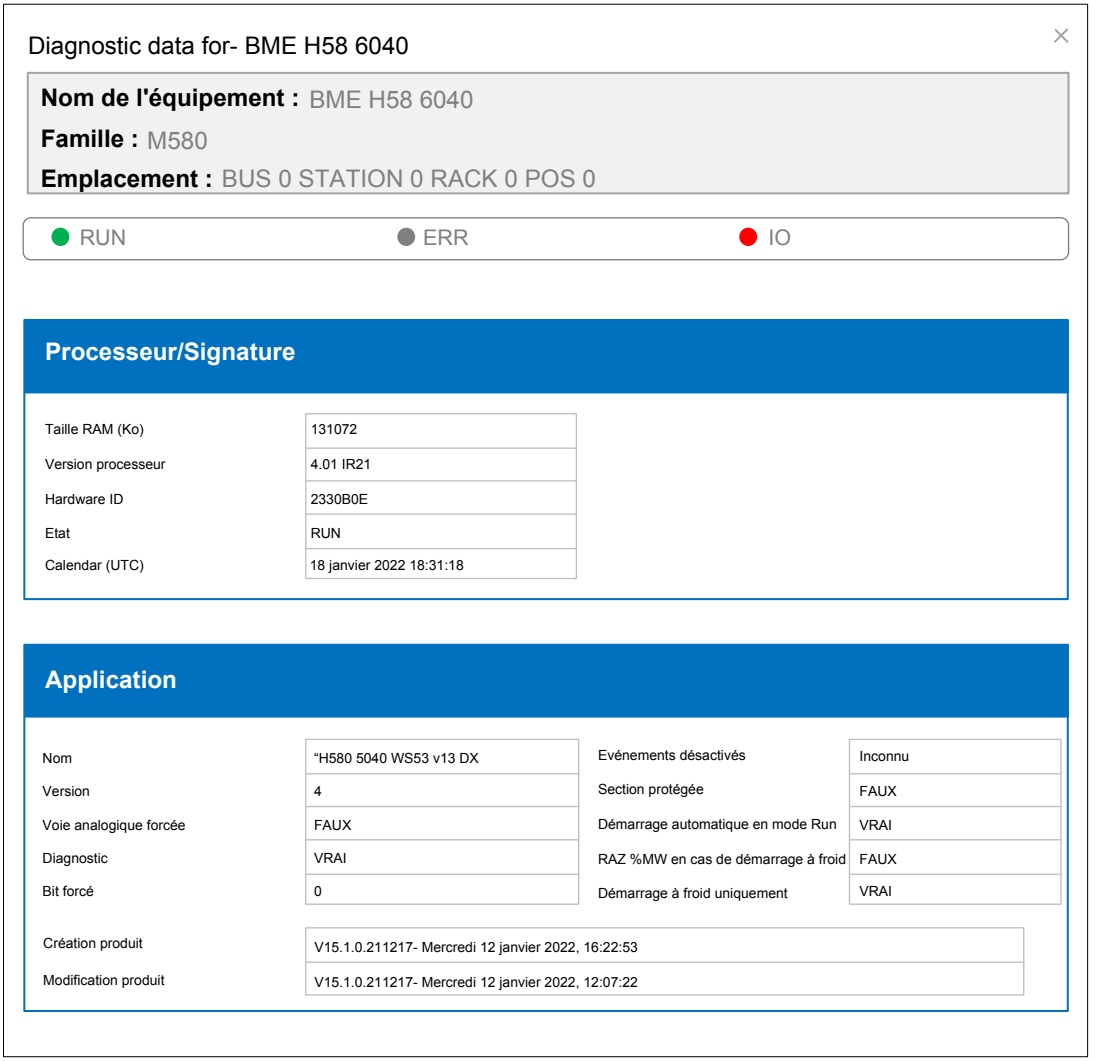
Informations fournies par la page

Le rack affiché en haut à gauche de la page **Visualiseur de rack** représente le rack local qui contient le contrôleur.

La page **Visualiseur de rack** offre plusieurs options de navigation et d'affichage :

Commande	Sélection	Description
Disposition (menu)	**Horizontal**	Les stations RIO sont affichées sous le bus primaire de haut en bas, en commençant par la station de plus petit numéro.
	Vertical	Les stations RIO sont affichées sous le bus primaire de gauche à droite, en commençant par la station de plus petit numéro.
Zoom (menu)	**Zoom**	Effectuez un zoom avant en faisant glisser la commande vers la droite. Effectuez un zoom arrière en faisant glisser la commande vers la gauche.

Double-cliquez sur un contrôleur dans le **Visualiseur de rack** pour afficher les informations suivantes :



Voir Page Visualiseur de rack Hot Standby, page 473 pour une description des champs ci-dessus.

Vous pouvez lire les données suivantes concernant le contrôleur :

- nom de référence du contrôleur
- bus, station, rack et emplacement
- état du contrôleur (**RUN**, **ERR** et **I/O**)
- informations sur le processeur et la carte réseau

- nom de l'application (sur le contrôleur)

Stockage de données

Ouverture de la page

La page **Stockage des données** est accessible à partir de l'onglet **Diagnostics** (**Module > Stockage des données**) :

Sur la page **Stockage des données**, vous pouvez :

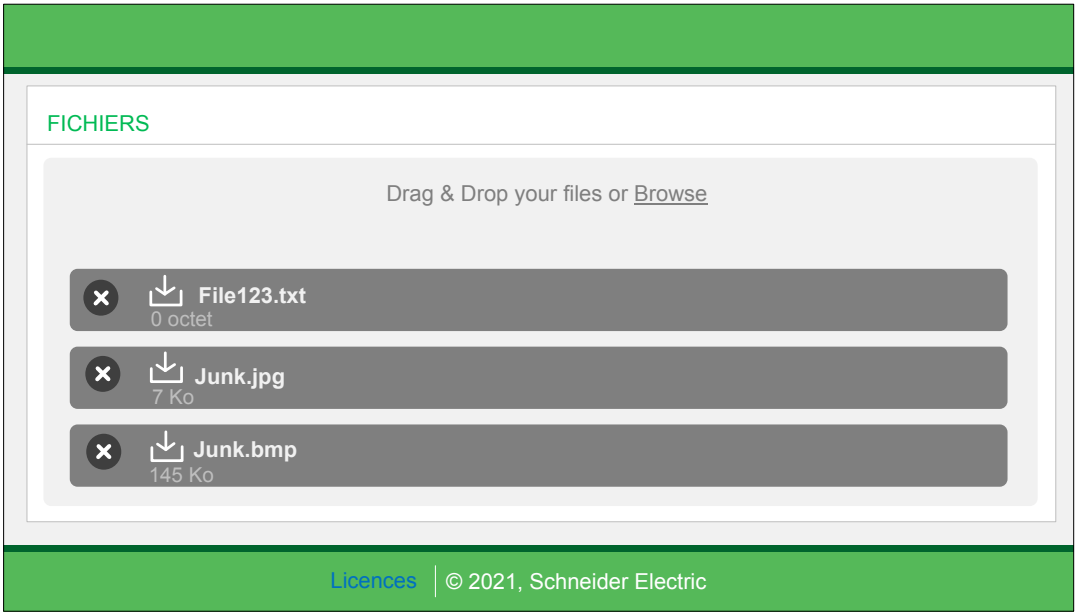
- ajouter (charger) des fichiers sur une carte SD insérée dans le contrôleur ;
- transférer (télécharger) des fichiers d'une carte SD insérée dans le contrôleur vers un emplacement spécifié ;
- supprimer des fichiers stockés sur une carte SD insérée dans le contrôleur.

NOTE:

- La taille maximale des fichiers que vous pouvez charger ou télécharger est de 50 Mo.
- Cette page est mise à jour toutes les 5 secondes.

Page Stockage des données :

Lorsqu'une carte SD est insérée dans le contrôleur, la page Web **Stockage des données** affiche les fichiers présents sur la carte SD.



Carte mémoire SD BMXRMS004GPF

La page Stockage des données permet d'utiliser la carte mémoire SD BMXRMS004GPF, page 82, spécialement formatée pour les contrôleurs M580 :

- Si vous utilisez cette carte avec un autre contrôleur ou un autre outil, elle risque de ne pas être reconnue par le système.
- Si vous reformatez la carte dans un autre équipement (comme un appareil photo), elle n'est plus compatible avec un contrôleur M580. Vous devez alors la renvoyer à Schneider Electric, qui la reformatera.

Ajout, transfert et suppression de fichiers sur une carte SD

Ajout d'un fichier sur la carte SD

Vous pouvez ajouter (charger) des fichiers sur la carte SD de deux manières :

- Faites glisser le fichier vers la page Web Stockage des données.

  Ou…

- Cliquez sur **Parcourir** puis, dans la boîte de dialogue **Ouvrir**, accédez au fichier et cliquez sur **Ouvrir**.

Transfert d'un fichier depuis la carte SD

Pour transférer (télécharger) un fichier depuis la carte SD, sélectionnez-le, puis cliquez sur la flèche vers le bas à côté de son nom. Le fichier est copié dans le dossier **Téléchargements** du PC hôte.

Suppression d'un fichier de la carte SD

Pour supprimer un fichier de la carte SD, sélectionnez-le, puis cliquez sur le bouton représentant une croix (X) à côté de son nom. Le fichier est supprimé de la carte SD.

Types de fichiers pris en charge

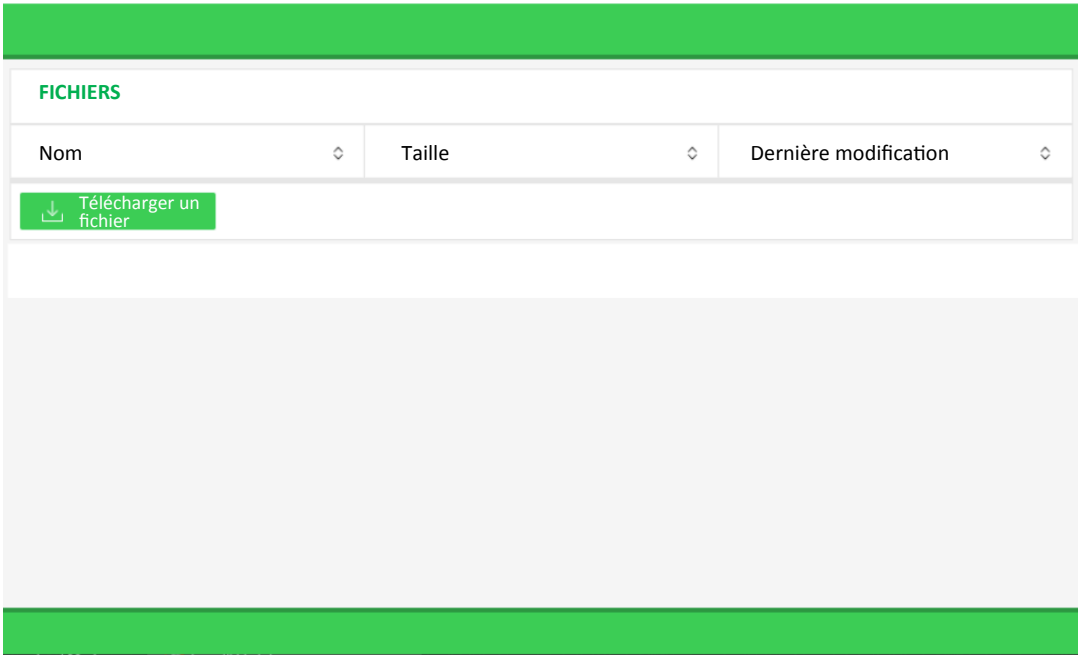
La page Web Stockage des données prend en charge les types de fichiers (extensions) suivants :

Types de fichiers d'application :

- Types de fichiers d'application :
  - .eot
  - .js
  - .ttf
  - .woff
  - .wsdl
  - .xml
  - .xsd
- Types de fichiers image :
  - .gif
  - .jpeg/.jpg
  - .png
  - .svg
- Types de fichiers texte :
  - .css
  - .htm/.html

Journal d'événements

Utilisez la page de consignation des événements pour enregistrer un fichier journal des événements capturés :



Pour enregistrer un fichier journal des événements :

1. Cliquez sur **Télécharger un fichier**.
2. Entrez le **nom du fichier**.
3. Cliquez sur **Démarrer la préparation du fichier**.

Le fichier est préparé automatiquement. Une fois l'opération terminée :

- Le nouveau fichier est créé dans le dossier **Téléchargements** du PC hôte.
- La page Web affiche le **nom**, la **taille** et la date de **dernière modification** du nouveau fichier journal des événements.

Pages Web des contrôleurs à redondance d'UC M580

Vue d'ensemble

Cette section décrit les pages Web de diagnostic des modules contrôleurs à redondance d'UC M580 BMEH58•040(S).

Présentation des pages Web des contrôleurs de redondance d'UC M580

Introduction

Les contrôleurs de redondance d'UC BMEH58•040(S) M580 intègrent un serveur Web qui assure les fonctions de surveillance, de diagnostic et de transfert de fichiers.

Les pages Web suivantes sont communes aux contrôleurs autonomes et de redondance d'UC :

- **Module** :
  - **Récapitulatif des états (redondance d'UC)**, page 468
  - **État HSBY**, page 471
  - **Performances**, page 439
  - **Statistiques des ports**, page 441
- **Équipements connectés** :
  - **Scrutateur d'E/S**, page 443
  - Messagerie, page 446
- **Services** :
  - **QoS**, page 447
  - **NTP**, page 449
  - **Redondance**, page 455
- **Système** :
  - **Visualiseur d'alarmes**, page 457
  - **Visualiseur de rack**, page 473

- **Gestionnaire de fichiers** :
  - **Stockage de données**, page 463
  - **Journal d'événements**, page 466

Récapitulatif des états (contrôleur redondant)

Introduction

La page Web **Récapitulatif des états** donne les informations suivantes sur le contrôleur :

- informations de diagnostic du service Ethernet ;
- description des versions des micrologiciels et des logiciels installés ;
- description du contrôleur et état de fonctionnement ;
- paramètres de l'adressage IP.

NOTE: la page Web **Récapitulatif des états** est actualisée toutes les cinq secondes.

Ouverture de la page

La page **Récapitulatif des états** est accessible à partir de l'onglet **Diagnostics** (**Module > Récapitulatif des états**) :

Page Récapitulatif des états (contrôleur redondant) :



Informations de diagnostic et sur l'état

La page Web **Récapitulatif des états** donne les informations suivantes :

Paramètres	Description	
voyants	La page Web affiche l'état des voyants suivants .	
	• **RUN** • **ERR** • **I/O** • **DL** • **REMOTE RUN** • **BKP** • **ETH MS** • **ETH NS**	• **A** • **B** • **PRIM** • **STBY** • **FORCED_IO** • **SRUN** (contrôleur de sécurité) • **SMOD** (contrôleur de sécurité)
	NOTE: Les voyants de la page Web reflètent les voyants physiques du contrôleur, page 71.	
Etat du service	Cette zone décrit l'état des services Ethernet du contrôleur. La couleur des icônes apparaissant à gauche de certains éléments indique l'état comme suit :	
	Vert	Le service disponible est opérationnel et actif.
	Rouge	Une erreur est détectée sur un service disponible.
	Noir	Le service disponible est absent ou n'est pas configuré.
	L'état de ces services Ethernet est indiqué :	
	• Serveur DHCP • Serveur FDR • Contrôle d'accès	• État du scrutateur • État NTP • Utilisation FDR
Infos sur la version	Cette zone décrit les versions de logiciel qui s'exécutent sur le contrôleur :	
	• Version de l'exécutable • Version du serveur Web	• Version du site Web • Version CIP
Synthèse du contrôleur	Cette zone décrit le matériel du contrôleur et les applications exécutées sur le contrôleur, notamment : • Modèle • État • Temps de scrutation	
Infos sur le réseau	Cette zone contient des paramètres d'adressage IP du contrôleur, notamment : • Adresse IP • Adresse de sous-réseau • Adresse de passerelle	

État HSBY

Introduction

La page Web **État HSBY** donne les informations suivantes sur le système Hot Standby :

- rôle de la redondance et état du contrôleur **local** ;
- rôle de la redondance et état du contrôleur **distant** ;
- erreurs générales détectées pour le système Hot Standby.

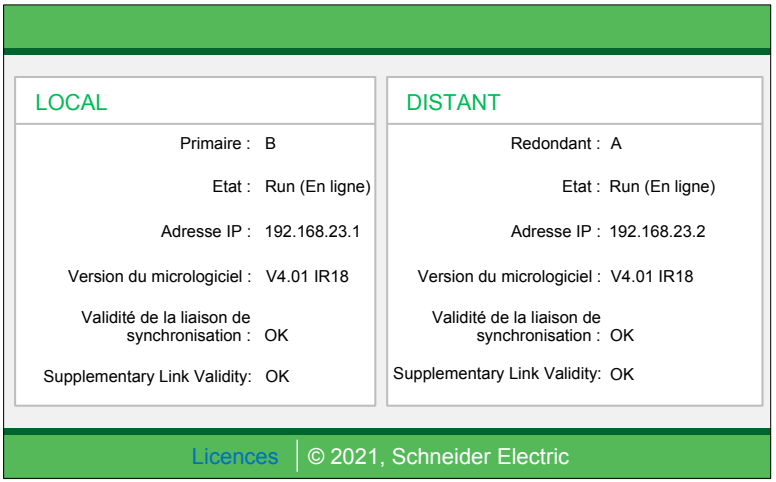
NOTE:

- Le contrôleur local correspond au contrôleur configuré avec l'**Adresse IP principale** (primaire) ou l'**Adresse IP principale + 1** (redondante) utilisée pour accéder à cette page Web.
- La page Web **État HSBY** est actualisée toutes les cinq secondes.

Ouverture de la page

La page **État HSBY** est accessible à partir de l'onglet **Diagnostics** (**Module > État HSBY**) :

Page État HSBY :



Informations de diagnostic et sur l'état

La page Web **État HSBY** donne les informations suivantes :

Zone	Description	
Locale/distante	Cette zone indique l'état des paramètres de redondance des contrôleurs local et distant :	
	<rôle de la redondance>	Rôle du système de redondance du contrôleur. Valeurs valides : • Primaire • Redondant • Attente
	<Réglage du commutateur A/B>	Désignation du contrôleur, définie par le sélecteur rotatif, page 62 situé sur l'arrière du contrôleur. Valeurs valides : • A • B
	État	État de fonctionnement du contrôleur. Valeurs valides : • RUN • STOP • NoConf • HALT
	Adresse IP	Adresse IP utilisée pour communiquer avec le contrôleur afin d'accéder à la page Web : • Pour le contrôleur primaire, il s'agit de la valeur **Adresse IP principale**. • Pour le contrôleur redondant, il s'agit de la valeur **Adresse IP principale** augmentée de 1.
	Version de micrologiciel	Version de micrologiciel du système d'exploitation du contrôleur.
	Validité de la liaison sync	Etat de la Liaison de redondance d'UC : • OK : la liaison est opérationnelle. • NOK : la liaison n'est pas opérationnelle.
	Validité de la liaison supplémentaire	Etat de la Liaison RIO Ethernet : • OK : la liaison est opérationnelle. • NOK : la liaison n'est pas opérationnelle.

Visualiseur de rack

Présentation de la page État du contrôleur

Les contrôleurs de redondance d'UC BMEH584040(S) et BMEH586040(S) disposent d'une page Web **Visualiseur de rack**. Elle permet de visualiser des informations sur les contrôleurs, notamment :

- l'état des voyants ;
- l’identification du contrôleur ;
- l'identification de la signature de l'application ;
- la sélection des paramètres de configuration de l'application.

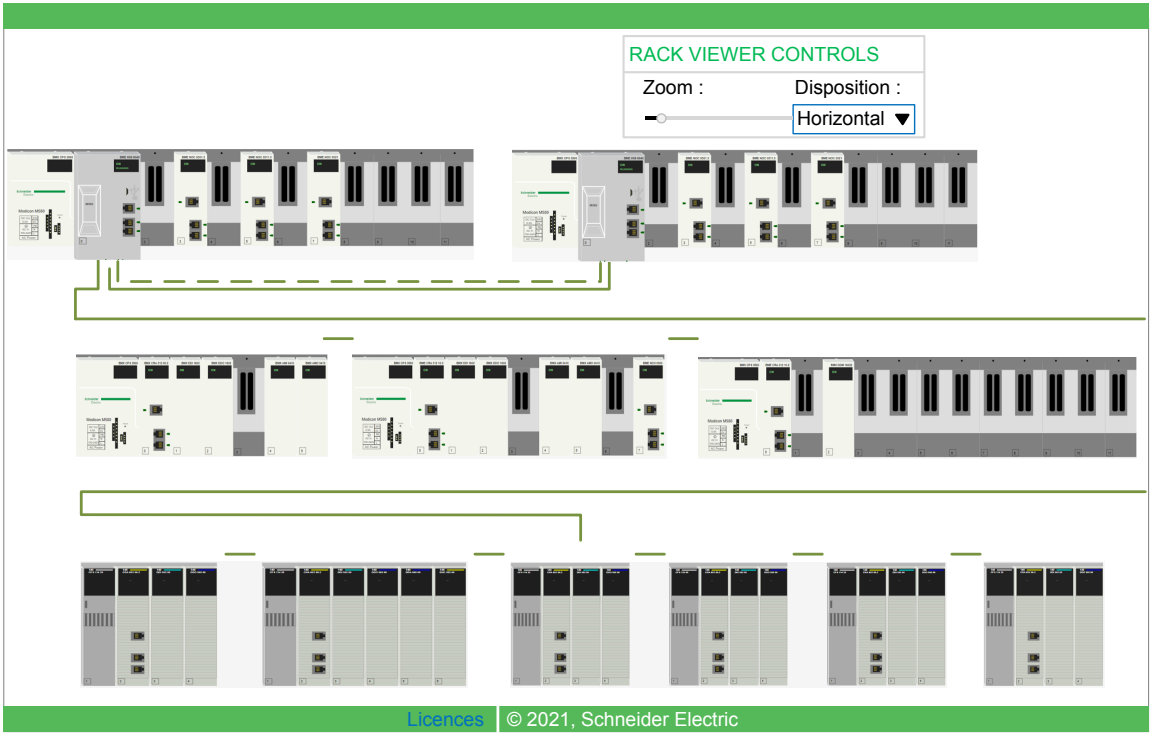
Cette page est accessible à partir de l'onglet **Diagnostics** (**Système > Visualiseur de rack**).

Dans cet exemple, la page **Visualiseur de rack** montre un contrôleur de redondance d'UC sur son rack avec une alimentation :

Accès à la page Visualiseur de rack

La page **Visualiseur de rack** est accessible depuis le menu **Diagnostics**. Dans le menu de navigation situé sur la gauche de la page, sélectionnez **Menu > Système > Visualiseur de rack** :

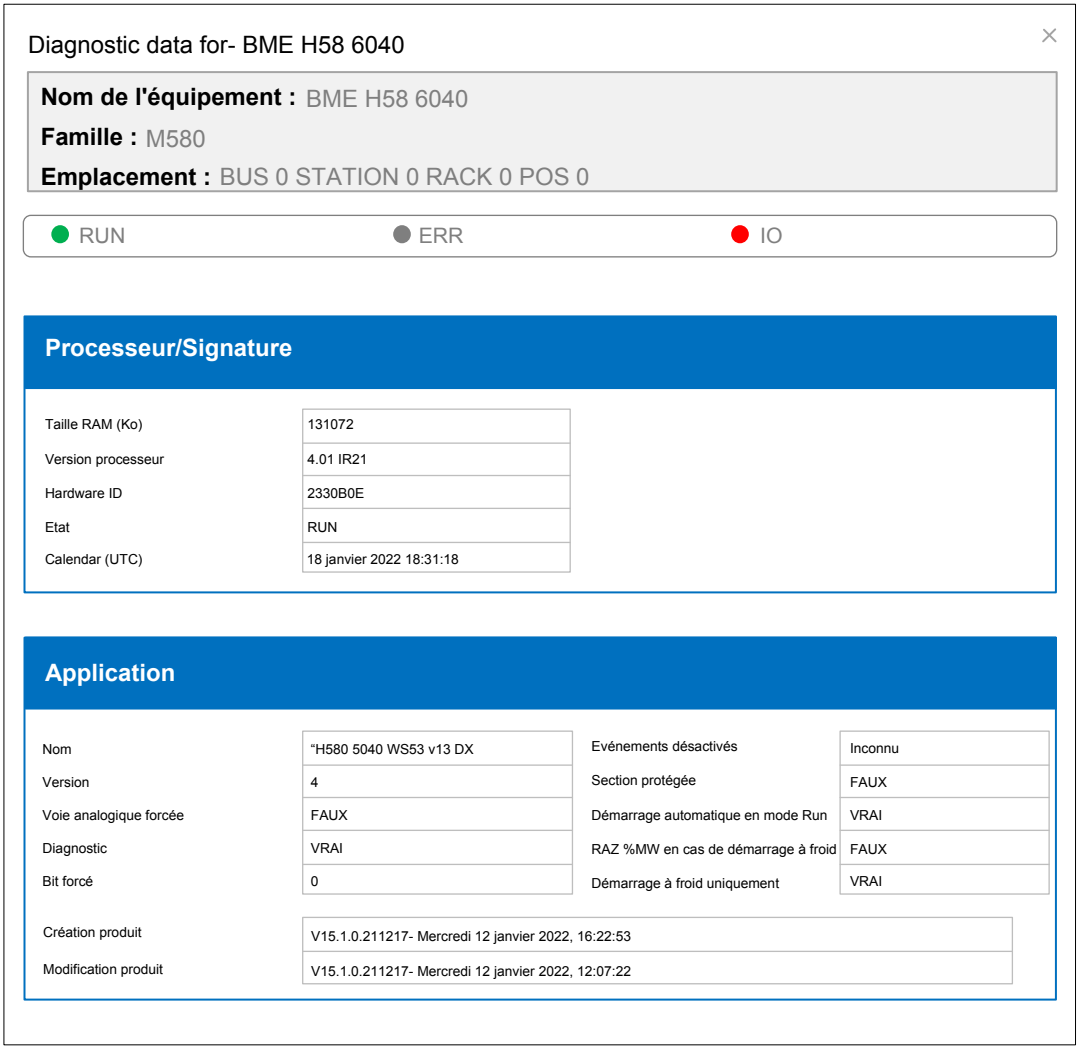
Page Visualiseur de rack (contrôleur HSBY) :



Dans cet exemple, la page Visualiseur de rack présente la connexion de redondance d'UC entre un rack contrôleur primaire et un rack contrôleur redondant. La connexion de redondance d'UC (en pointillés) est verte lorsque la liaison de redondance est opérationnelle. Si la liaison de redondance d'UC n'est pas opérationnelle, la ligne en pointillés est rouge.

Données du visualiseur de rack

Double-cliquez sur la page **Visualiseur de rack** pour afficher les données du contrôleur redondant.



Champ de données	Description
Processeur/Signature	
Taille RAM (Ko)	Taille de la RAM du contrôleur en Ko
Version processeur	Version du micrologiciel
ID matériel	Identificateur du matériel du module.
Calendrier (UTC)	Date et heure de la dernière erreur détectée
État	État de fonctionnement du contrôleur : • NO CONFIGURATION

Champ de données	Description
	• IDLE • STOP • RUN • HALT • INITIALIZING • ERROR
Application	
Nom	Nom du projet Control Expert
Version	Version du projet
Voie analogique forcée :	Indique si une ou plusieurs entrées ou sorties d'une voie analogique ont été forcées : • **True** signifie qu'une entrée ou une sortie analogique a été forcée. • **False** signifie qu'aucune entrée ou une sortie analogique n'a été forcée.
Diagnostic	Indique si le tampon de diagnostic a été activé pour le projet : • **True** signifie que l'option **Diagnostic application** et/ou **Diagnostic système** a été sélectionnée dans l'onglet **Général > Diagnostics du PAC** de la boîte de dialogue **Options du projet** de l'application. • **False** signifie que les options **Diagnostic application** et **Diagnostic système** n'ont pas été sélectionnées.
Bit forcé	Nombre de bits forcés dans l'application.
Création produit	Indique à la fois : • la version et la génération de Control Expert utilisées pour créer le projet ; • la date et l'heure de création du projet.
Section protégée	Indique si un mot de passe est nécessaire pour modifier une ou plusieurs sections de l'application : • **True** signifie qu'un mot de passe est nécessaire pour modifier les sections spécifiées de l'application. • **False** signifie qu'aucun mot de passe n'est nécessaire pour modifier l'application.
Démarrage automatique en mode RUN	Indique si l'application est configurée pour démarrer automatiquement lorsque le contrôleur passe en mode RUN : • **True** signifie que l'application démarre automatiquement. • **False** signifie que l'application ne démarre pas automatiquement.
RAZ %MW en cas de démarrage à froid	Indique si les registres %MW sont réinitialisés avec leurs valeurs initiales lors du démarrage à froid : • **True** signifie que les valeurs sont réinitialisées. • **False** signifie que les valeurs ne sont pas réinitialisées.
Démarrage à froid uniquement	Indique si un démarrage à froid est forcé lors du redémarrage du système :

Champ de données	Description
	• **True** signifie qu'une réinitialisation force un démarrage à froid de l'application. • **False** signifie qu'un démarrage à chaud se produit lors de la réinitialisation de l'application.
Création produit	Indique à la fois : • la version et la génération de Control Expert utilisées pour modifier le projet ; • la date et l'heure de création du projet.
Modification produit	Indique à la fois : • la version et la génération de Control Expert utilisées pour modifier le projet ; • la date et l'heure de la dernière modification du projet.

Utilisation des applications de redondance d'UC M580

Contenu de ce chapitre

Compatibilité de la configuration 478
Règles de programmation de la redondance d'UC Modicon M580 482
Configuration du système de redondance d'UC M580 486
Configuration d'un contrôleur de redondance d'UC M580 488
Fonctionnalité CCOTF (Change Configuration On The Fly) 493
Modification d'une section SFC en ligne 496
Configuration des adresses IP d'un système de redondance d'UC M580 498
Configuration des variables de données d'une application à redondance d'UC BMEH58•040 M580 501
Configuration du temps de rétention des stations et des équipements 504
Transfert de projets de redondance d'UC M580 505
Modification de l'application en mode local avec différence d'application autorisée 509
Restauration et sauvegarde de projets 512

Présentation

Ce chapitre explique comment configurer et utiliser des applications de redondance d'UC.

Compatibilité de la configuration

Conditions requises en matière de version de Control Expert

Un système de redondance d'UC non lié à la sécurité M580 peut être configuré à l'aide de Control Expert L ou XL version 11.0 ou toute autre version de support ultérieure. En revanche, un système de redondance d'UC de sécurité M580 peut être configuré en utilisant uniquement Control Expert XL Safety version 14.0 ou toute autre version de support ultérieure.

Matériel PAC

Vérifiez que le PAC primaire et le PAC redondant disposent de matériel compatible, notamment :

- contrôleur
- embase
- Alimentation
- Modules de communication

NOTE: il n'est pas possible de monter des modules d'E/S sur l'embase locale. Consultez la rubrique *Embase locale du système de redondance d'UC Modicon M580* dans le *Guide de planification du système haute disponibilité M580* pour obtenir une description des modules pouvant être ajoutés à l'embase locale.

Compatibilité des contrôleurs

Il se peut qu'une application créée pour un contrôleur spécifique ne soit pas compatible avec d'autres contrôleurs. Le système de redondance d'UC M580 compare les applications du contrôleur primaire à celles du contrôleur redondant afin de déterminer si elles sont compatibles.

