

TeSys™ T LTMR

Contrôleur de gestion de moteur

Guide de communication Modbus

02/2024

DOCA0130FR-03



Mentions légales

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

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

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

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

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

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

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

Ce document peut contenir des termes standardisés du secteur qui peuvent être jugés inappropriés par nos clients.

Table des matières

À propos de ce manuel	7
Présentation du système de gestion de moteur TeSys T	10
Présentation du système de gestion de moteur TeSys T	10
Raccordement du réseau Modbus	11
Caractéristiques du réseau Modbus	11
Caractéristiques de la borne de raccordement du port de communication Modbus	13
Raccordement du réseau Modbus	14
Utilisation du réseau de communication Modbus	20
Principe du protocole Modbus	21
Configuration du port réseau Modbus du LTMR	22
Vérification de la communication Modbus	23
Surveillance et contrôle simplifiés	25
Exemples de programmation et de requête Modbus	26
Gestion des exceptions Modbus	27
Variables de la table utilisateur (Registres indirects définis par l'utilisateur)	28
Plan des registres (Organisation des variables de communication)	29
Formats de données	30
Types de données	31
Variables d'identification	38
Variables statistiques	39
Variables de surveillance	46
Variables de configuration	53
Variables de commande	62
Variables de la table utilisateur	62
Variables du programme applicatif	63
Glossaire	65
Index	69

Consignes de sécurité

Lisez attentivement ces instructions et examinez l'équipement pour vous familiariser avec lui avant de tenter de l'installer, de l'utiliser, de le réparer ou d'en assurer la 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.

Avis relatif à la proposition 65



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.

À propos de ce manuel

Champ d'application

Ce guide décrit la version du protocole réseau Modbus® pour le contrôleur de gestion de moteur TeSys™ T LTMR et le module d'extension LTME.

Objectif de ce manuel :

- Décrire et expliquer les fonctions de contrôle, de protection et de surveillance du contrôleur LTMR et du module d'extension LTME.
- Fournir les informations nécessaires à la mise en œuvre et à la prise en charge d'une solution répondant aux exigences de votre application.

Ce guide décrit les quatre principales parties qui permettent la mise en œuvre du système :

- Installation du contrôleur LTMR et du module d'extension LTME.
- Mise en service du contrôleur LTMR par le réglage des paramètres essentiels.
- Utilisation du contrôleur LTMR et du module d'extension LTME, avec et sans systèmes d'interface IHM (homme-machine) supplémentaires.
- Maintenance du contrôleur LTMR et du module d'extension LTME.

Ce manuel s'adresse à :

- aux ingénieurs d'études,
- aux intégrateurs système,
- aux opérateurs système,
- aux techniciens de maintenance.

Validité des informations

Ce guide est valable pour tous les contrôleurs Modbus LTMR. Certaines fonctions sont disponibles selon la version du logiciel du contrôleur.

Documents à consulter

Titre de documentation	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 manuel décrit l'installation, la mise en service et la maintenance du contrôleur de gestion de moteur TeSys T LTMR et du module d'extension LTME.	DOCA0128EN
TeSys T LTMR - Contrôleur de gestion des moteurs - Guide de communication Ethernet	Ce guide décrit la version du protocole réseau Ethernet utilisée avec le contrôleur de gestion de moteur TeSys T LTMR.	DOCA0129EN
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

Titre de documentation	Description	Référence
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 décrit 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
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 – Instructions de service	Ce document décrit le montage et la connexion des terminaux Magelis XBT-N.	1681014
TeSys T LTM CU* – Instructions de service	Ce document décrit le montage et le raccordement du contrôleur de gestion de l'unité de contrôle TeSys T LTM CU.	AAV6665701
TeSys T DTM pour le conteneur FDT - Aide en ligne	L'aide en ligne décrit TeSys T DTM et l'éditeur de programme utilisateur de TeSys T DTM qui permet de personnaliser les fonctions de contrôle du système de gestion de moteur TeSys T.	1672614EN
TCSMCNAM3M002P Convertisseur USBRS485 - Instruction de service	Ce guide décrit le câble de configuration entre l'ordinateur et le TeSys T : USB-RS485	BBV28000

Titre de documentation	Description	Référence
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
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.

Marques commerciales

Toutes les marques appartiennent à Schneider Electric Industries SAS ou à ses filiales.

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 d'éviter l'immobilisation du système.

Le système propose également des fonctions de diagnostic et de statistiques, ainsi que des déclenchements et des alarmes 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.

Raccordement du réseau Modbus

Présentation

Cette section explique comment raccorder un contrôleur LTMR à un réseau Modbus RS485 avec un connecteur RJ45 ou de type ouvert.

Elle présente trois topologies de réseau possibles.

