

TeSys™ T LTMR

Contrôleur de gestion de moteur

Guide de communication Ethernet

DOCA0129FR-03
07/2023



Mentions légales

La marque Schneider Electric et toutes les marques de commerce de Schneider Electric SE et de ses filiales mentionnées dans ce guide 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 guide 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 guide 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 guide ou de son contenu, sauf dans le cadre d'une licence non exclusive et personnelle, pour le consulter tel quel.

Les produits et équipements Schneider Electric doivent être installés, utilisés et entretenus uniquement par le personnel qualifié.

Les normes, spécifications et conceptions sont susceptibles d'être modifiées à tout moment. Les informations contenues dans ce guide peuvent faire l'objet de modifications 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.

Schneider Electric et TeSys sont des marques appartenant à Schneider Electric SE, ses filiales et sociétés affiliées. Toutes les autres marques déposées sont la propriété de leurs détenteurs respectifs.

Table des matières

Informations liées au produit.....	7
À propos de ce manuel.....	9
Présentation du système de gestion de moteur TeSys T	12
Présentation du système de gestion de moteur TeSys T.....	12
Stratégie de mise à jour du firmware.....	12
Mise à jour du firmware avec le TeSys Programmer	12
Cybersécurité.....	13
Câblage du réseau Ethernet.....	15
Caractéristiques du réseau Ethernet.....	15
Caractéristiques de la borne de raccordement du port réseau Ethernet	16
Routage des câbles.....	18
Raccordement du réseau Ethernet	19
Utilisation du réseau de communication Ethernet	23
Utilisation des services Ethernet.....	23
Configuration du port réseau Ethernet du LTMR.....	24
Gestion de la liaison Ethernet.....	29
IP primaire	31
Adressage IP	32
Fast Device Replacement (remplacement rapide d'équipement)	38
Discovery Procedure	46
Diagnostic Ethernet	47
Utilisation du réseau de communication Modbus/TCP	53
Principe du protocole Modbus/TCP.....	54
Requêtes Modbus	55
Gestion des exceptions Modbus	56
Configuration de la scrutation des entrées/sorties	57
Utilisation du protocole de communication EtherNet/IP	59
Principes du protocole EtherNet/IP	60
Connexions et échange de données	60
Profils des équipements et fichiers EDS	62
Dictionnaire des objets.....	63
Objet d'identité	64
Objet de routeur de messages	66
Objet d'assemblage.....	68
Objet Gestionnaire de connexion	74
Objet TCP/IP.....	75
Objet de liaison Ethernet.....	77
Objet du superviseur de contrôle	79
Objet de surcharge	83
Objets PKW (Periodically Kept Acyclic Words).....	85
Objet de contrôle de visualisation TeSys T.....	88
Objet Diagnostic d'interface EtherNet/IP.....	90
Objet de diagnostic de connexion d'E/S	93
Objet de diagnostic de connexion explicite	95

Objet Liste de diagnostics de connexion explicite	96
Variables de communication	98
Commandes d'effacement des paramètres de communication	98
Surveillance et contrôle simplifiés	101
Organisation des variables de communication	103
Formats de données	105
Types de données	106
Variables d'identification.....	113
Variables statistiques	114
Variables de surveillance.....	122
Variables de configuration	133
Variables de commande.....	147
Variables de la table utilisateur	148
Variables du programme applicatif	150
Mise en miroir de registres prioritaires	151
Utilisation de l'interface utilisateur du serveur Web standard	156
Description de l'interface utilisateur du serveur Web standard.....	156
Accueil	160
Documentation	162
Visualisation	163
Etat produit.....	164
Mesures	166
Diagnostics.....	167
Ethernet basiques	168
Ethernet – Pages de diagnostics étendus.....	169
Page Statistiques du pont RSTP	170
Page Statistiques du port RSTP	171
Page Déclenchements et alarmes	172
Page Historique des déclenchements	173
Maintenance.....	175
Compteurs.....	176
Paramétrage.....	177
Paramètres thermiques du produit.....	178
Paramètres de courant du produit.....	179
Paramètres de tension du produit.....	180
Paramètres d'alimentation du produit.....	181
Page Configuration RSTP.....	182
Page Communication	183
Glossaire.....	185
Index.....	190

Consignes de sécurité

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 peuvent apparaître dans le présent guide ou sur l'appareil pour avertir l'utilisateur de dangers potentiels ou pour attirer l'attention sur des informations qui clarifient ou simplifient une procédure.



L'ajout d'un de ces symboles à une étiquette de sécurité « Danger » ou « Avertissement » indique qu'il existe un danger électrique qui entraînera des blessures si les instructions ne sont pas respectées.



Ce symbole est le symbole d'alerte de sécurité. Il sert à vous avertir d'un danger 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 indique un danger immédiat qui, s'il n'est pas évité, **entraînera** la mort ou des blessures graves.

AVERTISSEMENT

AVERTISSEMENT indique un danger potentiel qui, s'il n'est pas évité, **pourrait entraîner** la mort ou des blessures graves.

ATTENTION

ATTENTION indique un danger potentiel qui, s'il n'est pas évité, **pourrait entraîner** des blessures légères ou de gravité moyenne.

AVIS

AVIS concerne des questions non liées à des blessures corporelles.

NOTE: Fournit des renseignements complémentaires pour clarifier ou simplifier une procédure.

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, de l'installation et du fonctionnement des équipements électriques, et ayant suivi une formation en sécurité leur permettant d'identifier et d'éviter les risques encourus.

L'équipement électrique doit être transporté, entreposé, installé et utilisé uniquement dans l'environnement pour lequel il a été conçu.

Informations liées au produit

Vous devez lire et comprendre ces instructions avant de suivre toute procédure relative à l'équipement.

DANGER

RISQUE D'ELECTROCUTION, D'EXPLOSION OU D'ARC ELECTRIQUE

- Seules les personnes formées et expérimentées connaissant et comprenant le contenu du présent manuel et de toute la documentation produit et ayant suivi la formation relative à la sécurité pour identifier et éviter les risques induits sont autorisées à utiliser ce système et à y effectuer des opérations. L'installation, les réglages, les réparations et la maintenance doivent être réalisés par des personnes qualifiées.
- L'intégrateur système est tenu de s'assurer de la conformité avec toutes les exigences des réglementations locales et nationales en matière de mise à la terre de tous les équipements.
- De nombreux composants du produit, notamment les cartes de circuit imprimé, fonctionnent avec la tension secteur. Ne pas les toucher. Utiliser exclusivement des outils isolés électriquement.
- Ne toucher aucune borne ni aucun composant non blindés quand la tension est appliquée.
- Les moteurs produisent une tension en cas de rotation de l'arbre. Avant d'effectuer des travaux sur le système, bloquer l'arbre du moteur pour empêcher sa rotation.
- Des tensions alternatives peuvent se coupler sur des conducteurs inutilisés dans le câble moteur. Isoler les conducteurs inutilisés à chaque extrémité du câble moteur.
- Avant d'effectuer des travaux sur le système, déconnecter toute l'alimentation, y compris l'alimentation dédiée externe éventuellement présente ; apposer une étiquette « **Ne pas mettre sous tension** » sur tous les interrupteurs d'alimentation ; et verrouiller tous les interrupteurs d'alimentation en position ouverte.
- Installer et fermer tous les couvercles avant la mise sous tension.

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

Un branchement incorrect, un paramétrage incorrect, des données incorrectes ou d'autres erreurs de l'opérateur peuvent provoquer des mouvements imprévus par les contrôleurs.

Les produits ou accessoires endommagés peuvent provoquer un choc électrique et entraîner un fonctionnement imprévu de l'équipement.

DANGER

RISQUE D'ELECTROCUTION, D'EXPLOSION OU D'ARC ELECTRIQUE

Ne pas utiliser de produits ni d'accessoires endommagés.

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

Si vous constatez un dommage, adressez-vous à votre distributeur Schneider Electric.

▲ AVERTISSEMENT**FUNCTIONNEMENT IMPREVU DE L'EQUIPEMENT**

- Procéder au câblage conformément aux exigences CEM.
- Ne pas utiliser le produit avec des données ou des paramètres inconnus ou inappropriés.
- Effectuer un test de mise en service complet.

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

▲ AVERTISSEMENT**PERTE DE CONTROLE**

- Le concepteur d'un système de commande doit envisager les modes de défaillance possibles des chemins de commande et, pour les fonctions de commande critiques, prévoir un moyen d'atteindre un état sécurisé en cas de défaillance d'un chemin, et après cette défaillance. L'arrêt d'urgence, l'arrêt en cas de surcourse, la coupure de courant et le redémarrage sont des fonctions de commande critiques.
- Des chemins de contrôle distincts ou redondants doivent être prévus pour les fonctions de contrôle critiques.
- Les chemins de contrôle du système peuvent inclure des liaisons de communication. Soyez particulièrement attentif aux implications des retards de transmission imprévus ou des pannes de liaison.
- Respectez toutes les réglementations de prévention des accidents et les directives de sécurité locales.¹
- Chaque implémentation d'un contrôleur LTMR doit être testée individuellement et de manière approfondie afin de garantir le bon fonctionnement de ce contrôleur avant sa mise en service.

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



AVERTISSEMENT : Ce produit peut vous exposer à des agents chimiques, y compris du plomb et des composés à base de plomb, identifiés par l'État de Californie comme pouvant causer le cancer et des malformations congénitales ou autres troubles de l'appareil reproducteur. Pour plus d'informations, consultez le site www.P65Warnings.ca.gov.

1. Pour plus d'informations, reportez-vous à la directive NEMA ICS 1.1 (dernière édition) intitulée « Safety Guidelines for the Application, Installation, and Maintenance of Solid State Control ».

À propos de ce manuel

Champ d'application

L'objectif de ce guide est de :

- vous expliquer comment connecter les réseaux Ethernet/IP et Modbus TCP sur le contrôleur TeSys T LTMR ;
- vous expliquer comment paramétrer le contrôleur LTMR afin d'utiliser les protocoles Ethernet/IP et Modbus TCP pour les opérations d'affichage, de surveillance et de contrôle ;
- fournir des exemples de paramétrage à l'aide du logiciel de mise en service.

NOTE: Lisez attentivement le présent document (voir ci-dessous) avant l'installation, l'utilisation ou la maintenance de l'équipement.

Note de validité

Ce guide est valable pour tous les contrôleurs Ethernet LTMR. Certaines fonctions sont disponibles pour certaines version du logiciel du contrôleur.

Documents à consulter

Titre du document	Description	Référence
TeSys T LTMR – Contrôleur de gestion de moteur – Guide utilisateur	Ce guide présente les produits TeSys T et décrit les principales fonctions du contrôleur de gestion des moteurs TeSys T LTMR et du module d'extension LTME.	DOCA0127EN
TeSys T LTMR – Contrôleur de gestion de moteur – Guide d'installation	Ce guide décrit l'installation, la mise en service et la maintenance du contrôleur de gestion de moteur TeSys T LTMR.	DOCA0128EN
TeSys T LTMR – Contrôleur de gestion de moteur – Guide de communication Modbus	Ce guide décrit la version du protocole réseau Modbus utilisée avec le contrôleur de gestion de moteur TeSys T LTMR.	DOCA0130EN
TeSys T LTMR – Contrôleur de gestion de moteur – Guide de communication PROFIBUS DP	Ce guide décrit la version du protocole réseau PROFIBUS-DP pour le contrôleur de gestion de moteur TeSys T LTMR.	DOCA0131EN
TeSys T LTMR – Contrôleur de gestion de moteur – Guide de communication CANopen	Ce guide décrit la version du protocole réseau CANopen pour le contrôleur de gestion de moteur TeSys T LTMR.	DOCA0132EN
TeSys T LTMR - Contrôleur de gestion de moteur - Guide de communication DeviceNet	Ce guide décrit la version du protocole réseau DeviceNet pour le contrôleur de gestion de moteur TeSys T LTMR.	DOCA0133EN
TeSys® T LTM CU - Unité de contrôle opérateur - Manuel d'utilisation	Ce manuel explique comment installer, configurer et utiliser l'unité de contrôle opérateur TeSys T LTM CU	1639581EN
Compact Display Units - Magelis XBT N/XBT R - User Manual	Ce manuel décrit les caractéristiques et la présentation des terminaux XBT N/ XBT R.	1681029EN
TeSys T LTMR Ethernet/IP avec un automate programmable tiers – Guide démarrage rapide	Ce guide est le document de référence pour configurer et raccorder le TeSys T et l'automate programmable industriel (API) Allen-Bradley.	DOCA0119EN

Titre du document	Description	Référence
TeSys T LTM R Modbus – Contrôleur de gestion de moteur – Guide démarrage rapide	Ce guide utilise un exemple d'application pour décrire la procédure permettant d'installer, de configurer et d'utiliser TeSys T sur le réseau Modbus.	1639572EN
TeSys T LTM R Profibus-DP – Contrôleur de gestion de moteur – Guide démarrage rapide	Ce guide utilise un exemple d'application pour décrire la procédure permettant d'installer, de configurer et d'utiliser TeSys T sur le réseau PROFIBUS-DP.	1639573EN
TeSys T LTM R CANopen – Contrôleur de gestion de moteur – Guide démarrage rapide	Ce guide utilise un exemple d'application pour décrire la procédure permettant d'installer, de configurer et d'utiliser TeSys T sur le réseau CANopen.	1639574EN
TeSys T LTM R DeviceNet – Contrôleur de gestion de moteur – Guide démarrage rapide	Ce guide utilise un exemple d'application pour décrire la procédure permettant d'installer, de configurer et d'utiliser TeSys T sur le réseau DeviceNet.	1639575EN
Compatibilité électromagnétique – Consignes d'installation pratique	Ce guide fournit des informations sur la compatibilité électromagnétique.	DEG999EN
TeSys T LTM R•• – Instructions de service	Ce document décrit le montage et le raccordement du contrôleur de gestion de moteur TeSys T LTMR.	AAV7709901
TeSys T LTM E•• - Instruction de service	Ce document décrit le montage et le raccordement module d'extension TeSys T LTME.	AAV7950501
Magelis - Terminaux compacts - XBT N/R/RT - Instruction de service	Ce document décrit le montage et le raccordement des terminaux Magelis XBT-N.	1681014
TeSys T LTM CU• - Instruction de service	Ce document décrit le montage et le raccordement du contrôleur de gestion de l'unité de contrôle TeSys T LTMCU.	AAV6665701
TeSys T DTM pour le conteneur FDT – Aide en ligne	Cette aide en ligne décrit le TeSys T DTM et l'éditeur de programme applicatif intégré dans le TeSys T DTM, qui permet de personnaliser les fonctions de contrôle du système de gestion de moteur TeSys T.	1672614EN
Modicon M340 - BMX NOC 0401 - Module de communication Ethernet - Manuel de l'utilisateur	Ce manuel décrit l'utilisation et la configuration complète du module de communication Ethernet Modicon M340 BMX NOC 0401.	S1A34009
TCSMCNAM3M002P Convertisseur USBRS485 – Instructions de service	Ce guide décrit le câble de configuration entre l'ordinateur et le TeSys T : USB-RS485	BBV28000
Electrical Installation Guide (version Wiki)	Le but de ce Guide d'installation électrique (maintenant disponible sous forme de Wiki) est d'aider les ingénieurs et techniciens en électricité à concevoir des installations électriques conformes à la norme CEI60364 ou à d'autres normes en vigueur.	www.electrical-installation.org
National Electric Code – NFPA70E	Le NEC est le principal ensemble de règles régissant l'installation et l'utilisation des équipements électriques basse tension aux États-Unis.	www.nfpa.org

Titre du document	Description	Référence
Code canadien de l'électricité	Le CCE est le principal ensemble de règles régissant l'installation et l'utilisation des équipements électriques basse tension au Canada.	www.csagroup.org
Site officiel de Modbus	Ce site décrit Modbus et ses différents produits.	www.modbus.org

Vous pouvez télécharger ces publications techniques ainsi que d'autres informations techniques à partir de notre site Web : www.se.com.

Terminologie

Les termes techniques, la terminologie et les descriptions correspondantes employés dans ce manuel proviennent des normes applicables.

Entre autres, les normes concernées sont les suivantes :

- Séries des normes IEC 61158 : Réseaux de communication industriels - Spécifications des bus de terrain
- Séries des normes IEC 61784 : Réseaux de communication industriels - Profils
- la norme IEC 60204-1 : Sécurité des machines - Equipement électrique des machines - Partie 1 : règles générales
- la norme IEC 61915-2 : Appareillage à basse tension - Profils d'appareil pour les appareils industriels mis en réseau - Partie 2 : profils racines d'appareil pour les démarreurs et le matériel similaire

Le terme **zone de fonctionnement** est utilisé dans le contexte de la description de dangers spécifiques et a la même signification que les termes **zone dangereuse** ou **zone de danger** employés dans la directive CE Machines (2006/42/CE) et la norme ISO 12100-1.

Consultez également le glossaire à la fin du présent manuel.

Présentation du système de gestion de moteur TeSys T

Vue d'ensemble

Ce chapitre présente le système de gestion de moteur TeSys T, ainsi que les équipements qui l'accompagnent.

Présentation du système de gestion de moteur TeSys T

Fonction du produit

Le système de gestion de moteur TeSys T offre des fonctions de protection, de contrôle et de surveillance pour les moteurs à induction AC monophasés et triphasés.

Le système est flexible, modulaire, et peut être configuré pour répondre aux exigences de l'industrie. Ce système est conçu pour satisfaire les exigences des systèmes de protection intégrés en termes de communications ouvertes et d'architecture globale.

Des capteurs haute précision et la protection intégrale du moteur à semi-conducteur garantissent une meilleure utilisation du moteur. Des fonctions de surveillance complètes permettent d'analyser les conditions de fonctionnement du moteur et améliorent la réactivité afin de réduire l'immobilisation du système.

Le système propose également des fonctions de diagnostic et de statistiques, ainsi que des indications et défauts détectés configurables afin de mieux anticiper la maintenance des composants. Il fournit enfin des données permettant d'améliorer en permanence le système dans son ensemble.

Pour plus d'informations sur le produit, consultez le document TeSys T LTMR Motor Management Controller User Guide.

Stratégie de mise à jour du firmware

Il est recommandé de mettre à jour le firmware pour bénéficier des dernières fonctionnalités et des éventuelles corrections de bogues. Installez la dernière version du firmware si les dernières fonctionnalités et corrections de bogues sont nécessaires pour votre application. Reportez-vous aux notes de version du firmware pour vérifier si une mise à jour vers la dernière version du firmware est pertinente pour votre application. Pour trouver le firmware le plus récent et les notes de mise à jour, recherchez « TeSys T Firmware » sur www.se.com.

Mise à jour du firmware avec le TeSys Programmer

Utilisez la dernière version du logiciel TeSys Programmer pour mettre à jour la gamme d'équipements TeSys T avec la dernière version du firmware disponible. La dernière version du logiciel TeSys Programmer est disponible sur www.se.com. Pour plus d'informations sur l'utilisation du logiciel TeSys Programmer, reportez-vous au document d'aide fourni avec le logiciel.

Cybersécurité

Introduction

La cybersécurité est une branche de l'administration de réseau, qui s'occupe des attaques ciblant les systèmes informatiques ou émanant d'ordinateurs via des réseaux informatiques, qui peuvent entraîner des perturbations accidentelles ou intentionnelles.

Son objectif consiste à augmenter les niveaux de protection des informations et des actifs physiques contre le vol, la corruption, l'utilisation abusive ou les accidents, tout en maintenant l'accès pour les utilisateurs cibles.

Aucune approche, à elle seule, ne peut garantir la cybersécurité. Schneider Electric recommande une approche de défense en profondeur. Conçue par la **National Security Agency (NSA)**, cette approche définit des couches sur le réseau avec des fonctions de sécurité, des équipements et des processus.

Voici les composants de base de l'approche de défense en profondeur de Schneider Electric :

1. L'évaluation des risques, c'est-à-dire l'analyse systématique de la sécurité de l'environnement de déploiement et des systèmes associés.
2. Un plan de sécurité élaboré en fonction des résultats de l'évaluation des risques.
3. Un programme de formation en plusieurs phases.
4. La séparation et la segmentation des réseaux (séparation physique du réseau de contrôle des autres réseaux avec une zone dite démilitarisée, et séparation du réseau de contrôle proprement dit en segments et zones de sécurité).
5. Le contrôle des accès au système (contrôle de l'accès logique et physique au système au moyen de pare-feux, de dispositifs d'authentification et d'autorisation, de VPN et de logiciels antivirus). Cela comprend la mise en place de dispositifs de sécurité physiques classiques, comme la vidéosurveillance, des barrières ainsi que des portes, portails et armoires verrouillés.
6. Le renforcement des équipements, qui permet de configurer un équipement pour le protéger contre des menaces de communication. Ces mesures incluent la désactivation des ports réseau inutilisés, la gestion des mots de passe, le contrôle des accès et la désactivation des protocoles et services superflus.
7. La surveillance et la maintenance du réseau. Un plan de défense en profondeur efficace nécessite d'assurer une surveillance continue et la maintenance du système afin de lutter contre les nouvelles menaces qui se présentent.

Ce chapitre définit les éléments qui vous aident à configurer un système moins vulnérable aux cyberattaques.

Pour des informations détaillées sur la défense en profondeur, consultez la page TVDA : [How Can I Reduce Vulnerability to Cyber Attacks](#) du site Schneider Electric.

Pour poser une question sur la cybersécurité, signaler des problèmes de sécurité ou recevoir les dernières informations concernant Schneider Electric, visitez notre site Web.

Sauvegarde et restauration de la configuration logicielle

Pour protéger vos données, Schneider Electric recommande de sauvegarder la configuration de l'équipement et de stocker ce fichier en lieu sûr. La sauvegarde est disponible dans le DTM d'équipement, à l'aide des fonctions de chargement depuis l'équipement et de stockage sur l'équipement.

Accès à distance à l'équipement

Lorsque vous utilisez l'accès à distance entre un équipement et le contrôleur de gestion de moteur, veillez à ce que votre réseau soit sécurisé (par un VPN, un pare-feu...).

Les machines, les contrôleurs ainsi que les équipements associés sont généralement intégrés à des réseaux. Des personnes non autorisées et des logiciels malveillants peuvent accéder aux machines ainsi qu'à d'autres dispositifs sur le réseau/bus de terrain de la machine et des réseaux connectés si l'accès aux réseaux et aux logiciels n'est pas suffisamment sécurisé.

▲ AVERTISSEMENT

ACCES NON AUTORISÉ À LA MACHINE VIA DES RÉSEAUX ET DES LOGICIELS

- Dans votre analyse des dangers et des risques, prenez en considération tous les risques découlant de l'accès et du fonctionnement au/sur le réseau/bus de terrain et développez un concept de cybersécurité approprié.
- Vérifiez que l'infrastructure du matériel informatique et des logiciels dans laquelle la machine est intégrée, ainsi que toutes les mesures et règles organisationnelles couvrant l'accès à cette infrastructure, prennent en compte les résultats de l'analyse des risques et des dangers, et que celle-ci est mise en œuvre conformément aux meilleures pratiques et aux normes relatives à la cybersécurité et à la sécurité des TI (telles que : série ISO/IEC 27000, critères communs pour l'évaluation de la sécurité des technologies de l'information, ISO/IEC 15408, IEC 62351, ISA/IEC 62443, cadre de cybersécurité NIST, Information Security Forum : normes relatives aux bonnes pratiques en matière de sécurité de l'information).
- Vérifiez l'efficacité de vos systèmes de cybersécurité et de sécurité des TI en utilisant des méthodes éprouvées et adaptées.

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

Restrictions applicables au flux de données

Pour contrôler l'accès à l'équipement et limiter le flux de données, il est nécessaire d'utiliser un pare-feu (ConneXium Tofino Firewall, par exemple).

Le pare-feu ConneXium TCSEFEA Tofino est un dispositif de sécurité qui offre des niveaux de protection contre les cybermenaces pour les réseaux industriels et les systèmes d'automatisme, SCADA et de contrôle des processus.

Il est conçu pour autoriser ou refuser les communications entre des équipements connectés au réseau externe et les équipements connectés au réseau interne.

Le pare-feu peut limiter le trafic sur le réseau en fonction de règles définies par l'utilisateur afin de n'accepter que les équipements, les types de communication et les services autorisés.

Le pare-feu intègre des modules de sécurité et un outil de configuration hors ligne permettant de créer des zones dans un environnement d'automatisme industriel.

Câblage du réseau Ethernet

Vue d'ensemble

Ce chapitre décrit comment raccorder un LTMR à un réseau Ethernet à l'aide d'un connecteur RJ45.

⚠ AVERTISSEMENT

PERTE DE CONTROLE

- Le concepteur de tout système de contrôle doit à la fois tenir compte des modes de défaillances potentielles des chemins de contrôle et, pour certaines fonctions critiques, prévoir un moyen d'atteindre un état sécurisé pendant et après un défaut de chemin. L'arrêt d'urgence et l'arrêt en cas de sur-course constituent des exemples de fonctions de contrôle critiques.
- Des chemins de contrôle distincts ou redondants doivent être prévus pour les fonctions de contrôle critiques.
- Les chemins de contrôle du système peuvent inclure des liaisons de communication. Il est nécessaire de tenir compte des conséquences des retards de transmission prévus ou des défaillances d'une liaison.⁽¹⁾
- Chaque implémentation d'un contrôleur LTMR doit être testée individuellement et de manière approfondie afin de garantir le bon fonctionnement de ce contrôleur avant sa mise en service.

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

(1) Pour plus d'informations, reportez-vous à la directive NEMA ICS 1.1 (dernière édition) intitulée *Safety Guidelines for the Application, Installation, and Maintenance of Solid State Control*.

Caractéristiques du réseau Ethernet

Vue d'ensemble

Le contrôleur LTMR Ethernet TCP/IP est conforme aux spécifications des protocoles EtherNet/IP et Modbus/TCP.

Caractéristiques de raccordement au réseau Ethernet

Spécifications	Valeur
Nombre maximum de contrôleurs LTMR par sous-réseau	Un réseau avec un serveur DHCP est limité à 160 contrôleurs LTMR.
Nombre maximum de contrôleurs LTMR par segment	Installez au maximum 16 contrôleurs LTMR sur un réseau en boucle de chaînage pour éviter une dégradation des performances.
Type de câble	Droit ou croisé à paire torsadée blindée, catégorie 5
Longueur de câble maximale (chaînée)	100 m (328 ft)
Vitesse de transmission	10 Mo/100 Mo

Caractéristiques de la borne de raccordement du port réseau Ethernet

Généralités

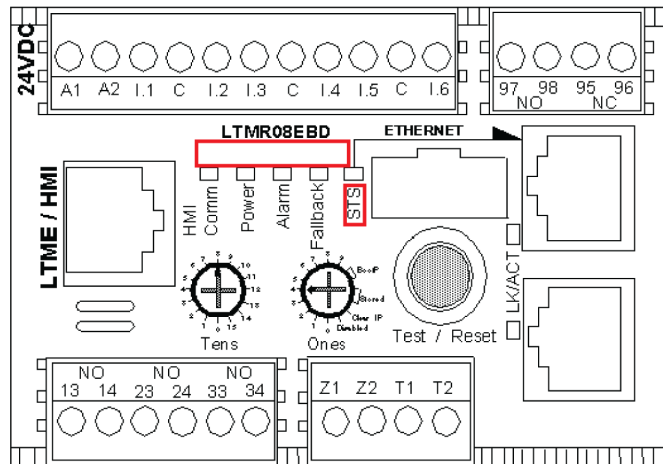
Les principales caractéristiques physiques des ports Ethernet sont les suivantes :

Interface physique	Ethernet 10/100BASE-T
Connecteur	RJ45

Généralités de matériel

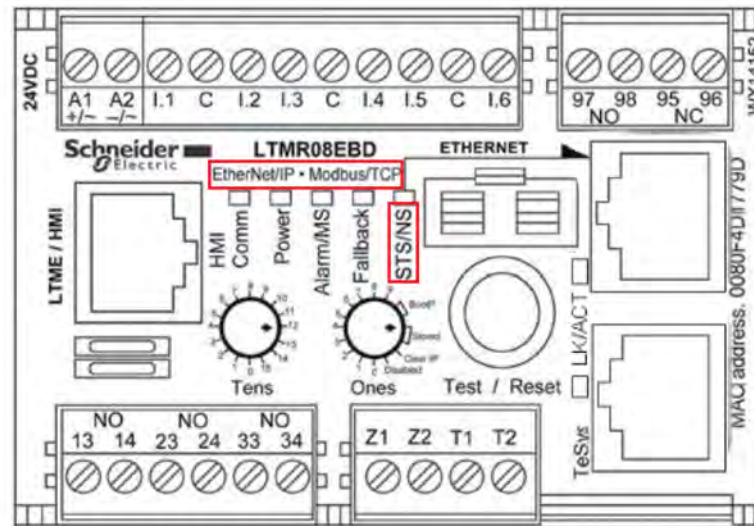
Le matériel de génération MBTCP est une implémentation antérieure du produit TeSys T basé sur Ethernet. Il est identifiable grâce aux caractéristiques suivantes :

- Aucun protocole n'est indiqué sous la référence commerciale sur la face avant.
- Le voyant le plus proche des ports Ethernet porte le libellé « STS ».



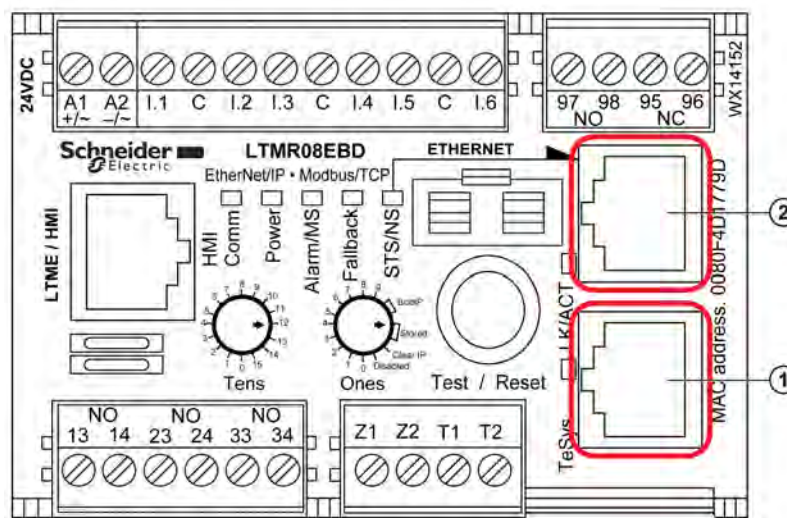
Le matériel de génération MBTCP+EIP est l'implémentation la plus récente du produit TeSys T basé sur Ethernet. Il est identifiable grâce aux caractéristiques suivantes :

- Les mentions Ethernet/IP et Modbus/TCP sont indiquées sous la référence commerciale sur la face avant.
- Le voyant le plus proche des ports Ethernet porte le libellé « STS/NS ».



Interface physique et connecteurs

Le contrôleur LTM est équipé de trois ports RJ45 en face avant. Deux de ces ports (entourés ci-dessous) fournissent l'accès aux ports réseau Ethernet du contrôleur :

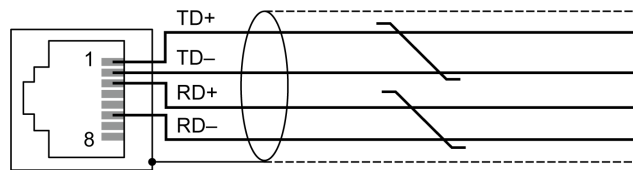


1 Port Ethernet numéro 1

2 Port Ethernet numéro 2

Brochage du connecteur réseau Ethernet RJ45

Le contrôleur LTMR est connecté au réseau Ethernet grâce à l'un ou à ses deux connecteurs de port réseau Ethernet RJ45 conformément au câblage suivant :



Connexions RJ45 :

N° broche	Signal	Paire	Description
1	TD+	A	Transmission +
2	TD-	A	Transmission -
3	RD+	B	Réception +
4	Ne pas connecter	-	-
5	Ne pas connecter	-	-
6	RD-	B	Réception -
7	Ne pas connecter	-	-
8	Ne pas connecter	-	-

Auto-MDIX

Chaque connecteur RJ45 sur le port réseau Ethernet du contrôleur LTMR est une interface MDIX (media-dependent interface crossover). Chaque connecteur détecte automatiquement :

- le câble droit ou croisé enfiché dedans, et
- Le brochage requis par l'équipement auquel le contrôleur est connecté.

Grâce à ces informations, chaque connecteur affecte les fonctions de transmission et de réception aux combinaisons de broches 1/2 et 3/6 selon le cas pour communiquer avec l'équipement situé à l'autre extrémité du câble.

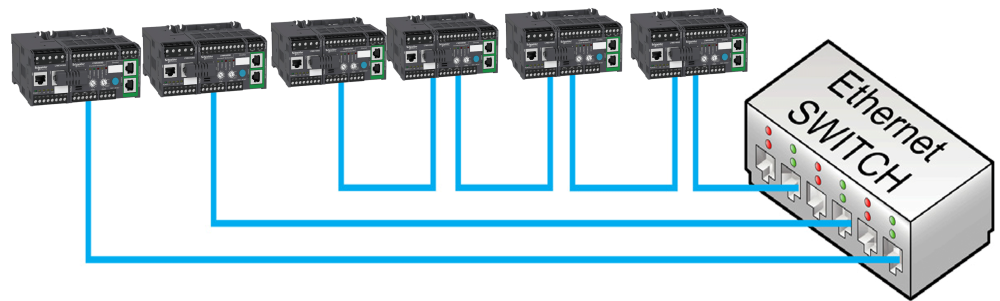
NOTE: Auto-MDIX permet d'utiliser un câble Ethernet droit ou croisé, de catégorie 5, à paires torsadées, pour raccorder un contrôleur LTMR à un autre équipement.

Routage des câbles

Topologie de l'installation

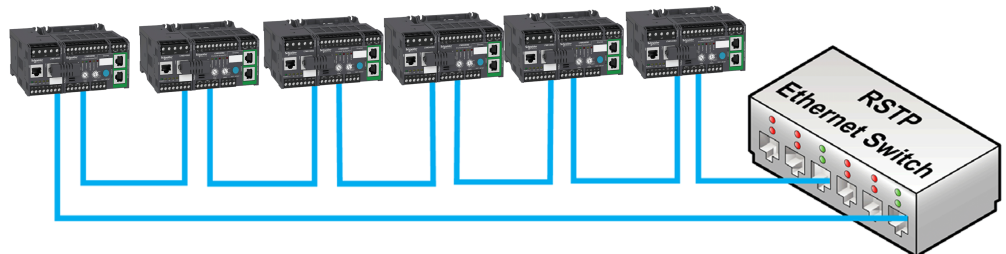
L'adaptateur Ethernet offre plusieurs solutions de câblage :

- Topologie en boucle de chaînage et/ou en étoile

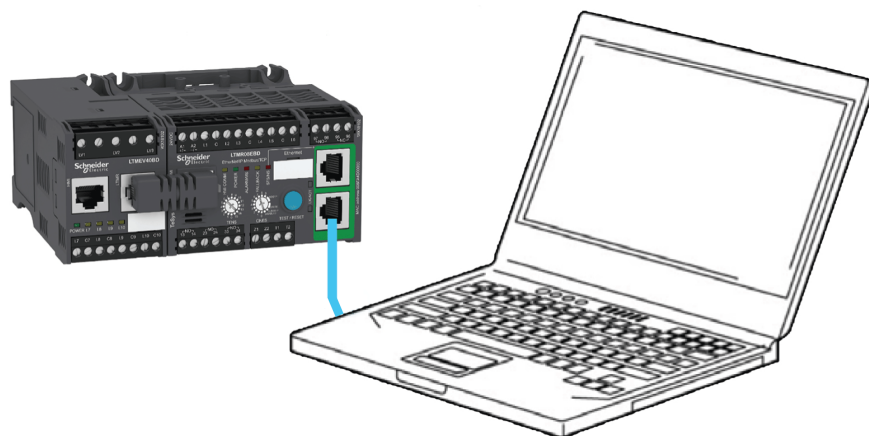


NOTE: Pour assurer l'intégrité du réseau Ethernet en boucle de chaînage lorsqu'un ou plusieurs contrôleurs LTMR sont hors tension, ajoutez une alimentation 24 VCC externe permanente (non illustrée) afin d'alimenter le contrôleur LTMR.

- Topologie en anneau redondant avec RSTP (et commutateur RSTP)



La figure suivante montre comment raccorder directement le contrôleur LTMR à un PC.



Raccordement du réseau Ethernet

Présentation

Cette section décrit comment connecter un contrôleur LTMR à un réseau Ethernet via le port RJ45 blindé.

Ethernet Règles de câblage

Les règles de raccordement suivantes doivent être respectées afin de réduire les perturbations électromagnétiques (EMC) susceptibles d'affecter le comportement du contrôleur LTMR :

- Gardez une distance maximale entre le câble de communication et les câbles d'alimentation et/ou de commande (minimum 30 cm ou 11,8 pouces).
- Si nécessaire, croisez le câble Ethernet et les câbles d'alimentation à angle droit.
- Installez les câbles de communication aussi près que possible de la plaque de mise à la terre.
- Ne courbez pas et n'endommagez pas les câbles. Le rayon de courbure minimal est de 10 fois le diamètre du câble.
- Évitez les angles aigus des chemins ou de passage du câble.
- Utilisez uniquement les câbles recommandés.
- Tous les connecteurs RJ45 doivent être en métal.
- Un câble Ethernet doit être blindé :
 - Le câble blindé doit être connecté à un dispositif de mise à la terre de protection.
 - La connexion du câble blindé à la mise à la terre doit être la plus courte possible.
 - Connectez tous les blindages si nécessaire.
 - Exécutez la mise à la terre du blindage avec un collier.
- Lorsque le contrôleur LTMR est installé dans un tiroir amovible :
 - connectez les contacts blindés de la partie tiroir amovible du connecteur auxiliaire à la mise à la terre du tiroir amovible afin de créer une barrière électromagnétique. Voir le manuel *Okken Communications Cabling & Wiring Guide* (Guide de câblage et de raccordement de communications Okken), disponible sur demande.
 - Ne connectez pas le blindage du câble à la partie fixe du connecteur auxiliaire.
- Câblez directement le bus placé entre chaque connecteur, sans bornier intermédiaire.
- La polarité commune (0 V) doit être connectée directement à la terre, de préférence en un point unique, pour la totalité du bus. En général, ce point se trouve sur le système maître ou sur le système de polarisation.

Pour obtenir plus d'informations, reportez-vous au *Electrical Installation Guide (Manuel d'installation électrique)* (disponible en anglais uniquement), chapitre *ElectroMagnetic Compatibility (EMC) (Comptabilité électromagnétique (CEM))*.

AVIS

DYSFONCTIONNEMENT DE LA COMMUNICATION

Respectez toutes les règles de câblage et de mise à la terre pour éviter les dysfonctionnements de communication dus à des perturbations électromagnétiques.

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

Connexion au réseau

Chaque contrôleur LTMR est équipé d'un commutateur Ethernet avec deux ports et une adresse IP.

NOTE: Les deux ports Ethernet ont la même adresse IP.

La norme IEEE 802.3 définit le protocole Ethernet comme mis en œuvre dans le contrôleur LTMR.

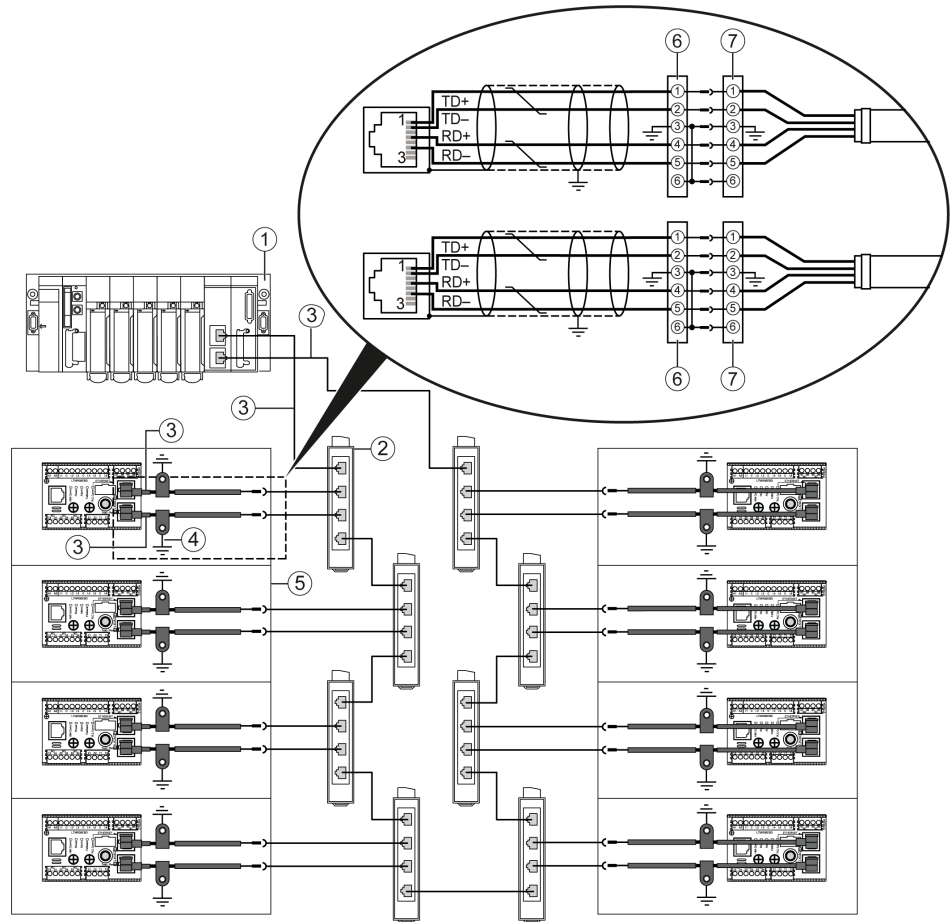
Les contrôleurs LTMR installés dans un tableau de commande de moteur Blokset ou Okken

L'installation de contrôleurs LTMR dans les tiroirs amovibles d'un tableau de commande présente des contraintes spécifiques au tableau de contrôle :

- Pour l'installation de contrôleurs LTMR dans un tableau de distribution Okken, voir le manuel *Okken Communications Cabling & Wiring Guide* (Guide de câblage et de raccordement de communications Okken), disponible sur demande.
- Pour l'installation de contrôleurs LTMR dans un tableau de distribution Blokset, voir le manuel *Blokset Communications Cabling & Wiring Guide* (Guide de câblage et de raccordement de communications Blokset), disponible sur demande.
- Pour installer des contrôleurs LTMR sur d'autres types de tableau de commande, suivez les instructions CEM décrites dans le présent manuel et reportez-vous aux instructions spécifiques de votre type de tableau de commande.

Exemple de schéma de câblage

Le schéma de câblage ci-dessous indique comment raccorder des contrôleurs LTMR installés dans des tiroirs amovibles au réseau Ethernet via le connecteur RJ45 et les câbles.



- 1 Primaire (automate, PC ou module de communication) avec terminaison en ligne
- 2 Commutateur géré Connexium Lite TCSESL043F23F0 (recommandé), ou commutateur shunt LTM9BPS
- 3 Câble blindé Ethernet 590 NTW 000
- 4 Mise à la terre du câble Ethernet blindé
- 5 Tiroir amovible
- 6 Partie tiroir amovible du connecteur auxiliaire
- 7 Partie fixe du connecteur auxiliaire

Utilisation du réseau de communication Ethernet

Vue d'ensemble

Ce chapitre décrit les équipements d'interface utilisateur et les configurations matérielles que vous pouvez utiliser pour faire fonctionner le contrôleur LTMR.

Utilisation des services Ethernet

Présentation

Cette section décrit les services Ethernet et les paramètres de configuration Ethernet associés pris en charge par EtherNet/IP et Modbus/TCP.

NOTE: pour appliquer les modifications apportées aux paramètres d'un service Ethernet, il convient de redémarrer le contrôleur LTMR.

⚠ AVERTISSEMENT

PERTE DE CONTROLE

- Le concepteur de tout système de contrôle doit à la fois tenir compte des modes de défaillances potentielles des chemins de contrôle et, pour certaines fonctions critiques, prévoir un moyen d'atteindre un état sécurisé pendant et après un défaut de chemin. L'arrêt d'urgence et l'arrêt en cas de sur-course constituent des exemples de fonctions de contrôle critiques.
- Des chemins de contrôle distincts ou redondants doivent être prévus pour les fonctions de contrôle critiques.
- Les chemins de contrôle du système peuvent inclure des liaisons de communication. Il est nécessaire de tenir compte des conséquences des retards de transmission prévus ou des défaillances d'une liaison.⁽¹⁾
- Chaque implémentation d'un contrôleur LTMR doit être testée individuellement et de manière approfondie afin de garantir le bon fonctionnement de ce contrôleur avant sa mise en service.

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

(1) Pour plus d'informations, reportez-vous à la directive NEMA ICS 1.1 (dernière édition) intitulée « Safety Guidelines for the Application, Installation, and Maintenance of Solid State Control ».

⚠ AVERTISSEMENT

REDEMARRAGE INATTENDU DU MOTEUR

Assurez-vous que l'application logicielle de l'automate :

- Prend en compte un transfert entre le contrôle distant et local, et
- Gère correctement les commandes de contrôle du moteur lors de cette modification.
- gère correctement le contrôle du moteur pour éviter la présence de commandes conflictuelles en provenance de toutes les connexions Ethernet possibles.

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

Selon la configuration du protocole de communication, lors du passage aux canaux de contrôle sur Réseau, le contrôleur LTMR peut prendre en compte le dernier état connu des commandes de contrôle du moteur de l'automate et redémarrer automatiquement le moteur.

Configuration du port réseau Ethernet du LTMR

Paramètres de communication

Avant que la communication via le port réseau ne soit établie, configurez les services et paramètres de communication Ethernet suivants :

- Réglage de l'adresse IP primaire
- Réglage type trame
- Paramètres d'adresse IP enregistrée
- Port réseau - réglage endian
- Service FDR
- Sélection du protocole réseau
- Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP)
- Service SNMP
- Paramètres de perte de communication
- Contrôle des configurations
- Liste blanche IP

NOTE: Seul le logiciel TeSys T DTM peut configurer les services et réglages LTMR. Le LTMCU et autres équipements HMI peuvent configurer la plupart des services et réglages, à l'exception de SNMP, RSTP et de la fonction de liste blanche IP.

Primary IP Address Réglage

Configurez le paramètre Ethernet Primary IP – réglage adresse pour ajouter l'adresse IP de l'équipement client, page 31 dédié au contrôle à distance du moteur. Ce paramètre comporte quatre valeurs entières, de 0 à 255, séparées par des points (xxx.xxx.xxx.xxx).

Réglage type trame

Configurez le paramètre port réseau - réglage type trame en sélectionnant un type de trame Ethernet :

- Ethernet II (réglage usine)
- 802.3 (recommandé)

Réglages d'adresse IP

Le contrôleur LTMR doit se voir attribuer les paramètres d'une seule adresse IP (incluant une adresse IP, un masque de sous-réseau et une adresse de passerelle) pour pouvoir communiquer via un réseau Ethernet. Les positions des deux commutateurs rotatifs du contrôleur déterminent la source des paramètres d'adresse IP du contrôleur, page 32, qui peut être :

- un serveur DHCP ;

- un serveur BootP ;
- les paramètres d'adresse IP enregistrée.

Si le commutateur rotatif *Ones* du contrôleur est positionné sur **Stored IP**, le contrôleur applique ses paramètres d'adresse IP enregistrée, page 34.

Pour entrer les paramètres d'adresse LTMR enregistrée du contrôleur IP, configurez les paramètres suivants :

- Réglage adresse Ethernet IP
- Ethernet - réglage masque de sous-réseau
- Ethernet - réglage adresse de passerelle

Chacun de ces paramètres comporte quatre valeurs entières, de 0 à 255, séparées par des points (xxx.xxx.xxx.xxx).

Port réseau - réglage endian

Le réglage endian du port Réseau permet d'inverser les deux mots dans un mot double.

- 0 = mot le moins important en premier (little endian)
- 1 = mot le plus important en premier (big endian, réglage usine)

Service FDR

Le service FDR (Fast Device Replacement) Fast Device Replacement (remplacement rapide d'équipement), page 38 stocke les paramètres de fonctionnement du contrôleur LTMR sur un serveur à distance et, si le contrôleur est remplacé, il envoie au contrôleur de remplacement une copie des paramètres de fonctionnement d'origine de l'équipement.

Pour permettre la sauvegarde automatique des paramètres de fonctionnement du contrôleur sur le serveur FDR, configurez les paramètres suivants :

- Port réseau - paramètre d'activation de sauvegarde auto FDR. Il peut être réglé sur :
 - no auto backup ;
 - automatic backup (copie les paramètres depuis le contrôleur vers le serveur FDR).
- Paramètre Port réseau - intervalle contrôleur FDR : temps (en secondes) entre les transmissions de sauvegarde automatique.
 - Plage = 30 à 3600 s
 - Incréments = 10 s
 - Réglage usine = 120 s

Réglage du protocole réseau

Sélectionnez avec ce paramètre le protocole réseau que vous souhaitez utiliser :

- Modbus TCP
- EtherNet/IP

NOTE: L'activation d'EtherNet/IP ne désactive pas le protocole Modbus/TCP, qui peut encore être utilisé avec un logiciel de mise en service, comme SoMove. Seul le code de fonction Modbus 23 est désactivé.

Rapid Spanning Tree Protocol

Le service Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP) gère l'état sur tous les ports de chaque équipement présent dans la boucle local area network (LAN). La boucle RSTP configurée avec 16 contrôleurs LTMR et 2 commutateurs RSTP servant généralement en cas de perte de communication au niveau du contrôleur LTMR est comprise entre 100 ms et 200 ms. Les performances de reconnexion varient selon l'automate, le service utilisé et le mode d'adresse IP.

Pour configurer le service Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP), réglez les paramètres suivants :

- Activer RSTP : pour activer/désactiver la fonction RSTP. Les valeurs incluent :
 - 0 = Désactiver (réglage usine)
 - 1 = Activer
- Priorité pont RSTP : spécifie le pont RSTP désigné comme pont racine. Si le commutateur a une priorité de pont inférieure à celle de tous les autres commutateurs, ces derniers le sélectionnent automatiquement comme commutateur racine.
 - Plage = 0x0000 (priorité la plus élevée) à 0xF000 (priorité la plus basse)
 - Incréments = 0x1000
 - Réglage usine = 0x8000
- Intervalle Hello RSTP : délai entre chaque unité de données de protocole de pont (BPDU) envoyée sur un port.
 - Plage = 1 à 10 s
 - Incréments = 1 s
 - Réglage usine = 2 s
- Délai maximum RSTP : contrôle la durée maximale au bout de laquelle un port de pont sauvegarde les informations BPDU de sa configuration.
 - Plage = 6 à 40 s
 - Incréments = 1 s
 - Réglage usine = 36 s
- Compteur de transmissions RSTP : nombre d'unités BPDU qui peuvent être transmises dans l'intervalle Hello afin d'éviter de saturer le réseau.
 - Plage = 3...100
 - Augmentations = 1
 - Réglage usine = 6.
- Délai de transmission RSTP : temps passé dans l'état « écouter et apprendre » afin d'éviter les modifications de topologie instables.
 - Plage = 4 à 30 s
 - Incréments = 1 s
 - Réglage usine = 20 s
- Compteur de ports RSTP : nombre de ports RSTP. Valeur constante de 2. Les valeurs incluent :
 - Réglage usine = 2.
- Priorité port RSTP [1 ou 2] : spécifie le port à la priorité la plus élevée dans un équipement à plusieurs ports.
 - Plage = 0...240
 - Augmentations = 16
 - Réglage usine = 128.

- Coût chemin port RSTP [1 ou 2] : coût de chemin de cet équipement, utilisé par chaque équipement du réseau pour calculer la topologie de façon à minimiser le coût de chemin total. Les valeurs incluent :
 - 200 000 = 100 Mbit/s (réglage usine)
 - 2 000 000 = 10 Mbit/s
- Priorité port RSTP [1 ou 2] : pour activer/désactiver la fonction RSTP sur chaque port individuellement. Les valeurs incluent :
 - 0x0001 = désactivé
 - 0x0100 = activé (réglage usine)

A chaque modification de la topologie de réseau, le protocole RSTP recalcule le chemin réseau optimal. Il est déconseillé de modifier à nouveau la configuration du réseau pendant une opération RSTP. Les actions suivantes doivent être évitées sur un réseau en fonctionnement au risque de dégrader temporairement ses performances :

- Débranchement/branchement d'un câble réseau ou mise hors tension/sous tension d'un équipement en moins de 2 s ;
- Dans une boucle de chaînage, suppression/ajout de deux nœuds en moins de 30 s.

RSTP doit être activé sur chaque équipement d'une boucle RSTP pour que la fonction agisse correctement. Lorsque la fonction RSTP est activée, au moins un port doit être connecté à un autre port RSTP pour que tout autre service Ethernet puisse être démarré.

Chaque équipement RSTP est configuré avec des paramètres configurés pour lancer le calcul de la meilleure unité BPDU (Bridge Protocol Data Unit), qui seront ensuite utilisés par l'ensemble du réseau RSTP comme paramètres appris.