NOTE: Une application créée pour un contrôleur non lié à la sécurité ne fonctionne pas sur un contrôleur de sécurité, et une application créée pour un contrôleur de sécurité ne fonctionne pas sur un contrôleur non lié à la sécurité.

Par exemple :

- Une application de contrôleur à redondance d'UC Quantum 140CPU67•6• ne peut pas être téléchargée sur des contrôleurs à redondance d'UC M580 BMEH58•040.
- Une application de contrôleur M580 BMEP58•0•0 ne peut pas être téléchargée sur des contrôleurs à redondance d'UC M580 BMEH58•040.
- Comme indiqué dans le tableau suivant, il se peut qu'une application conçue pour un contrôleur de redondance d'UC M580 BMEH58•040 ne puisse pas être téléchargée sur d'autres contrôleurs de redondance d'UC M580.

Le tableau suivant indique la compatibilité des applications avec les contrôleurs de redondance d'UC M580 non liés à la sécurité :

Une application conçue pour	**Peut être téléchargée et exécutée par les contrôleurs suivants :**		
	BMEH582040	**BMEH584040**	**BMEH586040**
BMEH582040	X	X	X
BMEH584040	–	X	X

Une application conçue pour	Peut être téléchargée et exécutée par les contrôleurs suivants :		
	BMEH582040	**BMEH584040**	**BMEH586040**
BMEH586040	–	–	X

X : peut recevoir et exécuter l'application.

– : ne peut ni recevoir ni exécuter l'application.

Le tableau suivant indique la compatibilité des applications avec les contrôleurs de sécurité M580 :

Une application conçue pour	Peut être téléchargée et exécutée par les contrôleurs suivants :				
	BMEP582040S	**BMEP584040S**	**BMEH582040S**	**BMEH584040S**	**BMEH586040S**
BMEP582040S	1	2	2	4	4
BMEP584040S	3	1	3	4	4
BMEH582040S	2	2	1	2	2
BMEH584040S	3	2	3	1	2
BMEH586040S	3	2	3	3	1

1. Totalement compatible.
2. Compatible, après la mise à niveau du contrôleur dans Control Expert et la regénération complète de l'application.
3. Compatible, après la mise à niveau du contrôleur dans Control Expert et la regénération complète de l'application, et à condition que la taille de la mémoire ne soit pas limitée.
4. Compatible uniquement pour les applications sans équipement CIP Safety, après la mise à niveau du contrôleur dans Control Expert et la regénération complète de l'application.

Non-correspondance de micrologiciels contrôleur

Un système à redondance d'UC M580 peut continuer de fonctionner en cas de non-correspondance des versions de micrologiciel entre le contrôleur primaire et le contrôleur redondant, pourvu que chaque version de micrologiciel soit capable d'exécuter l'application. Il est ainsi possible de mettre à niveau ou de rétrograder le micrologiciel contrôleur sans interrompre le fonctionnement du système de redondance d'UC. Dans ce cas, pour permettre aux opérations de redondance d'UC de se poursuivre, utilisez une table d'animation ou la logique d'un programme pour définir l'attribut `FW_Mismatch_Allowed` du `T_M_ECPU_HSBY`, `page 519` sur **Vrai**.

Différences d'application

Un système de redondance d'UC M580 ne peut pas fonctionner si les contrôleurs primaire et redondant disposent d'applications fondamentalement différentes. Dans ce cas, le PAC primaire fonctionne comme un PAC autonome et le PAC redondant s'arrête.

Pour restaurer le fonctionnement du système de redondance d'UC, assurez-vous que la même application est installée sur les PACs primaire et redondant.

Différence de logique

Un système de redondance d'UC M580 peut continuer à fonctionner si les contrôleurs primaire et redondant utilisent des versions différentes d'une application. Dans ce cas, les deux contrôleurs sont initialement configurés avec la même application, mais la logique d'un contrôleur (généralement le primaire) a ensuite été modifiée.

Pour permettre aux opérations de redondance d'UC de se poursuivre en cas de différence de logique, utilisez une table d'animation ou la logique d'un programme pour définir l'attribut `Logic_Mismatch_Allowed` du DDT `T_M_ECPU_HSBY, page 519` sur **Vrai**.

Pour permettre la poursuite des opérations de redondance d'UC en cas de différence de logique, procédez ainsi :

- Sélectionnez **Modification en ligne en mode RUN ou STOP** dans l'onglet **Configuration** du contrôleur.
- Définissez le **nombre de modifications** dans l'onglet **Configuration** du contrôleur.
- Utilisez une table d'animation ou la logique d'un programme pour définir l'attribut `Logic_Mismatch_Allowed` du DDT `T_M_ECPU_HSBY, page 519` sur **Vrai**.

  NOTE: si le **nombre de modifications** est réglé sur 0, la définition de l'attribut `Logic_Mismatch_Allowed` n'a aucun effet.

Non-correspondance de SFC

Une différence de diagramme fonctionnel en séquence (SFC) se produit lorsque les applications des contrôleurs primaire et redondant contiennent des symboles graphiques qui définissent des étapes de programme séquentielles, alors qu'au moins une section du SFC comporte des différences.

Pour connaître la procédure de modification en ligne d'une section de SFC, consultez la rubrique *Modification en ligne d'une section SFC*, page 496.

Règles de programmation de la redondance d'UC Modicon M580

Présentation générale

Pour les applications à redondance d'UC Modicon M580, il se peut que certaines fonctionnalités de programmation que vous avez utilisées ne s'appliquent pas aux opérations redondantes. Cette section présente quelques fonctionnalités de codage et règles de programmation d'une application de redondance d'UC Modicon M580.

Fonction de correction d'erreur ECC (Error Correcting Code)

Les contrôleurs à redondance d'UC M580 avec micrologiciel version 2.50 et versions ultérieures incluent une fonction de correction d'erreur (ECC). La fonction de correction d'erreur (ECC) améliore la fiabilité en réduisant la probabilité d'erreurs d'accès aléatoire à la mémoire, lorsqu'un contrôleur à redondance d'UC accède à sa mémoire interne, dans le cadre d'un événement de transfert de mémoire. La fonction ECC est activée par défaut.

Si la fonction ECC est activée, cela peut impacter le temps de cycle MAST des applications de PAC à redondance d'UC M580. Cela peut se produire lors du transfert d'une quantité relativement faible de code et d'une grande quantité de données. Si l'impact sur le temps de cycle MAST n'est pas adapté à votre application, vous pouvez :

- réduire la quantité de données échangées entre le contrôleur primaire et le contrôleur à redondance d'UC ;
- pour une application de contrôleur non lié à la sécurité, désactiver la fonction ECC en utilisant %SW150 (voir EcoStruxure™ Control Expert - Bits et mots système - Manuel de référence).

Modification des variables déclarées

L'utilisation de l'opération d'enregistrement, appelée avec le bit système %S94, sur le contrôleur primaire ne s'applique pas au contrôleur à redondance d'UC.

Le comportement de l'application est imprévisible si une permutation ou un basculement se produit suite à l'utilisation de la fonction CCOTF sur le contrôleur primaire alors que l'application n'a pas été transférée sur le contrôleur redondant.

Les modifications apportées aux valeurs de variables déclarées ne font pas partie du transfert de base de données, et peuvent entraîner des conséquences imprévues lors du basculement.

⚠ AVERTISSEMENT
FONCTIONNEMENT IMPRÉVU DE L'ÉQUIPEMENT Dans un système à redondance d'UC, n'écrasez pas les valeurs initiales des variables déclarées à l'aide de l'opération d'enregistrement invoquée avec le bit système %S94. **Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.**

Restrictions relatives aux sections exécutées sur l'automate redondant

Les restrictions suivantes s'appliquent aux sections exécutées sur l'automate redondant, première section, ou toutes les sections qui dépendent de la configuration, page 488 :

- Il se peut que les blocs fonction dérivés (DFB) ne soient pas exécutés sur les sections de l'automate redondant.
- Il se peut que les blocs fonction **R_TRIG, F_TRIG, TRIGGER, TON, TOF, TP** ne soient pas exécutés sur les sections de l'automate redondant.
- Il se peut que les procédures de communication asynchrone ne soient pas exécutés sur les sections de l'automate redondant.
- Il se peut que les blocs de communication asynchrone ne soient pas exécutés sur les sections de l'automate redondant.

Procédures de communication asynchrone

Lors d'un basculement, les procédures de communication asynchrone **READ_VAR, WRITE_VAR, DATA_EXCH, INPUT_CHAR, INPUT_BYTE, PRINT_CHAR,** ne fonctionnent pas automatiquement sur le nouvel automate primaire.

La procédure suivante doit être utilisée pour permettre aux blocs fonction de communication asynchrone de fonctionner à nouveau automatiquement après un basculement :

- Programmez votre application afin que les paramètres de gestion des blocs fonction ne soient pas remplacés avec l'automate redondant. Pour cela, désélectionnez l'attribut **Échange sur l'automate redondant** du paramètre de gestion.
- Initialisez le paramètre Longueur à chaque appel de la fonction.

- Réglez le paramètre Timeout en fonction de votre application :
  - Si la fonction de communication est envoyée via le contrôleur, la valeur type du timeout est de 500 ms.
  - Si la fonction de communication est envoyée via un module NOC, la valeur type du timeout est de 2 s.

  NOTE: Si, pour une raison quelconque, vous ne pouvez pas suivre cette procédure et qu'un basculement rend la fonction de communication inopérante, écrivez votre programme d'application de telle sorte qu'il règle le bit d'activité de cette fonction sur 0 avant de la redémarrer sur le nouveau contrôleur primaire.

Blocs fonction de communication asynchrone

Lors d'un basculement, les blocs fonction de communication asynchrone, qui utilisent les paramètres de gestion internes **GET_TS_EVT_M, READ_DDT, READ_PARAM_MX, READ_STS_MX, RESTORE_PARAM_MX, SAVE_PARAM_MX, WRITE_CMD_MX, WRITE_PARAM_MX, MBP_MSTR, READ_SDO, WRITE_SDO, ETH_PORT_CTRL, PWS_DIAG, PWS_CMD, L9_MSTR,** ne fonctionnent pas automatiquement sur le nouvel automate primaire.

La procédure suivante doit être utilisée pour permettre aux EFB de communication asynchrone de fonctionner à nouveau automatiquement après un basculement :

- Programmez votre application afin que toutes les instances EFB ne soient pas remplacés avec l'automate redondant. Pour cela, désélectionnez l'attribut **Echange sur l'automate redondant** de l'instance EFB.

Fonctions supplémentaires

L'utilisation des fonctions répertoriées ci-dessus est restreinte, mais une attention particulière est recommandée lors de l'utilisation de fonctions autorisées capables d'écrire dans les zones mémoire qui ne font pas partie du transfert de base de données de redondance d'UC, tels que les blocs fonction Stockage de données, page 526.

Mise au point

La mise au point de votre programme d'application de redondance d'UC s'effectue désormais en deux étapes :

- D'abord, vous mettez au point l'application dans un automate à redondance d'UC comme s'il s'agissait d'une application autonome. Ceci permet d'utiliser toutes les fonctions de mise au point disponibles dans Control Expert, telles que les points de visualisation, etc.
- Ensuite, vous mettez au point votre application lorsqu'elle a été chargée vers deux automates de redondance d'UC dans un système redondant de travail, mais dans un environnement autre que de production. Dans cette plate-forme, vous évaluez les performances spécifiques à la redondance d'UC. Seul un sous-ensemble des fonctions de mise au point de Control Expert peut être utilisé à cette étape.

  NOTE: Pour plus d'informations sur la mise au point du programme d'application de redondance d'UC, consultez Diagnostics de la redondance d'UC M580, page 570.

Module de communication universel PMEUCM0202

N'utilisez pas de module de communication universel **PMEUCM0202** dans une station d'une configuration à redondance d'UC Modicon M580.

Configuration du système de redondance d'UC M580

Outil de configuration Control Expert

Outil de configuration exclusif pour un système à redondance d'UC M580(S) :

- La version 11.0 et toute version de support ultérieure de Unity Pro L (pour le module BMEH582040).

  NOTE:

  Unity Pro est l'ancien nom de Control Expert pour les versions 13.1 et antérieures.

- La version 11.0 et toute version de support ultérieure de Unity Pro XL (pour les modules BMEH584040 et BMEH586040).
- La version 14.0 et toute version de support ultérieure de Control Expert XL Safety (pour les modules BMEH582040S, BMEH584040S, et BMEH586040S.

Langages d'application de programmation et bibliothèques

Control Expert prend en charge les langages d'application et les bibliothèques suivants pour les contrôleurs de redondance d'UC M580 :

Langage d'application/bibliothèque	**Contrôleurs non liés à la sécurité**		**Contrôleurs de sécurité**			
	BMEH58...		**BMEH58...**			
	2040	**4040, 6040**	**2040S**		**4040S, 6040S**	
			Tâche SAFE	**Tâches FAST, MAST**	**Tâche SAFE**	**Tâches FAST, MAST**
Function Block Diagram (FBD)	X	X	X	X	X	X
Langage à contacts (LD)	X	X	X	X	X	X
Littéral structuré (ST)	X	X	–	X	–	X
Liste d'instructions (IL).	X	X	–	X	–	X
diagramme fonctionnel en séquence (SFC)	X	X	–	X	–	X
Bloc fonction dérivé (DFB)	X	X	X	X	X	X
Fonction élémentaire (EF)	X	X	X[1]	X	X[1]	X

Langage d'application/bibliothèque	Contrôleurs non liés à la sécurité		Contrôleurs de sécurité			
	BMEH58...		BMEH58...			
	2040	4040, 6040	2040S		4040S, 6040S	
			Tâche SAFE	Tâches FAST, MAST	Tâche SAFE	Tâches FAST, MAST
Bloc fonction élémentaire (EFB)	X	X	X[1]	X	X[1]	X
Schéma à contacts 984 (LL984)	–	X	–	–	–	X
PL7 - Bloc fonction standard (SFB)	–	–	–	–	–	–

X : Pris en charge

–: non pris en charge

1 : EF/EFB préfixé avec « S_ »

Configuration d’un contrôleur de redondance d’UC M580

Présentation

Cette rubrique explique comment configurer la fonctionnalité de redondance d’UC d’un contrôleur M580 BMEH58•040. Pour plus d’informations sur la configuration des fonctions non redondantes du contrôleur, reportez-vous à Présentation des pages Web des contrôleurs de redondance d’UC M580, page 467

NOTE: La même procédure, décrite ci-dessous, peut également être appliquée à la configuration d’un contrôleur de sécurité M580 BMEH58•040S.

Accès à l’onglet Configuration d’un contrôleur de redondance d’UC M580

L’onglet **Redondance d’UC** d’un contrôleur M580 BMEH58•040 permet de configurer sa fonction de redondance d’UC. Pour accéder à cet onglet :

Étape	Action
1	Ajoutez un contrôleur BMEH58•040 à votre projet.
2	Dans le **Navigateur du projet**, sélectionnez **Configuration > Bus automate > <rack> > <contrôleur>**.
3	Faites un clic droit sur le contrôleur et sélectionnez **Ouvrir**.
4	Cliquez sur l'onglet **Redondance d'UC**.

Configuration de la fonction de redondance d'UC

L'onglet **Redondance d'UC** contient les paramètres configurables suivants :

Paramètre		Description
Mode Run	**Contrôleur A en ligne**	Indiquez si le contrôleur A et le contrôleur B fonctionnent en ligne lors du prochain démarrage : • TRUE (par défaut) : le contrôleur tente de fonctionner en ligne au prochain démarrage. Suivant les conditions, le contrôleur peut tenir lieu de contrôleur primaire ou redondant. • FALSE : le contrôleur passe à l'état Attente ou Arrêt au prochain démarrage.
	Contrôleur B en ligne	
Redondance sur logiques différentes	**Nombre de modifications**	Le nombre maximal de modifications du projet généré en ligne pouvant être effectuées sur le contrôleur primaire est compris entre 1 et 50. Lorsque ce nombre est atteint, vous devez transférer l'application du PAC primaire au PAC redondant pour pouvoir effectuer d'autres modifications du projet généré en ligne. Valeur par défaut = 20. **NOTE:** • Si la valeur 0 est associée à ce paramètre, l'indicateur `Logic Mismatch Allowed, page 519` n'a aucun effet. • Il est impossible de modifier ce paramètre à l'aide de CCOTF.

Paramètre		Description
Comportement du contrôleur en mode Attente et Redondance	Exécution par le contrôleur	Indiquez les sections de la tâche MAST exécutées par le contrôleur redondant pendant l'état Attente : • Toutes les sections (valeur par défaut) • Première section • Aucune section Lorsque Control Expert est connecté au contrôleur redondant, toutes les **sections** du **Navigateur de projet** sont précédées par : • un indicateur **vert** si elles ne sont associées à aucune condition ou à une condition TRUE (même non exécutée) ; • un indicateur **rouge** si elles sont associées à une condition FALSE. **NOTE:** • vous pouvez également indiquer les sections de la tâche MAST exécutées par le contrôleur redondant pendant l'état Attente. Pour cela, ajoutez une condition d'exécution dans l'onglet **Condition** de la fenêtre **Propriétés** d'une section de la tâche MAST. • Pour un contrôleur de sécurité, les sections de la tâche SAFE ne sont pas exécutées si le PAC est à l'état WAIT (attente) ou STANDBY (redondance). vous pouvez également indiquer les sections de la tâche exécutées par le contrôleur redondant pendant l'état Attente. Pour cela, ajoutez une condition d'exécution dans l'onglet **Condition** de la fenêtre **Propriétés** d'une section de la tâche MAST.
Données échangées	–	Un graphique à barres indique le pourcentage de mémoire du contrôleur utilisé par les données redondantes. La valeur dépend de la configuration du système de redondance d'UC M580. Outre le volume total de données échangées (exprimé en Ko), la fenêtre indique : • les données échangées par tâche MAST, • les données échangées par tâche FAST. • les données échangées par SAFE (pour un contrôleur de sécurité)

Configuration de l'état d'un contrôleur en ligne

Le contrôleur A est celui dont le sélecteur rotatif A/B/Effacer, page 62 (situé à l'arrière) est réglé sur A. Le contrôleur B est celui dont le sélecteur rotatif A/B/Effacer est réglé sur B.

Vous pouvez utiliser les paramètres Contrôleur A en ligne et Contrôleur B en ligne pour effectuer les opérations suivantes :

- Spécifier le contrôleur qui aura le rôle de contrôleur primaire lors d'un démarrage à froid. Par exemple, vous pouvez régler le paramètre Contrôleur A en ligne sur **Vrai** et le paramètre Contrôleur B en ligne sur **Faux**. Le contrôleur A démarre en tant que contrôleur primaire et le contrôleur B démarre en état d'attente. Après la mise sous tension, vous pouvez régler manuellement le paramètre Contrôleur B en ligne sur **Vrai**.
- Éviter un basculement imprévu. Par exemple, si A est le contrôleur primaire et B le contrôleur redondant, réglez le paramètre Contrôleur B en ligne sur **Faux**. Le contrôleur B est mis en attente et aucun basculement n'est effectué.

Il est possible de modifier ces paramètres pendant l'exécution ou lorsque le système de redondance d'UC ne fonctionne pas.

Les paramètres saisis lorsque le système de redondance d'UC ne fonctionne pas sont pris en compte après la génération du projet suivant, lors du démarrage ultérieur du système de redondance d'UC.

Si la fonction Change Configuration On The Fly (CCOTF) est activée, les paramètres saisis alors que le système de redondance d'UC fonctionne sont immédiatement pris en compte lors de la (re)génération suivante du projet.

Aucune configuration des E/S locales

Le rack local d'un contrôleur de redondance d'UC ne pouvant pas contenir de modules d'E/S, les paramètres suivants de l'onglet **Configuration** d'un contrôleur BMEH58•040 ou BMEH58•040S sont désactivés :

- **Entrée Run/stop**
- **Run/Stop par entrée uniquement**
- **Protection mémoire**
- **Entrée de maintenance** (automate de sécurité)

  NOTE: Au lieu d'utiliser le paramètre **Entrée Run/Stop**, vous pouvez envisager la méthode suivante pour contrôler l'état de fonctionnement RUN/STOP d'un contrôleur de sécurité :

  - Utilisez un module de communication BMENOC0301, BMENOC0311 ou BMENOC0302(H) avec le protocole IPsec pour fournir une connexion sécurisée au contrôleur.
  - Utilisez ensuite les commandes `CMD_RUN_REMOTE` ou `CMD_STOP_REMOTE` du DDT `T_M_ECPU_HSBY` pour modifier l'état de fonctionnement d'un contrôleur distant.

Activation de la synchronisation du serveur FDR dans un système à redondance d'UC

Dans un système à redondance d'UC (Hot Standby) M580, un contrôleur BMEH58•040 ou un module de communication or BMENOC0302(H) Ethernet BMENOC0311 ou BMENOC0301 peut jouer le rôle de serveur FDR. Pour permettre la synchronisation du serveur FDR du contrôleur primaire avec le serveur FDR du contrôleur redondant, vous devez activer le service TFTP du système de redondance d'UC.

Pour activer le service TFTP, procédez comme suit :

Étape	Action
1	Dans le **Navigateur du projet**, double-cliquez sur : **Projet > Configuration > 0 : Bus automate > <rack> > <contrôleur> > EIO**. La fenêtre **Module de communication RIO DIO** s'ouvre.
2	Cliquez sur l'onglet **Sécurité**.
3	Pour le service **TFTP**, sélectionnez **Activé**.
4	Si l'option **Contrôle d'accès** est activée, créez une entrée pour chaque équipement ou sous-réseau pour lequel vous voulez disposer d'un accès TFTP au contrôleur. **NOTE:** sélectionnez la colonne **TFTP** pour chaque entrée.
5	Choisissez les options **Valider**et **Enregistrer** pour chaque modification.

NOTE: le serveur FDR ne peut pas synchroniser les contrôleurs primaire et redondant lorsque le service TFTP est désactivé. Pour activer et désactiver le service TFTP, vous devez exécuter la fonction `EthPort_Control_MX` dans l'application.

Pour activer ou désactiver le service TFTP à l'aide d'un programme, insérez la fonction `EthPort_Control_MX` dans une section de l'application exécutée par le contrôleur redondant afin que cette fonction soit exécutée par les contrôleurs primaire et redondant.

Fonctionnalité CCOTF (Change Configuration On The Fly)

Règles CCOTF pour la redondance d'UC

Tous les équipements controllers M580 BMEH58•040 et BMEH58•040S prennent en charge la fonction CCOTF. CCOTF est activé dans l'onglet **Configuration** du contrôleur, dans la zone Modification de configuration en ligne, en sélectionnant **Modification en ligne en mode RUN ou STOP**.

Pour obtenir des informations sur la fonction CCOTF pour les contrôleurs de sécurité M580, consultez le *Manuel de sécurité Modicon M580* (voir Modicon M580 - Manuel de sécurité).

Le comportement de l'application est imprévisible si une permutation ou un basculement se produit suite à l'utilisation de la fonction CCOTF sur le contrôleur primaire alors que l'application n'a pas été transférée sur le contrôleur redondant.

⚠AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT IMPRÉVU DE L'ÉQUIPEMENT

- Avant de lancer une opération CCOTF, vérifiez que l'application exécutée dans le système de redondance d'UC ne déclenche pas de permutation et qu'il n'existe aucune condition susceptible de provoquer un basculement.
- Appliquez toujours une transaction CCOTF sur le contrôleur primaire.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

NOTE: Pour télécharger des modifications CCOTF sur un système de redondance d'UC :

- Appliquez systématiquement une transaction CCOTF au contrôleur primaire.
- Assurez-vous que le système de redondance d'UC est opérationnel avec une liaison fonctionnelle entre les deux équipements controller.
- Vérifiez que la station d'E/S distantes (RIO) Ethernet impactée est opérationnelle, avec une liaison RIO Ethernet fonctionnelle.

CCOTF permet de modifier la configuration d'un contrôleur primaire à redondance d'UC en mode RUN. Les modifications possibles dans le contrôleur primaire sont les suivantes :

- Ajout d'un module TOR ou analogique dans un emplacement libre.
- Suppression d'un module TOR ou analogique.
- Modification des paramètres de réglage et de configuration d'un module.

Les modifications suivantes peuvent être apportées à une station RIO Ethernet :

- Ajout d'une station RIO (e)X80 ou Quantum.
- Ajout d'un module TOR ou analogique dans un emplacement libre.
- Suppression d'un module TOR ou analogique.
- Modification des paramètres de réglage et de configuration d'un module.

Toutes les modifications CCOTF apportées à la configuration du contrôleur primaire ne sont pas automatiquement transmises au contrôleur redondant. Le contrôleur redondant continue alors d'appliquer le programme d'application d'origine.

La fonction CCOTF ne prend pas en charge tous les changements de configuration. Les règles suivantes s'appliquent aux modifications CCOTF apportées à la configuration du contrôleur primaire du système à redondance d'UC :

- Une opération de modification CCOTF unique peut comporter plusieurs modifications concernant différents objets de configuration.
- Les modifications des objets de configuration sont atomiques : une seule et unique modification peut être apportée à un objet de configuration spécifique. Par exemple, il est impossible d'ajouter un module d'E/S puis de le supprimer lors d'une même opération de modification CCOTF.
- Les équipements distribués ne peuvent pas faire l'objet de modifications CCOTF.
- Dans le cas d'une station RIO (e)X80 ou Quantum, les restrictions suivantes s'appliquent aux modifications apportées dans une même session CCOTF :
  - Une même modification CCOTF peut inclure jusqu'à quatre modifications de la même station RIO. Par exemple :

    - Il est possible d'ajouter jusqu'à quatre modules d'E/S à la même station RIO.

    - Il est possible de supprimer jusqu'à quatre modules d'E/S de la même station RIO.

    - Il est possible de modifier jusqu'à quatre paramètres d'un module d'E/S sur la même station RIO.
  - Aucune modification ne peut être apportée à un module adaptateur.
  - Aucune modification ne peut être apportée aux modules BMXERT1604 (horodatage).
  - Il est impossible de modifier le paramètre RPI de la station RIO.
- Les adresses IP ne peuvent pas être modifiées.
- Une seule modification CCOTF peut être apportée à une même station RIO. Avant de pouvoir appliquer une autre modification CCOTF à la même station RIO, vous devez transférer le programme d'application du contrôleur primaire vers le contrôleur redondant.

  NOTE: Vous pouvez paramétrer Control Expert en **Mode connexion virtuelle** pour tester si une modification de configuration proposée constitue un événement CCOTF (voir Modicon M580 - Change Configuration on the Fly - Guide utilisateur).

Quand des modifications CCOTF sont apportées au contrôleur primaire, l'indicateur `Logic_Mismatch_Allowed` du DDT `T_M_ECPU_HSBY` détermine si le contrôleur

redondant peut continuer à fonctionner en ligne. Si les non-concordance de logique ne sont pas autorisées, le contrôleur redondant passe à l'état d'attente.

Il est possible d'apporter des modifications CCOTF au contrôleur primaire tant que le **Nombre de modifications** défini dans Control Expert n'est pas atteint. Lorsque le nombre de modifications autorisées est atteint :

- Aucune nouvelle modification CCOTF ne peut être apportée au contrôleur primaire. La commande **Générer > Générer le projet** de Control Expert est désactivée.
- Vous devez transférer le programme d'application du contrôleur primaire vers le contrôleur redondant, page 505.

Modification d'une section SFC en ligne

Précautions à prendre lors de la modification en ligne d'une section SFC

Lorsque le système de redondance d'UC M580 effectue un basculement ou une permutation, le nouveau contrôleur primaire teste le bit `SFC_MISMATCH`. Le bit `SFC_MISMATCH` est défini lorsque la structure d'au moins une section SFC du contrôleur primaire est différente de celle de la même section dans le contrôleur redondant. Si ce bit est activé, le contrôleur réinitialise la machine d'état de toutes les sections SFC modifiées pour éviter tout comportement imprévisible de l'application utilisateur.

⚠AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT IMPRÉVU DE L'ÉQUIPEMENT

- Transférez l'application d'un contrôleur primaire vers un contrôleur redondant après chaque modification en ligne d'une section de tâche MAST programmée en langage SFC (Sequential Function Chart).
- N'effectuez ni basculement ni permutation avant que le transfert ne soit terminé.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

Pour éviter que la machine d'état SFC ne soit réinitialisée lors de la modification d'une section SFC, procédez comme suit :

Étape	Action
1	Vérifiez que le bit `LOGIC_MISMATCH_ALLOWED` est réglé sur 1. **NOTE:** si la non-correspondance de logique n'est pas autorisée, le contrôleur redondant passe à l'état Attente après l'étape 3.
2	Procédez à la modification en ligne de la section SFC dans Control Expert.
3	Générez la modification en ligne dans Control Expert en sélectionnant **Générer > Générer le projet**. Les modifications sont apportées au programme en cours d'exécution sur le contrôleur primaire.
4	Transférez l'application du contrôleur primaire au contrôleur redondant. Utilisez une table d'animation Control Expert pour définir le bit `CMD_BACKUP_APPLI_TRANSFER` sur 1. **NOTE:** vous pouvez également automatiser le transfert dans la logique du programme avec une séquence de code similaire à celle-ci : `if (ECPU_HSBY_1->SFC_MISMATCH = 1)` `then ECPU_HSBY_1-->CMD_BACKUP_APPLI_TRANSFER = 1`

Configuration des adresses IP d'un système de redondance d'UC M580

Introduction

Ce chapitre explique comment affecter des adresses IP à un système de redondance d'UC M580. Pour plus d'informations sur la configuration d'autres paramètres de communication Ethernet du contrôleur, consultez le *Manuel de référence du matériel M580* (voir Modicon M580, Matériel, Manuel de référence).

Accès à l'onglet des tâches d'animation du contrôleur à redondance d'UC M580

Utilisez l'onglet **Configuration IP** de la fenêtre de configuration **EIO** d'un contrôleur M580 BMEH58•040 ou BMEH58•040S pour affecter des adresses IP. Pour accéder à cet onglet :

Étape	Action
1	Ajoutez un contrôleur BMEH58•040 ou BMEH58•040S à un projet.
2	Dans le **navigateur du projet**, sélectionnez **Configuration > Bus automate > <rack> > <CPU> > EIO**.
3	Cliquez avec le bouton droit de la souris, puis choisissez **Ouvrir**.
4	Cliquez sur l'onglet **IPConfig**.