⚠ AVERTISSEMENT

PERTE DE CONTRÔLE

- Le concepteur d'un système de contrôle doit envisager les modes de défaillance possibles des chemins de contrôle et, pour les fonctions critiques, prévoir un moyen d'atteindre un état acceptable en cas de défaillance d'un chemin, et après cette interruption. 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 interruptions 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 Modbus

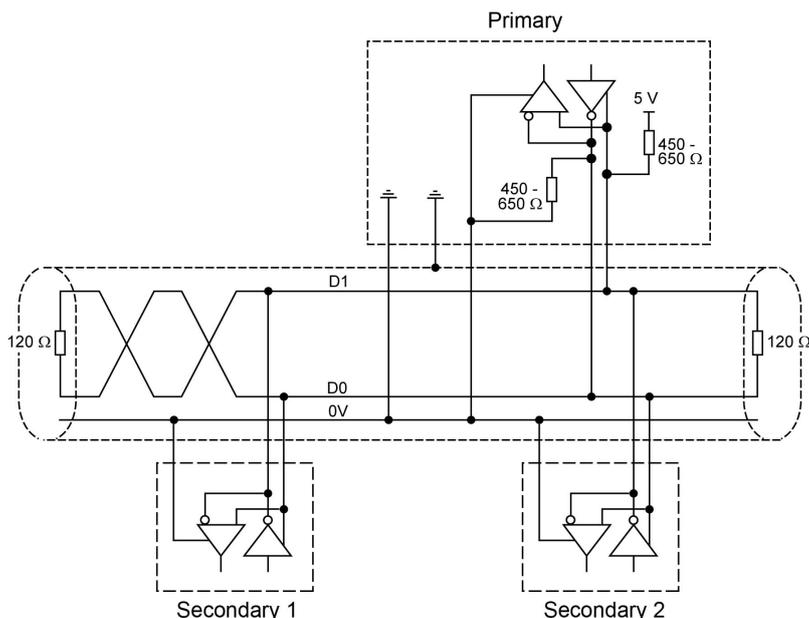
Présentation

Le *Modbus over Serial Line Specification and Implementation Guide (Manuel de spécification et d'implémentation Modbus sur ligne série)*, publié sur le site www.modbus.org, définit les caractéristiques du protocole Modbus sur ligne série. Le contrôleur LTMR Modbus respecte cette spécification.

Schéma standard du réseau Modbus

Le schéma standard correspond à la spécification Modbus sur le site www.modbus.org, en particulier au schéma de bus série multidrop à deux fils.

Le schéma de principe est le suivant :



Caractéristiques de raccordement au bus RS 485

La norme RS 485 autorise des variantes en fonction de certaines caractéristiques :

- Polarisation
- Terminaison de fin de ligne
- Nombre d'équipements secondaires
- Longueur du bus

Caractéristiques	Valeur
Nombre maximal de stations (sans répéteur)	32 stations (31 équipements secondaires)
Type de câble principal	Câble à paire torsadée unique blindée, avec impédance caractéristique de 120 Ω et au moins un troisième connecteur
Longueur maximale du bus	1 000 m (3 300 pieds) à 19 200 bauds
Longueur maximale des dérivations	<ul style="list-style-type: none"> • 20 m (66 ft) pour une dérivation • 40 m (131 ft) divisé par le nombre de dérivations sur la boîte de raccordement multiple
Polarisation du bus	<ul style="list-style-type: none"> • Une résistance de polarisation à l'alimentation de 450 à 650 Ω à 5 V • Une résistance de rappel de 450 à 650 Ω au commun <p>Cette polarisation est recommandée pour le primaire. Aucune polarisation au niveau de la borne RS 485 du contrôleur LTMR.</p>
Terminaison de fin de ligne	Une résistance de 120 Ω +/- 5 % aux deux extrémités du bus
Polarité commune	La polarité commune est connectée à la mise à la terre de protection en au moins un point du bus.

Caractéristiques de la borne de raccordement du port de communication Modbus

Général

Les principales caractéristiques physiques d'un port Modbus sont les suivantes :

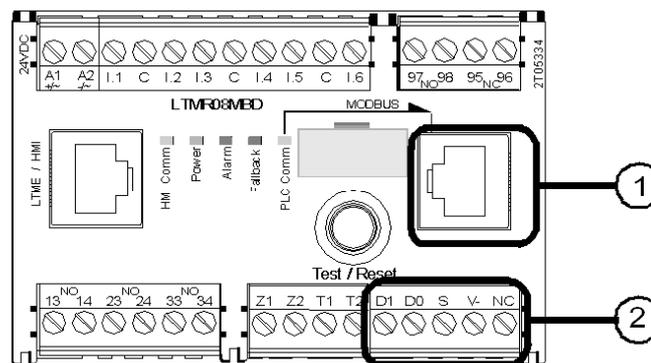
Interface physique	2 fils multipoints RS 485 – mise en réseau électrique
Connecteur	Bornier et RJ45
Polarisation	Au niveau du primaire

Interface physique et connecteurs

La face avant du contrôleur LTMR comporte deux types de connecteurs :

1. Un connecteur femelle blindé RJ45
2. Un bornier de type ouvert amovible

Le schéma ci-dessous montre la face avant du contrôleur LTMR avec les connecteurs Modbus :



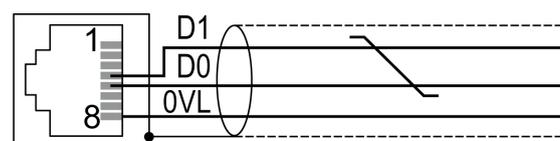
Les deux connecteurs sont identiques au niveau électrique. Ils respectent les normes d'interopérabilité Modbus.