L'algorithme suivant est utilisé pour déterminer la meilleure unité BPDU reçue, qui est utilisée pour calculer le pont racine et le meilleur chemin vers celui-ci :

1. ID du pont racine (RID) le plus bas – Détermine le pont racine.
 - ID du pont = priorité du pont (4 bits) + extension d'ID système (12 bits, que des zéros) + adresse MAC (48 bits) ; la priorité du pont par défaut est de 32768
2. Coût du chemin le plus bas vers le pont racine – Favorise le commutateur en amont présentant le coût du chemin le plus bas vers la racine
3. ID du pont émetteur le plus bas – Sert à départager si plusieurs commutateurs en amont ont le même coût vers la racine
4. ID de port émetteur le plus bas – Sert à départager si un commutateur a plusieurs liens avec un seul commutateur en amont, où :
 - ID du port = priorité du port (4 bits) + ID de l'interface (12 bits, que des zéros) ; la priorité du port par défaut est de 128

Port réseau - réglage perte communication

Configurez les paramètres suivants pour déterminer la façon dont le contrôleur LTMR traite la perte de communication avec l'automate :

- Réglage adresse IP primaire Ethernet : permet de déclarer l'automate principal dans la stratégie Port réseau - perte communication. Pour plus d'informations, reportez-vous à la rubrique Primary IP, page 31.

- Port réseau - temporisation perte communication : le délai de communication avec l'automate défini comme Primary IP doit être écoulé avant que le contrôleur signale un déclenchement ou une alarme pour perte de communication et active la stratégie Repli.
 - Plage = 0 à 9999 s
 - Incréments = 0,01 s
 - Réglage usine = 2 s
- Réglage Port réseau - Repli : détermine, avec le mode de fonctionnement du contrôleur, le comportement des sorties logiques 1 et 2 lors de la perte de la communication avec l'API déclarée comme IP primaire. Pour plus d'informations, reportez-vous à la rubrique Primary IP, page 31. Les valeurs incluent :
 - Hold
 - Run
 - O.1, O.2 Désactivé
 - O.1, O.2 Activé
 - O.1 Activé
 - O.2 Activé

Le réglage usine est O.1, O.2 Activé.

- Déclenchement port réseau - activer : signale un déclenchement d'interruption de communication réseau après l'expiration du réglage Port réseau - temporisation perte communication.

Le réglage usine est Désactivé.

- Alarme port réseau - activer : signale une alarme de réseau après l'expiration du réglage Port réseau - temporisation perte communication.

Le réglage usine est Désactivé.

Liste blanche IP

La fonction de liste blanche IP permet de configurer une liste de contrôle d'accès (ACL) des adresses IP autorisées à communiquer avec le LMTR. Lorsqu'elle est activée, les adresses matérielles qui ne figurent pas dans la liste blanche sont bloquées pour empêcher la communication avec le LTMR par Modbus/TCP, EtherNet/IP ou FTP. Il existe cinq plages configurables de liste blanche IP. Si elle est configurée, l'adresse IP primaire est automatiquement incluse comme entrée supplémentaire dans la liste blanche. Configurez comme suit :

- Réglage d'activation de la liste blanche IP : Active/désactive la fonction de liste blanche IP. Désactivé par défaut.

NOTE: Au moins une adresse doit être configurée parmi les plages d'adresse IP primaire ou Liste blanche IP pour que cette option soit activée.

- Plage de liste blanche IP [N=1-5] - Réglage d'adresse : Adresse d'identification de l'hôte utilisée en conjonction avec le masque de sous-réseau. Doit se trouver dans le sous-réseau opérationnel de l'équipement. Valeurs acceptées : 0.0.0.0 à 255.255.255.255. Valeur par défaut : 0.0.0.0.

- Plage de liste blanche IP [N=1-5] - Réglage de masque de sous-réseau : Masque de bits avec les valeurs les plus significatives contiguës à 1, les bits les moins significatifs à 0 définissent la taille de la plage d'adresses disponible. Valeurs acceptées : 255.255.255.0 (taille du sous-réseau = 256) à 255.255.255.255 (taille du sous-réseau = 1). Valeur par défaut : 255.255.255.0.

Masque de sous-réseau	Adresses comprises dans le sous-réseau
255.255.255.255	1
255.255.255.254	2
255.255.255.252	4
255.255.255.248	8
255.255.255.240	16
255.255.255.224	32
255.255.255.192	64
255.255.255.128	128
255.255.255.0 (par défaut)	256

Gestion de la liaison Ethernet

Présentation

Le contrôleur LTMR peut recevoir ou fournir des services Ethernet uniquement si une liaison de communication Ethernet est établie. Pour cela, un câble doit être raccordé entre l'un des ports réseau du contrôleur et le réseau. Si aucun câble n'est raccordé au réseau, le service Ethernet n'est pas disponible.

Vous trouverez ci-après la description du comportement du contrôleur dans chacune des situations suivantes :

- Le LTMR est mis sous tension sans liaison de communication Ethernet.
- Une liaison de communication Ethernet est raccordée à un contrôleur non connecté après le démarrage.
- Toutes les liaisons de communication Ethernet sont déconnectées du contrôleur après le démarrage.
- Une ou plusieurs liaisons de communication Ethernet sont rétablies avec un contrôleur après que toutes les liaisons de communication Ethernet ont été déconnectées.

Aucune liaison de communication Ethernet pendant la mise sous tension du contrôleur LTMR

Lorsque le contrôleur LTMR est mis sous tension sans aucun câble réseau raccordé, le LTMR :

- Signale un déclenchement FDR si les commutateurs rotatifs sont réglés sur DHCP ;
- Signale un déclenchement FDR pendant 10 secondes, puis l'efface automatiquement si les commutateurs rotatifs sont réglés sur Stored, BootP, Clear IP ou Disabled.

Aucune liaison de communication Ethernet au démarrage

Une fois démarré, si le contrôleur auparavant non raccordé est relié à un câble réseau Ethernet, il :

- lance le service d'adressage IP, page 32 qui permet :
 - d'obtenir des paramètres d'adresse IP ;
 - de valider les paramètres d'adresse IP ;
 - de vérifier que les paramètres d'adresse IP obtenus ne sont pas en double ;
 - d'attribuer les paramètres d'adresse IP reçus.
- Le contrôleur effectue également les opérations suivantes, une fois les paramètres d'adresse attribués :
 - il lance le service FDR et récupère les paramètres de fonctionnement correspondants, puis ;
 - lance le service Modbus.

Il faut compter environ 1 seconde pour récupérer la liaison et lancer les services Ethernet.

Liaison de communication Ethernet déconnectée après le démarrage

Lorsque toutes les liaisons de communication Ethernet sont déconnectées du contrôleur après le démarrage :

- le service d'adressage IP est désactivé et l'alarme port réseau - configuration (code d'alarme 555) est générée ;
- toutes les connexions au service Modbus sont redéfinies ;
- si une connexion IP primaire existe et que :
 - la liaison ne peut pas être rétablie avant la période spécifiée dans le paramètre port réseau - temporisation perte communication, le contrôleur LTMR passe à l'état de repli préconfiguré s'il est sur le canal de contrôle Réseau ;
 - la liaison est rétablie avant la période spécifiée par le paramètre port réseau - temporisation perte communication, la connexion à l'équipement IP primaire est maintenue et le contrôleur ne passe pas à l'état de repli.

Rétablissement de liaison après une interruption

Lorsqu'une ou plusieurs liaisons de communication Ethernet sont rétablies, suite à la déconnexion de toutes les liaisons de communication Ethernet après le démarrage, le contrôleur exécute les mêmes tâches (certaines seulement) uniquement lorsqu'il n'y a pas de liaison de communication Ethernet au démarrage *Aucune liaison de communication Ethernet au démarrage*, page 30. De manière plus précise, le contrôleur :

- suppose que les paramètres d'adresse IP obtenus précédemment sont toujours valides et :
 - vérifie que ces paramètres ne sont pas en double ;
 - s'attribue à nouveau ces paramètres d'adresse IP.
- Une fois les paramètres d'adresse IP attribués, le contrôleur :
 - lance le service FDR et récupère ses paramètres de fonctionnement ; puis
 - lance le service Modbus.

Il faut compter environ 1 seconde pour récupérer la liaison et lancer les services Ethernet.

IP primaire

Présentation

Chaque contrôleur LTMR, dans son rôle de serveur de communication, pourrait être configuré pour reconnaître un autre équipement Ethernet (généralement un automate programmable) comme étant l'équipement client qui contrôle le moteur. Cet équipement est généralement un équipement qui déclenche des communications d'échange de données de process (contrôle et état). Le paramètre Primary IP est l'adresse IP de cet équipement.

L'automate programmable doit assurer continuellement au moins une connexion, appelée connexion virtuelle, page 55 ou prise, avec le serveur de communication.

Si la connexion virtuelle entre l'équipement IP primaire et le serveur LTMR est perturbée, le contrôleur LTMR attend pendant un délai prévu (le paramètre Port réseau – temporisation perte communication) qu'une nouvelle connexion s'établisse et que les messages au niveau application soient envoyés entre l'équipement IP primaire et le contrôleur LTMR.

Si aucune connexion n'est rouverte et si les messages ne sont pas reçus de l'IP primaire dans le délai imparti, le contrôleur LTMR se met en état de repli, défini par le paramètre Port réseau – réglage repli.

Si une communication de niveau application n'est jamais établie avec l'IP primaire, le temporisateur de perte de communication n'est jamais démarré ; En conséquence les états Événement perte communication et Repli ne sont jamais atteints.

▲ AVERTISSEMENT

PERTE DE CONTRÔLE

- Configurez une adresse IP du serveur sur le réseau Ethernet.
- N'utilisez pas une adresse IP autre que Primary IP pour envoyer les commandes de démarrage et d'arrêt au contrôleur LTMR.
- Configurez votre réseau Ethernet afin de bloquer les commandes de démarrage et d'arrêt des réseaux non autorisées envoyées au contrôleur LTMR.

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

Connexions IP primaires prioritaires avec Modbus/TCP

Les connexions entre le contrôleur LTMR et le client Modbus sont prioritaires par rapport aux connexions établies entre le contrôleur et les autres équipements Ethernet.

Lorsque le contrôleur a atteint le nombre maximum de huit connexions Modbus simultanées, il doit fermer une connexion pour pouvoir en ouvrir une nouvelle. Si une connexion supplémentaire est demandée alors que la limite a été atteinte, le contrôleur LTMR ferme la connexion dont la transaction est la plus ancienne.

Toutes les connexions (huit maximum) entre le contrôleur LTMR et le client IP primaire sont conservées une fois la communication rétablie. Le contrôleur ne ferme pas une connexion avec l'adresse IP primaire pour en ouvrir une autre provenant d'une adresse IP non primaire.

Configuration IP primaire

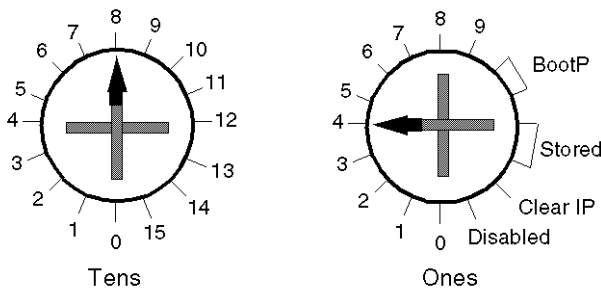
Pour permettre d'établir des connexions à un client Modbus, utilisez un outil de configuration afin de configurer les paramètres suivants :

Paramètre	Plage de réglage	Réglage usine
Réglage de l'adresse IP primaire Ethernet (3010- 3011)	Adresses valides de classe A, B et C dans la plage : 0.0.0.0 - 255.255.255.255 où 0.0.0.0 = Repli désactivé	0.0.0.0 = Pas d'IP primaire
Port réseau – temporisation perte communication (693)	Plage = 0,010 à 99,99 s Valeur de registre = 1 à 9 999 en unités de 10 ms	2 s
Port réseau - réglage repli (682)	<ul style="list-style-type: none"> • Maintien • Marche • O.1, O.2 Désactivé • O.1, O.2 Activé • O.1 Activé • O.2 Activé 	O.1, O.2 Désactivé

Adressage IP

Présentation

Le contrôleur LTMR doit obtenir une adresse IP, un masque de sous-réseau et une adresse de passerelle uniques pour communiquer sur un réseau Ethernet. Deux commutateurs rotatifs, situés à l'avant du contrôleur LTMR, permettent de déterminer la source de ces paramètres obligatoires. Ces réglages sont appliqués uniquement à la mise sous tension. Ces deux commutateurs se présentent comme suit :



Les réglages des commutateurs rotatifs vous permettent de déterminer la source des paramètres d'adresse IP du contrôleur LTMR et d'activer le service FDR, comme suit :

Commutateur rotatif gauche (Tens)	Commutateur rotatif droit (Ones)	Source des paramètres IP
0-15 ²	0-9 ³	Serveur DHCP et service FDR
N/A ⁴	BootP	Serveur BootP
N/A ⁴	Stored	Les réglages LTMR configurés sont utilisés. S'ils ne sont pas définis, les réglages IP sont dérivés de l'adresse MAC.
N/A ⁴	Clear IP	Ce réglage permet d'effacer les paramètres IP enregistrés. Aucun paramètre d'adresse IP n'est défini. Le port réseau est désactivé.
N/A ⁴	Désactivé	Le contrôleur LTMR n'est pas disponible dans le cadre de la communication réseau. Le contrôleur LTMR ne déclenche aucun processus d'acquisition IP (registre hôte, DHCP...) ni d'annonces IP sur le réseau. Les déclenchements et alarmes liés au réseau ne sont pas détectés. En revanche, le contrôleur LTMR reste actif au niveau de l'autocommutateur Ethernet, ce qui permet au chaînage de fonctionner normalement.

Les paramètres IP sont affectés aux paramètres suivants :

- Ethernet - adresse IP
- Ethernet - masque de sous-réseau
- Ethernet - adresse de passerelle.

Récupération des paramètres IP depuis un serveur DHCP

Pour récupérer ces paramètres IP depuis un serveur DHCP, réglez chaque commutateur rotatif comme suit :

Étape	Description
1	Réglez le commutateur rotatif gauche (Tens) sur une valeur comprise entre 0 et 15.
2	Réglez le commutateur rotatif droit (Ones) sur une valeur comprise entre 0 et 9.

Nom de l'équipement: les deux commutateurs rotatifs permettent de déterminer le nom de chaque équipement du contrôleur LTMR. Ce nom est composé d'une partie fixe (« TeSysT ») et d'une partie dynamique correspondant à :

la valeur à deux chiffres (de 00 à 15) réglée à l'aide du commutateur rotatif Tens (xx)

la valeur à un chiffre (de 0 à 9) réglée à l'aide du commutateur rotatif Ones (y).

Le serveur DHCP doit être préconfiguré avec le nom d'équipement du contrôleur LTMR et les paramètres IP associés. Lorsque le serveur DHCP reçoit la requête de diffusion du contrôleur LTMR, il renvoie :

- Les informations suivantes concernant le contrôleur LTMR :
 - Adresse IP
 - Masque de sous-réseau
 - Adresse de la passerelle
- Adresse IP du serveur DHCP.

2. Les deux commutateurs permettent de définir une valeur comprise entre 000 et 159, qui identifie de manière unique l'équipement connecté au serveur DHCP. Dans la figure ci-dessus, cette valeur est 084, soit la concaténation du commutateur Tens (08) et du commutateur Ones (4). Le réglage de chaque commutateur rotatif (08 et 4 dans le cas présent) est ajouté au nom de l'équipement comme indiqué ultérieurement dans Récupération des paramètres IP depuis un serveur DHCP, page 33.
3. Les deux commutateurs permettent de définir une valeur comprise entre 000 et 159, qui identifie de manière unique l'équipement connecté au serveur DHCP. Dans la figure ci-dessus, cette valeur est 084, soit la concaténation du commutateur Tens (08) et du commutateur Ones (4). Le réglage de chaque commutateur rotatif (08 et 4 dans le cas présent) est ajouté au nom de l'équipement comme indiqué ultérieurement dans Récupération des paramètres IP depuis un serveur DHCP, page 33.
4. Le commutateur rotatif gauche (Tens) n'est pas utilisé. Le commutateur rotatif droit (Ones) détermine à lui seul la source des paramètres IP.

NOTE: Lorsque que l'adresse IP n'est pas fournie par le serveur DHCP, le TeSys T signale un déclenchement majeur FDR sur le port réseau (le voyant Alarm reste rouge).

NOTE: Le contrôleur LTMR utilise l'adresse IP du serveur DHCP dans le cadre du processus Fast Device Replacement (FDR), lors de l'envoi d'une requête TFTP , page 32 dans le but d'obtenir les paramètres de configuration de l'équipement.

Sur l'illustration ci-dessus, le nom de l'équipement est : TeSysT084.

NOTE: Le serveur DHCP peut fournir une adresse IP à un équipement client uniquement si le serveur DHCP a été préalablement configuré avec le nom de l'équipement, indiqué ci-dessus, comme équipement client.

Récupération des paramètres IP depuis un serveur BootP

Pour récupérer les paramètres IP depuis un serveur BootP, réglez le commutateur rotatif droit (Ones) sur l'une des deux positions **BootP**. (Le commutateur rotatif gauche [Tens] n'est pas utilisé.) Le contrôleur LTMR envoie une requête à un serveur BootP afin d'obtenir les paramètres IP, dans laquelle il inclut également son adresse MAC.

Le serveur BootP doit être préconfiguré avec l'adresse MAC du contrôleur LTMR et les paramètres IP associés. Lorsque le serveur BootP reçoit la requête du contrôleur LTMR, il renvoie au contrôleur LTMR les informations suivantes :

- Adresse IP
- Masque de sous-réseau
- Adresse de passerelle

NOTE: Le service Fast Device Replacement (FDR) n'est pas disponible si le contrôleur LTMR est configuré pour recevoir les paramètres IP depuis un serveur BootP.

Utilisation des paramètres IP enregistrés

Vous pouvez configurer le contrôleur LTMR afin d'appliquer les paramètres IP précédemment configurés et enregistrés dans l'équipement. Ces paramètres IP enregistrés peuvent être configurés avec l'outil de configuration de votre choix.

Pour appliquer les paramètres IP enregistrés, réglez le commutateur rotatif droit (Ones) sur l'une des deux positions **Stored**. (Le commutateur rotatif gauche [Tens] n'est pas utilisé.)

Le contrôleur LTMR utilise pour :

- Adresse IP : le paramètre Ethernet - réglage adresse IP
- Masque de sous-réseau : les paramètres Ethernet - réglage masque de sous-réseau
- Adresse de passerelle : paramètre Ethernet – réglage adresse de passerelle

NOTE: si ces paramètres ne sont pas préconfigurés, le contrôleur LTMR ne peut pas appliquer les paramètres enregistrés. En revanche, il appliquera les paramètres IP par défaut comme indiqué ci-dessous.

NOTE: Le service FDR n'est pas disponible lorsque le contrôleur LTMR est configuré pour utiliser les paramètres IP enregistrés.

Configuration des paramètres IP par défaut à partir de l'adresse MAC

Les paramètres IP par défaut du contrôleur LTMR sont extraits de son adresse MAC (enregistrée dans le paramètre Adresse MAC Ethernet de l'équipement). Cette adresse MAC identifie de manière univoque la carte réseau de l'équipement (NIC).

Préalablement à l'utilisation de l'adresse IP par défaut, tous les octets de l'adresse IP configurée doivent être définis sur zéro.

Pour appliquer les paramètres IP par défaut du contrôleur LTMR, procédez comme suit :

Étape	Action
1	Effacez l'adresse IP en réglant le commutateur rotatif droit (Ones) sur Clear IP , puis redémarrez.
2	Appliquez les paramètres d'adresse IP enregistrés en réglant le commutateur rotatif droit (Ones) sur Stored , puis redémarrez.

Les paramètres IP par défaut sont générés comme suit :

- les deux premiers octets de l'adresse IP sont toujours 85.16 ;
- les deux derniers octets de l'adresse IP sont déduits des deux derniers octets de l'adresse MAC ;
- le masque de sous-réseau par défaut est toujours 255.0.0.0 ;
- l'adresse de passerelle par défaut est identique à l'adresse IP par défaut de l'équipement.

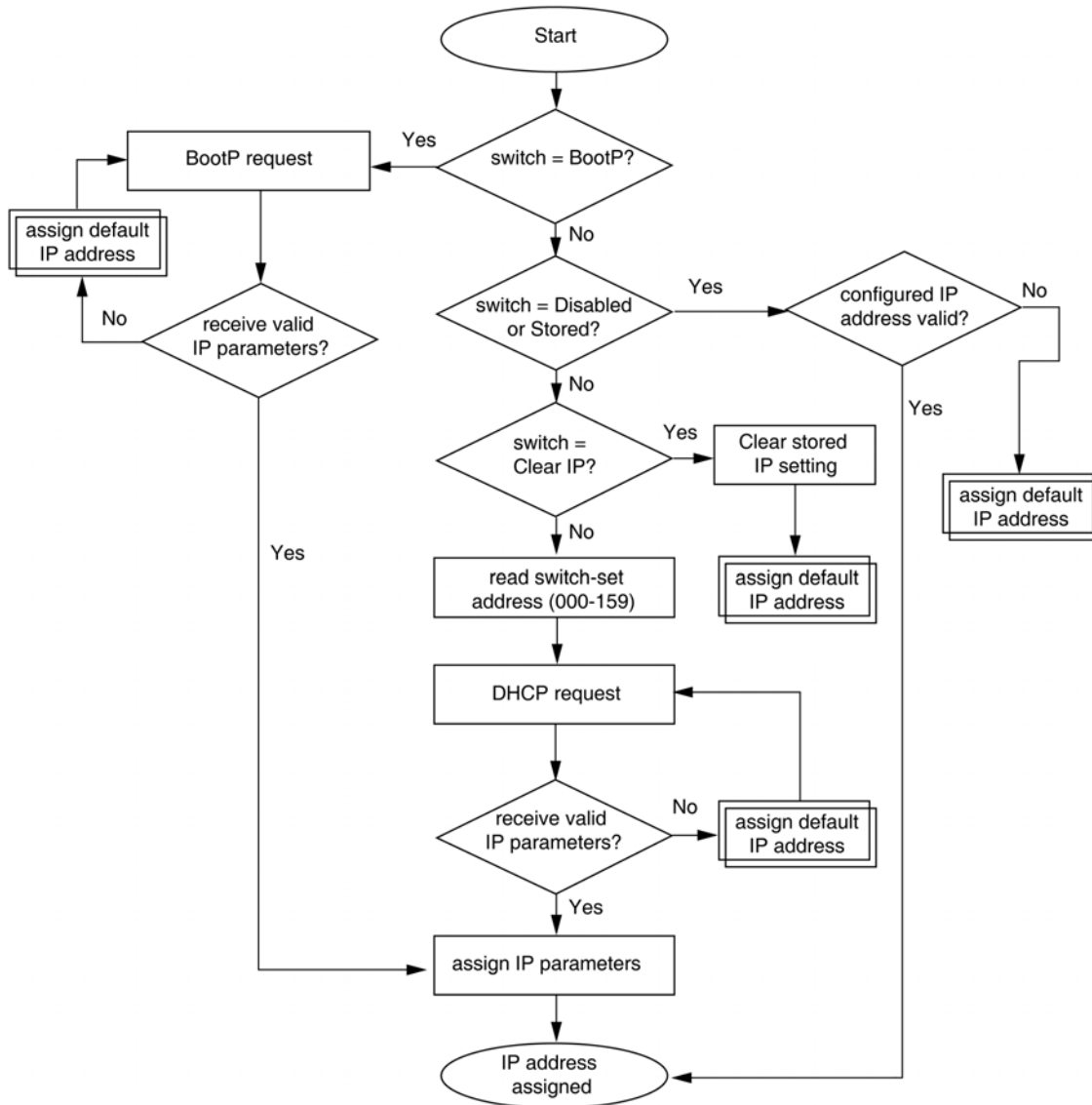
Par exemple, si l'adresse MAC hexadécimale d'un équipement est 0x000054EF1001, les deux derniers octets sont 0x10 et 0x01. Ces valeurs hexadécimales sont converties en valeurs décimales, soit « 16 » et « 01 ». Les paramètres IP par défaut avec cette adresse MAC sont les suivants :

- adresse IP : 85.16.16.01
- Masque de sous-réseau : 255.0.0.0
- Adresse de passerelle : 85.16.16.01

NOTE: Le service The Fast Device Replacement (FDR) n'est pas disponible lorsque les paramètres IP par défaut sont utilisés.

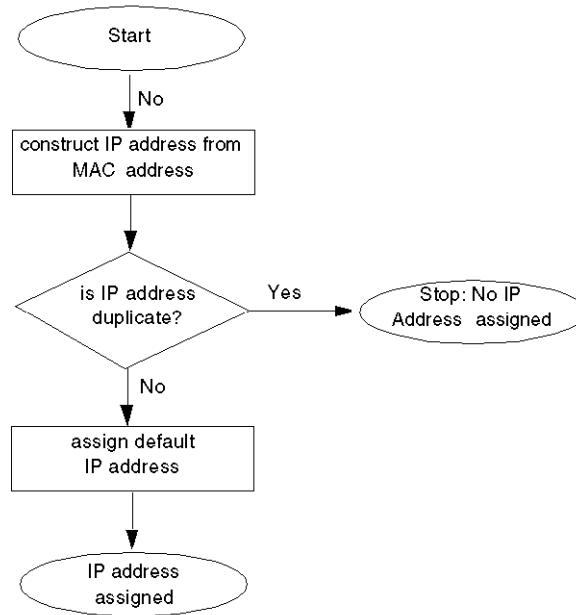
Processus d'attribution d'adresse IP

Comme indiqué dans le schéma suivant, le contrôleur LTMR pose toute une série de questions afin de déterminer son adresse IP :



NOTE: Le service The Fast Device Replacement (FDR) n'est pas disponible lorsque les paramètres IP par défaut sont utilisés.

Le schéma suivant illustre le processus *d'attribution d'adresse IP* par défaut, détaillé ci-dessus :



Attribution d'adresse IP et voyant STS/NS

Pendant le processus d'attribution de l'adresse IP, si le LTMR fonctionne normalement, n'est pas en état de déclenchement et n'a pas détecté d'alarme, le voyant vert STS/NS peut indiquer les conditions suivantes :

Réglage des commutateurs	Comportement du voyant STS/NS	Description
BootP	Clignote 5 fois, puis 5 fois encore.	Le contrôleur a envoyé une requête BootP, mais les paramètres d'adresse IP fournis par le serveur BootP ne sont pas valides/uniques. Attente du serveur BootP.
	Clignote 5 fois, puis devient fixe.	Le contrôleur a envoyé une requête BootP. Les paramètres d'adresse IP fournis par le serveur BootP sont valides et uniques.
Stored	Fixe	Le contrôleur LTMR est configuré avec des paramètres d'adresse IP enregistrés valides et uniques.
	Clignote 6 fois, puis 6 fois encore.	Aucun paramètre IP valide et unique n'est enregistré. Les paramètres IP par défaut sont générés avec l'adresse MAC.
Clear IP	Clignote 2 fois, puis 2 fois encore.	Les paramètres d'adresse IP ont été supprimés. Aucun paramètre d'adresse IP n'est disponible. Le contrôleur ne peut pas communiquer avec ses ports réseau Ethernet.
Désactivé	Voyant STS/NS = éteint	Le contrôleur LTMR n'est pas disponible dans le cadre de la communication réseau. Le contrôleur LTMR ne déclenche aucun processus d'acquisition (registre hôte, DHCP...) ni d'annonces IP sur le réseau. La détection des erreurs réseau n'est pas activée. Cependant, le contrôleur LTMR reste actif au niveau du switch Ethernet, ce qui permet au chaînage de fonctionner normalement.
Commutateur rotatif gauche (Tens) réglé entre 0 et 15 (xx)	Clignote 5 fois, puis 5 fois encore.	Le contrôleur a envoyé une requête DHCP demandant le nom de l'équipement (TeSysTxy), mais les paramètres d'adresse IP fournis par le serveur DHCP ne sont pas valides/uniques. Attente du serveur DHCP.
Commutateur rotatif droit (Ones) réglé entre 0 et 9 (y)	Clignote 5 fois, puis devient fixe.	Le contrôleur a envoyé une requête DHCP pour le nom de l'équipement (TeSysTxy), et les paramètres d'adresse IP fournis par le serveur DHCP sont valides et uniques.

NOTE: Une série répétée de huit clignotements du voyant STS/NS indique un déclenchement FDR récupérable du système. Les causes et les solutions potentielles d'un déclenchement FDR récupérable du système incluent :

- La détection d'une erreur de communication interne par le contrôleur LTMR :
Cycler l'alimentation du contrôleur ; si cela ne résout pas le problème, remplacer le contrôleur.
- Configuration non valide des propriétés Ethernet (problème généralement lié aux paramètres d'adresse IP ou à l'adresse Primary IP) : Vérifiez les paramètres d'adresse IP.
- Fichier de paramètres de fonctionnement non valide ou corrompu :
Transférez un fichier de paramètres corrigé depuis le contrôleur vers le serveur de fichiers de paramètres, page 43. Le transfert d'un fichier de paramètres vers le serveur FDR n'est disponible qu'avec la version LTMR controller Ethernet.

Fast Device Replacement (remplacement rapide d'équipement)

Présentation

Le service FDR utilise un serveur centralisé pour enregistrer à la fois les paramètres d'adresse IP et les paramètres de fonctionnement d'un contrôleur LTMR. Lors du remplacement d'un contrôleur LTMR, le serveur affecte automatiquement les paramètres d'adresse IP et les paramètres de fonctionnement du contrôleur remplacé au nouveau contrôleur LTMR.

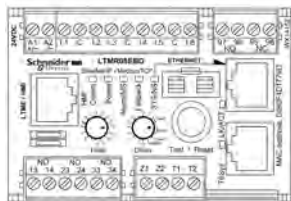
NOTE: Le service FDR n'est disponible que si le commutateur rotatif Ones du contrôleur est réglé sur des nombres entiers. Le service FDR n'est pas disponible si le commutateur rotatif Ones est réglé sur *BootP*, *Stored*, *Clear IP*, ou *Disabled*.

Le service FDR inclut des commandes et des paramètres configurables, accessibles avec l'outil de configuration de votre choix. Ces commandes et ces paramètres permettent différentes opérations :

- Grâce aux commandes, vous pouvez :
 - sauvegarder manuellement les paramètres de fonctionnement du contrôleur LTMR, en transférant une copie du fichier de paramètres de l'équipement depuis le contrôleur vers le serveur, ou :
 - rétablir les paramètres du contrôleur LTMR, en téléchargeant une copie du fichier de paramètres de fonctionnement de l'équipement, depuis le serveur vers le contrôleur.
- Quant aux paramètres, ils permettent au serveur FDR de synchroniser automatiquement et à intervalles configurables les fichiers de paramètres de fonctionnement, au niveau du contrôleur LTMR et du serveur. En cas de différence, un fichier de paramètres est envoyé depuis le contrôleur vers le serveur FDR (sauvegarde auto).

Compatibilité FDR

TeSys T



Serveur FDR



Le tableau ci-dessous indique la compatibilité entre les données stockées sur un serveur FDR (automate) et le nouveau client FDR (TeSys T) pour chaque version de firmware. La version 2.9 et ultérieures du firmware assurent la compatibilité avec les versions précédentes des fichiers FDR stockés. La version 2.8 et antérieures du firmware n'assurent pas cette compatibilité. Les versions du firmware et du matériel doivent donc correspondre, comme l'illustre le tableau suivant :

		Client FDR (TeSys T)		
		Firmware 2.6 ou version antérieure	Firmware 2.7 et 2.8	Firmware 2.9+
Serveur FDR (fichier stocké)	Firmware 2.6 ou version antérieure	↗		↗
	Firmware 2.7 et 2.8		↗ 5	↗
	Firmware 2.9+			↗

NOTE:

- Les versions des accessoires et modules d'extension n'ont pas d'incidence sur la compatibilité FDR.
- La sauvegarde du programme applicatif via FDR est incluse depuis la version 2.4 du firmware.
- L'équipement FW 2.6 n'acceptera qu'un fichier FDR version 2.6.
- L'équipement FW 2.7 n'acceptera qu'un fichier FDR version 2.7, et la génération HW doit correspondre.
- L'équipement FW 2.9+ peut accepter n'importe quel fichier FDR de version précédente ou actuelle.

Conditions préalables à l'utilisation du service FDR

Pour faire fonctionner les services FDR, le serveur FDR doit d'abord être configuré avec :

- l'adresse réseau du contrôleur LTMR et les paramètres d'adressage IP associés (cette opération entre dans le cadre du service d'adressage IP, page 32) ;
- une copie du fichier de paramètres de fonctionnement du contrôleur LTMR (qui peut être envoyée depuis le contrôleur vers le serveur, soit manuellement, soit automatiquement, comme indiqué plus bas). Le fichier est de taille nulle lorsqu'il n'est pas configuré.

Service FDR et fichier de programme applicatif

Le service FDR stocke le programme applicatif dans le fichier de paramètres de fonctionnement, si la taille du fichier de programme applicatif est inférieure à 3 Ko (soit 1 500 jetons compilés dans SoMove).

Si le fichier de programme applicatif dépasse 3 Ko (soit 1 500 jetons compilés dans SoMove), seuls les paramètres de fonctionnement sont enregistrés.

5. Le TeSys T de remplacement doit appartenir à la même génération de matériels (MBTCP ou MBTCP+EIP) , page 16.

Dans ce cas, lorsque vous remplacez un équipement dont le fichier de programme applicatif est d'une taille supérieure à 3 Ko (1 500 jetons compilés dans SoMove), le voyant STS/NS du nouvel équipement clignote 8 fois afin de signaler une condition de déclenchement FDR récupérable du système.

Pour effacer le déclenchement et reprendre l'activité, procédez comme suit :

Étape	Action
1	Utilisez le logiciel TeSys T DTM pour télécharger le fichier de programme applicatif.
2	Redémarrez le contrôleur LTMR.

Traitement FDR

Le processus FDR se compose de trois parties :

- l'attribution de paramètres d'adresse IP ;
- le contrôle du fichier de paramètres de fonctionnement à chaque démarrage du contrôleur LTMR ;
- Contrôles réguliers du fichier de paramètres de fonctionnement du contrôleur LTMR sur le serveur FDR si la fonction de synchronisation automatique est activée.

Ces trois processus sont décrits ci dessous :

Attribution de paramètres d'adresse IP :

Séquence	Événement
1	Le personnel de service attribue au nouveau contrôleur LTMR la même adresse réseau (000 à 159) que l'équipement remplacé à l'aide des commutateurs rotatifs situés à l'avant du contrôleur.
2	Le personnel de service installe le nouveau contrôleur LTMR sur le réseau.
3	Le contrôleur LTMR envoie automatiquement une requête DHCP au serveur afin de récupérer ses paramètres IP.
4	Le serveur envoie les paramètres suivants du contrôleur LTMR : <ul style="list-style-type: none"> • les paramètres IP, dont : <ul style="list-style-type: none"> ◦ Adresse IP ◦ Masque de sous-réseau ◦ Adresse de la passerelle • l'adresse IP du serveur.
5	Le contrôleur LTMR applique ses paramètres IP.

Processus de démarrage FDR :

Séquence	Événement
6	<ul style="list-style-type: none"> Si Restauration auto. FDR est activé dans l'écran de configuration FDR :
	a Le contrôleur envoie une requête au serveur FDR afin d'obtenir une copie du fichier de configuration du serveur.
	b Le serveur FDR envoie au contrôleur une copie du fichier du serveur.
	c Le contrôleur vérifie que la taille et le numéro de version du fichier du serveur sont compatibles avec l'équipement. Si ce fichier est : <ul style="list-style-type: none"> compatible, il est appliqué ; Non compatible ; le contrôleur tente de gérer la compatibilité et de télécharger le nouveau fichier sur le serveur. S'il n'est pas en mesure d'assurer la compatibilité, le contrôleur signale un déclenchement FDR récupérable du système. ⁶.
	<p>Remarques :</p> <p>1. Étant donné que le réglage usine de Restauration auto. FDR est activé, le nouveau contrôleur LTMR télécharge toujours le fichier du serveur et tente de l'appliquer au démarrage initial.</p> <p>2. Si le fichier téléchargé est vide, le contrôleur utilise son fichier local et envoie une copie de ce fichier au serveur.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> Si Restauration auto. FDR est désactivé : le contrôleur applique le fichier de paramètres de fonctionnement enregistré dans la mémoire non volatile du contrôleur LTMR.
7	Le contrôleur LTMR reprend son activité.

Processus de sauvegarde automatique FDR :

Séquence	Événement
8	Le contrôleur vérifie le paramètre <i>Port réseau – réglage période sauvegarde auto FDR</i> (697) afin de déterminer si le temporisateur de synchronisation automatique FDR a expiré.
9	Si le temporisateur : <ul style="list-style-type: none"> n'a pas expiré : aucune mesure n'est prise. a expiré : le contrôleur vérifie le paramètre <i>Port réseau - validation sauvegarde auto FDR</i> (690.3).
10	Si le paramètre <i>Port réseau - validation sauvegarde auto FDR</i> est défini sur : <ul style="list-style-type: none"> Auto backup (1) : le contrôleur envoie une copie du fichier local au serveur FDR. No synchro (0) : le contrôleur ne prend aucune mesure.
11	Le contrôleur LTMR reprend son activité.

6. Si le contrôleur entre dans l'état « Not Ready », le problème sous-jacent doit être résolu et l'alimentation doit être rétablie sur le contrôleur pour que les opérations puissent reprendre.

Les schémas suivants décrivent les processus FDR du contrôleur après l'attribution d'une adresse IP (voir Processus d'attribution d'adresse IP, page 36) :

Schéma de restauration automatique FDR

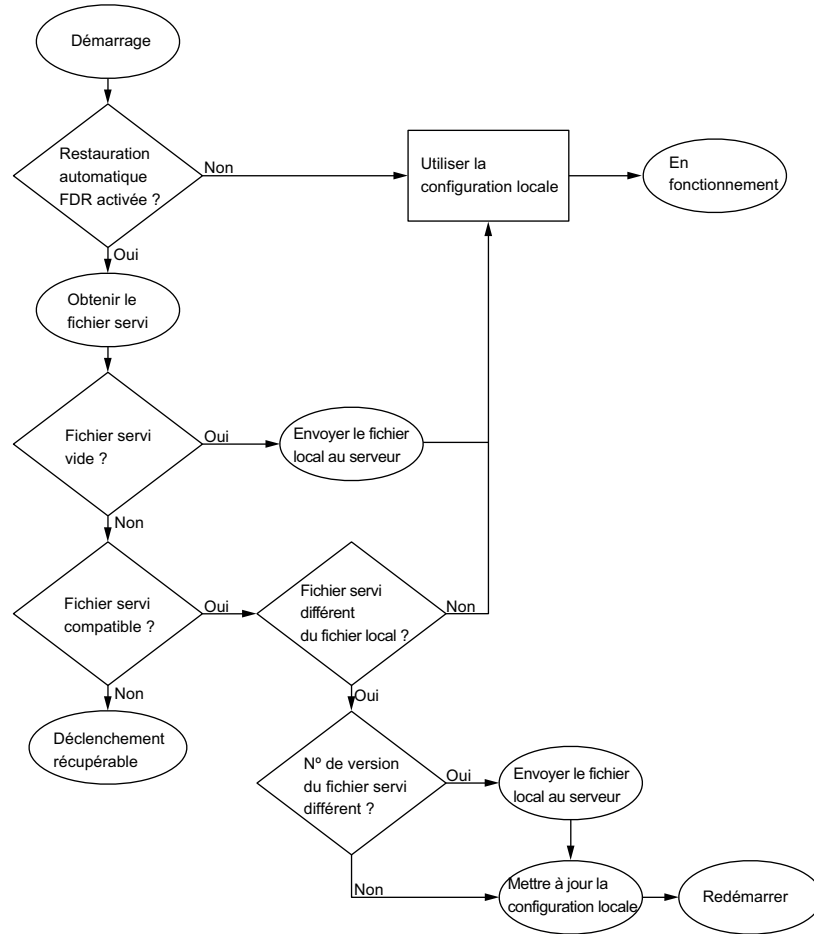
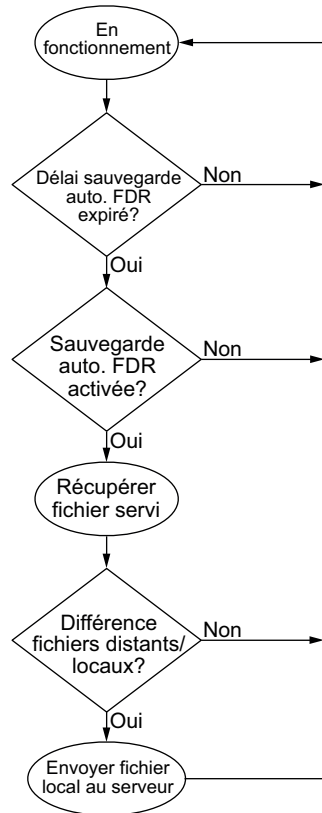


Schéma de sauvegarde automatique FDR



Configuration du service FDR

Le service FDR contrôle le fichier de paramètres de fonctionnement conservé dans le contrôleur LTMR et le compare avec le fichier de paramètres de fonctionnement correspondant stocké sur le serveur.

Lorsque le service FDR détecte une différence entre ces deux fichiers :

- Le paramètre *Port réseau - état FDR*, page 45 est défini, et
- les deux fichiers de paramètres de fonctionnement (un sur le serveur et l'autre dans le contrôleur) doivent être synchronisés.

La synchronisation des fichiers de paramètres de fonctionnement peut être automatique ou manuelle avec l'outil de configuration de votre choix.

NOTE: Un nouveau fichier de configuration peut entraîner le redémarrage du LTMR. Cette opération risque d'affecter d'autres équipements, comme un autre LTMR en aval dans une topologie en bouche de chaînage.

Paramètres de sauvegarde automatique : grâce aux paramètres suivants, vous pouvez configurer le contrôleur LTMR pour qu'il synchronise automatiquement ses paramètres de fonctionnement avec le serveur FDR :

Nom du paramètre	Description
Port réseau - activation de la sauvegarde auto FDR.	Permet d'activer/de désactiver la synchronisation automatique des fichiers de paramètres de fonctionnement. Deux options sont disponibles : <ul style="list-style-type: none"> • No auto backup : la synchronisation automatique de fichiers est désactivée (paramètre = 0). • Auto backup : la synchronisation automatique de fichiers est activée et le fichier stocké dans le contrôleur sera copié sur le serveur en cas de différence (paramètre = 1).
Port réseau - réglage période sauvegarde auto FDR	Permet de définir, en secondes, la fréquence de comparaison entre le fichier de paramètres du contrôleur et celui du serveur. <ul style="list-style-type: none"> • Plage = 30 à 3600 s • Incréments = 10 s • Réglage usine = 120 s

NOTE: Lorsque la fonction de synchronisation automatique est activée, il est recommandé de définir le réglage *Port réseau - réglage période sauvegarde auto FDR* sur une valeur supérieure à **120 s**.

Paramètres de sauvegarde et de restauration manuelles : Grâce aux commandes suivantes, vous pouvez synchroniser manuellement les fichiers de paramètres de fonctionnement du contrôleur et du serveur :

Nom de commande	Description
Commande de sauvegarde manuelle FDR	Permet de copier le fichier de paramètres de fonctionnement du contrôleur sur le serveur.
Commande de restauration manuelle FDR	Permet de copier le fichier de paramètres de fonctionnement du serveur dans le contrôleur.

NOTE:

- Si les bits des commandes de sauvegarde manuelle et de restauration manuelle FDR sont définis simultanément sur 1, seule la commande de restauration manuelle FDR est exécutée.
- La commande de restauration manuelle FDR est disponible que le paramètre configuration - par port réseau soit activé ou non.
- La commande de restauration manuelle FDR ne peut pas être déclenchée si le contrôleur LTMR détecte un courant.
- À chaque changement de configuration du contrôleur LTMR, vous devez sauvegarder manuellement le nouveau fichier de configuration sur le serveur à partir du menu du LTMCU ou en cliquant sur **Appareil > Transfert de fichier > commande de sauvegarde** dans SoMove.

Récupération après déclenchement FDR

Lorsque le contrôleur LTMR rencontre une condition de déclenchement qui nécessite une intervention pendant le processus de démarrage FDR, le voyant STS/NS clignote comme suit :

Nombre de clignotements...	Indique que le déclenchement est...
8 clignotements par seconde	LTMR – Récupérable
10 clignotements par seconde	Système - Récupérable

Déclenchements récupérables du système :

les opérations peuvent reprendre une fois résolue la cause du déclenchement en dehors du LTMR. Les déclenchements récupérables du système incluent :

- Aucune réponse du serveur IP (Port réseau - état FDR = 1).

- Le serveur de fichier de paramètres ou le service TFTP n'est pas disponible (Port réseau - état FDR = 2)
- Aucun fichier sur le serveur de fichier de paramètres (Port réseau – état FDR = 3)

Déclenchements récupérables du LTMR :

Lorsque le fichier de paramètres sur le serveur n'est pas valide ou est corrompu, une intervention manuelle est nécessaire pour effacer le déclenchement. Pour reprendre l'activité, copiez manuellement un nouveau fichier de paramètres depuis le contrôleur vers le serveur en utilisant la commande Sauvegarde données FDR, puis redémarrez le contrôleur. Les déclenchements récupérables du LTMR incluent :

- Erreur de version entre le fichier de paramètres du serveur et celui du contrôleur LTMR (Port réseau – état FDR = 13)
- Erreur CRC entre le fichier de paramètres du serveur et celui du contrôleur LTMR (Port réseau – état FDR = 9)
- Contenu du fichier de paramètres non valide (Port réseau – état FDR = 4)

Fichier FDR incompatible sur le serveur

La méthode suivante permet de mettre à jour un fichier FDR incompatible stocké sur le serveur FDR lors du remplacement d'un contrôleur LTMR.

Éta-pe	Action
1	Configurez le nouveau contrôleur LTMR hors ligne.
2	Vérifiez que le paramètre « Désactivation FDR » est défini sur « oui » (pour empêcher le chargement de l'ancien fichier sur le nouveau LTMR).
3	Redémarrez le LTMR pour appliquer les paramètres réseau.
4	Connectez le nouveau LTMR au réseau via DHCP (roues codées).
5	Une fois l'adresse IP attribuée, réactivez le service FDR. NOTE: Ne mettez pas l'équipement hors tension.
6	Dans SoMove ou sur le LTMCU, sélectionnez l'option de sauvegarde pour stocker/remplacer le fichier sur le serveur FDR.
7	Redémarrez le LTMR.

État FDR

Le paramètre Port réseau - état FDR décrit l'état du service FDR, comme indiqué ci-après.

Etat FDR :

Valeur	Description
0	Prêt, IP disponible
1	Aucune réponse du serveur IP
2	Aucune réponse du serveur de fichier de paramètres
3	Aucun fichier sur le serveur de fichiers de paramètres
4	Fichier corrompu sur le serveur de fichiers de paramètres
5	Fichier vide sur le serveur de fichiers de paramètres
6	Détection d'une erreur de communication interne.
7	Echec de la sauvegarde des paramètres depuis l'équipement vers le serveur de fichier de paramètres

Valeur	Description
8	Paramètres non valides fournis par le contrôleur
9	Erreur CRC entre le serveur de fichier de paramètres et le contrôleur
10	IP non valide
11	IP en double
12	FDR désactivé
13	Erreur de version du fichier de paramètres de l'équipement (par exemple, lors du remplacement d'un LTMR 08 EBD par un LTMR 100 EBD)

Etat restauration FDR

Le paramètre Etat restauration FDR décrit l'état du processus de restauration FDR le plus récent, comme suit :

Valeur	Description
0	OK, réussite
1-600	Index dans les réglages enregistrés FDR avec écriture impossible
0xFFFFD	Valeurs de TC de charge incorrectes
0xFFFFE	Valeurs de TC de courant de terre incorrectes
0xFFFFF	Numéro de référence commerciale incorrecte

Discovery Procedure

Présentation

Discovery est une méthode automatique pour identifier un équipement avec une adresse IP inconnue et s'y connecter, à l'aide d'une connexion PC directe et une interface d'accès aux pages Web.

Discovery n'est disponible que sur les systèmes d'exploitation Microsoft Windows Vista, 7, 8, and 10.

Étape	Action automatisée
1	Connectez le PC au TeSys T à l'aide d'un câble RJ45.
2	<ul style="list-style-type: none"> Ouvrez l'Explorateur Windows. Développez Réseau pour afficher toutes les connexions réseau. L'équipement connecté apparaît dans la liste au bout de quelques secondes.
3	<p>Double-cliquez sur le TeSys T connecté.</p> <p>Le nom du TeSys T est :</p> <ul style="list-style-type: none"> TeSys T-XXYYZZ (où XXYYZZ sont les trois derniers octets de l'adresse MAC au format hexadécimal) si le TeSys T n'est pas configuré en mode DHCP. TeSys T-XYZ (où XY est la position du commutateur rotatif Tens et Z la position du commutateur rotatif Ones) si le TeSys T est configuré en mode DHCP.
4	Accédez au TeSys T dans l'interface des pages Web.

NOTE: Si la détection du produit échoue, désactivez temporairement l'antivirus et le pare-feu, puis réessayez.

Diagnostic Ethernet

Présentation

Le contrôleur LTMR fournit des données de diagnostic décrivant son interface de communication réseau Ethernet, notamment :

- les paramètres de données décrivant les éléments suivants du contrôleur :
 - les paramètres d'adresse IP ;
 - les processus d'attribution d'adresse IP ;
 - les connexions virtuelles ;
 - l'historique des communications ;
 - les services de communication et leur état ;
- un paramètre décrivant la validité des données de chaque paramètre de données.

NOTE: il est recommandé de lire les registres de diagnostic toutes les secondes.

NOTE: la réponse à la première requête contient des zéros ou d'anciennes données, tandis que la réponse à la deuxième requête ainsi qu'aux requêtes suivantes contient les données de diagnostic actuelles du port réseau.

Ethernet – registre validité diag

Le paramètre Ethernet – registre validité diag permet d'évaluer et de signaler la validité des données de diagnostic du réseau Ethernet. Dans ce paramètre, un bit indique l'état d'un paramètre de données du réseau Ethernet associé.

Les valeurs de bit sont les suivantes :

Valeur	Indique que les données de paramètre sont...
0	Non valide
1	Valide

Le paramètre Ethernet – registre validité diag fait 32 bits.

Les bits de ce paramètre indiquent la validité des paramètres de données Ethernet suivants :

Bit	Décrit la validité des données de ce paramètre...
0	Mode d'attribution d'adresse IP
1	Ethernet – nom équipement
2	Ethernet – compteur MDB messages reçus
3	Ethernet – compteur MDB messages envoyés
4	Ethernet – compteur MDB messages d'erreur envoyés
5	Ethernet – compteur serveurs ouverts
6	Ethernet – compteur clients ouverts
7	Ethernet – compteur trames transmises
8	Ethernet – compteur trames reçues
9	Ethernet – format des trames
10	Adresse MAC Ethernet
11	Passerelle Ethernet
12	Ethernet – masque de sous-réseau

Bit	Décrit la validité des données de ce paramètre...
13	Adresse Ethernet IP
14	Ethernet – état de service
15	(non applicable - toujours 0)
16	Ethernet – services
17	Ethernet – état global
18-31	(Réservé - toujours 0)

Ethernet – état global

Le paramètre Ethernet – état global indique l'état des services suivants fournis par le contrôleur LTMR :

- Service FDR
- Gestion du réseau SNMP
- Messagerie Modbus sur le port 502 (Modbus/TCP uniquement)

Ce paramètre fait 2 bits.

Les valeurs de ce paramètre sont les suivantes :

Bit	Indique que...
0	au moins 1 service activé fonctionne avec une erreur détectée non résolue
1	Tous les services activés fonctionnent correctement

Le paramètre Ethernet – état global est effacé lors du redémarrage ou du réarmement du contrôleur.

Ethernet – registre validité services

Le paramètre Ethernet – registre validité services indique si le contrôleur LTMR prend en charge ou non le service de messagerie via le port 502.

NOTE: Le port 502 est réservé exclusivement aux messages Modbus.

Le paramètre Ethernet – registre services pris en charge fait 1 bit.

Les valeurs de ce paramètre sont les suivantes :

Valeur	Indique que le service de messagerie via le port 502 est...
0	Non pris en charge
1	pris en charge

Ethernet - registre état services

Le paramètre Ethernet – registre état services indique l'état du paramètre Ethernet – registre services pris en charge, c'est-à-dire l'état du service de messagerie via le port 502 du contrôleur.

Ce paramètre fait 3 bits.

Les valeurs de ce paramètre sont les suivantes :

Valeur	Indique que le service de messagerie via le port 502 est...
1	Inactif
2	Opérationnel

Le paramètre Ethernet – registre état services est effacé lors du redémarrage ou du réarmement du contrôleur.

Adresse Ethernet IP

Le paramètre adresse Ethernet IP indique l'adresse IP attribuée au contrôleur LTMR lors du processus d'attribution d'adresse IP, page 32.

Le paramètre adresse Ethernet IP est composé de 4 octets séparés par des points. Chaque octet est un nombre entier compris entre 000 et 255.

Ethernet – masque de sous-réseau

Le paramètre Ethernet – masque de sous-réseau est appliqué à la valeur adresse Ethernet IP afin de définir l'adresse hôte du contrôleur LTMR.

Le paramètre Ethernet – masque de sous-réseau est composé de 4 octets séparés par des points. Chaque octet est un nombre entier compris entre 000 et 255.

Ethernet – adresse de passerelle

Le paramètre Ethernet – adresse de passerelle indique l'adresse de la passerelle par défaut, c'est-à-dire le nœud qui sert de point d'accès aux autres réseaux pour communiquer avec le contrôleur LTMR.

Le paramètre Ethernet – adresse de passerelle est composé de 4 octets séparés par des points. Chaque octet est un nombre entier compris entre 000 et 255.

Ethernet – adresse MAC

Le paramètre Ethernet – adresse MAC indique l'adresse MAC (ou un identifiant de matériel) attribuée de manière unique à un contrôleur LTMR.

Le paramètre Ethernet – adresse MAC est composé de six octets hexadécimaux compris entre 0x00 et 0xFF.