Affectation d'adresses IP aux Controllers M580 BMEH58•040 ou BMEH58•040S

Trois adresses IP doivent être affectées à un système de redondance d'UC M580. En outre, Control Expert crée et affecte automatiquement une quatrième adresse IP. Les paramètres d'adresse IP sont les suivants :

Nom de l'adresse IP	Description
Adresse IP principale	Adresse IP IPv4 configurable utilisée par le contrôleur primaire pour communiquer avec les équipements distribués. **NOTE:** Cette adresse étant toujours affectée au contrôleur primaire, elle peut être associée au contrôleur A ou B. Lorsqu'un basculement se produit (par exemple, lorsque B devient le contrôleur primaire), l'affectation de l'adresse IP principale passe du contrôleur A au contrôleur B.
Adresse IP principale + 1	Adresse IPv4 générée automatiquement par Control Expert qui est utilisée par le contrôleur redondant pour communiquer avec les équipements distribués. Cette adresse IP générée automatiquement correspond à l'adresse IP principale plus 1 dans le quatrième octet. Par exemple, si l'adresse IP principale est 192.168.10.1, cette adresse IP générée automatiquement est 192.168.10.2. **NOTE:** • Il n'est pas possible de modifier cette adresse IP dans Control Expert. Son seul objectif est d'assurer des transitions de communication transparentes lors des basculements de contrôleur dans un système de redondance d'UC. • Évitez d'affecter cette adresse IP (Adresse IP principale + 1) à un équipement susceptible de communiquer avec le système de redondance d'UC. Si vous affectez cette adresse IP à un autre équipement, une erreur d'affectation double d'adresse IP peut se produire.
Adresse IP A	Adresse IP IPv4 configurable du contrôleur dont le sélecteur rotatif A/B/Effacer, page 62 est réglé sur A. Le contrôleur A utilise cette adresse IP pour communiquer sur le réseau RIO Ethernet.
Adresse IP B	Adresse IP IPv4 configurable du contrôleur dont le sélecteur rotatif A/B/Effacer, page 62 est réglé sur B. Le contrôleur B utilise cette adresse IP pour communiquer sur le réseau RIO Ethernet.
Masque de sous-réseau	Valeur de 32 bits configurable utilisée pour identifier l'adresse réseau et la portion de sous-réseau de l'adresse IP. **NOTE:** Si vous utilisez des modules Edge I/O NTS dans votre réseau M580, modifiez la configuration de l'adresse IP par défaut du M580. Le masque de sous-réseau M580 par défaut (255.255.0.0) est en conflit avec l'adresse IP USB par défaut de Edge I/O NTS (dans la plage 192.168.200.1). Définissez l'adresse de sous-réseau M580 sur 255.255.254.0. L'adresse IP principale reste la même (dans la plage de 192.168.10.1 à 192.168.11.254). Cette action fonctionne pour 510 équipements au maximum. **NOTE:** Les équipements appartenant aux plages suivantes reçoivent des adresses IP privées • Classe A : 10.0.0.0 - 10.255.255.255 • Classe B : 172.16.0.0 - 172.31.255.255 • Classe C : 192.168.0.0 - 192.168.255.255
Adresse de passerelle	Adresse IP configurable de la passerelle par défaut à laquelle les messages d'autres réseaux sont transmis.

⚠ AVERTISSEMENT
FONCTIONNEMENT IMPRÉVU DE L'ÉQUIPEMENT • Vérifiez que chaque module a une adresse IP unique. • N'attribuez pas une adresse IP égale à l'adresse IP principale, l'adresse IP principale + 1, l'adresse IP A ou l'adresse IP B à un équipement Ethernet susceptible de communiquer avec le système à redondance d'UC. **Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.**

Modification des paramètres des adresses IP des modules adaptateurs

Dans l'onglet **IPConfig** , vous pouvez accéder aux paramètres d'adresse IP des modules adaptateurs EIO (e)X80. Cliquez sur le lien **Mise à jour de la configuration de l'adresse IP CRA** pour ouvrir le **gestionnaire de réseau Ethernet**, qui répertorie les modules adaptateurs sur les réseaux Ethernet connectés.

Vous pouvez modifier les paramètres suivants pour chaque module adaptateur dans le **gestionnaire de réseau Ethernet** :

- **Adresse IP** : adresse IP IPv4 configurable utilisée par le module adaptateur pour communiquer sur le réseau Ethernet.
- **Identifiant** : chaîne de texte utilisée par le module pour s'identifier auprès d'autres équipements pour les services Ethernet, notamment DHCP et FDR. La valeur dépend du module utilisé :
  - pour 140CRA32100 : 140CRA_*XXX*
  - pour BMECRA31210 : BMECRA_*XXX*
  - pour BMXCRA312•0 : BMXCRA_*XXX*
  - pour BMECRA31310(H) : PCRA_[Numéro de station]_[Emplacement]

  Où *XXX* représente la concaténation des deux paramètres du sélecteur rotatif du module adaptateur EIO (e)X80.

Configuration des variables de données d'une application à redondance d'UC BMEH58•040 M580

Présentation

La redondance d'UC BMEH58•040 et les contrôleurs de redondance d'UC de sécurité BMEH58•040S prennent en charge les attributs de données suivants :

Attribut	Contrôleur	
	BMEH582040, BMEH582040S, BMEH584040, BMEH584040S	**BMEH586040, BMEH586040S**
Echange sur l'automate redondant	X	X
Conserver	–	X
X : prend en charge l'attribut. – : n'inclut pas l'attribut, car toutes les données sont conservées.		

Pour un contrôleur de sécurité, chaque variable définie sur **Échange sur l'automate redondant** est associée à une tâche (MAST, FAST ou SAFE). La quantité de données pouvant être échangées entre les contrôleurs de sécurité primaire et redondant dépend de la tâche :

- MAST et FAST : échange de données jusqu'à 4 Mo.
- SAFE : échange de données jusqu'à 1 Mo.

Pour plus d'informations sur l'utilisation de l'**Éditeur de données** Control Expert, et sur l'affichage des attributs **Conserver** et **Échange sur l'automate redondant**, reportez-vous au manuel *Modes de fonctionnement Unity Pro* (voir EcoStruxure™ Control Expert - Modes de fonctionnement).

Conserver

Les contrôleurs BME•586040 les présentent l'attribut de variable **Conserver**. Cet attribut détermine si la valeur de la variable est conservée suite au démarrage à chaud du contrôleur. Si l'attribut est :

- Sélectionné : les données de variable sont conservées et sont appliquées à la variable après un démarrage à chaud.
- Désélectionné : les données de variable sont perdues après un démarrage à chaud. La valeur de la variable est réinitialisée.

Pour les controllers Modicon M580 autonomes non liés à la sécurité, cet attribut est en lecture seule. Il est sélectionné par défaut et ne peut pas être désélectionné.

Pour les contrôleurs de sécurité autonomes et à redondance d'UC, l'attribut de variable **Conserver** n'est pas inclus pour les variables créées dans la zone de sécurité. Toutes les données liées à la sécurité ne sont pas conservées, car la tâche SAFE exécute un démarrage à froid.

NOTE: lors d'un démarrage à froid du contrôleur, les données conservées et celles qui ne le sont pas sont réinitialisées.

La quantité de Voir le *Guide de planification du système haute disponibilité Modicon M580* varie suivant le contrôleur.

Pour les contrôleurs BME•586040, vous ne pouvez pas modifier l'attribut **Conserver** d'une variable qui existait au démarrage du contrôleur. Lorsqu'une variable est créée en ligne suite à un changement CCOTF, vous pouvez modifier l'attribut **Conserver** qui reste modifiable jusqu'au premier changement de génération.

NOTE: la quantité de données conservées apparaît en tant que données enregistrées dans la fenêtre **Utilisation de la mémoire**.

Echange sur l'automate redondant

Avant chaque scrutation dans un système de redondance d'UC, le contrôleur primaire échange des données avec le contrôleur redondant. Il échange uniquement les données dont l'attribut **Échange sur l'automate redondant** est défini sur **OUI**.

NOTE:

- Lors de l'initialisation d'une référence dans l'**Éditeur de données**, la variable d'initialisation doit faire partie de la même tâche que la référence. Sinon, un message indiquant qu'une erreur a été détectée apparaît dans la **Fenêtre de résultats** lors de l'analyse du projet.
- L'attribut **Échange sur l'automate redondant** ne peut pas être modifié pour toutes les variables.
- Dans un système à redondance d'UC, si vous avez configuré la messagerie explicite à l'aide d'une fonction de communication, excluez le bloc fonction de communication `Management_Param` des données à transférer de l'automate primaire à l'automate redondant. Pour ce faire, désélectionnez l'attribut **Échange sur l'automate redondant** du paramètre `Management_Param` dans Control Expert.

Vous ne pouvez pas modifier l'attribut **Échange sur l'automate redondant** pour une variable qui existait déjà au démarrage du contrôleur. Lorsqu'une variable est créée en ligne suite à un changement CCOTF, vous pouvez modifier l'attribut **Échange sur l'automate redondant** qui reste modifiable jusqu'au premier changement de génération.

La quantité de Voir le *Guide de planification du système haute disponibilité Modicon M580* varie suivant le contrôleur.

Chaque variable incluse dans un échange redondant contient également un attribut **Tâche** en lecture seule. La configuration de l'attribut **Tâche** est générée automatiquement par Control Expert pour chaque variable incluse dans l'échange redondant.

Exemple de service

Objectif : Ecrire dans un seul registre %MW100, longueur := 5

(* REQUEST WRITE SINGLE REGISTER %MW100 Length := 5 *)

(* Data_to_send = Modbus request encoding *)

(* Byte 1 = Register Address Hi = 0 ; Byte 0 = Function code = 06 *)

Data_to_Send[0] := 6;

(* Byte 3 = Register Value Hi ; Byte 2 = Register Address Lo = 100 *)

Data_to_Send[1] := (RegisterValue & 16#FF00) + 100;

(* Byte 5 = unused; Byte 4 = Register Value Lo)

Data_to_Send[2] := RegisterValue & 16#FF;

IF ((Management_Param[ACTIVITY] & 1) = 0) THEN

Management_Param[LENGTH] := 5; (* LENGTH RQ WRITE *)

DATA_EXCH (ADDM('0.0.0.1'), 1, Data_To_Send, Management_Param, Received_ Data);

END_IF;

NOTE: le bus Modbus est gros-boutiste, alors que les mots P-UNIT sont petit-boutistes. Vous devrez réaliser une conversion pour certaines requêtes.

Il est possible d'utiliser l'instruction ROL suivante :

Value_read := ROL(Received_Data[1], 8); (* CONVERT BIG/LITTLE ENDIAN *)

Configuration du temps de rétention des stations et des équipements

Temps de rétention

Le **temps de rétention** est défini dans chaque configuration. Il représente la durée (en millisecondes) pendant laquelle les sorties de l'équipement conservent leurs états actuels après une rupture de communication avant de revenir à leurs valeurs de repli.

Le **temps de rétention** peut être compris entre 50 et 65530 ms. Par défaut, Control Expert définit un temps de rétention égal à quatre fois la valeur du paramètre **Chien de garde** de la tâche MAST. La valeur par défaut du chien de garde étant de 250 ms, par défaut, Control Expert applique aux stations un temps de rétention de 1000 ms.

Paramétrage du temps de rétention des stations RIO

Lors de la configuration du **temps de rétention** de la tâche MAST, vous devez prendre compte les deux éléments suivants :

- la durée maximale entre les requêtes du contrôleur ;
- la temporisation du chien de garde de la tâche MAST.

Si la valeur affectée au **temps de rétention** n'est pas suffisante, les sorties d'une station peuvent opérer un repli lors d'un basculement. Ceci peut entraîner un dysfonctionnement dans le comportement des sorties dont la valeur de repli est différente de *Maintien dernière valeur*.

Pour tenir compte des deux tâches MAST et FAST pour les stations RIO (e)X80, associez au paramètre **Temps de rétention** de la station une valeur au moins égale à 4,4 fois la période MAST.

La redondance d'UC M580 prend en charge les tâches suivantes :

Tâche	Type	Période	Temporisation chien de garde	Plate-forme d'E/S distantes :	
				Quantum RIO	M580 (e)X80
MAST[1]	Périodique	1 à 255 ms	10 à 1 500 ms[2]	X	X
FAST	Périodique	1 à 255 ms	10 à 500 ms[2]	–	X

Tâche	Type	Période	Temporisation chien de garde	Plate-forme d'E/S distantes :	
				Quantum RIO	M580 (e)X80
SAFE	Périodique	10 à 255 ms	10 à 500 ms[2]	–	X

X : Pris en charge

–: non pris en charge

1. La tâche MAST est obligatoire et ne peut pas être désactivée simultanément pour les stations RIO (e)X80 et Quantum.

2. Si la fonction CCOTF est activée, la valeur minimale du chien de garde est de 64 ms.

Paramétrage du temps de rétention des équipements distribués

Le temps de rétention représente le délai pendant lequel les sorties de l'équipement conservent leurs états actuels après une rupture de communication et avant d'adopter leurs valeurs de repli. Les équipements distribués n'étant pas connectés au contrôleur primaire lors d'un basculement, vous devez définir une valeur de temps de rétention supérieure à la durée d'interruption de communication anticipée.

Pour les équipements Modbus TCP :

- Définissez un temps de rétention supérieur à : 4,4 x (période MAST) + 600 ms.

Pour les équipements EtherNet/IP :

- Définissez un temps de rétention supérieur à : 4,4 x (période MAST) + 5000 ms.

Transfert de projets de redondance d'UC M580

Introduction

Dans un système à redondance d'UC M580, le contrôleur primaire et le contrôleur redondant commencent par exécuter tous les deux la même application. Les modifications CCOTF apportées à l'application du contrôleur primaire ne sont pas appliquées au contrôleur redondant. Il en résulte une différence de logique entre les deux contrôleurs.

Après des modifications, il est nécessaire de transférer l'application du contrôleur primaire vers le contrôleur redondant pour que les deux contrôleurs exécutent à nouveau la même application. Il existe différentes façons d'effectuer ce transfert.

NOTE: La configuration du mode de fonctionnement d'un PAC de sécurité (en mode sécurité ou maintenance) n'est pas incluse dans le transfert d'une application du PAC primaire vers le PAC redondant. Lors d'un basculement, lorsqu'un PAC de sécurité passe du rôle redondant au rôle de PAC primaire, le mode de fonctionnement est automatiquement défini sur le mode de sécurité.

Pour plus d'informations sur les modes de fonctionnement des contrôleurs de sécurité, consultez le *Manuel de sécurité Modicon M580* (voir Modicon M580 - Manuel de sécurité).

Transfert de l'application du contrôleur primaire vers le contrôleur redondant

L'application Control Expert peut être transférée du contrôleur primaire vers le contrôleur redondant de plusieurs façons, notamment :

- **Transfert automatique** : Si le contrôleur non primaire est en état non configuré, le contrôleur primaire transfère automatiquement le programme et les données de l'application vers le contrôleur non primaire lors de la mise sous tension. Un contrôleur peut être placé dans un état non configuré de plusieurs manières :
  - Il s'agit du déploiement initial d'un nouvel équipement.
  - Son sélecteur rotatif A/B/Effacer, page 62 a été réglé sur Effacer, puis une mise sous tension a eu lieu, suivie d'un réglage du sélecteur sur la position A ou B (selon la désignation du contrôleur primaire).

    NOTE: Pour mettre le contrôleur redondant en mode Run lors du redémarrage, affectez la valeur Vrai à la commande DDDT CMD_RUN_AFTER_TRANSFER, page 519 avant la mise sous tension.
- **Transfert du PC vers le contrôleur redondant** : Si votre PC exécutant Control Expert a ouvert la même application que celle qui s'exécute sur le contrôleur primaire, vous pouvez transférer l'application du PC vers le contrôleur redondant. Pour cela, connectez votre PC au port de service Ethernet ou au port USB du contrôleur redondant, puis utilisez la commande **Automate > Transfert du projet vers l'automate**.

  NOTE: Si le PAC redondant est connecté à un outil de configuration tel que Control Expert, seul l'outil de configuration connecté peut transférer une application vers le PAC redondant. Dans ce cas, le PAC primaire ne peut pas transférer une application au PAC redondant.

- **Transfert du contrôleur primaire vers le contrôleur redondant** : Control Expert étant connecté au contrôleur primaire et les deux contrôleurs primaire et redondant étant en cours d'exécution, utilisez l'une des méthodes suivantes pour effectuer le transfert :
  - Utilisez la commande **Automate > Transférer le projet de l'automate primaire vers l'automate redondant** dans l'interface graphique (GUI) de Control Expert.

    ou
  - Utilisez la commande `CMD_APP_TRANSFER` du DDT `T_M_ECPU_HSBY` .

    NOTE:
    - L'application transférée est l'application de sauvegarde qui réside en mémoire flash ou sur la carte mémoire SD. Si l'application qui s'exécute est différente de l'application sauvegardée, effectuez une sauvegarde (**Automate > Sauvegarde du projet... > Enregistrer la sauvegarde** ou réglez le bit système %S66 sur 1) avant d'effectuer le transfert.
    - Si l'indicateur `CMD_RUN_AFTER_TRANSFER, page 519` est défini, le contrôleur redondant démarre automatiquement une fois le transfert terminé, réduisant ainsi le temps d'arrêt.

  Dans chaque cas, si les contrôleurs primaire et redondant sont équipés de cartes mémoire SD, l'application est transférée à la fois sur le contrôleur redondant et sur sa carte mémoire SD.
- **Carte mémoire SD** : Si le contrôleur primaire comprend une carte mémoire SD contenant l'application actuelle, prenez la carte SD du contrôleur primaire, placez-la dans le contrôleur redondant, puis redémarrez le contrôleur redondant.

Dans les deux cas :

- L'application n'est transférée que si l'application du contrôleur redondant est différente de l'application transférée.
- Si l'application exécutée sur le contrôleur primaire est différente de celle stockée dans la mémoire flash ou sur la carte mémoire SD, effectuez une sauvegarde de l'application en cours (**Automate > Sauvegarde du projet > Enregistrer la sauvegarde**) avant de procéder au transfert.

  NOTE:
  - Vous ne pouvez pas transférer l'application du contrôleur redondant vers le contrôleur primaire.
  - Si la commande `Logic_Mismatch_Allowed` est définie et si la commande **Nombre de modifications** n'est pas atteint, vous pouvez connecter Control Expert au contrôleur redondant puis utiliser la commande DDT `CMD_SWAP` pour faire du contrôleur redondant le contrôleur primaire. Il est ensuite possible de transférer l'application du nouveau contrôleur primaire (ancien contrôleur redondant) vers le nouveau contrôleur redondant (ancien contrôleur primaire).

Exécution après transfert

Si vous utilisez la logique du programme ou une table d'animation pour définir la commande `T_M_ECPU_HSBY` du DDT `CMD_RUN_AFTER_TRANSFER, page 564`, le PAC primaire commence automatiquement à s'exécuter dès que le transfert est terminé.

Modification de l'application en mode local avec différence d'application autorisée

Procédure

⚠AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT IMPRÉVU DE L'ÉQUIPEMENT

- Examinez l'impact des modifications sur l'application avant de transférer une application modifiée sur le contrôleur redondant.
- Vérifiez que l'application modifiée n'a pas de répercussions négatives sur le processus.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

Pour modifier un programme d'application en mode Local sur l'un des contrôleurs, procédez comme suit :

Étape	Action
1	Effectuez les vérifications suivantes : • Le bloc fonction *HSBY_BUILD_OFFLINE (see EcoStruxure™ Control Expert, System, Block Library)* est implémenté dans le programme d'application des contrôleurs primaire et redondant. • Le programme d'application est identique dans les contrôleurs primaire et redondant. • Le paramètre **Redondance sur logiques différentes** est défini dans l'onglet de configuration, page 488 **Redondance d'UC**.
2	Connectez Control Expert au contrôleur primaire.
3	Définissez sur 1 le bit *ALLOW_MISMATCH* du bloc fonction *HSBY_BUILD_OFFLINE*. Ce paramètre autorise le contrôleur à maintenir la synchronisation avec l'autre contrôleur si un programme est modifié en local. **NOTE:** Vérifiez que la section où se trouve le bloc fonction est exécutée par les contrôleurs primaire et redondant (vérifiez les paramètres d'exécution de la section du contrôleur dans l'onglet **Redondance d'UC**.
4	Vérifiez que Non-correspondance de logique, page 481 est activé.
5	Déconnectez Control Expert du contrôleur.
6	Modifiez le programme d'application en mode Local. **NOTE:** Seules les modifications effectuées sur le code de l'application et/ou certains éléments du navigateur de DTM sont valides pour la génération en local du contrôleur redondant. Toute autre modification (modification de la configuration, par exemple) n'est pas prise en compte par le bloc fonction *HSBY_BUILD_OFFLINE*.

Étape	Action
7	Exécutez l'action **Générer le projet** et enregistrez le projet. **NOTE:** N'exécutez pas l'action **Regénérer tout le projet** car il se peut que le contrôleur redondant ne passe pas à l'état *RUN STANDBY* après le téléchargement du programme et la commande **RUN**. Le basculement du statut redondant au statut primaire ne peut pas être effectuée.
8	Connectez Control Expert au contrôleur redondant.
9	Ouvrez le programme d'application modifié.
10	Téléchargez le programme dans le contrôleur redondant.
11	Sélectionnez **RUN**. **NOTE:** Vérifiez que l'automate est à l'état *WAIT*. **NOTE:** Si le contrôleur ne passe pas à l'état *WAIT*, suivez les indications de la rubrique **Solution**, page 511.
12	Pour les contrôleurs de sécurité à redondance d'UC, vérifiez si la partie liée à la sécurité de la nouvelle application a été modifiée (bit *SAFETY_LOGIC_MISMATCH* = 1). Si oui, définissez le mode de fonctionnement du PAC redondant en mode maintenance.
13	Sur le contrôleur redondant, définissez sur 1 le bit *ALLOW_MISMATCH* du bloc fonction *HSBY_ BUILD_OFFLINE*. Ce paramètre autorise le contrôleur à maintenir la synchronisation avec l'autre contrôleur si un programme est modifié en local. **Résultat :** Le contrôleur redondant passe de l'état *WAIT* à l'état *RUN STANDBY*. **NOTE:** Vérifiez que la section où se trouve le bloc fonction est exécutée par le contrôleur redondant (vérifiez les paramètres d'exécution de la section du contrôleur de l'onglet **Redondance d'UC**.
14	Vérifiez que : • le contrôleur primaire est en mode *RUN PRIMARY* ; • le contrôleur redondant est en mode *RUN STANDBY*.
15	Effectuez un basculement à l'aide de la commande, page 564 `CMD_SWAP` ou en cliquant sur **Animation > Tâche > Permuter les contrôleurs > Primaire <-> Redondant** dans la fenêtre de configuration du contrôleur de Control Expert. **NOTE:** Vérifiez que le contrôleur redondant est passé à l'état Primaire.
16	Effectuez un transfert d'application dans le contrôleur redondant, page 505.
17	Effectuer un **RUN** de l'application dans le contrôleur redondant, page 505.
18	Sur le contrôleur redondant et le contrôleur primaire, réinitialisez à 0 le bit *ALLOW_MISMATCH* du bloc fonction *HSBY_BUILD_OFFLINE*.

NOTE: La non-concordance d'application est expliquée dans la section compatibilité de la configuration, page 481.

Solution lorsque le contrôleur redondant ne passe pas à l'état *WAIT*

Si le contrôleur redondant ne passe pas à l'état *WAIT* après la commande **RUN** à l'étape 11 (par exemple, une commande **Regénérer tout le projet** a été exécutée), il convient d'y transférer le programme et la configuration d'origine.

Etape	Action
1	Connectez Control Expert au contrôleur primaire.
2	Téléchargez le programme d'application à partir du contrôleur primaire pour de futures modifications en mode local. **NOTE:** Les modifications apportées précédemment au programme d'application dans Control Expert sont perdues.
3	Effectuez un transfert d'application dans le contrôleur redondant, page 505.
4	Effectuer un **RUN** de l'application dans le contrôleur redondant, page 505.
5	Déconnectez Control Expert du contrôleur.
6	Modifiez le programme d'application et répétez la **procédure**, page 509.

Cas d'utilisation

Dans un système à redondance d'UC existant, pour modifier une application en mode local et la transférer aux contrôleurs primaire et redondant, vous devez exécuter les étapes essentielles ci-après : (*Pour plus d'informations, reportez-vous à la procédure détaillée précédente*.)

- En utilisant la fonction de modification en ligne CCOTF, page 493, insérez le bloc fonction *HSBY_BUILD_OFFLINE* dans le programme d'application des contrôleurs primaire et redondant. Ce bloc fonction requiert un bit d'entrée pour le contrôle et fournit une sortie d'état.
- Autorisez la différence d'application dans le contrôleur primaire en réglant sur 1 le bit d'entrée *ALLOW_MISMATCH* de son bloc fonction *HSBY_BUILD_OFFLINE*.
- Modifiez le programme d'application en mode local.
- **Générez le projet** (n'exécutez pas l'action **Regénérer tout le projet**).
- Transférez le programme d'application modifié vers le contrôleur redondant.
- Autorisez la différence d'application dans le contrôleur redondant en réglant sur 1 le bit d'entrée *ALLOW_MISMATCH* de son bloc fonction *HSBY_BUILD_OFFLINE*.
- Effectuez un basculement.
- Transférez l'application vers le nouveau contrôleur redondant.

- Remettez à 0 le bit d'entrée *ALLOW_MISMATCH* du bloc fonction *HSBY_BUILD_ OFFLINE* dans les contrôleurs primaire et redondant.

Restauration et sauvegarde de projets

Restauration et sauvegarde de projets

La RAM d'application (voir Modicon M580, Matériel, Manuel de référence) et la mémoire flash du contrôleur effectuent automatiquement et manuellement les opérations suivantes :

- Restaurer un projet dans le contrôleur à partir de la mémoire flash (et de la carte mémoire si elle est insérée) :
  - Automatiquement après un redémarrage
  - Automatiquement lors d'une reprise à chaud
  - Automatiquement lors d'un démarrage à froid
  - Manuellement avec une commande Control Expert : **Automate > Sauvegarde du projet > Restituer la sauvegarde**

    NOTE: Si une carte mémoire est insérée et contient une application différente de celle présente dans le contrôleur, cette application est transférée de la carte mémoire vers la RAM d'application du contrôleur lorsque la fonction de restauration est exécutée.
- Enregistrer le projet du contrôleur dans la mémoire flash (et la carte mémoire si elle est insérée) :
  - Automatiquement après une modification en ligne effectuée dans l'application RAM
  - Automatiquement après un téléchargement
  - Automatiquement lors de la détection d'un front montant sur le bit système `%S66`
  - Manuellement avec une commande Control Expert : **Automate > Sauvegarde du projet > Enregistrer la sauvegarde**

    NOTE: La sauvegarde commence après l'exécution du cycle MAST en cours et avant le démarrage du cycle MAST suivant.

    La tâche MAST étant configurée comme périodique pour tous les contrôleurs à redondance d'UC, définissez la période MAST sur une valeur supérieure à la durée d'exécution réelle de la tâche. Cela permet au processeur d'exécuter la sauvegarde complète sans interruption.

    Si la période MAST est définie sur une valeur inférieure au temps d'exécution réel de la tâche MAST, le traitement de la sauvegarde est fragmenté et dure plus longtemps.

- Comparer le projet du contrôleur et le projet de la mémoire flash :
  - Manuellement avec une commande Control Expert : **Automate > Sauvegarde du projet > Comparer la sauvegarde**

    NOTE: Quand une carte mémoire valide est insérée, page 82 avec une application valide, les opérations de sauvegarde et de restauration s'effectuent comme suit :
    - La sauvegarde de l'application est effectuée d'abord sur la carte mémoire, puis en mémoire flash.
    - La restauration de l'application est effectuée d'abord de la carte mémoire vers la RAM d'application du contrôleur, puis copiée de la RAM d'application vers la mémoire flash.

Gestion des échanges de données à redondance d'UC M580

Contenu de ce chapitre

Echange de données à redondance d'UC M580 514
Structure de données DDT à redondance d'UC 518
Fonctions élémentaires de stockage de données 526

Présentation

Ce chapitre décrit la gestion des données d'un système de redondance d'UC M580 et le DDT `T_M_ECPU_HSBY`

Echange de données à redondance d'UC M580

Echanges de données périodiques

Les contrôleurs à redondance d'UC effectuent deux échanges de données périodiques :

- Avant chaque cycle MAST, le contrôleur primaire transmet au contrôleur redondant des variables de l'application, l'état du système et les données d'E/S.
- Les deux contrôleurs échangent régulièrement le contenu du DDT `T_M_ECPU_HSBY`.

Données transmises à chaque cycle MAST

Avant chaque tâche MAST, le contrôleur primaire transmet des données au contrôleur redondant de deux manières. Le contrôleur primaire utilise :

- La liaison de redondance d'UC pour envoyer les variables d'application, l'état du système et les données d'E/S.
- La liaison Ethernet RIO pour envoyer les variables d'application et l'état du système.

Lorsque la communication est perdue sur la liaison de redondance d'UC, le contrôleur redondant ne reçoit pas les données d'E/S et les variables d'application mises à jour. En cas de perte de communication durant trois (3) secondes ou plus, le contrôleur redondant passe à l'état d'attente.

L’application doit vérifier régulièrement la synchronisation des données des tâches MAST, FAST et SAFE (pour les contrôleurs de sécurité) via la liaison de redondance d’UC. Pour ce faire, utilisez les bits `MAST_SYNCHRONIZED`, `FAST_SYNCHRONIZED` et `SAFE_SYNCHRONIZED` dans le DDT `T_M_ECPU_HSBY`.

NOTE: En raison de contraintes liées à leur taille et au temps de transfert, les données d'E/S ne sont pas échangées entre le contrôleur primaire et le contrôleur redondant via la liaison Ethernet RIO.

Transfert du DDT de redondance d’UC

L'échange du DDT `T_M_ECPU_HSBY` est un échange de données bidirectionnel qui a lieu alors que les deux contrôleurs sont en cours d'exécution. Il s’effectue à la fois sur la liaison de redondance d’UC et sur la liaison Ethernet RIO.

L’échange se produit toutes les 5 ms sur la liaison de redondance d’UC et toutes les 10 ms sur la liaison EIO. Il se produit indépendamment de l'état de redondance d'UC des contrôleurs (primaire, redondant, attente ou arrêt). Cet échange comprend jusqu'à 64 mots d'éléments variables pour lesquels l'attribut **Echange sur l'automate redondant** est modifiable et a été sélectionné.

Identification des données échangées

Seuls les éléments de données dont l'attribut **Echange sur l'automate redondant** a la valeur **Oui** font partie de l'échange de données. Cet attribut peut être modifié pour certaines variables de données, alors qu'il est défini automatiquement pour d'autres :

Type de variable	Paramètre par défaut Echange sur l'automate redondant	Modifiable ?
Etat RAM	Oui	Non
Variables localisées	Oui	Non
Variables non localisées	Oui	Oui
Device DDT (géré)	Oui	Non
Device DDT (non géré)	Oui	Oui

Vous pouvez indiquer les variables DDDT non gérées qui sont incluses dans l’échange de données en affectant à l’indicateur **Échange sur l’automate redondant** la valeur **NON**.

Lorsque vous créez une variable pour laquelle vous affectez à l’indicateur **Échange sur l’automate redondant**la valeur **OUI**, cette variable apparaît dans la zone `LOCAL_HSBY_`

STS du DDDT T_M_ECPU_HSBY instancié, sous l'élément REGISTER. L'élément REGISTER peut contenir jusqu'à 32 DWORD (64 WORD de données).

La quantité maximale de données pouvant être échangées dépend du Voir le *Guide de planification du système haute disponibilité Modicon M580*. Si le volume de données dans le système de redondance d'UC est supérieur au volume maximal pouvant être transmis par le contrôleur, vous pouvez :

- Utiliser un contrôleur doté d'une plus grande capacité de transfert de données.
- Désélectionner l'attribut **Échange sur l'automate redondant** pour certaines variables DDDT non gérées.
- Modifier la conception de votre réseau de redondance d'UC pour que la quantité de données de redondance à échanger ne dépasse pas la capacité du contrôleur.

Association de variables à des tâches

Chaque élément de données est associé à une tâche. Lorsque vous créez un élément de données dans l'**Éditeur de données**, vous devez l'associer à une tâche :

- Une tâche MAST est requise par le système de redondance d'UC et peut être affectée aux éléments de données liés au contrôleur de redondance d'UC et aux stations RIO (Quantum et M580).
- Les tâches FAST sont facultatives pour tous les contrôleurs à redondance d'UC et ne peuvent être affectées qu'à des stations (e)X80 M580.

  NOTE: Dans un système de redondance d'UC M580, les variables liées aux stations RIO Quantum ne peuvent pas être affectées à une tâche FAST.
- Les données liées à la sécurité sont automatiquement associées à la tâche SAFE uniquement.