NOTE: L'appareil doit être raccordé sur un seul port. L'utilisation du connecteur RJ45 est recommandée.

Broches du connecteur RJ45

Le contrôleur LTMR est connecté au réseau Modbus par le biais d'un connecteur RJ45 blindé conformément au câblage suivant :

Vue de face



Connexions RJ45 :

Broche	Signal	Description
1	-	Non connecté
2	-	Non connecté

Broche	Signal	Description
3	–	Non connecté
4	D1 ou D(B)	Émetteur-récepteur borne 1
5	D0 ou D(A)	Émetteur-récepteur borne 0
6	–	Non connecté
7	–	Non connecté
8	OVL	Commun signal et alimentation

Bornier de type ouvert

Le contrôleur LTMR est équipé de borniers enfichables de réseau Modbus et des brochages suivants.

Broche	Signal	Description
1	D1 ou D(B)	Émetteur-récepteur borne 1
2	D0 ou D(A)	Émetteur-récepteur borne 0
3	S	Broche blindée Modbus
4	V-	Commun signal et alimentation
5	NC	Broche VP Modbus (non connectée)

Caractéristiques du bornier de type ouvert

Connecteur	Cinq broches
Pas	5,08 mm (0,2 in.)
Couple de serrage	0,5 à 0,6 N•m (5 lb-in)
Tournevis plat	3 mm (0,10 in.)

Raccordement du réseau Modbus

Présentation

Le moyen conseillé de relier un contrôleur LTMR à un réseau Modbus sur le bus RS 485 est la connexion par le biais du connecteur socle RJ45.

Cette section décrit les trois types de connexion de contrôleurs LTMR au bus via le connecteur RJ45 :

- Connexion de contrôleurs LTMR installés dans une armoire via des boîtes de raccordement en T.
- Connexion de contrôleurs LTMR dans des tiroirs amovibles via des boîtes de raccordement en T.
- Connexion de contrôleurs LTMR installés dans des tiroirs amovibles via des câbles physiques.

Règles de câblage Modbus

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

- Éloignez au maximum le câble de communication et les câbles d'alimentation et/ou de contrôle (minimum 30 cm ou 11,8 pouces).
- Si nécessaire, croisez le câble Modbus 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 Modbus 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.
 - Effectuez 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.
- Placez une terminaison de ligne à chaque extrémité du bus afin d'éviter tout dysfonctionnement sur le bus de communication. Une terminaison est généralement déjà intégrée à l'équipement primaire.
- 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 est choisi soit sur le dispositif primaire, soit sur le dispositif 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

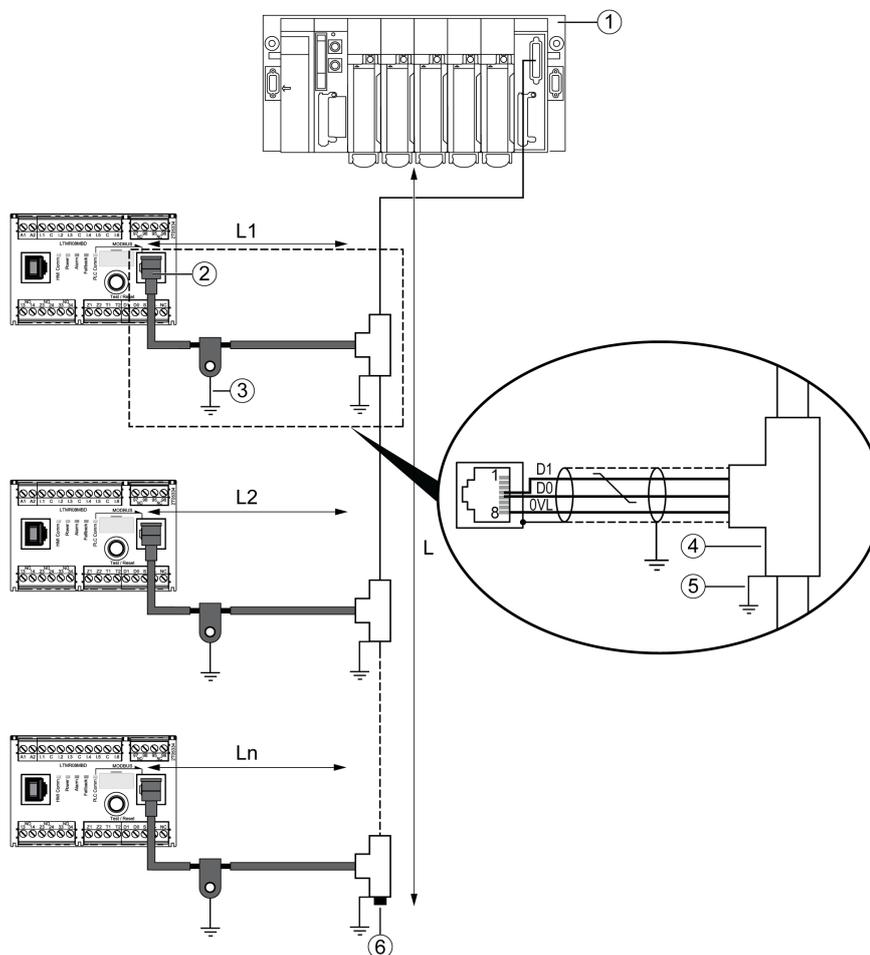
DYSFONCTIONNEMENT DE LA COMMUNICATION

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.