Ethernet II – tramage

Le paramètre Ethernet II – tramage indique les formats de trame Ethernet pris en charge par le contrôleur LTMR :

- Capacités : est-ce que l'équipement peut prendre en charge un format de trame ?
- Configuration : est-ce que l'équipement est configuré pour prendre en charge un format de trame ?
- Opérationnel : le format de trame configuré est-il opérationnel ?

NOTE: Le type de trame Ethernet (Ethernet II ou 802.3) est configuré avec le réglage port réseau - réglage type trame.

Ce paramètre fait trois mots.

Les données Ethernet II – tramage sont enregistrées comme suit :

Mot	Bit	Description	Valeurs
1	0	Trame Ethernet II prise en charge	<ul style="list-style-type: none"> 0 = non pris en charge 1 = pris en charge
	1	Récepteur de la trame Ethernet II pris en charge	<ul style="list-style-type: none"> 0 = non pris en charge 1 = pris en charge
	2	Émetteur de la trame Ethernet II pris en charge	<ul style="list-style-type: none"> 0 = non pris en charge 1 = pris en charge
	3	Ethernet – auto détection prise en charge	<ul style="list-style-type: none"> 0 = non pris en charge 1 = pris en charge
	4-15	(Réservé)	toujours 0
2	0	Trame Ethernet II configurée	<ul style="list-style-type: none"> 0 = non configuré 1 = configuré
	1	Récepteur de la trame Ethernet II configuré	<ul style="list-style-type: none"> 0 = non configuré 1 = configuré
	2	Émetteur de trame Ethernet II configuré	<ul style="list-style-type: none"> 0 = non configuré 1 = configuré
	3	Ethernet – auto détection configurée	<ul style="list-style-type: none"> 0 = non configuré 1 = configuré
	4-15	(Réservé)	toujours 0
3	0	Trame Ethernet II opérationnelle	<ul style="list-style-type: none"> 0 = non opérationnel 1 = opérationnel
	1	Récepteur de la trame Ethernet II opérationnel	<ul style="list-style-type: none"> 0 = non opérationnel 1 = opérationnel
	2	Émetteur de la trame Ethernet II opérationnel	<ul style="list-style-type: none"> 0 = non opérationnel 1 = opérationnel
	3	Ethernet – auto détection opérationnelle	<ul style="list-style-type: none"> 0 = non opérationnel 1 = opérationnel
	4-15	(Réservé)	toujours 0

Ethernet – compteur trames reçues

Le paramètre Ethernet – trames reçues contient le nombre total de trames Ethernet correctement reçues par le contrôleur LTMR.

Ce paramètre est un paramètre UDInt. Il est effacé lors du redémarrage ou du réarmement du contrôleur.

Le paramètre Ethernet – compteur trames reçues est composé de quatre valeurs hexadécimales comprises entre 0x00 et 0xFF.

Ethernet – compteur trames transmises

Le paramètre Ethernet – trames transmises contient le nombre total de trames Ethernet correctement transmises par le contrôleur LTMR.

Ce paramètre est un paramètre UDInt. Il est effacé lors du redémarrage ou du réarmement du contrôleur.

Le paramètre Ethernet – compteur trames transmises est composé de quatre valeurs hexadécimales comprises entre 0x00 et 0xFF.

Ethernet – compteur clients ouverts

Le paramètre Ethernet – compteur clients ouverts contient le nombre de connexions TCP client ouvertes. Il s'applique uniquement aux équipements utilisant des clients TCP.

Ce paramètre est un paramètre UInt. Il est effacé lors du redémarrage ou du réarmement du contrôleur.

Le paramètre Ethernet – compteur clients ouverts est composé de deux valeurs hexadécimales comprises entre 0x00 et 0xFF.

Ethernet – compteur serveurs ouverts

Le paramètre Ethernet – compteur serveurs ouverts contient le nombre de connexions TCP serveur ouvertes. Il s'applique uniquement aux équipements utilisant des serveurs TCP.

Ce paramètre est un paramètre UInt. Il est effacé lors du redémarrage ou du réarmement du contrôleur.

Le paramètre Ethernet – compteur Serveur ouverts est composé de deux valeurs hexadécimales comprises entre 0x00 et 0xFF.

Ethernet – compteur MDB messages d'erreur envoyés

Le paramètre Ethernet – compteur MDB messages d'erreur envoyés contient le nombre de :

- Paquets de requêtes EtherNet/IP ou Modbus/TCP contenant des erreurs détectées dans l'en-tête qui ont été reçus par ce contrôleur LTMR (les erreurs figurant dans la partie données de ces paquets de requêtes EtherNet/IP ou Modbus/TCP ne sont pas comptabilisées) ;
- Exceptions EtherNet/IP ou Modbus/TCP dues à une combinaison incorrecte du port physique et de l'ID , page 55d'unité.

Ce paramètre est un paramètre UInt. Il est effacé lors du redémarrage ou du réarmement du contrôleur.

Ethernet – compteur MDB messages envoyés

Le paramètre Ethernet – MDB messages envoyés contient le nombre total de messages Modbus, à l'exclusion des messages d'erreur Modbus, qui ont été envoyés par ce contrôleur LTMR.

Ce paramètre est un paramètre UInt. Il est effacé lors du redémarrage ou du réarmement du contrôleur.

Ethernet – compteur MDB messages reçus

Le paramètre Ethernet – MDB messages reçus contient le nombre total de messages Modbus qui ont été reçus par ce contrôleur LTMR.

Ce paramètre est un paramètre UInt. Il est effacé lors du redémarrage ou du réarmement du contrôleur.

Ethernet – nom équipement

Le paramètre Ethernet – nom équipement contient une chaîne de 16 caractères permettant d'identifier le contrôleur LTMR.

Ce paramètre fait 16 octets.

Ethernet IP– registre fonctionnalité affectation

Le paramètre Ethernet – registre fonctionnalité affectation IP indique les sources d'adresse IP disponibles pour le contrôleur LTMR. Jusqu'à quatre sources d'adresse IP différentes peuvent être indiquées.

Ce paramètre fait 4 bits.

Le paramètre Ethernet – registre fonctionnalité affectation IP stocke des données comme suit :

Bit	Source d'adresse IP..	Valeurs
0	Un serveur DHCP qui utilise le nom de l'équipement défini avec les commutateurs rotatifs.	<ul style="list-style-type: none"> 0 = non disponible 1 = disponible
1	Dérivée de l'adresse MAC. Le commutateur rotatif Ones est réglé sur BootP, mais aucune adresse IP provenant du serveur n'a été reçue.	<ul style="list-style-type: none"> 0 = non disponible 1 = disponible
2	Dérivée de l'adresse MAC. Les deux commutateurs rotatifs sont réglés sur des nombres entiers, mais aucune adresse IP provenant du serveur DHCP n'a été reçue.	<ul style="list-style-type: none"> 0 = non disponible 1 = disponible
3	Paramètres de configuration enregistrés : <ul style="list-style-type: none"> Ethernet – réglage adresse IP Ethernet – réglage masque de sous-réseau Ethernet – réglage adresse de passerelle 	<ul style="list-style-type: none"> 0 = non disponible 1 = disponible

Ethernet – registre affectation IP opérationnel

Le paramètre Ethernet – registre affectation IP opérationnel indique comment l'adresse IP actuelle a été attribuée au contrôleur LTMR. 1 seule source d'adresse IP (sur 4) peut être opérationnelle à un moment donné.

Ce paramètre fait 4 bits.

Le paramètre Ethernet – registre affectation IP opérationnel stocke des données comme suit :

Bit	Source d'adresse IP..	Valeurs
0	Un serveur DHCP qui utilise le nom de l'équipement défini avec les commutateurs rotatifs.	<ul style="list-style-type: none"> 0 = non opérationnel 1 = opérationnel
1	Dérivée de l'adresse MAC. Le commutateur rotatif Ones est réglé sur BootP, mais aucune adresse IP provenant du serveur n'a été reçue.	<ul style="list-style-type: none"> 0 = non opérationnel 1 = opérationnel
2	Dérivée de l'adresse MAC. Les deux commutateurs rotatifs sont réglés sur des nombres entiers, mais aucune adresse IP provenant du serveur DHCP n'a été reçue.	<ul style="list-style-type: none"> 0 = non opérationnel 1 = opérationnel
3	Paramètres de configuration enregistrés : <ul style="list-style-type: none"> Ethernet – réglage adresse IP Ethernet – réglage masque de sous-réseau Ethernet – réglage adresse de passerelle 	<ul style="list-style-type: none"> 0 = non opérationnel 1 = opérationnel

Utilisation du réseau de communication Modbus/TCP

Vue d'ensemble

Cette section explique comment utiliser le contrôleur sur un réseau Modbus/TCP.

⚠ AVERTISSEMENT

PERTE DE CONTROLE

- Le concepteur de tout système de contrôle doit à la fois tenir compte des modes de défaillances potentielles des chemins de contrôle et, pour certaines fonctions critiques, prévoir un moyen d'atteindre un état sécurisé pendant et après un défaut de chemin. L'arrêt d'urgence et l'arrêt en cas de sur-course constituent des exemples de fonctions de contrôle critiques.
- Des chemins de contrôle distincts ou redondants doivent être prévus pour les fonctions de contrôle critiques.
- Les chemins de contrôle du système peuvent inclure des liaisons de communication. Il est nécessaire de tenir compte des conséquences des retards de transmission prévus ou des défaillances d'une liaison.⁽¹⁾
- Chaque implémentation d'un contrôleur LTMR doit être testée individuellement et de manière approfondie afin de garantir le bon fonctionnement de ce contrôleur avant sa mise en service.

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

(1) Pour plus d'informations, reportez-vous à la directive NEMA ICS 1.1 (dernière édition) intitulée « Safety Guidelines for the Application, Installation, and Maintenance of Solid State Control ».

⚠ AVERTISSEMENT

REDEMARRAGE INATTENDU DU MOTEUR

Vérifiez que l'application logicielle de l'automate tient compte de la transition entre le contrôle local et le contrôle à distance et gère de manière appropriée les commandes de contrôle du moteur pendant ces changements.

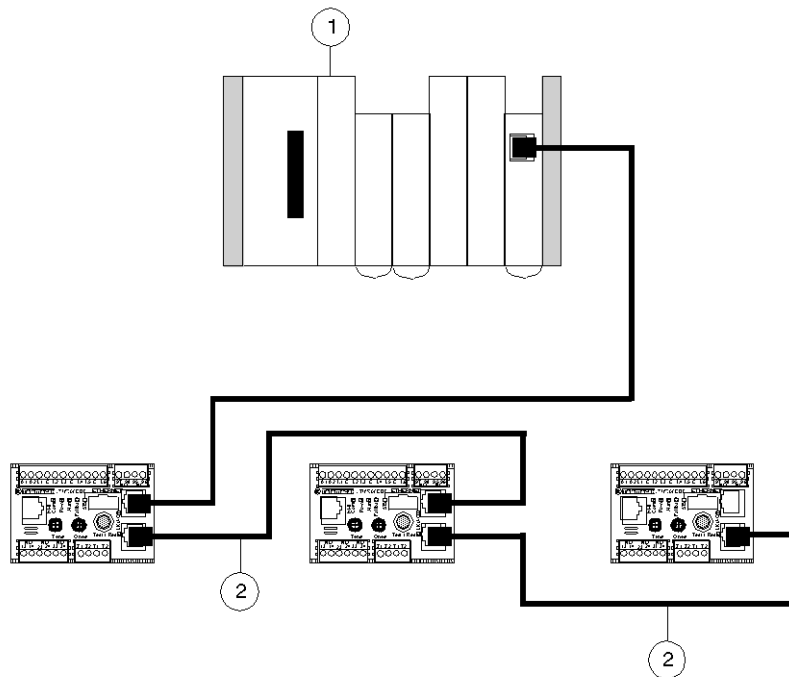
Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

Selon la configuration du protocole de communication, lors du passage aux canaux de contrôle sur Réseau, le contrôleur LTMR peut prendre en compte le dernier état connu des commandes de contrôle du moteur émises par l'automate (PLC) et redémarrer automatiquement le moteur.

Principe du protocole Modbus/TCP

Présentation

Le protocole Modbus/TCP est un protocole de type client/serveur :



1 Client (PLC, PC, ou module de communication)

2 Câble Ethernet droit ou croisé, de catégorie 5, blindé/non blindé, à paires torsadées, avec connecteur RJ45

A tout moment, un seul équipement peut transmettre des données dans une direction sur un segment.

Le client gère et initie l'échange. Il interroge successivement chacun des serveurs. Aucun serveur ne peut envoyer de message, à moins qu'il ne soit invité à le faire.

Le client répète la question en cas d'échange incorrect et déclare le serveur interrogé absent si aucune réponse n'est reçue dans un délai donné.

Si un serveur ne comprend pas un message, il ne fait rien. Il envoie une réponse d'exception au client lorsque le message est compris mais qu'il contient des erreurs, lorsque le serveur n'est pas capable de traiter la requête (à cause de problèmes de ressources, par exemple). Le client peut retransmettre ou non la requête.

NOTE: Pour plus d'informations sur les codes de fonction Modbus, consultez le site Web : <http://modbus.org/specs.php>

Dialogue Modbus/TCP

Le protocole Modbus/TCP ne prend en charge que les communications en monodiffusion, comprenant les requêtes envoyées par un client à un serveur et la réponse du serveur.

Les communications directes de serveur à serveur sont impossibles. Pour une communication de serveur à serveur, le client doit donc interroger un serveur et lui renvoyer les données reçues de l'autre serveur.

Messagerie Modbus/TCP

Le protocole de communication Modbus/TCP est le protocole Modbus encapsulé dans TCP. Le protocole de communication Modbus/TCP combine :

- la couche application Modbus (7e couche du modèle OSI), qui fournit la structure des messages permettant d'organiser et d'interpréter les données ;
- la couche transport TCP (4e couche de la pile TCP/IP), qui offre un moyen de transmission pour la communication entre différents équipements sur un réseau Ethernet.

La trame TCP, avec les données Modbus intégrées, est envoyée via TCP au port système 502, qui est réservé aux applications Modbus et ajouté à un paquet de données Ethernet TCP/IP pour la transmission réseau.

Connexions virtuelles

Bien qu'il puisse y avoir une ou deux connexions *physiques* entre un client et un serveur selon la topologie du réseau, le protocole Modbus/TCP permet d'utiliser plusieurs connexions *virtuelles*.

Une prise ou une connexion virtuelle combine :

- l'adresse IP du client (par exemple, le client Modbus/TCP) ;
- un port unique sur le serveur ;
- l'adresse IP du serveur (le serveur du contrôleur LTMR) ;
- un port unique sur le client ;
- le protocole TCP.

L'utilisation de plusieurs connexions virtuelles permet plusieurs transactions simultanées (au lieu de transactions en série) entre le client et le serveur.

Le protocole Modbus/TCP prend en charge plusieurs types de transactions client/serveur simultanées :

Type de transaction	Nombre limite de connexions virtuelles simultanées
Modbus	Huit au maximum Remarques : <ul style="list-style-type: none"> • Si une nouvelle connexion est établie lorsque huit connexions existent déjà, elle remplace la connexion dont la dernière transaction est la plus ancienne. • Vous pouvez identifier une connexion comme une connexion IP primaire et empêcher ainsi qu'elle soit automatiquement remplacée en cas de dépassement du nombre maximum de connexions.
SNMP	une au moins
FDR	une au maximum
FTP	une au moins

Requêtes Modbus

Requêtes Modbus

Les ports de communication physiques (le port LTME/HMI et les deux ports réseau Ethernet) sont tous disponibles pour la messagerie Modbus :

- Modbus/TCP via les ports réseau
- Modbus RTU via le port LTME/HMI

Le contrôleur LTMR prend en charge les requêtes Modbus suivantes, à l'aide des ports physiques et des combinaisons ID d'unité/adresse esclave ci-dessous :

Code/sous-code de fonction	Description de la requête	Utilisation de ces combinaisons de ports et d'ID d'unité...	
		Port réseau Modbus/TCP	Port LTME/HMI Modbus RTU
3/-	Lecture de N mots de sortie (registres multiples)	ID de l'unité = 0-254	Adresse Modbus = 1-247
6/-	Ecriture d'un mot de sortie (registre simple)	ID de l'unité = 0-254	Adresse Modbus = 1-247
8/22	Lecture ou suppression des données de diagnostic	ID de l'unité = 255	(Non disponible)
16/-	Ecriture de 1 mot de sortie (registres multiples)	ID de l'unité = 0-254	Adresse Modbus = 1-247
23/-	Lecture/écriture des registres multiples	ID de l'unité = 0-254	Adresse Modbus = 1-247
43/14	Lecture d'identification (registre d'identification)	(Réservé)	Adresse Modbus = 1-247

NOTE: Si vous n'utilisez pas la bonne combinaison de port physique et d'ID d'unité/adresse esclave, le contrôleur LTMR renverra une exception Modbus.

Le nombre maximum de registres par requête est limité à 100.

NOTE: Pour plus d'informations sur les codes de fonction Modbus, consultez le site Web suivant : <http://modbus.org/specs.php>

⚠ AVERTISSEMENT

FUNCTIONNEMENT IMPRÉVU DE L'ÉQUIPEMENT

- L'utilisation de cet équipement sur un réseau Modbus qui fait intervenir la fonction de diffusion doit être étudiée avec prudence.
- Cet équipement dispose d'un grand nombre de registres qui ne doivent pas être modifiés pendant le fonctionnement normal. Une écriture imprévue de ces registres par la fonction de diffusion peut entraîner un fonctionnement inattendu et non souhaité du produit.
- Pour en savoir plus, consultez la liste des variables de communication, page 98.

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

Gestion des exceptions Modbus

Vue d'ensemble

De manière générale, le contrôleur LTMR respecte les exigences Modbus relatives à la gestion des exceptions.

Trois cas spéciaux s'appliquent au contrôleur LTMR :

- Registres à champs de bits
- Code d'exception 02 : Illegal Data Address
- Code d'exception 03 : Illegal Data Value

Registres à champs de bits

Certains registres de la structure de registres contiennent des champs de bits. En fonction de l'état du contrôleur LTMR, certains bits de ces registres ne sont pas modifiables. Dans ce cas, le contrôleur LTMR interdit toute modification de ces bits, ce qui signifie qu'aucune exception n'est générée. Par exemple, si le contrôleur LTMR n'est pas en mode configuration, les bits modifiables uniquement en mode configuration seront ignorés (aucune exception générée). Toutefois, il est possible de modifier les bits qui ne dépendent pas de l'état du contrôleur LTMR.

Code d'exception 02 : Illegal Data Address

En général, le contrôleur LTMR génère ce code d'exception lorsque l'adresse en question est interdite ou inaccessible. Plus précisément, le contrôleur LTMR génère ce code si :

- une requête d'écriture est envoyée vers un registre en lecture seule ;
- l'autorisation d'écrire un registre est refusée en raison de l'état du contrôleur LTMR : c'est notamment le cas lorsqu'un registre modifiable uniquement en mode configuration fait l'objet d'une écriture lorsque le contrôleur LTMR n'est pas en mode configuration.

Code d'exception 03 : Illegal Data Value

En général, le contrôleur LTMR génère ce code d'exception en cas de problème lié à la structure du message (longueur non valide, par exemple). Le contrôleur LTMR génère ce code si :

- les données à écrire sont hors limites (pour les registres standard et à champs de bits) : c'est le cas si une requête d'écriture de 100 est envoyée à un registre L/E avec une plage de 0 à 50.
- une valeur différente de 0 est écrite dans un registre ou appliquée à un bit réservé ;
- le paramètre moteur - commande vitesse 1 (bit 704.6) est défini alors que le mode de fonctionnement 2 vitesses n'est pas sélectionné.

Configuration de la scrutation des entrées/sorties

Mise en miroir des registres prioritaires

Le contrôleur LTMR fournit un bloc de neuf registres contigus dédiés au balayage qui reflètent les valeurs et la fonctionnalité de certains registres, page 151 prioritaires.

Le contrôleur LTMR lit les valeurs de tous les registres prioritaires chaque fois qu'il détecte une modification apportée à l'un de ces registres. Il écrit les valeurs de tous les registres prioritaires dans les registres en miroir.

Étant donné que les registres en miroir sont contigus, il est possible d'exécuter une seule requête Modbus de lecture ou d'écriture du bloc sur ces registres, ce qui vous fait gagner un temps considérable et vous évite de lancer des requêtes Modbus de lecture/d'écriture distinctes pour chaque registre prioritaire.

Etat en miroir

Le registre Etat en miroir, page 151 est le premier des huit registres contigus en miroir. Les bits 0 à 2 de ce registre indiquent l'état des commandes en lecture seule, tandis que les bits 8 à 10 indiquent celui des commandes, page 151 de lecture/d'écriture

NOTE: utilisez uniquement les deux ports Ethernet pour lire la valeur des bits du registre d'état en miroir. Le port IHM/LTME génère une valeur constante non valide (0 pour chaque bit).

Tous les autres registres d'état en miroir peuvent être lus correctement avec le port IHM/LTME ou les Ethernet ports .

Configuration de la scrutation des entrées/sorties

La réussite de la configuration de la scrutation des E/S des registres dépend :

- du type de registre ;
- du temps de scrutation des E/S ;
- de la temporisation de santé de la scrutation des E/S.

Le nombre total de registres consultés (lecture et écriture) lors de la scrutation des E/S (en tenant compte des registres répétés) ne doit pas dépasser 500 registres par seconde. Cette limite doit être calculée avec toutes les combinaisons de requêtes et prendre en compte plusieurs connexions. S'il existe plusieurs connexions au contrôleur LTMR, les paramètres de scrutation des E/S et de temporisation de santé de scrutation des E/S pour les transactions de lecture et d'écriture dans différents registres sont réduits. Si les valeurs de ces paramètres sont inférieures à celles indiquées ci-dessus, le contrôleur LTMR envoie des paquets d'exception Modbus.

Pour améliorer les performances, il est recommandé d'utiliser des registres en miroir dans la mesure du possible. Ceux-ci permettent une gestion plus efficace des registres, ce qui réduit la charge sur le contrôleur LTMR. Par exemple,

- Au lieu du registre 457, utilisez le registre en miroir 2504.
- Au lieu du registre 704, utilisez le registre en miroir 2507.

La scrutation des E/S permet d'accélérer les opérations de surveillance et de contrôle. Le réglage des paramètres et diagnostics doit s'effectuer au moyen de requêtes acycliques. Gardez à l'esprit que l'écriture cyclique dans les registres écrasera les valeurs ou les commandes envoyées par des messages acycliques. Par exemple, la mise à zéro du registre 705 via la messagerie cyclique annule une commande acyclique de sauvegarde FDR avant qu'elle ne soit exécutée.

Le tableau suivant indique les paramètres de scrutation des E/S et de temporisation de santé de scrutation des E/S pour les transactions de lecture et d'écriture dans différents types de registres avec seule connexion sur le contrôleur LTMR :

Transaction	Type de registre	Temps de scrutation des E/S (minimum)	Temporisation de santé de la scrutation des E/S (minimum)
Lecture/écriture dans registre standard	Tout registre standard, sauf les registres en miroir	200 ms	600 ms
Lecture rapide uniquement	Registres de surveillance : Plage d'adresses : 2500 à 2505	5 ms	100 ms
Lecture/écriture rapides	Registres en miroir : <ul style="list-style-type: none"> • Plage d'adresses 2500 à 2505 : read (lecture) • Plage d'adresses 2506 à 2508 : write (écriture) 	50 ms	200 ms

NOTE: Les connexions et lignes de scrutation des E/S ne doivent pas dépasser la limite de 500 registres par seconde pour un contrôleur LTMR. Chaque automate a ses propres limites de connexion aux données et son nombre limite de registres par seconde. La table de scrutation des E/S doit prendre en compte les performances du contrôleur LTMR ainsi que les contraintes liées au réseau et à l'automate.

Exemple de configuration valide de la scrutation des E/S

Exemple 1 : Pour un site de grande taille avec 150 contrôleurs LTMR et des connexions PLC à 3400 mots : Par LTMR : 10 lectures et 3 écritures, 200 registres par seconde.

Type de registre	Registres	Temps de scrutation des E/S	Temporisation de santé
Registres de surveillance 2500 à 2505 Registre 2506...2508	6 lectures 3 écritures	50 ms	200 ms
Registres de surveillance 450 à 539	4 lectures	200 ms	600 ms

Exemple 2 : Pour un site de petite taille avec moins de 50 contrôleurs LTMR et une connexion PLC à 3400 mots : Par LTMR : 30 lectures et 3 écritures, 300 registres par seconde.

Type de registre	Registres	Temps de scrutation des E/S	Temporisation de santé
Registres de surveillance 2500 à 2505 Registre 2506...2508	6 lectures 3 écritures	50 ms	200 ms
Registres de surveillance 450 à 539	20 lectures	200 ms	600 ms
Registres de statistiques 100 à 149	4 lectures	200 ms	600 ms

Utilisation du protocole de communication EtherNet/IP

Vue d'ensemble

Cette section explique comment utiliser le contrôleur sur un réseau EtherNet/IP.

⚠ AVERTISSEMENT
<p>PERTE DE CONTROLE</p> <ul style="list-style-type: none"> Le concepteur de tout système de contrôle doit à la fois tenir compte des modes de défaillances potentielles des chemins de contrôle et, pour certaines fonctions critiques, prévoir un moyen d'atteindre un état sécurisé pendant et après un défaut de chemin. L'arrêt d'urgence et l'arrêt en cas de sur-course constituent des exemples de fonctions de contrôle critiques. Des chemins de contrôle distincts ou redondants doivent être prévus pour les fonctions de contrôle critiques. Les chemins de contrôle du système peuvent inclure des liaisons de communication. Il est nécessaire de tenir compte des conséquences des retards de transmission prévus ou des défaillances d'une liaison.⁽¹⁾ Chaque implémentation d'un contrôleur LTMR doit être testée individuellement et de manière approfondie afin de garantir le bon fonctionnement de ce contrôleur avant sa mise en service. <p>Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.</p>

(1) Pour plus d'informations, reportez-vous à la directive NEMA ICS 1.1 (dernière édition) intitulée « Safety Guidelines for the Application, Installation, and Maintenance of Solid State Control ».

▲ AVERTISSEMENT

REDEMARRAGE INATTENDU DU MOTEUR

Vérifiez que l'application logicielle de l'automate tient compte de la transition entre le contrôle local et le contrôle à distance, et gère de manière appropriée les commandes de contrôle du moteur pendant ces changements.

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

Selon la configuration du protocole de communication, lors du passage aux canaux de contrôle sur Réseau, le contrôleur LTMR peut prendre en compte le dernier état connu des commandes de contrôle du moteur émises par l'automate (PLC) et redémarrer automatiquement le moteur.

Principes du protocole EtherNet/IP

Vue d'ensemble

EtherNet/IP Est un protocole de couche application, qui traite les équipements du réseau comme une suite d'objets. C'est une implémentation du protocole Common Industrial Protocol (CIP) sur TCP/IP.

Le réseau transporte les données de contrôle ainsi que les propriétés de l'équipement contrôlé. Il permet de fonction en mode client/serveur ou en mode P2P (peer-to-peer).

Deux principaux types de messages peuvent être échangés :

- des messages d'E/S, dédiés aux échanges rapides de données de procédure (aussi appelés messages de classe 1 ou messages implicites) ;
- des messages explicites, dédiés aux échanges plus lents, comme les données de configuration, de paramétrage ou de diagnostic (aussi appelés messages de classe 3).

Connexions et échange de données

Messagerie I/O

Les messages d'E/S (I/O) contiennent des données spécifiques à l'application. Ils sont communiqués via des connexions simples ou multidiffusion entre un producteur d'application et son application de consommation correspondante. Comme les messages d'E/S (I/O) peuvent contenir des messages sensibles aux délais, ils portent des identifiants à haute priorité.

Un message d'E/S (I/O) contient un ID de connexion et des données d'E/S (I/O) associées. La signification des données dans un message d'E/S (I/O) est indiquée dans l'ID de connexion associé. Les points d'extrémité de la connexion sont censés connaître l'utilisation prévue ou la signification du message d'E/S (I/O).

ID de la connexion

L'ID de la connexion est l'identifiant attribué à une transmission associé à une connexion particulière entre des producteurs et des consommateurs, qui détermine un élément d'information particulier.

Types de message I/O

Les équipements esclaves EtherNet/IP sont configurés pour produire un message E/S (I/O) cyclique.

Ils génèrent leurs données à un intervalle défini précisément. Ce type de messagerie d'E/S (I/O) permet de configurer le système afin qu'il produise des données à une vitesse appropriée à l'application. Selon l'application, le trafic sur le câble peut être réduit et la bande passante disponible utilisée plus efficacement.

Les connexions suivantes sont définies :

ID	Nom	Assemblage de sortie	Assemblage d'entrée
1	Basic Overload	Instance 2	Instance 50
2	Extended Overload	Instance 2	Instance 51
3	Basic Motor Starter	Instance 3	Instance 52
4	Extended Contactor	Instance 4	Instance 53
5	Extended Motor Starter 1	Instance 4	Instance 54
6	Extended Motor Starter 2	Instance 5	Instance 54
7	LTMR Control and Monitoring	Instance 100	Instance 110
8	PKW	Instance 101	Instance 111
9	PKW and Extended Motor Starter	Instance 102	Instance 112
10	PKW and LTMR Management	Instance 103	Instance 113
11	E_TeSys T Fast Access	Instance 105	Instance 115
12	EIOS_TeSys T	Instance 106	Instance 116

Pour obtenir la description complète de ces objets d'assemblage définis, reportez-vous à la section Objet d'assemblage.

Messages explicites

Les connexions de messagerie explicite fournissent des chemins de communication point à point polyvalents entre deux équipements spécifiques. Les messages explicites permettent de contrôler les performances d'une tâche spécifique et de transmettre les résultats de l'exécution de cette tâche. Par conséquent, vous pouvez utiliser les connexions de messagerie explicite pour configurer les nœuds et diagnostiquer les problèmes.

Paramètre RPI

Le paramètre RPI (Request Packet Interval) définit la vitesse à laquelle un équipement distant envoie régulièrement ses données.

Dans une chaîne de bouclage, adaptez la valeur RPI selon le nombre d'informations échangées par équipement et le nombre d'équipements connectés :

- Avec cinq équipements connectés, la valeur de RPI est de 30 ms pour cinq équipements ayant le profil Basic Overload (valeur calculée avec un M340 et une carte NOC (BMX NOC0401)).
- Avec 16 équipements connectés, la valeur de RPI est de 80 ms pour 16 équipements ayant le profil Basic Overload (valeur calculée avec un M340 et une carte NOC (BMX NOC0401)).

Profils des équipements et fichiers EDS

Profils des équipements

Les modèles d'équipement EtherNet/IP définissent les connexions physiques et facilitent l'interopérabilité entre équipements standard.

Les équipements qui mettent en œuvre le même modèle d'équipement doivent prendre en charge des données communes sur l'identité et l'état des communications. Les données spécifiques à l'équipement se trouvent dans les *profils des équipements*, lesquels sont définis pour divers types d'équipements. En général, un profil d'équipement définit les éléments suivants :

- le modèle d'objet ;
- le format des données I/O ;
- les paramètres configurables de l'équipement.

Les autres fournisseurs accèdent à ces informations par l'intermédiaire de l'EDS (document de description électronique) de l'équipement.

Pour une description complète des objets présents dans le profil de l'équipement LTMR, reportez-vous au LTMR Object Dictionary, page 63.

Qu'est-ce qu'un fichier EDS ?

L'EDS est un fichier ASCII normalisé contenant des informations sur les fonctionnalités de communication d'un équipement réseau et le contenu de son dictionnaire des objets, page 63, comme défini par l'ODVA (Open EtherNet/IP DeviceNet Vendor Association). Le fichier EDS définit également les objets propres au fabricant et à l'équipement.

Grâce au fichier EDS, vous pouvez utiliser des outils standard pour :

- configurer des équipements EtherNet/IP ;
- concevoir des réseaux pour des équipements EtherNet/IP ;
- gérer les informations des projets sur différentes plates-formes.

Les paramètres d'un équipement particulier dépendent de ces objets (paramètre, application, communications et autres objets) qui résident sur l'équipement.

Fichiers EDS de contrôleur LTMR

Les fichiers EDS et les icônes associées décrivant les différentes configurations du contrôleur LTMR sont disponibles en téléchargement sur le site Web www.schneider-electric.com (Produits et Services > Automatismes et Contrôle > Offres produits > Contrôle des moteurs > TeSys T > Téléchargements > Logiciels/Firmware > EDS&GSD).

Les fichiers EDS et les icônes sont regroupés en un seul fichier Zip compressé que vous devez dézipper vers un répertoire unique de votre disque dur.

Critères à prendre en compte lors du choix du modèle de contrôleur TeSys T LTMR

Quatre fichiers EDS correspondent aux quatre configurations possibles du système de contrôleur de gestion de moteur :

Choisissez...	Pour utiliser...
SE TeSys T MMC L EIP	Un système de contrôleur de gestion de moteur TeSys T sans module d'extension, configurable via le port HMI. Ce modèle vous permet de conserver votre configuration locale.
SE TeSys T MMC L EV40 EIP	Un système de contrôleur de gestion de moteur TeSys T avec module d'extension, configurable via le port HMI. Ce modèle vous permet de conserver votre configuration locale.
SE TeSys T MMC R EIP	Un système de contrôleur de gestion de moteur TeSys T sans module d'extension, configurable via le réseau.
SE TeSys T MMC R EV40 EIP	Un système de contrôleur de gestion de moteur TeSys T avec module d'extension, configurable via le réseau.

En mode de configuration **Local**, le paramètre configuration - par port réseau doit être désactivé. Ce mode préserve la configuration locale définie à l'aide de LTMCU ou de SoMove avec le TeSys T DTM via le port IHM et la configuration par l'automate via le réseau est indisponible.

En mode de configuration **A distance**, le paramètre configuration - par port réseau doit être activé. Ceci permet à l'automate de configurer à distance le LTMR.

NOTE: Les paramètres remplacés par l'automate seront perdus. Le mode A distance est utile lors du remplacement d'équipements.

Le paramètre configuration - par port réseau est défini par défaut.

Dictionnaire des objets

Vue d'ensemble

Le protocole EtherNet/IP permet de modéliser des objets. La modélisation d'objets organise les procédures et les données en une seule entité : l'objet.

Un objet est un ensemble d'attributs et de services associés. Les services sont des procédures qu'un objet réalise. Les attributs sont des caractéristiques d'objets représentés par des valeurs qui peuvent varier. En général, les attributs fournissent des informations d'état ou régissent le fonctionnement d'un objet. La valeur associée à un attribut peut affecter ou non le comportement d'un objet. Le comportement d'un objet indique comment celui-ci répond à des événements particuliers.

Les objets appartenant à une classe sont appelés instances d'objet. Une instance d'objet est la représentation réelle d'un objet particulier au sein d'une classe. Chaque instance d'une classe dispose du même ensemble d'attributs, mais a son propre ensemble de valeurs d'attributs, ce qui fait que chaque instance est unique dans une classe. Le dictionnaire des objets décrit les valeurs des attributs de chaque objet dans le profil de l'équipement.

LTMR Dictionnaire des objets

La structure générale du dictionnaire des objets Ethernet du contrôleur LTMR est la même pour tous les équipements EtherNet/IP :

Code de classe	Objet	Description
0x01	Objet d'identité	Identifiants, tels que le type de l'équipement, l'ID du fournisseur et le numéro de série.
0x02	Objet de routeur de messages	Fournit un point de connexion à un message.
0x04	Objet d'assemblage	Fournit un ensemble d'attributs d'autres objets (souvent utilisé pour la messagerie d'E/S).
0 x 06	Objet Gestionnaire de connexion	Fournit et gère les échanges d'exécution de messages.
0x64-0x96	Variables de communication	Donne accès à tous les paramètres de configuration, de surveillance et de contrôle définis par des registres Modbus.

Code de classe	Objet	Description
0xF4	Objet de port	Décrit les interfaces de communication présentes sur l'équipement et visibles via CIP.
0xF5	Objet TCP/IP	Fournit une description d'une connexion explicite ouverte et le support de communication associé.
0xF6	Objet de liaison Ethernet	Gère les fonctionnalités du raccordement physique au réseau Ethernet.
0 x 29	Objet du superviseur de contrôle	Gère les fonctions du contrôleur, les états opérationnels et le contrôle.
0x2C	Objet de surcharge	Met en œuvre le comportement de surcharge.
0xC5	Objets PKW (Periodically Kept Acyclic Words)	Active la messagerie d'E/S cyclique pour les registres spécifiques au fabricant.
0xC6	Objet de visualisation EtherNet/IP	Permet de sélectionner les données de visualisation disponibles sur l'assemblage 110.
0 x 350	Objet Diagnostic d'interface EtherNet/IP	Fournit un diagnostic global de la communication EIP de l'interface EIP d'un équipement.
0 x 352	Objet de diagnostic de connexion d'E/S	Fournit le diagnostic détaillé de chaque connexion d'E/S CIP visualisée depuis un scrutateur, et de chaque connexion d'E/S CIP ouverte visualisée depuis un adaptateur.
0 x 353	Objet de diagnostic de connexion explicite	Fournit une description d'une connexion explicite ouverte et de la communication associée.
0 x 354	Objet Liste de diagnostics de connexion explicite	Fournit un instantané de la liste des objets de diagnostic de connexion explicite instanciés.

Ces objets sont décrits en détail dans les pages suivantes.

Objet d'identité

Description

L'objet d'identité, présent dans tous les produits EtherNet/IP, permet d'identifier l'équipement et fournit des informations générales sur celui-ci.

Code de classe

Le code de classe de l'objet d'identité est 0x01, conformément au protocole CIP.

Attributs de classe

ID de l'attribut	Nom	Accès	Description
0x01	Revision	R	Révision d'implémentation des objets d'identité. Renvoie 0x01.
0x02	Val. max. d'instances	R	Nombre d'instances max. Renvoie 0x01.
0x03	Nombre d'instances	R	Nombre d'instances d'objet. Renvoie 0x01.

ID de l'attribut	Nom	Accès	Description
0x06	Attribut de classe max.	R	Valeur maximale de l'attribut de classe. Renvoie 0x07.
0x07	Attribut d'instance max.	R	Valeur maximale de l'instance de classe. Renvoie 0x07.

Services de classe

Code de service	Nom	Description
0x01	Obtenir tous les attributs	Renvoie la valeur de tous les attributs de classe.
0x0E	Obtenir un attribut	Renvoie la valeur de l'attribut spécifié.

Codes d'instance

Une seule instance est prise en charge : Instance 1

Attributs d'instance

ID de l'attribut	Nom	Accès	Description
0x01	Vendor ID	R	ID du fabricant (243 : Schneider Electric)
0x02	Type d'équipement	R	Profil du démarreur de moteur (22)
0x03	Code d'équipement	R	Code EtherNet/IP TeSys T : <ul style="list-style-type: none"> • 48 : LTMR en mode de configuration à distance • 49 : LTMR et LTMEV40 en mode de configuration à distance • 304 : LTMR en mode de configuration locale • 305 : LTMR et LTMEV40 en mode de configuration locale
0x04	Révision de l'identité	R	Version du produit. Version de communication du produit
0x05	Etat de l'identité	R	Etat actuel de l'équipement
0x06	Numéro de série de l'équipement	R	Basé sur l'entité de l'équipement et l'adresse MAC : <ul style="list-style-type: none"> • 0x20 : Octet 0 (entité d'objet pour TeSys T) • Octets 1-3 : 3 derniers octets de l'adresse MAC
0x07	Nom du produit	R	Référence commerciale

Services d'instance

Code de service	Nom	Description
0x01	Obtenir tous les attributs	Renvoie la valeur de tous les attributs d'instance avec le type d'accès L.
0x05	Réinitialiser	Redémarre l'équipement (seul le cyclage d'alimentation de type 0 est pris en charge).
0x0E	Obtenir un attribut	Renvoie la valeur de l'attribut d'identité spécifié, avec le type d'accès L.

Objet de routeur de messages

Description

L'objet de routeur de messages fournit un point de connexion de messagerie grâce auquel un client peut soumettre un service à toute instance ou classe d'objet dans l'équipement physique.

Code de classe

Le code de classe de l'objet de routeur de messages est 0x02, conformément au protocole CIP.

Attributs de classe

ID de l'attribut	Nom	Accès	Description
0x01	Revision	R	Révision de l'implémentation de l'objet Routeur de messages. Renvoie 0x01.
0x02	Val. max. d'instances	R	Numéro d'instance max. Renvoie 0x01.
0x03	Nombre d'instances	R	Nombre d'instances d'objet. Renvoie 0x01.
0x05	Liste des services facultatifs	R	Nombre et liste des services facultatifs implémentés. Seule la requête de services multiples (0x0A) est prise en charge pour l'instant.
0x06	Attribut de classe max.	R	Valeur maximale de l'attribut de classe. Renvoie 0x07.
0x07	Attribut d'instance max.	R	Valeur maximale de l'attribut d'instance. Renvoie 0x77.

Services de classe

Code de service	Nom	Description
0x01	Obtenir tous les attributs	Renvoie la valeur de tous les attributs de classe.
0x0E	Obtenir un attribut	Renvoie la valeur de l'attribut spécifié.

Codes d'instance

Une seule instance est prise en charge : Instance 1

Attributs d'instance

ID de l'attribut	Nom	Accès	Description
0x01	Liste des objets implémentés	R	Les deux premiers octets contiennent le numéro des objets mis en œuvre. Les données ci-dessous listent les objets mis en œuvre tels qu'ils sont définis dans le tableau LTMR Object Dictionary, page 63
0x02	Nombre max. de connexions prise en charge	R	Nombre max. de connexions CIP (Classe1 ou 3) simultanées prises en charge. Renvoie 32.

ID de l'attribut	Nom	Accès	Description
0x64	Nombre total de paquets entrants de classe 1 reçus durant la dernière seconde	R	Nombre total de paquets entrants reçus pour toutes les connexions (classe 1) implicites durant la dernière seconde.
0x65	Nombre total de paquets sortants de classe 1 envoyés durant la dernière seconde	R	Nombre total de paquets sortants envoyés pour toutes les connexions (classe 1) implicites durant la dernière seconde.
0x66	Nombre total de paquets entrants de classe 3 reçus durant la dernière seconde	R	Nombre total de paquets entrants pour toutes les connexions (classe 3) explicites durant la dernière seconde.
0x67	Nombre total de paquets sortants de classe 3 envoyés durant la dernière seconde	R	Nombre total de paquets de classe 3 envoyés pour toutes les connexions explicites.
0x68	Nombre total de paquets non connectés reçus durant la dernière seconde	R	Nombre total de paquets non connectés reçus durant la dernière seconde.
0x69	Nombre total de paquets non connectés sortants envoyés durant la dernière seconde	R	Nombre total de réponses non connectées envoyées durant la dernière seconde.
0x6A	Nombre total de paquets EtherNet/IP entrants reçus durant la dernière seconde	R	Nombre total de paquets de classe 1 ou 3 non connectés reçus durant la dernière seconde.
0x6B	Nombre total de paquets EtherNet/IP sortants envoyés durant la dernière seconde	R	Nombre total de paquets de classe 1 ou 3 non connectés envoyés durant la dernière seconde.
0x6C	Nombre total de paquets de classe 1 entrants reçus	R	Nombre total de paquets entrants reçus pour toutes les connexions (classe 1) implicites.
0x6D	Nombre total de paquets de classe 1 sortants envoyés	R	Nombre total de paquets sortants envoyés pour toutes les connexions (classe 1) implicites.
0x6E	Nombre total de paquets de classe 3 entrants reçus	R	Nombre total de paquets entrants pour toutes les connexions (classe 3) implicites. Ce nombre inclut les paquets renvoyés avec une erreur détectée (indiqués dans les deux prochaines lignes).
0x6F	Nombre total de paquets de classe 3 entrants ayant une valeur de paramètre non valide	R	Nombre total de paquets de classe 3 entrants ayant ciblé un service/classe/instance/attribut/membre non pris en charge.
0x70	Nombre total de paquets de classe 3 entrants au format non valide	R	Nombre total de paquets de classe 3 entrants ayant un format non valide.
0x71	Nombre total de paquets de classe 3 sortants envoyés	R	Nombre total de paquets envoyés pour toutes les connexions (classe 3) explicites.
0x72	Nombre total de paquets non connectés entrants reçus	R	Nombre total de paquets non connectés entrants. Ce nombre inclut les paquets renvoyés avec une erreur détectée (indiqués dans les deux prochaines lignes).
0x73	Nombre total de paquets non connectés entrants ayant une valeur de paramètre non valide	R	Nombre total de paquets non connectés entrants ayant ciblé un service/classe/instance/attribut/membre non pris en charge.
0x74	Nombre total de paquets non connectés entrants au format non valide	R	Nombre total de paquets non connectés entrants ayant un format non valide.
0x75	Nombre total de paquets non connectés sortants envoyés	R	Nombre total de paquets non connectés envoyés.
0x76	Nombre total de paquets EtherNet/IP entrants	R	Nombre total de paquets de classe 1 ou 3 non connectés reçus.
0x77	Nombre total de paquets EtherNet/IP sortants	R	Nombre total de paquets de classe 1 ou 3 non connectés envoyés.

Services d'instance

Code de service	Nom	Description
0x01	Obtenir tous les attributs	Renvoie la valeur de tous les attributs d'instance.
0x0A	Service multiple	Fournit une option permettant d'exécuter la requête Service multiple.
0x0E	Obtenir un attribut	Renvoie la valeur de l'attribut d'instance spécifié.

Objet d'assemblage

Description

L'objet d'assemblage lie l'attribut de plusieurs objets, ce qui permet aux données de chaque objet d'être envoyées et reçues via une seule connexion. Les objets d'assemblage peuvent être utilisés pour lier des données d'entrée ou de sortie. Les termes « entrée » et « sortie » sont définis dans la perspective du réseau. Une entrée envoie (produit) des données sur le réseau et une sortie reçoit (consomme) des données du réseau.

Seuls les assemblages statiques sont pris en charge.

Code de classe

Le code de classe de l'objet d'assemblage est 0x04, conformément au protocole CIP.

Attributs de classe

ID de l'attribut	Nom	Accès	Description
0x01	Revision	R	Révision de l'objet d'assemblage. Renvoie 0x02.
0x02	Val. max. d'instances	R	Valeur numérique maximale du numéro d'instance. Renvoie 116.
0x03	Nombre d'instances	R	Nombre d'instances d'assemblage prises en charge. Renvoie 21.
0x04	Liste des attributs facultatifs	R	Nombre et liste des attributs facultatifs. Le premier mot contient le nombre d'attributs à suivre. Chaque mot suivant contient un autre code d'attribut. Un attribut facultatif est pris en charge ((ASSEMBLY_INSTANCE_SIZE (4)).
0x06	Attribut de classe max.	R	Valeur numérique des attributs de classe les plus élevés (7).
0x07	Attribut d'instance max.	R	Valeur numérique des attributs d'instance les plus élevés (4).

Services de classe

Code de service	Nom	Description
0x0E	Obtenir un attribut	Renvoie la valeur de l'attribut spécifié.
0x10	Définir un attribut	Définit la valeur de l'attribut d'instance spécifié.

Codes d'instance

Chaque instance ne peut être associée qu'à une seule connexion cyclique active à la fois.

Attributs d'instance

ID de l'attribut	Nom	Accès	Description
0x03	Assembly_Instance_Data	R/W	Données d'instance renvoyées sous la forme d'un tableau d'octets. L'accès est en lecture seule pour les assemblages de données d'entrée et en lecture/écriture pour les assemblages de données de sortie.
0x04	Taille des données d'instance	R	Mot représentant la taille des données d'instance en octets.

NOTE:

- Le réglage de l'attribut 3 (Assembly_Instance_Data) ne permet pas de produire des instances d'assemblage (d'entrée).

Services d'instance

Code de service	Nom	Description
0x0E	Obtenir un attribut	Renvoie la valeur de l'attribut spécifié.
0x10	Définir un attribut	Définit la valeur de l'attribut d'instance spécifié.

Données d'assemblage de sortie

Instance 2 : Basic Overload

Octet	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	Réservé	Réservé	Réservé	Réservé	Réservé	TripReset	Réservé	Réservé

Instance 3 : Basic Motor Starter

Octet	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	Réservé	Réservé	Réservé	Réservé	Réservé	TripReset	Réservé	Run1

Instance 4 : Extended Contactor

Octet	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	Réservé	Réservé	Réservé	Réservé	Réservé	Réservé	Run2	Run 1

Instance 5 : Extended Motor Starter

Octet	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	Réservé	Réservé	Réservé	Réservé	Réservé	TripReset	Run 2	Run 1

NOTE: TripReset, Run1 et Run2 sont des commandes du registre de contrôle 1.

Instance 100 : LTMR Registres de contrôle

Cet assemblage contient plusieurs registres de contrôle fréquemment utilisés avec un équipement LTMR.

Octet 0	Octet 1	Octet 2	Octet 3	Octet 4	Octet 5
chemin : 6C : 01 : 05 (Registre 704)		chemin : 6C : 01 : 04 (Registre 703)		chemin : 6C : 01 : 01 (Registre 700)	
LSB (octet de poids faible)	MSB (octet de poids fort)	LSB réservé (valeur = 0)	MSB réservé (valeur = 0)	LSB	MSB

Instance 101 : PKW Request Object (Objet de requête PKW)

Cet assemblage est propre au fournisseur. Il est utilisé pour mettre en œuvre l'objet de la requête du protocole PKW.

Octet 0	Octet 1	Octet 2	Octet 3	Octet 4	Octet 5	Octet 6	Octet 7
Voir PKW, page 85 pour plus d'informations.							

Instance 102 : PKW Request and Extended Motor Starter

Cet assemblage est propre au fournisseur.

Octets de 0 à 7	Octet 8	Octet 9
Voir l'instance 101 ci-dessus.	Réservé (valeur = 0)	Voir l'instance 5 ci-dessus.

Instance 103 : PKW Request and LTMR Control Registers (Requête PKW et registres de contrôle LTM R)

Cet assemblage est propre au fournisseur.

Octets de 0 à 7	Octets de 8 à 13
Voir l'instance 101 ci-dessus.	Voir l'instance 100 ci-dessus.

Instance 105 : Sortie E_TeSys T FastAccess

Cet assemblage est propre au fournisseur. Tous les registres sont en « little endian ».

Octet 0	Octet 1	Octet 2	Octet 3	Octet 4	Octet 5
chemin : 8C : 01 : 07 (Registre 2506)		chemin : 8C : 01 : 08 (Registre 2507)		chemin : 8C : 01 : 09 (Registre 2508)	

Instance 106 : Sortie EIOS_TeSys T

Cet assemblage est propre au fournisseur. Tous les registres sont en « little endian ».

Octet 0	Octet 1	Octet 2	Octet 3	Octet 4	Octet 5
chemin : 6C : 01 : 01 (Registre 700)		chemin : 6C : 01 : 02 Réservé (valeur = 0)		chemin : 6C : 01 : 03 Réservé (valeur = 0)	
Octet 6	Octet 7	Octet 8	Octet 9		
chemin : 6C : 01 : 04 Réservé (valeur = 0)		chemin : 6C : 01 : 05 (Registre 704)			

Données d'assemblage d'entrée

Instance 50 : Basic Overload

Octet	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	Réservé	Réservé	Réservé	Réservé	Réservé	Réservé	Réservé	Déclenché

Instance 51 : Extended Overload

Octet	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	Réservé	Réservé	Réservé	Réservé	Réservé	Réinitialisation déclenchement	Alarme	Déclenché

Instance 52 : Basic Motor Starter

Octet	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	Réservé	Réservé	Réservé	Réservé	Réservé	Running1	Réservé	Déclenché

Instance 53 : Extended Motor Starter 1

Octet	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	Réservé	Réservé	CntrlfromNet	Prêt	Réservé	Running1	Alarme	Déclenché

Instance 54 : Extended Motor Starter 2

Octet	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	Réservé	Réservé	CntrlfromNet	Prêt	Running2	Running1	Alarme	Déclenché

NOTE: Les instances contiennent les données traitées à partir du registre d'état système 1 et du registre de contrôle 1 :

- CntrlfromNet = A distance (bit d'état)
- Ready = Système prêt (bit d'état)
- Running2 = Moteur en fonctionnement (bit d'état) ET commande Marche inverse moteur (bit de contrôle)
- Running1 = Moteur en fonctionnement (bit d'état) ET Commande Marche avant moteur (bit de contrôle)
- Alarm = Alarme système (bit d'état)
- Trip = déclenchement système (bit d'état) OU système déclenché (bit d'état)

Instance 110 : LTMR Monitoring Registers (Registres de surveillance TeSys U) (avec configuration dynamique)

Cet assemblage contient plusieurs registres de surveillance fréquemment utilisés avec un équipement LTMR. Vous pouvez choisir les registres en définissant les attributs 1 à 4 de TeSys T Monitoring Control Object. Pour plus d'informations, reportez-vous à la rubrique [Objet de contrôle et de visualisation TeSys T](#), page 88.

Octet 0	Octet 1	Octet 2	Octet 3	Octet 4	Octet 5	Octet 6	Octet 7
Valeur du registre cible du chemin : C6 : 01 : 01		Valeur du registre cible du chemin : C6 : 01 : 02		Valeur du registre cible du chemin : C6 : 01 : 03		Valeur du registre cible du chemin : C6 : 01 : 04	
Registre 455 au démarrage		Registre 456 au démarrage		Registre 457 au démarrage		Registre 459 au démarrage	
LSB	MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB	MSB

Instance 111 : PKW Response Object (Objet de la réponse PKW)

Cet assemblage est propre au fournisseur. Il est utilisé pour mettre en œuvre l'objet de la réponse du protocole PKW.

Octet 0	Octet 1	Octet 2	Octet 3	Octet 4	Octet 5	Octet 6	Octet 7
Voir PKW, page 85 pour plus d'informations.							

Instance 112 : PKW Response and Extended Motor Starter

Cet assemblage est propre au fournisseur.