Conditions préalables à l'échange de données : Contrôleurs primaire et redondant

L'échange des données de redondance d'UC s'effectue tandis qu'un contrôleur du système à redondance d'UC reste le contrôleur primaire et que l'autre reste le contrôleur redondant. Le contrôleur primaire et un contrôleur redondant peuvent tous les deux conserver leur rôle tant que la liaison de redondance d'UC demeure opérationnelle.

Une rupture unique, page 559 dans l'anneau principal RIO Ethernet n'entraîne pas d'interruption de la communication RIO Ethernet entre les contrôleurs primaire et redondant. Les contrôleurs continuent de fonctionner en tant que primaire et redondant respectivement. Le contrôleur primaire continue d'échanger des données avec le contrôleur redondant via la liaison de redondance et la liaison RIO Ethernet.

Deux ruptures, page 560 dans l'anneau principal RIO Ethernet (selon leur emplacement) peuvent entraîner une perte de la communication RIO Ethernet entre les contrôleurs primaire et redondant. Cependant, même si les deux contrôleurs sont isolés l'un de l'autre sur l'anneau RIO Ethernet, ils peuvent toujours communiquer via la liaison de redondance d'UC. Si les deux contrôleurs continuent de communiquer avec les stations RIO, page 562, ils conservent leurs rôles respectifs de contrôleur primaire et contrôleur redondant. Le contrôleur primaire continue d'échanger des données avec le contrôleur redondant via la liaison de redondance d'UC.

Effets des modifications en ligne sur les données de redondance d'UC

Lorsque vous modifiez la configuration du contrôleur primaire ou l'application qu'il héberge, ces modifications ne sont pas appliquées au contrôleur redondant. L'échange des variables d'application à redondance d'UC du contrôleur primaire vers le contrôleur redondant est impacté comme suit :

- Les objets de données ajoutés à la configuration du contrôleur primaire n'existent pas dans le contrôleur redondant. Les nouveaux objets de données ne sont donc pas échangés et :
  - L'élément du DDT `DATA_LAYOUT_MISMATCH` est défini.
  - L'élément du DDT `DATA_DISCARDED` indique la quantité (en Ko, arrondie à l'entier supérieur) des données envoyées par le contrôleur primaire mais rejetées par le contrôleur redondant.
- Les objets de données supprimés de la configuration du contrôleur primaire subsistent dans le contrôleur redondant. Il n'est pas possible d'échanger des mises à jour pour ces objets de données. Dans ce cas, le contrôleur redondant applique la valeur précédente de ces données et :
  - L'élément du DDT `DATA_LAYOUT_MISMATCH` est défini.
  - L'élément du DDT `DATA_NOT_UPDATED` indique la quantité (en Ko, arrondie à l'entier supérieur) des données qui sont conservées par le contrôleur redondant mais pas mises à jour.
- Les objets de données inchangés restent communs aux contrôleurs primaire redondant et font toujours partie de l'échange de données.

La structure des données du contrôleur primaire et du contrôleur redondant est égalisée lors du transfert d'application suivant.

Structure de données DDT à redondance d'UC

Présentation

Le DDT `T_M_ECPU_HSBY` est l'interface exclusive entre le système de redondance d'UC M580 et l'application exécutée dans un contrôleur BMEH58•040 ou BMEH58•040S. L'instance DDT se présente sous la forme suivante : `ECPU_HSBY_1`.

AVIS
PERTE DE REDONDANCE NON SURVEILLÉE DANS UN SYSTÈME DE REDONDANCE D'UC Examinez et gérez le DDT `T_M_ECPU_HSBY` pour le bon fonctionnement du système. **Le non-respect de ces instructions peut provoquer des dommages matériels.**

Le DDT `T_M_ECPU_HSBY` présente trois sections distinctes :

- `LOCAL_HSBY_STS` : donne des informations sur le PAC local. Les données sont à la fois générées automatiquement par le système de redondance d'UC et fournies par l'application. Elles sont échangées avec le PAC distant.
- `REMOTE_HSBY_STS` : donne des informations sur le PAC distant et contient l'image du dernier échange reçu du PAC homologue. L'indicateur `REMOTE_STS_VALID` représente la validité de ces informations dans la partie commune de ce DDT.

  NOTE: Les structures des deux sections `LOCAL_HSBY_STS` et `Remote_HSBY_STS` sont déterminées par le type de données `HSBY_STS_T` et sont par conséquent identiques. Elles décrivent les données liées à l'un des deux PACs de redondance d'UC.
- Partie commune du DDT : cette section comporte plusieurs objets, dont des données d'état, des objets de contrôle système et des objets de commandes :
  - Les données d'état sont fournies par le système de redondance d'UC suite au contrôle de diagnostic.
  - Les objets de contrôle système permettent de définir et de contrôler le fonctionnement du système.
  - Les objets de données des commandes comprennent les commandes exécutables pouvant être utilisées pour modifier l'état du système.

Comparaison entre PAC local et PAC distant

Le DDT `T_M_ECPU_HSBY` emploie les termes *local* et *distant* :

- *Local* fait référence au PAC à redondance d'UC auquel votre PC est connecté.
- *Distant* fait référence à l'autre PAC à redondance d'UC.

Alignement des limites des données

Les contrôleurs M580, BMEH58•040 et BMEH58•040S présentent des données 32 bits. C'est pourquoi les objets de données stockés sont placés sur une limite de quatre octets.

DDT T_M_ECPU_HSBY

Vous devez vérifier que le contrôleur redondant est prêt à assumer le rôle primaire avant d'exécuter une commande de permutation.

Vérifiez que la valeur du bit REMOTE_HSBY_STS.EIO_ERROR du contrôleur redondant est à 0 avant d'exécuter une commande de permutation (par la logique de l'application ou dans Control Expert).

Le DDT `T_M_ECPU_HSBY` se compose des objets suivants :

Élément	Type	Description	Ecrit par
REMOTE_STS_VALID	BOOL	• TRUE : HSBY_LINK_ERROR et HSBY_SUPPLEMENTARY_LINK_ERROR ont tous les deux la valeur 0. • FAUX (par défaut) : HSBY_LINK_ERROR et HSBY_SUPPLEMENTARY_LINK_ERROR ont tous les deux la valeur 1.	Système
APP_MISMATCH	BOOL	Les deux PAC ont des applications d'origine différentes. (Valeur par défaut = FAUX)	Système
LOGIC_MISMATCH_ALLOWED	BOOL	• TRUE : le PAC redondant le reste en cas de logique différente. • FAUX (par défaut) : le PAC redondant prend l'état Attente en cas de logique différente.	Application
LOGIC_MISMATCH	BOOL	Les deux PACs contiennent des révisions différentes d'une même application. (Valeur par défaut = FAUX)	Système
SFC_MISMATCH	BOOL	• TRUE : les applications du PAC primaire et du PAC redondant présentent des différences dans au moins une section SFC. En cas de basculement, l'état d'origine des graphiques différents est rétabli. • FAUX (par défaut) : toutes les sections SFC sont identiques.	Système
OFFLINE_BUILD_MISMATCH	BOOL	Les deux PAC exécutent des révisions différentes de la même application. Dans cette condition :	Système

Élément	Type	Description	Ecrit par
		• Un échange de données entre les deux PAC peut s'avérer impossible. • Une permutation ou un basculement peut ne pas être transparent. • Aucun des PAC ne peut être redondant. (Valeur par défaut = FAUX)	
APP_BUILDCHANGE_DIFF	UINT	Nombre de différences dans le projet généré entre les applications du PAC primaire et du PAC redondant. L'évaluation est effectuée par le PAC primaire.	Système
MAX_APP_ BUILDCHANGE_DIFF	UINT	Nombre maximum de différences dans le projet généré autorisées par le système de redondance d'UC, compris entre 0 et 50 (20 par défaut). Défini dans l'onglet **Redondance d'UC** en tant que **Nombre de modifications**.	Application
FW_MISMATCH_ALLOWED	BOOL	Permet les différences de micrologiciel entre les contrôleurs primaire et redondant : • VRAI : le contrôleur redondant le reste en cas de micrologiciel différent. • FAUX (valeur par défaut) : le contrôleur redondant prend l'état Attente en cas de micrologiciel différent. (Valeur par défaut = FAUX)	Application
FW_MISMATCH	BOOL	Le système d'exploitation des deux PACs est différent. (Valeur par défaut = FAUX)	Système
DATA_LAYOUT_MISMATCH	BOOL	La structure des données est différente dans les deux PACs. Le transfert des données est partiellement effectué. (Valeur par défaut = FAUX)	Système
DATA_DISCARDED	UINT	Nombre de Ko envoyés par le PAC primaire et rejetés par le PAC redondant (arrondi au Ko supérieur). Représente les données des variables ajoutées au PAC primaire, mais pas au PAC redondant. (Valeur par défaut = 0)	Système
DATA_NOT_UPDATED	UINT	Nombre de Ko non mis à jour par le PAC redondant (arrondi au Ko supérieur). Représente les variables supprimées du PAC primaire qui restent dans le PAC redondant. (Valeur par défaut = 0)	Système
BACKUP_APP_MISMATCH	BOOL	• FAUX (par défaut) : l'application de sauvegarde est identique dans les deux PACs à redondance d'UC. **NOTE:** L'application de sauvegarde réside en mémoire flash ou sur la carte mémoire SD du PAC. Elle est générée à l'aide de la commande **Automate > Sauvegarde du projet... > Enregistrer la sauvegarde**, ou en réglant sur 1 le bit système %S66 (Sauvegarde de l'application). • TRUE : tous les autres cas.	Système

Élément	Type	Description	Ecrit par
PLCA_ONLINE	BOOL	Le PAC A est configuré pour passer à l'état primaire ou redondant. (Valeur par défaut = VRAI) **NOTE:** Exécutable uniquement sur le PAC A.	Configuration
PLCB_ONLINE	BOOL	Le PAC B est configuré pour passer à l'état primaire ou redondant. (Valeur par défaut = VRAI) **NOTE:** Exécutable uniquement sur le PAC B.	Configuration
CMD_SWAP	BOOL	• Réglé sur la valeur 1 par la logique du programme ou par une table d'animation pour lancer un basculement. Le PAC primaire est mis en attente, le PAC redondant devient primaire et celui en attente devient redondant. La commande est ignorée en l'absence de PAC redondant. **NOTE:** exécutable sur les PAC primaire et redondant. • Remise à 0 (valeur par défaut) par le système à l'issue du basculement ou en l'absence de PAC redondant. **NOTE:** • Cette commande peut être utilisée par l'application lorsque des erreurs sont détectées. Elle n'est pas conçue pour être utilisée pour les basculements périodiques. • Si l'application doit basculer à intervalles réguliers, l'intervalle entre les basculements ne doit pas être inférieur à 120 secondes.	Application / Système
CMD_APP_TRANSFER	BOOL	• Réglé sur 1 par la logique du programme par une table d'animation pour démarrer un transfert d'application du PAC primaire vers le PAC redondant. Exécutable uniquement sur le PAC primaire. **NOTE:** L'application transférée est l'application de sauvegarde qui réside en mémoire flash ou sur la carte mémoire SD. Si l'application qui s'exécute est différente de l'application sauvegardée, effectuez une sauvegarde (**Automate > Sauvegarde du projet... > Enregistrer la sauvegarde** ou réglez le bit système %S66 sur 1) avant d'effectuer le transfert. • Remise à 0 (valeur par défaut) par le système à l'issue du transfert.	Application / Système
CMD_RUN_AFTER_ TRANSFER	BOOL[0 à 2]	• Réglé sur la valeur 1 par la logique du programme ou par une table d'animation pour démarrer automatiquement en mode Run suite à un transfert. **NOTE:** exécutable uniquement sur le PAC primaire.	Application / Système

Élément	Type	Description	Ecrit par
		• Remise à 0 (valeur par défaut) par le système à l'issue du transfert et : ◦ le PAC distant est en mode Marche ; ◦ le PAC n'est pas primaire ◦ par une table d'animation ou une commande logique.	
CMD_RUN_REMOTE	BOOL	• Réglé sur 1 par la logique du programme ou par une table d'animation pour exécuter le PAC distant. Cette commande est ignorée si CMD_STOP_REMOTE a la valeur TRUE. **NOTE:** exécutable uniquement sur le PAC primaire. • Remise à 0 (valeur par défaut) par le système lorsque le PAC distant devient redondant ou prend l'état Attente.	Application / Système
CMD_STOP_REMOTE	BOOL	• Réglé sur 1 par la logique du programme ou par une table d'animation pour arrêter le PAC distant. **NOTE:** exécutable sur le PAC primaire, secondaire ou sur un PAC arrêté. • Remise à 0 (valeur par défaut) par l'application pour mettre un terme à la commande d'arrêt.	Application
CMD_COMPARE_INITIAL_VALUE	BOOL	• Réglé sur la valeur 1 par la logique du programme ou par une table d'animation pour commencer la comparaison des valeurs initiales des variables échangées par les deux PAC de redondance d'UC. **NOTE:** exécutable sur les PAC primaire et redondant en mode Marche uniquement. • Remise à 0 (valeur par défaut) par le système lorsque la comparaison est terminée ou lorsqu'elle est impossible.	Application / Système
INITIAL_VALUE_MISMATCH	BOOL	• VRAI : si les valeurs initiales des variables échangées sont différentes ou si la comparaison est impossible. • FAUX : si les valeurs initiales des variables échangées sont identiques.	Système
MAST_SYNCHRONIZED (1)	BOOL	• VRAI : si les données échangées depuis le cycle MAST précédent ont été reçues par le PAC redondant. • FAUX (valeur par défaut) : si les données échangées depuis au moins le cycle MAST précédent n'ont pas été reçues par le PAC redondant. **NOTE:** Surveillez de près les variables MAST_SYNCHRONIZED et FAST_SYNCHRONIZED liées aux tâches MAST et FAST comme indiqué à la fin de ce tableau.	Système

Élément	Type	Description	Ecrit par
FAST_SYNCHRONIZED (1)	BOOL	• VRAI : si les données échangées depuis le cycle FAST précédent ont été reçues par le PAC redondant. • FAUX (valeur par défaut) : si les données échangées depuis au moins le cycle FAST précédent n'ont pas été reçues par le PAC redondant. **NOTE:** Surveillez de près les variables MAST_SYNCHRONIZED et FAST_SYNCHRONIZED liées aux tâches MAST et FAST comme indiqué à la fin de ce tableau.	Système
SAFE_SYNCHRONIZED	BOOL	• VRAI : si les données échangées depuis le cycle SAFE précédent ont été reçues par le PAC redondant. • FAUX (valeur par défaut) : si au moins les données échangées depuis le cycle SAFE précédent n'ont pas été reçues par le PAC redondant.	Système
SAFETY_LOGIC_MISMATCH	BOOL	• VRAI : la partie de logique SAFE de l'application est différente dans les deux PAC. • FAUX (valeur par défaut) : la partie de logique SAFE de l'application est identique dans les deux PAC. **NOTE:** Le contenu de cet élément est déterminé par la comparaison du mot système %SW169 de chaque PAC.	–
LOCAL_HSBY_STS	T_M_ECPU_HSBY_STS	État de la redondance d'UC du PAC local	(voir ci-dessous).
REMOTE_HSBY_STS	T_M_ECPU_HSBY_STS	État de la redondance d'UC du PAC distant	(voir ci-dessous).

(1):

- Surveillez de près les variables MAST_SYNCHRONIZED, FAST_SYNCHRONIZED et SAFE_SYNCHRONIZED liées aux tâches MAST, FAST et SAFE. Si la valeur est zéro (FAUX), la base de données échangée entre les PAC primaire et redondant n'est pas transmise à chaque cycle. Dans ce cas, modifiez la période configurée pour cette tâche avec une valeur supérieure à sa durée d'exécution actuelle (pour la tâche MAST : %SW0 > %SW30 ; pour la tâche FAST : %SW1 > %SW33 ; pour la tâche SAFE : %SW4 > %SW42. Plus de détails sur %SW0 + %SW1 et %SW30 + %SW31 dans EcoStruxure™ Control Expert - Bits et mots système, Manuel de référence).
- Exemple de conséquence : après une commande APT (Application Program Transfer), il se peut que le PAC principal ne puisse pas transférer le programme au PAC redondant.

T_M_ECPU_HSBY_STS Data Type

Le type de données `T_M_ECPU_HSBY_STS` présente les éléments suivants :

Élément	Type	Description	Ecrit par
HSBY_LINK_ERROR	BOOL	• TRUE : aucune connexion sur la liaison de redondance d'UC. • FALSE : la liaison de redondance d'UC est opérationnelle.	Système
HSBY_SUPPLEMENTARY_LINK_ERROR	BOOL	• TRUE : aucune connexion sur la liaison RIO Ethernet. • FALSE : la liaison RIO Ethernet est opérationnelle.	Système
WAIT	BOOL	• TRUE : le PAC est à l'état Marche, mais attend de passer à l'état primaire ou redondant. • FALSE : le PAC est à l'état redondant, primaire ou arrêt.	Système
RUN_PRIMARY	BOOL	• TRUE : le PAC est à l'état primaire. • FALSE : le PAC est à l'état redondant, attente ou arrêt.	Système
RUN_STANDBY	BOOL	• TRUE : le PAC est à l'état redondant. • FALSE : le PAC est à l'état primaire, attente ou arrêt.	Système
STOP	BOOL	• TRUE : le PAC est à l'état arrêt. • FALSE : le PAC est à l'état primaire, redondant ou attente.	Système
PLC_A	BOOL	• VRAI : le sélecteur A/B/Effacer, page 62 du PAC est sur la position « A ». • FAUX : le sélecteur du PAC n'est pas sur la position « A ».	Système
PLC_B	BOOL	• VRAI : le sélecteur A/B/Effacer, page 62 du PAC est sur la position « B ». • FAUX : le sélecteur du PAC n'est pas sur la position « B ».	Système
EIO_ERROR	BOOL	• TRUE : le PAC ne détecte aucune des stations RIO Ethernet configurées. • FALSE : le PAC détecte au moins une station RIO Ethernet configurée. **NOTE:** Ce bit a toujours la valeur FAUX lorsqu'aucune station n'est configurée.	Système
SD_CARD_PRESENT	BOOL	• TRUE : une carte SD valide est insérée. • FALSE : aucune carte SD, ou une carte SD non valide est insérée.	Système
LOCAL_RACK_STS	BOOL]	• TRUE : la configuration du rack local est correcte. • FALSE : la configuration du rack local est incorrecte (par exemple, les modules sont manquants ou aux mauvais emplacements, etc.)	Application
MAST_TASK_STATE	BYTE	Etat de la tâche MAST :	Système

Élément	Type	Description	Ecrit par
		• 0 : Inexistante • 1 : Arrêt • 2 : Marche • 3 : Point d'arrêt • 4 : Pause	
FAST_TASK_STATE	BYTE	Etat de la tâche FAST : • 0 : Inexistante • 1 : Arrêt • 2 : Marche • 3 : Point d'arrêt • 4 : Pause	Système
SAFE_TASK_STATE	BYTE	Etat de la tâche SAFE : • 0 : Inexistante • 1 : Arrêt • 2 : Marche • 3 : Point d'arrêt • 4 : Pause	Système
REGISTER	WORD[0 à 63]	Des données non gérées ont été ajoutées à l'application par le biais de l'attribut **Échange sur l'automate redondant**.	Application

Fonctions élémentaires de stockage de données

Fonctions élémentaires de stockage de données

Les fonctions élémentaires `DataStorage_EF` suivantes sont prises en charge dans Control Expert pour toutes les tâches des contrôleurs de redondance d'UC non liés à la sécurité BMEH58•040 M580 et pour les tâches Process dans les contrôleurs à redondance d'UC de sécurité BMEH58•040S M580.

EF	État du contrôleur de redondance d'UC		
	Primaire	**Redondant**	**Attente**
`CREATE_FILE`	X	X	X
`DELETE_FILE`	X	X	X
`GET_FILE_INFO`*	X	X	X
`GET_FREESIZE`*	X	X	X
`OPEN_FILE`	X	X	X
`RD_FILE_TO_DATA`	X	X	X
`SET_FILE_ATTRIBUTES`	X	X	X
`WR_DATA_TO_FILE`	X	X	X
* Fonction en lecture seule			

NOTE: Les modifications apportées à la carte SD dans le contrôleur primaire ou redondant à l'aide d'une fonction élémentaire ne sont pas répliquées dans la carte SD de l'autre contrôleur en cas de basculement.

CREATE_FILE

La fonction `CREATE_FILE (see EcoStruxure™ Control Expert, System, Block Library)` crée un fichier appelé *FILENAME*, s'il n'existe pas déjà. Si un fichier portant ce nom existe déjà, la commande `CREATE_FILE` se comporte comme la commande `OPEN_FILE`.

DELETE_FILE

La fonction DELETE_FILE (see EcoStruxure™ Control Expert, System, Block Library) supprime un fichier identifié par son *FILENAME*. Avant de supprimer un fichier, fermez-le à l'aide de la fonction CLOSE_FILE.

GET_FILE_INFO

La fonction GET_FILE_INFO (see EcoStruxure™ Control Expert, System, Block Library) récupère les informations relatives au fichier cible indiqué. Exécutez la fonction OPEN_FILE sur le fichier cible avant GET_FILE_INFO. C'est en effet le paramètre de sortie du bloc OPEN_FILE qui révèle l'identité du fichier cible.

GET_FREESIZE

La fonction GET_FREESIZE (see EcoStruxure™ Control Expert, System, Block Library) affiche l'espace disponible sur la carte mémoire SD.

OPEN_FILE

La fonction OPEN_FILE (see EcoStruxure™ Control Expert, System, Block Library) ouvre un fichier spécifié à condition qu'il existe déjà.

RD_FILE_TO_DATA

La fonction RD_FILE_TO_DATA (see EcoStruxure™ Control Expert, System, Block Library) autorise la lecture des données à partir d'un fichier, à la position courante du fichier, et permet leur copie dans une variable.

SET_FILE_ATTRIBUTES

La fonction SET_FILE_ATTRIBUTES (see EcoStruxure™ Control Expert, System, Block Library) permet de paramétrer des attributs de fichier à même de définir ou d'effacer l'indicateur de lecture seule du fichier.

WR_DATA_TO_FILE

La fonction WR_DATA_TO_FILE (see EcoStruxure™ Control Expert, System, Block Library) écrit la valeur d'une variable spécifiée dans le fichier sélectionné. Les données écrites sont ajoutées après la position courante dans le fichier.

Programmation et modes de fonctionnement du contrôleur M580

Contenu de ce chapitre

Gestion des E/S et des tâches 529
Structure mémoire du contrôleur BMEP58•••• 534
Modes de fonctionnement du contrôleur BMEP58•••• 536

Vue d'ensemble

Ce chapitre fournit des informations sur les échanges I/O, les tâches, la structure mémoire et les modes de fonctionnement du contrôleur M580.

Gestion des E/S et des tâches

Présentation

Cette section présente l'adressage et la gestion des E/S M580, les tâches autorisées et les possibilités de scrutation d'E/S.

Echanges d'E/S

Vision des E/S

Chaque module utilise une structure qui représente des entrées, des sorties, des données de contrôle et de diagnostic. Ces structures peuvent être représentées de deux manières :

- adressage topologique / IODDT
- Device DDT

Emplacement du module d'E/S	Famille d'E/S	Adressage topologique / IODDT	Device DDT
rack local	(e)X80	X	X
	Premium	X	–

Emplacement du module d'E/S	Famille d'E/S	Adressage topologique / IODDT	Device DDT
RIO	(e)X80	–	X
	Quantum	–	X
équipement distribué	Schneider Electric ou tiers	–	X
X Pris en charge. Lorsque les deux visions sont prises en charge, sélectionnez l'un des types d'échange lorsque vous ajoutez l'équipement. **–** Non pris en charge.			

Ajouter un module d'E/S dans Control Expert

Lorsque vous ajoutez un module d'E/S à un rack dans Control Expert, le type d'adressage s'affiche en bas de la boîte de dialogue **Nouvel équipement**. Choisissez l'une des options suivantes :

- **Type de données d'E/S : Topologique** (option par défaut)
- **Type de données d'E/S : DDT d'équipement**

  NOTE: Si vous voulez changer de type d'adressage après avoir ajouté le module d'E/S à l'application, supprimez ce module de votre application et insérez-le à nouveau en sélectionnant le type d'adressage approprié.

Types d'échange

Les modules d'E/S d'un système M580 peuvent être contrôlés, lus ou écrits via 2 types d'échanges :

- Echanges implicites.

  Les échanges implicites sont effectués automatiquement à chaque cycle de la tâche (MAST, FAST, AUX0, AUX1) associée aux modules d'E/S. Ils sont utilisés pour lire les entrées en provenance de et écrire les sorties des modules.

- Echanges explicites.

  Les échanges explicites sont effectués à la demande de l'application. Ils sont généralement utilisés pour les diagnostics détaillés, et pour définir/lire des commandes et ajuster des paramètres. Ils font appel à des blocs fonction spécifiques.

  Un accusé de réception (acquittement) ou une réponse est envoyé(e) une fois que l'action demandée a été effectuée. Cette réponse peut être reçue quelques cycles après l'envoi de la demande.

  NOTE: Les échanges explicites sont effectués dans la tâche MAST.

Echanges explicites

L'utilisation de blocs fonction dépend de l'emplacement du module et de la vision des E/S sélectionnée pour ce module :

Emplacement du module d'E/S	Vision des E/S	Bloc fonction
Rack local	Adressage topologique/ IODDT	READ_PARAM
		READ_STS
		READ_TOPO_ADDR
		RESTORE_PARAM
		SAVE_PARAM
		WRITE_CMD
		WRITE_PARAM
		READ_VAR
		WRITE_VAR
		DATA_EXCH
	Device DDT	READ_PARAM_MX
		READ_STS_MX **NOTE:** Le paramètre MOD_FAULT n'est pas automatiquement mis à jour. Effectuer un READ_STS_MX.
		RESTORE_PARAM_MX
		SAVE_PARAM_MX
		WRITE_CMD_MX
		WRITE_PARAM_MX
RIO et rack local	Device DDT	READ_STS_MX
		WRITE_CMD_MX

Les blocs fonction mentionnés dans le tableau précédent sont décrits en détail dans la partie *Echange explicite* du manuel *Control Expert, Gestion des E/S, Bibliothèque de blocs* et dans la partie *Extension* du manuel *Control Expert, Communication, Bibliothèque de blocs*.

Tâches du contrôleur

Introduction

Un contrôleur M580 peut exécuter des applications monotâches et multitâches. A la différence d'une application monotâche qui exécute uniquement la tâche MAST, une application multitâche définit les priorités de chaque tâche.

Il existe quatre tâches (voir le chapitre *Structure du programme d'application* du document *Control Expert - Langages de programmation et structure - Manuel de référence*) et deux types de tâches événementielles :

- MAST
- FAST
- AUX0
- AUX1
- Evénement d'E/S dans un rack local uniquement
- Evénement de temporisation dans un rack local uniquement

NOTE: La durée d'exécution d'une *mise à jour des valeurs d'initialisation avec les valeurs courantes* n'est pas prise en compte dans le calcul du chien de garde.

Caractéristiques des tâches

Le modèle temporel, la période des tâches et le nombre maximal de tâches par contrôleur sont définis en fonction de la référence du contrôleur autonome ou du contrôleur à redondance d'UC (Hot Standby).

Contrôleurs autonomes :

Tâche	Modèle temporel	Période de la tâche (ms)		Références BMEP58					
		Plage	Valeur par défaut	1020 (H)	20•0 (H)	30•0	40•0	5040 (C)	6040 (C)
MAST(1.)	cyclique (2.) ou périodique	1 à 255	20	X	X	X	X	X	X
FAST	périodique	1 à 255	5	X	X	X	X	X	X
AUX0	périodique	10 à 2550 par 10	100	X	X	X	X	X	X

Tâche	Modèle temporel	Période de la tâche (ms)		Références BMEP58					
		Plage	Valeur par défaut	1020 (H)	20•0 (H)	30•0	40•0	5040 (C)	6040 (C)
AUX1	périodi-que	10 à 2550 par 10	200	X	X	X	X	X	X

1. La tâche MAST est obligatoire.

2. En mode cyclique, la durée minimum de cycle est de 8 ms s'il y a un réseau RIO et de 1 ms en l'absence de réseau RIO dans le système.

X Cette tâche est gérée.

Contrôleurs à redondance d'UC :

Tâche	Modèle temporel	Période de la tâche (ms)		Référence du contrôleur (BMEH58 ...		
		Plage	Valeur par défaut	2040(C)	4040(C)	6040(C)
MAST(1.)	périodique (2)	1 à 255	20	X	X	X
FAST(3.)	périodique	1 à 255	5	X	X	X
AUX0(4.)	—	—	—	—	—	—
AUX1(4.)	—	—	—	—	—	—

1. La tâche MAST est obligatoire.

2. Seul le modèle périodique est pris en charge (modèle cyclique non autorisé).

3. Pris en charge pour les stations ERIO (e)X80.

4. Non pris en charge.

X Cette tâche est gérée.

Structure mémoire du contrôleur BMEP58••••

Vue d'ensemble

Cette section décrit la structure de la mémoire du contrôleur.

Structure mémoire

Mémoire du contrôleur

3 types de mémoires sont disponibles dans un contrôleur BMEP58•••• :

- mémoire RAM d'application non persistante : exécuter le programme d'application et stocker les données temporaires
- mémoire flash : sauvegarder le programme d'application et une copie des valeurs %MW
- carte mémoire SD (facultative) : stocker l'application et les données parallèlement à la mémoire flash du contrôleur, pour permettre un remplacement rapide du matériel du contrôleur

Téléchargement d'application vers la mémoire du contrôleur

Mémoire du contrôleur impliquée lors du téléchargement d'une application à partir d'un terminal de programmation :

- L'application est transférée dans la RAM d'application non persistante.
- Si une carte mémoire est insérée, fonctionnelle et non protégée en écriture, une sauvegarde interne y est stockée.
- La sauvegarde de l'application est effectuée dans la mémoire flash.

  NOTE: Si une carte mémoire protégée en écriture est insérée, le téléchargement de l'application est désactivé.

Chargement d'application depuis la mémoire du contrôleur

Le chargement de l'application lit et copie le contenu de la RAM d'application non persistante à l'emplacement sélectionné.

Sauvegarde des modifications en ligne d'une application

Une modification du programme d'application est effectuée dans la mémoire non persistante du contrôleur via une sauvegarde automatique exécutée comme suit :

- Si une carte mémoire est insérée, fonctionnelle et non protégée en écriture, la sauvegarde est effectuée dans cette carte mémoire.
- La sauvegarde de l'application est effectuée dans la mémoire flash.

  NOTE: La modification en ligne est désactivée si une carte mémoire protégée en écriture est insérée.

Modification autonome de la mémoire d'application

Le code utilisateur peut modifier le contenu de l'application (par exemple, pour enregistrer des paramètres d'E/S ou pour remplacer la valeur initiale de variables par leur valeur actuelle).

Dans ce cas, seul le contenu de la RAM d'application non persistante est modifié.

Pour sauvegarder l'application dans la carte mémoire et dans la mémoire flash, utilisez le bit système `%S66`.

Modes de fonctionnement du contrôleur BMEP58••••

Vue d'ensemble

Cette section fournit des informations sur les modes de fonctionnement du contrôleur.

Gestion de l’entrée Run/Stop

Entrée Run/Stop

L’entrée `%lr.m.c` peut être paramétrée pour faire passer le PAC en mode **Run/Stop** comme suit :

- Définissez `%lr.m.c` sur 1 : Le PAC bascule en mode **Run** (exécution du programme).
- Définissez `%lr.m.c` sur 0 : Le PAC bascule en mode **Stop** (arrêt de l'exécution du programme).