Contrôleurs LTMR installés dans une armoire

Le schéma de raccordement pour la connexion de contrôleurs LTMR installés dans une armoire au bus RS 485 via le connecteur RJ45 se présente comme suit :



- 1 Primaire (automate, PC ou module de communication) avec terminaison en ligne
- 2 Câble blindé Modbus avec deux connecteurs RJ45 VW3 A8 306 R••
- 3 Mise à la terre du câble blindé Modbus
- 4 Boîtes de raccordement en T Modbus VW3 A8 306 TF•• (avec câble)
- 5 Mise à la terre des boîtes de raccordement en T Modbus
- 6 Terminaison de fin de ligne pour connecteur RJ45 VW3 A8 306 R (120 Ω)

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

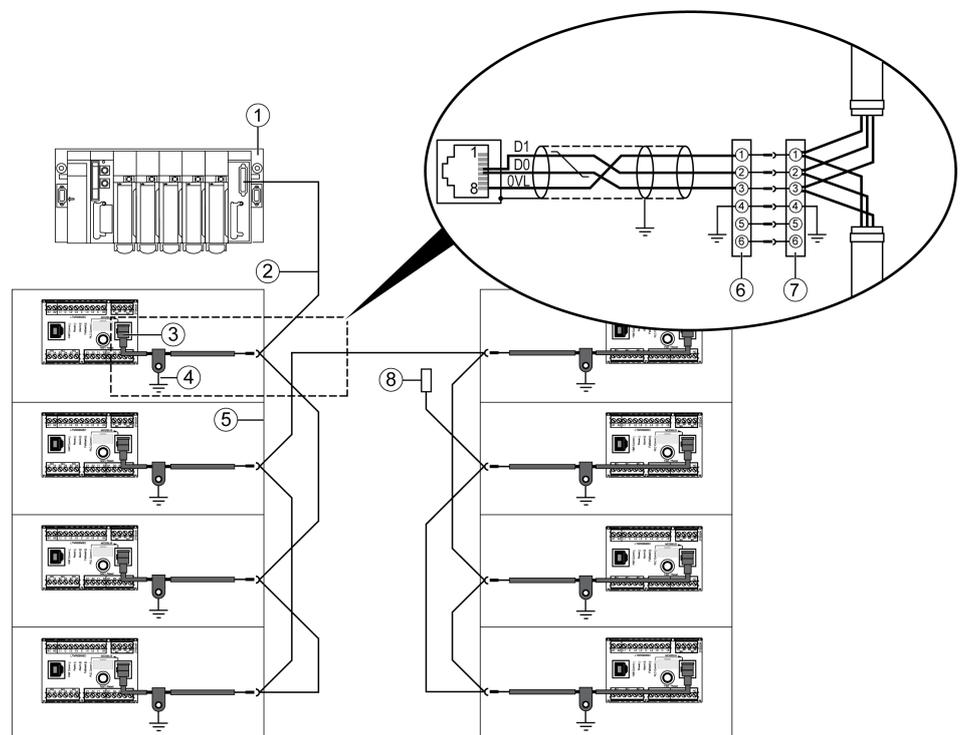
L'installation de contrôleurs LTMR dans les tiroirs amovibles d'un tableau de commande présente des contraintes spécifiques au tableau de contrôle :

- 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 l'installation de contrôleurs LTMR sur d'autres types de tableau de commande, suivez les instructions EMC spécifiques décrites dans le présent manuel et reportez-vous aux instructions spécifiques à votre type de tableau de commande.