Octets de 0 à 7	Octet 8	Octet 9
Voir l'instance 111 ci-dessus.	Réservé (valeur = 0)	Voir l'instance 54 ci-dessus.

Instance 113 : PKW Response and LTMR Monitoring Registers

Cet assemblage est propre au fournisseur.

Octets de 0 à 7	Octets de 8 à 15
Voir l'instance 111 ci-dessus.	Voir l'instance 110 ci-dessus.

Instance 115 : Entrée E_TeSys T FastAccess

Cet assemblage est propre au fournisseur. Tous les registres sont en « little endian ».

Octet 0	Octet 1	Octet 2	Octet 3	Octet 4	Octet 5
chemin : 8C : 01 : 01 (Registre 2500)		chemin : 8C : 01 : 02 (Registre 2501)		chemin : 8C : 01 : 03 (Registre 2502)	

Octet 6	Octet 7	Octet 8	Octet 9	Octet 10	Octet 11
chemin : 8C : 01 : 04 (Registre 2503)		chemin : 8C : 01 : 05 (Registre 2504)		chemin : 8C : 01 : 06 (Registre 2505)	

Instance 116 : Entrée EIOS_TeSys T

Cet assemblage est spécifique au fournisseur. Tous les registres sont en « little endian ».

Octet 0	Octet 1	Octet 2	Octet 3	Octet 4	Octet 5	Octet 6	Octet 7
chemin : 68 : 01 : 02 (Registre 451)		chemin : 68 : 01 : 03 (Registre 452)		chemin : 68 : 01 : 04 (Registre 453)		chemin : 68 : 01 : 05 (Registre 454)	

Octet 8	Octet 9	Octet 10	Octet 11	Octet 12	Octet 13	Octet 14	Octet 15
chemin : 68 : 01 : 06 (Registre 455)		chemin : 68 : 01 : 07 (Registre 456)		chemin : 68 : 01 : 08 (Registre 457)		chemin : 68 : 01 : 09 (Registre 458)	

Octet 16	Octet 17	Octet 18	Octet 19	Octet 20	Octet 21	Octet 22	Octet 23
chemin : 68 : 01 : 0A (Registre 459)		chemin : 68 : 01 : 0B (Registre 460)		chemin : 68 : 01 : 0C (Registre 461)		chemin : 68 : 01 : 0D (Registre 462)	

Octet 24	Octet 25	Octet 26	Octet 27	Octet 28	Octet 29	Octet 30	Octet 31
chemin : 68 : 01 : 0E (Registre 463)		chemin : 68 : 01 : 0F (Registre 464)		chemin : 68 : 01 : 10 (Registre 465)		chemin : 68 : 01 : 11 (Registre 466)	

Octet 32	Octet 33	Octet 34	Octet 35	Octet 36	Octet 37	Octet 38	Octet 39
chemin : 68 : 01 : 12 (Registre 467)		chemin : 68 : 01 : 13 (Registre 468)		chemin : 68 : 01 : 14 (Registre 469)		chemin : 68 : 01 : 15 (Registre 470)	

Octet 40	Octet 41	Octet 42	Octet 43	Octet 44	Octet 45	Octet 46	Octet 47
chemin : 68 : 01 : 16 (Registre 471)		chemin : 68 : 01 : 17 (Registre 472)		chemin : 68 : 01 : 18 (Registre 473)		chemin : 68 : 01 : 19 (Registre 474)	

Octet 48	Octet 49	Octet 50	Octet 51	Octet 52	Octet 53	Octet 54	Octet 55
chemin : 68 : 01 : 1A (Registre 475)		chemin : 68 : 01 : 1B (Registre 476)		chemin : 68 : 01 : 1C (Registre 477)		chemin : 68 : 01 : 1D (Registre 478)	

Octet 56	Octet 57	Octet 58	Octet 59	Octet 60	Octet 61	Octet 62	Octet 63
chemin : 68 : 01 : 1E (Registre 479)		chemin : 68 : 01 : 1F (Registre 480)		chemin : 68 : 01 : 20 (Registre 481)		chemin : 68 : 01 : 21 (Registre 482)	

Octet 64	Octet 65	Octet 66	Octet 67	Octet 68	Octet 69	Octet 70	Octet 71
chemin : 68 : 01 : 22 (Registre 483)		chemin : 68 : 01 : 23 (Registre 484)		chemin : 68 : 01 : 24 (Registre 485)		chemin : 68 : 01 : 25 (Registre 486)	

Octet 72	Octet 73	Octet 74	Octet 75	Octet 76	Octet 77	Octet 78	Octet 79
chemin : 68 : 01 : 26 (Registre 487)		chemin : 68 : 01 : 27 (Registre 488)		chemin : 68 : 01 : 28 (Registre 489)		chemin : 68 : 01 : 29 (Registre 490)	

Octet 80	Octet 81	Octet 82	Octet 83	Octet 84	Octet 85	Octet 86	Octet 87
chemin : 68 : 01 : 2A (Registre 491)		chemin : 68 : 01 : 2B (Registre 492)		chemin : 68 : 01 : 2C (Registre 493)		chemin : 68 : 01 : 2D (Registre 494)	

Octet 88	Octet 89	Octet 90	Octet 91	Octet 92	Octet 93	Octet 94	Octet 95
chemin : 68 : 01 : 2E (Registre 495)		chemin : 68 : 01 : 2F (Registre 496)		chemin : 68 : 01 : 30 (Registre 497)		chemin : 68 : 01 : 31 (Registre 498)	

Octet 96	Octet 97	Octet 98	Octet 99	Octet 100	Octet 101	Octet 102	Octet 103
chemin : 68 : 01 : 32 (Registre 499)		chemin : 68 : 01 : 33 (Registre 500)		chemin : 68 : 01 : 34 (Registre 501)		chemin : 68 : 01 : 35 (Registre 502)	

Octet 104	Octet 105	Octet 106	Octet 107	Octet 108	Octet 109	Octet 110	Octet 111
chemin : 68 : 01 : 36 (Registre 503)		chemin : 68 : 01 : 37 (Registre 504)		chemin : 68 : 01 : 38 (Registre 505)		chemin : 68 : 01 : 39 (Registre 506)	

Octet 112	Octet 113	Octet 114	Octet 115	Octet 116	Octet 117	Octet 118	Octet 119
chemin : 68 : 01 : 3A (Registre 507)		chemin : 68 : 01 : 3B (Registre 508)		chemin : 68 : 01 : 3C (Registre 509)		chemin : 68 : 01 : 3D (Registre 510)	

Octet 120	Octet 121	Octet 122	Octet 123	Octet 124	Octet 125	Octet 126	Octet 127
chemin : 68 : 01 : 3E (Registre 511)		chemin : 68 : 01 : 3F (Registre 512)		chemin : 68 : 01 : 40 (Registre 513)		chemin : 68 : 01 : 41 (Registre 514)	

Objet Gestionnaire de connexion

Description

L'objet de gestionnaire de connexion alimente et gère les échanges d'exécution de messages.

Code de classe

Le code de classe de l'objet de gestionnaire de connexion est 0x06, conformément au protocole CIP.

Attributs de classe

ID de l'attribut	Nom	Accès	Description
0x01	Revision	R	Révision de l'implémentation du gestionnaire de connexion. Renvoi 0x01.
0x02	Val. max. d'instances	R	Numéro d'instance max. Renvoi 0x01.
0x03	Nombre d'instances	R	Nombre d'instances d'objet. Renvoi 0x01.
0x04	Liste des attributs facultatifs	R	Nombre et liste des attributs facultatifs. Le premier mot contient le nombre d'attributs à suivre. Chaque mot suivant contient un autre code d'attribut. Les attributs facultatifs suivants sont inclus dans cette liste : <ul style="list-style-type: none"> • Nombre total de requêtes d'ouverture de connexion entrante. • Nombre de requêtes d'ouverture de connexion entrante rejetées en raison d'un format inattendu de Forward Open. • Nombre de requêtes d'ouverture de connexion entrante rejetées en raison de ressources insuffisantes. • Nombre de requêtes d'ouverture de connexion entrante rejetées en raison de l'envoi de la valeur du paramètre avec Forward Open. • Nombre de requêtes Forward Close reçues. • Nombre de requêtes Forward Close au format non valide. • Nombre de requêtes Forward Close qui n'ont pas pu être associées à une connexion active. • Nombre de connexions dont la temporisation a expiré en raison d'une coupure du réseau ou d'un arrêt de production de l'interlocuteur.
0x06	Attribut de classe max.	R	Valeur maximale de l'attribut de classe. Renvoi 0x07.
0x07	Attribut d'instance max.	R	Valeur maximale de l'instance de classe. Renvoi 0x08.

Services de classe

Code de service	Nom	Description
0x01	Obtenir tous les attributs	Renvoie la valeur de tous les attributs de classe.
0x0E	Obtenir un attribut	Renvoie la valeur de l'attribut spécifié.

Codes d'instance

Une seule instance est prise en charge : Instance 1

Attributs d'instance

ID de l'attribut	Nom	Accès	Description
0x01	Nombre de requêtes Forward Open entrantes	R/W	Nombre total de requêtes d'ouverture de connexion entrante.
0x02	Compteur des requêtes Forward Open au format incorrect	R/W	Nombre de requêtes Forward Open rejetées en raison de leur format inattendu.
0x03	Compteur des requêtes Forward Open avec ressources insuffisantes	R/W	Nombre de requêtes Forward Open rejetées en raison de ressources insuffisantes.
0x04	Nombre de valeurs de paramètre pour les requêtes Forward Open	R/W	Nombre de requêtes Forward Open rejetées en raison de l'envoi de la valeur du paramètre avec Forward Open.
0x05	Nombre de requêtes Forward Close entrantes	R/W	Nombre total de requêtes de fermeture de connexion entrante.
0x06	Compteur des requêtes Forward Close au format incorrect	R/W	Nombre de requêtes Forward Close au format non valide.
0x07	Compteur d'échecs d'association Forward Close	R/W	Nombre de requêtes Forward Close qui n'ont pas pu être associées à une connexion active.
0x08	Nombre de connexions dont la temporisation a expiré	R/W	Nombre de connexions dont la temporisation a expiré en raison d'une coupure du réseau ou d'un arrêt de production de l'interlocuteur.

Services d'instance

Code de service	Nom	Description
0x01	Obtenir tous les attributs	Renvoie la valeur de tous les attributs d'instance.
0x02	Définir tous les attributs	Définit la valeur de tous les attributs d'instance.
0x0E	Obtenir un attribut	Renvoie la valeur de l'attribut d'instance spécifié.
0x10	Définir un attribut	Définit la valeur de l'attribut d'instance spécifié.
0x4E	Forward Close	Ferme une connexion.
0x52	Unconnected Send	Permet d'envoyer une requête multibond non connectée.
0x54	Forward Open	Ouvre une nouvelle connexion.
0x5A	Get Connection Server	Renvoie les informations concernant le propriétaire de la connexion spécifiée.
0x5B	Large Forward Open	Ouvre une nouvelle connexion avec un tampon de taille maximale.

Objet TCP/IP

Description

L'objet TCP/IP décrit une connexion explicite ouverte et la communication associée.

Code de classe

Le code de classe de l'objet TCP/IP est 0xF5, conformément au protocole CIP.

Attributs de classe

ID de l'attribut	Nom	Accès	Description
0x01	Revision	R	Révision d'implémentation de l'objet TCP/IP. Renvoie 0x04.
0x02	Val. max. d'instances	R	Indique qu'il n'y a qu'une adresse IP hôte. Renvoie 0x01.
0x03	Nombre d'instances	R	Nombre d'instances d'objet. Renvoie 0x01.
0x04	Liste des attributs d'instance facultatifs	R	Les deux premiers octets contiennent le nombre d'attributs d'instance facultatifs. Chaque paire d'octets suivante représente le nombre d'un autre attribut d'instance facultatif. Non pris en charge.
0x06	Attribut de classe max.	R	Valeur maximale de l'attribut de classe. Renvoie 0x07.
0x07	Attribut d'instance max.	R	Valeur maximale de l'attribut d'instance. Renvoie 0x0D.

Services de classe

Code de service	Nom	Description
0x01	Obtenir tous les attributs	Renvoie la valeur de tous les attributs de classe
0x0E	Obtenir un attribut	Renvoie la valeur de l'attribut spécifié.

Codes d'instance

Une seule instance est prise en charge : Instance 1

Attributs d'instance

ID de l'attribut	Nom	Accès	Description
0x01	Etat de la configuration	R	Indique si vous avez configuré ou non l'objet TCP/IP et ses paramètres.
0x02	Capacité de configuration	R	Indique si l'objet TCP/IP avec tous les paramètres peut être configuré avec DHCP ou BOOTP, et s'il peut résoudre les noms d'hôte à l'aide du serveur DNS. Renvoie 0x00000025. Client BootP Client DHCP Matériel configurable
0x03	Contrôle de la configuration	R	Indique la configuration de l'équipement au démarrage, c'est-à-dire lors de la première tentative initiée. Il renvoie les valeurs suivantes : <ul style="list-style-type: none"> • 0 : pour utiliser l'adresse IP stockée. • 1 : pour utiliser la tentative BootP en premier. • 2 : pour utiliser la tentative DHCP en premier.

ID de l'attribut	Nom	Accès	Description
0x04	Liaison physique	R	Renvoie le chemin électronique vers l'objet Liaison physique, qui est la classe Liaison Ethernet. Le premier mot contient la taille de l'EPATH en mots. Le chemin suivant spécifie l'instance 1 de l'objet Liaison Ethernet (0x20 0xF6 0x24 0x01).
0x05	Paramètres de configuration	R	Paramètres TCP/IP, notamment : <ul style="list-style-type: none"> • D'WORD contenant l'adresse IP de l'équipement ; • D'WORD contenant le masque de sous-réseau ; • D'WORD contenant l'adresse de la passerelle ; • D'WORD contenant l'adresse IP du serveur de noms ; • D'WORD contenant l'adresse IP du second serveur de noms ; • WORD contenant le nombre de caractères ASCII dans le nom de domaine ; • Chaîne ASCII contenant le nom de domaine.
0x06	Nom d'hôte	R	Le premier mot contient le nombre d'octets ASCII dans le nom d'hôte de l'équipement. La chaîne du nom d'hôte ASCII suit. Renvoie le nom du produit comme objet d'identité.
0x0D	Timeout d'inactivité de l'encapsulation	R	Nombre de secondes d'inactivité avant la fermeture de la connexion TCP.

Services d'instance

Code de service	Nom	Description
0x01	Obtenir tous les attributs	Renvoie la valeur de tous les attributs d'instance.
0x0E	Obtenir un attribut	Renvoie la valeur de l'attribut d'instance spécifié.

Objet de liaison Ethernet

Description

L'objet de liaison Ethernet fournit les caractéristiques de chaque liaison Ethernet du produit.

Code de classe

Le code de classe de l'objet de liaison Ethernet est 0xF6, conformément au protocole CIP.

Attributs de classe

ID de l'attribut	Nom	Accès	Description
0x01	Revision	R	Révision d'implémentation de l'objet de liaison Ethernet. Renvoie 0x04.
0x02	Val. max. d'instances	R	Renvoie 0x02 pour représenter deux instances de port Ethernet.
0x03	Nombre d'instances	R	Nombre d'instances d'objet. Renvoie 0x02 pour représenter deux instances de port Ethernet.

ID de l'attribut	Nom	Accès	Description
0x04	Liste des attributs d'instance facultatifs	R	Les deux premiers octets contiennent le nombre d'attributs d'instance facultatifs. Chaque paire d'octets suivante représente le nombre d'un autre attribut d'instance facultatif. Renvoie les attributs facultatifs 0x07, 0x08 et 0x0A.
0x06	Attribut de classe max.	R	Valeur maximale de l'attribut de classe. Renvoie 0x07.
0x07	Attribut d'instance max.	R	Valeur maximale de l'attribut d'instance. Renvoie 0x0B.

Services de classe

Code de service	Nom	Description
0x01	Obtenir tous les attributs	Renvoie la valeur de tous les attributs de classe
0x0E	Obtenir un attribut	Renvoie la valeur de l'attribut spécifié.

Codes d'instance

Deux instances sont implémentées pour l'objet Liaison Ethernet. Chaque instance représente l'un des deux ports Ethernet.

Instance 1 pour le port 1, instance 2 pour le port 2.

Attributs d'instance

ID de l'attribut	Nom	Accès	Description
0x01	Vitesse de l'interface	R	Vitesse de l'interface en Mb/s (10 ou 100 Mb/s).
0x02	Indicateurs de l'interface	R	Renvoie un mot, où les bits sont définis selon : <ul style="list-style-type: none"> • l'état de la liaison (active/inactive) ; • l'état de la négociation ; • Déclenchements détectés liaison • le type de connexion (duplex intégral/semi-duplex). Le mode duplex est indiqué dans le bit 1.
0x03	Adresse MAC	R	Renvoie 6 octets avec l'adresse MAC de l'équipement.
0x07	Type de l'interface	R	Indique le type de l'interface, comme paire torsadée, fibre ou interne. Renvoie 0x02 pour spécifier une paire torsadée.
0x08	Etat de l'interface	R	Indique l'état actuel de l'interface, comme opérationnel (0x01) ou désactivé (0x02).
0x0A	Etiquette de l'interface	R	Identification lisible. <ul style="list-style-type: none"> • Port 1: « Port 1 » • Port 2: « Port 2 »
0x0B	Capacité de l'interface	R	Indique les capacités de l'interface.

Services d'instance

Code de service	Nom	Description
0x01	Obtenir tous les attributs	Renvoie la valeur de tous les attributs d'instance.
0x0E	Obtenir un attribut	Renvoie la valeur de l'attribut d'instance spécifié.

Objet du superviseur de contrôle

Description

L'objet superviseur de contrôle modélise toutes les fonctions de gestion des équipements au sein de la Hiérarchie des équipements de contrôle du moteur.

Code de classe

Le code de classe de l'objet superviseur de contrôle est 0x29, conformément au protocole CIP.

Attributs de classe

ID de l'attribut	Nom	Accès	Description
0x01	Revision	R	Révision d'implémentation de l'objet superviseur de contrôle (Control Supervisor). Renvoie 0x01.
0x02	Val. max. d'instances	R	Renvoie 0x01 pour représenter une instance.
0x03	Nombre d'instances	R	Renvoie 0x01 pour représenter une instance.
0x06	Attribut de classe max.	R	Valeur maximale de l'attribut de classe. Renvoie 0x07.
0x07	Attribut d'instance max.	R	Valeur maximale de l'attribut d'instance. Renvoie 0x14.

Services de classe

Code de service	Nom	Description
0x0E	Obtenir un attribut	Renvoie la valeur de l'attribut spécifié.

Codes d'instance

Une seule instance est prise en charge : Instance 1

Attributs d'instance

ID de l'attribut	Nom	Accès	Description
0x03	Run 1	Get/Set	Commande Marche directeur moteur
0x04	Run 2	Get/Set	Commande Marche inverse moteur

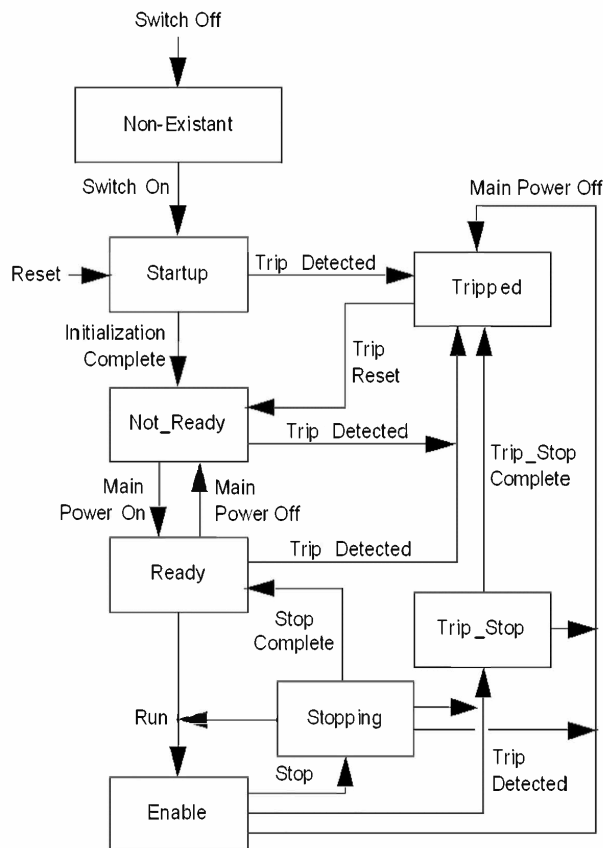
ID de l'attribut	Nom	Accès	Description
0x06	State	Get	0 = Vendor Specific (propre au fournisseur) 1 = Startup (Démarrage) 2 = Not ready (non opérationnel) 3 = Ready (Prêt) 4 = activée 5 = Stopping (Mise à l'arrêt) 6 = Trip stop (Déclenchement sur Arrêt) 7 = Déclenché
0x07	Running1	Get	Moteur en fonctionnement et commande Marche directe moteur
0x08	Running2	Get	Moteur en fonctionnement et commande Marche inverse moteur
0x09	Prêt	Get	Système - disponible
0x0A	Déclenché	Get	Déclenchement système
0x0B	Alarme	Get	Alarme système
0x0C	Réarmement du déclenchement	Get/Set	Commande de réinitialisation déclenchement
0x0D	Code déclenchement	Get	Code du déclenchement
0x0E	Code d'alarme	Get	Code d'alarme
0x0F	Contrôle à partir du réseau	Get	0 = Contrôle local 1 = Contrôle à partir du réseau
0x10	Mode déclenchement réseau	Get	Action EtherNet/IP : 0 = Déclenchement + Arrêt (paramètre Port réseau – repli NPFS = 2) 1 = Ignorer (NPFS = 0) 2 = Propre au fabricant Signal après les replis : <ul style="list-style-type: none"> • Figé (NPFS = 1) • Inchangé (NPFS = 3) • Marche directe forcée (NPFS = 4) • Marche inverse forcée (NPFS = 5)
0x14	Mode inactif réseau		Mode suite à réception d'un événement IDLE de communication CIP. 0 = Déclenchement + Arrêt (paramètre Port réseau – repli NPFS = 2) 1 = Ignorer (NPFS = 0) 2 = Propre au fabricant Signal après les replis : <ul style="list-style-type: none"> • Figé (NPFS = 1) • Inchangé (NPFS = 3) • Marche directe forcée (NPFS = 4) • Marche inverse forcée (NPFS = 5)

Service d'instance

Code de service	Nom	Description
0x05	Réinitialiser	Remet l'équipement à l'état de démarrage. NOTE: Ce service est différent de l'objet Réinitialisation de l'identité.
0x0E	Obtenir un attribut	Renvoie la valeur de l'attribut d'instance spécifié.
0x10	Définir un attribut	Définit la valeur de l'attribut d'instance spécifié.

Événement de l'état du superviseur de contrôle

Le schéma suivant présente la matrice des événements de l'état du superviseur de contrôle :



Le tableau suivant décrit la matrice des événements marche/arrêt :

Événement	Etat (N/A = pas d'action)							
	Non-exist	Startup	Not_Ready	Ready	Enabled	Stopping	Trip-Stop	Tripped
Arrêt	N/A	Transition vers l'état Non-exist	Transition vers l'état Non-exist	Transition vers l'état Non-exist	Transition vers l'état Non-exist	Transition vers l'état Non-exist	Transition vers l'état Non-exist	Transition vers l'état Non-exist
Mise en marche	Transition vers l'état Startup	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Initialisation complète	N/A	Transition vers l'état Not_Ready	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

Événement	Etat (N/A = pas d'action)							
	Non-exist	Startup	Not_Ready	Ready	Enabled	Stopping	Trip-Stop	Tripped
Alimentation principale activée	N/A	N/A	Transition vers l'état Ready	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Marche	N/A	N/A	N/A	Transition vers l'état Enable	N/A	Transition vers l'état Enable	N/A	N/A
Arrêt	N/A	N/A	N/A	N/A	Transition vers l'état Stopping	N/A	N/A	N/A
Arrêt terminé	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Transition vers l'état Ready	N/A	N/A
Réinitialiser	N/A	N/A	Transition vers l'état Startup	Transition vers l'état Startup	Transition vers l'état Startup	Transition vers l'état Startup	Transition vers l'état Startup	Transition vers l'état Startup
Alimentation principale désactivée	N/A	N/A	N/A	Transition vers l'état Not Ready	Transition vers l'état Tripped	Transition vers l'état Tripped	Transition vers l'état Tripped	N/A
Déclenchement détecté	N/A	Transition vers l'état Tripped	Transition vers l'état Tripped	Transition vers l'état Tripped	Transition vers l'état Trip_Stop	Transition vers l'état Trip_Stop	N/A	N/A
Trip_Stop terminé	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Transition vers l'état Tripped	
Réinitialisation déclenchement	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Transition vers l'état Not_Ready

Si l'attribut 15 (CtrlFromNet) est défini sur 1, alors les événements Marche et Arrêt sont déclenchés par la combinaison des attributs Run1 et Run2, comme le montre le tableau suivant. Notez que les attributs Run1 et Run2 disposent de contextes différents selon des types d'équipement différents.

Le tableau suivant illustre les contextes des attributs Run1 et Run2 pour les équipements compris dans la hiérarchie de contrôle du moteur :

Marche	Variateurs et servomécanismes
Run1	RunFwd
Run2	RunRev

Si Contrôle à partir du réseau est défini sur 0, les événements Marche et Arrêt doivent être contrôlés à l'aide de l'entrée locale ou des entrées locales fournies par le fournisseur.

Run1	Run2	Événement déclencheur	Type de fonctionnement
0	0	Arrêt	N/A
0 -> 1	0	Run	Run1
0	0 -> 1	Marche	Run2
0 -> 1	0 -> 1	Pas d'action	N/A
1	1	Pas d'action	N/A
1 -> 0	1	Marche	Run2
1	1 -> 0	Marche	Run1

NOTE: Les signaux de marche ou d'arrêt locaux peuvent annuler ou être verrouillés par la commande marche/arrêt via Ethernet/IP.

Objet de surcharge

Description

L'objet de surcharge modélise toutes les fonctions spécifiques à un équipement de protection contre les surcharges du moteur CA.

Code de classe

Le code de classe de l'objet de surcharge est 0x2C, conformément au protocole CIP.

Attributs de classe

ID de l'attribut	Nom	Accès	Description
0x01	Revision	R	Révision d'implémentation de l'objet superviseur de contrôle (Overload). Renvoie 0x01.
0x02	Val. max. d'instances	R	Renvoie 0x01 pour représenter une instance.
0x03	Nombre d'instances	R	Renvoie 0x01 pour représenter une instance.
0x06	Attribut de classe max.	R	Valeur maximale de l'attribut de classe. Renvoie 0x07.
0x07	Attribut d'instance max.	R	Valeur maximale de l'attribut d'instance. Renvoie 0xB2.

Service de classe

Code de service	Nom	Description
0x0E	Obtenir un attribut	Renvoie la valeur de l'attribut spécifié.

Codes d'instance

Une seule instance est prise en charge : Instance 1

Attributs d'instance

ID de l'attribut	Nom	Accès	Description
0x01	Comptage d'attributs	R	Renvoie le comptage d'attributs pris en charge (46).
0x02	Liste d'attributs	R	Renvoie la valeur des attributs d'instance pris en charge.
0x03	TripFLCSet	R/W	% du courant FLA max
0x04	TripClass	R/W	Réglage de la classe de déclenchement (5, 10, 15, 20, 25, 30)
0x05	AvgCurrent	R	0,1 A
0x06	%PhImbal	R	% de déséquilibre des phases
0x07	%Thermal	R	% de capacité thermique
0x08	IL1 Current	R	0,1 A

ID de l'attribut	Nom	Accès	Description
0x09	IL2 Current	R	0,1 A
0x0A	IL3 Current	R	0,1 A
0x0B	Courant de terre	R	0,1 A
0x65	IL1 Current	R	0,1 A
0x66	IL2 Current	R	0,1 A
0x67	IL3 Current	R	0,1 A
0x68	Courant de terre	R	0,1 A
0x69	IL1 Current Ratio	R	% de courant de pleine charge (FLC)
0x6A	IL2 Current Ratio	R	% de courant de pleine charge (FLC)
0x6B	IL3 Current Ratio	R	% de courant de pleine charge (FLC)
0x6C	IAV Average Current Ratio	R	% de courant de pleine charge (FLC)
0x6D	Capacité thermique	R	% du niveau de déclenchement
0x6E	Courant de terre	R	0,1 A
0x6F	Current phase imbalance	R	% de déséquilibre
0x70	Time to trip	R	Secondes
0x71	Time to Reset	R	Secondes
0x7F	Single / Three Ph	R/W	0 = monophasé 1 = triphasé
0x80	TripFLCSet	R/W	% du courant FLA max
0x81	Classe Décl.	R/W	Secondes
0x84	Niveau de l'alarme thermique	R/W	% de niveau de déclenchement
0x85	PL Inhibit Time	R/W	0,1 secondes
0x86	PL Trip Delay	R/W	0,1 s
0x88	Délai déclenchement courant de terre	R/W	0,1...25,0 secondes
0x89	Niveau déclenchement courant de terre	R/W	20 à 500 % du courant FLC
0x8A	Niveau d'alarme de courant de terre	R/W	20 à 500 % du courant FLC
0x8B	Stall Enabled Time	R/W	1...200 secondes
0x8C	Niveau déclenchement Arrêt	R/W	100 à 800 % du courant FLC
0x8E	Délai déclenchement de blocage	R/W	1...30 secondes
0x8F	Niveau déclenchement blocage	R/W	100 à 800 % du courant FLC
0x90	Niveau d'alarme de blocage	R/W	100 à 800 % du courant FLC
0x92	UL Trip Delay	R/W	1...200 secondes
0x93	UL Trip Level	R/W	30 à 100 % du courant FLC
0x94	UL Alarm Level	R/W	30 à 100 % du courant FLC
0x95	CI Inhibit Time	R/W	0,1 secondes
0x96	CI Trip Delay	R/W	0,1 s
0x97	CI Trip Level	R/W	Déséquilibre 0 à 70 %
0x98	CI Alarm Level	R/W	Déséquilibre 0 à 70 %
0xB2	CT Ratio	R	–

NOTE: Dans le tableau ci-dessus :

- PL = Perte courant phase
- Stall = Démarrage long
- UL = Sous-charge
- CI = Déséquilibre courant phase

Service d'instance

Code de service	Nom	Description
0x0E	Obtenir un attribut	Renvoie la valeur de l'attribut d'instance spécifié.
0x10	Définir un attribut	Définit la valeur de l'attribut d'instance spécifié.

Objets PKW (Periodically Kept Acyclic Words)

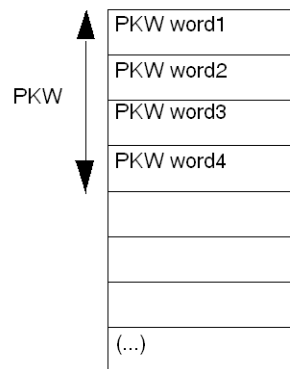
Présentation

Le contrôleur LTMR prend en charge la fonction PKW (**P**eriodically **K**ept in acyclic **W**ords – périodiquement conservé en mots acycliques). La fonction PKW se compose de :

- Quatre mots d'entrée mappés dans les objets d'assemblage des entrées 111, 112 et 113 ;
- Quatre mots de sortie mappés dans les objets d'assemblage des sorties 101, 102 et 103.

Ces tables de quatre mots permettent à un scrutateur EtherNet/IP de lire ou d'écrire un registre à l'aide de la messagerie d'E/S.

Comme le montre le tableau ci-dessous, la zone PKW se trouve au début des objets d'assemblage correspondants 112, 113, 102 et 103.



Données PKW OUT

Les requêtes de données en sortie (OUT) de PKW entre le scrutateur EtherNet/IP et le contrôleur LTMR sont mappées dans les objets d'assemblage 101, 102 et 103.

Pour accéder aux registres, sélectionnez l'un des codes de fonction suivants :

- R_REG_16 (0x25) pour lire 1 registre
- R_REG_32 (0x26) pour lire 2 registres

- W_REG_16 (0x2A) pour écrire 1 registre
- W_REG_32 (0x2B) pour écrire 2 registres

Mot 1	Mot 2			Mot 3	Mot 4
	MSB		LSB		
Adresse de registre	Bit de basculement (bit 15)	Bit de fonction (bits 8-14)	Inutilisés (bits 0-7)	Données à écrire	
Numéro du registre	0 / 1	R_REG_16Code 0x25	0x00	-	-
		R_REG_32Code 0x26		-	-
		W_REG_16Code 0x2A		Données à écrire dans le registre	-
		W_REG_32Code 0x2B		Données à écrire dans le registre 1	Données à écrire dans le registre 2

Toute modification du code de fonction déclenche le traitement de la requête (sauf si le code fonction [bit 8 à bit 14] = 0x00).

NOTE: Le bit le plus haut du code fonction (bit 15) est un bit de basculement. Il change pour chaque requête consécutive.

Ce mécanisme permet à l'initiateur de la requête de savoir à quel moment une réponse est prête en interrogeant le bit 15 du code de fonction dans le mot 2. Lorsque ce bit des données OUT est égal au bit de basculement émis par la réponse dans les données IN (au lancement de la requête), alors la réponse est prête.

Données en ENTRÉE de PKW

La réponse des données IN de PKW entre le scrutateur EtherNet/IP et le contrôleur LTMR est mappée dans les objets d'assemblage 111, 112 et 113.

Le contrôleur renvoie la même adresse de registre et le même code de fonction ou un code d'erreur détecté.

Mot 1	Mot 2			Mot 3	Mot 4
	MSB		LSB		
Adresse de registre	Bit de basculement (bit 15)	Bit de fonction (bits 8-14)	Inutilisés (bits 0-7)	Données à écrire	
Identique au numéro de registre de la requête	Identique à la requête	ErrorCode 0x4E	0x00	Code d'erreur	
		R_REG_16Code 0x25		-	-
		R_REG_32Code 0x26		Données à lire dans le registre	-
		W_REG_16Code 0x2A		Données lues dans le registre 1	Données lues dans le registre 2
		W_REG_32Code 0x2B		-	-

Si l'initiateur tente d'écrire un objet ou un registre TeSys T à une valeur non autorisée ou d'accéder à un registre inaccessible, un code d'erreur détecté est retourné (code fonction = bit de basculement + 0x4E). Le code d'erreur détecté se trouve dans les mots 3 et 4. La requête n'est pas acceptée et l'objet/registre garde sa valeur initiale.

Pour redéclencher exactement la même commande :

1.	Rétablissez le code fonction sur 0x00.
2.	Attendez la trame de réponse indiquant que le code de fonction est égal à 0x00.
3.	Rétablissez la valeur précédente du code.

Cette opération est utile pour un primaire limité tel qu'une IHM.

Une autre méthode pour redéclencher la même commande consiste à inverser le bit de basculement de l'octet du code de fonction.

La réponse est valide lorsque le bit de basculement de la réponse est égal à celui qui est écrit dans la réponse (cette méthode est plus efficace mais nécessite un meilleur niveau de programmation).

Codes d'erreur détectée de PKW

Cas d'erreur d'écriture détectée :

Code d'erreur détectée	Nom d'erreur détectée	Explication
1	FGP_ERR_REQ_STACK_FULL	Requête externe : retourne une trame d'erreur
3	FGP_ERR_REGISTER_NOT_FOUND	Registre non pris en charge (ou requête nécessitant des droits de superutilisateur)
4	FGP_ERR_BUSY	Trop de requêtes simultanées, réponse retardée
7	FGP_ERR_INVALID_FUNCTION_OR_ADDRESS	Code de fonction PWK non défini ou écriture/lecture dans une adresse de registre non définie
8	FGP_ERR_READ_ONLY	Registre protégé en écriture
10	FGP_ERR_VAL_1WORD_TOOHIGH	Valeur écrite non comprise dans la plage du registre (valeur du mot trop élevée)
11	FGP_ERR_VAL_1WORD_TOLOW	Valeur écrite non comprise dans la plage du registre (valeur du mot trop faible)
12	FGP_ERR_VAL_2BYTES_INF_TOOHIGH	Valeur écrite non comprise dans la plage du registre (valeur du MSB trop élevée)
13	FGP_ERR_VAL_2BYTES_INF_TOLOW	Valeur écrite non comprise dans la plage du registre (valeur du MSB trop faible)
16	FGP_ERR_INVALID_DATA_VALUE	Ecriture dans un registre ou un bit réservé ou en lecture seule, ou écriture d'une valeur hors de la plage valide
20	FGP_ERR_BAD_ANSWER	Requête externe : retourne une trame d'erreur

Cas d'erreur de lecture détectée :

Code d'erreur détectée	Nom d'erreur détectée	Explication
1	FGP_ERR_REQ_STACK_FULL	Requête externe : retourne une trame d'erreur
3	FGP_ERR_REGISTER_NOT_FOUND	Registre non pris en charge (ou requête nécessitant des droits de superutilisateur)
4	FGP_ERR_ANSWER_DELAYED	Requête externe : réponse différée
7	FGP_ERR_NOT_ALL_REGISTER_FOUND	Un ou deux registres introuvables

Code de classe

Le code de classe de l'objet PKW est 0xC5 (définition propre au fournisseur).

Attributs de classe

ID de l'attribut	Nom	Accès	Description
0x01	Revision	R	Révision d'implémentation de l'objet superviseur de contrôle (PKW). Renvoie 0x01.
0x02	Max instance	R	Renvoie 0x01 pour représenter une instance.
0x03	Nombre d'instances	R	Nombre d'instances d'objet. Renvoie 0x01.
0x06	Attribut de classe max.	R	Valeur maximale de l'attribut de classe. Renvoie 0x07.
0x07	Attribut d'instance max.	R	Valeur maximale de l'attribut d'instance. Renvoie 0x02.

Services de classe

Code de service	Nom	Description
0x01	Obtenir tous les attributs	Renvoie la valeur de tous les attributs de classe.
0x0E	Obtenir un attribut	Renvoie la valeur de l'attribut spécifié.

Codes d'instance

Une seule instance est prise en charge : Instance 1

Attributs d'instance

ID de l'attribut	Nom	Accès	Description
0x01	Objet de requête	R/W	Tableau de huit octets représentant la requête PKW.
0x02	Objet de réponse	R	Tableau de huit octets représentant la réponse PKW.

Services d'instance

Code de service	Nom	Description
0x0E	Obtenir un attribut	Renvoie la valeur de l'attribut d'instance spécifié.
0x10	Définir un attribut	Modifie la valeur de l'attribut d'instance avec le type d'accès L/E.

Objet de contrôle de visualisation TeSys T

Description

L'objet de contrôle de visualisation TeSys T permet de sélectionner quatre données internes du LTMR à surveiller.

Code de classe

Le code de classe de l'objet de contrôle de visualisation TeSys T est 0xC6 (définition propre au fournisseur).

Attributs de classe

ID de l'attribut	Nom	Accès	Description
0x01	Revision	R	Révision d'implémentation de l'objet superviseur de contrôle (TeSys T Monitoring Control). Renvoie 0x01.
0x02	Val. max. d'instances	R	Renvoie 0x01 pour représenter une instance.
0x03	Nombre d'instances	R	Nombre d'instances d'objet. Renvoie 0x01.
0x06	Attribut de classe max.	R	Valeur maximale de l'attribut de classe. Renvoie 0x07.
0x07	Attribut d'instance max.	R	Valeur maximale de l'attribut d'instance. Renvoie 0x04.

Services de classe

Code de service	Nom	Description
0x01	Obtenir tous les attributs	Renvoie la valeur de tous les attributs de classe.
0x0E	Obtenir un attribut	Renvoie la valeur de l'attribut spécifié.

Codes d'instance

Une seule instance est prise en charge : Instance 1

Attributs d'instance

ID de l'attribut	Nom	Accès	Description
0x01	Adresse du mot de surveillance 0 du TeSys T	R/W	Type UINT pour représenter l'adresse du mot de surveillance 0 du TeSys T. Au démarrage, sa valeur par défaut est 455.
0x02	Adresse du mot de surveillance 1 du TeSys T	R/W	Type UINT pour représenter l'adresse du mot de surveillance 1 du TeSys T. Au démarrage, sa valeur par défaut est 456.
0x03	Adresse du mot de surveillance 2 du TeSys T	R/W	Type UINT pour représenter l'adresse du mot de surveillance 2 du TeSys T. Au démarrage, sa valeur par défaut est 457.
0x04	Adresse du mot de surveillance 3 du TeSys T	R/W	Type UINT pour représenter l'adresse du mot de surveillance 3 du TeSys T. Au démarrage, sa valeur par défaut est 459.

Services d'instance

Code de service	Nom	Description
0x10	Définir un attribut	Modifie la valeur de l'attribut d'instance avec le type d'accès L/E.
0x0E	Obtenir un attribut	Renvoie la valeur de l'attribut d'instance spécifié.

Objet Diagnostic d'interface EtherNet/IP

Description

L'objet Diagnostic d'interface EtherNet/IP vous permet de sélectionner les données qui seront échangées sur le réseau par la messagerie d'E/S. Une seule instance (instance 1) de l'objet d'interface EtherNet/IP est prise en charge.

Code de classe

Le code de classe de l'objet Diagnostic d'interface EtherNet/IP est 0x350 (définition propre au fournisseur).

Attributs de classe

ID de l'attribut	Nom	Accès	Description
0x01	Revision	R	Révision de l'implémentation de l'objet Diagnostic d'interface EtherNet/IP. Renvoie 0x01.
0x02	Val. max. d'instances	R	Renvoie 0x01 pour indiquer qu'il n'y a qu'une instance.
0x03	Nombre d'instances	R	Nombre d'instances d'objet. Renvoie 0x01.
0x04	Liste des attributs d'instance facultatifs	R	Renvoie 0 pour indiquer l'absence d'attributs facultatifs.
0x05	Liste des services facultatifs	R	Renvoie 0 pour indiquer l'absence de services facultatifs.
0x06	Attribut de classe max.	R	Valeur maximale de l'attribut de classe. Renvoie 0x07.
0x07	Attribut d'instance max.	R	Valeur maximale de l'attribut d'instance. Renvoie 0x04.

Services de classe

Code de service	Nom	Description
0x01	Obtenir tous les attributs	Renvoie la valeur de tous les attributs de classe.
0x0E	Obtenir un attribut	Renvoie la valeur de l'attribut spécifié.

Codes d'instance

Une seule instance est prise en charge : Instance 1 pour l'objet Diagnostic d'interface EtherNet/IP.

Attributs d'instance

Les attributs d'instance suivants sont pris en charge :

ID de l'attribut	Nom	Accès	Description
0x01	Protocoles pris en charge	Get	Protocoles pris en charge Renvoie une valeur de 16 bits avec des bits 0 et 1 définis pour indiquer que les protocoles EtherNet/IP et Modbus TCP/IP sont pris en charge.
0x02	Diagnostics de connexion	Get	Renvoie tous les diagnostics de connexion, qui incluent les informations suivantes : <ul style="list-style-type: none"> Nb max. de connexions d'E/S CIP ouvertes (UINT) : Nombre maximum de connexions d'E/S CIP ouvertes. Connexions d'E/S CIP en cours (UINT) : Nombre de connexions d'E/S CIP actuellement ouvertes. Nb max. de connexions explicites CIP ouvertes (UINT) : Nombre maximum de connexions explicites CIP ouvertes. Connexions explicites CIP en cours (UINT) : Nombre de connexions explicites CIP actuellement ouvertes. Erreurs d'ouverture de connexions CIP (UINT) : Incrémenté à chaque tentative infructueuse d'ouverture d'une connexion CIP. Erreurs de temporisation de connexions CIP (UINT) : Incrémenté lorsque le timeout d'une connexion CIP est écoulé. Nb max. de connexions IP Ethernet ouvertes (UINT) : Nombre maximum de connexions TCP ouvertes et utilisées pour la communication EtherNet/IP. Nb actuel de connexions IP Ethernet ouvertes (UINT) : Nombre de connexions TCP actuellement ouvertes utilisées pour la communication IP Ethernet.
0x03	Diagnostic de messagerie d'E/S	Get/Clear	Renvoie tous les diagnostics de messagerie d'E/S, qui incluent les informations suivantes : <ul style="list-style-type: none"> Compteur de production d'E/S (UDINT) : Incrémenté chaque fois qu'un message CIP de classe 0/1 est envoyé. Compteur de consommation d'E/S (UDINT) : Incrémenté chaque fois qu'un message CIP de classe 0/1 est reçu. Compteur d'erreurs d'envoi de production d'E/S (UINT) : Incrémenté à chaque échec d'envoi de 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
0x04	Diagnostics de messagerie explicite	Get/Clear	Renvoie tous les diagnostics de messagerie explicite, qui incluent les informations suivantes : <ul style="list-style-type: none"> Compteur d'envois de messages de classe 3 (UDINT) : Incrémenté à chaque envoi de message CIP de classe 3 Compteur de réceptions de messages de classe 3 (UDINT) : Incrémenté à chaque réception de message CIP de classe 3 Compteur d'envois de messages de UCMM (UDINT) : Incrémenté à chaque envoi de message UCMM Compteur de réception de messages UCMM (UDINT) : Incrémenté à chaque réception d'un message UCMM

ID de l'attribut	Nom	Accès	Description
0x05	Capacité de communication	Get	<p>Renvoie les données de capacité de communication, qui contiennent les informations suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombre max. de connexions CIP (UINT) : Nombre max. de connexions CIP prises en charge. • Max. TCP Connections (UINT) : Nombre max. de connexions TCP prises en charge. • Débit max. de messages de priorité urgente (UINT) : Nombre max. de messages CIP de priorité urgente classe de transport 0/1 (paquets) • Débit max. de messages de priorité planifiée (UINT) : Nombre max. de messages CIP de priorité planifiée classe de transport 0/1 (paquets). • Débit max. de messages de priorité élevée (UINT) : Nombre max. de messages CIP de priorité haute classe de transport 0/1 (paquets).
0x06	Diagnostics de bande passante	Get	<p>Renvoie les diagnostics de bande passante, qui incluent les informations suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Débit actuel de messages de priorité urgente envoyés (UINT) : Nombre de messages CIP de priorité urgente classe de transport 0/1 envoyés (paquets). • Débit actuel de messages de priorité urgente reçus (UINT) : Nombre de messages CIP de priorité urgente classe de transport 0/1 reçus (paquets). • Débit actuel de messages de priorité planifiée envoyés (UINT) : Nombre de messages CIP de priorité planifiée classe de transport 0/1 envoyés (paquets) • Débit actuel de messages de priorité planifiée reçus (UINT) : Nombre de messages CIP de priorité planifiée classe de transport 0/1 reçus (paquets) • Débit actuel de messages de priorité élevée envoyés (UINT) : Nombre de messages CIP de priorité haute classe de transport 0/1 envoyés (paquets) • Débit actuel de messages de priorité faible envoyés (UINT) : Nombre de messages CIP de priorité basse classe de transport 0/1 envoyés (paquets) • Débit actuel de messages de priorité faible reçus (UINT) : Nombre de messages CIP de priorité basse classe de transport 0/1 reçus (paquets) • Débit actuel de messages explicites envoyés (UINT) : Nombre de messages CIP classe de transport 2/3 ou autres messages EIP envoyés (paquets) • Débit actuel de messages explicites reçus (UINT) : Nombre de messages CIP classe de transport 2/3 ou autres messages EIP reçus (paquets)
0x07	Diagnostic Modbus	Get	<p>Renvoie le diagnostic Modbus qui inclut les informations suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nb max. de connexions Modbus TCP ouvertes (UINT) : Nombre maximum de connexions TCP ouvertes et utilisées pour la communication Modbus. • Nombre de connexions Modbus TCP actuelles (UINT) : Nombre de connexions TCP ouvertes et utilisées pour la communication Modbus. • Compteur de messages Modbus TCP envoyés (UDINT) : Incrémenté à chaque envoi d'un message Modbus TCP/IP. • Compteur de messages Modbus TCP reçus (UDINT) : Incrémenté à chaque réception d'un message Modbus TCP/IP.

Services d'instance

Code de service	Nom	Description
0x01	Obtenir tous les attributs	Renvoie la valeur de tous les attributs d'instance.
0x0E	Obtenir un attribut	Renvoie la valeur de l'attribut d'instance spécifié.
0x4C	Obtenir et effacer un attribut	Renvoie la valeur de l'attribut d'instance spécifié et l'efface.

Objet de diagnostic de connexion d'E/S

Description

L'objet de diagnostic de connexion d'E/S fournit le diagnostic détaillé de chaque connexion d'E/S CIP visualisée depuis un scrutateur et de chaque connexion d'E/S CIP ouverte visualisée depuis un adaptateur.

Code de classe

Le code de classe de l'objet de diagnostic de connexion d'E/S est 0x352 (définition propre au fournisseur).

Attributs de classe

ID de l'attribut	Nom	Accès	Description
0x01	Revision	Get	Révision de l'implémentation de l'objet de diagnostic de connexion d'E/S. Renvoie 0x01.
0x02	Val. max. d'instances	Get	Renvoie le nombre maximum d'instances créées, entre 0 et N (N = nombre maximum de connexions d'E/S CIP = 32).
0x03	Nombre d'instances	Get	Renvoie le nombre d'instances créées, entre 0 et N (N = nombre maximum de connexions d'E/S CIP = 32).
0x04	Liste des attributs d'instance facultatifs	Get	Renvoie 0 pour indiquer l'absence d'attributs facultatifs.
0x05	Liste des services facultatifs	Get	Renvoie 0 pour indiquer l'absence de services facultatifs.
0x06	Attribut de classe max.	Get	Valeur maximale de l'attribut de classe. Renvoie 0x07.
0x07	Attribut d'instance max.	Get	Valeur maximale de l'attribut d'instance. Renvoie 0x02.

Services de classe

Code de service	Nom	Description
0x01	Obtenir tous les attributs	Renvoie la valeur de tous les attributs de classe.
0x0E	Obtenir un attribut	Renvoie la valeur de l'attribut spécifié.

Codes d'instance

Le nombre d'instances créées varie de 0 à N, où N est le nombre de connexions d'E/S CIP.

Attributs d'instance

Les attributs d'instance suivants sont pris en charge :

ID de l'attribut	Nom	Accès	Description
0x01	Contrôle des communications d'E/S	Get/Clear	<p>Renvoie les données de diagnostic de communication d'E/S, qui contiennent les informations suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> Compteur de production d'E/S (UDINT) : Incrémenté à chaque production. Compteur de consommation d'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 Erreurs de temporisation de connexions CIP (UINT) : Incrémenté lorsqu'une connexion expire. Erreurs d'ouverture de connexions CIP (UINT) : Incrémenté à chaque tentative infructueuse d'ouverture d'une connexion. État de connexion CIP (UINT) : État de la connexion d'E/S CIP. État général de la dernière erreur CIP (UINT) : État général de la dernière erreur détectée sur la connexion. État étendu de la dernière erreur CIP (UINT) : État étendu de la dernière erreur détectée sur la connexion. État de communication des entrées (UINT) : État de communication des entrées. État de communication des sorties (UINT) : État de communication des sorties.
0x02	Diagnostics de connexion	Get	<p>Renvoie tous les diagnostics de connexion, qui incluent les informations suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> ID de connexion de production (UDINT) : ID de la connexion de production ID de connexion de la consommation (UDINT) : ID de la connexion de 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 (UINT) : Paramètres de connexion de la consommation Adresse IP locale (UDINT). Port UDP local (UINT). Adresse IP distante (UDINT). Port UDP distant (UINT). IP de multidiffusion de production (UDINT) : IP de multidiffusion utilisée pour la production IP de multidiffusion de consommation (UDINT) : IP de multidiffusion utilisée pour la consommation Protocoles pris en charge (UINT) : Protocole(s) pris en charge sur la connexion.

Services d'instance

Code de service	Nom	Description
0x01	Obtenir tous les attributs	Renvoie la valeur de tous les attributs d'instance.
0x0E	Obtenir un attribut	Renvoie la valeur de l'attribut d'instance spécifié.
0x4C	Obtenir et effacer un attribut	Renvoie la valeur de l'attribut d'instance spécifié et l'efface.

Objet de diagnostic de connexion explicite

Description

L'objet de diagnostic de connexion explicite décrit une connexion explicite ouverte et la communication associée.

Code de classe

Le code de classe de l'objet de diagnostic de connexion explicite est 0x353 (définition propre au fournisseur).

Attributs de classe

ID de l'attribut	Nom	Accès	Description
0x01	Revision	Get	Révision de l'implémentation de l'objet de diagnostic de connexion explicite. Renvoie 0x01.
0x02	Val. max. d'instances	Get	Renvoie le nombre maximum d'instances créées, entre 0 et N (N = nombre maximum de connexions CIP explicites = 32).
0x03	Nombre d'instances	Get	Renvoie le nombre d'instances créées, entre 0 et N (N = nombre maximum de connexions CIP explicites = 32).
0x04	Liste des attributs d'instance facultatifs	Get	Renvoie 0 pour indiquer l'absence d'attributs facultatifs.
0x05	Liste des services facultatifs	Get	Renvoie 0 pour indiquer l'absence de services facultatifs.
0x06	Attribut de classe max.	Get	Valeur maximale de l'attribut de classe. Renvoie 0x07.
0x07	Attribut d'instance max.	Get	Valeur maximale de l'attribut d'instance. Renvoie 0x08.

Services de classe

Code de service	Nom	Description
0x01	Obtenir tous les attributs	Renvoie la valeur de tous les attributs de classe.
0x0E	Obtenir un attribut	Renvoie la valeur de l'attribut spécifié.

Codes d'instance

Le nombre d'instances créées varie de 0 à N, où N est le nombre de connexions CIP explicites, soit 32 pour l'instant.