  NOTE:

  - Une commande STOP est prioritaire sur une commande RUN. Une commande STOP envoyée depuis un terminal ou via le réseau est prioritaire sur l’entrée `%lr.m.c`.

    Si une erreur est détectée sur l'entrée Run/Stop, le PAC passe en mode **Stop**.

    N'activez cette option que si l'entrée TOR associée est affectée dans la RAM d’état, car cela empêche le démarrage du PAC.
  - Le format d'entrée est `%lr.m.c` ou *DDT d'équipement* à partir d'un module d'entrée non lié à la sécurité.

Protection mémoire

L'entrée `%lr.m.c` peut être paramétrée pour protéger la RAM d'application interne et la carte mémoire comme suit :

- `%lr.m.c` à 0 : l'application interne et la carte mémoire **ne sont pas** protégées.
- `%lr.m.c` à 1 : l'application interne et la carte mémoire **sont** protégées.

NOTE:

- si l'entrée présente une erreur, `%lr.m.c` est considérée à 1 (mémoire protégée). Pour supprimer cette protection dans l'écran de configuration, l'entrée ne doit pas être dans un état d'erreur.
- Le format d'entrée est `%lr.m.c` ou *DDT d'équipement* à partir d'un module d'entrée non lié à la sécurité.

Gestion de l'accès à distance Run/Stop

Lors de la configuration du PAC M580, vous pouvez empêcher les commandes/requêtes distantes d'accéder aux modes **Run/Stop** du contrôleur. Cochez les options correspondantes **Entrée Run/Stop** et **Run/Stop par entrée uniquement** en fonction des paramètres du tableau suivant afin de déterminer le type d'accès à distance pour votre système.

Entrée Run/Stop	Run/Stop par entrée uniquement	Description
–	–	Autorise l'accès à distance aux modes Run/Stop du contrôleur par requête.
X	–	• Autorise l'accès à distance au mode Stop du contrôleur par requête. • Vous pouvez exécuter le contrôleur par entrée uniquement.
X	X	Refuse l'accès à distance aux modes Run/Stop du contrôleur par requête.
X : case à cocher sélectionnée – : case à cocher désélectionnée		

Coupure et restauration de l'alimentation

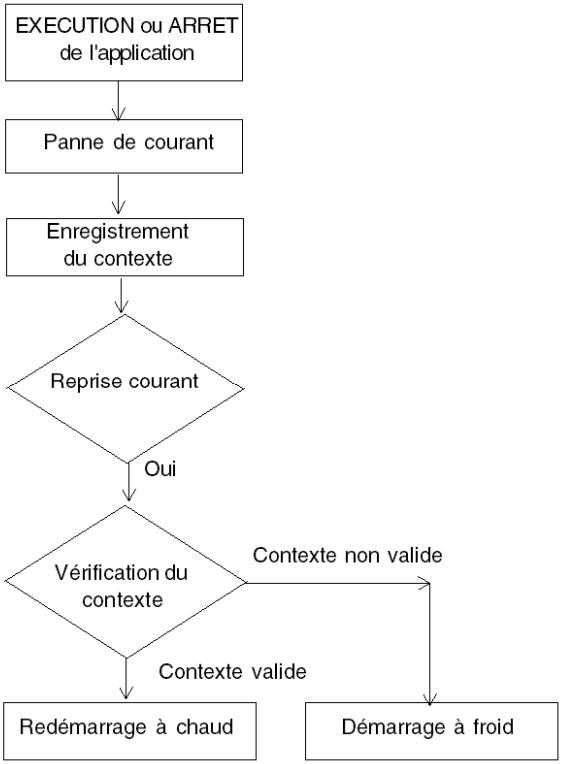
Introduction

Si la durée de la coupure est inférieure au temps de filtrage de l'alimentation, il n'y a aucune incidence sur le programme, qui continue de s'exécuter normalement.

Si la durée de la coupure est supérieure au temps de filtrage de l'alimentation, le programme est interrompu et le traitement de rétablissement d'alimentation est activé. Le contrôleur redémarre ensuite en mode à chaud ou à froid, conformément au schéma suivant.

Illustration

Phases d'un cycle de mise hors/sous tension



Temps de filtrage de l'alimentation

Les alimentations BMX CPS 2000, BMX CPS 3500 et BMX CPS 3540T en Vca présentent un temps de filtrage de 10 ms.

Les alimentations BMX CPS 2010 et BMX CPS 3020 en Vcc présentent un temps de filtrage de 1 ms.

Phases de traitement d'une coupure d'alimentation

Lorsque l'alimentation du système disparaît, elle est rétablie en 3 phases :

Phase	Description
1	En cas de coupure de courant, le système enregistre le contexte applicatif, les valeurs des variables d'application et l'état du système dans la mémoire flash interne.
2	Le système configure toutes les sorties à l'état de repli (état défini par configuration).
3	Dès l'alimentation restaurée, certaines actions et vérifications sont effectuées pour vérifier si le redémarrage à chaud est disponible : • Restauration du contexte applicatif de la mémoire flash interne • Vérification de la validité de l'application et du contexte Si toutes les vérifications sont correctes, un redémarrage à chaud, page 544 est effectué, sinon un démarrage à froid, page 540 a lieu.

Démarrage à froid

Présentation

Un démarrage à froid est une initialisation déclenchée à l'aide du bouton **Reset** de l'alimentation ou de la commande Control Expert **Démarrage à froid**.

Un démarrage à froid entraîne la réinitialisation de l'ensemble des variables, c'est-à-dire la restauration de leur valeur par défaut.

NOTE: après le téléchargement d'une application, les variables sont réinitialisées comme lors d'un démarrage à froid.

Causes de démarrage à froid et états du contrôleur

Causes de démarrage à froid et états résultants du contrôleur :

Cause	État résultant du contrôleur
Fin du téléchargement de l'application.	STOP
L'application restaurée à partir de la mémoire flash est différente de celle présente dans la RAM d'application non persistante. Exemple d'utilisation : • Application restaurée à partir d'une carte mémoire si une carte mémoire compatible est insérée dans l'emplacement prévu à cet effet • Application restaurée à partir de la mémoire flash du contrôleur	STOP(1.)
L'application restaurée à partir de la mémoire persistante avec la commande Control Expert **Automate > Sauvegarde du projet > ....** est différente de celle présente dans la RAM d'application non persistante : • Application restaurée à partir d'une carte mémoire si une carte mémoire compatible est insérée dans l'emplacement prévu à cet effet • Application restaurée à partir de la mémoire flash du contrôleur	STOP(1.)
Pression sur le bouton **RESET** de l'alimentation.	STOP(1.)
Le bouton **RESET** de l'alimentation est pressé pendant moins de 500 ms après une mise hors tension.	STOP(1.)
Le bouton **RESET** de l'alimentation est pressé après une erreur détectée du contrôleur, sauf dans le cas d'une erreur détectée de chien de garde (état halt).	STOP(2.)

Cause	État résultant du contrôleur
Initialisation demandée de l'une des 3 manières suivantes : • Bit système %S0 défini sur 0 • Demande INIT • Commande **Démarrage à froid** dans Control Expert	Le contrôleur ne modifie pas son état. Il se contente d'initialiser l'application. Il s'agit d'une simulation de démarrage à froid.
Restauration après mise hors tension avec perte de contexte.	STOP(1.)
1. L'état du contrôleur passe à RUN si l'option **Démarrage automatique en mode Run** est sélectionnée. **2.** L'option **Démarrage automatique en mode Run** ne fait pas passer le contrôleur à l'état RUN.	

Le chargement ou le transfert d'une application vers le contrôleur implique l'initialisation des variables non localisées.

Vous devez affecter une adresse topologique aux données si le process impose de conserver les valeurs courantes de ces données lors du transfert de l'application.

Pour enregistrer les variables localisées, évitez l'initialisation de %MWi en désélectionnant le paramètre **Initialiser %MWi au démarrage à froid** dans l'écran de configuration du contrôleur.

NOTE: Le fait d'appuyer sur le bouton **RESET** de l'alimentation réinitialise %MWi, et les valeurs initiales sont chargées.

NOTE: n'appuyez pas sur le bouton **RESET** de l'alimentation si vous ne voulez pas que %MWi soit réinitialisé et chargé avec les valeurs initiales.

Exécution d'un démarrage à froid

Procédez de la manière suivante pour effectuer un démarrage à froid :

Phase	Description
1	Le démarrage est effectué à l'état RUN ou STOP en fonction de l'une ou l'autre des conditions suivantes : • État du paramètre **Démarrage automatique en mode Run** dans la configuration du contrôleur. Si cette option est sélectionnée, le démarrage sera effectué à l'état RUN. • État de l'E/S définie dans le paramètre **Entrée Run/Stop** dans la configuration du contrôleur. L'exécution du programme reprend en début de cycle.
2	Le système effectue les actions suivantes : • Désactivation des tâches FAST, AUX et des tâches événementielles. • Exécution de la tâche MAST jusqu'à la fin de l'initialisation des données. • Initialisation des données (bits, image d'E/S, mots, etc.) avec les valeurs initiales définies dans l'éditeur de données (0 si aucune autre valeur initiale n'a été définie). Pour les mots `%MW`, ces valeurs peuvent être extraites lors d'un démarrage à froid lorsque les conditions suivantes sont remplies : ◦ L'option **Initialiser %MWi au démarrage à froid** n'est pas cochée dans l'écran de configuration du contrôleur. ◦ La mémoire flash interne a une sauvegarde valide (voir %SW96). **NOTE:** Si le nombre de mots `%MW` dépasse la taille de la sauvegarde pendant l'opération d'enregistrement, les mots restants prennent la valeur 0. • Initialisation des blocs fonction élémentaires (données initiales). • Initialisation des données déclarées dans les blocs fonction dérivés (DFB) : 0 ou la valeur initiale déclarée dans le type de DFB. • Initialisation des bits et mots système. • Positionnement des graphes sur les étapes initiales. • Annulation de toute action de forçage. • Initialisation des files de messages et d'événements. • Envoi des paramètres de configuration à tous les modules d'E/S et modules propres à l'application.
3	Pour démarrer un cycle, le système effectue les tâches suivantes : • Redémarrage de la tâche MAST avec les bits système `%S0` (démarrage à froid) et `%S13` (premier cycle en mode RUN) définis sur 1. Le mot système `%SW10` (premier cycle après un démarrage à froid) est défini sur 0. • Remise à zéro des bits système `%S0` et `%S13`, et attribution de la valeur 1 à chaque bit du mot système `%SW10` à la fin de ce premier cycle de la tâche MAST. • Activation des tâches FAST et AUX, et traitement des événements à la fin du premier cycle de la tâche MAST.

Traitement par programme d'un démarrage à froid

Testez le bit système `%SW10.0` pour détecter un démarrage à froid et adapter le programme en conséquence.

NOTE: Il est possible de tester le bit système %S0 lors du premier cycle d'exécution si le paramètre **Démarrage automatique en mode Run** est sélectionnée. Dans le cas contraire, le contrôleur démarre à l'état STOP et le bit %S0 passe à 1 lors du premier cycle suivant le démarrage (non visible pour le programme).

Modification des sorties

Dès qu'une coupure d'alimentation est détectée, les sorties prennent la position de repli configurée (valeur de repli programmée ou valeur en cours).

À la mise hors tension, les sorties ne sont pas pilotées et restent à 0.

Au retour de l'alimentation, les sorties restent à 0 jusqu'à ce qu'elles soient mises à jour par la tâche.

Redémarrage à chaud

Introduction

Un démarrage à chaud est déclenché par une coupure de courant.

Après une redémarrage à chaud, les variables récupèrent les valeurs définies avant la coupure (restauration par l'automate).

Exécution d'un redémarrage à chaud

Phase	Description
1	L'exécution du programme ne reprend pas à partir de l'élément où a eu lieu la coupure de courant. Le reste du programme est ignoré pendant le redémarrage à chaud. Chaque tâche recommence depuis le début.
2	Le système effectue les actions suivantes : • Restauration des valeurs des variables de l'application. • Réglage du bit système `%S1` sur 1. • Initialisation des files de messages et d'événements. • Envoi des paramètres de configuration à tous les modules d'E/S et modules propres à l'application. • Si l'application était réservée, suppression de la réservation. • Réinitialisation de la communication. • Si nécessaire, configuration des modules d'E/S avec les paramètres d'ajustement courants. • Désactivation des tâches FAST, AUX et des tâches événementielles.
3	Le système effectue un cycle de reprise dans lequel il : • Relance la tâche MAST à partir du début du cycle. • Définit le bit système `%S1` sur 0 lorsque la tâche MAST est terminée. • Active les tâches FAST, AUX et événementielles à la fin du premier cycle de la tâche MAST. • Rétablit l'état qu'avait le contrôleur avant sa mise hors tension. Si le contrôleur était à l'état HALT, il passe à l'état STOP.

Traitement par programme du redémarrage à chaud

Lors d'un redémarrage à chaud, si l'application a besoin d'être traitée d'une manière particulière, le programme doit vérifier que le bit système `%S1` est à 1 au début du programme de la tâche MAST.

Fonctions spécifiques du redémarrage à chaud SFC

Le démarrage à chaud sur le contrôleur Modicon M580 n'est pas considéré comme un démarrage à chaud réel par le contrôleur. L'interpréteurSFC ne dépend pas des tâches.

L'interpréteur SFC publie vers le système d'exploitation une zone de mémoire `ws_data` qui contient des données SFC spécifiques par section à enregistrer lors de la mise hors tension.

Au début du traitement par diagramme, les étapes actives sont enregistrées dans ws_data, et le traitement est marqué comme étant dans une section essentielle à l'application. Une fois le traitement terminé, la section n'est plus marquée comme essentielle.

Si une coupure de courant se produit dans la section essentielle, elle peut être décelée si cet état est actif au début (puisque le cycle est abandonné et que la tâche MAST est relancée depuis le début). Dans ce cas, l'espace de travail peut être incohérent et est restauré à partir des données sauvegardées.

D'autres informations provenant de la variable *SFCSTEP_STATE* dans la zone des données localisées sont utilisées pour régénérer l'état de la machine.

Lorsqu'une coupure d'alimentation se produit, les actions suivantes sont effectuées :

- Lors du premier cycle de scrutation, la tâche `%S1` = 1, MAST est exécutée, mais pas les tâches FAST et événementielles.

Au retour de l'alimentation, les actions suivantes sont effectuées :

- Le diagramme est effacé, l'enregistrement des diagnostics est annulé, les actions définies sont conservées.
- Les étapes sont définies à partir de la zone sauvegardée.
- Les temps d'étape sont définis à partir de *SFCSTEP_STATE*.
- L'exécution des actions P / P1 est supprimée.
- Le temps écoulé est restauré pour les actions minutées.

  NOTE: L'interpréteur SFC est indépendant ; si la transition est valide, le diagramme SFC évolue tant que `%S1` est égal à 1.

Modification des sorties

Dès qu'une coupure d'alimentation est détectée, les sorties prennent la position de repli configurée : valeur de repli programmée ou valeur en cours.

Au retour de l'alimentation, les sorties restent à 0 jusqu'à ce qu'elles soient mises à jour par la tâche.

Fonctionnement du système de redondance d'UC M580

Contenu de ce chapitre

Démarrage d'un système de redondance d'UC M580 546
Affectation et transition des états de redondance d'UC..... 550
Exemples d'état d'un système de redondance d'UC..... 554
Exécution de commandes dans un système à redondance d'UC 564
Bilan mémoire 567

Présentation

Ce chapitre décrit le fonctionnement du système de redondance d'UC M580.

Démarrage d'un système de redondance d'UC M580

Conditions préalables

Pendant la séquence de démarrage, l'état de redondance d'UC est affecté à chaque contrôleur (Primaire, Redondant ou Attente) en fonction des paramètres suivants :

- l'état du réseau d'E/S Ethernet distant ;
- l'état de la liaison de redondance d'UC ;
- la position du sélecteur rotatif A/B/Effacer, page 62 ;
- l'état de fonctionnement (Run ou Stop) du contrôleur.

Lors du démarrage initial, vérifiez les points suivants ;

- La liaison de redondance d'UC est connectée.
- Le contrôleur que vous démarrez a d'abord été entièrement programmé.
- Les sélecteurs rotatifs A/B/Effacer situés à l'arrière des deux contrôleurs redondants ont des positions différentes : A pour l'un, B pour l'autre.

  NOTE: le premier contrôleur démarré devient le contrôleur primaire, indépendamment du paramétrage A ou B.

Démarrage du système de redondance d'UC

Le tableau suivant indique les étapes à suivre pour démarrer le système de redondance d'UC.

Étape	Action		
1	Mettez la première embase sous tension. **NOTE:** Dans cet exemple, il s'agit de l'embase dont le sélecteur rotatif A/B/Effacer, page 62 est positionné sur A.		
2	Connectez votre PC à Control Expert et au programme à télécharger.		
3	Téléchargez le programme sur le contrôleur.		
4	Démarrez le contrôleur sur cette embase. Si les conditions requises sont réunies, le contrôleur devient l'unité primaire du système de redondance d'UC.		
5	Mettez la deuxième embase sous tension. **NOTE:** Dans cet exemple, il s'agit de l'embase dont le sélecteur rotatif A/B/Effacer est positionné sur B.		
6	Si nécessaire, répétez les étapes 2 et 3 pour le deuxième contrôleur. **NOTE:** Si le deuxième contrôleur n'est pas configuré, le contrôleur primaire y télécharge automatiquement le programme et devient le contrôleur redondant.		
7	Démarrez le deuxième contrôleur.		
8	Vérifiez l'affichage des voyants pour chaque contrôleur. Si les deux contrôleurs fonctionnent comme prévu, les voyants doivent présenter l'aspect suivant :		
	Voyant à LED	**Premier contrôleur** (A)	**Deuxième contrôleur** (B)
	RUN	Vert fixe	Vert fixe
	REMOTE RUN	Vert fixe	Vert fixe
	ETH MS	Vert fixe	Vert fixe
	ETH NS	Vert fixe	Vert fixe
	A	Vert fixe	Éteint
	B	Éteint	Vert fixe
	PRIM	Vert fixe	Éteint
	STBY	Éteint	Vert fixe
	SRUN (contrôleur de sécurité)	Vert fixe	Vert fixe
	SMOD (contrôleur de sécurité)	Vert fixe	Vert fixe

NOTE: Pour une description des éléments suivants :

- les voyants du contrôleur BMEH58•040, consultez la section *Voyants de diagnostic*, page 71 ;
- les états de démarrage du contrôleur BMEH58•040, consultez la section *Affectation des états de redondance d'UC*, page 550.

Affectation d'un rôle au sélecteur rotatif A/B/Effacer

Le réglage du sélecteur rotatif A/B/Effacer, page 62 ne détermine pas à lui seul le rôle de redondance (primaire ou redondant) affecté à un contrôleur. Généralement, le premier contrôleur qui démarre devient le contrôleur primaire, indépendamment du paramétrage A ou B ; le deuxième contrôleur qui démarre devient le contrôleur redondant.

C'est uniquement en cas de démarrage simultané que les paramètres du sélecteur rotatif A/B déterminent le rôle d'un contrôleur. Lorsque c'est le cas :

- Le contrôleur réglé sur A est le contrôleur primaire.
- Le contrôleur réglé sur B est le contrôleur secondaire.

Affectation de rôles incompatibles au sélecteur rotatif A/B/Effacer

Si vous réglez par inadvertance le sélecteur rotatif A/B/Effacer, page 62 des deux contrôleurs redondants sur la même position (A ou B), le premier contrôleur qui démarre devient le contrôleur primaire et le deuxième passe à l'état d'attente.

Si vous réglez le sélecteur rotatif A/B sur Effacer pour les deux contrôleurs, tous les deux restent non configurés.

Pour identifier cette condition, examinez les voyants suivants de chacun des contrôleurs :

Si les deux sélecteurs A/B sont sur :	Voyant	Premier contrôleur qui démarre	Deuxième contrôleur qui démarre
A	A	Vert clignotant	Vert clignotant
	B	Éteint	Éteint
	PRIM	Vert clignotant	Éteint
	STBY	Éteint	Éteint
B	A	Éteint	Éteint
	B	Vert clignotant	Vert clignotant
	PRIM	Vert clignotant	Éteint
	STBY	Éteint	Éteint
Effacer	A	Vert clignotant	Vert clignotant
	B	Vert clignotant	Vert clignotant
	PRIM	Éteint	Éteint
	STBY	Éteint	Éteint

NOTE: si les sélecteurs rotatifs A/B des deux contrôleurs sont réglés sur la même position (A ou B) et que les deux contrôleurs démarrent simultanément, elles ont toutes les deux l'état Attente.

Affectation et transition des états de redondance d'UC

Affectation des états de redondance d'UC

L'affectation d'états de démarrage aux contrôleurs de redondance d'UC permet d'éviter que deux contrôleurs jouent le rôle primaire en même temps et tentent simultanément de gérer l'état des sorties distantes. L'affectation des rôles primaire et secondaire aux controllers est déterminée par les facteurs suivants :

- L'état de la liaison de redondance d'UC entre les contrôleurs.
- L'état de la liaison Ethernet entre les contrôleurs sur l'anneau principal RIO Ethernet.
- L'existence d'une ou de plusieurs connexions Ethernet entre chaque contrôleur et les équipements configurés via l'anneau principal RIO Ethernet.
- L'état en ligne, page 490 de controller A et controller B
- Le réglage du commutateur rotatif A/B/Effacer, page 62 à l'arrière du contrôleur.
- L'état du contrôleur (RUN ou STOP).

Le tableau suivant décrit les états de redondance d'UC affectés aux contrôleurs appariés au cours de plusieurs scénarios de démarrage et d'exécution :

Conditions réseau requises				**Etat initial**		**Etat final**	
Liaison EIO[1]	**Connexions aux équipements RIO[2]**		**Liaison de redondance d'UC**	**Controller_A**	**Controller_B**	**Controller_A**	**Controller_B**
	Controller_A	**Controller_B**					
OK	OK	OK	OK	Starting	Starting	Run Primary[3]	Run Standby
OK	OK	Not OK	OK	Starting	Run Primary	Run Primary[4]	Wait
OK	Not OK	OK	OK	Starting	Starting	Wait	Run Primary[4]
OK	OK	OK	OK	Run Primary	Starting	Run Primary	Run Standby
OK	OK	OK	OK	Starting	Run Primary	Run Standby	Run Primary
OK	OK	OK	Not OK	Run Primary	Starting	Run Primary	Wait
OK	OK	OK	Not OK	Starting	Starting	Run Primary	Wait
OK	OK	OK	Not OK	Starting	Run Primary	Wait	Run Primary

Conditions réseau requises				Etat initial		Etat final	
Liaison EIO[1]	**Connexions aux équipements RIO[2]**		**Liaison de redondance d'UC**	**Controller_A**	**Controller_B**	**Controller_A**	**Controller_B**
	Controller_A	**Controller_B**					
OK	Not OK	Not OK	OK	Starting	Starting	Run Primary	Run Standby
OK	Not OK	Not OK	OK	Run Primary	Starting	Run Primary	Run Standby
OK	Not OK	Not OK	OK	Starting	Run Primary	Run Standby	Run Primary
Not OK	Not OK	Not OK	OK	Starting	Starting	Run Primary	Run Standby
Not OK	Not OK	Not OK	OK	Run Primary	Starting	Run Primary	Run Standby
Not OK	Not OK	Not OK	OK	Starting	Run Primary	Run Standby	Run Primary
Not OK	OK	OK	Not OK	Starting	Starting	Run Primary	Run Primary
Not OK	OK	OK	Not OK	Run Primary	Starting	Run Primary	Run Primary
Not OK	OK	OK	Not OK	Starting	Run Primary	Run Primary	Run Primary
Not OK	Not OK	Not OK	Not OK	Starting	Starting	Run Primary[3]	Run Primary[3]
Not OK	Not OK	Not OK	Not OK	Run Primary	Starting	Run Primary[3]	Run Primary[3]
Not OK	Not OK	Not OK	Not OK	Starting	Run Primary	Run Primary[3]	Run Primary[3]

1. Liaison supplémentaire entre le contrôleur A et le contrôleur B sur l'anneau RIO ou DIO.

2. Connexion entre un contrôleur et une station RIO sur le réseau ERIO. OK indique que le contrôleur reconnaît au moins une station. Non OK indique que le contrôleur ne reconnaît aucune station pendant 3 secondes.

3. La priorité est donnée au contrôleur désigné comme "A" par le commutateur rotatif A/B situé à l'arrière du contrôleur.

4. La priorité est donnée au contrôleur qui reconnaît au moins une station RIO.

Transitions d'état des contrôleurs de redondance d'UC pendant les opérations

Dans un système de redondance d'UC, un contrôleur passe d'un état à un autre dans les circonstances suivantes :

Transition	Cette transition se produit lorsque...
De Wait à Standby	Toutes les conditions suivantes sont remplies : • Le contrôleur est à l'état RUN. • Le contrôleur fonctionne en ligne, page 490. • Connecté à un contrôleur primaire via une liaison de redondance d'UC. • Toutes les autres conditions requises pour l'état redondant sont satisfaites, par exemple : ◦ Une différence de micrologiciel est autorisée si elle existe. ◦ Une différence de logique est autorisée si elle existe. ◦ Les modifications en ligne sont autorisées si des modifications ont été effectuées.
De Wait à Primary	Toutes les conditions suivantes sont remplies : • Le contrôleur fonctionne en ligne, page 490. • Le contrôleur est autorisé à passer à l'état primaire (il passe de l'état STOP à l'état RUN ou il démarre à chaud en mode RUN). • Le contrôleur contrôle la liaison RIO Ethernet ou il est connecté via la liaison de redondance d'UC à un contrôleur homologue qui n'est pas à l'état RUN.
De Standby à Primary	Une des conditions suivantes est remplie : • Le contrôleur homologue passe à l'état d'attente ou redondant. • La communication avec le contrôleur homologue est interrompue sur la liaison d'E/S distantes (RIO) Ethernet et la liaison de redondance d'UC. • Le contrôleur homologue est à l'état primaire et reçoit une commande de permutation.
De Standby à Wait	La situation est la suivante : • La communication avec le contrôleur homologue est interrompue pendant plus de 3 secondes sur la liaison de redondance d'UC. • La liaison ERIO entre les 2 contrôleurs reste OK. • Aucune modification en ligne non concordante n'est autorisée, si des modifications ont été apportées. • La mise à jour du micrologiciel n'est pas autorisée, s'il existe une mise à jour. • Pour les contrôleurs liés à la sécurité uniquement : Les modifications en ligne non concordantes sont autorisées si des modifications ont été apportées à la partie de l'application liée à la sécurité (SAFETY_LOGIC_MISMATCH = 1) et que le mode de maintenance n'a pas été défini sur le contrôleur primaire ou le contrôleur redondant (c'est-à-dire que chaque contrôleur fonctionne en mode de sécurité).

Transition	Cette transition se produit lorsque...
De Primary à Wait	Une des conditions suivantes est remplie : • Le contrôleur a perdu la communication avec tous les modules adaptateurs EIO (e)X80, le contrôleur secondaire est à l'état redondant et continue de communiquer avec au moins un module adaptateur EIO (e)X80. • Le contrôleur est désigné comme contrôleur "B" via le commutateur rotatif A/B/Effacer, page 62 et le contrôleur secondaire (également désigné par "B") est à l'état primaire.
Primary à Standby(1)	Une des conditions suivantes est remplie : • Pendant l'exécution, tous les événements suivants se produisent : ◦ Le contrôleur primaire est déconnecté de tous les modules adaptateurs EIO (e)X80. ◦ Le contrôleur redondant reste connecté à au moins un module adaptateur EIO (e)X80. ◦ La liaison de redondance d'UC entre le contrôleur A et le contrôleur B reste opérationnelle. • Le contrôleur primaire est à l'état Halt (Pause) car au moins une tâche est à l'état Halt et le contrôleur secondaire est à l'état Standby (Redondant) avec toutes les tâches à l'état RUN. • Le contrôleur primaire reçoit une commande de permutation et le contrôleur secondaire est à l'état redondant. • S'il existe d'autres conditions préalables pour l'état redondant, par exemple : ◦ Une différence de firmware est autorisée si elle existe. ◦ Une différence de logique est autorisée si elle existe. ◦ Les modifications en ligne sont autorisées si des modifications ont été effectuées.
De Primary/Standby/Wait à Stop	• Le contrôleur passe de l'état RUN à l'état STOP.

(1) Lorsque le contrôleur commute de Primaire à Redondant, il passe par un état intermédiaire d'attente pendant au moins un cycle.

Exemples d'état d'un système de redondance d'UC

Présentation

Cette section présente des illustrations de différents états d'un système de redondance d'UC. Chaque exemple se concentre sur la condition des éléments suivants :

- Liaison de redondance d'UC entre le contrôleur A et le contrôleur B
- Liaison RIO Ethernet entre le contrôleur A et le contrôleur B
- Connexions RIO Ethernet entre chaque contrôleur et un ou plusieurs modules adaptateurs EIO (e)X80 sur l'anneau principal RIO

Dans chaque exemple, le contrôleur A correspond au module dont le sélecteur rotatif A/B/ Effacer, page 62 est sur la position A, et le contrôleur B celui dont le sélecteur rotatif A/B est sur la position B.

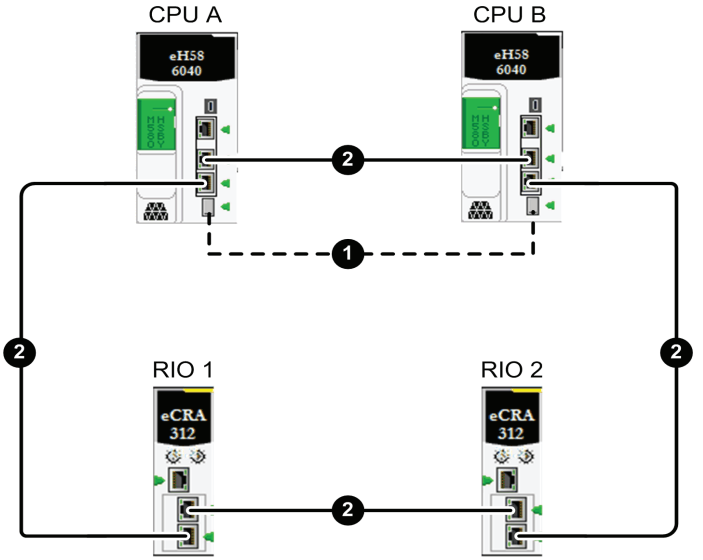
Chaque exemple suppose que les conditions requises pour le fonctionnement du système de redondance d'UC sont satisfaites. Par exemple :

- En cas de non-concordance de micrologiciel, l'indicateur `FW_MISMATCH_ALLOWED` est défini.
- En cas de non-concordance de logique, l'indicateur `LOGIC_MISMATCH_ALLOWED` et le paramètre **Modification en ligne en mode RUN ou STOP** sont définis.
- Pour les contrôleurs liés à la sécurité uniquement : en cas de non-concordance de logique et de non-concordance de logique de sécurité, l'indicateur `LOGIC_MISMATCH_ALLOWED`, le paramètre **Modification en ligne en mode RUN ou STOP** et le mode Maintenance sont définis.