Contrôleurs LTMR installés dans des tiroirs amovibles avec des câbles physiques

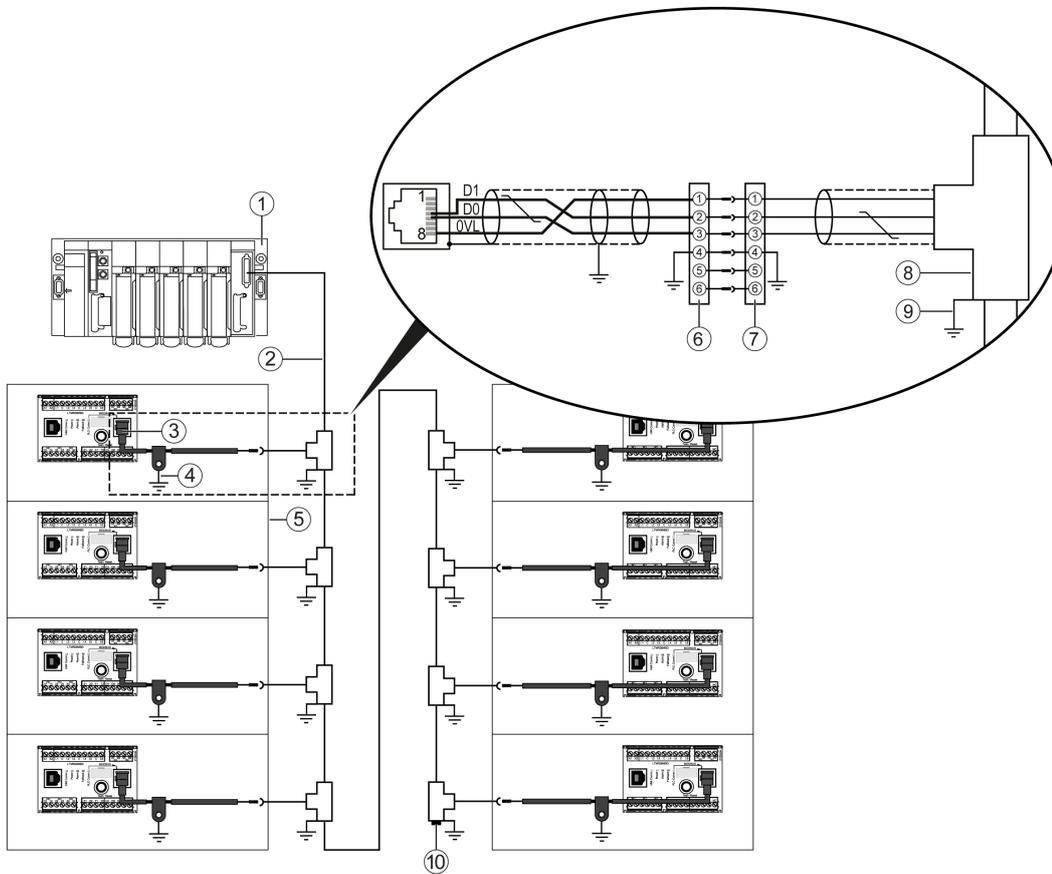
Le schéma de raccordement pour la connexion de contrôleurs LTMR installés dans des tiroirs amovibles au réseau RS 485 via le connecteur RJ45 et des câbles fixes se présente comme suit :



- 1 Primaire (automate, PC ou module de communication) avec terminaison en ligne
- 2 Câble blindé Modbus TSX CSA •00
- 3 Câble blindé Modbus avec un connecteur RJ45 VW3 A8 306 D30
- 4 Mise à la terre du câble blindé Modbus
- 5 Tiroir amovible
- 6 Partie tiroir amovible du connecteur auxiliaire
- 7 Partie fixe du connecteur auxiliaire
- 8 Terminaison de ligne VW3 A8 306 DR (120 Ω)

Contrôleurs LTMR installés dans des tiroirs amovibles avec boîtes de raccordement en T

Le schéma de raccordement pour la connexion de contrôleurs LTMR installés dans des tiroirs amovibles au réseau RS 485 via le connecteur RJ45 et des boîtes de raccordement en T se présente comme suit :



1 Primaire (automate, PC ou module de communication) avec terminaison en ligne

2 Câble blindé Modbus avec deux RJ45 connecteurs VW3 A8 306 R

3 Câble blindé Modbus avec un connecteur RJ45 VW3 A8 306 D30

4 Mise à la terre du câble blindé Modbus

5 Tiroir amovible

6 Partie tiroir amovible du connecteur auxiliaire

7 Partie fixe du connecteur auxiliaire

8 Boîtes de raccordement en T Modbus VW3 A8 306 TF• (avec câble)

9 Mise à la terre des boîtes de raccordement en T Modbus

10 Terminaison de ligne VW3 A8 306 R (120 Ω)

Liste des accessoires Modbus

Désignation	Description	Référence
Boîtes de dérivation T	Boîte avec deux connecteurs femelles RJ45 pour un câble principal et un câble intégré de 0,3 m (1 ft) avec connecteur mâle RJ45 d'extrémité	VW3 A8 306 TF03
	Boîte avec deux connecteurs femelles RJ45 pour un câble principal et un câble intégré de 1 m (3,2 ft) avec connecteur mâle RJ45 d'extrémité	VW3 A8 306 TF10
Terminaison de ligne pour le connecteur RJ45	$R = 120 \Omega$	VW3 A8 306 R
Terminaison pour connecteur ouvert	$R = 120 \Omega$	VW3 A8 306 DR

Liste des câbles Modbus

Désignation	Longueur	Référence
Câble blindé pour bus Modbus, avec deux connecteurs RJ45	0,3 m (1 ft)	VW3 A8 306 R03
	1 m (3.2 ft)	VW3 A8 306 R10
	3 m (9,8 ft)	VW3 A8 306 R30
Câble blindé pour bus Modbus, avec un connecteur RJ45 et une extrémité dénudée	3 m (9,8 ft)	VW3 A8 306 D30
Câble blindé pour bus Modbus, avec extrémités dénudées	100 m (320 ft)	TSX CSA 100
	200 m (640 ft)	TSX CSA 200
	500 m (1600 ft)	TSX CSA 500
Câble Belden	–	–

Utilisation du réseau de communication Modbus

Présentation

Ce chapitre explique comment utiliser le contrôleur LTMR via le port réseau avec le protocole Modbus .