Attributs d'instance

Les attributs d'instance suivants sont pris en charge :

ID de l'attribut	Nom	Accès	Description
0x01	Source ID de la connexion	Get	S -> ID de la connexion C
0x02	Adresse IP de la source	Get	-
0x03	Port TCP de la source	Get	-
0x04	Cible ID de la connexion	Get	C -> ID de la connexion S
0x05	Adresse IP de la cible	Get	-
0x06	Port TCP de la cible	Get	-
0x07	Compteur de messages envoyés	Get	Incrémenté chaque fois qu'un message CIP de classe 3 est envoyé sur la connexion.
0x08	Compteur de messages reçus	Get	Incrémenté chaque fois qu'un message CIP de classe 3 est reçu sur la connexion.

Services d'instance

Code de service	Nom	Description
0x01	Obtenir tous les attributs	Renvoie la valeur de tous les attributs d'instance.

Objet Liste de diagnostics de connexion explicite

Description

L'objet Liste de diagnostics de connexion explicite fournit un instantané de la liste d'objets de diagnostic de connexion explicite instanciés.

Code de classe

Le code de classe de l'objet Liste de diagnostics de connexion explicite est 0x354 (définition propre au fournisseur).

Attributs de classe

ID de l'attribut	Nom	Accès	Description
0x01	Revision	Get	Révision de l'implémentation de l'objet Liste de diagnostics de connexion explicite. Renvoie 0x01.
0x02	Val. max. d'instances	Get	Renvoie le nombre maximum d'instances créées, entre 0 et N (N = nombre maximum d'accès simultanés à la liste pris en charge = 2).
0x03	Nombre d'instances	Get	Renvoie le nombre d'instances créées, entre 0 et N (N = nombre maximum d'accès simultanés à la liste pris en charge = 2).
0x04	Liste des attributs d'instance facultatifs	Get	Renvoie 0 pour indiquer l'absence d'attributs facultatifs.
0x05	Liste des services facultatifs	Get	Renvoie 0 pour indiquer l'absence de services facultatifs.

ID de l'attribut	Nom	Accès	Description
0x06	Attribut de classe max.	Get	Valeur maximale de l'attribut de classe. Renvoie 0x07.
0x07	Attribut d'instance max.	Get	Valeur maximale de l'attribut d'instance. Renvoie 0x02.

Services de classe

Code de service	Nom	Description
0x01	Obtenir tous les attributs	Renvoie la valeur de tous les attributs de classe.
0x0E	Obtenir un attribut	Renvoie la valeur de l'attribut spécifié.

Codes d'instance

Le nombre d'instances créées varie de 0 à N, où N est le nombre maximum d'accès simultanés à la liste pris en charge, soit 2.

Attributs d'instance

Les attributs d'instance suivants sont pris en charge :

ID de l'attribut	Nom	Accès	Description
0x01	Nombre de connexions	Get	Nombre total de connexions explicites ouvertes.
0x02	Liste de diagnostics de connexions de messagerie explicites	Get	Tableau de structures qui représente le contenu des objets « Diagnostic de connexion explicite » instanciés. Chacun de ces objets a les informations suivantes : <ul style="list-style-type: none"> ID de connexion de la source (UDINT) : S -> ID de la connexion C. Adresse IP de la source (UDINT). Port TCP de la source (UINT). ID de connexion de la cible (UDINT) : C -> ID de la connexion S. Adresse IP de la cible (UDINT). Port TCP de la cible (UINT). 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.

Services d'instance

Code de service	Nom	Description
0x08	Créer	Ce service crée une instance de l'objet « Liste de diagnostics de connexions explicites ».
0x09	Supprimer	Ce service supprime une instance de l'objet « Liste de diagnostics de connexions explicites ».
0x33	Lecture de diagnostic de connexions explicites	Ce service lit les données de diagnostic de connexions explicites dans la liste.

Variables de communication

Présentation

Cette section décrit les variables de communication pour les protocoles EtherNet/IP et Modbus/TCP.

▲ AVERTISSEMENT

PERTE DE CONTROLE

- Le concepteur de tout système de contrôle doit à la fois tenir compte des modes de défaillances potentielles des chemins de contrôle et, pour certaines fonctions critiques, prévoir un moyen d'atteindre un état sécurisé pendant et après un défaut de chemin. L'arrêt d'urgence et l'arrêt en cas de sur-course constituent des exemples de fonctions de contrôle critiques.
- Des chemins de contrôle distincts ou redondants doivent être prévus pour les fonctions de contrôle critiques.
- Les chemins de contrôle du système peuvent inclure des liaisons de communication. Il est nécessaire de tenir compte des conséquences des retards de transmission prévus ou des défaillances d'une liaison.⁽¹⁾
- Chaque implémentation d'un contrôleur LTMR doit être testée individuellement et de manière approfondie afin de garantir le bon fonctionnement de ce contrôleur avant sa mise en service.

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

(1) Pour plus d'informations, reportez-vous à la directive NEMA ICS 1.1 (dernière édition) intitulée « Safety Guidelines for the Application, Installation, and Maintenance of Solid State Control ».

▲ AVERTISSEMENT

REDEMARRAGE INATTENDU DU MOTEUR

Assurez-vous que l'application logicielle de l'automate (PLC) :

- prend en compte un transfert entre le contrôle distant et local, et
- gère correctement les commandes de contrôle du moteur lors de cette modification.

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

Selon la configuration du protocole de communication, lors du passage au canal de contrôle sur Réseau, le contrôleur LTMR peut prendre en compte le dernier état connu des commandes de contrôle du moteur émises par l'automate (PLC) et redémarrer automatiquement le moteur.

Commandes d'effacement des paramètres de communication

Vue d'ensemble des commandes d'effacement

Vous pouvez effacer les paramètres de communication en procédant comme suit :

- en utilisant les commutateurs rotatifs du contrôleur LTMRIP pour effacer ses paramètres d'adressage ;

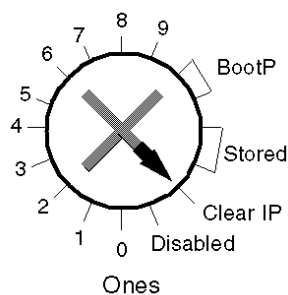
- en utilisant les commandes suivantes basées sur les paramètres :
 - Commande effacement - général
 - Commande effacement - réglages port réseau

Vous pouvez effacer les autres paramètres en utilisant les commandes suivantes basées sur les paramètres :

- Commande effacement - statistiques
- Commande effacement - capacité thermique
- Commande effacement - réglages contrôleur

Effacement de l'adresse IP à l'aide du commutateur rotatif

Pour effacer les paramètres d'adressage IP, positionnez le commutateur rotatif Ones (celui de droite) du contrôleur LTMR sur **Clear IP** (voir ci-dessous) :



Cette action efface les paramètres Ethernet suivants :

- IP **DeviceNet**
- Masque de sous-réseau
- Passerelle

La position du commutateur Tens (celui de gauche) n'affecte pas la fonction Clear IP.

Une fois les paramètres d'adressage IP effacés, le contrôleur LTMR doit être redémarré pour obtenir les nouveaux paramètres d'adressage IP, page 32.

Commande effacement - général

Si vous souhaitez modifier la configuration du contrôleur LTMR, vous pouvez vouloir effacer tous les paramètres et ainsi définir de nouveaux paramètres pour le contrôleur.

Pour effacer tous les paramètres, mettez à 1 le bit 0 de :

- l'adresse du registre Modbus/TCP 705 ;
- Ou l'adresse de l'objet EtherNet/IP 6C : 01 : 06.

Cette action oblige le contrôleur à entrer en mode de configuration. Un redémarrage est exécuté pour relancer correctement l'équipement dans ce mode. Cela permet au contrôleur de récupérer les nouvelles valeurs pour les paramètres effacés.

Lorsque vous effacez tous les paramètres, les caractéristiques statiques sont également perdues. Seuls les paramètres suivants ne sont pas effacés après l'exécution de la commande effacement - général :

- Moteur - compteur démarrages LO1
- Moteur - compteur démarrages LO2
- Contrôleur - température interne maximum

Commande effacement - statistiques

Pour effacer tous les paramètres, mettez à 1 le bit 1 de :

- l'adresse du registre Modbus/TCP 705 ;
- Ou l'adresse de l'objet EtherNet/IP 6C : 01 : 06.

Vous pouvez effacer les paramètres des statistiques sans avoir à mettre le contrôleur LTMR en mode de configuration. Les caractéristiques statiques sont préservées.

Les paramètres suivants ne sont pas effacés après l'exécution de la commande effacement - statistiques :

- Moteur - compteur démarrages LO1
- Moteur - compteur démarrages LO2
- Contrôleur - température interne maximum

Commande effacement - capacité thermique

Pour effacer les paramètres de la mémoire thermique, mettez à 1 le bit 2 de :

- l'adresse du registre Modbus/TCP 705 ;
- Ou l'adresse de l'objet EtherNet/IP 6C : 01 : 06.

Cette action efface les paramètres suivants :

- Capacité thermique
- Cycle rapide - temporisation verrouillage

Vous pouvez effacer les paramètres de la mémoire thermique sans avoir à mettre le contrôleur LTMR en mode de configuration. Les caractéristiques statiques sont préservées.

NOTE: Ce bit peut être écrit à tout moment, même lorsque le moteur tourne.

Commande effacement - réglages contrôleur

La commande effacement - réglages contrôleur restaure les réglages usine de protection du contrôleur LTMR (temporisations et seuils).

Pour effacer tous les paramètres du contrôleur, mettez à 1 le bit 3 de :

- l'adresse du registre Modbus/TCP 705 ;
- Ou l'adresse de l'objet EtherNet/IP 6C : 01 : 06.

Les réglages suivants ne sont *pas* effacés par cette commande :

- Caractéristiques du contrôleur
- Connexions (TC, capteur de température et réglages E/S)
- Mode de fonctionnement

Vous pouvez effacer les paramètres de réglage du contrôleur sans avoir à mettre le système en mode de configuration. Les caractéristiques statiques sont préservées.

Commande effacement - réglages port réseau

La commande effacement réglages port réseau restaure les réglages usine du port (adresse, etc.).

Pour effacer les paramètres du contrôleur, mettez à 1 le bit 4 de :

- l'adresse du registre Modbus/TCP 705 ;
- Ou l'adresse de l'objet EtherNet/IP 6C : 01 : 06.

Vous pouvez effacer les paramètres de réglage du contrôleur sans avoir à mettre le système en mode de configuration. Les caractéristiques statiques sont préservées. Seule la communication réseau devient inefficace.

Une fois les paramètres d'adressage IP effacés, le contrôleur LTMR doit être redémarré pour obtenir les nouveaux paramètres d'adressage IP, page 32.

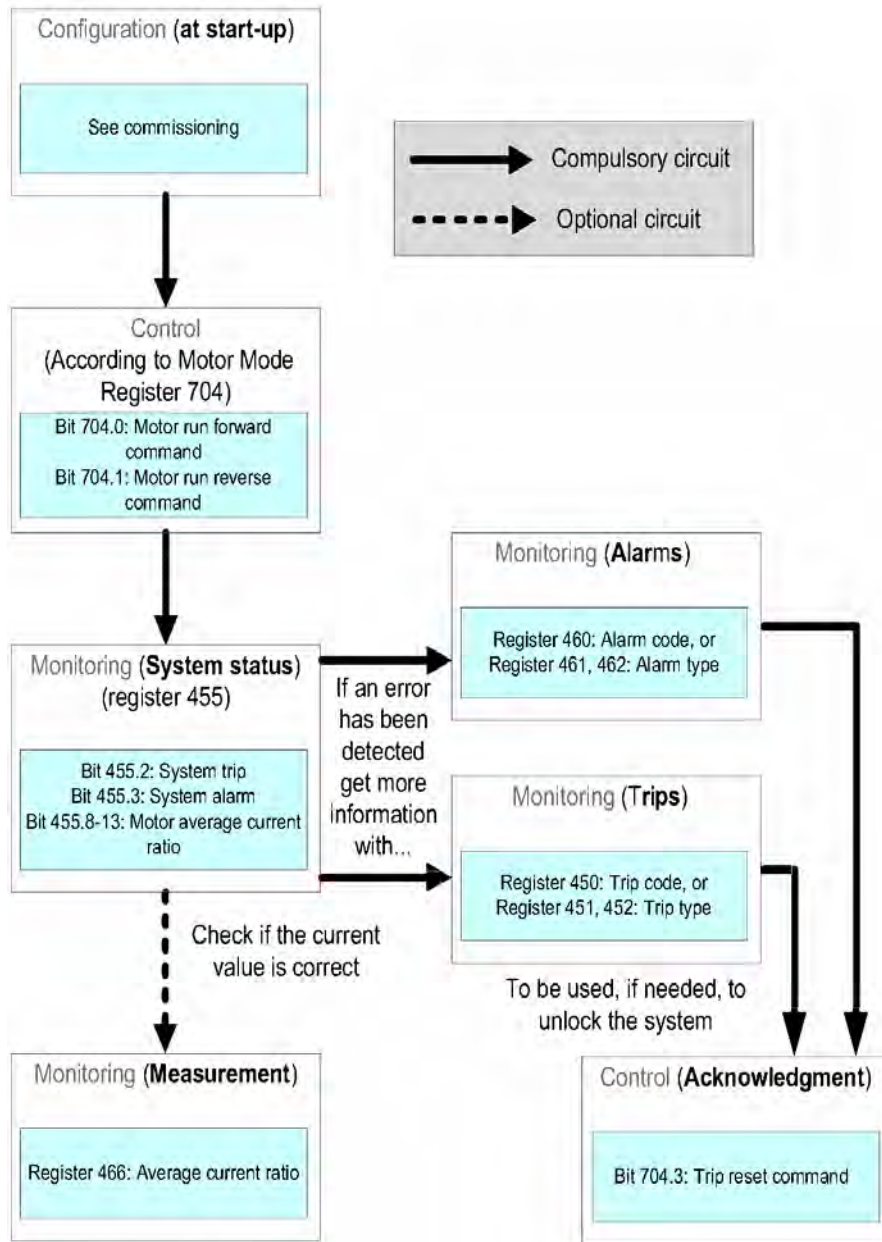
Surveillance et contrôle simplifiés

Présentation

Cette section contient deux exemples simplifiés des principaux registres qui contrôlent et surveillent un contrôleur de gestion de moteur, un avec le protocole de communication Modbus/TCP et un avec le protocole de communication EtherNet/IP.

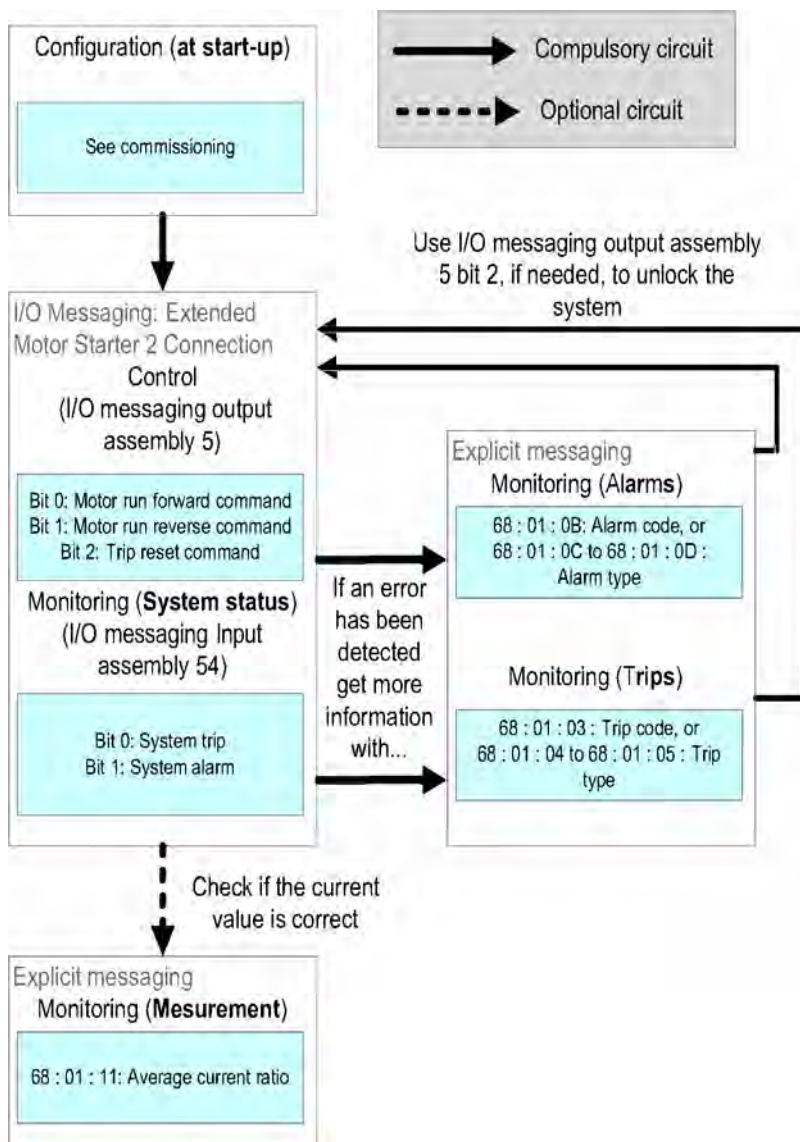
Modbus/TCP Registres pour une gestion simplifiée

La figure ci-dessous fournit des informations de configuration de base, à l'aide des registres suivants : configuration, contrôle et surveillance (état du système, mesures, déclenchements, alarmes et acquittement).



EtherNet/IP Registres pour une gestion simplifiée

La figure ci-dessous fournit des informations de configuration de base, à l'aide des registres suivants : configuration, contrôle et surveillance (état du système, mesures, déclenchements, alarmes et acquittement).



Organisation des variables de communication

Présentation

Les variables de communication sont répertoriées dans des tableaux, en fonction du groupe auquel elles appartiennent (tel que identification, statistiques ou surveillance). Elles sont associées à un contrôleur LTMR, qui peut être équipé ou non d'un module d'extension LTME.

Groupes de variables de communication

Les variables de communication sont groupées selon les critères suivants<:hs>:

Groupes de variables	Modbus/TCP (adresses de registre)	EtherNet/IP (adresses d'objet)
Variables d'identification	00-99	64 : 01 : 32 à 64 : 01 : 61
Variables statistiques	100-449	65 : 01 : 01 à 67 : 01 : 83
Variables de surveillance	450-539	68 : 01 : 01 à 68 : 01 : 4A
Variables de configuration	540-699	69 : 01 : 01 à 6B : 01 : 32
Variables de commande	700-713	6C : 01 : 01 à 6C : 01 : 0A
Variables de la table utilisateur	800-999	6D : 01 : 01 à 6E : 01 : 64
Variables du programme utilisateur	1250-1399	71 : 01 : 33 à 71 : 01 : C8
Variables de surveillance étendue pour la communication	2000-2099	82 : 01 : 01 à 82 : 01 : 27
Mise en miroir de registres prioritaires	2500-2599	8C : 01 : 01 à 8C : 01 : 15
Variables de configuration étendue pour la communication	3000-3120	96 : 01 : 01 à 96 : 01 : 77

Structure des tableaux

Les variables de communication sont répertoriées dans des tableaux à 5 colonnes<:hs>:

Colonne 1	Colonne 2	Colonne 3	Colonne 4	Colonne 5
Adresse du registre Modbus/TCP (format décimal)	Adresse de l'objet EtherNet/IP (classe : attribut d'instance)	Type de variable : entier, mot, word[n], DT_type (voir Variables d'identification, page 113)	Nom de variable et accès via les requêtes de Lecture/écriture ou de Lecture seule	Remarque : code d'informations complémentaires.

Remarque

La colonne Remarque fournit un code donnant des informations supplémentaires.

Les variables sans code sont disponibles pour toutes les configurations matérielles et sans restrictions fonctionnelles.

Le code peut être<:hs>:

- numérique (1 à 9), pour des combinaisons matérielles spécifiques ;
- alphabétique (A-Z) pour des comportements spécifiques du système.

Si le code de la remarque est...	Alors la variable est...
1	disponible pour la combinaison LTMR + LTMEV40
2	toujours disponible, mais avec une valeur égale à 0 si aucun LTMEV40 n'est connecté.
3-9	Inutilisé
Si la remarque est...	Alors...
A	la variable peut être écrite uniquement lorsque le moteur est coupé
B	la variable peut être écrite uniquement en mode configuration.
C	la variable peut être écrite uniquement lorsqu'il n'y a aucun déclenchement.
D-Z	la variable est disponible pour les futures exceptions.

Adresses non utilisées

Les adresses non utilisées sont classées dans trois catégories :

- **Non significative**, dans les tableaux de Lecture seule, cela signifie que vous devez ignorer la valeur lue, qu'elle soit égale à 0 ou non.
- **Réservée**, dans les tableaux de Lecture/écriture, cela signifie que vous devez écrire 0 dans ces variables.
- **Interdite**, cela signifie que les requêtes de lecture ou d'écriture sont refusées et que ces adresses ne sont pas accessibles.

Formats de données

Présentation

Le format de données d'une variable de communication peut être de type nombre entier, Word ou Word[n], comme décrit ci-dessous. Pour plus d'informations sur la taille et le format d'une variable, reportez-vous à Types de données, page 106.

Entier (Int, UInt, DInt, UDIInt)

Les entiers sont répartis dans les catégories suivantes<:hs>:

- **Int** : entier signé utilisant un registre (16 bits)
- **UInt** : entier non signé utilisant un registre (16 bits)
- **DInt** : entier signé double utilisant deux registres (32 bits)
- **UDIInt** : entier non signé double utilisant deux registres (32 bits)

Pour toutes les variables de type nombre entier, le nom de la variable est complété par son unité ou son format, si nécessaire.

Exemple:

Registre 474 ou objet 68 : 01 : 19, **UInt**, Fréquence (x 0,01 Hz).

Mot

Mot : jeu de 16 bits, dans lequel chaque bit ou groupe de bits représente des données de commande, de surveillance ou de configuration.

Exemple:

Registre 455 ou objet 68 : 01 : 06, **Mot**, Registre d'état système 1.

bit 0	Système - disponible
bit 1	Système - sous tension
bit 2	Déclenchement système
bit 3	Alarme système
bit 4	Système - déclenché
bit 5	Réinitialisation déclenchement autorisée
bit 6	<i>(Non significatif)</i>
bit 7	Moteur - en fonctionnement
bits 8 à 13	Moteur - rapport courant moyen

bit 14	Canal actif local/distant, 0 = Distant, 1 = Local
bit 15	Moteur - en démarrage (en cours)

Word[n]

Mot[n] : Données codées sur des registres contigus.

Exemples d'applications:

Registres 64-69 ou objets 64 : 01 : 41 à 64 : 01 : 46, **Mot[6]**, Contrôleur - référence commerciale (voir DT_CommercialReference, page 107).

Registres 655-658 ou objets 6B : 01 : 06 à 6B : 01 : 09, **Mot[4]**, Réglage de la date et de l'heure (voir DT_DateTime, page 107).

Types de données

Présentation

Les types de données sont des formats de variables spécifiques, utilisés pour compléter la description des formats internes (par exemple, dans le cas d'une structure ou d'une énumération). Le format générique des types de données est DT_XXX.

Liste des types de données

Voici la liste des types de données les plus fréquemment utilisés :

- DT_ACInputSetting
- DT_CommercialReference
- DT_DateTime
- DT_ExtBaudRate
- DT_ExtParity
- DT_EventCode
- DT_FirmwareVersion
- DT_Language5
- DT_OutputFallbackStrategy
- DT_PhaseNumber
- DT_ResetMode
- DT_AlarmCode

Ces types de données sont décrits ci-dessous.

DT_ACInputSetting

Le format **DT_ACInputSetting** est une **énumération** qui améliore la détection des entrées CA :

Valeur	Description
0	Aucun (réglages usine)
1	< 170 V 50 Hz

Valeur	Description
2	< 170 V 60 Hz
3	> 170 V 50 Hz
4	> 170 V 60 Hz

DT_CommercialReference

Le format **DT_CommercialReference** est de type **Word[6]** et indique une référence commerciale :

Mot	MSB	LSB
1	caractère 1	Caractère 2
2	caractère 3	Caractère 4
3	caractère 5	Caractère 6
4	caractère 7	Caractère 8
5	caractère 9	Caractère 10
6	caractère 11	Caractère 12

Exemple:

Registres 64-69 ou objets 64 : 01 : 41 à 64 : 01 : 46, **Mot[6]**, Contrôleur - référence commerciale

Si la référence commerciale du contrôleur = LTMR :

Modbus/TCP (adresses de registres)	EtherNet/IP (adresses d'objets)	MSB	LSB
64	64 : 01 : 41	L	T
65	64 : 01 : 42	M	(espace)
66	64 : 01 : 43	L	
67	64 : 01 : 44		
68	64 : 01 : 45		
69	64 : 01 : 46		

DT_DateTime

Le format **DT_DateTime** est de type **Word[4]** et indique la date et l'heure à l'aide de chiffres codés au format BCD :

Mot	Bits 12 à 15	Bits 8 à 11	Bits 4 à 7	Bits 0 à 3
1	S	S	0	0
2	H	H	m	m
3	M	M	D	D
4	Y	Y	Y	Y

Où :

- S = seconde

Format : BCD à deux chiffres.

La plage de valeurs au format BCD est : [00-59].

- 0 = inutilisé

- H = heure
Format : BCD à deux chiffres.
La plage de valeurs au format BCD est : [00-23].
- m = minute
Format : BCD à deux chiffres.
La plage de valeurs au format BCD est : [00-59].
- M = mois
Format : BCD à deux chiffres.
La plage de valeurs au format BCD est : [01-12].
- D = jour
Format : BCD à deux chiffres.
La plage de valeurs (au format BCD) est :
[01-31] pour les mois 01, 03, 05, 07, 08, 10 et 12
[01-30] pour les mois 04, 06, 09 et 11
[01-29] pour le mois 02 dans une année bissextile
[01-28] pour le mois 02 dans une année non bissextile
- Y = année
Le format est quatre chiffres codés au format BCD.
La plage de valeurs au format BCD est : [2006-2099].

Le format d'entrée de données et la plage de valeurs sont les suivants :

Format d'entrée de données	DT#YYYY-MM-DD-HH:mm:ss	
Valeur minimum	DT#2006-01-01:00:00:00	1er janvier 2006
Valeur maximum	DT#2099-12-31-23:59:59	31 décembre 2099
Remarque : si vous définissez des valeurs en dehors de ces limites, le système renvoie un message de diagnostic.		

Exemple:

Registres 655-658 ou objets 6B : 01 : 06 à 6B : 01 : 09, **Mot[4]**, Réglage de la date et de l'heure.

Si la date est le 4 septembre 2008 à 7 heures, 50 minutes et 32 secondes :

Modbus/TCP (adresses de registres)	EtherNet/IP (adresses d'objets)	15 12	11 8	7 4	3 0
655	6B : 01 : 06	3	2	0	0
656	6B : 01 : 07	0	7	5	0
657	6B : 01 : 08	0	9	0	4
658	6B : 01 : 09	2	0	0	8

Avec le format d'entrée de données : DT#2008-09-04-07:50:32.

DT_ExtBaudRate

DT_ExtbaudRate dépend du bus utilisé :

Le format **DT_ModbusExtBaudRate** est une **énumération** des débits en bauds possibles avec un réseau Modbus :

Valeur	Description
1200	1200 bauds
2400	2400 bauds
4 800	4800 bauds
9 600	9600 bauds
19 200	19 200 bauds
65535	Autodétection (réglages usine)

Le format **DT_ProfibusExtBaudRate** est une **énumération** des débits en bauds possibles avec un réseau PROFIBUS DP :

Valeur	Description
65535	Vitesse automatique (réglages usine)

Le format **DT_DeviceNetExtBaudRate** est une **énumération** des débits en bauds possibles avec un réseau DeviceNet :

Valeur	Description
0	125 Kbauds
1	250 Kbauds
2	500 Kbauds
3	Vitesse automatique (réglages usine)

Le format **DT_CANopenExtBaudRate** est une **énumération** des débits en bauds possibles avec un réseau CANopen :

Valeur	Description
0	10 kbauds
1	20 kbauds
2	50 kbauds
3	125 Kbauds
4	250 kbauds (réglages usine)
5	500 Kbauds
6	800 kbauds
7	1000 kbauds
8	Vitesse automatique
9	Réglage usine

DT_ExtParity

DT_ExtParity dépend du bus utilisé :

Le format **DT_ModbusExtParity** est une **énumération** des parités possibles avec un réseau Modbus :

Valeur	Description
0	Néant
1	paire
2	Impaire

DT_TripCode

Le format **DT_TripCode** est une **énumération** des codes de déclenchement :

Code du déclenchement	Description
0	Aucune erreur détectée
3	Courant de terre
4	Surcharge thermique
5	Démarrage long
6	Blocage
7	Current phase imbalance
8	Sous-intensité
10	Autotest
12	Perte de communication au niveau du port HMI
13	Déclenchement interne du port réseau
16	Déclenchement externe
20	Surintensité
21	Perte courant phase
22	Inversion courant phase
23	Capteur température moteur
24	Déséquilibre tension phase
25	Perte tension phase
26	Inversion tension phase
27	Sous-tension
28	Surtension
29	Sous-charge en puissance
30	Surcharge en puissance
31	Sous-facteur de puissance
32	Sur-facteur de puissance
33	Configuration LTME
34	Court-circuit du capteur de température
35	Circuit du capteur de température ouvert
36	Inversion TC
37	Rapport TC hors limite
46	Vérification de la commande de démarrage
47	Vérification de l'exécution
48	Test de la commande d'arrêt
49	Vérification de l'arrêt
51	Contrôleur - Déclenchement température interne
55	Erreur interne détectée par le contrôleur (général)
56	Erreur interne détectée par le contrôleur (SPI)
57	Erreur interne détectée par le contrôleur (ADC)
58	Erreur interne détectée par le contrôleur (chien de garde matériel)

Code du déclenchement	Description
60	Courant L2 détecté en mode monophasé
64	Déclenchement mémoire non volatile
65	Déclenchement communication du module d'extension
66	Touche Reset bloquée
67	Déclenchement fonction logique
109	Perte de communication sur le port réseau
111	Déclenchement FDR
555	Déclenchement configuration du port réseau

DT_FirmwareVersion

Le format **DT_FirmwareVersion** est un **tableau XY000** décrivant les différentes révisions du firmware :

- X = révision majeure ;
- Y = révision mineure.

Exemple:

Registre 76 ou objet 64 : 01 : 4D, **UInt**, Version du firmware du contrôleur.

DT_Language5

Le format **DT_Language5** est une **énumération** utilisée pour afficher la langue utilisée :

Code de langue	Description
1	anglais (réglages usine)
2	Français
4	Español
8	Deutsch
16	Italiano

Exemple:

Registre 650 ou objet 6B : 01 : 01, **Mot**, Langue de l'HMI.

DT_OutputFallbackStrategy

Le format **DT_OutputFallbackStrategy** est une **énumération** des états de sortie du moteur lors de la perte de communication.

Valeur	Description	Modes de fonctionnement du moteur
0	Suspendre LO1 LO2	Pour tous les modes de fonctionnement
1	Run	Pour le mode de fonctionnement 2 étapes uniquement
2	LO1, LO2 Désactivé	Pour tous les modes de fonctionnement
3	LO1, LO2 Activé	Uniquement pour les modes de fonctionnement surcharge, indépendant et personnalisé

Valeur	Description	Modes de fonctionnement du moteur
4	LO1 Activé	Pour tous les modes de fonctionnement, sauf le mode 2 étapes
5	LO2 Activé	Pour tous les modes de fonctionnement, sauf le mode 2 étapes

DT_PhaseNumber

Le format **DT_PhaseNumber** est une **énumération**, avec un seul bit activé :

Valeur	Description
1	Monophasé
2	triphase

DT_ResetMode

Le format **DT_ResetMode** est une **énumération** des modes possibles pour le réarmement des événements :

Valeur	Description
1	Manuel ou HMI
2	A distance par réseau
4	Automatique

DT_AlarmCode

Le format **DT_AlarmCode** est une **énumération** des codes d'alarme :

Code d'alarme	Description
0	Absence d'alarme
3	Courant de terre
4	Surcharge thermique
5	Démarrage long
6	Blocage
7	Current phase imbalance
8	Sous-intensité
10	Port HMI
11	Température interne LTMR
20	Surintensité
21	Perte courant phase
23	Capteur température moteur
24	Déséquilibre tension phase
25	Perte tension phase
27	Sous-tension
28	Surtension
29	Sous-charge en puissance

Code d'alarme	Description
30	Surcharge en puissance
31	Sous-facteur de puissance
32	Sur-facteur de puissance
33	Configuration LTME
34	Court-circuit du capteur de température
35	Circuit du capteur de température ouvert
36	Inversion TC
46	Vérification de la commande de démarrage
47	Vérification de l'exécution
48	Test de la commande d'arrêt
49	Vérification de l'arrêt
109	Perte de communication sur le port réseau
555	Configuration du port réseau

Variables d'identification

Variables d'identification

Les **variables d'identification** sont décrites dans le tableau suivant :

Modbus/TCP (adresses de registre)	EtherNet/IP (adresses d'objet)	Type de variable	Variables en lecture seule	Remarque, page 104
0-34	64 : 01 : 01 – 64 : 01 : 23		<i>(Non significatif)</i>	
35-40	64 : 01 : 24 – 64 : 01 : 29	Word[6]	Référence commerciale du module d'extension <i>(voir DT_CommercialReference, page 107)</i>	1
41-45	64 : 01 : 2A – 64 : 01 : 2E	Word[5]	Numéro de série du module d'extension	1
46	64 : 01 : 2F	UInt	Code d'identification du module d'extension	1
47	64 : 01 : 30	UInt	Version du firmware du module d'extension <i>(voir DT_FirmwareVersion, page 111)</i>	1
48	64 : 01 : 31	UInt	Code de compatibilité du module d'extension	1
49-60	64 : 01 : 32 – 64 : 01 : 3D		<i>(Non significatif)</i>	
61	64 : 01 : 3E	UInt	Code d'identification du port réseau	
62	64 : 01 : 3F	UInt	Version du firmware du port réseau <i>(voir DT_FirmwareVersion, page 111)</i>	
63	64 : 01 : 40	UInt	Code de compatibilité du port réseau	
64-69	64 : 01 : 41 – 64 : 01 : 46	Word[6]	Contrôleur – référence commerciale <i>(voir DT_CommercialReference, page 107)</i>	
70-74	64 : 01 : 47 – 64 : 01 : 4 B	Word[5]	Numéro de série du contrôleur	
75	64 : 01 : 4C	UInt	Code d'identification du contrôleur	

Modbus/TCP (adresses de registre)	EtherNet/IP (adresses d'objet)	Type de variable	Variables en lecture seule	Remarque, page 104
76	64 : 01 : 4D	UInt	Version du firmware du contrôleur (voir DT_FirmwareVersion, page 111)	
77	64 : 01 : 4E	UInt	Code de compatibilité du contrôleur	
78	64 : 01 : 4F	UInt	Rapport d'échelle courant (0,1 %)	
79	64 : 01 : 50	UInt	Courant - capteur maximum	
80	64 : 01 : 51		<i>(Non significatif)</i>	
81	64 : 01 : 52	UInt	Courant - plage maximum (x 0,1 A)	
82-94	64 : 01 : 53 – 64 : 01 : 5F		<i>(Non significatif)</i>	
95	64 : 01 : 60	UInt	Rapport de TC de charge (x 0,1 A)	
96	64 : 01 : 61	UInt	Courant pleine charge maximum (plage de courant FLC maximum, <i>FLC = Full Load Current</i>) (x 0,1 A)	
97-99	64 : 01 : 62 – 64 : 01 : 64		<i>(Interdit)</i>	

Variables statistiques

Présentation des statistiques

Les **variables statistiques** sont regroupées selon les critères suivants : Les statistiques de déclenchement sont répertoriées dans un tableau principal et dans un tableau d'extension.

Groupes de variables statistiques	Modbus/TCP (adresses de registre)	EtherNet/IP (adresses d'objet)
Statistiques globales	100-121	65 : 01 : 01 - 65 : 01 : 16
Statistiques de surveillance du LTMR	122-149	65 : 01 : 17 - 65 : 01 : 32
Statistiques du dernier déclenchement et extension	150-179 300-309	66 : 01 : 01 - 66 : 01 : 1E 67 : 01 : 01 - 67 : 01 : 0A
Statistiques du déclenchement n-1 et extension	180-209 330-339	66 : 01 : 1F - 66 : 01 : 3C 67 : 01 : 1F - 67 : 01 : 28
Statistiques du déclenchement n-2 et extension	210-239 360-369	66 : 01 : 3D - 66 : 01 : 5A 67 : 01 : 3D - 67 : 01 : 46
Statistiques du déclenchement n-3 et extension	240-269 390-399	66 : 01 : 5B - 66 : 01 : 78 67 : 01 : 5B - 67 : 01 : 64
Statistiques du déclenchement n-4 et extension	270-299 420-429	66 : 01 : 79 - 66 : 01 : 96 67 : 01 : 79 - 67 : 01 : 82

Statistiques globales

Les statistiques globales sont décrites dans le tableau suivant :

Modbus/TCP (adresses de registres)	EtherNet/IP (adresses d'objet)	Type de variable	Variables en lecture seule	Remarque, page 104
100-101	65 : 01 : 01 - 65 : 01 : 02		<i>(Non significatif)</i>	
102	65 : 01 : 03	UInt	Comptage déclenchements courant de terre	
103	65 : 01 : 04	UInt	Compteur déclenchements surcharge thermique	
104	65 : 01 : 05	UInt	Compteur déclenchements démarrage long	
105	65 : 01 : 06	UInt	Compteur déclenchements blocage	
106	65 : 01 : 07	UInt	Compteur déclenchements déséquilibre courant phase	
107	65 : 01 : 08	UInt	Compteur déclenchements sous-intensité	
108	65 : 01 : 09	UInt	desc = (Non significatif)	
109	65 : 01 : 0A	UInt	Compteur déclenchements port IHM	
110	65 : 01 : 0B	UInt	Compteur déclenchements internes du contrôleur	
111	65 : 01 : 0C	UInt	Compteur déclenchements port interne	
112	65 : 01 : 0D	UInt	<i>(Non significatif)</i>	
113	65 : 01 : 0E	UInt	Port réseau - compteur déclenchements configuration	
114	65 : 01 : 0F	UInt	Compteur déclenchements port réseau	
115	65 : 01 : 10	UInt	Réarmement automatique - compteur défauts réarmés	
116	65 : 01 : 11	UInt	Compteur alarmes de surcharge thermique	
117-118	65 : 01 : 12 - 65 : 01 : 13	UDInt	Moteur - compteur démarrages	
119-120	65 : 01 : 14 - 65 : 01 : 15	UDInt	Durée de fonctionnement (s)	
121	65 : 01 : 16	Int	Contrôleur – température interne maximum (°C)	

Statistiques de surveillance du LTMR

Les statistiques de surveillance du contrôleur LTMR sont décrites ci-dessous :

Modbus/TCP (adresses de registre)	EtherNet/IP (adresses d'objet)	Type de variable	Variables en lecture seule	Remarque, page 104
122	65 : 01 : 17	UInt	Compteur déclenchements	
123	65 : 01 : 18	UInt	Compteur alarmes	
124-125	65 : 01 : 19 - 65 : 01 : 1A	UDInt	Moteur - compteur fermetures LO1	
126-127	65 : 01 : 1B - 65 : 01 : 1C	UDInt	Moteur - compteur fermetures LO2	
128	65 : 01 : 1D	UInt	Compteur déclenchements Diagnostic	
129	65 : 01 : 1E	UInt	<i>(Réservé)</i>	
130	65 : 01 : 1F	UInt	Compteur déclenchements surintensité	
131	65 : 01 : 20	UInt	Compteur déclenchements perte de phase de courant	
132	65 : 01 : 21	UInt	Capteur température moteur - compteur déclenchements	

Modbus/TCP (adresses de registre)	EtherNet/IP (adresses d'objet)	Type de variable	Variables en lecture seule	Remarque, page 104
133	65 : 01 : 22	UInt	Déséquilibre tension phase - compteur déclenchements	1
134	65 : 01 : 23	UInt	Compteur déclenchements perte de phase de tension	1
135	65 : 01 : 24	UInt	Compteur déclenchements câblage	1
136	65 : 01 : 25	UInt	Compteur déclenchements sous-tension	1
137	65 : 01 : 26	UInt	Compteur déclenchements surtension	1
138	65 : 01 : 27	UInt	Compteur déclenchements sous charge en puissance	1
139	65 : 01 : 28	UInt	Compteur déclenchements surcharge en puissance	1
140	65 : 01 : 29	UInt	Sous-facteur de puissance - compteur déclenchements	1
141	65 : 01 : 2 A	UInt	Sur-facteur de puissance - compteur déclenchements	1
142	65 : 01 : 2 B	UInt	Délestage - compteur	1
143-144	65 : 01 : 2C - 65 : 01 : 2D	UDInt	Puissance active – consommée (kWh)	1
145-146	65 : 01 : 2E - 65 : 01 : 2F	UDInt	Puissance réactive – consommée (kVARh)	1
147	65 : 01 : 30	UInt	Redémarrage auto - compteur redémarrages immédiats	
148	65 : 01 : 31	UInt	Redémarrage auto - compteur redémarrages différés	
149	65 : 01 : 32	UInt	Redémarrage auto - compteur redémarrages manuels	

Statistiques du dernier déclenchement (n-0)

Les statistiques du dernier déclenchement sont complétées par les variables aux adresses de registre 300 à 310.

Modbus/TCP (adresses de registre)	EtherNet/IP (adresses d'objet)	Type de variable	Variables en lecture seule	Remarque, page 104
150	66 : 01 : 01	UInt	Déclenchement - code n-0	
151	66 : 01 : 02	UInt	Moteur - rapport courant pleine charge n-0 (% FLC max)	
152	66 : 01 : 03	UInt	Capacité thermique - n-0 (% du niveau de déclenchement)	
153	66 : 01 : 04	UInt	Courant moyen - rapport n-0 (% FLC)	
154	66 : 01 : 05	UInt	Courant L1 - rapport n-0 (% FLC)	
155	66 : 01 : 06	UInt	Courant L2 - rapport n-0 (% FLC)	
156	66 : 01 : 07	UInt	Courant L3 - rapport n-0 (% FLC)	
157	66 : 01 : 08	UInt	Courant terre - rapport n-0 (x 0,1 % FLC min)	
158	66 : 01 : 09	UInt	Courant pleine charge maximum - n-0 (x 0,1 A)	
159	66 : 01 : 0A	UInt	Déséquilibre courant phase - n-0 (%)	
160	66 : 01 : 0B	UInt	Fréquence – n-0 (x 0,1 Hz)	

Modbus/TCP (adresses de registre)	EtherNet/IP (adresses d'objet)	Type de variable	Variables en lecture seule	Remarque, page 104
161	66 : 01 : 0C	UInt	Capteur température moteur n-0 (x 0,1 Ω)	
162-165	66 : 01 : OD - 66 : 01 : 10	Word[4]	Date et heure - n-0 (Voir DT_DateTime, page 107)	
166	66 : 01 : 11	UInt	Tension moyenne - n-0 (V)	1
167	66 : 01 : 12	UInt	Tension n-0 L3-L1 (V)	1
168	66 : 01 : 13	UInt	Tension n-0 L1-L2 (V)	1
169	66 : 01 : 14	UInt	Tension n-0 L2-L3 (V)	1
170	66 : 01 : 15	UInt	Déséquilibre tension phase - n-0 (%)	1
171	66 : 01 : 16	UInt	Puissance active n-0 (x 0,1 kW)	1
172	66 : 01 : 17	UInt	Facteur de puissance - n-0 (x 0,01)	1
173-179	66 : 01 : 18 - 66 : 01 : 1E		(Non significatif)	

Statistiques du déclenchement N-1

Les statistiques du déclenchement n-1 sont complétées par les variables aux adresses de registre 330 à 340.

Modbus/TCP (adresses de registre)	EtherNet/IP (adresses d'objet)	Type de variable	Variables en lecture seule	Remarque, page 104
180	66 : 01 : 1F	UInt	Déclenchement - code n-1	
181	66 : 01 : 20	UInt	Moteur - rapport courant pleine charge n-1 (% FLC max)	
182	66 : 01 : 21	UInt	Capacité thermique - n-1 (% du niveau de déclenchement)	
183	66 : 01 : 22	UInt	Courant moyen - rapport n-1 (% FLC)	
184	66 : 01 : 23	UInt	Courant L1 - rapport n-1 (% FLC)	
185	66 : 01 : 24	UInt	Courant L2 - rapport n-1 (% FLC)	
186	66 : 01 : 25	UInt	Courant L3 - rapport n-1 (% FLC)	
187	66 : 01 : 26	UInt	Courant terre - rapport n-1 (x 0,1 % FLC min)	
188	66 : 01 : 27	UInt	Courant pleine charge maximum - n-1 (x 0,1 A)	
189	66 : 01 : 28	UInt	Déséquilibre courant phase - n-1 (%)	
190	66 : 01 : 29	UInt	Fréquence - n-1 (x 0,1 Hz)	
191	66 : 01 : 2 A	UInt	Capteur température moteur n-1 (x 0,1 Ω)	
192-195	66 : 01 : 2 B - 66 : 01 : 2E	Word[4]	Date et heure - n-1 (Voir DT_DateTime, page 107)	
196	66 : 01 : 2F	UInt	Tension moyenne - n-1 (V)	1
197	66 : 01 : 30	UInt	Tension n-1 L3-L1 (V)	1
198	66 : 01 : 31	UInt	Tension n-1 L1-L2 (V)	1
199	66 : 01 : 32	UInt	Tension n-1 L2-L3 (V)	1
200	66 : 01 : 33	UInt	Déséquilibre tension phase - n-1 (%)	1

Modbus/TCP (adresses de registre)	EtherNet/IP (adresses d'objet)	Type de variable	Variables en lecture seule	Remarque, page 104
201	66 : 01 : 34	UInt	Puissance active n-1 (x 0,1 kW)	1
202	66 : 01 : 35	UInt	Facteur de puissance - n-1 (x 0,01)	1
203-209	66 : 01 : 36 - 66 : 01 : 3C	UInt	(Non significatif)	

Statistiques du déclenchement N-2

Les statistiques du déclenchement n-2 sont complétées par les variables aux adresses de registre 360 à 370.

Modbus/TCP (adresses de registre)	EtherNet/IP (adresses d'objet)	Type de variable	Variables en lecture seule	Remarque, page 104
210	66 : 01 : 3D	UInt	Déclenchement - code n-2	
211	66 : 01 : 3E	UInt	Moteur - rapport courant pleine charge n-2 (% FLC max)	
212	66 : 01 : 3F	UInt	Capacité thermique - n-2 (% du niveau de déclenchement)	
213	66 : 01 : 40	UInt	Courant moyen - rapport n-2 (% FLC)	
214	66 : 01 : 41	UInt	Courant L1 - rapport n-2 (% FLC)	
215	66 : 01 : 42	UInt	Courant L2 - rapport n-2 (% FLC)	
216	66 : 01 : 43	UInt	Courant L3 - rapport n-2 (% FLC)	
217	66 : 01 : 44	UInt	Courant terre - rapport n-2 (x 0,1 % FLC min)	
218	66 : 01 : 45	UInt	Courant pleine charge maximum - n-2 (x 0,1 A)	
219	66 : 01 : 46	UInt	Déséquilibre courant phase - n-2 (%)	
220	66 : 01 : 47	UInt	Fréquence – n-2 (x 0,1 Hz)	
221	66 : 01 : 48	UInt	Capteur température moteur n-2 (x 0,1 Ω)	
222-225	66 : 01 : 49 - 66 : 01 : 4C	Word[4]	Date et heure - n-2 (Voir DT_DateTime, page 107)	
226	66 : 01 : 4D	UInt	Tension moyenne - n-2 (V)	1
227	66 : 01 : 4E	UInt	Tension n-2 L3-L1 (V)	1
228	66 : 01 : 4F	UInt	Tension n-2 L1-L2 (V)	1
229	66 : 01 : 50	UInt	Tension n-2 L2-L3 (V)	1
230	66 : 01 : 51	UInt	Déséquilibre tension phase - n-2 (%)	1
231	66 : 01 : 52	UInt	Puissance active n-2 (x 0,1 kW)	1
232	66 : 01 : 53	UInt	Facteur de puissance - n-2 (x 0,01)	1
233-239	66 : 01 : 54 - 66 : 01 : 5A		(Non significatif)	

Statistiques du déclenchement N-3

Les statistiques du déclenchement n-3 sont complétées par les variables aux adresses de registre 390 à 400.

Modbus/TCP (adresses de registre)	EtherNet/IP (adresses d'objet)	Type de variable	Variabes en lecture seule	Remarque, page 104
240	66 : 01 : 5B	UInt	Déclenchement - code n-3	
241	66 : 01 : 5C	UInt	Moteur - rapport courant pleine charge n-3 (% FLC max)	
242	66 : 01 : 5D	UInt	Capacité thermique - n-3 (% du niveau de déclenchement)	
243	66 : 01 : 5E	UInt	Courant moyen - rapport n-3 (% FLC)	
244	66 : 01 : 5F	UInt	Courant L1 - rapport n-3 (% FLC)	
245	66 : 01 : 60	UInt	Courant L2 - rapport n-3 (% FLC)	
246	66 : 01 : 61	UInt	Courant L3 - rapport n-3 (% FLC)	
247	66 : 01 : 62	UInt	Courant terre - rapport n-3 (x 0,1 % FLC min)	
248	66 : 01 : 63	UInt	Courant pleine charge maximum - n-3 (x 0,1 A)	
249	66 : 01 : 64	UInt	Déséquilibre courant phase - n-3 (%)	
250	66 : 01 : 65	UInt	Fréquence - n-3 (x 0,1 Hz)	
251	66 : 01 : 66	UInt	Capteur température moteur n-3 (x 0,1 Ω)	
252-255	66 : 01 : 67-66 : 01 : 6A	Word[4]	Date et heure - n-3 (Voir DT_DateTime, page 107)	
256	66 : 01 : 6B	UInt	Tension moyenne - n-3 (V)	1
257	66 : 01 : 6C	UInt	Tension n-3 L3-L1 (V)	1
258	66 : 01 : 6D	UInt	Tension n-3 L1-L2 (V)	1
259	66 : 01 : 6E	UInt	Tension n-3 L2-L3 (V)	1
260	66 : 01 : 6F	UInt	Déséquilibre tension phase - n-3 (%)	1
261	66 : 01 : 70	UInt	Puissance active n-3 (x 0,1 kW)	1
262	66 : 01 : 71	UInt	Facteur de puissance - n-3 (x 0,01)	1
263-269	66 : 01 : 72 - 66 : 01 : 78		(Non significatif)	

Statistiques du déclenchement N-4

Les statistiques du déclenchement n-4 sont complétées par les variables aux adresses de registre 420 à 430.

Modbus/TCP (adresses de registre)	EtherNet/IP (adresses d'objet)	Type de variable	Variabes en lecture seule	Remarque, page 104
270	66 : 01 : 79	UInt	Déclenchement - code n-4	
271	66 : 01 : 7A	UInt	Moteur - rapport courant pleine charge n-4 (% FLC max)	
272	66 : 01 : 7B	UInt	Capacité thermique - n-4 (% du niveau de déclenchement)	
273	66 : 01 : 7C	UInt	Courant moyen - rapport n-4 (% FLC)	
274	66 : 01 : 7D	UInt	Courant L1 - rapport n-4 (% FLC)	
275	66 : 01 : 7E	UInt	Courant L2 - rapport n-4 (% FLC)	
276	66 : 01 : 7F	UInt	Courant L3 - rapport n-4 (% FLC)	

Modbus/TCP (adresses de registre)	EtherNet/IP (adresses d'objet)	Type de variable	Variables en lecture seule	Remarque, page 104
277	66 : 01 : 80	UInt	Courant terre - rapport n-4 (x 0,1 % FLC min)	
278	66 : 01 : 81	UInt	Courant pleine charge maximum - n-4 (x 0,1 A)	
279	66 : 01 : 82	UInt	Déséquilibre courant phase - n-4 (%)	
280	66 : 01 : 83	UInt	Fréquence – n-4 (x 0,1 Hz)	
281	66 : 01 : 84	UInt	Capteur température moteur n-4 (x 0,1 Ω)	
282-285	66 : 01 : 85 - 66 : 01 : 88	Word[4]	Date et heure - n-4 (Voir DT_DateTime, page 107)	
286	66 : 01 : 89	UInt	Tension moyenne - n-4 (V)	1
287	66 : 01 : 8A	UInt	Tension n-4 L3-L1 (V)	1
288	66 : 01 : 8B	UInt	Tension n-4 L1-L2 (V)	1
289	66 : 01 : 8C	UInt	Tension n-4 L2-L3 (V)	1
290	66 : 01 : 8D	UInt	Déséquilibre tension phase - n-4 (%)	1
291	66 : 01 : 8E	UInt	Puissance active n-4 (x 0,1 kW)	1
292	66 : 01 : 8F	UInt	Facteur de puissance - n-4 (x 0,01)	1
293-299	66 : 01 : 90 - 66 : 01 : 96		(Non significatif)	

Extension des statistiques du dernier déclenchement (n-0)

Les statistiques principales du dernier déclenchement sont répertoriées aux adresses de registre 150 à 179.

Modbus/TCP (adresses de registre)	EtherNet/IP (adresses d'objet)	Type de variable	Variables en lecture seule	Remarque, page 104
300-301	67 : 01 : 01 - 67 : 01 : 02	UDInt	Courant moyen n-0 (x 0,01 A)	
302-303	67 : 01 : 03 - 67 : 01 : 04	UDInt	Courant L1 n-0 (x 0,01 A)	
304-305	67 : 01 : 05 - 67 : 01 : 06	UDInt	Courant L2 n-0 (x 0,01 A)	
306-307	67 : 01 : 07 - 67 : 01 : 08	UDInt	Courant L3 n-0 (x 0,01 A)	
308-309	67 : 01 : 09 - 67 : 01 : 0A	UDInt	Courant de terre n-0 (mA)	
310	67 : 01 : 0B	UInt	capteur température moteur (degrés) n-0 (°C)	

Extension des statistiques du déclenchement N-1

Les statistiques principales du déclenchement n-1 sont répertoriées aux adresses de registre 180 à 209.