Liaisons de communication opérationnelles pour les deux contrôleurs

Dans cet exemple, les connexions du système de redondance d'UC sont opérationnelles :

Liaison de communication	Contrôleur A	Contrôleur B
Liaison de redondance d'UC entre le contrôleur A et le contrôleur B	OK	OK
Liaison RIO Ethernet entre le contrôleur A et le contrôleur B	OK	OK
Connexions RIO Ethernet entre le contrôleur et un ou plusieurs modules adaptateurs EIO (e)X80	OK	OK



1 Liaison fibre optique de redondance d'UC entre le contrôleur A et le contrôleur B

2 Anneau principal d'E/S distantes Ethernet

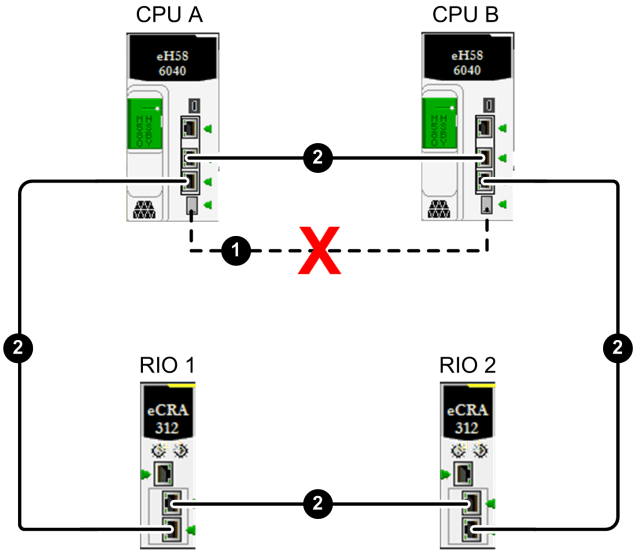
Dans cet exemple, les états de redondance suivants sont affectés aux contrôleurs A et B :

Si cet état du système de redondance d'UC survient pendant :	**Le contrôleur A et le contrôleur B effectuent les actions suivantes :**
Démarrage séquentiel des contrôleurs A et B	• Le premier contrôleur à démarrer est le contrôleur primaire. • Le deuxième est le contrôleur redondant.
Démarrage simultané des contrôleurs A et B	• Le contrôleur A est primaire. • Le contrôleur B est redondant.
Exécution	• Le contrôleur primaire reste primaire. • Le contrôleur redondant reste redondant.

La liaison de redondance d'UC n'est opérationnelle pour aucun des deux contrôleurs

Dans cet exemple, la liaison de redondance d'UC n'est opérationnelle ni du (contrôleur A vers le contrôleur B, ni du contrôleur B vers le contrôleur A. Les autres connexions du système de redondance d'UC fonctionnent :

Liaison de communication	Automate A	Automate B
Liaison de redondance d'UC entre le contrôleur A et le contrôleur B	Non OK	Non OK
Liaison RIO Ethernet entre le contrôleur A et le contrôleur B	OK	OK
Connexions RIO Ethernet entre le contrôleur et un ou plusieurs modules adaptateurs EIO (e)X80	OK	OK



1 Liaison fibre optique de redondance d'UC entre le contrôleur A et le contrôleur B

2 Anneau principal d'E/S distantes Ethernet

X Signale une liaison de communication rompue

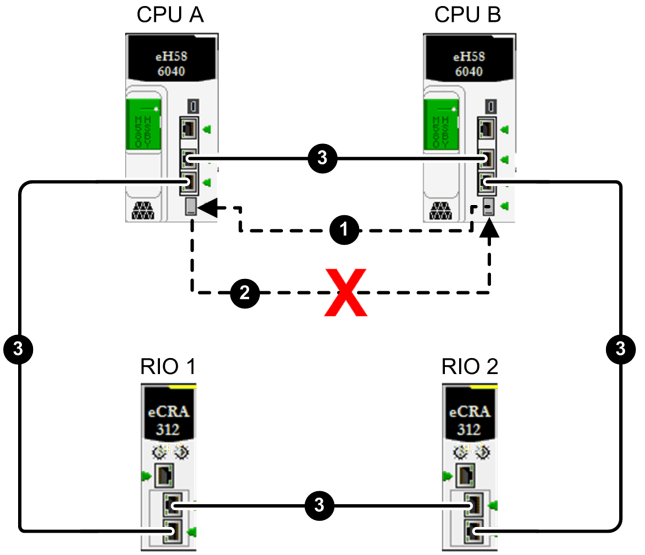
Dans cet exemple, les états de redondance suivants sont affectés aux contrôleurs A et B :

Si cet état du système de redondance d'UC survient pendant :	Le contrôleur A et le contrôleur B effectuent les actions suivantes :
Démarrage séquentiel des contrôleurs A et B	• Le premier contrôleur à démarrer est le contrôleur primaire. • Le deuxième contrôleur à démarrer passe à l'état Attente, car il ne peut pas y avoir de contrôleur redondant si la liaison de redondance d'UC n'est pas opérationnelle.
Démarrage simultané des contrôleurs A et B	• Le contrôleur A est primaire. • Le contrôleur B passe à l'état Attente.
Exécution	• Le contrôleur primaire reste primaire. • Le contrôleur redondant passe à l'état Attente.

La liaison de redondance d'UC n'est pas opérationnelle sur un contrôleur seulement

Dans cet exemple, il existe une rupture unidirectionnelle dans le câble à fibre optique utilisé pour mettre en œuvre la liaison de redondance d'UC. Le contrôleur A reçoit des transmissions du contrôleur B sur la liaison de redondance d'UC, mais le contrôleur B ne reçoit pas de transmissions du contrôleur A sur cette liaison. Les connexions RIO Ethernet sont opérationnelles pour les deux contrôleurs :

Liaison de communication	Contrôleur A	Contrôleur B
Liaison de redondance d'UC entre le contrôleur A et le contrôleur B	OK	Non OK
Liaison RIO Ethernet entre le contrôleur A et le contrôleur B	OK	OK
Connexions RIO Ethernet entre le contrôleur et un ou plusieurs modules adaptateurs EIO (e)X80	OK	OK



1 Liaison fibre optique de redondance d'UC opérationnelle entre le contrôleur B et le contrôleur A

2 Liaison fibre optique de redondance d'UC rompue entre le contrôleur A et le contrôleur B

3 Anneau principal d'E/S distantes Ethernet

X Signale une liaison de communication rompue

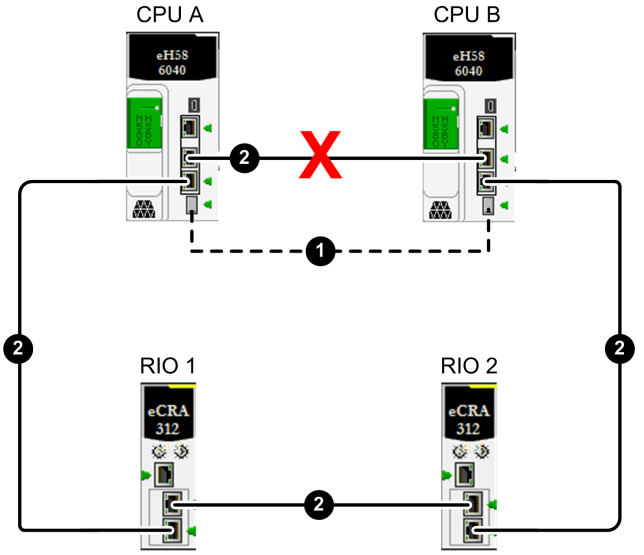
Dans cet exemple, les états de redondance suivants sont affectés aux contrôleurs A et B :

Si cet état du système de redondance d'UC survient pendant :	**Le contrôleur A et le contrôleur B effectuent les actions suivantes :**
Démarrage séquentiel des contrôleurs A et B	• Le premier contrôleur à démarrer est le contrôleur primaire. • Lorsque le contrôleur A démarre (après le contrôleur B), il est redondant. • Lorsque le contrôleur B démarre (après le contrôleur A), il passe à l'état d'attente.
Démarrage simultané des contrôleurs A et B	• Le contrôleur A est primaire. • Le contrôleur B passe à l'état Attente.
Exécution	• Le contrôleur A démarre comme contrôleur primaire et le B passe à l'état Attente. – ou – • Le contrôleur B reste primaire et le contrôleur A reste redondant.

Rupture unique sur l'anneau principal RIO Ethernet

Dans cet exemple, l'anneau principal RIO Ethernet présente une rupture unique. Bien que la rupture se soit produite dans le segment qui se trouve entre les deux contrôleurs, dans cet exemple, elle pourrait se situer à n'importe quel point de l'anneau principal RIO Ethernet (2). Les autres connexions du système de redondance d'UC fonctionnent :

Liaison de communication	Automate A	Automate B
Liaison de redondance d'UC entre le contrôleur A et le contrôleur B	OK	OK
Liaison RIO Ethernet entre le contrôleur A et le contrôleur B	OK[1]	OK[1]
Connexions RIO Ethernet entre le contrôleur et un ou plusieurs modules adaptateurs EIO (e)X80	OK	OK
1. Le protocole RSTP calcule et implémente un chemin redondant entre le contrôleur A et le contrôleur B en cas de rupture unique sur l'anneau principal RIO Ethernet.		



1 Liaison fibre optique de redondance d'UC entre le contrôleur A et le contrôleur B

2 Anneau principal d'E/S distantes Ethernet

X Signale une liaison de communication rompue

Dans cet exemple, les états de redondance suivants sont affectés aux contrôleurs A et B :

Si cet état du système de redondance d'UC survient pendant :	Le contrôleur A et le contrôleur B effectuent les actions suivantes :
Démarrage séquentiel des contrôleurs A et B	• Le premier contrôleur à démarrer est le contrôleur primaire. • Le deuxième est le contrôleur redondant.
Démarrage simultané des contrôleurs A et B	• Le contrôleur A est primaire. • Le contrôleur B est redondant.
Exécution	• Le contrôleur primaire reste primaire. • Le contrôleur homologue reste redondant.

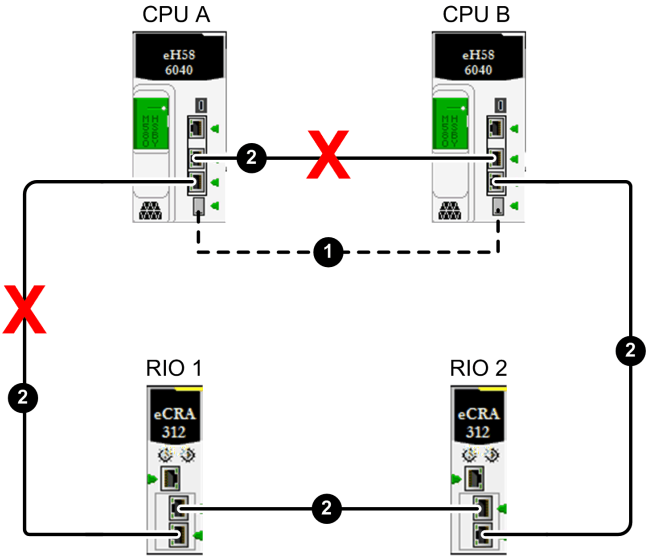
Isolement d’un contrôleur suite à deux ruptures sur l’anneau principal RIO Ethernet

Dans cet exemple, deux ruptures sur l'anneau principal RIO Ethernet produisent les effets suivants :

- Interruption de la liaison RIO Ethernet entre les contrôleurs
- Isolement du contrôleur A par rapport aux modules adaptateurs EIO (e)X80 sur l’anneau principal RIO Ethernet

La liaison de redondance d'UC reste opérationnelle.

Liaison de communication	Automate A	Automate B
Liaison de redondance d’UC entre le contrôleur A et le contrôleur B	OK	OK
Liaison RIO Ethernet entre le contrôleur A et le contrôleur B	Non OK	Non OK
Connexions RIO Ethernet entre le contrôleur et un ou plusieurs modules adaptateurs EIO (e)X80	Non OK	OK



1 Liaison fibre optique de redondance d'UC entre le contrôleur A et le contrôleur B

2 Anneau principal d'E/S distantes Ethernet

X Signale une liaison de communication rompue

Dans cet exemple, les états de redondance suivants sont affectés aux contrôleurs A et B :

Si cet état du système de redondance d'UC survient pendant :	**Le contrôleur A et le contrôleur B effectuent les actions suivantes :**
Démarrage séquentiel des contrôleurs A et B	• Le contrôleur A démarre en tant que contrôleur primaire. • Le contrôleur B démarre en tant que contrôleur redondant.
Démarrage simultané des contrôleurs A et B	• Le contrôleur A est primaire. • Le contrôleur B est redondant.
Exécution	• Le contrôleur B conserve l'état primaire ou le prend. • Le contrôleur A passe à l'état Redondance.

Cet exemple est dû à une double rupture de câble RIO. (La première erreur n'a pas été détectée ou traitée.) Le système de redondance d'UC M580 ne tolère pas plusieurs ruptures de câble RIO. Le contrôleur primaire (A) s'isole des stations RIO et le contrôleur redondant (B) continue de visualiser le contrôleur primaire sans pouvoir prendre le contrôle. Le contrôleur A doit vérifier toutes les stations avant de renoncer à son rôle de contrôleur primaire. Pendant cette phase, il peut lire les valeurs d'entrée par défaut (signalées par un diagnostic d'intégrité d'entrée ou de station) qui sont transférées au contrôleur redondant (B) et que ce dernier réutilisera lorsqu'il deviendra contrôleur primaire.

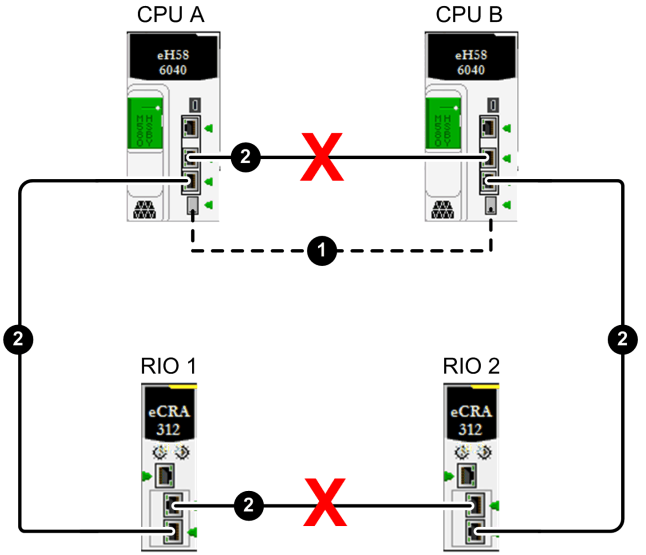
Pour résumer :

- Tenez compte des diagnostics d'intégrité lorsque vous concevez la logique.
- Effectuez la maintenance dès que possible lorsqu'une première erreur est détectée.
- Retardez la dernière valeur valide des entrées dans la logique si ce type de scénario est requis.

Deux ruptures sur l'anneau principal RIO Ethernet entraînent la connexion des contrôleurs à des ensembles d'équipements RIO Ethernet différents

Dans cet exemple, l'anneau principal RIO Ethernet présente deux ruptures qui interrompent la liaison RIO Ethernet entre le contrôleur A et le contrôleur B. L'emplacement des ruptures fait que chaque contrôleur est connecté à un ensemble différent de modules adaptateurs EIO (e)X80 sur l'anneau principal RIO Ethernet. La liaison de redondance d'UC reste opérationnelle :

Liaison de communication	Automate A	Automate B
Liaison de redondance d'UC entre le contrôleur A et le contrôleur B	OK	OK
Liaison RIO Ethernet entre le contrôleur A et le contrôleur B	Non OK	Non OK
Connexions RIO Ethernet entre le contrôleur et un ou plusieurs modules adaptateurs EIO (e)X80	OK	OK



1 Liaison fibre optique de redondance d’UC entre le contrôleur A et le contrôleur B

2 Anneau principal d'E/S distantes Ethernet

X Signale une liaison de communication rompue

Dans cet exemple, les états de redondance suivants sont affectés aux contrôleurs A et B :

Si cet état du système de redondance d'UC survient pendant :	**Le contrôleur A et le contrôleur B effectuent les actions suivantes :**
Démarrage séquentiel des contrôleurs A et B	• Le premier contrôleur à démarrer est le contrôleur primaire. • La deuxième a l'état redondant.
Démarrage simultané des contrôleurs A et B	• Le contrôleur A est primaire. • Le contrôleur B est redondant.
Exécution	• Le contrôleur primaire reste primaire. • Le contrôleur redondant reste redondant.

Exécution de commandes dans un système à redondance d'UC

Introduction

Cette rubrique explique comment exécuter des commandes de système à redondance d'UC pour un contrôleur M580 BMEH58•040 ou BMEH58•040S. Les commandes de redondance d'UC peuvent être exécutées avec :

- Les écrans de configuration de contrôleur de l'interface utilisateur graphique de Control Expert, notamment :
  - L'onglet **Tâche** de la fenêtre **Animation**.
  - La fenêtre **Redondance d'UC**.
- Les DDT `T_M_ECPU_HSBY` et `T_M_ECPU_HSBY_STS`, qui peuvent être appelés avec :
  - la logique du programme ;
  - une **table d'animation**, dans laquelle vous pouvez utiliser les commandes **Forcer** et **Modification**.

  NOTE: Le système de redondance d'UC M580 ne prend pas en charge l'utilisation des blocs fonction élémentaires (EFB) de redondance d'UC Quantum, notamment : `HSBY_RD`, `HSBY_ST` `HSBY_WR` et `REV_XFER`. En effet, ces fonctions sont gérées directement par des commandes DDDT.

Pour plus d'informations sur l'utilisation des fonctions de contrôleur non redondant, reportez-vous au *Manuel de référence du matériel M580* (voir Modicon M580, Matériel, Manuel de référence).

Commandes de redondance d'UC

Vous devez vérifier que le contrôleur de redondance est prêt à assumer le rôle primaire avant d'exécuter une commande de permutation.

Vérifiez que la valeur du bit REMOTE_HSBY_STS.EIO_ERROR du contrôleur de redondance est à 0 avant d'exécuter une commande de permutation (par la logique de l'application ou dans Control Expert).

Pour plus d'informations sur les mots système %SW182-%SW183 et %SW176-%SW177, reportez-vous au *Manuel de référence Langages de programmation et structure d'EcoStruxure™ Control Expert* (voir EcoStruxure™ Control Expert - Bits et mots système - Manuel de référence).

Les contrôleurs M580 BMEH58•040 et BMEH58•040S prennent en charge les commandes de redondance d'UC suivantes :

Commande	Description	Exécutable sur PAC primaire ou redondant	Prise en charge	
			DDDT	GUI
CMD_APP_TRANSFER[4]	Transfère l'application du contrôleur primaire vers le contrôleur redondant. **NOTE:** L'application de sauvegarde réside dans la mémoire flash ou sur la carte mémoire SD du contrôleur. Elle est créée par la commande **Automate Sauvegarde du projet... > Enregistrer la sauvegarde** ou en réglant sur 1 le bit système %S66 (sauvegarde de l'application).	Les deux	X	X
CMD_COMPARE_INITIAL_VALUE	Compare les valeurs initiales des variables incluses dans l'échange de données à redondance d'UC.	Les deux (en mode RUN)	X	–
CMD_RUN_AFTER_TRANSFER	Place le contrôleur primaire en mode de fonctionnement RUN à la fin du transfert de l'application vers le contrôleur redondant.	Primaire uniquement	X	–
CMD_RUN_REMOTE	Place le contrôleur distant [1] en mode de fonctionnement RUN.	Primaire uniquement	X	X[3]
CMD_STOP_REMOTE	Place le contrôleur distant [1] en mode de fonctionnement STOP.	Primaire uniquement	X	X[3]
CMD_SWAP	Effectue manuellement un basculement de redondance d'UC. Le contrôleur primaire est mis en attente, le contrôleur redondant devient contrôleur primaire tandis que le contrôleur en attente devient contrôleur redondant. Cette commande peut être utilisée par l'application en réponse à des erreurs détectées. Si l'application doit basculer à intervalles réguliers, la période entre les basculements ne doit pas être inférieure à 120 secondes.	Les deux	X	X[3]
FW_MISMATCH_ALLOWED	Lorsque des modifications ont été apportées au micrologiciel du contrôleur primaire, cette commande permet au contrôleur redondant de continuer à fonctionner en tant que contrôleur redondant. Si la valeur 0 est associée à cette commande, le contrôleur redondant et mis en attente.	Primaire uniquement	X	–

Commande	Description	Exécutable sur PAC primaire ou redondant	Prise en charge	
			DDDT	GUI
LOGIC_MISMATCH_ALLOWED[4]	Lorsque des modifications ont été apportées à l'application dans le contrôleur primaire (suite à des modifications CCOTF, par exemple), cette commande permet au contrôleur redondant de continuer à fonctionner en tant que contrôleur redondant. Si la valeur 0 est associée à cette commande, le contrôleur redondant et mis en attente.	Primaire uniquement	X	–
PLCA_ONLINE	Permet au contrôleur dont le sélecteur rotatif A/B/Effacer est réglé sur "A" de prendre le rôle primaire ou redondant en fonction des autres conditions de fonctionnement. Avec la valeur 0, le contrôleur A passe à l'état d'attente ou d'arrêt.	contrôleur A uniquement	X	X[2]
PLCB_ONLINE	Permet au contrôleur dont le sélecteur rotatif A/B/Effacer est réglé sur "B" de prendre le rôle primaire ou redondant en fonction des autres conditions de fonctionnement. Avec la valeur 0, le contrôleur B passe à l'état d'attente ou d'arrêt.	contrôleur B uniquement	X	X[2]

X : commande prise en charge.

– : commande non prise en charge.

1. *Distant* fait référence au contrôleur auquel votre PC et Control Expert ne sont pas connectés.

2. Dans l'onglet **Redondance d'UC** de la fenêtre de configuration du contrôleur.

3. Dans l'onglet **Animation > Tâche** de la fenêtre de configuration du contrôleur.

4. Ces commandes ne peuvent être exécutées que si le contrôleur distant est le contrôleur redondant.

Bilan mémoire

Introduction

La fonction de bilan mémoire permet de visualiser :

- La distribution physique de la mémoire du contrôleur.
- L'espace occupé dans la mémoire par un projet (données, programme, configuration, système et diagnostic).

Cette fonction permet également de réorganiser la mémoire lorsque cela est possible.

NOTE: L'écran Bilan mémoire n'est pas disponible en mode simulation. Il s'affiche uniquement en mode standard lorsque vous avez généré l'application.

Procédure d'affichage et d'optimisation de la mémoire du contrôleur

Pour accéder aux détails sur l'utilisation de la mémoire du contrôleur :

Étape	Action
1	Sélectionnez **Automate > Utilisation de la mémoire**. La fenêtre **Bilan mémoire** s'ouvre. Le bilan mémoire d'un projet n'est accessible que si vous avez au préalable généré son fichier exécutable.
2	Pour optimiser l'organisation de la mémoire, cliquez sur **Optimiser**.

NOTE: si l'application générée est dans l'état NON GÉNÉRÉ suite à une modification du programme, l'écran est accessible, mais il correspond à l'application générée précédemment. Les modifications sont prises en compte à la génération suivante.

Description des paramètres

Les champs suivants sont disponibles :

Paramètre	Description
Données utilisateur	Ce champ indique l'espace mémoire (en mots) occupé par les données utilisateur (objets concernant la configuration) : • **Données sauvegardées** : données localisées associées au processeur (%M, %MW, %S, %SW, etc.) ou aux modules d'entrée/sortie. Ces données sont conservées dans le contrôleur dans l'éventualité d'un démarrage à chaud. • **Données déclarées sauvegardées** : données non localisées (déclarées dans l'éditeur de données) qui sont conservées dans le contrôleur dans l'éventualité d'un démarrage à chaud. • **Données déclarées non sauvegardées** : données non localisées (déclarées dans l'éditeur de données) qui ne sont pas conservées dans le contrôleur dans l'éventualité d'un démarrage à chaud.
Programme utilisateur	Ce champ indique l'espace mémoire (en mots) occupé par le programme du projet : • **Constantes** : constantes statiques associées au contrôleur (%KW) et aux modules d'entrées/sorties ; valeurs initiales des données. • **Code exécutable** : code exécutable du programme du projet, des EF, des EFB et des types de DFB. • **Informations d'Upload** : informations concernant le chargement d'un projet (code graphique des langages, symboles, etc.).
Autre	Ce champ indique l'espace mémoire (en mots) occupé par les autres données relatives à la configuration et à la structure du projet : • **Configuration** : autres données liées à la configuration (Page 0 pour un contrôleur Quantum, configuration matérielle, configuration logicielle). • **Système** : données utilisées par le système d'exploitation (pile des tâches, catalogues, etc.). • **Diagnostic** : informations relatives aux diagnostics de processus ou système, tampon de diagnostic. • **Dictionnaire de données** : dictionnaire des symboles de variables avec leurs caractéristiques (adresse, type, etc.).
Mémoire interne	Ce champ présente l'organisation de la mémoire interne du contrôleur pour le stockage des programmes et des données. Il indique l'espace mémoire disponible (**Total**), l'espace mémoire contigu maximal (**Maximum**) et le niveau de **Fragmentation** (lié aux modifications en ligne).
Optimiser	Cette commande permet de réorganiser la structure de la mémoire.

Réorganisation de la mémoire

La réorganisation de la mémoire s'effectue à l'aide de la commande **Optimiser**.

Elle peut être réalisée en mode connecté (en ligne) ou local (hors ligne), que l'automate soit en mode Run ou Stop.

NOTE: Certains blocs ne peuvent pas être déplacés en mode connecté. Il y a moins de fragmentation avec une réorganisation de mémoire en mode local.

Diagnostics de la redondance d'UC M580

Contenu de ce chapitre

Diagnostics de la redondance d'UC M580 dans Control Expert 570
Diagnostics du système de redondance d'UC M580 576
Mots système M580 579

Présentation

Ce chapitre présente les outils de diagnostic de la redondance d'UC M580 fournis par les éléments suivants :

- voyants de contrôleur BMEH58•040 redondant
- interface utilisateur graphique Control Expert

Diagnostics de la redondance d'UC M580 dans Control Expert

Vue d'ensemble

Cette section décrit les outils de diagnostic disponibles dans Control Expert pour les contrôleurs à redondance d'UC M580 BMEH58•040(S).

Diagnostics du système de redondance d'UC M580 dans Control Expert

Présentation

EcoStruxure Control Expert fournit des informations de diagnostic pour le système de redondance d'UC M580 dans les écrans suivants de l'interface utilisateur graphique :

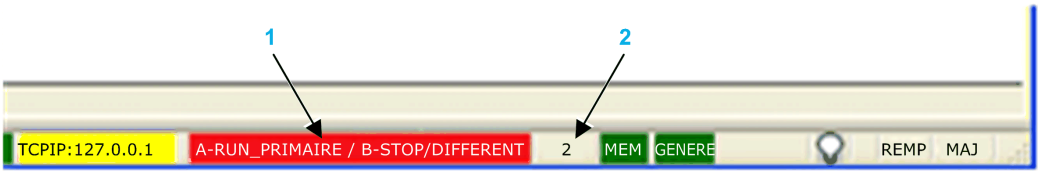
- visualiseur d'état de redondance d'UC dans la barre des tâches de EcoStruxure Control Expert ;
- onglet **Informations** de la fenêtre **Animation** du contrôleur.

Visualiseur d'état de redondance d'UC

Lorsque EcoStruxure Control Expertest connecté au système de redondance d'UC, il affiche l'état de redondance de chaque contrôleur, notamment :

- l'état des contrôleurs A et B ;
- l'état comparatif de la logique exécutée dans le contrôleur redondant ;
- en cas de différence de logique, le nombre de modifications, page 488 apportées à l'application en cours d'exécution sur le contrôleur primaire.

Le visualiseur d'état de redondance d'UC à l'apparence suivante :



1 Etat de redondance d'UC

2 Nombre de modifications

États possibles des contrôleurs A et B :

- RUN_PRIMARY
- RUN_STANDBY
- STOP
- WAIT

L'état de la logique du contrôleur redondant est également indiqué, soit :

- EQUAL (fond vert) : il n'y a pas de différence de logique.
- DIFFERENT (fond rouge) : des modifications en ligne ont été apportées à l'application du contrôleur primaire, mais n'ont pas été transférées vers le contrôleur redondant.

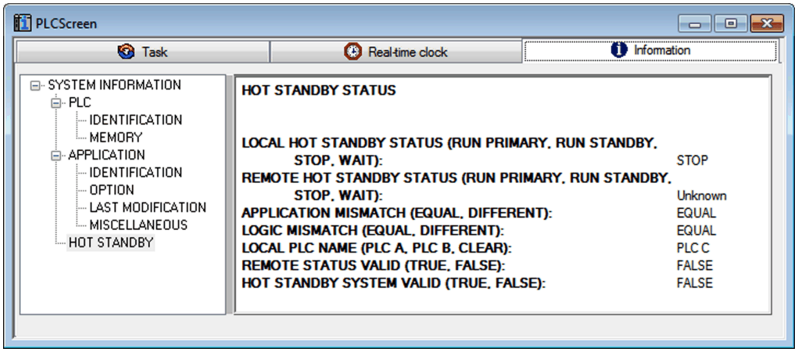
Une information d'état supplémentaire s'affiche lorsqu'au moins une tâche (MAST, FAST ou SAFE) n'est pas synchronisée entre les contrôleurs primaire et redondant : TASK NOSYNC (fond rouge) :



Dans ce cas, analysez les données « MAST_SYNCHRONIZED », « FAST_SYNCHRONIZED » et « SAFE_SYNCHRONIZED » fournies dans le DDT T_M_ECPU_HSBY afin d'identifier la tâche qui n'est pas synchronisée.

Onglet Informations de la redondance d'UC

Pour visualiser l'état du système de redondance d'UC, consultez l'onglet **Animation > Informations** de la fenêtre de configuration du contrôleur :



L'onglet **Informations** contient un mot relatif à l'état :

État de la redondance du contrôleur local : • Primaire • Redondant • Stop • Attente	Nom du contrôleur local (position du sélecteur rotatif A/B/ Effacer, page 62) : • Automate A • Automate B • CLEAR
État de la redondance du contrôleur distant : • Primaire • Redondant • Stop • Attente	Etat distant valide : • True • False
Etat de non-correspondance d'application • Identique • Différent	Système redondant valide : • Vrai • Faux
Etat de non-correspondance de logique : • Égal • Différent	–

Synchronisation de la configuration des équipements distribués

Introduction

Les DTMs de contrôleur à redondance d'UC M580 BMEH58•040(S) comprennent une page **Synchronisation de la redondance d'UC** qui vous permet de synchroniser le stockage des fichiers de configuration (.prm) des équipements distribués dans les contrôleurs primaire et redondant. Les fichiers de configuration des équipements distribués qui sont stockés dans les contrôleurs à redondance d'UC sont utilisés par le service FDR (Fast Device Replacement).

Utilisez cette page pour :

- Visualiser l'état de synchronisation des fichiers de configuration des équipements distribués qui sont stockés par les contrôleurs du système de redondance d'UC.
- Arrêter la synchronisation.
- Forcer une synchronisation manuelle.

Le contrôleur redondant se synchronise avec le contrôleur primaire en extrayant des données toutes les 10 secondes afin de vérifier si les données qu'il contient ont été mises à jour dans le contrôleur primaire. Si le contrôleur redondant réussit sa synchronisation avec le contrôleur primaire, il continue d'interroger ce dernier toutes les 10 secondes.

Si les données des contrôleurs redondant et primaire sont différentes, une condition de non-correspondance d'application, page 481 est détectée. Dans ce cas, la synchronisation s'arrête et une erreur de synchronisation est signalée dans le contrôleur redondant.

NOTE:

- Lorsque le contrôleur redondant est hors ligne, il ne se synchronise pas.
- Si vous désactivez le service TFTP, la synchronisation de la redondance d'UC ne peut pas s'effectuer, car cette fonction est basée sur TFTP.