▲ AVERTISSEMENT

PERTE DE CONTRÔLE

- Le concepteur d'un système de contrôle doit envisager les modes de défaillance possibles des chemins de contrôle et, pour les fonctions critiques, prévoir un moyen d'atteindre un état acceptable en cas de défaillance d'un chemin, et après cette interruption. 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 interruptions 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.

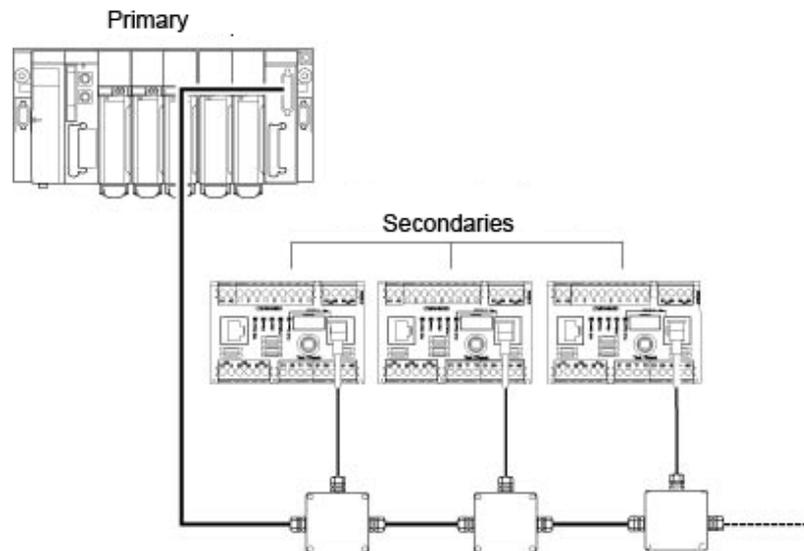
Selon la configuration du protocole de communication, lors du passage aux canaux de contrôle sur Réseau, le contrôleur LTMR peut prendre en compte le dernier état connu des commandes de contrôle du moteur de l'automate et redémarrer automatiquement le moteur.

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

Principe du protocole Modbus

Présentation

Le protocole Modbus est un protocole primaire-secondaire :



Un seul équipement peut transmettre sur la ligne en même temps.

L'équipement primaire gère et amorce l'échange. Il interroge successivement chacun des équipements secondaires. Aucun équipement secondaire ne peut envoyer de message, à moins qu'il ne soit invité à le faire.

L'équipement primaire répète la question lorsqu'un échange est incorrect et déclare l'équipement secondaire interrogé absent si aucune réponse n'est reçue dans un délai donné.

Si un équipement secondaire ne comprend pas un message, il envoie une réponse d'exception à l'équipement primaire. L'équipement primaire peut retransmettre ou non la requête.

Dialogue Modbus

Deux types de dialogue sont possibles entre les équipements primaires et secondaires :

- L'équipement primaire envoie une requête à un équipement secondaire et attend sa réponse.
- L'équipement primaire diffuse une requête à tous les équipements secondaires sans attendre de réponse.

La communication directe de secondaire à secondaire n'est pas possible. Pour la communication secondaire à secondaire, l'équipement primaire doit interroger un équipement secondaire et renvoyer les données reçues à l'autre équipement secondaire.

Transparent Ready

Le contrôleur Modbus LTMR est de classe A05 (Transparent Ready).

Configuration du port réseau Modbus du LTMR

Paramètres de communication

Avant de commencer toute communication, utilisez TeSys T DTM ou l'IHM pour configurer les paramètres de communication du port Modbus :

- Port réseau – réglage adresse
- Port réseau – réglage débit en bauds
- Port réseau - réglage parité
- Port réseau - temporisation perte communication
- Port réseau – réglage endian

Port réseau – réglage adresse

L'adresse de l'équipement peut être définie entre 1 et 247.

Le réglage usine est 1, ce qui correspond à une valeur indéfinie.

Port réseau – réglage vitesse en bauds

Les débits de transmission possibles sont :

- 1200 bauds
- 2400 bauds
- 4800 bauds
- 9600 bauds
- 19200 bauds
- Autodétection

Le réglage usine est Autodétection. Lorsqu'il est en Autodétection, le contrôleur est en mesure d'adapter sa vitesse en bauds à celle de l'équipement primaire. Le débit de 19 200 bauds est la première vitesse en bauds à être testée.

Port réseau - réglage parité

Les choix de parité sont les suivants :

- Paire
- Impaire
- Aucune

Lorsque le réglage de la vitesse en bauds du port réseau est en Autodétection, le contrôleur est en mesure d'adapter sa parité et son bit d'arrêt à ceux de l'équipement primaire. La parité paire est la première parité à être testée.

En Autodétection, la parité est réglée automatiquement ; tout réglage antérieur est ignoré.