Modbus/TCP (adresses de registre)	EtherNet/IP (adresses d'objet)	Type de variable	Variabes en lecture seule	Remarque, page 104
330-331	67 : 01 : 1F - 67 : 01 : 20	UDInt	Courant moyen n-1 (x 0,01 A)	
332-333	67 : 01 : 21 - 67 : 01 : 22	UDInt	Courant L1 n-1 (x 0,01 A)	
334-335	67 : 01 : 23 - 67 : 01 : 24	UDInt	Courant L2 n-1 (x 0,01 A)	
336-337	67 : 01 : 25 - 67 : 01 : 26	UDInt	Courant L3 n-1 (x 0,01 A)	
338-339	67 : 01 : 27 - 67 : 01 : 28	UDInt	Courant de terre n-1 (mA)	
340	67 : 01 : 29	UInt	capteur température moteur (degrés) n-1 (°C)	

Extension des statistiques du déclenchement N-2

Les statistiques principales du déclenchement n-2 sont répertoriées aux adresses de registre 210 à 239.

Modbus/TCP (adresses de registre)	EtherNet/IP (adresses d'objet)	Type de variable	Variabes en lecture seule	Remarque, page 104
360-361	67 : 01 : 3D - 67 : 01 : 3E	UDInt	Courant moyen n-2 (x 0,01 A)	
362-363	67 : 01 : 3F - 67 : 01 : 40	UDInt	Courant L1 n-2 (x 0,01 A)	
364-365	67 : 01 : 41 - 67 : 01 : 42	UDInt	Courant L2 n-2 (x 0,01 A)	
366-367	67 : 01 : 43 - 67 : 01 : 44	UDInt	Courant L3 n-2 (x 0,01 A)	
368-369	67 : 01 : 45 - 67 : 01 : 46	UDInt	Courant de terre n-2 (mA)	
370	67 : 01 : 47	UInt	capteur température moteur (degrés) n-2 (°C)	

Extension des statistiques du déclenchement N-3

Les statistiques principales du déclenchement n-3 sont répertoriées aux adresses de registre 240 à 269.

Modbus/TCP (adresses de registre)	EtherNet/IP (adresses d'objet)	Type de variable	Variabes en lecture seule	Remarque, page 104
390-391	67 : 01 : 5B - 67 : 01 : 5C	UDInt	Courant moyen n-3 (x 0,01 A)	
392-393	67 : 01 : 5D - 67 : 01 : 5E	UDInt	Courant L1 n-3 (x 0,01 A)	
394-395	67 : 01 : 5F - 67 : 01 : 60	UDInt	Courant L2 n-3 (x 0,01 A)	
396-397	67 : 01 : 61 - 67 : 01 : 62	UDInt	Courant L3 n-3 (x 0,01 A)	
398-399	67 : 01 : 63 - 67 : 01 : 64	UDInt	Courant de terre n-3 (mA)	
400	67 : 01 : 65	UInt	capteur température moteur (degrés) n-3 (°C)	

Extension des statistiques du déclenchement N-4

Les statistiques principales du déclenchement n-4 sont répertoriées aux adresses de registre 270 à 299.

Modbus/TCP (adresses de registre)	EtherNet/IP (adresses d'objet)	Type de variable	Variabes en lecture seule	Remarque, page 104
420-421	67 : 01 : 79 - 67 : 01 : 7A	UDInt	Courant moyen n-4 (x 0,01 A)	
422-423	67 : 01 : 7 B - 67 : 01 : 7C	UDInt	Courant L1 n-4 (x 0,01 A)	
424-425	67 : 01 : 7D - 67 : 01 : 7E	UDInt	Courant L2 n-4 (x 0,01 A)	
426-427	67 : 01 : 7F - 67 : 01 : 80	UDInt	Courant L3 n-4 (x 0,01 A)	
428-429	67 : 01 : 81 - 67 : 01 : 82	UDInt	Courant de terre n-4 (mA)	
430	67 : 01 : 83	UInt	capteur température moteur (degrés) n-4 (°C)	

Variabes de surveillance

Présentation

Les **variables de surveillance** sont regroupées selon les critères suivants :

Groupes de variables de surveillance	Modbus/TCP (adresses de registre)	EtherNet/IP (adresses d'objet)
Surveillance des déclenchements	450-454	68 : 01 : 01 à 68 : 01 : 05
Surveillance de l'état	455-459	68 : 01 : 06 à 68 : 01 : 0A
Surveillance des alarmes	460-464	68 : 01 : 0B à 68 : 01 : 0F
Surveillance des mesures	465-539	68 : 01 : 10 à 68 : 01 : 5 A
Surveillance étendue de la communication	2000-2099	82 : 01 : 01 à 82 : 01 : 64

Surveillance des déclenchements

Les variables de surveillance des déclenchements sont décrites dans le tableau ci-dessous :

Modbus/TCP (adresses de registre)	EtherNet/IP (adresses d'objet)	Type de variable	Variabes en lecture seule	Remarque, page 104
450	68 : 01 : 01	UInt	Réarmement automatique - délai minimum (s)	
451	68 : 01 : 02	UInt	Code du déclenchement (code du dernier déclenchement ou du déclenchement prioritaire) (Voir DT_EventCode, page 110.)	

Modbus/TCP (adresses de registre)	EtherNet/IP (adresses d'objet)	Type de variable	Variables en lecture seule	Remarque, page 104
452	68 : 01 : 03	Mot	Registre de déclenchement 1	
			<i>bits 0-1 (Réservés)</i>	
			bit 2 Déclenchement courant terre	
			bit 3 Déclenchement surcharge thermique	
			bit 4 Déclenchement démarrage long	
			bit 5 Déclenchement blocage	
			bit 6 Déclenchement déséquilibre courant phase	
			bit 7 Déclenchement sous-intensité	
			<i>bit 8 (Réservé)</i>	
			bit 9 Déclenchement test	
			bit 10 Déclenchement port IHM	
			bit 11 Déclenchement température interne contrôleur	
			bit 12 Déclenchement port Interne	
			<i>bit 13 (Non significatif)</i>	
			bit 14 Déclenchement configuration port réseau	
bit 15 Déclenchement port réseau				
453	68 : 01 : 04	Mot	Registre de déclenchement 2	
			bit 0 Déclenchement système externe	
			bit 1 Déclenchement diagnostic	
			bit 2 Déclenchement câblage	
			bit 3 Déclenchement surintensité	
			bit 4 Déclenchement perte de courant de phase	
			bit 5 Déclenchement inversion de courant de phase	
			bit 6 Déclenchement capteur de température moteur	1
			bit 7 Déclenchement déséquilibre tension phase	1
			bit 8 Déclenchement perte de tension de phase	1
			bit 9 Déclenchement inversion de tension de phase	1
			bit 10 Déclenchement sous-tension	1
			bit 11 Déclenchement surtension	1
			bit 12 Déclenchement sous-charge en puissance	1
			bit 13 Déclenchement surcharge en puissance	1
bit 14 Déclenchement sous-facteur de puissance	1			
bit 15 Déclenchement sur-facteur de puissance	1			
454	68 : 01 : 05	Mot	Registre de déclenchement 3	
			bit 0 Déclenchement configuration LTME	
			bit 1 Déclenchement configuration LTMR	
			<i>bits 2-15 (Réservés)</i>	

Surveillance de l'état

Les variables de surveillance des états sont décrites ci-dessous :

Modbus/TCP (adresses de registre)	EtherNet/IP (adresses d'objet)	Type de variable	Variables en lecture seule	Remarque, page 104
455	68 : 01 : 06	Mot	Registre de l'état du système 1	
			bit 0 Système - disponible	
			bit 1 Système - sous tension	
			bit 2 Déclenchement système	
			bit 3 Alarme système	
			bit 4 Système - déclenché	
			bit 5 Réarmement déclenchement autorisé	
			bit 6 Contrôleur alimenté	
			bit 7 Moteur en fonctionnement 0 = Arrêté, courant moyen inférieur à 5 % FLCmin 1 = Exécution en cours, courant moyen inférieur à 20 % FLCmin	
			bits 8-13 Moteur - rapport courant moyen 32 = 100 % FLC - 63 = 200 % FLC	
			bit 14 Canal actif local/distant 0 = Distant, 1 = Local	
			bit 15 Moteur – en démarrage (démarrage en cours) 0 = le courant décroissant était supérieur au seuil de déclenchement de démarrage long, puis est passé en dessous 1 = le courant croissant est supérieur à 20 % FLCmin.	
			456	68 : 01 : 07
bit 0 Réarmement automatique - actif				
<i>bit 1 (Non significatif)</i>				
bit 2 Cyclage alimentation contrôleur requis				
bit 3 Moteur - délai redémarrage non défini				
bit 4 Cycle rapide - verrouillé				
bit 5 Délestage - en cours	1			
bit 6 Moteur - vitesse 0 = réglage FLC1 utilisé 1 = réglage FLC2 utilisé				
bit 7 Port IHM - perte communication				
bit 8 Port réseau - perte communication				
bit 9 Moteur - verrouillé				
<i>bits 10-15 (Non significatifs)</i>				

Modbus/TCP (adresses de registre)	EtherNet/IP (adresses d'objet)	Type de variable	Variables en lecture seule	Remarque, page 104
457	68 : 01 : 08	Mot	Entrées logiques - registre état	
			bit 0 Entrée logique 1	
			bit 1 Entrée logique 2	
			bit 2 Entrée logique 3	
			bit 3 Entrée logique 4	
			bit 4 Entrée logique 5	
			bit 5 Entrée logique 6	
			bit 6 Entrée logique 7	
			bit 7 Entrée logique 8	1
			bit 8 Entrée logique 9	1
			bit 9 Entrée logique 10	1
			bit 10 Entrée logique 11	1
			bit 11 Entrée logique 12	1
			bit 12 Entrée logique 13	1
			bit 13 Entrée logique 14	1
			bit 14 Entrée logique 15	1
bit 15 Entrée logique 16	1			
458	68 : 01 : 09	Mot	Sorties logiques - registre état	
			bit 0 Sortie logique 1	
			bit 1 Sortie logique 2	
			bit 2 Sortie logique 3	
			bit 3 Sortie logique 4	
			bit 4 Sortie logique 5	1
			bit 5 Sortie logique 6	1
			bit 6 Sortie logique 7	1
			bit 7 Sortie logique 8	1
			<i>bits 8 à 15 (Réservés)</i>	

Modbus/TCP (adresses de registre)	EtherNet/IP (adresses d'objet)	Type de variable	Variables en lecture seule	Remarque, page 104
459	68 : 01 : 0A	Mot	État d'E/S	
			bit 0 Entrée 1	
			bit 1 Entrée 2	
			bit 2 Entrée 3	
			bit 3 Entrée 4	
			bit 4 Entrée 5	
			bit 5 Entrée 6	
			bit 6 Entrée 7	
			bit 7 Entrée 8	
			bit 8 Entrée 9	
			bit 9 Entrée 10	
			bit 10 Entrée 11	
			bit 11 Entrée 12	
			bit 12 Sortie 1 (13-14)	
			bit 13 Sortie 2 (23-24)	
bit 14 Sortie 3 (33-34)				
bit 15 Sortie 4 (95-96, 97-98)				

Surveillance des alarmes

Les variables de surveillance des alarmes sont décrites dans le tableau ci-dessous :

Modbus/TCP (adresses de registre)	EtherNet/IP (adresses d'objet)	Type de variable	Variables en lecture seule	Remarque, page 104
460	68 : 01 : 0B	UInt	Code d'alarme (Voir DT_IndicationCode, page 112.)	
461	68 : 01 : 0C	Mot	Registre d'alarme 1	
			<i>bits 0-1 (Non significatifs)</i>	
			bit 2 Alarme courant terre	
			bit 3 Alarme surcharge thermique	
			<i>bit 4 (Non significatif)</i>	
			bit 5 Alarme blocage	
			bit 6 Alarme déséquilibre courant phase	
			bit 7 Alarme sous-intensité	
			<i>bits 8-9 (Non significatifs)</i>	
			bit 10 Alarme port IHM	
			bit 11 Alarme température interne contrôleur	
			<i>bits 12-14 (Non significatifs)</i>	
bit 15 Alarme port réseau				

Modbus/TCP (adresses de registre)	EtherNet/IP (adresses d'objet)	Type de variable	Variables en lecture seule	Remarque, page 104
462	68 : 01 : 0D	Mot	Registre d'alarme 2	
			<i>bit 0 (Non significatif)</i>	
			bit 1 Alarme diagnostic	
			<i>bit 2 (Non significatif)</i>	
			bit 3 Alarme surintensité	
			bit 4 Alarme perte de courant de phase	
			bit 5 Alarme inversion de courant de phase	
			bit 6 Alarme capteur de température moteur	
			bit 7 Alarme déséquilibre tension phase	1
			bit 8 Alarme perte de tension de phase	1
			<i>bit 9 (Non significatif)</i>	
			bit 10 Alarme sous-tension	1
			bit 11 Alarme surtension	1
			bit 12 Alarme sous-charge en puissance	1
			bit 13 Alarme surcharge en puissance	1
bit 14 Alarme sous-facteur de puissance	1			
bit 15 Alarme sur-facteur de puissance	1			
463	68 : 01 : 0E	Mot	Registre d'alarme 3	
			bit 0 Alarme configuration LTME	
			<i>bits 1-15 (Réservés)</i>	
464	68 : 01 : 0F	UInt	capteur température moteur (degrés) (°C)	

Surveillance des mesures

Les variables de surveillance des mesures sont décrites ci-dessous :

Modbus/TCP (adresses de registre)	EtherNet/IP (adresses d'objet)	Type de variable	Variables en lecture seule	Remarque, page 104
465	68 : 01 : 10	UInt	Capacité thermique (% du niveau de déclenchement)	
466	68 : 01 : 11	UInt	Courant moyen - rapport (% FLC)	
467	68 : 01 : 12	UInt	Courant L1 - rapport (% du courant FLC)	
468	68 : 01 : 13	UInt	Courant L2 - rapport (% du courant FLC)	
469	68 : 01 : 14	UInt	Courant L3 - rapport (% du courant FLC)	
470	68 : 01 : 15	UInt	Courant terre - rapport (x 0,1 % FLC min)	
471	68 : 01 : 16	UInt	Déséquilibre courant phase (%)	
472	68 : 01 : 17	Int	Contrôleur - température interne (°C)	
473	68 : 01 : 18	UInt	Somme de contrôle de configuration de contrôleur	
474	68 : 01 : 19	UInt	Fréquence (x 0,01 Hz)	2
475	68 : 01 : 1 A	UInt	capteur température moteur (x 0,1 Ω)	
476	68 : 01 : 1 B	UInt	Tension moyenne (V)	1

Modbus/TCP (adresses de registre)	EtherNet/IP (adresses d'objet)	Type de variable	Variables en lecture seule	Remarque, page 104
477	68 : 01 : 1C	UInt	Tension L3L1 (V)	1
478	68 : 01 : 1D	UInt	Tension L1L2 (V)	1
479	68 : 01 : 1E	UInt	Tension L2L3 (V)	1
480	68 : 01 : 1F	UInt	Déséquilibre tension phase (%)	1
481	68 : 01 : 20	UInt	Facteur de puissance (x 0,01)	1
482	68 : 01 : 21	UInt	Puissance active (x 0,1 kW)	1
483	68 : 01 : 22	UInt	Puissance réactive (x 0,1 kVAR)	1
484	68 : 01 : 23	Mot	Redémarrage automatique - registre état	
			bit 0 Creux de tension - survenue	
			bit 1 Creux de tension - détection	
			bit 2 Redémarrage auto - redémarrage immédiat possible	
			bit 3 Redémarrage auto - redémarrage différé possible	
			bit 4 Redémarrage auto - redémarrage manuel possible	
			<i>bits 5-15 (Non significatifs)</i>	
485	68 : 01 : 24	Mot	Contrôleur - durée dernière coupure alimentation	
486-489	68 : 01 : 25 - 68 : 01 : 28		<i>(Non significatif)</i>	
490	68 : 01 : 29	Mot	Surveillance du port réseau	
			bits 0 à 7 (Non significatifs)	
			bits 8–11 Port réseau - état FDR (voir État FDR, page 45)	
			bits 12 à 15 (Non significatifs)	
491	68 : 01 : 2 A	UInt	Vitesse de transmission du port réseau (Reportez-vous à DT_ExtBaudRate, page 108.)	
492	68 : 01 : 2 B		<i>(Non significatif)</i>	
493	68 : 01 : 2C	UInt	Parité du port réseau (Reportez-vous à DT_ExtParity, page 109.)	
494-499	68 : 01 : 2D - 68 : 01 : 32		<i>(Non significatif)</i>	
500-501	68 : 01 : 33 - 68 : 01 : 34	UDInt	Courant moyen (x 0,01 A)	
502-503	68 : 01 : 35 - 68 : 01 : 36	UDInt	Courant L1 (x 0,01 A)	
504-505	68 : 01 : 37 - 68 : 01 : 38	UDInt	Courant L2 (x 0,01 A)	
506-507	68 : 01 : 39 - 68 : 01 : 3 A	UDInt	Courant L3 (x 0,01 A)	
508-509	68 : 01 : 3B - 68 : 01 : 3C	UDInt	Courant de terre (mA)	
510	68 : 01 : 3D	UInt	ID de port de contrôleur	

Modbus/TCP (adresses de registre)	EtherNet/IP (adresses d'objet)	Type de variable	Variables en lecture seule	Remarque, page 104
511	68 : 01 : 3E	UInt	Délai avant déclenchement (x 1 s)	
512	68 : 01 : 3F	UInt	Moteur - rapport courant au dernier démarrage (% FLC)	
513	68 : 01 : 40	UInt	Moteur - durée dernier démarrage (s)	
514	68 : 01 : 41	UInt	Moteur - compteur démarrages par heure	
515	68 : 01 : 42	Mot	Registre des déséquilibres de phase	
			bit 0 Déséquilibre courant le plus élevé L1	
			bit 1 Déséquilibre courant le plus élevé L2	
			bit 2 Déséquilibre courant le plus élevé L3	
			bit 3 Déséquilibre tension le plus élevé L1-L2	1
			bit 4 Déséquilibre tension le plus élevé L2-L3	1
			bit 5 Déséquilibre tension le plus élevé L3-L1	1
			<i>bits 6-15 (Non significatifs)</i>	
516-523	68 : 01 : 43 - 68 : 01 : 5 A		<i>(Réservé)</i>	
524-539	68 : 01 : 4 B - 68 : 01 : 5 A		<i>(Interdit)</i>	

Surveillance étendue de la communication

Les variables de surveillance étendue de la communication sont décrites dans le tableau suivant :

Modbus/TCP (adresses de registre)	EtherNet/IP (adresses d'objet)	Type de variable	Variables en lecture seule	Remarque, page 104
2000-2001	82 : 01 : 01 - 82 : 01 : 02	Word[2]	Ethernet - registre validité diag	
			Registre 2000 :	
			bit 0 : Services Ethernet disponibles (1 = Oui)	
			bit 1 : Ethernet - état global disponible (1 = Oui)	
			bits 2-14 : (Réservé)	
			bit 15 : Ethernet - champ étendu 1 disponible (1 = Oui)	
			Registre 2001 :	
			bit 0 : Ethernet Mode d'affectation IP disponible (1 = Oui)	
			bit 1 : Ethernet - nom d'équipement disponible (1 = Oui)	
			bit 2 : Ethernet - Compteur de messages MDB reçus disponible (1 = Oui)	
			bit 3 : Ethernet - Compteur de messages MDB envoyés disponible (1 = Oui)	
			bit 4 : Ethernet - compteur MDB messages erreur envoyés détectés disponible (1 = Oui)	
			bit 5 : Ethernet - compteur serveurs ouverts disponible (1 = Oui)	
			bit 6 : Ethernet - compteur clients ouverts disponible (1 = Oui)	
			bit 7 : Ethernet - compteur trames transmises disponible (1 = Oui)	
bit 8 : Ethernet - compteur trames reçues disponible (1 = Oui)				
bit 9 : Ethernet - format de trame disponible (1 = Oui)				
bit 10 : Ethernet - adresse MAC disponible (1 = Oui)				
bit 11 : Ethernet - passerelle disponible (1 = Oui)				
bit 12 : Ethernet - masque de sous-réseau disponible (1 = Oui)				
bit 13 : Ethernet - adresse IP disponible (1 = Oui)				
bit 14 : Ethernet - état services disponible (1 = Oui)				
bit 15 : Ethernet - champ étendu 2 disponible (1 = Oui)				
2002	82 : 01 : 03	Mot	Etat global de la liaison Ethernet	
			bits 0-1 : État global de la liaison Ethernet 1 = au moins 1 service activé fonctionne avec une erreur détectée non résolue 2 = Tous les services activés fonctionnent correctement	
			bits 2-15 : (Réservé)	
2003	82 : 01 : 04	Mot	Ethernet - validité services	
			bit 0 : Ethernet - messagerie port 502 disponible (1 = Oui)	
			bits 1-15 : (Réservé)	

Modbus/TCP (adresses de registre)	EtherNet/IP (adresses d'objet)	Type de variable	Variables en lecture seule	Remarque, page 104
2004	82 : 01 : 05	Mot	Ethernet - état services	
			bits 0-2 : Ethernet - messagerie port 502 1 = inactif 2 = opérationnel	
			bits 3-15 : (Réservé)	
2005-2006	82 : 01 : 06 - 82 : 01 : 07	UDInt	Ethernet - adresse IP	
			Registre 2005 :	
			bits 0-7 : premier octet	
			bits 8-15 : deuxième octet	
			Registre 2006 :	
			bits 0-7 : troisième octet bits 8-15 : quatrième octet	
2007-2008	82 : 01 : 08 - 82 : 01 : 09	UDInt	Ethernet - masque de sous-réseau	
			Registre 2007 :	
			bits 0-7 : premier octet	
			bits 8-15 : deuxième octet	
			Registre 2008 :	
			bits 0-7 : troisième octet bits 8-15 : quatrième octet	
2009-2010	82 : 01 : 0A - 82 : 01 : 0B	UDInt	Ethernet - adresse de passerelle	
			Registre 2009 :	
			bits 0-7 : premier octet	
			bits 8-15 : deuxième octet	
			Registre 2010 :	
			bits 0-7 : troisième octet bits 8-15 : quatrième octet	
2011-2013	82 : 01 : 0C - 82 : 01 : 0E	Word[3]	Adresse MAC Ethernet	
			Registre 2011 :	
			bits 0-7 : premier octet hexadécimal	
			bits 8-15 : deuxième octet hexadécimal	
			Registre 2012 :	
			bits 0-7 : troisième octet hexadécimal	
			bits 8-15 : quatrième octet hexadécimal	
			Registre 2013 :	
			bits 0-7 : cinquième octet hexadécimal bits 8-15 : sixième octet hexadécimal	

Modbus/TCP (adresses de registre)	EtherNet/IP (adresses d'objet)	Type de variable	Variables en lecture seule	Remarque, page 104
2014-2016	82 : 01 : 0F- 82 : 01 : 11	Word[3]	Ethernet II - registres de tramage	
			Registre 2014 :	
			bit 0 : Ethernet II - tramage pris en charge (1 = Oui)	
			bit 1 : Ethernet II - récepteur de trames pris en charge (1 = Oui)	
			bit 2 : Ethernet II - émetteur de trames pris en charge (1 = Oui)	
			bit 3 : Ethernet - autodétection prise en charge (1 = Oui)	
			bits 4-15 : (Réservé)	
			Registre 2015 :	
			bit 0 : Ethernet II - tramage configuré (1 = Oui)	
			bit 1 : Ethernet II - récepteur de trames configuré (1 = Oui)	
			bit 2 : Ethernet II - émetteur de trames configuré (1 = Oui)	
			bit 3 : Ethernet - autodétection configurée (1 = Oui)	
			bits 4-15 : (Réservé)	
			Registre 2016 :	
			bit 0 : Ethernet II - tramage opérationnel (1 = Oui)	
			bit 1 : Ethernet II - récepteur de trames opérationnel (1 = Oui)	
bit 2 : Ethernet II - émetteur de trames opérationnel (1 = Oui)				
bit 3 : Ethernet - autodétection opérationnelle (1 = Oui)				
bits 4-15 : (Réservé)				
2017-2018	82 : 01 : 12 - 82 : 01 : 13	UDInt	Ethernet - compteur trames reçues	
2019-2020	82 : 01 : 14 - 82 : 01 : 15	UDInt	Ethernet - compteur trames transmises	
2021	82 : 01 : 16	UInt	Ethernet - compteur clients ouverts	
2022	82 : 01 : 17	UInt	Ethernet - compteur serveurs ouverts	
2023-2024	82 : 01 : 18	UDInt	Ethernet - compteur MDB messages erreur Adresse EIP 82 : 01 : 18-82 : 01 : 19	
2025-2026	82 : 01 : 1 A - 82 : 01 : 1 B	UDInt	Ethernet - compteur messages MDB envoyés	
2027-2028	82 : 01 : 1C - 82 : 01 : 1D	UDInt	Ethernet - compteur messages MDB reçus	
2029-2036	82 : 01 : 1E - 82 : 01 : 25	Word[8]	Ethernet - nom équipement	

Modbus/TCP (adresses de registre)	EtherNet/IP (adresses d'objet)	Type de variable	Variables en lecture seule	Remarque, page 104
2037	82 : 01 : 26	Mot	Ethernet - registre fonctionnalité affectation IP	
			bit 0 : Ethernet - IP servie par nom disponible (1 = Oui)	
			bit 1 : Ethernet - IP servie par BootP MAC disponible (1 = Oui)	
			bit 2 : Ethernet - IP servie par DHCP MAC disponible (1 = Oui)	
			bit 3 : Ethernet - IP servie par une affectation enregistrée disponible (1 = Oui)	
			bits 4-15 : (Réservé)	
2038	82 : 01 : 27	Mot	Ethernet - registre affectation IP opérationnel	
			bit 0 : Ethernet - IP servie par nom disponible (1 = Oui)	
			bit 1 : Ethernet - IP servie par BootP MAC disponible (1 = Oui)	
			bit 2 : Ethernet - IP servie par DHCP MAC disponible (1 = Oui)	
			bit 3 : Ethernet - IP servie par une affectation enregistrée disponible (1 = Oui)	
			bits 4-15 : (Réservé)	
2039-2099	82 : 01 : 28 - 82 : 01 : 64		(Réservé)	

Variables de configuration

Présentation de la configuration

Les **variables de configuration** sont regroupées selon les critères suivants :

Groupes de variables de configuration	Modbus/TCP (adresses de registre)	EtherNet/IP (adresses d'objet)
Configuration	540-649	69 : 01 : 01 à 6A : 01 : 32
Réglage	650-699	6B : 01 : 01 à 6B : 01 : 32
Paramètres étendus de communication	3000-3120	96 : 01 : 01 à 96 : 01 : 79

Variables de configuration

Les variables de configuration sont décrites dans le tableau suivant :

Modbus/TCP (adresses de registre)	EtherNet/IP (adresses d'objet)	Type de variable	Variables en lecture/écriture	Remarque, page 104
540	69 : 01 : 01	UInt	Mode de fonctionnement moteur 2 = surcharge - 2 fils 3 = surcharge - 3 fils 4 = indépendant - 2 fils 5 = indépendant - 3 fils 6 = inverse - 2 fils 7 = inverse - 3 fils 8 = 2 étapes - 2 fils 9 = 2 étapes - 3 fils 10 = 2 vitesses - 2 fils 11 = 2 vitesses - 3 fils 256-511 = programme applicatif (0-255)	B
541	69 : 01 : 02	UInt	Moteur – temporisation transition (s)	
542-544	69 : 01 : 03 - 69 : 01 : 05		(Réservé)	
545	69 : 01 : 06	Mot	registre de réglages d'entrée CA du contrôleur	
			bits 0-3 Contrôleur - configuration des entrées logiques CA (Reportez-vous à DT_ACInputSetting, page 106.)	
			bits 4-15 (Réservés)	
546	69 : 01 : 07	UInt	Surcharge thermique – réglage	B
			bits 0-2 Type de capteur de température moteur : 0 = Aucun 1 = PTC binaire 2 = PT100 3 = PTC analogique 4 = NTC analogique	
			bits 3-4 Mode de surcharge thermique : 0 = Défini 2 = Inversion thermique	
			Bits 5 à 15 (Réservés)	
547	69 : 01 : 08	UInt	Défaut déclenchement surcharge thermique - temporisation définie (s)	
548	69 : 01 : 09		(Réservé)	
549	69 : 01 : 0A	UInt	Capteur de température moteur – seuil de déclenchement (x 0,1 Ω)	
550	69 : 01 : 0B	UInt	Capteur de température moteur – seuil d'alarme (x 0,1 Ω)	
551	69 : 01 : 0C	UInt	Capteur température moteur - seuil de déclenchement degrés (°C)	
552	69 : 01 : 0D	UInt	Capteur température moteur - seuil d'alarme degrés (°C)	
553	69 : 01 : 0E	UInt	Cycle rapide - temporisation verrouillage (s)	

Modbus/TCP (adresses de registre)	EtherNet/IP (adresses d'objet)	Type de variable	Variables en lecture/écriture	Remarque, page 104
554	69 : 01 : 0F		(Réservé)	
555	69 : 01 : 10	UInt	Perte de courant de phase - temporisation (x 0,1 s)	
556	69 : 01 : 11	UInt	Surintensité - temporisation de déclenchement (s)	
557	69 : 01 : 12	UInt	Seuil de déclenchement surintensité (%FLC)	
558	69 : 01 : 13	UInt	Seuil d'alarme surintensité (% FLC)	
559	69 : 01 : 14	Mot	Courant terre - configuration de déclenchement bit 0 Mode courant de terre Bits 1 à 15 (Réservés)	B
560	69 : 01 : 15	UInt	TC terre - primaire	
561	69 : 01 : 16	UInt	TC terre - secondaire	
562	69 : 01 : 17	UInt	Courant de terre externe - temporisation de déclenchement (x 0,01 s)	
563	69 : 01 : 18	UInt	Courant de terre externe - seuil de déclenchement (x 0,01 A)	
564	69 : 01 : 19	UInt	Courant de terre externe - seuil d'alarme (x 0,01 A)	
565	69 : 01 : 1 A	UInt	Moteur - tension nominale (V)	1
566	69 : 01 : 1 B	UInt	Déséquilibre tension phase - temporisation de déclenchement au démarrage (x 0,1 s)	1
567	69 : 01 : 1 C	UInt	Déséquilibre tension phase - temporisation de déclenchement en marche (x 0,1 s)	1
568	69 : 01 : 1 D	UInt	Déséquilibre tension phase - seuil de déclenchement (% déséq)	1
569	69 : 01 : 1 E	UInt	Déséquilibre tension phase - seuil de déclenchement (% déséq)	1
570	69 : 01 : 1 F	UInt	Surtension - temporisation de déclenchement (x 0,1 s)	1
571	69 : 01 : 20	UInt	Surtension - seuil de déclenchement (% Vnom)	1
572	69 : 01 : 21	UInt	Surtension - seuil d'alarme (% Vnom)	1
573	69 : 01 : 22	UInt	Sous-tension - temporisation de déclenchement (x 0,1 s)	1
574	69 : 01 : 23	UInt	Sous-tension - seuil de déclenchement (% Vnom)	1
575	69 : 01 : 24	UInt	Sous-tension - seuil d'alarme (% Vnom)	1
576	69 : 01 : 25	UInt	Perte de tension de phase - temporisation de déclenchement (x 0,1 s)	1
577	69 : 01 : 26	Mot	réglage de creux de tension bit 0 Délestage - activer bit 1 Redémarrage automatique - activer Bits 2 à 15 (Réservés)	1
578	69 : 01 : 27	UInt	Délestage - temporisation (s)	1
579	69 : 01 : 28	UInt	Seuil de creux de tension (% Vnom)	1
580	69 : 01 : 29	UInt	Creux de tension - temporisation de redémarrage (s)	1
581	69 : 01 : 2 A	UInt	Creux de tension - seuil de redémarrage (% Vnom)	1
582	69 : 01 : 2 B	UInt	Redémarrage automatique immédiat - temporisation (x 0,1 s)	
583	69 : 01 : 2 C	UInt	Puissance nominale du moteur (x 0,1 kW)	1

Modbus/TCP (adresses de registre)	EtherNet/IP (adresses d'objet)	Type de variable	Variables en lecture/écriture	Remarque, page 104
584	69 : 01 : 2D	UInt	Surcharge en puissance - temporisation de déclenchement (s)	1
585	69 : 01 : 2E	UInt	Surcharge en puissance - seuil de déclenchement (%)	1
586	69 : 01 : 2F	UInt	Surcharge en puissance - seuil d'alarme (%)	1
587	69 : 01 : 30	UInt	Sous-charge en puissance - temporisation de déclenchement (s)	1
588	69 : 01 : 31	UInt	Sous-charge en puissance - seuil de déclenchement (%)	1
589	69 : 01 : 32	UInt	Sous-charge en puissance - seuil d'alarme (%)	1
590	69 : 01 : 33	UInt	Sous-facteur de puissance - temporisation de déclenchement (x 0,1 s)	1
591	69 : 01 : 34	UInt	Sous-facteur de puissance - seuil de déclenchement (x 0,01 FP)	1
592	69 : 01 : 35	UInt	Sous-facteur de puissance - seuil d'alarme (x 0,01 FP)	1
593	69 : 01 : 36	UInt	Sur-facteur de puissance - temporisation de déclenchement (x 0,1 s)	1
594	69 : 01 : 37	UInt	Sur-facteur de puissance - seuil de déclenchement (x 0,01 FP)	1
595	69 : 01 : 38	UInt	Sur-facteur de puissance - seuil d'alarme (x 0,01 FP)	1
596	69 : 01 : 39	UInt	Redémarrage auto - temporisation redémarrage différé (s)	
597-599	69 : 01 : 3 A - 69 : 01 : 3C		(Réservé)	
600	6A : 01 : 01		(Réservé)	
601	6A : 01 : 02	Mot	Configuration générale registre 1	
			bit 0 Configuration requise du contrôleur : 0 = quitter le menu Configuration 1 = aller au menu Configuration	A
			Bits 1 à 7 (Réservés)	
			Contrôle d'accès à la configuration, bits 8-10 (un bit sur 1)	
			bit 8 Configuration via le clavier de l'HMI - activer	
			bit 9 Configuration via l'outil de conception HMI - activer	
			bit 10 Configuration via le port réseau - activer	
			bit 11 Moteur - étoile-triangle	B
			bit 12 Séquence des phases du moteur : 0 = A B C 1 = A C B	
			bits 13-14 Moteur - nombre de phases (Reportez-vous à DT_PhaseNumber, page 112.)	B
bit 15 Moteur refroidi par ventilateur auxiliaire (réglage d'usine = 0)				

Modbus/TCP (adresses de registre)	EtherNet/IP (adresses d'objet)	Type de variable	Variables en lecture/écriture	Remarque, page 104
602	6A : 01 : 03	Mot	Configuration générale registre 2	
			bits 0-2 Défaut - mode de réarmement de déclenchement (Reportez-vous à DT_ResetMode, page 112.)	C
			bit 3 Port HMI - réglage de la parité : 0 = aucune 1 = paire (réglage usine)	
			Bits 4 à 8 (Réservés)	
			bit 9 Port HMI - réglage endian	
			bit 10 Port réseau - réglage endian	
			bit 11 Couleur du voyant DEL d'état du moteur sur l'HMI	
			Bits 12 à 15 (Réservés)	
603	6A : 01 : 04	UInt	Port IHM - réglage adresse	
604	6A : 01 : 05	UInt	Réglage vitesse de transmission du port HMI (baud)	
605	6A : 01 : 06		(Réservé)	
606	6A : 01 : 07	UInt	Moteur - classe de déclenchement (s)	
607	6A : 01 : 08		(Réservé)	
608	6A : 01 : 09	UInt	Déclenchement surcharge thermique - seuil de réarmement (% niveau de déclenchement)	
609	6A : 01 : 0A	UInt	Surcharge thermique - seuil d'alarme (% niveau de déclenchement)	
610	6A : 01 : 0B	UInt	Courant de terre interne - temporisation de déclenchement (x 0,1 s)	
611	6A : 01 : 0C	UInt	Courant de terre interne - seuil de déclenchement (% FLCmin)	
612	6A : 01 : 0D	UInt	Courant de terre interne - seuil d'alarme (% FLCmin)	
613	6A : 01 : 0E	UInt	Déséquilibre courant phase - temporisation de déclenchement au démarrage (x 0,1 s)	
614	6A : 01 : 0F	UInt	Déséquilibre courant phase - temporisation de déclenchement en marche (x 0,1 s)	
615	6A : 01 : 10	UInt	Déséquilibre courant phase - seuil de déclenchement (% déséq)	
616	6A : 01 : 11	UInt	Déséquilibre courant phase - seuil d'alarme (% déséq)	
617	6A : 01 : 12	UInt	Temporisation(s) de déclenchement de blocage	
618	6A : 01 : 13	UInt	Seuil de déclenchement blocage (% FLC)	
619	6A : 01 : 14	UInt	Blocage - seuil d'alarme (% FLC)	
620	6A : 01 : 15	UInt	Temporisation(s) de déclenchement de sous-charge	
621	6A : 01 : 16	UInt	Seuil de déclenchement sous-intensité (% FLC)	
622	6A : 01 : 17	UInt	Sous-intensité - seuil d'alarme (% FLC)	
623	6A : 01 : 18	UInt	Temporisation(s) de déclenchement de démarrage long	
624	6A : 01 : 19	UInt	Seuil de déclenchement de démarrage long (% FLC)	
625	6A : 01 : 1 A		(Réservé)	

Modbus/TCP (adresses de registre)	EtherNet/IP (adresses d'objet)	Type de variable	Variables en lecture/écriture	Remarque, page 104
626	6A : 01 : 1 B	UInt	Affichage HMI – réglage contraste	
			bits 0-7 Réglage du contraste de l'écran de l'HMI	
			bits 8-15 Réglage de la luminosité de l'écran de l'HMI	
627	6A : 01 : 1C	UInt	Contacteur - courant de coupure (0,1 A)	
628	6A : 01 : 1D	UInt	TC charge - primaire	B
629	6A : 01 : 1E	UInt	TC charge - secondaire	B
630	6A : 01 : 1F	UInt	TC charge - nombre de passages (passages)	B
631	6A : 01 : 20	Mot	Registre déclenchement 1 - activer	
			Bits 0 à 1 (<i>Réservés</i>)	
			bit 2 Déclenchement de courant terre - activer	
			bit 3 Déclenchement de surcharge thermique - activer	
			bit 4 Déclenchement démarrage long - activer	
			bit 5 Déclenchement blocage - activer	
			bit 6 Déclenchement déséquilibre courant phase - activer	
			bit 7 Déclenchement sous-intensité - activer	
			bit 8 (<i>Réservé</i>)	
			bit 9 Autotest – activer 0 = désactiver 1 = activer (réglage usine)	
			bit 10 Déclenchement port HMI - activer	
			Bits 11 à 14 (<i>Réservés</i>)	
			bit 15 Déclenchement port réseau - activer	
			632	6A : 01 : 21
Bit 0 (<i>Réservé</i>)				
Bit 1 (<i>Réservé</i>)				
bit 2 Alarme de courant terre - activer				
bit 3 Alarme de surcharge thermique - activer				
Bit 4 (<i>Réservé</i>)				
bit 5 Alarme blocage - activer				
bit 6 Alarme déséquilibre courant phase - activer				
bit 7 Alarme sous-intensité – activer				
Bits 8 à 9 (<i>Réservés</i>)				
bit 10 Alarme port IHM - activer				
bit 11 Alarme température interne contrôleur - activer				
Bits 12 à 14 (<i>Réservés</i>)				
bit 15 Alarme port réseau - activer				

Modbus/TCP (adresses de registre)	EtherNet/IP (adresses d'objet)	Type de variable	Variables en lecture/écriture	Remarque, page 104
633	6A : 01 : 22	Mot	Registre déclenchement 2 - activer	
			Bit 0 (<i>Réservé</i>)	
			bit 1 Déclenchement diagnostic - activer	
			bit 2 Déclenchement câblage - activer	
			bit 3 Déclenchement surintensité - activer	
			bit 4 Déclenchement perte de courant de phase - activer	
			bit 5 Déclenchement inversion de courant de phase - activer	
			bit 6 Déclenchement capteur de température moteur - activer	
			bit 7 Déclenchement déséquilibre tension phase - activer	1
			bit 8 Déclenchement perte de tension de phase - activer	1
			bit 9 Déclenchement inversion de tension de phase - activer	1
			bit 10 Déclenchement sous-tension - activer	1
			bit 11 Déclenchement surtension - activer	1
			bit 12 Déclenchement sous-charge en puissance - activer	1
			bit 13 Déclenchement surcharge en puissance - activer	1
			bit 14 Déclenchement sous-facteur de puissance - activer	1
bit 15 Déclenchement sur-facteur de puissance - activer	1			
634	6A : 01 : 23	Mot	Registre alarme 2 - activer	
			Bit 0 (<i>Réservé</i>)	
			bit 1 Alarme diagnostic - activer	
			Bit 2 (<i>Réservé</i>)	
			bit 3 Alarme surintensité - activer	
			bit 4 Alarme perte de courant de phase - activer	
			Bit 5 (<i>Réservé</i>)	
			bit 6 Alarme capteur de température moteur - activer	
			bit 7 Alarme déséquilibre tension phase - activer	1
			bit 8 Alarme perte de tension de phase - activer	1
			Bit 9 (<i>Réservé</i>)	1
			bit 10 Alarme sous-tension - activer	1
			bit 11 Alarme surtension - activer	1
			bit 12 Alarme sous-charge en puissance - activer	1
			bit 13 Alarme surcharge en puissance - activer	1
			bit 14 Alarme sous-facteur de puissance - activer	1
bit 15 Alarme sur-facteur de puissance - activer	1			
635-636	6A : 01 : 24 - 6A : 01 : 25		(<i>Réservé</i>)	
637	6A : 01 : 26	UInt	Réarmement automatique – réglage tentatives groupe 1	
638	6A : 01 : 27	UInt	Réarmement automatique groupe 1 – temporisation	

Modbus/TCP (adresses de registre)	EtherNet/IP (adresses d'objet)	Type de variable	Variables en lecture/écriture	Remarque, page 104
639	6A : 01 : 28	UInt	Réarmement automatique – réglage tentatives groupe 2	
640	6A : 01 : 29	UInt	Réarmement automatique groupe 2 – temporisation	
641	6A : 01 : 2 A	UInt	Réarmement automatique – réglage tentatives groupe 3	
642	6A : 01 : 2 B	UInt	Réarmement automatique groupe 3 – temporisation	
643	6A : 01 : 2C	UInt	Moteur - temporisation pas 1 à 2	
644	6A : 01 : 2D	UInt	Moteur - seuil pas 1 à 2	
645	6A : 01 : 2E	UInt	Réglage de repli du port HMI (Reportez-vous à DT_OutputFallbackStrategy, page 111.)	
646-649	6A : 01 : 2F - 6A : 01 : 32		(Réservé)	

Variables de réglage

Les variables de réglage sont décrites dans le tableau suivant :

Modbus/TCP (adresses de registre)	EtherNet/IP (adresses d'objet)	Type de variable	Variabes en lecture/écriture	Remarque, page 104
650	6B : 01 : 01	Mot	Registre de réglage de la langue de l'HMI :	
			bits 0-4 Réglage de la langue de l'HMI (Reportez-vous à DT_Language5, page 111.)	
			bits 5-15 (<i>Non significatifs</i>)	
651	6B : 01 : 02	Mot	Affichage HMI - registre éléments 1	
			bit 0 Affichage du courant moyen sur l'HMI - activer	
			bit 1 Affichage du niveau de capacité thermique sur l'HMI - activer	
			bit 2 Affichage du courant L1 sur l'HMI - activer	
			bit 3 Affichage du courant L2 sur l'HMI - activer	
			bit 4 Affichage du courant L3 sur l'HMI - activer	
			bit 5 Affichage du courant de terre sur l'HMI - activer	
			bit 6 Affichage de l'état du moteur sur l'HMI - activer	
			bit 7 Affichage du déséquilibre courant phase sur l'HMI - activer	
			bit 8 Affichage de la durée de fonctionnement sur l'HMI - activer	
			bit 9 Affichage de l'état des E/S sur l'HMI - activer	
			bit 10 Affichage de la puissance réactive sur l'HMI - activer	
			bit 11 Affichage de la fréquence de l'HMI	
			bit 12 Affichage des démarrages par heure sur l'HMI - activer	
			bit 13 Affichage du mode de contrôle sur l'HMI - activer	
bit 14 Affichage des statistiques de démarrage sur l'HMI - activer				
bit 15 Affichage du capteur de température moteur sur l'HMI - activer				
652	6B : 01 : 03	UInt	Rapport courant pleine charge du moteur, FLC1 (% FLCmax)	
653	6B : 01 : 04	UInt	Rapport courant pleine charge vitesse 2 du moteur, FLC2 (% FLCmax)	

Modbus/TCP (adresses de registre)	EtherNet/IP (adresses d'objet)	Type de variable	Variables en lecture/écriture	Remarque, page 104
654	6B : 01 : 05	Mot	Affichage HMI - registre éléments 2	
			bit 0 Affichage de la tension L1-L2 sur l'HMI - activer	1
			bit 1 Affichage de la tension L2-L3 sur l'HMI - activer	1
			bit 2 Affichage de la tension L3-L1 sur l'HMI - activer	1
			bit 3 Affichage de la tension moyenne sur l'HMI - activer	1
			bit 4 Affichage de la puissance active sur l'HMI - activer	1
			bit 5 Affichage de la consommation d'énergie sur l'HMI - activer	1
			bit 6 Affichage du facteur de puissance sur l'HMI - activer	1
			bit 7 Affichage du rapport de courant moyen sur l'HMI - activer	
			bit 8 Affichage du rapport de courant L1 sur l'HMI - activer	1
			bit 9 Affichage du rapport de courant L2 sur l'HMI - activer	1
			bit 10 Affichage du rapport de courant L3 sur l'HMI - activer	1
			bit 11 Affichage de la capacité thermique restante sur l'HMI - activer	
			bit 12 Affichage du délai avant déclenchement sur l'HMI - activer	
			bit 13 Affichage du déséquilibre tension phase sur l'HMI - activer	1
			bit 14 Affichage de la date sur l'HMI - activer	
bit 15 Affichage de l'heure sur l'HMI - activer				
655-658	6B : 01 : 06 - 6B : 01 : 09	Word[4]	Réglage de date et d'heure (Reportez-vous à DT_DateTime, page 107)	
659	6B : 01 : 0A	Mot	Affichage HMI – registre éléments 3	
			bit 0 Affichage sur l'HMI du capteur de température degrés CF	
			Bits 1 à 15 (Réservés)	
660-681	6B : 01 : 0B - 6B : 01 : 20		Plage : 1.....360	
682	6B : 01 : 21	UInt	Réglage de repli de port réseau (Reportez-vous à DT_OutputFallbackStrategy, page 111.)	