Accès à la page Synchronisation de la redondance d'UC

Pour accéder à la page **Synchronisation de la redondance d'UC** du contrôleur, procédez comme suit :

Etape	Action
1	Dans Control Expert, ouvrez le **Navigateur de DTM** (**Outils** > **Navigateur de DTM**).
2	Cliquez avec le bouton droit sur le contrôleur dans le **Navigateur de DTM**.
3	Sélectionnez **Connecter**.
4	Cliquez avec le bouton droit sur le contrôleur dans le **Navigateur de DTM**.

Etape	Action
5	Sélectionnez **Menu Equipement > Diagnostic**.
6	Cliquez sur l'onglet **Synchronisation de la redondance d'UC**.

Utilisation de la page Synchronisation de la redondance d'UC

La page **Synchronisation de la redondance d'UC** présente les paramètres et commandes suivants :

Paramètre	Description
Actualiser toutes les 500 ms	Sélectionnez cette option pour afficher les données de synchronisation de la page et actualiser les données affichées toutes les 500 ms.
Zone d'état :	
Synchronisation	• Vrai : La synchronisation est en cours d'exécution. • Faux : La synchronisation n'est pas en cours d'exécution.
Synchronisé	• Vrai : Les données des contrôléurs primaire et redondant sont synchronisées. • Faux : Les données des contrôleurs primaire et redondant ne sont pas synchronisées.
Etat d'erreur	• Vert : Aucune erreur de synchronisation n'est détectée. • Rouge : Une erreur de synchronisation a été détectée.
Zone **Synchronisation manuelle > Arrêter la synchronisation** :	
Arrêter le service de synchronisation	Sélectionnez cette option, puis cliquez sur **Envoyer** pour arrêter le service de synchronisation. **NOTE:** Pour redémarrer le service de synchronisation, sélectionnez l'une des options **Forcer la synchronisation manuelle** (ci-dessous), puis cliquez sur **Envoyer**.
Zone **Synchronisation manuelle > Forcer la synchronisation manuelle** :	
Copier les fichiers de l'automate redondant vers l'automate primaire	Sélectionnez cette option, puis cliquez sur **Envoyer** pour transmettre les fichiers de configuration (.prm) d'équipement DIO du contrôleur redondant vers le contrôleur primaire.
Copier les fichiers de l'automate primaire vers l'automate redondant	Sélectionnez cette option, puis cliquez sur **Envoyer** pour transmettre les fichiers de configuration (.prm) d'équipement DIO du contrôleur primaire vers le contrôleur redondant.
Supprimer les fichiers sur l'automate primaire	Sélectionnez cette option, puis cliquez sur **Envoyer** pour supprimer les fichiers de configuration (.prm) d'équipement DIO sur le contrôleur primaire. Si la synchronisation est activée, le contrôleur redondant se synchronise avec le contrôleur primaire et tous les fichiers de configuration d'équipement DIO sont également supprimés sur le contrôleur redondant.

Diagnostics du système de redondance d'UC M580

Présentation

Cette section décrit les messages de diagnostic que peut afficher le système de redondance d'UC M580.

Diagnostics du système de redondance d'UC M580

Introduction

Le système de redondance d'UC M580 surveille en permanence l'état du système et ajoute une entrée à son tampon de diagnostic pour chaque erreur ou changement d'état qu'il détecte. Vous pouvez afficher et gérer l'ensemble de ces événements avec les outils suivants :

- **Visualiseur d'alarmes**, page Web (voir Modicon M580, Manuel de référence du matériel) pour les événements concernant le contrôleur sélectionné.
- **Visualisation du diagnostic** dans Control Expert (voir EcoStruxure™ Control Expert, Modes de fonctionnement) pour les événements détectés qui concernent le système de redondance d'UC.

Messages du système de redondance d'UC M580

Pour chaque événement système détecté, vous obtenez :

- Un message qui décrit le type d'événement.
- Un texte explicatif qui donne plus de détails sur l'événement.
- Un identificateur numérique qui représente la combinaison du message des détails.

Le système de redondance d'UC M580 peut afficher les messages suivants :

ID (déc)	Message (texte de l'événement)	Détails (type d'événement)	Cause possible
14101	Basc en attente-primaire	Aucune erreur	–
14102	Basc en attente-redondante	Liaison à primaire. Aucune erreur	–
14103	Basc redondante-primaire	Aucune connex à automate distant	Aucune liaison de redondance d'UC et aucune liaison EIO entre les contrôleurs.

ID (déc)	Message (texte de l'événement)	Détails (type d'événement)	Cause possible
14104	Basc redondante-primaire	Automate distant non primaire	• Coupure de courant sur l'ancienne UC primaire. • Ancienne UC primaire arrêtée. • Détection d'une erreur sur l'ancienne UC primaire.
14105	Basc redondante-en attente	Erreur de liaison HSBY	• Rupture du câble de liaison de redondance d'UC • Emetteur-récepteur inopérant dans un des deux contrôleurs.
14106	Basc redondante-arrêtée	Automate pas en mode RUN	Contrôleur redondant arrêté.
14107	Basc primaire-en attente	Erreur RIO locale et pas d'erreur RIO homologue	L'ancien contrôleur primaire a perdu la connexion à tous les modules adaptateurs EIO (e)X80 ; l'ancien contrôleur redondant (désormais primaire) maintient la connexion à au moins un module adaptateur EIO (e) X80.
14108	Basc primaire-en attente	Commande de permutation	L'ancien contrôleur primaire a reçu une commande de permutation.
14109	Basc primaire-arrêtée	Automate pas en mode RUN	L'ancien contrôleur primaire est arrêté (contrôleur à l'état STOP ou une tâche à l'état HALT)
14110	Basc primaire-en attente	PLC_B relié au contrôleur primaire	–
14111	Décon homo sur liaison RIO	Erreur de liaison RIO	Deux ruptures de câble RIO Ethernet ont isolé le contrôleur distant.
14112	Déconn homolog sur liaison HSBY	Erreur de liaison HSBY	• Rupture du câble de liaison de redondance d'UC • Emetteur-récepteur inopérant dans un des deux contrôleurs.
14113	Erreur de non-correspondance	Non-correspondance de micrologiciel	Versions de micrologiciel différentes sur chaque contrôleur.
14114	Erreur de non-correspondance	Non-correspondance de logique	Des révisions de logique d'application différentes s'exécutent sur chaque contrôleur.
14115	Erreur de non-correspondance	Non-correspondance d'application	Des applications différentes s'exécutent dans chaque contrôleur.
14116	Trans données HSBY dégradé	Non-correspondance struc données	Des modifications en ligne de la structure des données ont été effectuées sur le contrôleur primaire, mais pas transférées au contrôleur redondant.

ID (déc)	Message (texte de l'événement)	Détails (type d'événement)	Cause possible
14117	Cnfg commut rot homo incor	Pas dans une configuration PLC_A et PLC_B	Les réglages du commutateur rotatif ne précisent pas un contrôleur A et un contrôleur B.
14118	Erreur d'alimentation	Perte de redondance	L'un des blocs d'alimentation redondante BMXCPS4002 ne fonctionne plus.

Mots système M580

Mots système spécifiques à Modicon M580 %SW132 à %SW167

Mots système de diagnostic

⚠AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT IMPRÉVU DE L'ÉQUIPEMENT

N'utilisez pas d'objets système non documentés (%Si, %SWi) dans votre programme et n'écrivez pas dans ces objets dans les tables de données.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

Control Expert présente les mots système spécifiques à M580 suivants, que vous pouvez utiliser lors du diagnostic de l'état de votre système de redondance d'UC M580 :

- **%SW132** à **%SW134** : adresse MAC du contrôleur.
- **%SW135** à **%SW137** : numéro de série du contrôleur.
- **%SW146** et **%SW147** : numéro de série de carte SD
- **%SW160** à **%SW167** : erreurs détectées pour les racks 0 à 7

Pour une description plus détaillée de ces mots système, consultez la section M580 (voir EcoStruxure™ Control Expert - Bits et mots système - Manuel de référence) du manuel *EcoStruxure™ Control Expert - Bits et mots système - Manuel de référence*.

Remplacement des contrôleurs de redondance d'UC M580

Contenu de ce chapitre

Remplacement des modules matériels de redondance d'UC 580

Remplacement des modules matériels de redondance d'UC

Présentation

Remplacez les modules dans l'ordre suivant :

- Contrôleur redondant (contrôleur B dans cet exemple)
- Contrôleur primaire (contrôleur A dans cet exemple)

Procédure de remplacement du contrôleur B

⚠AVERTISSEMENT

SYSTEME INACTIF ET NON REDONDANT

Dans un système de redondance d'UC (Hot Standby), avant d'arrêter l'un des contrôleurs, assurez-vous qu'aucune opération critique n'est en cours, car le système peut devenir inactif et non redondant.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

Remplacez les modules du contrôleur redondant :

Etape	Action
1	Vérifiez que le programme d'application qui s'exécute sur le contrôleur Hot Standby M580 a été exporté dans le format ZEF et qu'il est disponible sur l'ordinateur. Si ce n'est pas le cas, chargez le programme d'application dans Control Expert à partir de l'un des deux contrôleurs.

2	Exportez l'application au format ZEF sur le poste de travail Control Expert.
3	S'il n'est pas encore installé, installez Unity Pro XL version 11.0 (ou toute version de support ultérieure). **NOTE:** Unity Pro est l'ancien nom de Control Expert pour les versions 13.1 et antérieures.
4	Arrêtez le contrôleur redondant (contrôleur B) et mettez-le hors tension. **NOTE:** A ce stade, le système n'offre plus de redondance.
5	Déconnectez le câble de liaison de la synchronisation Hot Standby sur le contrôleur B.
6	Remplacez le matériel ou mettez à jour le micrologiciel du contrôleur B avec la version 2.10 (ou toute autre version ultérieure prise en charge).
7	Vérifiez l'absence de programme dans le contrôleur B : **a.** Réglez le sélecteur rotatif A/B/Clear, page 62 sur **Clear**. **b.** Mettez le contrôleur sous tension. **c.** Attendez environ une minute, jusqu'à ce que les voyants A et B clignotent. **d.** Mettez le contrôleur hors tension. **e.** Mettez le sélecteur rotatif en position **B**.
8	Mettez le contrôleur B sous tension.
9	Si vous utilisez une carte mémoire SD, insérez-la dans le contrôleur B. (Pour plus d'informations sur les programmes présents sur la carte SD, consultez les instructions la concernant.) **NOTE:** Vérifiez que le contrôleur est dans l'état NOCONF (voir Modicon M580 - Manuel de référence du matériel).
10	Importez le fichier ZEF de l'application.
11	Dans l'éditeur **Bus automate**, remplacez la version actuelle du contrôleur par la nouvelle version de micrologiciel.
12	Cochez la case **Modification en ligne en mode RUN ou STOP** dans l'onglet **Configuration** pour permettre la modification de configuration.
13	Regénérez l'application (**Générer > Regénérer tout le projet**) et téléchargez-la dans le contrôleur B. Le contrôleur est en mode STOP.
14	Connectez le câble de liaison de synchronisation Hot Standby au contrôleur B.
15	Connectez Control Expert au contrôleur A.
16	Arrêtez le contrôleur A. **NOTE:** Le système n'est plus ni actif ni redondant.
17	Connectez Control Expert au contrôleur B.

18	Mettez le contrôleur B en mode RUN. **⚠AVERTISSEMENT** **COMPORTEMENT INATTENDU DE L'APPLICATION - PERTE DE DONNEES** Avant de mettre le contrôleur B en mode RUN, vérifiez que l'application peut redémarrer avec les valeurs initiales. **Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.** **NOTE:** A la fin du téléchargement de l'application, toutes les données d'application du contrôleur B ont leur valeur initiale.
19	Vérifiez que le contrôleur B est désormais le contrôleur primaire.

Procédure de remplacement du contrôleur A

Après avoir remplacé le contrôleur B, procédez comme suit pour remplacer le contrôleur A :

Etape	Action
1	Coupez l'alimentation du contrôleur A, lequel est en mode STOP. **NOTE:** A ce stade, le système n'offre plus de redondance.
2	Si vous utilisez une carte mémoire SD, enlevez-la.
3	Déconnectez le câble de liaison de synchronisation Hot Standby du contrôleur A.
4	Remplacez le matériel ou mettez à jour le logiciel du contrôleur A avec la version 2.10 (ou toute autre version ultérieure prise en charge).
5	Mettez le contrôleur A sous tension.
6	Si vous utilisez une carte mémoire SD, insérez-la dans le contrôleur A. **NOTE:** Vérifiez que le contrôleur est en état **No Conf**.
7	Connectez le câble de liaison de synchronisation Hot Standby au contrôleur A.
8	Les informations sont transmises automatiquement de l'automate primaire à l'automate redondant.
9	Exécutez une commande RUN sur le contrôleur A.
10	Vérifiez que le contrôleur A est désormais le contrôleur redondant.

Vérification de la configuration réseau

Contenu de ce chapitre

Utilisation du gestionnaire de réseau Ethernet..... 583

Utilisation du gestionnaire de réseau Ethernet

Introduction

Dans Control Expert, cliquez sur **Outils > Gestionnaire de réseau Ethernet** pour afficher et vérifier une configuration réseau complexe. L'outil permet de :

- fournir une vue générale du réseau ;
- modifier les adresses IP et les identificateurs de l'équipement des modules adaptateur EIO (e)X80.

Utilisez l'une des méthodes suivantes pour accéder au **Gestionnaire de réseau Ethernet** :

- Sélectionnez **Outils > Gestionnaire de réseau Ethernet**.
- Sélectionnez **Gestionnaire de réseau Ethernet** dans le **navigateur du projet**.

NOTE: L'outil **Gestionnaire de réseau Ethernet** est disponible sur tous les PAC M580. Seuls les équipements activés dans le serveur d'adresses (DHCP) sont contrôlés.

Configuration de la topologie du réseau

L'outil **Gestionnaire de réseau Ethernet** fournit un instantané des paramètres d'adresse IP des équipements inclus dans les topologies réseau qui font partie de votre application. Si l'outil détecte une erreur d'adressage, il l'affiche sur un fond rouge. Si l'outil détecte une erreur, vous pouvez modifier la configuration du paramètre concerné dans Control Expert.

Paramètres du **Gestionnaire de réseau Ethernet** :

Paramètre	Description
Nom	Nom de l'équipement de communication Ethernet
Type	Type d'équipement : • Scrutateur • Module
Sous-type	Sous-type de l'équipement : • RIO/DIO

Paramètre	Description
	• CRA
Profils	Type de communication du réseau de contrôle : • Distante (RIO) • Distribuée (DIO)
Adresse topologique	Adresse topologique de l'équipement selon la séquence : bus, station, rack, emplacement.
Activation DHCP	Indique si l'équipement est un client DHCP qui reçoit ses adresses IP d'un serveur DHCP (oui/non).
Adresse IP	Adresse(s) IP affectée(s) à l'équipement. **NOTE:** modifiables pour les modules scrutés.
Masque de sous-réseau	Masque de sous-réseau associé à chaque adresse IP affectée.
Adresse de passerelle	Adresse IP de la passerelle par défaut à laquelle les messages d'autres réseaux sont transmis.
Identifié par	Dans le cas des modules scrutés, il s'agit du type d'identificateur réseau, à savoir le nom de l'équipement.
Identifiant	Chaîne utilisée pour identifier un équipement scruté. Par défaut, il s'agit du nom de l'équipement. **NOTE:** modifiables pour les modules scrutés.
SNMP	Pour les équipements de scrutation, l'adresse IP de deux gestionnaires de réseau SNMP maximum.
Etat NTP	Rôle(s) du service NTP du contrôleur : **NOTE:** les versions de micrologiciel de contrôleur antérieures à V4.01 utilisent le protocole SNTP ; le micrologiciel V4.01 et toute version ultérieure prise en charge utilisent le protocole NTPv4. • Désactivé (SNTP et NTPv4) : le service n'est pas activé dans la configuration du contrôleur. • Serveur (SNTP) : le contrôleur est configuré en tant que serveur SNTP. • Serveur uniquement (NTPv4) : le contrôleur est configuré en tant que serveur NTPv4, mais pas comme client. • Client (SNTP) : le contrôleur est configuré en tant que client SNTP. • Client/Serveur (NTPv4) : le contrôleur est configuré en tant que client et serveur NTPv4.
Configuration NTP	Adresses IP des serveurs SNTP ou NTPv4 qui envoient des mises à jour au client NTP qui réside sur l'équipement : • les adresses IP configurées des serveurs SNTP primaire et secondaire sont affichées lorsque le contrôleur est configuré en tant que client ou serveur. • Il est possible d'afficher jusqu'à 8 adresses IP d'homologues système NTPv4, avec le serveur préféré identifié pour NTPv4, lorsque le contrôleur est configuré en tant que client/serveur.

NOTE:

- Les cellules rouges signalent les erreurs détectées (définies par les règles de gestion du réseau).
- Suite à la modification du paramètre **Adresse IP** ou **Identifiant** d'un module scruté, cliquez sur le bouton de validation pour enregistrer les modifications.

Vérification d'un réseau de redondance d'UC

Procédez comme suit pour utiliser l'outil **Gestionnaire de réseau Ethernet** lors de la génération de votre réseau dans Control Expert :

Étape	Action
1	Dans Control Expert, cliquez sur **Outils > Gestionnaire de réseau Ethernet**. Une vue globale préliminaire en lecture seule de votre réseau s'affiche.
2	Recherchez les paramètres dont le fond rouge indique que l'outil a détecté une erreur de configuration.
3	Cliquez sur **OK** pour fermer l'outil **Inspecteur de réseau**.
4	Si l'outil affiche une erreur détectée : • Dans un équipement de scrutation, accédez à l'éditeur de l'équipement concerné et modifiez les paramètres de configuration IP. • Dans un équipement scruté, vous pouvez modifier les paramètres **Adresse IP** et **Identifiant** dans le **Gestionnaire de réseau Ethernet**, ou accéder à l'éditeur de l'équipement concerné et modifier les paramètres de configuration IP. Une fois les modifications terminées, exécutez de nouveau le **Gestionnaire de réseau Ethernet**.
5	Ajoutez des équipements distribués et/ou des modules RIO au **bus EIO**. **NOTE:** Seuls les équipements activés dans le serveur d'adresses (DHCP) sont contrôlés.
6	Configurez tous les scrutateurs.
7	Répétez les étapes 1, 2, 3 et 4 jusqu'à ce que le **Gestionnaire de réseau Ethernet** ne détecte plus aucune erreur.

Services du gestionnaire réseau

Le gestionnaire réseau démarre automatiquement à l'ouverture de l'outil **Inspecteur de réseau**. Le système de gestion du réseau global (GNMS) est responsable de l'homogénéité du réseau global. Les vérifications suivantes sont effectuées :

- Le système GNMS vérifie que chaque module de l'application est associé à une adresse IP unique.

- Chaque passerelle sur le réseau s'affiche dans le gestionnaire réseau. Par défaut, Control Expert vous avertit si l'une des passerelles n'a pas d'adresse IP. Vous pouvez modifier cette notification en sélectionnant **Outils > Options du projet > Général > Gestion des messages lors de la génération > Missing gateway IP @ generates**. Les options possibles sont un `warning` (valeur par défaut) ou rien.
- Un seul commutateur RSTP peut être configuré comme racine d'un réseau donné.
- La plage d'adresses IP va de 1.0.0.0 à 126.255.255.255 ou de 128.0.0.0 à 223.255.255.255. Sinon, une erreur est détectée. Les adresses 224.0.0.0 et au-delà sont des adresses expérimentales ou multidiffusion. Les adresses commençant par 127 sont des adresses de boucle. Les adresses 169.254/16 sont réservées pour l'adressage IP privé automatique (APIPA).
- L'outil vérifie que l'adresse réseau de l'adresse IP est valide.
- L'outil vérifie que l'adresse hôte de l'adresse IP est valide et que les adresses IP multidiffusion sont bloquées.
- Lorsqu'un contrôleur M580 utilise le *routage inter-domaine sans classe* (CIDR), certaines adresses IP sont interdites afin de garantir la compatibilité :
  - dans un réseau de classe A, les adresses IP se terminant par 255.255.255 ;
  - dans un réseau de classe B, les adresses IP se terminant par 255.255 ;
  - dans un réseau de classe C, les adresses IP se terminant par 255.
- L'adresse IP est configurée pour accéder à l'adresse de la passerelle. Par conséquent, l'adresse de la passerelle appartient au sous-réseau défini par le masque. La passerelle est inaccessible lorsqu'elle n'appartient pas au même sous-réseau que l'adresse IP.

Consignes relatives à la bande passante

Control Expert vous prévient en cas de possibles problèmes de bande passante.

Bande passante RIO Ethernet :

- Control Expert affiche un message d'erreur dans la fenêtre du journal si la bande passante RIO (source -> cible) ou (cible -> source) est supérieure à 8 %.
- Control Expert affiche un message de conseil dans la fenêtre du journal si la bande passante RIO (source -> cible) ou (cible -> source) est supérieure à 6 %.

Bande passante des équipements (DIO et RIO combinés) :

- Control Expert affiche un message d'erreur dans la fenêtre du journal si le total des bandes passantes Modbus et EIP (source -> cible) ou (cible -> source) est supérieur à 40 %.
- Control Expert affiche un message de conseil dans la fenêtre du journal si le total des bandes passantes Modbus et EIP (source -> cible) ou (cible -> source) est supérieur à 30 %.

Annexes

Contenu de cette partie

Blocs fonction 588

Blocs fonction

Contenu de ce chapitre

ETH_PORT_CTRL : Exécution d'une commande de sécurité dans une application 588

ETH_PORT_CTRL : Exécution d'une commande de sécurité dans une application

Description de la fonction

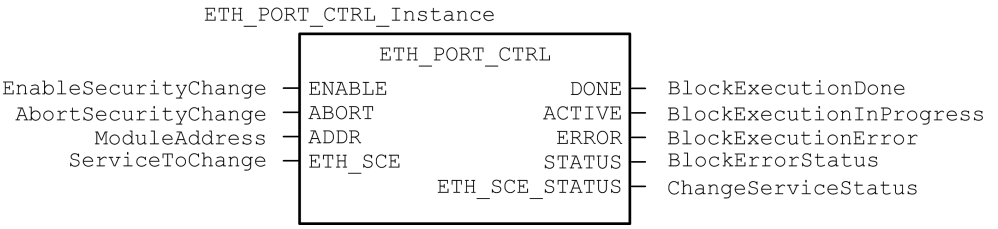
Utilisez le bloc fonction ETH_PORT_CTRL pour contrôler les protocoles FTP TFTP, HTTPS et DHCP / BOOTP lorsqu'ils sont activés dans l'écran **Sécurité** de Control Expert (voir la section *Configuration des services de sécurité* dans *Modicon M580 BMENOC0301/11 Ethernet- Module de communication - Guide d'installation et de configuration* ou la section *Configurer les services de sécurité* dans *Modicon M580 - BMENOC0302 Ethernet haute performance - Guide d'installation et de configuration*). Par défaut, ces protocoles sont désactivés. Pour des raisons de cybersécurité (afin de protéger les données contre toute demande de modification en mode Surveillance), mappez les entrées sur des variables et des variables non localisées dans lesquelles la propriété HMI est désactivée (variable absente du dictionnaire de données).

Les paramètres supplémentaires `EN` et `ENO` peuvent également être configurés.

NOTE: Pour le micrologiciel du contrôleur M580 versions 4.20 et ultérieures, si le paramètre **Mode de liaison Ingénierie** est réglé sur **Imposé** ou **Filtré**et si le bloc fonction ETH_PORT_CTRL est utilisé pour désactiver par programme le service HTTPS, il ne sera pas possible de connecter Control Expert au contrôleur. Si vous prévoyez de désactiver HTTPS par programme à l'aide du bloc fonction ETH_PORT_CTRL, vérifiez d'abord que votre logique de programme autorise la réactivation de HTTPS. Si HTTPS est désactivé et ne peut pas être réactivé, vous devez réinitialiser le contrôleur.

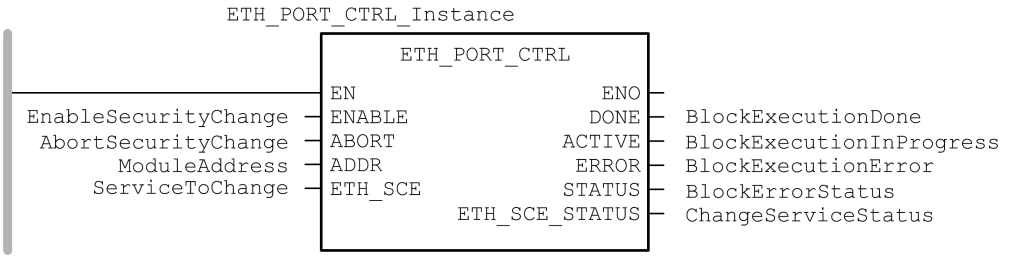
Représentation de FBD

Représentation :



Représentation en LD

Représentation :



Représentation de IL

```
CAL ETH_PORT_CTRL_Instance (ENABLE := EnableSecurityChange, ABORT :=
AbortSecurityChange, ADDR := ModuleAddress, ETH_SCE := ServiceToChange,
DONE => BlockExecutionDone, ACTIVE => BlockExecutionInProgress, ERROR
=> BlockExecutionError, STATUS => BlockErrorStatus, ETH_SCE_STATUS =>
ChangeServiceStatus)
```

Représentation de ST

```
ETH_PORT_CTRL_Instance (ENABLE := EnableSecurityChange, ABORT :=
AbortSecurityChange, ADDR := ModuleAddress, ETH_SCE := ServiceToChange,
DONE => BlockExecutionDone, ACTIVE => BlockExecutionInProgress, ERROR
```

```
=> BlockExecutionError, STATUS => BlockErrorStatus, ETH_SCE_STATUS =>
ChangeServiceStatus);
```

Description des paramètres

Le tableau suivant décrit les paramètres d'entrée :

Paramètre	Type	Commentaire
ENABLE	BOOL	Réglé sur 1 pour déclencher l'opération.
ABORT	BOOL	Réglé sur 1 pour abandonner l'opération en cours.
ADDR	ANY_ARRAY_INT	Ce tableau contient l'adresse de l'entité dont vous souhaitez modifier l'état de sécurité, qui est le résultat de la fonction ADDMX (voir EcoStruxure™ Control Expert - Communication - Bibliothèque de blocs), ADDMX ou ADDM (voir EcoStruxure™ Control Expert - Communication - Bibliothèque de blocs). Par exemple : • ADDM('0.0.10') pour un contrôleur M580 • ADDM('0.3.0') pour un module BMENOC0301, BMENOC0311(C) or BMENOC0302(H) branché dans l'emplacement 3 du rack principal
ETH_SCE	WORD	Pour chaque protocole, utilisez ces valeurs binaires pour contrôler le protocole : • 00 : le protocole reste inchangé. • 01 : le protocole est activé. • 10 : le protocole est désactivé. • 11 : réservé **NOTE:** la valeur 11 signale une erreur détectée dans ETH_SCE_STATUS. Ces bits sont utilisés pour les différents protocoles : • 0, 1 : FTP • 2, 3 : TFTP (disponible uniquement pour le Modicon M580) • 4, 5 : HTTPS Avant de désactiver le protocole HTTPS, reportez-vous à la REMARQUE de la section Description de la fonction, page 588. • 6, 7 : DHCP / BOOTP • 8 à 15 : réservés (valeur = 0)
(1) Pour adresser un module dans le rack local, entrez 0.0.10 (adresse du serveur principal du contrôleur).		

Le tableau suivant décrit les paramètres de sortie :

Paramètre	Type	Commentaire
DONE	BOOL	Indication d'une opération terminée. La valeur est 1 lorsque l'exécution de l'opération s'est achevée avec succès.
ACTIVE	BOOL	Indication d'une opération en cours. La valeur est 1 lorsque l'opération est en cours d'exécution.
ERROR	BOOL	Réglé sur 1 si une erreur est détectée par le bloc fonction.
STATUS	WORD	Code fournissant l'identification d'erreur détectée (voir EcoStruxure™ Control Expert - Gestion des E/S - Bibliothèque de blocs).
ETH_SCE_ STATUS	WORD	Pour chaque protocole, ces valeurs contiennent la réponse à toute tentative d'activation ou de désactivation des protocoles FTP, TFTP, HTTPS et DHCP / BOOTP : • 0 : commande exécutée • 1 : commande non exécutée Motifs de non-exécution de la commande : • Le service de communication a été désactivé par la configuration. • Le service de communication est déjà à l'état demandé par la commande (**Activé** ou **Désactivé**). • Le service de communication (x) n'existe pas ou n'est pas pris en charge par le module. Ces bits sont utilisés pour les différents protocoles : • 0 : FTP • 1 : TFTP • 2 : HTTPS • 3 : DHCP / BOOTP • 4 à 15 : réservés (valeur = 0)

Type d'exécution

Synchrone :

Lorsqu'il est utilisé sur les modules contrôleurs M580 suivants, le bloc fonction ETH_PORT_ CTRL est exécuté ***de manière synchrone***. Par conséquent, la sortie DONE est **ACTIVÉE** dès que l'entrée ENABLE est définie sur **ACTIVÉ**. Dans ce cas, la sortie ACTIVE reste **DÉSACTIVÉE**.

- BMEP581020
- BMEP582020
- BMEP582040
- BMEP583020
- BMEP583040

- BMEP584020
- BMEP584040
- BMEP585040
- BMEP586040
- BMEH582040*
- BMEH584040*
- BMEH586040*

  * Avec les contrôleurs de redondance d'UC BMEH58•040 , vérifiez que le bloc fonction ETH_PORT_CTRL est exécuté de la même manière sur les contrôleurs primaire et redondant.

Asynchrone :

Avec les modules suivants, le bloc fonction ETH_PORT_CTRL est exécuté ***de manière asynchrone***. Plusieurs cycles peuvent être nécessaires avant que la sortie DONE soit **ACTIVÉE**. Par conséquent, la sortie ACTIVE est définie sur **ACTIVÉ** jusqu'à la fin de l'exécution du bloc fonction ETH_PORT_CTRL.

- **Modules M340** :
  - BMXNOC0401
  - BMXNOE0100
  - BMXNOE0110
- **Modules M580** :
  - BMENOC0301
  - BMENOC0311(C)
  - BMENOC0302(H)

Utilisation du bloc fonction EFB ETH_PORT_CTRL

Utilisez l'EFB `ETH_PORT_CTRL` :

Étape	Action
1	Définissez les bits des services que vous souhaitez activer dans `ETH_SCE`.
2	Définissez l'entrée `ENABLE` pour activer l'EFB.

Étape	Action
3	L'entrée ENABLE doit être un OR entre une commande d'impulsion et la sortie ACTIVE de l'EFB.
4	Vérifiez la valeur de la sortie STATUS : • STATUS<> 0 : il y a un problème de communication. • STATUS = 0 : vérifiez ETH_SCE_STATUS. Les services pour lesquels les bits ont été activés n'ont pas été modifiés comme prévu.

Glossaire

A

Adaptateur :

L'adaptateur est la cible des requêtes de connexion des données d'E/S en temps réel émises par les scrutateurs. Il ne peut ni envoyer ni recevoir des données d'E/S en temps réel, sauf si un scrutateur l'exige. Il ne conserve, ni ne génère les paramètres de communication des données nécessaires pour établir la connexion. L'adaptateur accepte des requêtes de messages explicites (connectés et non connectés) des autres équipements.

Anneau secondaire:

Réseau Ethernet comportant une boucle reliée à un anneau principal, par l'intermédiaire d'un commutateur double anneau (DRS) ou d'un module de sélection d'options de réseau BMENOS0300 situé sur l'anneau principal. Ce réseau contient des équipements d'E/S distantes (RIO) ou distribués.