La parité et le comportement du bit d'arrêt sont liés :

Si la parité est...	Alors le nombre de bits d'arrêt est...
Paire ou impaire	1
Aucune	2

Port réseau - temporisation perte communication

Le paramètre port réseau - temporisation perte communication sert à déterminer la valeur de temporisation après une perte de communication avec l'automate.

- Plage de réglages : 1-9 999

Réglage de repli de port réseau

Le paramètre Port réseau - réglage repli sert à ajuster le mode repli en cas de perte de communication avec l'automate.

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)

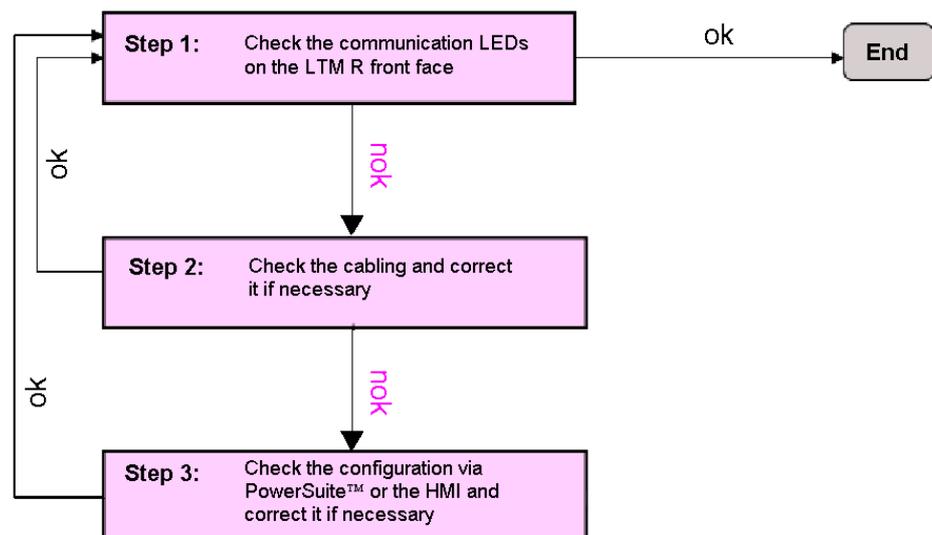
Vérification de la communication Modbus

Introduction

Configurez la fonction de mise en réseau en dernier lieu. Même si les connecteurs sont branchés, la communication entre le ou les contrôleurs et l'automate programmable ne peut démarrer qu'une fois que vous avez saisi les paramètres de communication, page 22 via SoMove avec TeSys T DTM ou l'IHM.

Vous pouvez alors vérifier si votre système parvient à communiquer de façon appropriée.

La séquence de vérification des communications Modbus est la suivante :

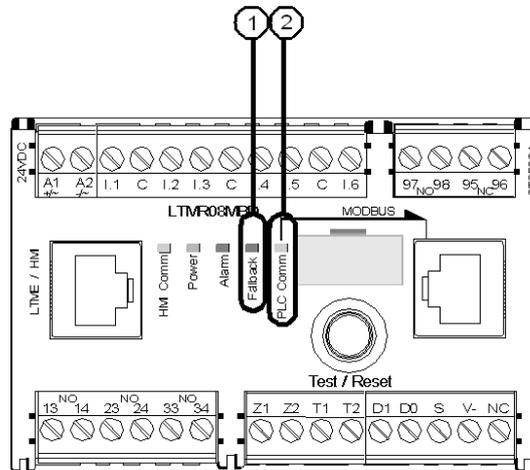


Étape 1

Sur la face avant du contrôleur LTMR, vérifiez les voyants suivants :

1. Fallback
2. PLC Comm

Le schéma ci-dessous montre la face avant du contrôleur LTMR avec les deux voyants de communication Modbus :



Le **repli** de communication est indiqué par un **voyant rouge** (1).

Si le voyant Fallback rouge est...	Alors...
OFF	le contrôleur LTMR n'est pas en mode de repli de communication.
ON	le contrôleur LTMR est en mode de repli de communication.

L'état des communications Modbus est identifié par le **voyant jaune PLC Comm** (2).

Si le voyant jaune PLC Comm est...	Alors...
OFF	Le contrôleur LTMR ne communique pas
Clignotement	Le contrôleur LTMR échange des trames (réception ou émission).

Etape 2

Si l'appareil doit pouvoir communiquer mais que les voyants sont éteints, vérifiez les câbles et les connecteurs, et corrigez tout problème de connexion.

Etape 3

Si l'appareil ne communique toujours pas, vérifiez la configuration à l'aide :

- SoMove avec le TeSys T DTM ou
- L'IHM

L'interruption de communication détectée peut être due à une adresse, une vitesse ou une parité erronée, à une configuration incorrecte de l'automate, etc.