Modbus/TCP (adresses de registre)	EtherNet/IP (adresses d'objet)	Type de variable	Variables en lecture/écriture	Remarque, page 104
683	6B : 01 : 22	Mot	registre de réglage de contrôle	
			Bits 0 à 1 (<i>Réservés</i>)	
			bit 2 Mode local par défaut pour le contrôle à distance (avec LTMCU) 0 = distant 1 = local	
			Bit 3 (<i>Réservé</i>)	
			bit 4 Boutons locaux de contrôle à distance – activer (avec LTMCU) 0 = désactiver 1 = activer	
			bits 5-6 Réglage du canal de contrôle à distance (avec LTMCU) 0 = réseau 1 = bornier local 2 = HMI	
			Bit 7 (<i>Réservé</i>)	
			bit 8 Réglage du canal local de contrôle 0 = bornier local 1 = HMI	
			bit 9 Contrôle de la transition directe 0 = arrêt requis pendant la transition 1 = arrêt non requis pendant la transition	
			bit 10 Mode de transfert de contrôle 0 = avec à-coup 1 = sans à-coup	
			bit 11 Arrêt via bornier local - désactiver 0 = activer 1 = désactiver	
			bit 12 Arrêt via HMI - désactiver 0 = activer 1 = désactiver	
			Bits 13-15 (<i>Réservés</i>)	
684-689	6B : 01 : 23 - 6B : 01 : 28		(<i>Réservé</i>)	

Modbus/TCP (adresses de registre)	EtherNet/IP (adresses d'objet)	Type de variable	Variables en lecture/écriture	Remarque, page 104
690	6B : 01 : 29	Mot	bits 0-1 Type de trame réseau 00 = Ethernet II 01 = IEEE 802.3	
			bit 2 Restauration auto FDR au démarrage 0 = Activer (par défaut) 1 = Désactiver	
			bit 3 Synchronisation sauvegarde auto FDR 0 = Désactiver (par défaut) 1 = Activer	
			bits 4 à 15 (Réservés)	
691-692			(Réservé)	
693	6B : 01 : 2 B	UInt	Port réseau - temporisation perte communication (x 0,01 s)	
694-696			(Réservé)	
697	6B : 01 : 30		Port réseau - réglage période sauvegarde auto FDR	
698-699	6B : 01 : 31 - 6B : 01 : 32		(Non significatif)	

Variables de configuration étendue pour la communication

Les variables de configuration étendue sont décrites dans le tableau suivant :

Modbus/TCP (adresses de registre)	EtherNet/IP (adresses d'objet)	Type de variable	Variables en lecture/écriture	Remarque, page 104
3000-3001	96 : 01 : 01 - 96 : 01 : 02	UDInt	réglage adresse Ethernet/IP	
3002-3003	96 : 01 : 03 - 96 : 01 : 04	UDInt	Ethernet - réglage masque de sous-réseau	
3004-3005	96 : 01 : 05 - 96 : 01 : 06	UDInt	Ethernet - réglage adresse de passerelle	
3006-3009	96 : 01 : 07 - 96 : 01 : 09		(Réservé)	
3010-3011	96 : 01 : 0B - 96 : 01 : 0C	UDInt	Ethernet - réglage adresse IP primaire	
3012-3013	96 : 01 : 0D - 96 : 01 : 0E	UDInt	Ethernet - réglage Adresse 1 gestionnaire SNMP	
3014-3015	96 : 01 : 0F - 96 : 01 : 10	UDInt	Ethernet - réglage Adresse 2 gestionnaire SNMP	
3016-3031	96 : 01 : 11 - 96 : 01 : 20	Word[16]	Ethernet - réglage du nom du système SNMP	
3032-3047	96 : 01 : 21 - 96 : 01 : 30	Word[16]	Ethernet - réglage de l'emplacement du système SNMP	
3048-3063	96 : 01 : 31 - 96 : 01 : 40	Word[16]	Ethernet - réglage du contact du système SNMP	
3064-3071	96 : 01 : 41 - 96 : 01 : 48	Word[8]	Ethernet - réglage d'obtention du nom de communauté SNMP	
3072-3079	96 : 01 : 49 - 96 : 01 : 50	Word[8]	Ethernet - réglage de définition du nom de communauté SNMP	

Modbus/TCP (adresses de registre)	EtherNet/IP (adresses d'objet)	Type de variable	Variables en lecture/écriture	Remarque, page 104
3080-3087	96 : 01 : 51 - 96 : 01 : 58	Word[8]	Ethernet - réglage de définition du nom de communauté Trap	
3088	96 : 01 : 59	Mot	Activer RSTP	
3089	96 : 01 : 5 A	Mot	Ethernet - priorité pont RSTP	
3090	96 : 01 : 5 B	Mot	Ethernet - intervalle Hello RSTP	
3091	96 : 01 : 5C	Mot	Ethernet - délai maximum RSTP	
3092	96 : 01 : 5D	Mot	Ethernet - compteur de transmissions RSTP	
3093	96 : 01 : 5E	Mot	Ethernet - délai de transmission RSTP	
3094	96 : 01 : 5F	Mot	Ethernet - compteur de ports RSTP	
3095	96 : 01 : 60	Mot	Ethernet - priorité port 1 RSTP	
3096-3097	96 : 01 : 61 - 96 : 01 : 62	UDInt	Ethernet - coût chemin port 1 RSTP	
3098	96 : 01 : 63	Mot	Ethernet - sélectionner port 1 RSTP	
3099	96 : 01 : 64	Mot	Ethernet - priorité port 2 RSTP	
3100-3101	96 : 01 : 65 - 96 : 01 : 66	UDInt	Ethernet - coût chemin port 2 RSTP	
3102	96 : 01 : 67	Mot	Ethernet - sélectionner port 2 RSTP	
3103	96 : 01 : 68	Mot	Ethernet - contrôle de configuration étendu	
3104	96 : 01 : 69	Mot	Ethernet - prévention d'avalanche de messages 1 : bande passante de 64 Kbit/s (valeur par défaut) 2 : bande passante de 128 Kbit/s 3 : bande passante de 256 Kbit/s 4 : bande passante de 512 Kbit/s 5 : bande passante de 1000 Kbit/s 6 : bande passante de 2000 Kbit/s	
3105	96 : 01 : 6 A	Mot	Ethernet - QoS contrôle	
3106	96 : 01 : 6 B	Mot	Ethernet - QoS CIP classe 0/1 urgent bits 0-3 Ethernet - Priorité de file d'attente QoS CIP classe 0/1 urgent bits 4-7 Ethernet - priorité 8021 QoS CIP classe 0/1 urgent bits 8-11 Ethernet - DSCP QoS CIP classe 0/1 urgent Bits 12-15 (Réservés)	
3107	96 : 01 : 6C	Mot	Ethernet - QoS CIP classe 0/1 planifié bits 0-3 Ethernet - Priorité de file d'attente QoS CIP classe 0/1 planifié bits 4-7 Ethernet - priorité 8021 QoS CIP classe 0/1 planifié bits 8-11 Ethernet - DSCP QoS CIP classe 0/1 planifié Bits 12-15 (Réservés)	

Modbus/TCP (adresses de registre)	EtherNet/IP (adresses d'objet)	Type de variable	Variables en lecture/écriture	Remarque, page 104
3108	96 : 01 : 6D	Mot	Ethernet - QoS CIP classe 0/1 élevé	
			bits 0-3 Ethernet - Priorité de file d'attente QoS CIP classe 0/1 élevé	
			bits 4-7 Ethernet - priorité 8021 QoS CIP classe 0/1 élevé	
			bits 8-11 Ethernet - DSCP QoS CIP classe 0/1 élevé	
			Bits 12-15 (Réservés)	
3109	96 : 01 : 6E	Mot	Ethernet - QoS CIP classe 0/1 faible	
			bits 0-3 Ethernet - Priorité de file d'attente QoS CIP classe 0/1 faible	
			bits 4-7 Ethernet - priorité 8021 QoS CIP classe 0/1 faible	
			bits 8-11 Ethernet - DSCP QoS CIP classe 0/1 faible	
			Bits 12-15 (Réservés)	
3110	96 : 01 : 6F	Mot	Ethernet - QoS CIP UCMM classe 3	
			bits 0-3 Ethernet - priorité de file d'attente QoS CIP UCMM classe 3	
			bits 4-7 Ethernet - priorité 8021 QoS CIP UCMM classe 3	
			bits 8-11 Ethernet - DSCP QoS CIP UCMM classe 3	
			Bits 12-15 (Réservés)	
3111	96 : 01 : 70	Mot	Ethernet - QoS PTP général	
			bits 0-3 : Ethernet - QoS priorité de file d'attente PTP général	
			bits 4-7 : Ethernet - QoS priorité 8021 PTP général	
			bits 8-11 : Ethernet - QoS DSCP PTP général	
			Bits 12-15 (Réservés)	
3112	96 : 01 : 71	Mot	Ethernet - QoS PTP événement	
			bits 0-3 : Ethernet - QoS priorité de file d'attente PTP événement	
			bits 4-7 : Ethernet - QoS priorité 8021 PTP événement	
			bits 8-11 : Ethernet - QoS DSCP PTP événement	
			Bits 12-15 (Réservés)	
3113	96 : 01 : 72	Mot	Ethernet - QoS priorité sortante par défaut QoS	
3114	96 : 01 : 73	Mot	Ethernet - QoS nombre de ports	
3115	96 : 01 : 74	Mot	Ethernet - QoS priorité entrante par défaut port 1	
3116	96 : 01 : 75	Mot	Ethernet - QoS priorité entrante par défaut port 2	
3117	96 : 01 : 76	Mot	Ethernet - QoS contrôle des équipements	
3118	96 : 01 : 77	UDInt	EtherNet/IP - contrôle des fonctionnalités	
03120	96 : 01 : 79	Mot	Liste blanche IP - activer	
			0 = désactiver	
			1 = activer	
03121	96 : 01 : 7 A	UDInt	Liste blanche IP - Adresse 1	
03123	96 : 01 : 7C	UDInt	Liste blanche IP - Masque de sous-réseau 1	
03125	96 : 01 : 7E	UDInt	Liste blanche IP - Adresse 2	

Modbus/TCP (adresses de registre)	EtherNet/IP (adresses d'objet)	Type de variable	Variabes en lecture/écriture	Remarque, page 104
03127	96 : 01 : 80	UDInt	Liste blanche IP - Masque de sous-réseau 2	
03129	96 : 01 : 82	UDInt	Liste blanche IP - Adresse 3	
03131	96 : 01 : 84	UDInt	Liste blanche IP - Masque de sous-réseau 3	
03133	96 : 01 : 86	UDInt	Liste blanche IP - Adresse 4	
03135	96 : 01 : 88	UDInt	Liste blanche IP - Masque de sous-réseau 4	
03137	96 : 01 : 8 A	UDInt	Liste blanche IP - Adresse 5	
03139	96 : 01 : 8C	UDInt	Liste blanche IP - Masque de sous-réseau 5	

Variabes de commande

Variabes de commande

Les **variables de commande** sont décrites dans le tableau suivant :

Modbus/TCP (adresses de registre)	EtherNet/IP (adresses d'objet)	Type de variable	Variabes en lecture/écriture	Remarque, page 104
700	6C : 01 : 01	Mot	Registre disponible pour écrire à distance des commandes qu'un programme applicatif peut traiter	
			Comportement en cas de perte de communication lorsque les alarmes et déclenchements perte de communication sont désactivés <ul style="list-style-type: none"> • Pas de communication de l'équipement IP primaire = pas d'alarme, pas de déclenchement • Perte des liaisons = alarme (alarme port réseau), pas de déclenchement 	
			Commande – registre sorties logiques	
			bit 0 Commande - sortie logique 1	
			bit 1 Commande - sortie logique 2	
			bit 2 Commande - sortie logique 3	
			bit 3 Commande - sortie logique 4	
			bit 4 Commande - sortie logique 5	1
			bit 5 Commande - sortie logique 6	1
			bit 6 Commande - sortie logique 7	1
bit 7 Commande - sortie logique 8	1			
	Bits 8 à 15 (<i>Réservés</i>)			
701-703	6C : 01 : 02 - 6C : 01 : 04		(<i>Réservé</i>)	

Modbus/TCP (adresses de registre)	EtherNet/IP (adresses d'objet)	Type de variable	Variables en lecture/écriture	Remarque, page 104
704	6C : 01 : 05	Mot	Commande - registre 1	
			bit 0 Moteur - commande marche directe ⁷	
			bit 1 Moteur - commande marche inverse ⁷	
			bit 2 (Réservé)	
			bit 3 Déclenchement - commande réarmement	
			Bit 4 (Réservé)	
			bit 5 Autotest - commande lancement	
			bit 6 Moteur - commande vitesse 1	
			<i>bits 7-15 (Réservés)</i>	
705	6C : 01 : 06	Mot	Commande - registre 2	
			bit 0 Commande effacement - général Effacer tous les paramètres, à l'exception de : <ul style="list-style-type: none"> • Moteur - compteur fermetures LO1 • Moteur - compteur fermetures LO2 • Contrôleur - température interne maximum • Capacité thermique 	
			bit 1 Commande effacement - statistiques	
			bit 2 Commande effacement - capacité thermique	
			bit 3 Commande effacement - réglages contrôleur	
			bit 4 Commande effacement - réglages port réseau	
			bit 5 Commande sauvegarde manuelle FDR	
			bit 6 Commande restauration manuelle FDR	
			<i>bits 7-15 (Réservés)</i>	
706-709	6C : 01 : 07 - 6C : 01 : 0A		<i>(Réservé)</i>	
710-799	6C : 01 : 08 - 6C : 01 : 64		<i>(Interdit)</i>	

Variables de la table utilisateur

Présentation

Les variables de la table utilisateur ont pour but d'optimiser l'accès à plusieurs registres non contigus dans une seule requête.

Vous pouvez définir plusieurs zones de lecture et d'écriture.

Il est possible de définir la table utilisateur via :

- un PC exécutant SoMove avec TeSys T DTM
- un automate via le port réseau

7. Même en mode surcharge, les bits 0 et 1 du registre 704 peuvent être utilisés pour contrôler à distance LO1 et LO2.

Variables de la table utilisateur

Les **variables de la table utilisateur** sont décrites dans le tableau suivant :

Groupes de variables de la table utilisateur		Modbus/TCP (adresses de registre)	EtherNet/IP (adresses d'objet)		
Table utilisateur – adresses		800-899	6D : 01 : 01 - 6D : 01 : 64		
Table utilisateur – valeurs		900-999	6E : 01 : 01 - 6E : 01 : 64		
Modbus/TCP (adresses de registre)	EtherNet/IP (adresses d'objet)	Type de variable	Variables en lecture/écriture	Remarque, page 104	
800-898	6D : 01 : 01 - 6D : 01 : 63	Word[99]	Table utilisateur - réglage d'adresses		
899	6D : 01 : 64	Mot	(Réservé)		
Modbus/TCP (adresses de registre)	EtherNet/IP (adresses d'objet)	Type de variable	Variables en lecture/écriture	Remarque, page 104	
900-998	6E : 01 : 01 - 6E : 01 : 63	Word[99]	Table utilisateur - valeurs		
999	6E : 01 : 64	Mot	(Réservé)		

Le groupe table utilisateur - adresses permet de sélectionner une liste d'adresses à lire ou à écrire. Il peut être considéré comme une zone de configuration.

Le groupe Table utilisateur - valeurs permet de lire ou d'écrire des valeurs associées aux adresses configurées dans la zone table utilisateur - adresses.

- La lecture ou l'écriture dans le registre 900 permet de lire ou d'écrire l'adresse de registre définie dans le registre 800.
- La lecture ou l'écriture dans le registre 901 permet de lire ou d'écrire l'adresse de registre définie dans le registre 801, etc.

Exemple d'utilisation

La configuration de la table utilisateur – adresses ci-dessous constitue un exemple de configuration pour accéder à des registres non contigus :

Modbus/TCP (adresses de registre)	EtherNet/IP (adresses d'objet)	Valeur configurée	Variables en lecture/écriture
800	6D : 01 : 01	452	Registre de déclenchement 1
801	6D : 01 : 02	453	Registre de déclenchement 2
802	6D : 01 : 03	461	Registre d'alarme 1
803	6D : 01 : 04	462	Registre d'alarme 2
804	6D : 01 : 05	450	Réarmement automatique - délai minimum
805	6D : 01 : 06	500	Courant moyen (0,01 A) Mot de poids fort
806	6D : 01 : 07	501	Courant moyen (0,01 A) Mot de poids faible
850	6D : 01 : 51	651	Affichage IHM- registre éléments 1
851	6D : 01 : 52	654	Affichage IHM- registre éléments 2
852	6D : 01 : 53	705	Commande - registre 2

Dans cette configuration, les informations de surveillance sont accessibles avec une seule requête de lecture pour les adresses de registre 900 à 906.

La configuration et la commande peuvent être écrites avec une seule écriture dans les adresses de registre 950 à 952.

Variables du programme applicatif

Variables du programme applicatif

Les **variables de programme applicatif** sont décrites dans les tableaux suivants :

Modbus/TCP (adresses de registre)	EtherNet/IP (adresses d'objet)	Type de variable	Variables en lecture/écriture	Remarque, page 104
1200		Mot	Custom logic status register	
			bit 0 Custom logic run	
			bit 1 Custom logic stop	
			bit 2 Custom logic reset	
			bit 3 Custom logic second step	
			bit 4 Custom logic transition	
			bit 5 Custom logic phase reverse	
			bit 6 Custom logic network control	
			bit 7 Custom logic FLC selection	
			<i>bit 8 (Réservé)</i>	
			bit 9 Custom logic auxiliary 1 LED	
			bit 10 Custom logic auxiliary 2 LED	
			bit 11 Custom logic stop LED	
			bit 12 Custom logic LO1	
			bit 13 Custom logic LO2	
bit 14 Custom logic LO3				
bit 15 Custom logic LO4				
1201		Mot	Custom logic version	
1202		Mot	Custom logic memory space	
1203		Mot	Custom logic memory used	
1204		Mot	Custom logic temporary space	
1205		Mot	Custom logic non volatile space	
1206-1249			<i>(Réservé)</i>	
1250	71 :01 :33	Mot	Registre de réglage du programme applicatif 1	
			<i>bit 0 (Réservé)</i>	
			bit 1 Entrée logique 3 activation état disponibilité externe	
			<i>bits 2 à 15 (Réservés)</i>	
1251-1269	71 :01 :34- 71 :01 :46		<i>(Réservé)</i>	

Modbus/TCP (adresses de registre)	EtherNet/IP (adresses d'objet)	Type de variable	Variables en lecture/écriture	Remarque, page 104
1270	71 :01 :47	Mot	Registre de commande programme applicatif 1	
			bit 0 Programme applicatif - commande déclenchement externe	
			<i>Bits 1 à 15 (Réservés)</i>	
1271-1279	71 :01 :48- 71 :01 :50		<i>(Réservé)</i>	

Modbus/TCP (adresses de registre)	EtherNet/IP (adresses d'objet)	Type de variable	Variables en lecture seule	Remarque, page 104
1280	71 :01 :51	Mot	Registre de surveillance programme applicatif 1	
			<i>bit 0 (Réservé)</i>	
			bit 1 Programme applicatif système - disponible	
			<i>bits 2 à 15 (Réservés)</i>	
1281-1300	71 :01 :52- 71 :01 :65		<i>(Réservé)</i>	

Modbus/TCP (adresses de registre)	EtherNet/IP (adresses d'objet)	Type de variable	Variables en lecture/écriture	Remarque, page 104
1301-1399	71 :01 :66-71 : 01 :C8	Word[99]	Registres d'usage général pour fonctions logiques	

Mise en miroir de registres prioritaires

Mise en miroir de registres prioritaires

Les **variables de mise en miroir** sont mises à jour afin de présenter (dans une suite de registres contigus) les valeurs des autres registres de contrôle, d'E/S et d'état prioritaires, de la manière suivante :

Modbus/TCP (adresses de registre)	EtherNet/IP (adresses d'objet)	Type de variable	Variables en lecture seule	Remarque, page 104
2500	8C : 01 : 01	Mot	Registre d'état miroir NOTE: Valide seulement pour Ethernet. Les valeurs lues sur Modbus RTU (port HMI) seront égales à 0.	
			bit 0 Fraîcheur de la table d'entrée 0 = table lue dans un délai de 100 ms 1 = table non lue dans un délai de 100 ms	
			bit 1 Validité de la table d'entrée 0 = données de la table non valides 1 = données de la table valides	
			bit 2 Table d'entrée modifiée 0 = données de la table non modifiées depuis la dernière lecture 1 = données de la table modifiées depuis la dernière lecture	
			<i>bits 3-7 (Réservés)</i>	
			bit 8 Fraîcheur de la table de sortie 0 = table lue dans un délai de 100 ms 1 = table non lue dans un délai de 100 ms	
			bit 9 Validité de la table de sortie 0 = données de la table non valides 1 = données de la table valides	
			bit 10 Table de sortie modifiée 0 = données de la table non modifiées depuis la dernière lecture 1 = données de la table modifiées depuis la dernière lecture <i>bits 11 à 15 (Réservés)</i>	
2501	8C : 01 : 02	Mot	<i>(Réservé)</i>	

Modbus/TCP (adresses de registre)	EtherNet/IP (adresses d'objet)	Type de variable	Variabiles en lecture seule	Remarque, page 104
2502	8C : 01 : 03	Mot	Correspond au registre de l'état du système 1 (registre 455 ou objet 68 : 01 : 06)	
			bit 0 correspond à Système - disponible	
			bit 1 correspond à Système - sous tension	
			bit 2 correspond à Système - déclenchement	
			bit 3 correspond à Système - alarme	
			bit 4 correspond à Système - déclenché	
			bit 5 correspond à Déclenchement - réarmement autorisé	
			bit 6 correspond à Contrôleur alimenté	
			bit 7 correspond à Moteur - en fonctionnement 0 = Arrêté, courant moyen inférieur à 5 % FLCmin 1 = Exécution en cours, courant moyen inférieur à 20 % FLCmin	
			bits 8-13 correspond à Moteur - rapport courant moyen 32 = 100 % FLC – 63 = 200 % FLC	
			bit 14 correspond à A distance	
bit 15 correspond à Moteur - en démarrage (démarrage en cours) 0 = le courant descendant était supérieur au seuil de déclenchement de démarrage long, puis est passé en dessous 1 = le courant croissant est supérieur à 20 % FLCmin.				
2503	8C : 01 : 04	Mot	Correspond au registre de l'état du système 2 (registre 456 ou objet 68 : 01 : 07)	
			bit 0 correspond à Réarmement automatique actif	
			bit 1 (<i>Non significatif</i>)	
			bit 2 correspond à Cyclage alimentation contrôleur demandé	
			bit 3 correspond à Moteur - délai redémarrage non défini	
			bit 4 correspond à Cycle rapide - verrouillé	
			bit 5 correspond à Délestage - en cours	1
			bit 6 correspond à Moteur - vitesse 0 = réglage FLC1 utilisé 1 = réglage FLC2 utilisé	
			bit 7 correspond à Port HMI - perte communication	
			bit 8 correspond à Port réseau - perte communication	
			bit 9 correspond à Moteur - verrouillage transition	
<i>bits 10-15 (Non significatifs)</i>				

Modbus/TCP (adresses de registre)	EtherNet/IP (adresses d'objet)	Type de variable	Variables en lecture seule	Remarque, page 104
2504	8C : 01 : 05	Mot	Correspond à État des entrées logiques (registre 457 ou objet 68 : 01 : 08)	
			bit 0 correspond à Entrée logique 1	
			bit 1 correspond à Entrée logique 2	
			bit 2 correspond à Entrée logique 3	
			bit 3 correspond à Entrée logique 4	
			bit 4 correspond à Entrée logique 5	
			bit 5 correspond à Entrée logique 6	
			bit 6 correspond à Entrée logique 7	
			bit 7 correspond à Entrée logique 8	1
			bit 8 correspond à Entrée logique 9	1
			bit 9 correspond à Entrée logique 10	1
			bit 10 correspond à Entrée logique 11	1
			bit 11 correspond à Entrée logique 12	1
			bit 12 correspond à Entrée logique 13	1
			bit 13 correspond à Entrée logique 14	1
			bit 14 correspond à Entrée logique 15	1
bit 15 correspond à Entrée logique 16	1			
2505	8C : 01 : 06	Mot	État des sorties logiques (registre 458 ou objet 68 : 01 : 09)	
			bit 0 correspond à Sortie logique 1	
			bit 1 correspond à Sortie logique 2	
			bit 2 correspond à Sortie logique 3	
			bit 3 correspond à Sortie logique 4	
			bit 4 correspond à Sortie logique 5	1
			bit 5 correspond à Sortie logique 6	1
			bit 6 correspond à Sortie logique 7	1
			bit 7 correspond à Sortie logique 8	1
			<i>bits 8-15 (Réservés)</i>	

Modbus/TCP (adresses de registre)	EtherNet/IP (adresses d'objet)	Type de variable	Variables en lecture/écriture	Remarque, page 104
2506	8C : 01 : 07	Mot	Registre de commande des sorties logiques pour le programme applicatif (registre 700 ou objet 6C : 01 : 01)	
			bit 0 correspond à Commande - sortie logique 1	
			bit 1 correspond à Commande - sortie logique 2	
			bit 2 correspond à Commande - sortie logique 3	
			bit 3 correspond à Commande - sortie logique 4	
			bit 4 correspond à Commande - sortie logique 5	1
			bit 5 correspond à Commande - sortie logique 6	1
			bit 6 correspond à Commande - sortie logique 7	1
			bit 7 correspond à Commande - sortie logique 8	1
			<i>bits 8 à 15 (Réservés)</i>	
2507	8C : 01 : 08	Mot	Registre de contrôle 1 (registre 704 ou objet 6C : 01 : 05)	
			bit 0 correspond à Moteur - commande marche directe	
			bit 1 correspond à Moteur - commande marche inverse	
			<i>bit 2 (Réservé)</i>	
			bit 3 correspond à Déclenchement - commande réarmement	
			<i>bit 4 (Réservé)</i>	
			bit 5 correspond à Autotest - commande lancement	
			bit 6 correspond à Moteur - commande vitesse 1	
<i>bits 7-15 (Réservés)</i>				
2508	8C : 01 : 09	Mot	Commande de la sortie analogique 1 (registre 706 ou objet 6C : 01 : 07)	
2509-2599	8C : 01 : 0A - 8C : 01 : 64	-	<i>(Réservé)</i>	

Utilisation de l'interface utilisateur du serveur Web standard

Vue d'ensemble

Ce chapitre décrit les fonctions des pages du serveur Web standard et l'utilisation des données pour commander un contrôleur LTMR avec ou sans module d'extension LTME.

Description de l'interface utilisateur du serveur Web standard

Présentation

Les pages du serveur Web standard fournissent une HMI avec contrôleur LTMR intégré, accessible à l'aide d'un serveur Web standard pris en charge par :

- Microsoft Internet Explorer version 8 ou ultérieure
- Mozilla Firefox version 13 ou ultérieure
- Google Chrome version 19 ou ultérieure

Pages Web Java libres

Les dernières versions des pages Web sont développées à l'aide d'une technologie appelée LWA (Lightweight Web App). Les pages Web sont indépendantes de la structure Java, fonctionnent sous n'importe quel environnement (XP, Windows 7, Windows 8, etc.) ainsi que sous tous les navigateurs Web (Microsoft Internet Explorer, Mozilla Firefox et Google Chrome). Les nouvelles pages Web du TeSys T fonctionnent sur les PC où Java n'est pas installé.

Fonctions de l'interface utilisateur du serveur Web

Le tableau suivant indique toutes les fonctions des pages du serveur Web. Certaines fonctions sont disponibles selon la configuration. Par exemple, certaines ne sont disponibles que si le module d'extension LTME est connecté.

NOTE: En cas de modification des paramètres, certaines données (comme la mesure de température du moteur) ne s'appliqueront qu'après un redémarrage.

Menu	Informations affichées	Fonction
ACCUEIL	Page d'accueil	Identification du produit connecté : LTMR Contrôleur LTME avec/sans module d'extension
	Langue	Affichage des pages dans la langue sélectionnée
	Identification	Activation et désactivation du mode Modification des données
DOCUMENTATION	Références	Lien vers le site Web https://www.se.com
VISUALISATION	Etat produit	Affichage d'informations relatives à l'état des entrées/sorties (input/output) et à l'état du produit interne
	Mesures	Affichage des données mesurées avec leur valeur numérique et une représentation graphique

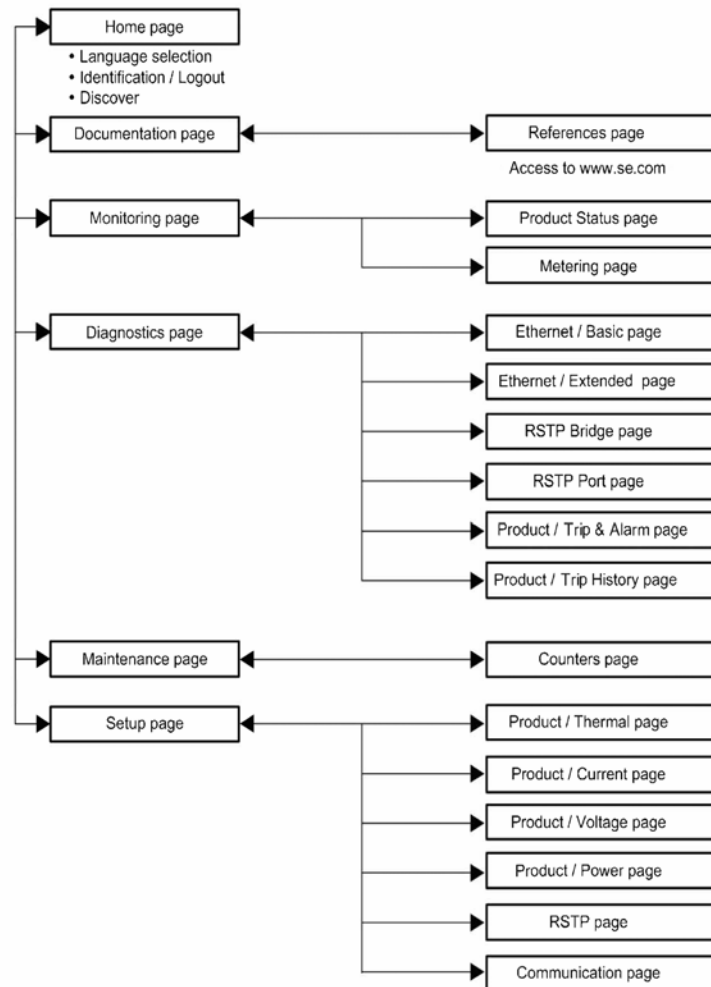
Menu	Informations affichées	Fonction
DIAGNOSTICS	Diagnostics Ethernet basiques	Affichage des informations sur les paramètres IP, le service FDR, le nom de l'équipement et le protocole
	Diagnostics Ethernet étendus	Affichage des statistiques de communication pour chaque port
	Pont RSTP	Affichage et réinitialisation (protégée par un mot de passe) des statistiques
	port RSTP	Affichage et réinitialisation (protégée par un mot de passe) des statistiques et de l'état des ports 1 et 2
	Déclenchements et alarmes	Affichage des déclenchements et de l'état des alarmes. Nombre d'alarmes et de déclenchements, le cas échéant.
	Historique des déclenchements	Affichage et réinitialisation (protégée par un mot de passe) de l'historique des déclenchements thermiques, de courant, de tension et d'alimentation détectés
MAINTENANCE	Compteurs	Affichage des statistiques
PARAMETRAGE ⁸	Paramètres thermiques	Affichage des paramètres thermiques
	Paramètres de courant	Affichage des paramètres de courant
	Paramètres de tension	Affichage des paramètres de tension
	Paramètres d'alimentation	Affichage des paramètres d'alimentation
	paramètres RSTP	Affichage des paramètres RSTP
	Communication	Affichage des paramètres de communication

NOTE: Certaines données, comme la mesure de la température du moteur, sont mises à jour seulement après un redémarrage.

8. Toutes les options des pages Web PARAMETRAGE ont été désactivées afin d'assurer la cybersécurité du système.

Structure du serveur Web standard

Le schéma ci-dessous présente la navigation dans les pages du serveur Web standard :

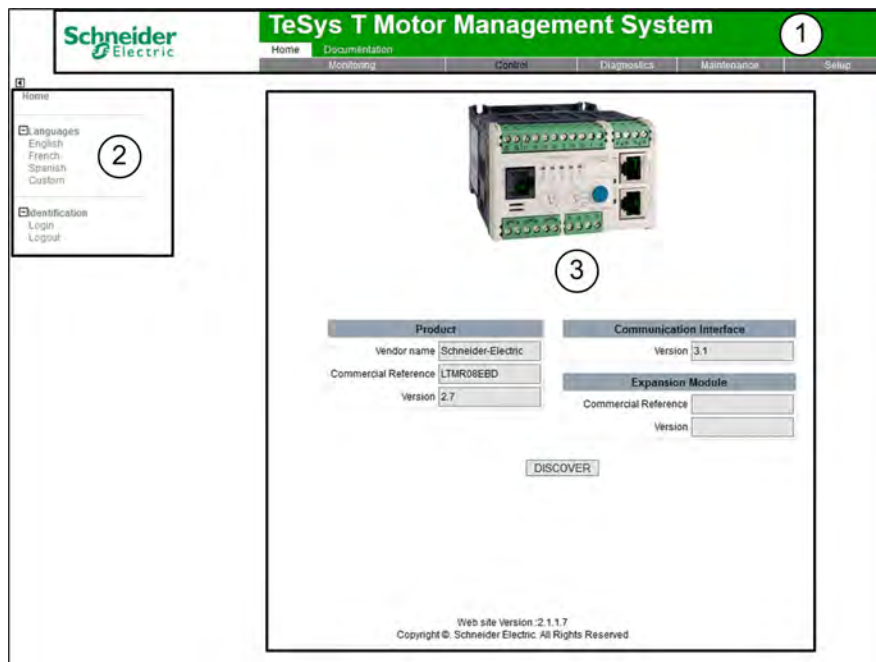


Accès au serveur Web standard

Étape	Action
1	Connectez le contrôleur LTMR Modbus/TCP à votre PC.
2	Ouvrez un navigateur Web.
3	Dans la barre d'adresse, entrez l'adresse IP du contrôleur LTMR. Si nécessaire, reportez-vous à la procédure d'adressage IP LTMR , page 32.
4	Si la connexion est acceptée, la page d'accueil s'affiche. Vous pouvez naviguer dans les différentes pages via les menus et les sous-menus.

Interface utilisateur du serveur Web standard

Toutes les pages du serveur Web s'affichent de la même manière. Une fenêtre comporte trois zones, comme indiqué ci-après :



Légende	Zone	Description
1	Menus	Bannière affichée à chaque page, indiquant les liens vers les menus suivants : <ul style="list-style-type: none"> • Accueil • Documentation • Surveillance • Diagnostics • Maintenance • Mise en œuvre
2	Arborescence des sous-menus	Liens vers les pages relatives au menu sélectionné. L'arborescence <ul style="list-style-type: none"> • affiche toujours le nom du menu dans lequel l'utilisateur navigue ; • permet à l'utilisateur de développer ou de réduire les fonctions.
3	Structure de la page	Informations relatives à la page contextuelle sélectionnée dans le menu ou le sous-menu.

Accueil

Présentation



Accès à la page d'accueil

La page Accueil s'affiche :

- lorsque vous vous connectez au serveur Web standard ;
- lorsque vous cliquez sur Accueil dans les en-têtes de menu. Vous pouvez y accéder à tout moment et à partir de chaque page Web affichée.

Sous-menu de la page Accueil

La page Accueil contient les options de suivantes :

Niveau 1	Niveau 2	Fonction
Langues	Anglais	Sélectionner l'anglais comme langue d'utilisation
	Français	Sélectionner le français comme langue d'utilisation
	Espagnol	Sélectionner l'espagnol comme langue d'utilisation
	Personnalisé	Sélectionner la langue personnalisée comme langue d'utilisation (anglais par défaut)
Identification	Connexion	Afficher la page Connexion pour saisir le mot de passe
	Déconnexion	Désactiver le mode de modification des données

Sélection de langue

Dans la zone de sous-menu, cliquez sur l'une des langues suivantes pour afficher le contenu de la page dans cette langue :

- Anglais
- Français
- Espagnol

- Personnalisée (anglais par défaut)

Structure de la page d'accueil

La page d'accueil affiche les produits suivants :

- Un aperçu du contrôleur LTMR et du module d'extension LTME en cas de connexion ;
- Données de commande LTMR
 - Nom du fabricant : Schneider Electric
 - Référence commerciale
 - Version
- Version de l'interface de communication
- Donnée du module d'extension LTME :
 - Référence commerciale
 - Version
 - Bouton DISCOVER

NOTE: Les données du module d'extension LTME sont vides si aucun module d'extension LTME n'est connecté.

Bouton DISCOVER

Le bouton DISCOVER s'affiche dans les pages suivantes :

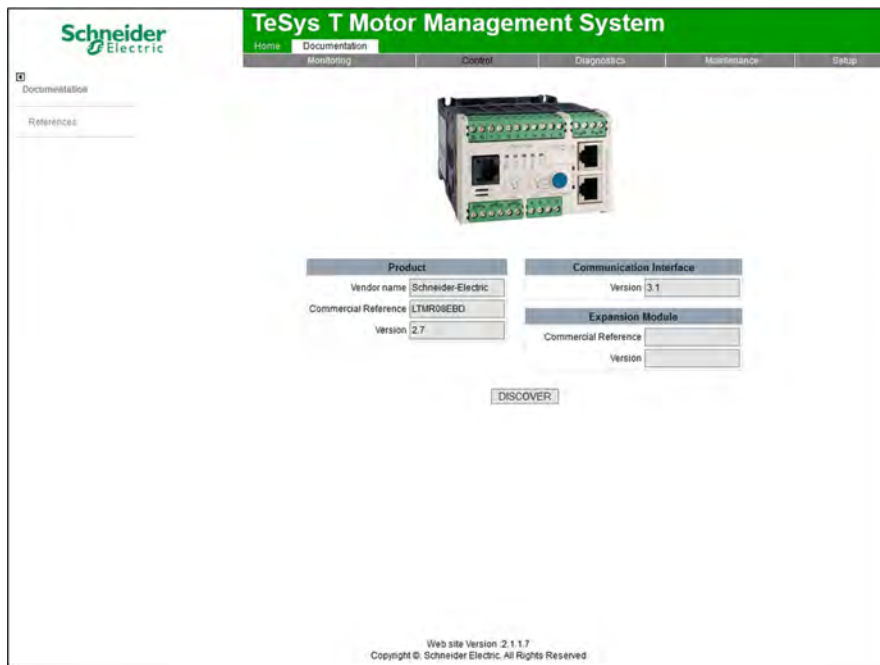
- Page d'accueil
- Page Documentation
- Page Visualisation
- Page Diagnostics
- Page Maintenance
- Page Paramétrage

Lorsque vous cliquez sur ce bouton l'état réseau LED du contrôleur LTMR clignote 10 fois alternativement en rouge et en vert.

Il n'y a aucune modification visuelle dans la page Web.

Documentation

Vue d'ensemble



Accès à la page Documentation

La page Documentation s'affiche lorsque vous cliquez sur l'en-tête de menu Documentation. Vous pouvez y accéder à tout moment et à partir de chaque page Web affichée.

Sous-menu de la page Documentation

Le sous-menu de la page Documentation vous permet d'accéder à la page Références. Vous pouvez télécharger les publications techniques du contrôleur LTMR ainsi que d'autres informations techniques depuis notre site Web www.se.com en utilisant l'hyperlien situé sur la page Références.

Visualisation

Vue d'ensemble



Accès à la page Visualisation

La page Visualisation s'affiche lorsque vous cliquez sur l'en-tête de menu Visualisation. Vous pouvez y accéder à tout moment et à partir de chaque page Web affichée.

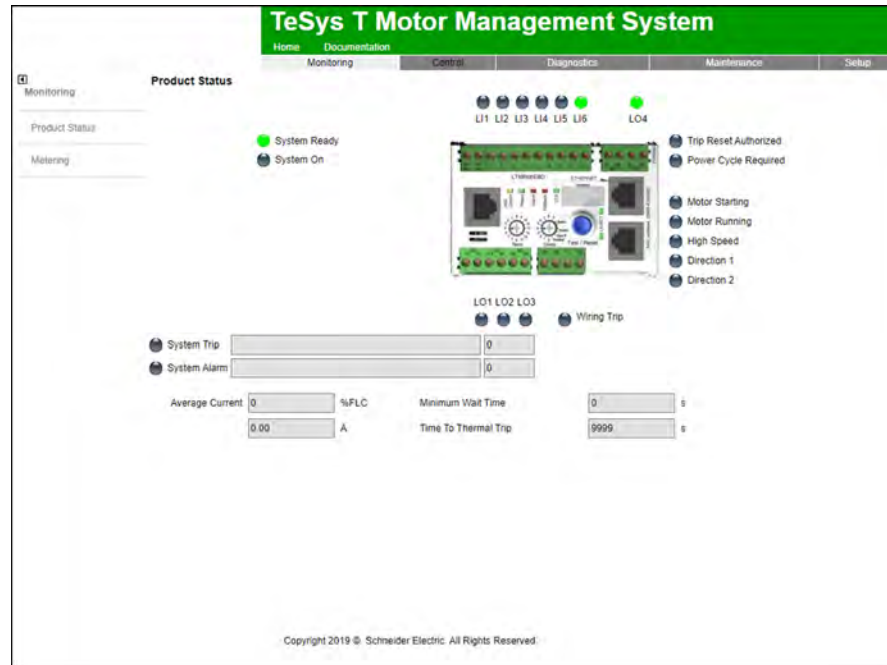
Sous-menu de la page Visualisation

Le sous-menu de la page Visualisation vous permet d'accéder aux pages suivantes :

- Etat produit , page 164
- Mesures , page 166

Etat produit

Présentation



Structure de la page Etat produit

Cette page indique :

- l'état de chaque E/S reliée à la broche du connecteur dédié sur la vue du produit (contrôleur LTMR + module d'extension LTME) ;
- les valeurs et états généraux.

Les indicateurs d'état dépendent du code couleur suivant :

- L'état inactif est gris.
- Selon les données, l'état actif est vert, orange ou rouge.

La page Etat produit contient les données en lecture seule suivantes :

Nom des données	Nom du paramètre
LI1	Entrée logique 1
LI2	Entrée logique 2
LI3	Entrée logique 3
LI4	Entrée logique 4
LI5	Entrée logique 5
LI6	Entrée logique 6
LI7 ⁹	Entrée logique 7
LI8 ⁹	Entrée logique 8
LI9 ⁹	Entrée logique 9

9. Si aucun module d'extension LTME n'est connecté, l'indicateur ne s'affiche pas.

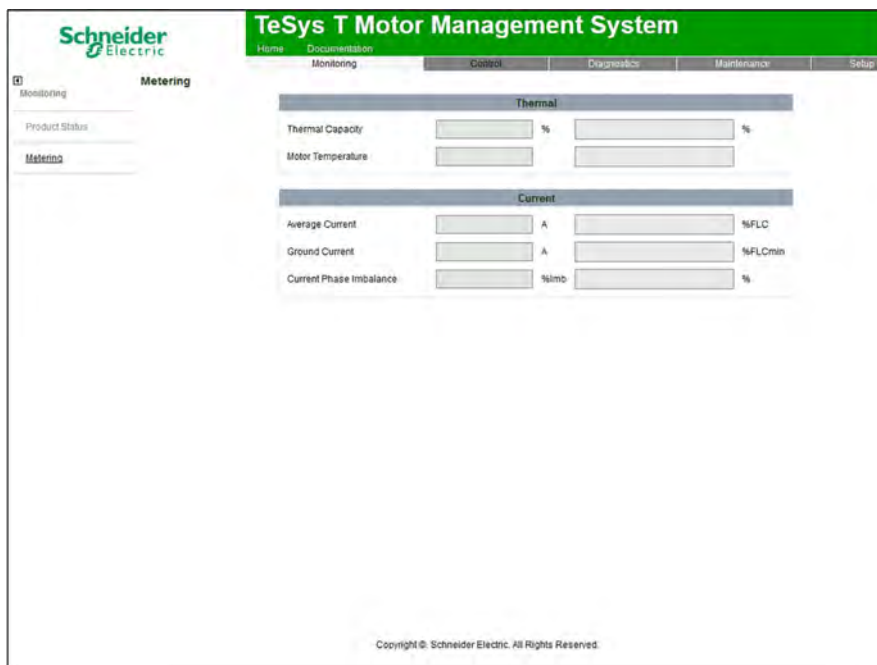
Nom des données	Nom du paramètre
LI10 ¹⁰	Entrée logique 10
LO1	Sortie logique 1
LO2	Sortie logique 2
LO3	Sortie logique 3
LO4	Sortie logique 4
Déclenchement câblage	Déclenchement câblage
Système - disponible	Système - disponible
Système - sous tension	Système - sous tension
Déclenchement système	Déclenchement système
Alarme système	Alarme système
Réinitialisation déclenchement autorisée	Réinitialisation déclenchement autorisée
Power Cycle demandé	Power Cycle demandé
Réarmement automatique - délai minimum	Réarmement automatique - délai minimum
Temps avant Déclenchement Thermique	délai avant déclenchement
Moteur - en démarrage	Moteur - en démarrage
Moteur - en fonctionnement	Moteur - en fonctionnement
Vitesse haute	Vitesse haute
Direction 1 ¹¹	Direction 1
Direction 2 ¹¹	Direction 2
Courant moyen (% FLC)	Courant moyen
Courant moyen (A)	Courant moyen

10. Si aucun module d'extension LTME n'est connecté, l'indicateur ne s'affiche pas.

11. La couleur de l'état actif dépend de la valeur du paramètre HMI - Couleur DEL état moteur : rouge si la valeur est 0, vert si la valeur est 1, gris si inactif.

Mesures

Présentation



Structure de la page Mesures

Cette page affiche la valeur numérique et une représentation graphique à côté du nom de chaque donnée.

La page Mesures contient les données en lecture seule suivantes :

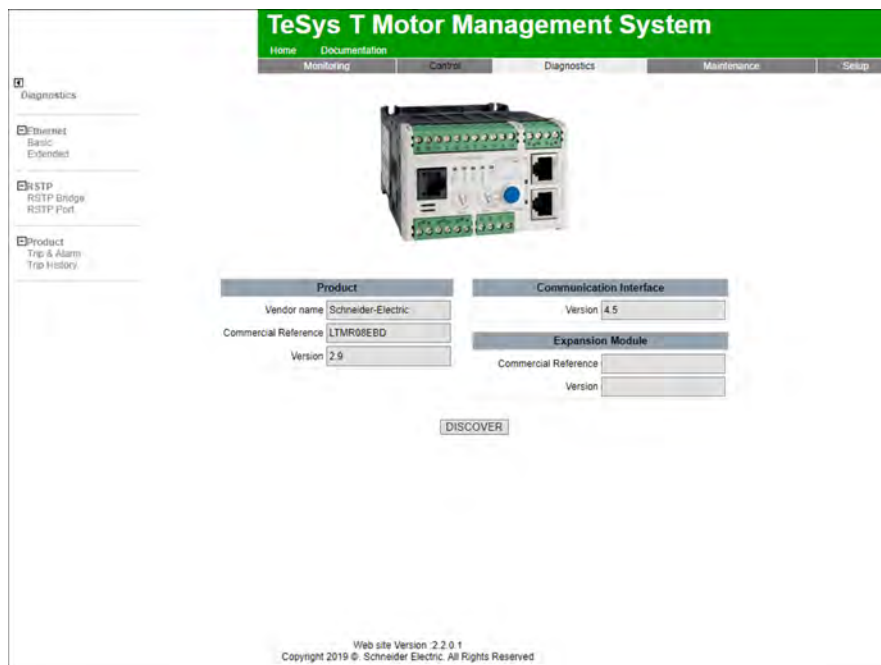
Nom du groupe	Nom des données	Nom du paramètre
Thermique	Capacité thermique	Capacité thermique
	Température moteur	<ul style="list-style-type: none"> • Capteur température moteur (degrés) : <ul style="list-style-type: none"> ◦ Le type de capteur température moteur à utiliser est PT100. ◦ La température moteur est affichée en °C ou en °F selon la valeur du paramètre Affichage HMI - température moteur en degrés. • Capteur température moteur - ohms : <ul style="list-style-type: none"> ◦ Le type de capteur température moteur à utiliser n'est pas PT100. ◦ Température moteur affichée en ohms. • Aucune température moteur détectée : <ul style="list-style-type: none"> ◦ Les données de température moteur n'affichent aucune connexion ◦ Le voyant Graphique affiche 100 %.
Courant	Courant moyen	Courant moyen
	Courant de terre	Courant de terre
	Déséquilibre courant phase	Déséquilibre courant phase
Tension	Tension moyenne ¹²	Tension moyenne
	Frequency ¹²	Fréquence
	Déséquilibre tension phase ¹²	Déséquilibre tension phase

12. Non affiché si aucun module d'extension LTME n'est connecté.

Nom du groupe	Nom des données	Nom du paramètre
Puissance	Puissance active ¹³	Puissance active
	Facteur de puissance ¹³	Facteur de puissance
	Facteur réactif ¹³	Puissance réactive

Diagnosics

Présentation



Accès à la page Diagnosics

La page Diagnosics s'affiche lorsque vous cliquez sur l'en-tête de menu Diagnosics. Vous pouvez y accéder à tout moment et à partir de chaque page Web affichée.

Sous-menu de la page Diagnosics

Le sous-menu de la page Diagnosics vous permet d'accéder aux pages suivantes :

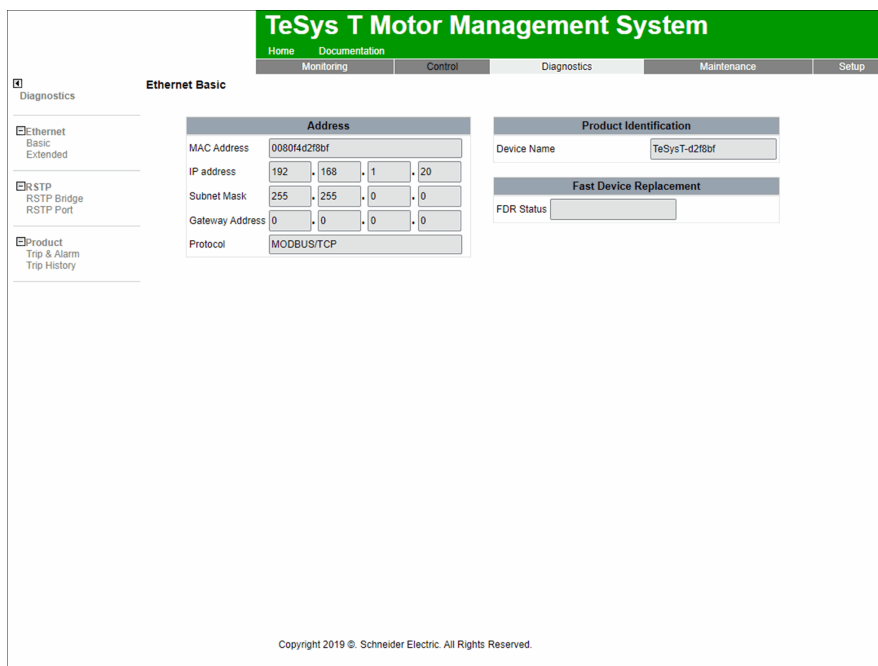
Niveau 1	Niveau 2
Ethernet	De base , page 168
	Étendus , page 169
RSTP	Pont RSTP , page 170
	Port RSTP , page 171

13. Non affiché si aucun module d'extension LTME n'est connecté.

Niveau 1	Niveau 2
Produit	Déclenchements et alarmes., page 172
	Historique des déclenchements et des alarmes., page 173

Ethernet basiques

Présentation



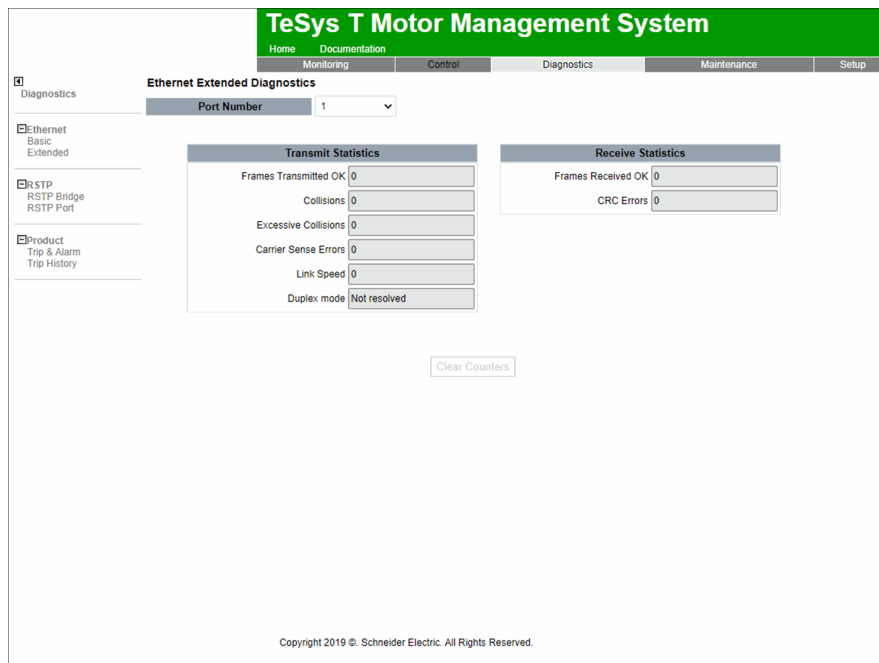
Structure de la page Ethernet basiques

La page Ethernet basiques contient les données en lecture seule suivantes :

Nom du groupe	Nom des données	Nom du paramètre
Adresse	Adresse MAC	Adresse MAC Ethernet
	Adresse IP	Ethernet – adresse IP
	Masque de sous-réseau	Masque de sous-réseau Ethernet
	Adresse de passerelle	Adresse de passerelle Ethernet
	Protocole	EtherNet – contrôle des fonctionnalités
Identification du produit	Nom du dispositif	Nom d'équipement Ethernet
État FDR	État FDR	État FDR du port réseau

Ethernet – Pages de diagnostics étendus

Présentation



Ethernet – Structure de la page de diagnostics étendus

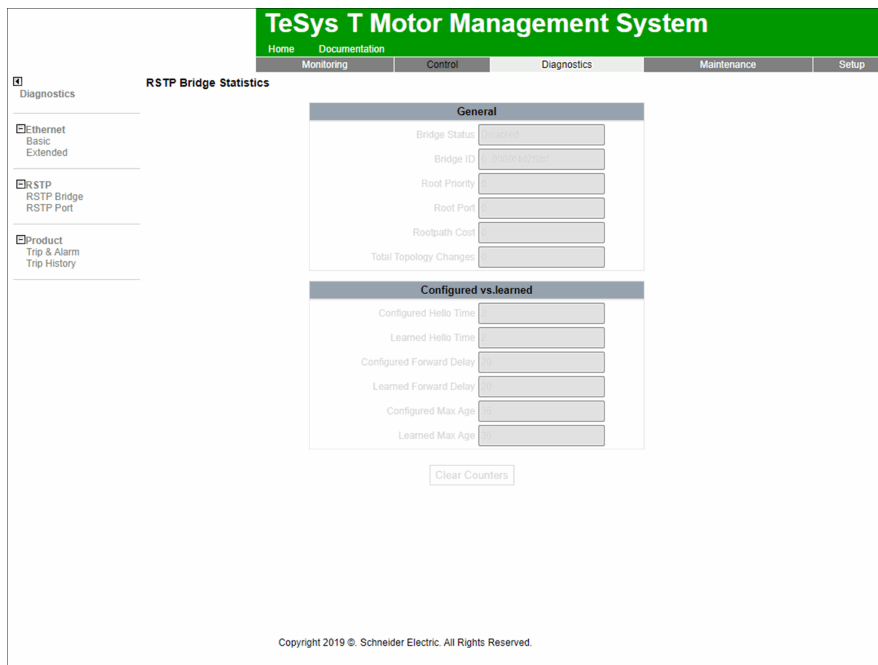
Dans la liste de numéros de ports, sélectionnez le numéro de port Ethernet pour afficher les diagnostics.

La page de diagnostics étendus Ethernet contient les données en lecture seule suivantes pour chaque port :

Nom du groupe	Nom des données
Statistiques de transmission	Trames transmises correctes
	Collisions
	Collisions excessives
	Erreurs détection porteuse
	Vitesse de liaison
	Mode duplex
Statistiques réception	Trames reçues correctes
	Erreurs de CRC

Page Statistiques du pont RSTP

Présentation



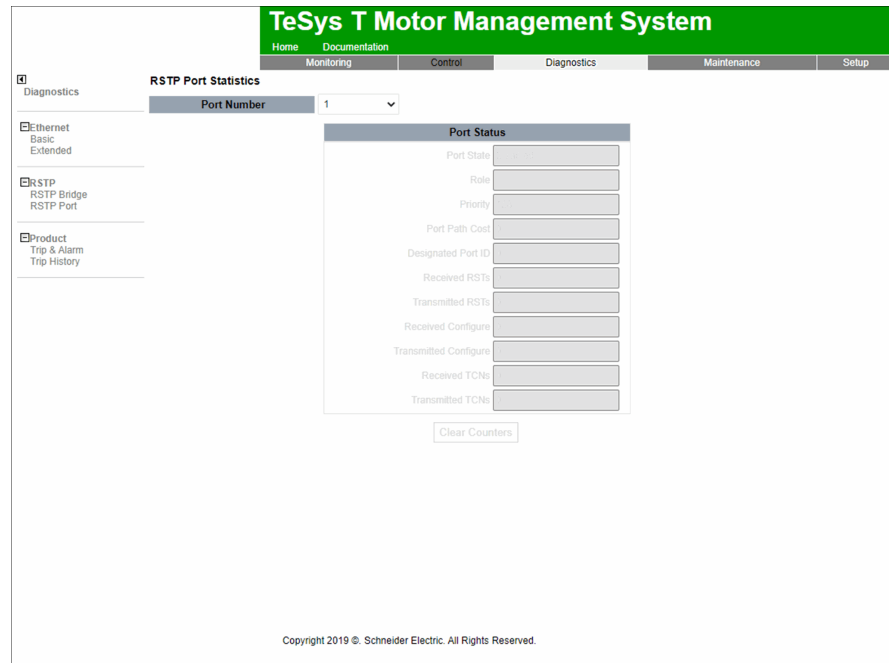
Structure de la page Statistiques du pont RSTP

La page Statistiques du pont RSTP fournit les données suivantes :

Nom du groupe	Nom des données
Général	Etat du pont
	ID du pont
	ID de la racine désignée
	Port de la racine désignée
	Coût du chemin racine
	Nb total de modifications de la topologie
Configuré/appris	Temps hello configuré
	Temps hello appris
	Retard marche avant configuré
	Retard marche avant appris
	Age max. configuré
	Age max. appris

Page Statistiques du port RSTP

Présentation



Structure de la page Statistiques du port RSTP

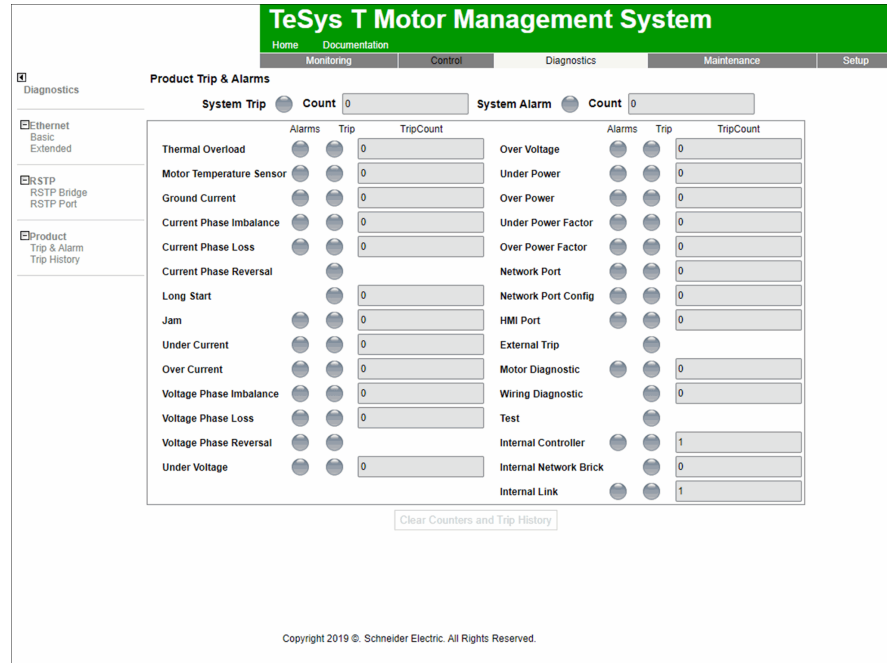
Dans la liste de numéros de ports, sélectionnez le numéro de port RSTP pour afficher les diagnostics.