B

BCD:

Acronyme de *binary-coded decimal* (décimaux codés en binaire)

BOOTP:

Acronyme de *protocole d'amorçage*. Protocole réseau UDP qu'un client réseau peut utiliser pour obtenir automatiquement une adresse IP à partir d'un serveur. Le client s'identifie auprès du serveur à l'aide de son adresse MAC. Le serveur, qui gère un tableau préconfiguré des adresses MAC des équipements clients et des adresses IP associées, envoie au client son adresse IP définie. Le service BOOTP utilise les ports UDP 67 et 68.

C

CCOTF:

Acronyme de *Change Configuration On The Fly* (modification de configuration à la volée). Fonction de Control Expert qui permet la modification du matériel dans la configuration système pendant l'exécution du système. Cette modification n'affecte pas les opérations actives.

CIP™:

Acronyme de *Common Industrial Protocol* (protocole industriel commun). Suite complète de messages et de services pour l'ensemble des applications d'automatisation de fabrication (contrôle, sécurité, synchronisation, mouvement, configuration et informations). Le protocole CIP permet aux utilisateurs d'intégrer ces applications de fabrication dans les réseaux Ethernet de niveau entreprise et dans Internet. CIP est le principal protocole d'EtherNet/IP.

CPU:

Acronyme de *central processing unit* (unité centrale de traitement ou UC). On parle également de processeur ou de contrôleur. La CPU est le cerveau d'un processus de fabrication industrielle. Il automatise le processus, par opposition aux systèmes de contrôle à relais. Les CPU sont des ordinateurs conçus pour résister aux conditions parfois difficiles d'un environnement industriel.

D

Déterminisme:

Pour une application et une architecture données, vous pouvez prévoir que le délai entre un événement (changement de valeur d'une entrée) et la modification correspondante de la sortie d'un contrôleur a une durée *t* définie, qui est inférieure au délai requis par votre processus.

Device DDT (DDDT):

Un DDT d'équipement est un DDT (type de données dérivé) prédéfini par le constructeur qui ne peut pas être modifié par l'utilisateur. Il contient les éléments de langage d'E/S d'un module d'E/S.

DFB:

Acronyme de *derived function block* (bloc fonction dérivé). Les types DFB sont des blocs fonction programmables par l'utilisateur en langage ST, IL, LD ou FBD.

L'utilisation de ces types DFB dans une application permet :

- de simplifier la conception et la saisie du programme,
- d'accroître la lisibilité du programme,
- de faciliter sa mise au point,
- de diminuer le volume de code généré.

DHCP:

Acronyme de *dynamic host configuration protocol* (protocole de configuration dynamique d'hôtes). Extension du protocole de communication BOOTP, qui permet d'affecter automatiquement les paramètres d'adressage IP, notamment l'adresse IP, le masque de sous-réseau, l'adresse IP de passerelle et les noms de serveur DNS. DHCP ne nécessite pas la gestion d'un tableau identifiant chaque équipement de réseau. Le client s'identifie auprès du serveur DHCP en utilisant son adresse MAC ou un identifiant d'équipement unique. Le service DHCP utilise les ports UDP 67 et 68.

DIO:

(*E/S distribuées*) Egalement appelé équipement distribué. Les DRSs utilisent des ports DIO pour connecter des équipements distribués.

DNS:

Acronyme de *domain name server/service* (serveur/service de noms de domaine). Service capable de traduire un nom de domaine alphanumérique en adresse IP, l'identificateur unique d'un équipement sur un réseau.

DRS:

Acronyme de *dual-ring switch* (commutateur double anneau). Commutateur géré à extension ConneXium qui a été configuré pour fonctionner sur un réseau Ethernet. Des fichiers de configuration prédéfinis sont fournis par Schneider Electric pour téléchargement vers un DRS en vue de prendre en charge les fonctionnalités spéciales de l'architecture à anneau principal/sous-anneau.

DSCP:

Acronyme de *Differentiated Service Code Points* (point de code des services différenciés). Ce champ de 6 bits inclus dans l'en-tête d'un paquet IP sert à classifier le trafic aux fins d'établir les priorités.

DTM:

Acronyme de *device type manager*DTM (gestionnaire de type d'équipement). Pilote d'équipement exécuté sur le PC hôte. Il offre une structure unifiée pour accéder aux paramètres de l'équipement, le configurer et l'utiliser, et pour remédier aux problèmes. Les DTM peuvent présenter différents visages, d'une simple interface graphique permettant de configurer les paramètres de l'équipement jusqu'à une application très perfectionnée susceptible d'effectuer des calculs complexes en temps réel à des fins de diagnostic et de maintenance. Dans le contexte d'un DTM, un équipement peut être un module de communication ou un équipement distant sur le réseau.

Voir FDT.

E

EDS:

Acronyme de *electronic data sheet* (fiche de données électronique). Les EDS sont de simples fichiers texte qui décrivent les fonctions de configuration d'un équipement. Les fichiers EDS sont générés et gérés par le fabricant de l'équipement.

EFB:

Acronyme de *elementary function block* (bloc fonction élémentaire). Bloc utilisé dans un programme pour réaliser une fonction logique prédéfinie.

Les EFB possèdent des états et des paramètres internes. Même si les entrées sont identiques, les valeurs des sorties peuvent différer. Par exemple, un compteur possède une sortie qui indique que la valeur de présélection est atteinte. Cette sortie est réglée sur 1 lorsque la valeur en cours est égale à la valeur de présélection.

EF:

Acronyme de *elementary function* (fonction élémentaire). Bloc utilisé dans un programme pour réaliser une fonction logique prédéfinie.

Une fonction ne dispose pas d'informations sur l'état interne. Plusieurs appels de la même fonction à l'aide des mêmes paramètres d'entrée fournissent toujours les mêmes valeurs de sortie. Vous trouverez des informations sur la forme graphique de l'appel de fonction dans le « [*bloc fonctionnel (instance)] ».* Contrairement aux appels de bloc fonction, les appels de fonction ne comportent qu'une sortie qui n'est pas nommée et dont le nom est identique à celui de la fonction. En langage FBD, chaque appel est indiqué par un [numéro] unique via le bloc graphique. Ce numéro est généré automatiquement et ne peut pas être modifié.

Vous positionnez et configurez ces fonctions dans le programme afin d'exécuter l'application.

Vous pouvez également développer d'autres fonctions à l'aide du kit de développement SDKC.

Esclave local:

Fonctionnalité proposée par les modules de communication Schneider ElectricEtherNet/IP qui permet à un scrutateur de prendre le rôle d'un adaptateur. L'esclave local permet au module de publier des données par le biais de connexions de messagerie implicite. Un esclave local s'utilise généralement pour des échanges poste à poste entre des PAC.

EtherNet/IP™:

Protocole de communication réseau pour les applications d'automatisation industrielle, qui combine les protocoles de transmission TCP/IP et UDP et le protocole CIP de couche applicative pour prendre en charge l'échange de données à haut débit et la commande industrielle. EtherNet/IP emploie des fichiers EDS pour classer chaque équipement réseau et ses fonctionnalités.

Ethernet:

Réseau local à 10 Mbits/s, 100 Mbits/s ou 1 Gbits/s, CSMA/CD, utilisant des trames, qui peut fonctionner avec une paire torsadée de fils de cuivre, un câble en fibre optique ou sans fil. La norme IEEE 802.3 définit les règles de configuration des réseaux Ethernet filaires, tandis que la norme IEEE 802.11 définit les règles de configuration des réseaux Ethernet sans fil. Les réseaux 10BASE-T, 100BASE-TX et 1000BASE-T sont couramment utilisés. Ils peuvent employer des câbles en cuivre à paire torsadée de 5e catégorie et des prises modulaires RJ45.

F

FDR:

Acronyme de *fast device replacement* (remplacement rapide d'équipement). Service utilisant le logiciel de configuration pour remplacer un produit défaillant.

FDT:

(Acronyme de « *field device tool* » outil d'équipement de terrain). Technologie harmonisant la communication entre les équipements de terrain et l'hôte système.

FTP:

Acronyme de *file transfer protocol* (protocole de transfert de fichiers). Protocole qui copie un fichier d'un hôte vers un autre sur un réseau TCP/IP, comme Internet. Le protocole FTP utilise une architecture client-serveur ainsi qu'une commande et des connexions de données distinctes entre le client et le serveur.

H

HTTP:

Acronyme de *hypertext transfer protocol* (protocole de transfert hypertexte). Le protocole HTTP constitue la base de la communication des données pour le Web.

I

IHM:

Acronyme de *interface homme-machine*. Système qui permet l'interaction entre un humain et une machine.

M

MAST:

Une tâche maître (MAST) est une tâche de processeur déterministe qui est exécutée par le biais du logiciel de programmation. La tâche MAST planifie la logique de module RIO à résoudre lors de chaque scrutation d'E/S. La tâche MAST comprend deux parties :

- IN : les entrées sont copiées dans la section IN avant l'exécution de la tâche MAST.
- OUT : les sorties sont copiées dans la section OUT après l'exécution de la tâche MAST.

MB/TCP:

Abréviation de *Modbus over TCP protocol*. Variante du protocole Modbus utilisée pour les communications réalisées sur les réseaux TCP/IP.

messagerie explicite,:

Messagerie TCP/IP pour Modbus TCP et EtherNet/IP. Elle est utilisée pour les messages client/serveur point à point contenant des données (généralement des informations non programmées entre un client et un serveur) et des informations de routage. Dans EtherNet/IP, la messagerie explicite est considérée comme une messagerie de classe 3 et peut fonctionner avec ou sans connexion.

messagerie implicite:

Messagerie connectée de classe 1 basée sur le protocole UDP/IP pour EtherNet/IP. La messagerie implicite gère une connexion ouverte pour le transfert programmé de données de contrôle entre un producteur et un consommateur. Comme une connexion est maintenue ouverte, chaque message contient principalement des données (sans la surcharge des informations sur les objets) plus un identificateur de connexion.

Modbus:

Modbus est un protocole de message de couche application. Modbus assure les communications client et serveur entre des équipements connectés via différents types de bus ou de réseaux. Modbus offre plusieurs services indiqués par des codes de fonction.

%MW:

Selon la norme CEI, `%MW` indique un objet langage de type mot mémoire.

N

NIM:

Acronyme de *network interface module* (module d'interface réseau). Un NIM se trouve toujours en première position de l'îlot STB (position la plus à gauche sur l'îlot physiquement installé). Le NIM possède une interface entre les modules d'E/S et le maître Fieldbus. C'est le seul module de l'îlot dépendant du bus de terrain (un NIM différent est disponible pour chaque bus de terrain).

Nom de l'adresse :

Identificateur de 32 bits, constitué d'une adresse réseau et d'une adresse d'hôte, affecté à un équipement connecté à un réseau TCP/IP.

NTP:

Acronyme de *network time protocol* (protocole de temps réseau). Le protocole utilise un tampon de gigue pour résister aux effets de latence variable.

Nuage DIO:

Groupe d'équipements distribués qui ne sont pas requis pour prendre en charge le protocole RSTP. DIOLes nuages nécessitent uniquement une connexion en fil de cuivre (sans anneau). Ils peuvent être connectés à des ports cuivre sur des commutateurs double anneau (DRS) ou directement à l'UC (CPU) ou aux modules de communication Ethernetdu rack local . Les nuages DIOne peuvent **pas** être connectés à des *sous-anneaux*.

P

PAC:

Acronyme de *Programmable Automation Controller* (contrôleur d'automatisation programmable). L'automate PAC est le cerveau d'un processus de fabrication industriel. Il automatise le processus, par opposition aux systèmes de contrôle à relais. Les PAC sont des ordinateurs conçus pour résister aux conditions parfois difficiles d'un environnement industriel.

Passerelle :

Une passerelle relie deux réseaux, parfois à l'aide de différents protocoles réseau. Lorsqu'elle connecte des réseaux utilisant différents protocoles, la passerelle convertit un datagramme d'une pile de protocole dans l'autre. Lorsqu'elle connecte deux réseaux IP, la passerelle (également appelée routeur) dispose de deux adresses IP distinctes (une sur chaque réseau).

Port 502:

Le port 502 de la pile TCP/IP est le port bien connu qui est réservé aux communications Modbus TCP.

R

Rack local:

Rack M580 contenant l'CPU et un module d'alimentation. Un rack local se compose d'un ou de deux racks : le rack principal et le rack étendu qui appartient à la même famille que le rack principal. Le rack étendu est facultatif.

Redondance d'UC:

Un système de redondance d'UC comprend un PAC primaire (automate) et un PAC redondant. Les configurations matérielle et logicielle sont identiques pour les deux racks PAC. Le PAC redondant surveille l'état actuel du système du PAC primaire. Lorsque celui-ci n'est plus opérationnel, un contrôle à haute disponibilité est assuré tandis que l'automate redondant prend la main sur le système.

réseau d'équipements:

Réseau Ethernet au sein d'un réseau RIO qui contient des équipements RIO et distribués. Les équipements connectés à ce réseau suivent des règles spécifiques pour permettre le déterminisme des E/S distantes RIO.

Réseau EIO:

Abréviation de *Ethernet I/O* (E/S Ethernet). Réseau Ethernet contenant trois types d'équipements :

- Rack local
- Station distante X80 (avec un module adaptateur BM•CRA312•0) ou module de sélection d'options de réseau BMENOS0300.
- Commutateur double anneau (DRS) ConneXium étendu

  NOTE: Un équipement distribué peut également faire partie d'un réseau d'E/S Ethernet via une connexion à des DRSs ou le port de service de modules distants X80.

Réseau RIO:

Réseau Ethernet contenant 3 types d'équipements d'E/S distantes (RIO) : un rack local, une station d'E/S distantes RIO et un commutateur double anneau ConneXium étendu (DRS). Un équipement distribué peut également faire partie d'un réseau RIO via une connexion à des DRSs ou des modules de sélection d'options de réseau BMENOS0300.

RPI:

Acronyme de *requested packet interval* (intervalle de paquet demandé). Période entre les transmissions de données cycliques demandées par le scrutateur. Les équipements EtherNet/IP publient des données selon l'intervalle spécifié par le RPI que le scrutateur leur a affecté et reçoivent des requêtes de message du scrutateur à chaque RPI.

RSTP:

Acronyme de *rapid spanning tree protocol*. Ce protocole permet à une conception de réseau d'inclure des liens supplémentaires (redondants) qui fournissent des chemins de sauvegarde automatique quand un lien actif échoue, sans avoir à recourir aux boucles ni à activer ou à désactiver les liens de sauvegarde manuellement.

S

SFP:

Acronyme de *Small Form-factor Pluggable*. L'émetteur-récepteur SFP joue le rôle d'interface entre un module et des câbles à fibre optique.

SNMP:

Acronyme de *simple network management protocol* (protocole de gestion de réseau simple). Protocole utilisé dans les systèmes de gestion de réseau pour surveiller les équipements rattachés au réseau. Ce protocole fait partie de la suite de protocoles Internet (IP) définie par le groupe de travail d'ingénierie Internet (IETF), qui inclut des directives de gestion de réseau, dont un protocole de couche d'application, un schéma de base de données et un ensemble d'objets de données.

SNTP:

Acronyme de *simple network time protocol* (protocole de temps réseau simple). Voir NTP.

Station d'E/S distante (RIO):

Un des trois types de modules RIO dans un réseau EthernetRIO. Une station d'E/S distantes (RIO) est un rack M580 de modules d'E/S qui sont connectés à un réseau RIO Ethernet et gérés par un module adaptateur distant RIO Ethernet. Une station peut se présenter sous la forme d'un rack unique ou d'un rack principal associé à un rack d'extension.

T

TCP:

Acronyme de *transmission control protocol* (protocole de contrôle de transmission). Protocole clé de la suite de protocole Internet, qui prend en charge les communications orientées connexion en établissant la connexion nécessaire pour transmettre une séquence ordonnée de données sur le même canal de communication.

TFTP:

Acronyme de *Trivial File Transfer Protocol*. Version simplifiée du protocole *file transfer protocol* (FTP), TFTP utilise une architecture client-serveur pour établir des connexions entre deux équipements. A partir d'un client TFTP, il est possible d'envoyer des fichiers au serveur ou de les télécharger en utilisant le protocole UDP (user datagram protocol) pour le transport des données.

Trap (déroutement):

Un déroutement est un événement dirigé par un agent SNMP qui indique l'un des événements suivants :

- L'état d'un agent a changé.
- Un équipement gestionnaire SNMP non autorisé a tenté d'obtenir (ou de modifier) des données d'un agent SMTP.

U

UDP:

Acronyme de *User Datagram Protocol* (protocole datagramme utilisateur). Protocole de la couche de transport qui prend en charge les communications sans connexion. Les applications fonctionnant sur des nœuds en réseau peuvent utiliser le protocole UDP pour s'échanger des datagrammes. Contrairement au protocole TCP, le protocole UDP ne comprend pas de communication préliminaire pour établir des chemins de données ou assurer le classement et la vérification des données. Toutefois, en évitant le surdébit nécessaire à la fourniture de ces fonctions, le protocole UDP est plus rapide que le protocole TCP. Le protocole UDP peut être privilégié pour les applications soumises à des délais stricts, lorsqu'il vaut mieux que des datagrammes soient abandonnés plutôt que différés. UDP est le transport principal pour la messagerie implicite dans EtherNet/IP.

UMAS:

Acronyme de *Unified Messaging Application Services*. Protocole système propriétaire qui gère les communications entre Control Expert et un contrôleur.

UTC:

Acronyme de *universal time coordinated* (temps universel coordonné). Principal standard horaire utilisé pour réguler l'heure à travers le monde (proche de l'ancien standard GMT).

Index

A

action en ligne....212
configuration de port....216
objet CIP....214
ping....217
adresse
bus de terrain....56
adresse autorisée
sécurité....147
adresse des bus de terrain....56
adresse IP
par défaut....57, 93, 144
adresse IP
A....499
configuration....498
IP....90
principale....499
Adresse IP
B....499
principale + 1....499
adresse IP par défaut....57, 90, 93, 144
ajouter
module d'E/S....529
ajouter un équipement distant....384
ajouter une connexion....185
application
héritage....139
mot de passe....128
attribut de données
Conserver....501
Echange sur l'automate redondant....502
AUTOTEST
state....39

B

basculement....45
bloc fonction
ETH_PORT_CTRL....588
BMEP581020
controller....25
BMEP582020
controller....25
BMEP582040
controller....25
BMEP583020
controller....25
BMEP583040
controller....25
BMEP584020
controller....25
BMEP584040
controller....25
BMEP585040
controller....25
BMEP586040
controller....25
BMXRMS004GPF....82
BOOTP
sécurité....147

C

Câbles USB BMXXCAUSB018....75
Câbles USB BMXXCAUSB045....75
caractéristiques
consommation d'énergie....51
consommation de courant....51
carte mémoire
diagnostics....84
FTP....82
installation....98
carte mémoire SD....534
FTP....82
carte SD
cache verrouillable....65
CCOTF....493
certifications....38
changement
contrôleur à redondance d'UC....580
chaud
démarrage....544
redémarrage....544
CIP
ajouter....185
supprimer....186
CIP, objets....226
commutateur....166
Commutateur
onglet....144

compatibilité 478
CPU 106
condition bloquante 100
conditions non bloquantes 103
CONF_SIG
DDT d'équipement 306
configuration
Control Expert 123
contrôleur 144
configuration d'adresse IP 155
configuration de la liste d'équipements 297
connexion
diagnostics 201
E/S 205
Conserver 501
consignation
serveur syslog 209
vers Control Expert 207
consommation d'énergie 51
consommation de courant 51
Control Expert
configuration 123
Control Expert
bibliothèques 486
consignation 207
langages d'application 486
contrôle d'accès
sécurité 147
contrôleur
BMEP581020 25
BMEP582020 25
BMEP582040 25
BMEP583020 25
BMEP583040 25
BMEP584020 25
BMEP584040 25
BMEP585040 25
BMEP586040 25
configuration 144, 488
description physique 56
effacer 62
face avant 57
installation 93
page Web, QoS 447
pages Web 434
rôle dans le système M580 25
contrôleur à redondance d'UC
changement 580
controller
état 39
convertir 139
CPU
compatibilité 106
diagnostics 100
mémoire 534
MTBF 51
page Web NTP 449
page Web Performance 439
page Web Récapitulatif des états 436
page Web Redondance 455
page Web Scrutateur d'E/S 443
page Web Statistiques des ports 441
page web, Messagerie 446
page Web, Visualiseur d'alarmes 457
Stockage des données, page Web 463
tâche 532
Voyant 100
cybersécurité
adresse autorisée 147
appliquer dans Control Expert 147
contrôle d'accès 147
déverrouiller dans Control Expert 147
DHCP/BOOTP 147
EIP 147
FTP 147
HTTPS 147
mot de passe 128
protection de la mémoire 128
SNMP 147
TFTP 147
cycle
puissance 538

D

DATA_EXCH 335, 338, 343, 350
message explicite 325
DDT
LOCAL_HSBY_STS 316, 518
REMOTE_HSBY_STS 316, 518
T_M_ECPU_HSBY 316, 518
DDT d'équipement
T_BMEP58_ECPU 306
T_BMEP58_ECPU_EXT 306
DDT d'équipement 422

de l'équipement distant ; 190
CIP 187
données sur les produits 183
nom de fichier du DTM 183
vérification d'identité 188
démarrage
chaud 544
froid 540
description du mode de liaison Ingénierie ... 153
description physique
contrôleur 56, 60
Device DDT 529
DEVICE_OBJ_CTRL
DDT d'équipement 306
DEVICE_OBJ_HEALTH
DDT d'équipement 306
DHCP 179
sécurité 147
diagnostic
codes Modbus 219
condition bloquante 100
conditions non bloquantes 103
pages Web 467
voyants du contrôleur 67
diagnostics 191
bande passante 193
carte mémoire 84
connexion 201
CPU 100
Erreur UC/système 105
esclave local 201
NTP 197
RSTP 195
système 576
visualiseur d'état Control Expert 570
voyants de CPU redondante 71
Diagnostics RSTP 195
dimensions
contrôleur 57
dimensions du contrôleur 57
DTM
ajout 426

E

échange de données 514
écriture de données 373
E/S
connexion 205
esclave local 205
explicites 529
gestion 529
implicites 529
Echange sur l'automate redondant 502
ECPU_HSBY_1
DDT d'équipement 306
effacer
application 62
EIP
sécurité 147
Equipement EtherNet/IP
message explicite 352
erreur
système 105
erreur système 105
ERROR
state 39
esclave
activation 414
esclave local
activation 414
diagnostics 201
E/S 205
état
AUTOTEST 39
controller 39
ERROR 39
HALT 39
IDLE 39
NOCONF 39
OS DOWNLOAD 39
RUN 39
STOP 39
WAIT 39
états du système
Redondance d'UC 41
ETH_PORT_1_2_STATUS
DDT d'équipement 306
ETH_PORT_3_BKP_STATUS
DDT d'équipement 306
ETH_PORT_CTRL 588
ETH_STATUS
DDT d'équipement 306
Ethernet
port 77

événements
connexion au serveur syslog.....209
événements de module
connexion au serveur syslog.....209
événements DTM
connexion au serveur syslog.....209
exécution asynchrone
ETH_PORT_CTRL 588
exécution synchrone
ETH_PORT_CTRL 588
explicites
E/S 529
extraction de statistiques distantes 376
extraction de statistiques locales 374

F

face avant
contrôleur.....57
FDR.....179
fichier EDS
ajouter 426
supprimer.....430
fonction de port
DDT d'équipement.....306
fonctions élémentaires.....86
fonctions élémentaires (EF) 526
froid
démarrage 540
FTP
carte mémoire SD.....82
DDT d'équipement.....306
sécurité.....147

G

gestion
des tâches 529
E/S 529
gestionnaire de réseau Ethernet.....583

H

HALT
state 39
héritage
application.....139
Horodateur. 53
HTTP)
sécurité.....147

I

Identifiant unique d'origine 172
IDLE
state 39
implicites
E/S 529
IN_ERRORS
DDT d'équipement.....306
IN_PACKETS
DDT d'équipement.....306
installation
carte mémoire 98
contrôleur.....93
modules.....90
IODDT 529
IPConfig
onglet 144

L

lecture de données.....373
lecture/écriture des données.....378
LOCAL_HSBY_STS.....316, 518

M

MBP_MSTR 357, 362, 365, 372
Quantum RIO drops in M580 357
mémoire
CPU 534
message explicite 325
à un équipement EtherNet/IP.....352
Get_Attribute_Single.....335
lecture de registre 350
Objet Modbus d’écriture 343
Objet Modbus de lecture 338
stations d'E/S distante Quantum dans M580.....357
vers un équipement Modbus.....355
messagerie explicite

Codes fonction Modbus TCP 348, 371
EtherNet/IP 362
Get_Attributes_Single 365
MBP_MSTR 357
Modbus TCP 372
services EtherNet/IP 360
Messagerie, page Web
CPU 446
micrologiciel
mise à jour 88
mise à niveau 88
mise à jour
micrologiciel 88
mise à niveau
micrologiciel 88
Modbus
message explicite 355
mode d'accès complet
Mode de liaison Ingénierie 153
mode filtré
Mode de liaison Ingénierie 153
mode imposé
Mode de liaison Ingénierie 153
module d'E/S
ajouter 529
modules
installation 90
mot de passe
pour l'application Control Expert 128
MTBF
CPU 51

N

NOCONF
state 39
non-correspondance
application 481
logique 481
micrologiciel 480
normes 38
NTP
diagnostics 197
onglet 144
service de scrutation RIO 164

O

objet assemblage 231, 236
objet Diagnostic d'embase Ethernet 294
Objet Diagnostic d'interface EtherNet/IP 267
objet Diagnostic de connexion d'E/S 272
Objet Diagnostic de connexion explicite EtherNet/IP 276
objet diagnostic de l'adaptateur 261
objet diagnostic du module 252
objet diagnostic du scrutateur 255
Objet Diagnostic du scrutateur d'E/S EtherNet/IP 270
objet diagnostic RSTP 281
objet diagnostics SNTP 288
objet gestionnaire de connexion 233
objet identité 227
objet interface TCP/IP 245
objet liaison Ethernet 248
objet Liste de diagnostics de connexion explicite EtherNet/IP 278
objet port 240
objet QoS 238
objet Routeur de messages 229
objet Synchronisation FDR de redondance d'UC 292
onglet
Commutateur 144
Configuration IP 144
NTP 144
paramètres avancés 144
Port de service 144
QoS 144
RSTP 144
Sécurité 144
SNMP 144
OS DOWNLOAD
state 39
OUNID 172
OUT_ERRORS
DDT d'équipement 306
OUT_PACKETS
DDT d'équipement 306

P

PAC
états 550

transitions d'état 552
page Web 463
contrôleur QoS 447
Messagerie de la CPU 446
NTP de la CPU 449
performances de la CPU 439
Récapitulatif des états de la CPU 436
Redondance de la CPU 455
Scrutateur d'E/S de la CPU 443
statistiques des ports du contrôleur 441
Visualiseur d'alarmes de la CPU 457
page Web État HSBY
CPU 471
page Web NTP
CPU 449
page Web Performance
CPU 439
page Web Récapitulatif des états
CPU 436, 468
page Web Redondance
CPU 455
page Web Scrutateur d'E/S
CPU 443
page Web Statistiques des ports
CPU 441
pages Web 434, 467
Visualiseur de rack 473
panneau
contrôleur, avant 57
paramètres avancés 171
onglet 144
performances 108
Performances du M580 27
ping 217
port
Ethernet 77
port de service
CPU 169
onglet 144
port de service de la CPU 169
port de service, bloc
Redondance d'UC 169
projet
mot de passe 128
transfert 505
propriétés de voie 176
protection de la mémoire
pour l'unité centrale 128
puissance
cycle 538

Q

QoS 167
onglet 144
QoS, page Web
contrôleur 447

R

RAM d'état
LL984 131
mise à niveau du contrôleur M580 de la version V2.20 à la V2.30 32
Stations ERIO Quantum 131
récapitulatif
configuration 424
connexions 424
récapitulatif des connexions 297
redémarrage
chaud 544
Redondance d'UC
bloc port de service 169
réinitialisation du module 378
REMOTE_HSBY_STS 316, 518
restauration 139, 512
RSTP
DDT d'équipement 306
onglet 144
service de scrutation DIO 157
service de scrutation EIO 157
service de scrutation RIO 157
RUN
state 39

S

Safety
onglet 144
sauvegarde 139, 512
sceau anti-altération 65
section SFC
modifications en ligne vers 496
sécurisation des communications

Mode de liaison Ingénierie 153
sécurité
adresse autorisée 147
appliquer dans Control Expert 147
contrôle d'accès 147
déverrouiller dans Control Expert 147
DHCP/BOOTP 147
EIP 147
ETH_PORT_CTRL 588
FTP 147
HTTP 147
mot de passe 128
protection de la mémoire 128
SNMP 147
TFTP 147
Sécurité
onglet 144
serveur syslog
consignation 209
service de scrutation
RSTP 157
service de scrutation CPU
RSTP 157
service de scrutation d'E/S Ethernet
contrôleur 27
RIO, DIO 27
service de scrutation DIO 141
RSTP 157
sélection d'un contrôleur 27
service de scrutation DIO intégré 141
service de scrutation EIO
RSTP 157
service de scrutation RIO
RSTP 157
sélection d'un contrôleur 27
SERVICE_STATUS
DDT d'équipement 306
SERVICE_STATUS2
DDT d'équipement 306
Services FTP/TFTP
activer/désactiver 379
Services HTTPS
activer/désactiver 379
SNMP 160
onglet 144
sécurité 147
stations d'E/S distante Quantum dans M580
message explicite MBP_MSTR 357
stations RIO, Quantum
message explicite MBP_MSTR 357
STBNIC2212
configuration des items d'E/S 395
Stockage des données, page Web
CPU 463
STOP
state 39
suppression de statistiques distantes 377
suppression de statistiques locales 376
supprimer une connexion 186
synchronisation 573
système
diagnostics 576
système à redondance d'UC
commandes 564
système de redondance d'UC
démarrage 546
exemples d'état du PAC 554

T

tâche
association à une variable 516
CPU 532
tâche AUX0
CPU 532
tâche AUX1
CPU 532
tâche FAST
CPU 532
tâche MAST
CPU 532
tâches
gestion 529
T_BMEP58_ECPU 306
DDT d'équipement 306
T_BMEP58_ECPU_EXT 306
DDT d'équipement 306
T_BMEP58_ECPUPRP_EXT 306
DDT d'équipement 306
téléchargement 139, 512
temps de réponse sur événement 121
T_M_ECPU_HSBY 316, 518
Temps de rétention 504
TFTP
sécurité 147

transfert du projet 505
type d'exécution
ETH_PORT_CTRL 588

U

Unité centrale
pages Web 434
protection de la mémoire 128
service de scrutation DIO 141
USB
brochage 75
câbles 75
transparency 75
utilisation de la mémoire 567

V

Visualiseur d'alarmes, page Web
CPU 457
visualiseur d'état 570
Voyant
CPU 100
voyants
contrôleur 67
Voyants
CPU redondante 71
voyants du contrôleur 67

W

WAIT
state 39

Schneider Electric
35 rue Joseph Monier
92500 Rueil Malmaison
France

+ 33 (0) 1 41 29 70 00

www.se.com

Les normes, spécifications et conceptions pouvant changer de temps à autre, veuillez demander la confirmation des informations figurant dans cette publication.

© 2025 Schneider Electric. Tous droits réservés.

EIO0000001579.12