La page Statistiques du port RSTP contient les données suivantes pour chaque port :

Nom du groupe	Nom des données
Etat du port	État
	Role
	Priorité
	Coût du chemin du port
	ID du port désigné
	RST reçus
	RST émis
	Configuration réception
	Configuration émission
	TCN reçus
	TCN émis

Page Déclenchements et alarmes

Présentation



Structure de la page Déclenchements et alarmes

Les éléments suivants s'affichent en regard de chaque nom de données : l'état de l'alarme ou du déclenchement, et la valeur du compteur de déclenchements (le cas échéant).

Le code de couleur des voyants est le suivant :

En cas de...	Le voyant devient...
alarme	Orange
Déclenchement	Rouge
Alarme ou déclenchement inactif	Gris

La page Déclenchements et alarmes contient des données en lecture seule.

Page Historique des déclenchements

Présentation

TeSys T Motor Management System

Home Documentation Monitoring Control Diagnostics Maintenance Setup

Trips History

Trip Selection: 0

Date-Time: 06/03/2006 - 22:44:56s Trip Code: 13

Current		Thermal	
FLCmax	8.0 A	Thermal Capacity	0 %
FLC ratio	5 %FLCmax	Motor Temp Sensor	Not connected
Average Current	0.0 A	Voltage	
L1 Current	0.0 A	Average Voltage	0 V
L2 Current	0.0 A	L1-L2 Voltage	0 V
L3 Current	0.0 A	L2-L3 Voltage	0 V
Ground Current	0.0 A	L3-L1 Voltage	0 V
Average Current Ratio	0 %FLC	Voltage Phase Imbalance	0 %
L1 Current ratio	0 %FLC	Frequency	0.0 Hz
L2 Current ratio	0 %FLC	Power	
L3 Current ratio	0 %FLC	Active Power	0.0 KW
Ground Current ratio	0 %FLCmin	Power Factor	0
Current Phase Imbalance	0 %		

Clear Counters and Trip History

Copyright 2019 © Schneider Electric. All Rights Reserved.

Structure de la page Historique des déclenchements

Dans la liste Historique des déclenchements, sélectionnez un numéro de déclenchement pour afficher l'historique des données du contrôleur LTMR enregistrées lorsque les cinq derniers déclenchements ont été détectés. Le déclenchement N0 correspond au déclenchement le plus récemment enregistré et le déclenchement N4 correspond au plus ancien déclenchement enregistré.

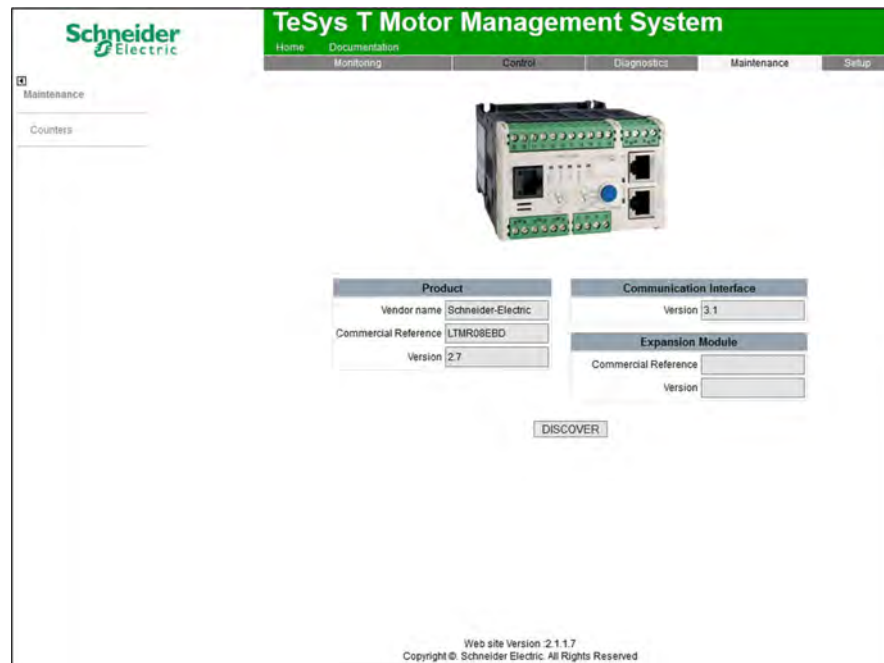
La page Historique des déclenchements contient les paramètres en lecture seule suivants pour le déclenchement N0 :

Nom du groupe	Nom des données	Nom du paramètre
Sélection déclenchement	Date-Heure	Date et heure N0
	Code déclenchement	Code du déclenchement N0
Courant	FLC max	Courant pleine charge maximum
	Rapport FLC	Moteur – rapport courant pleine charge
	Courant moyen	Courant moyen N0
	L1 Current	Courant L1 N0
	L2 Current	Courant L2 N0
	L3 Current	Courant L3 N0
	Courant de terre	Courant de terre N0
	Courant moyen – rapport	Courant moyen - rapport N0
	Courant L1 – rapport	Courant L1 - rapport N0
	Courant L2 – rapport	Courant L2 - rapport N0
	Courant L3 – rapport	Courant L3 - rapport N0
	Courant terre – rapport	Courant terre - rapport N0
	Déséquilibre courant phase	Déséquilibre courant phase N0
Thermique	Capacité thermique	Capacité thermique N0
	Capteur de température du moteur	Capteur température moteur (degrés) N0
Tension	Tension moyenne	Tension moyenne N0
	Tension L1-L2	L1L2 Tension N0
	Tension L2-L3	L2L3 Tension N0
	Tension L3-L1	L3L1 Tension N0
	Déséquilibre tension phase	Déséquilibre tension phase N0
	Fréquence	Fréquence N0
Puissance	Puissance active	Puissance active N0
	Facteur de puissance	Facteur de puissance N0

Les déclenchements N1 à N4 enregistrent les informations de déclenchement de la même manière que le déclenchement N0. Reportez-vous aux paramètres des défauts N1 à N4 correspondants.

Maintenance

Vue d'ensemble



Accès à la page Maintenance

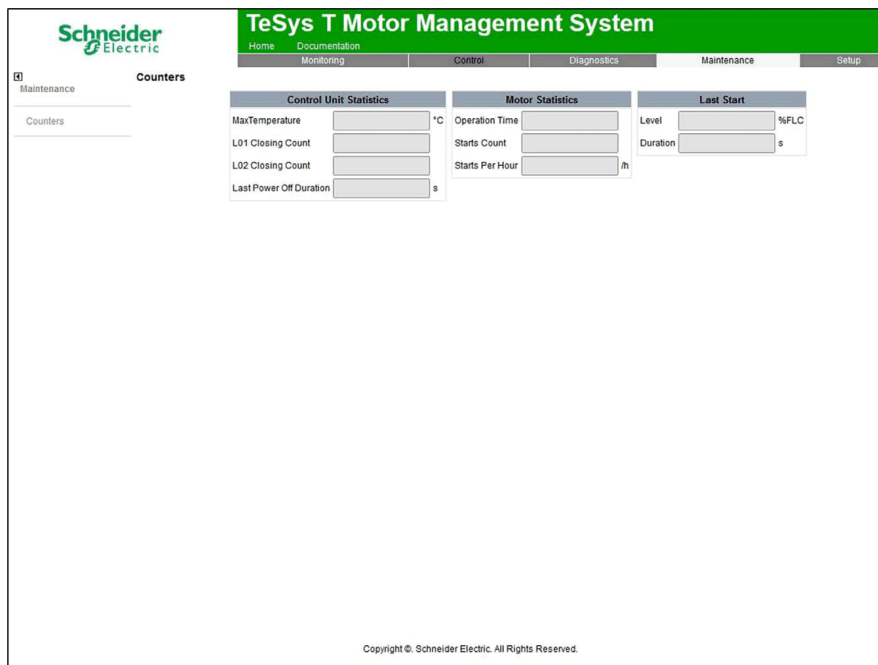
La page Maintenance s'affiche lorsque vous cliquez sur l'en-tête de menu Maintenance. Vous pouvez y accéder à tout moment et à partir de chaque page Web affichée.

Sous-menu de la page Maintenance

Le sous-menu de la page Maintenance vous permet d'accéder à la page Compteurs.

Compteurs

Présentation



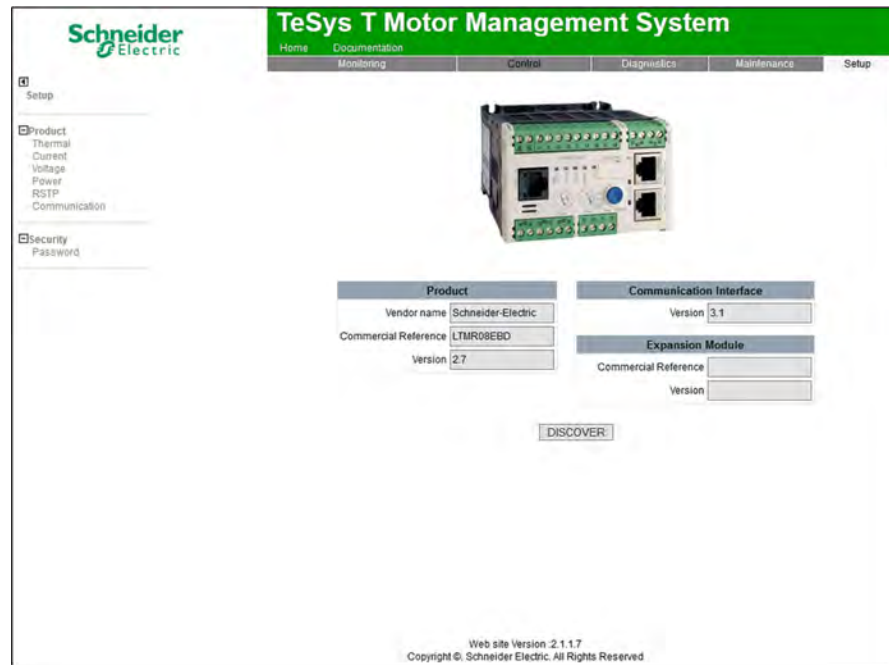
Structure de la page Compteurs

La page Compteurs contient les données en lecture seule suivantes :

Nom du groupe	Nom des données	Nom du paramètre
Statistiques unité de contrôle	MaxTemperature	Contrôleur – température interne maximum
	Compteur fermetures LO1	Moteur – compteur fermetures LO1
	Compteur fermetures LO2	Moteur – compteur fermetures LO2
	Durée dernier arrêt	Contrôleur – durée dernière coupure alimentation
Statistiques moteur	Durée de fonctionnement	Durée de fonctionnement
	Compteur démarrages	Moteur – compteur démarrages
	Démarrages / h	Moteur – compteur démarrages par heure
Dernier démarrage	Niveau	Moteur – rapport courant au dernier démarrage
	Durée	Moteur – durée dernier démarrage

Paramétrage

Présentation



Fonctionnalités

Toutes les options des pages Web PARAMETRAGE ont été désactivées afin d'assurer la cybersécurité du système.

Accès à la page Paramétrage

La page Paramétrage s'affiche lorsque vous cliquez sur l'en-tête de menu Paramétrage. Vous pouvez y accéder à tout moment et à partir de chaque page Web affichée.

Sous-menu de la page Paramétrage

Le sous-menu de la page Paramétrage vous permet d'accéder aux pages suivantes :

Niveau 1	Niveau 2
Produit	Thermique , page 178
	Courant , page 179
	Tension , page 180
	Puissance , page 181
	Configuration RSTP , page 182
	Communication , page 183
Sécurité	Mot de passe

Paramètres thermiques du produit

Vue d'ensemble

The screenshot displays the 'TeSys T Motor Management System' web interface. The main title is 'TeSys T Motor Management System' in a green header. Below the title, there are navigation tabs: 'Home', 'Documentation', 'Monitoring', 'Control', 'Diagnostics', 'Maintenance', and 'Setup'. The 'Setup' tab is active. On the left, there is a sidebar menu with 'Setup' selected, and sub-items: 'Product', 'Thermal', 'Current', 'Voltage', 'Power', 'RSTP', and 'Communication'. The main content area is titled 'Thermal Settings' and contains a 'Protection Choice' dropdown menu set to 'Thermal Overload'. Below this, a 'Thermal Overload' configuration panel is shown with the following settings:

Thermal Overload	
Trip enable	Enable
Alarm enable	Enable
Motor Trip Class	5
FLC1	5 %FLCmax
FLC2	5 %FLCmax
Definite D-Time	10 s
Definite O-Time	10 s
Automatic Trip reset threshold	75 %
Alarm Threshold	85 %

At the bottom of the configuration panel, there are 'Apply' and 'Undo' buttons. The footer of the page reads 'Copyright 2019 © Schneider Electric. All Rights Reserved.'

Structure de la page de paramètres thermiques

Dans la liste Choix de protection, sélectionnez le nom du groupe de protection souhaité.

Paramètres de courant du produit

Vue d'ensemble

The screenshot displays the 'TeSys T Motor Management System' web interface. The main title is 'TeSys T Motor Management System'. Below the title, there are navigation tabs: Home, Documentation, Monitoring, Control, Diagnostics, Maintenance, and Setup. The 'Setup' tab is active. Under 'Setup', there is a 'Current Settings' section with a 'Protection Choice' dropdown menu set to 'Ground Current'. The 'Ground Current' settings are displayed in a table:

Ground Current	
Trip enable	Enable
Alarm enable	Enable
Internal Trip Threshold	50 %FLCmin
Internal Trip Timeout	1.0 s
External Trip Threshold	1.0 A
External Trip Timeout	0.5 s
Internal Alarm Threshold	50 %FLCmin
External Alarm Threshold	1.0 A

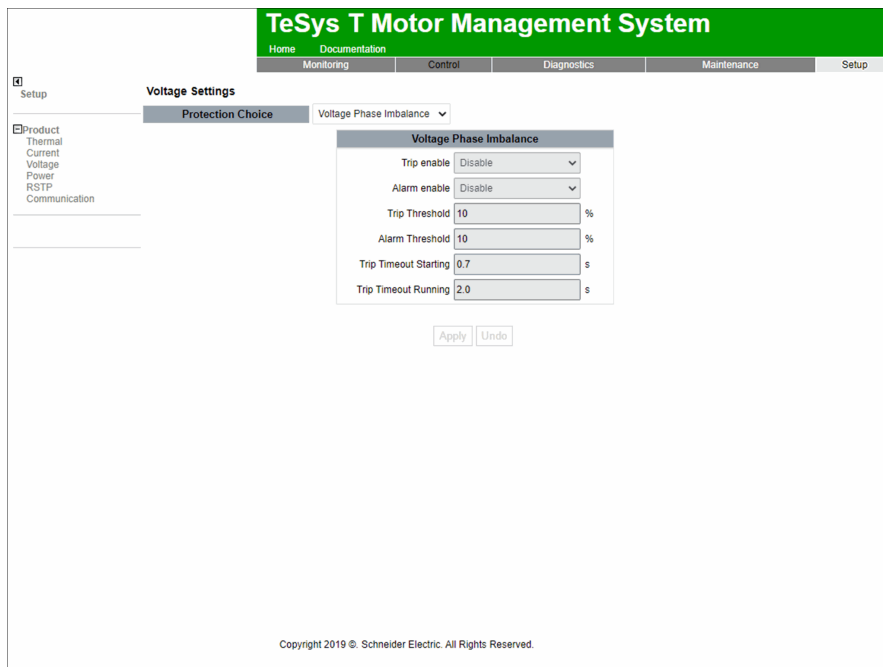
At the bottom of the settings table, there are 'Apply' and 'Undo' buttons. The footer of the page reads: Copyright 2019 © Schneider Electric. All Rights Reserved.

Structure de la page Paramètres de courant

Dans la liste Choix de protection, sélectionnez le nom du groupe de protection souhaité.

Paramètres de tension du produit

Vue d'ensemble



Structure de la page de paramètres de tension

Dans la liste Choix de protection, sélectionnez le nom du groupe de protection souhaité.

Paramètres d'alimentation du produit

Vue d'ensemble

The screenshot displays the TeSys T Motor Management System web interface. The title bar is green with the text "TeSys T Motor Management System". Below the title bar, there is a navigation menu with tabs: Home, Documentation, Monitoring, Control, Diagnostics, Maintenance, and Setup. The "Setup" tab is selected. On the left side, there is a sidebar menu with the following items: Setup, Product, Thermal, Current, Voltage, Power, RSTP, and Communication. The "Power Settings" section is active, showing a "Protection Choice" dropdown menu set to "Under Power". Below this, there is a "Under Power" configuration panel with the following settings:

Parameter	Value	Unit
Trip enable	Disable	
Alarm enable	Disable	
Trip Threshold	20	%Pnom
Alarm Threshold	30	%Pnom
Trip Timeout	60	s

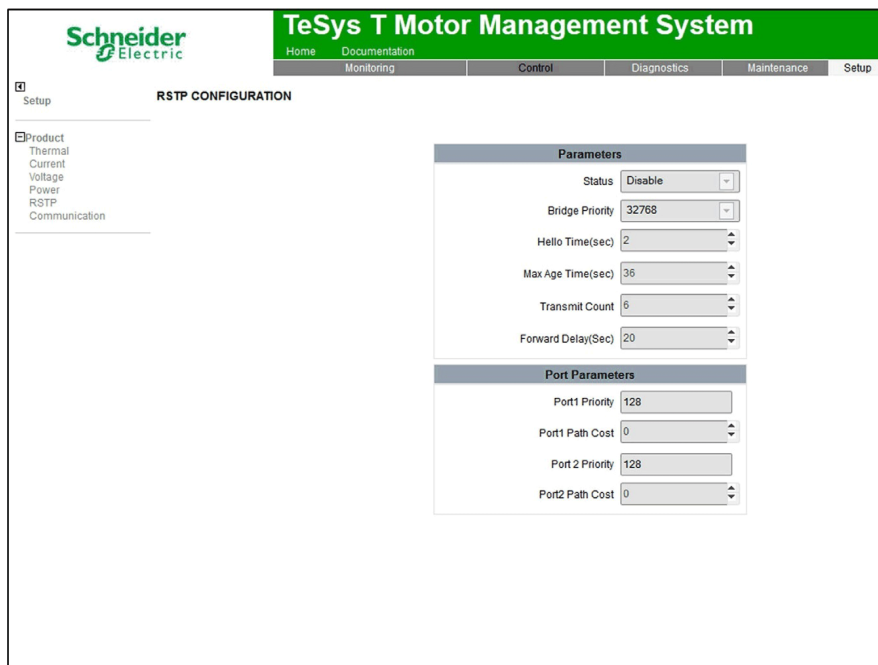
At the bottom of the configuration panel, there are "Apply" and "Undo" buttons. The footer of the page contains the text: "Copyright 2019 © Schneider Electric. All Rights Reserved."

Structure de la page de paramètres d'alimentation

Dans la liste Choix de protection, sélectionnez le nom du groupe de protection souhaité.

Page Configuration RSTP

Vue d'ensemble

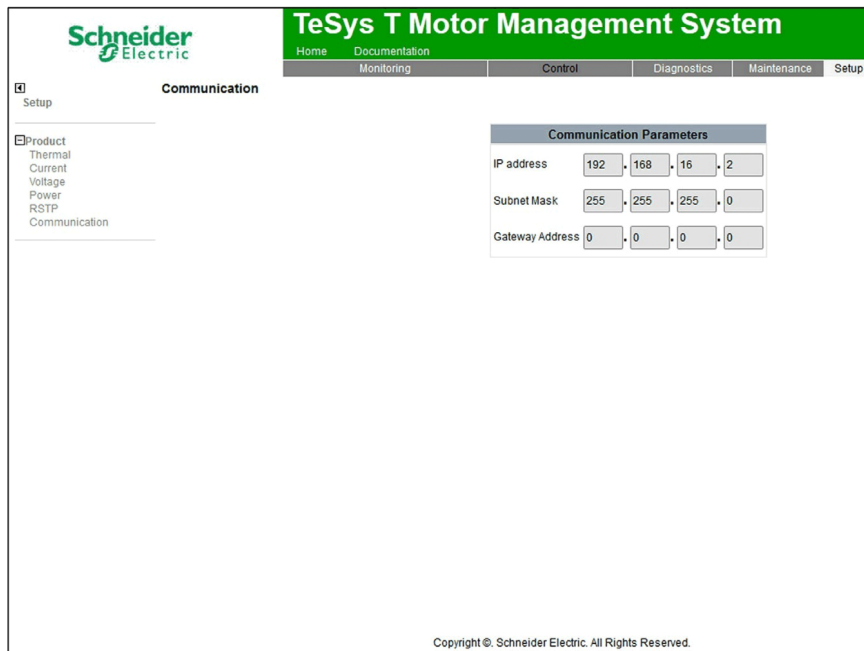


Structure de la page Configuration RSTP

Cette page contient les données de configuration RSTP.

Page Communication

Présentation



NOTE: cette adresse IP n'est utilisée que si le produit est en mode IP, page 32 stockée. Redémarrez l'équipement en mode IP pour que les paramètres de la page prennent effet.

Structure de la page Communication

La page Paramètres de communication comprend les données suivantes (protégées par un mot de passe) :

Nom du groupe	Nom des données
Paramètres de communication	Adresse IP
	Masque de sous-réseau
	Adresse de passerelle

Glossaire

A

analogique:

Décrit des entrées (de température, par exemple) ou des sorties (telles que la vitesse du moteur) pouvant être définies sur une plage de valeurs. Par opposition à ToR.

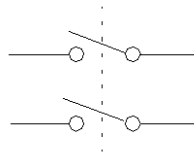
AUTOMATE:

Automate programmable industriel.

B

Bipolaire unidirectionnel:

bipolaire unidirectionnel. Commutateur qui connecte ou déconnecte deux conducteurs dans un circuit à une seule dérivation. Un commutateur bipolaire unidirectionnel possède quatre bornes et équivaut à deux commutateurs unipolaires unidirectionnels contrôlés par un seul mécanisme, comme schématisé ci-dessous :



C

CANopen:

Protocole industriel standard ouvert utilisé sur le bus de communication interne. Ce protocole permet la connexion de tout périphérique CANopen standard au bus îlot.

D

DeviceNet:

Protocole réseau de bas niveau orienté connexion, reposant sur le protocole CAN, un système de bus série sans couche d'application définie. DeviceNet spécifie donc une couche pour l'application industrielle du protocole CAN.

DIN:

Deutsches Institut für Normung. Organisation européenne qui gère la création et le maintien des normes techniques et dimensionnelles.

DTM:

Technologie de gestionnaire de types d'équipement normalisant l'interface de communication entre les équipements de terrain et les systèmes.

E

équipement:

Au sens le plus large, tout appareil électrique qui peut être ajouté à un réseau. Plus spécifiquement, un appareil électronique programmable (automate, contrôleur numérique ou robot, par exemple) ou une carte E/S.

EtherNet/IP:

(Ethernet Industrial Protocol) est un protocole d'application industriel fondé sur les protocoles TCP/IP et CIP. Il s'utilise principalement sur les réseaux automatisés et définit les équipements du réseau comme des objets en réseau pour assurer la communication entre le système de contrôle industriel et ses composants (contrôleur d'automatisme programmable, contrôleur logique programmable, systèmes I/O).

F**facteur de puissance:**

Egalement appelé *cosinus phi* (ou ϕ), le facteur de puissance représente la valeur absolue du rapport de la puissance active sur la puissance apparente dans les systèmes électriques CA.

FLC1:

Rapport du courant de pleine charge du moteur. Paramétrage FLC pour les moteurs une vitesse ou vitesse réduite.

FLC2:

Rapport courant pleine charge vitesse 2 du moteur. Paramétrage FLC pour les moteurs grande vitesse.

FLC:

courant de pleine charge. Egalement appelé *courant nominal*. Courant tiré par le moteur à tension et à la charge nominales. Le contrôleur LTMR a deux paramètres pour le courant de pleine charge : FLC1 (Moteur - rapport courant pleine charge) et FLC 2 (Moteur - rapport courant pleine charge vitesse 2), chacun défini en pourcentage de FLC max.

FLCmax:

Courant de pleine charge maximal, paramètre de courant de crête

FLCmin:

Courant de pleine charge minimal. Plus petite quantité de courant moteur acceptée par le contrôleur LTMR. Cette valeur est déterminée par le modèle de contrôleur LTMR.

G**Génération de matériel:**

Le matériel LTMR est disponible en deux versions : MBTCP et MTBTCP+EIP. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section Génération de matériel , page 16.

H**hystérésis:**

Valeur, additionnée aux paramètres de seuil inférieur ou soustraite des paramètres de seuil supérieur, qui retarde la réponse du contrôleur LTMR, avant qu'il n'arrête de mesurer la durée des déclenchements et des alarmes détectés.

I**inversion thermique:**

Type de TCC où le délai de déclenchement initial est déterminé par un modèle thermique du moteur et varie lorsque la quantité mesurée change (le courant, par exemple). Par opposition à temps défini.

M

Modbus:

Modbus est le nom du protocole de communication série client-serveur développé par Modicon (désormais Schneider Automation, Inc.) en 1979, devenu depuis un protocole réseau standard des automatismes industriels.

N

NTC analogique:

Type de RTD.

NTC:

Coefficient de température négatif. Caractéristique d'une thermistance (résistance à sensibilité thermique) dont la résistance dépend de sa température : sa résistance augmente si la température diminue, et inversement.

P

PROFIBUS DP:

Système de bus ouvert utilisant un réseau électrique basé sur une ligne à 2 fils blindée ou un réseau optique basé sur un câble en fibre optique.

PT100:

Type de RTD.

PTC analogique:

Type de RTD.

PTC binaire:

Type de RTD.

PTC:

Coefficient de température positif. Caractéristique d'une thermistance (résistance à sensibilité thermique) dont la résistance s'accroît avec sa température, et inversement.

puissance active:

Egalement appelée *puissance réelle*, la puissance active est la quantité d'énergie électrique produite, transférée ou utilisée. Mesurée en watts (W), elle est souvent exprimée en kilowatts (kW) ou en mégawatts (MW).

puissance apparente:

Produit du courant et de la tension, la puissance apparente comprend à la fois la puissance active et la puissance réactive. Mesurée en voltampères, elle est souvent exprimée en kilovoltampères (kVA) ou mégavoltampères (MVA).

puissance nominale:

Puissance nominale du moteur. Paramètre pour la puissance produite par le moteur à tension et courant nominaux.

R

Rail DIN:

Rail de montage en acier conçu selon les normes DIN (généralement de 35 mm de largeur). Il permet une meilleure fixation des équipements électriques IEC, notamment du module d'extension et du contrôleur LTMR. Son système d'enclenchement s'oppose aux montages à vis sur panneau de commande qui requièrent de percer et de tarauder des trous.

Réarmement du déclenchement:

Fonction permettant de restaurer l'état de fonctionnement du contrôleur de gestion de moteur après que la cause de l'erreur détectée a été éliminée (l'erreur n'est plus active).

réglage endian (big endian):

« big endian » signifie que l'octet ou le mot de poids fort du nombre est stocké en mémoire au niveau de l'adresse la plus basse et que l'octet ou le mot de poids faible est stocké au niveau de l'adresse la plus haute (côté fort en premier).

réglage endian (little endian):

« little endian » signifie que l'octet ou le mot de poids faible du nombre est stocké en mémoire au niveau de l'adresse la plus basse et que l'octet ou le mot de poids fort est stocké au niveau de l'adresse la plus haute (côté faible en premier).

rms:

Valeur efficace. Méthode de calcul du courant alternatif ou de la tension alternative. Etant donné que le courant alternatif et la tension alternative sont bidirectionnels, la moyenne arithmétique de CA est toujours égale à 0.

RTD:

résistance détectrice de température. Thermistance (thermorésistance) utilisée pour mesurer la température du moteur. Nécessaire à la fonction de protection du moteur Capteur température moteur du contrôleur LTMR.

S

SNMP:

Protocole IP (Internet standard) de gestion de réseau simple permettant de collecter et d'organiser les informations sur des équipements gérés sur des réseaux IP, et de modifier ces informations afin de changer le comportement des équipements.

T

TC:

Transformateur de courant.

temps de réarmement:

Délai entre le changement soudain de quantité mesurée (par exemple, le courant) et la commutation de la sortie relais.

temps défini ;;

Type de TCC ou de TVC où le retard de déclenchement initial reste constant et ne varie pas lorsque la quantité mesurée change (le courant, par exemple). Contraire avec inversion thermique.

tension nominale:

Tension nominale du moteur. Paramètre pour la tension nominale.

ToR:

Décrit des entrées (des commutateurs, par exemple) ou des sorties (telles que des bobines) qui peuvent uniquement être en position *ouverte* ou *fermée*. Par opposition à analogique.

Index

A

À distance	124, 153
activer alarme	
blocage	138
capteur température moteur	139
contrôleur – température interne	138
courant de terre	138
déséquilibre courant phase	138
déséquilibre tension phase	139
diagnostic	139
perte courant phase	139
perte tension phase	139
Port IHM	138
port réseau	138
registre 1	138
registre 2	139
sous-charge en puissance	139
sous-facteur de puissance	139
sous-intensité	138
sous-tension	139
sur-facteur de puissance	139
surcharge en puissance	139
surcharge thermique	138
surintensité	139
surtension	139
Adressage IP	32
Affichage HMI – registre éléments 3	142
Affichage sur l'HMI du capteur de température degrés CF	142
Afficheur IHM	
capacité thermique restante - activer	142
capteur température moteur - activer	141
consommation d'énergie - activer	142
courant de terre - activer	141
courant L1 - activer	141
courant L2 - activer	141
courant L3 - activer	141
courant moyen - activer	141
date - activer	142
délai avant déclenchement - activer	142
démarrages par heure - activer	141
déséquilibre courant phase - activer	141
déséquilibre de courant de phase - activer	142
durée de fonctionnement - activer	141
éléments registre 1	141
éléments registre 2	142
état du moteur - activer	141
état E/S - activer	141
facteur de puissance - activer	142
fréquence - activer	141
heure - activer	142
mode de contrôle - activer	141
niveau de capacité thermique - activer	141
puissance active - activer	142
puissance réactive - activer	141
rapport de courant L1 - activer	142
rapport de courant L2 - activer	142
rapport de courant L3 - activer	142
rapport de courant moyen - activer	142
statistiques de démarrage - activer	141
tension L1-L2 - activer	142

tension L2-L3 - activer	142
tension L3-L1 - activer	142
tension moyenne - activer	142
Alarme	
blocage	126
capteur température moteur	127
Configuration du LTME	127
contrôleur - température interne	126
courant de terre	126
déséquilibre courant phase	126
déséquilibre tension phase	127
diagnostic	127
inversion courant phase	127
perte courant phase	127
perte tension phase	127
Port IHM	126
port réseau	126
registre 1	126
registre 2	127
registre 3	127
sous-charge en puissance	127
sous-facteur de puissance	127
sous-intensité	126
sous-tension	127
sur-facteur de puissance	127
surcharge en puissance	127
surcharge thermique	126
surintensité	127
surtension	127
arrêt HMI	
désactiver	143
arrêt via bornier local	
désactiver	143
Auto-test	138

B

blocage	
seuil d'alarme	137
seuil de déclenchement	137
temporisation de déclenchement	137

C

câblage	
déclenchement	165
capteur température moteur	127
n-0	117
n-1	117
n-2	118
n-3	119
n-4	120
seuil d'alarme - degrés	134
seuil de déclenchement - degrés	134
capteur température moteur (degrés)	127, 166
n-0	120, 122, 174
n-1	121
n-2	121
n-3	121
Code d'alarme	126
code du déclenchement	122
n-0	116, 174
n-1	117
n-2	118

n-3.....	119	moteur - LO2.....	115
n-4.....	119	compteur fermetures	
commande		moteur – LO1.....	176
efface tout.....	148	moteur – LO2.....	176
effacement - capacité thermique.....	100	config via	
effacement - général.....	99	clavier de l'HMI - activer.....	136
effacement - IP.....	99	outil de conception HMI - activer.....	136
effacement - réglages contrôleur.....	100, 148	port réseau - activer.....	136
effacement - réglages port réseau.....	148	configuration générale	
effacement – capacité thermique.....	148	registre 1.....	136
effacement réglages port réseau.....	100	registre 2.....	137
effacer statistiques.....	148	Consommation d'énergie	
marche directe moteur.....	148, 155	active.....	116
marche inverse moteur.....	148, 155	consommation d'énergie	
moteur - vitesse 1.....	148, 155	réactive.....	116
registre de sorties logiques.....	155	contacteur - courant de coupure.....	138
réinitialisation du déclenchement.....	148, 155	contrôle	
restauration FDR.....	44	mode de transfert.....	143
restauration manuelle FDR.....	148	registre 1.....	148, 155
sauvegarde FDR.....	44	registre de réglage.....	143
sauvegarde manuelle FDR.....	148	transition directe.....	143
sortie analogique 1.....	155	Contrôle	
Commande		registre 2.....	148
effacement - statistiques.....	100	contrôle à distance	
commande programme applicatif		boutons locaux - activer.....	143
déclenchement externe.....	151	mode local par défaut.....	143
registre 1.....	151	réglage du canal.....	143
Compteur		contrôle local	
Ethernet - clients ouverts.....	51	réglage du canal.....	143
Ethernet - MDB messages d'erreur envoyés.....	51	contrôleur	
Ethernet - MDB messages reçus.....	51	alimentation.....	153
Ethernet - serveurs ouverts.....	51	Code d'identification.....	113
Ethernet - trames reçues.....	50	code de compatibilité.....	114
Ethernet - trames transmises.....	50	configuration des entrées logiques CA.....	134
Ethernet – MDB messages envoyés.....	51	configuration requise.....	136
compteur alarmes.....	115	durée de la dernière coupure d'alimentation.....	176
surcharge thermique.....	115	ID de port.....	128
compteur de déclenchements.....	115	intégrale.....	124
blocage.....	115	numéro de série.....	113
câblage.....	116	référence commerciale.....	113
capteur température moteur.....	115	registre de réglages d'entrée CA.....	134
configuration port réseau.....	115	somme de contrôle de configuration.....	127
contrôleur - interne.....	115	température interne.....	127
courant de terre.....	115	température interne maximum.....	115, 176
démarrage long.....	115	version du firmware.....	114
déséquilibre courant phase.....	115	Couleur du voyant DEL d'état du moteur sur l'HMI	137
déséquilibre tension phase.....	116	courant	
Diagnostic.....	115	capteur max.....	114
perte courant phase.....	115	L1.....	128
perte tension phase.....	116	L2.....	128
Port IHM.....	115	L3.....	128
port interne.....	115	moyenne.....	128, 166
port réseau.....	115	plage maximum.....	114
réarmements automatiques.....	115	terre.....	128, 166
sous-charge en puissance.....	116	courant de terre.....	166
sous-facteur de puissance.....	116	configuration déclenchement.....	135
sous-intensité.....	115	miroir.....	135
sous-tension.....	116	n-0.....	120, 174
sur-facteur de puissance.....	116	n-1.....	121
surcharge en puissance.....	116	n-2.....	121
surcharge thermique.....	115	n-3.....	121
surintensité.....	115	n-4.....	122
surtension.....	116	courant de terre externe	
compteur démarrages		seuil d'alarme.....	135
moteur - LO1.....	115	seuil de déclenchement.....	135

temporisation de déclenchement.....	135
courant de terre interne	
seuil d'alarme	137
seuil de déclenchement.....	137
temporisation de déclenchement.....	137
Courant L1	
n-0.....	120, 174
n-1.....	121
n-2.....	121
n-3.....	121
n-4.....	122
Courant L2	
n-0.....	120, 174
n-1.....	121
n-2.....	121
n-3.....	121
n-4.....	122
Courant L3	
n-0.....	120, 174
n-1.....	121
n-2.....	121
n-3.....	121
n-4.....	122
courant moyen.....	165-166
n-0.....	120, 174
n-1.....	121
n-2.....	121
n-3.....	121
n-4.....	122
courant moyen - rapport.....	165
n-3.....	119
courant moyen – rapport	
n-0.....	116, 174
n-1.....	117
n-2.....	118
n-4.....	119
courant pleine charge maximum.....	114, 174
n-0.....	116
n-1.....	117
n-2.....	118
n-3.....	119
n-4.....	120
courant terre - rapport	
n-4.....	120
courant terre – rapport	
n-0.....	116, 174
n-1.....	117
n-2.....	118
n-3.....	119
creux de tension	
détection.....	128
réglage	135
seuil.....	135
seuil de redémarrage	135
survenue.....	128
temporisation de redémarrage	135
cyclage alimentation contrôleur demandé	153
cyclage alimentation déclenchement demandé.....	165
cyclage alimentation déclenchement requis	124
cycle rapide	
temporisation verrouillage	134
verrouillage	153

D

date et heure	
n-0.....	117, 174
n-1.....	117
n-2.....	118
n-3.....	119
réglage	142
Date et heure	
n-4.....	120
de vidage	
Auto-test	148, 155
déclenchement	
blocage.....	123
câblage.....	123, 165
capteur température moteur	123
Configuration du LTME.....	123
configuration port réseau.....	123
contrôleur – température interne	123
courant de terre	123
démarrage long	123
déséquilibre courant phase.....	123
déséquilibre tension phase	123
diagnostic	123
inversion courant phase	123
inversion de tension de phase.....	123
perte courant phase	123
perte tension phase	123
Port IHM	123
port interne.....	123
port réseau.....	123
registre 1.....	123
registre 2.....	123
registre 3.....	123
sous-charge en puissance.....	123
sous-facteur de puissance.....	123
sous-intensité.....	123
sous-tension.....	123
sur-facteur de puissance	123
surcharge en puissance	123
surcharge thermique	123
surintensité	123
surtension	123
système - externe	123
test.....	123
déclenchement – mode de réinitialisation.....	137
délai avant déclenchement	129, 165
délestage	124, 153
activer.....	135
timeout (ou temporisation).....	135
délestage - compteur.....	116
démarrage long	
seuil de déclenchement.....	137
temporisation de déclenchement.....	137
déséquilibre courant le plus élevé	
L1.....	129
L2.....	129
L3.....	129
déséquilibre courant phase	127, 166
n-0.....	116, 174
n-1.....	117
n-2.....	118
n-3.....	119
n-4.....	120
seuil d'alarme	137

seuil de déclenchement.....	137	compteur trames transmises.....	50, 132
temporisation de déclenchement au démarrage	137	compteur trames transmises disponible.....	130
temporisation de déclenchement en marche.....	137	contrôle de configuration étendu.....	145
déséquilibre tension le plus élevé		contrôle des fonctionnalités.....	168
L1-L2.....	129	coût chemin port 1 RSTP.....	145
L2-L3.....	129	coût chemin port 2 RSTP.....	145
L3-L1.....	129	délai de transmission RSTP.....	145
déséquilibre tension phase.....	166	délai maximum RSTP.....	145
n-0.....	117, 174	diagnostic.....	47
n-1.....	117	état global.....	48, 130
n-2.....	118	état global disponible.....	130
n-3.....	119	état services.....	48, 131
n-4.....	120	fonctionnalité affectation IP.....	52, 133
seuil d'alarme.....	135	format de trame disponible.....	130
seuil de déclenchement.....	135	intervalle Hello RSTP.....	145
temporisation de déclenchement au démarrage	135	IP servie par BootP MAC disponible.....	133
temporisation de déclenchement en marche.....	135	IP servie par DHCP MAC disponible.....	133
diagnostic		IP servie par nom disponible.....	133
Ethernet.....	47	IP servie par une affectation enregistrée disponible.....	133
document de description électronique		masque de sous-réseau.....	49, 131, 168
de base.....	62	masque de sous-réseau disponible.....	130
EDS.....	62	messaging port 502.....	131
durée de fonctionnement.....	115, 176	Mode d'affectation IP disponible.....	130
E			
EDS.....	62	nom d'équipement.....	52
entrée logique.....	164	nom d'équipement disponible.....	130
Entrée logique 3		nom d'équipement.....	132, 168
activation disponibilité externe.....	150	paramètres d'adresse IP.....	25, 52
État d'E/S.....	126	paramètres d'adresse IP.....	144
état du système		passerelle.....	49
entrées logiques.....	154	passerelle disponible.....	130
entrées logiques ;.....	125	prévention d'avalanche de messages.....	145
registre 1.....	124	priorité pont RSTP.....	145
registre 2.....	124, 153	priorité port 1 RSTP.....	145
sorties logiques.....	125, 154	priorité port 2 RSTP.....	145
Ethernet.....	130	QoS CIP classe 0/1 élevé.....	146
adresse de la passerelle.....	131, 168	QoS CIP classe 0/1 faible.....	146
Adresse IP.....	131, 168	QoS CIP classe 0/1 planifié.....	145
Adresse IP.....	49	QoS CIP classe 0/1 urgent.....	145
Adresse MAC.....	49, 131, 168	QoS CIP UCMM classe 3.....	146
Adresse MAC disponible.....	130	QoS contrôle.....	145
autodétection configurée.....	132	QoS contrôle des équipements.....	146
autodétection opérationnelle.....	132	QoS DSCP CIP classe 0/1 élevé.....	146
autodétection prise en charge.....	132	QoS DSCP CIP classe 0/1 faible.....	146
champ étendu 1 disponible.....	130	QoS DSCP CIP classe 0/1 planifié.....	145
compteur clients ouverts.....	51, 132	QoS DSCP CIP UCMM classe 3.....	146
compteur clients ouverts disponible.....	130	QoS DSCP PTP événement.....	146
Compteur d'envoi de messages MB.....	51	QoS DSCP PTP général.....	146
Compteur d'envoi de messages MB.....	132	QoS nombre de ports.....	146
Compteur de messages MDB envoyés disponible.....	130	QoS priorité 8021 CIP classe 0/1 élevé.....	146
Compteur de messages MDB reçus disponible.....	130	QoS priorité 8021 CIP classe 0/1 faible.....	146
compteur de ports RSTP.....	145	QoS priorité 8021 CIP classe 0/1 planifié.....	145
Compteur de réception de messages MB.....	51, 132	QoS priorité 8021 CIP classe 0/1 urgent.....	145
compteur de transmissions RSTP.....	145	QoS priorité 8021 CIP UCMM classe 3.....	146
Compteur MDB messages d'erreur envoyés.....	51	QoS priorité de 8021 PTP événement.....	146
Compteur MDB messages d'erreur envoyés.....	132	QoS priorité de 8021 PTP général.....	146
compteur messages erreur MDB disponible.....	130	QoS priorité de file d'attente CIP classe 0/1 élevé.....	146
compteur serveurs ouverts.....	51, 132	QoS priorité de file d'attente CIP classe 0/1 faible.....	146
compteur serveurs ouverts disponible.....	130	QoS priorité de file d'attente CIP classe 0/1 planifié.....	145
compteur trames reçues.....	50, 132	QoS priorité de file d'attente CIP classe 0/1 urgent.....	145
compteur trames reçues disponible.....	130	QoS priorité de file d'attente CIP UCMM classe 3 ..	146

QoS priorité de file d'attente PTP événement	146	I	
QoS priorité de file d'attente PTP général	146	IHM	
QoS priorité entrante par défaut port 1	146	réglage de la langue	141
QoS priorité sortante par défaut	146	réglage de la luminosité de l'écran	138
QoS PTP événement	146	réglage du contraste de l'écran	138
QoS PTP général	146	intensité de courant	
registre affectation IP opérationnel	52, 133	rapport d'échelle	114
registre trame	49	introduction	12
réglage de l'adresse de passerelle	25, 144	IP primaire	31
réglage de l'adresse IP primaire	32		
réglage de l'adresse de passerelle	52	L	
réglage de l'adresse IP primaire	144	la fréquence	
réglage du masque de sous-réseau	25, 52, 144	n-3	119
sélectionner port 1 RSTP	145	le cycle rapide ;	
sélectionner port 2 RSTP	145	verrouillage	124
services disponibles	130	liaison	
validité diag	47	ethernet	29
validité du diagnostic matériel	130	Liste blanche IP	28
validité services	48, 130	Activer	146
Ethernet II		Adresse 1	146
émetteur de trames configuré	132	Adresse 2	146
émetteur de trames opérationnel	132	Adresse 3	147
émetteur de trames pris en charge	132	Adresse 4	147
récepteur de trames configuré	132	Adresse 5	147
récepteur de trames opérationnel	132	Masque de sous-réseau 1	146
récepteur de trames pris en charge	132	Masque de sous-réseau 2	147
registres de tramage	132	Masque de sous-réseau 3	147
tramage configuré	132	Masque de sous-réseau 4	147
tramage opérationnel	132	Masque de sous-réseau 5	147
tramage pris en charge	132	logiciel de configuration	
EtherNet/IP		EDS	62
contrôle des fonctionnalités	146		
Message d'E/S	60	M	
message explicite	61	mise en miroir	
profil d'équipement	62	fraîcheur de la table d'entrée	152
Extension		fraîcheur de la table de sortie	152
Code d'identification	113	registre d'état	152
code de compatibilité	113	registre de l'état du système 1	153
numéro de série	113	table d'entrée modifiée	152
référence commerciale	113	table de sortie modifiée	152
version du firmware	113	validité de la table d'entrée	152
		validité de la table de sortie	152
F		mise en miroir des registres prioritaires	57
facteur de puissance	128, 167	Modbus	
n-0	117, 174	IP primaire	31
n-1	118	mode de contrôle	
n-2	118	configuration	136
n-3	119	moteur	
n-4	120	capteur de température - seuil d'alarme	134
FDR (Fast Device Replacement)	38	capteur de température - seuil de	
fréquence	127, 166	déclenchement	134
n-0	116, 174	classe de déclenchement	137
n-1	117	compteur démarrages par heure	129, 176
n-2	118	courant au dernier démarrage	129, 176
n-4	120	courant moyen – rapport	124, 153
		délai redémarrage non défini	124, 153
H		démarrage	153
HMI		durée dernier démarrage	129, 176
registre de réglage de la langue	141	en marche	124, 153
		étoile-triangle	136
		lancer	124

Mode de fonctionnement	134	Objets de service des registres périodiques	85
phases	136	Port IHM	
puissance nominale	135	perte de communication	124, 153
rapport courant pleine charge	141	réglage adresse	137
rapport courant pleine charge vitesse 2 du		réglage de la parité	137
moteur	141	réglage endian	137
refroidi par ventilateur auxiliaire	136	réglage repli	140
séquence de phase	136	réglage vitesse de transmission	137
temporisation verrouillage	134	port réseau	
tension nominale	135	activation de la sauvegarde automatique FDR	44
type de capteur de température	134	activations alarme	28
verrouillage transition	124, 153	activer le déclenchement	28
vitesse	153	auto-test	128
Vitesse	124	Code d'identification	113
moteur - compteur démarrages	115	code de compatibilité	113
moteur - en démarrage	165	débit	128
moteur - pas 1 à 2		État FDR	43, 45, 128, 168
seuil	140	Intervalle du contrôleur FDR	25
moteur - rapport courant pleine charge		parité	128
n-0	116	perte de communication	124, 153
moteur - vitesse 2	165	réglage de synchronisation FDR	25
moteur - compteur démarrages	176	réglage endian	137
moteur - pas 1 à 2		réglage période sauvegarde auto FDR	44
timeout (ou temporisation)	140	réglage repli	28, 32, 142
moteur - rapport courant pleine charge	174	Surveillance	128
n-1	117	temporisation perte de communication	28, 30, 32
n-2	118	trame, type	24
n-3	119	type de trame	49
n-4	119	version du firmware	113
Moteur en marche	165	programme applicatif	
N		DEL auxiliaire 1	165
niveau de capacité thermique	127, 166	DEL auxiliaire 2	165
n-0	116, 174	puissance active	128, 167
n-1	117	n-0	117, 174
n-2	118	n-1	118
n-3	119	n-2	118
n-4	119	n-3	119
		n-4	120
		puissance réactive	128, 167
O		R	
Objet		rapport de courant	
Interface EtherNet/IP	90	L1	127
objet assemblage	68	L2	127
objet de surcharge	83	L3	127
objet diagnostic d'interface EtherNet/IP	90	moyenne	127
objet du superviseur de contrôle	79	terre	127
objets		rapport de courant L1	
identité	64	n-0	116, 174
montage	68	n-1	117
routeur de message	66	n-2	118
superviseur de contrôle	79	n-3	119
surcharge	83	n-4	119
Objets de service des registres périodiques	85	rapport de courant L2	
P		n-0	116, 174
perte courant phase		n-1	117
timeout (ou temporisation)	135	n-2	118
perte tension phase		n-3	119
temporisation de déclenchement	135	Rapport de courant L2	
PKW	85	n-4	119
		rapport de courant L3	
		n-0	116, 174
		n-1	117

n-2.....	118	temporisation de déclenchement.....	136
n-4.....	119	surcharge thermique	
Rapport de courant L3		déclenchement – seuil de réinitialisation.....	137
n-3.....	119	mode.....	134
réarmement automatique		réglage.....	134
groupe 1 – temporisation.....	139	seuil d'alarme.....	137
groupe 2 – temporisation.....	140	temporisation de déclenchement définie.....	134
groupe 3 – temporisation.....	140	surintensité	
réglage tentatives groupe 1.....	139	seuil d'alarme.....	135
réglage tentatives groupe 2.....	140	seuil de déclenchement.....	135
réglage tentatives groupe 3.....	140	temporisation de déclenchement.....	135
réarmement automatique - délai minimum.....	122, 165	surtension	
Réarmement du déclenchement		seuil d'alarme.....	135
autorisé.....	124, 165	seuil de déclenchement.....	135
redémarrage automatique		temporisation de déclenchement.....	135
activer.....	135	surveillance programme applicatif	
différé - compteur.....	116	registre 1.....	151
différé - temporisation.....	136	système - disponible.....	151
différé possible.....	128	système	
immédiat - compteur.....	116	alarme.....	124, 153, 165
immédiat - temporisation.....	135	déclenché.....	124, 153
immédiat possible.....	128	déclenchement.....	124, 153, 165
manuel - compteur.....	116	prêt.....	153
manuel possible.....	128	Prêt.....	124, 165
registre d'état.....	128	sous tension.....	124, 153, 165
registre des déséquilibres de phase.....	129		
registres d'usage général pour fonctions logiques.....	151		
registres prioritaires			
mise en miroir.....	57		
réglage programme applicatif			
registre 1.....	150		
réinitialisation du déclenchement			
autorisé.....	153		
réarmement automatique actif.....	124, 153		
remplacement rapide d'équipement (FDR).....	38		
S			
Scrutation des E/S			
configuration.....	58	table utilisateur - réglage d'adresses.....	149
sortie logique.....	165	table utilisateur - valeurs.....	149
sous-charge en puissance		TC de charge	
seuil d'alarme.....	136	nombre de passages.....	138
seuil de déclenchement.....	136	primaire.....	138
temporisation de déclenchement.....	136	rapport.....	114
sous-facteur de puissance		secondaire.....	138
seuil d'alarme.....	136	TC terre	
seuil de déclenchement.....	136	primaire.....	135
temporisation de déclenchement.....	136	secondaire.....	135
sous-intensité		tension	
seuil d'alarme.....	137	déséquilibre de phase.....	128
seuil de déclenchement.....	137	L1-L2.....	128
temporisation de déclenchement.....	137	L2-L3.....	128
sous-tension		L3-L1.....	128
seuil d'alarme.....	135	moyenne.....	127
seuil de déclenchement.....	135	tension L1-L2	
temporisation de déclenchement.....	135	n-0.....	117, 174
sur-facteur de puissance		n-1.....	117
seuil d'alarme.....	136	n-2.....	118
seuil de déclenchement.....	136	n-3.....	119
temporisation de déclenchement.....	136	Tension L1L2	
surcharge en puissance		n-4.....	120
seuil d'alarme.....	136	tension L2-L3	
seuil de déclenchement.....	136	n-0.....	174
temporisation de déclenchement.....	136	n-1.....	117
		n-2.....	118
		n-3.....	119
		n-4.....	120
		Tension L2L3	
		n-0.....	117
		tension L3-L1	
		n-0.....	117, 174
		n-1.....	117
		n-2.....	118
		n-3.....	119

Tension L3L1	
n-4.....	120
tension moyenne.....	166
n-0.....	117, 174
n-1.....	117
n-2.....	118
n-3.....	119
n-4.....	120
TeSys T	
système de gestion de moteur	12

V

validation déclenchement	
blocage.....	138
câblage.....	139
capteur température moteur	139
courant de terre	138
démarrage long	138
déséquilibre courant phase.....	138
déséquilibre tension phase.....	139
diagnostic	139
inversion courant phase	139
inversion de tension de phase.....	139
perte courant phase	139
perte tension phase	139
Port IHM	138
port réseau.....	138
registre 1.....	138
registre 2.....	139
sous-charge en puissance.....	139
sous-facteur de puissance.....	139
sous-intensité.....	138
sous-tension.....	139
sur-facteur de puissance	139
surcharge en puissance	139
surcharge thermique	138
surtension	139
surtension	139

Schneider Electric
800 Federal Street
Andover, MA 01810
USA

888-778-2733

www.se.com

Les normes, spécifications et conceptions pouvant changer de temps à autre, veuillez demander la confirmation des informations figurant dans cette publication.

© 2020 – 2023 Schneider Electric. Tous droits réservés.

DOCA0129FR-03