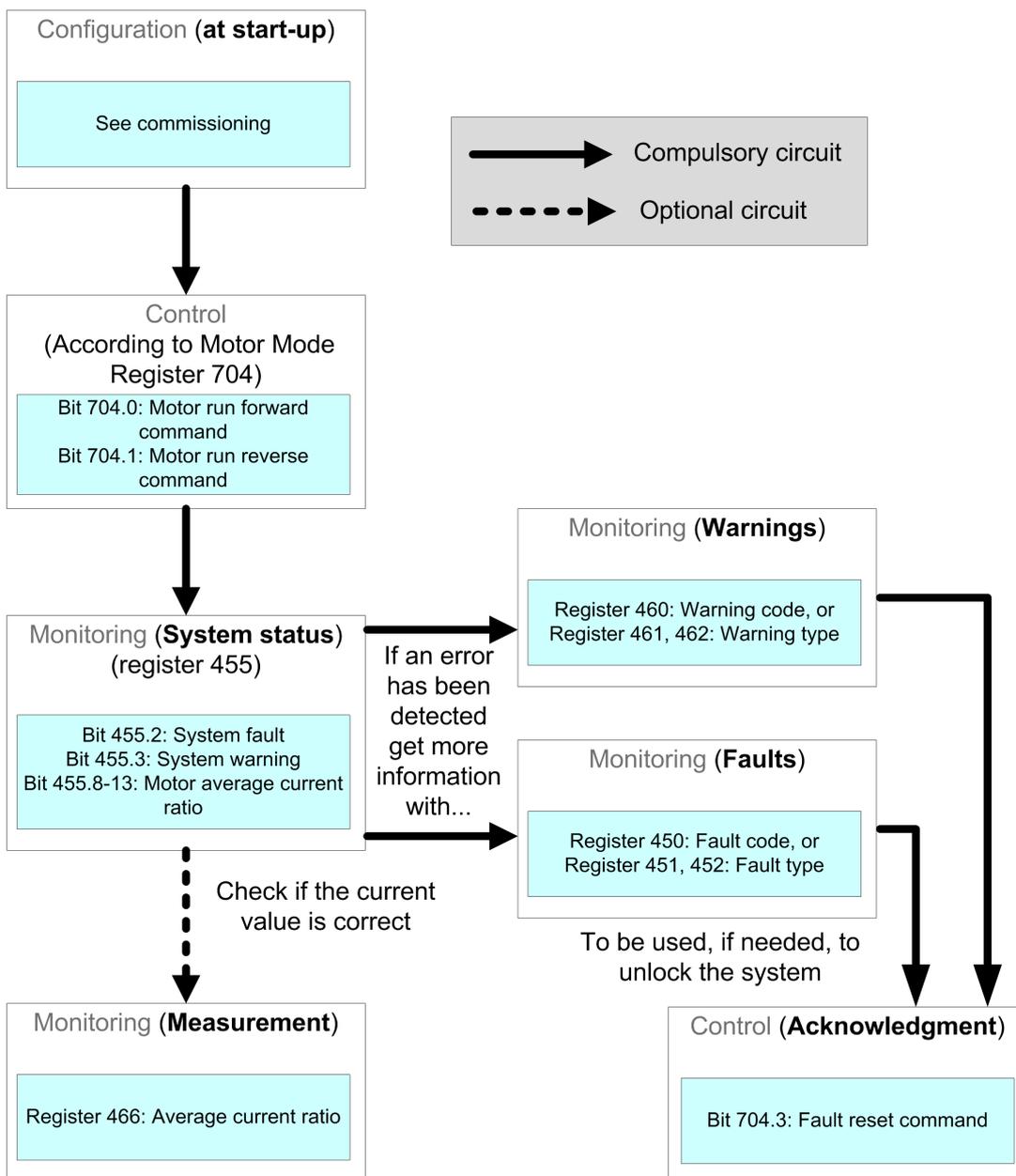
Surveillance et contrôle simplifiés

Présentation

Il s'agit d'un exemple simplifié des principaux registres qui contrôlent et surveillent le contrôleur de gestion de moteur.

Registres Modbus pour une gestion simplifiée

La figure suivante 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).



Exemples de programmation et de requête Modbus

Demande Modbus

Le tableau suivant indique les fonctions Modbus gérées par le contrôleur LTMR, et précise les limites :

Valeur du code		Nom de la fonction	Diffusion	Nom Modbus standard
Hexadécimal	Décimal			
0x03	3	Lecture de N mots de sortie (registres multiples)	Non	Lecture du registre de maintien
0x06	6	Ecriture de 1 mot de sortie (registre simple)	Oui	Présélection d'un registre
0x10	16	Ecriture de N mots de sortie (registres multiples)	Oui	Prédéfiniion de plusieurs registres
0x2B	43	Lecture d'identification (registre d'identification)	Non	Identification du produit

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

⚠ 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 dans 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.

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

Exemple d'opération de lecture (code de requête Modbus3)

L'exemple ci-dessous décrit une requête READ_VAR, sur une plate-forme TSX Micro ou Premium, afin de lire l'état du LTMR à l'adresse 4 (esclave n° 4) contenue dans le mot interne MW0 :

```
IF %M0 AND NOT %MW100:X0 THEN READ_VAR(ADR#3.0.4,'%MW',455,1,%MW0:1,%MW100:4):RESET %M0;
EN_IF;
```

The diagram shows the following mappings:

- 1: ADR#3.0.4
- 2: '%MW'
- 3: 455
- 4: 1
- 5: %MW0:1
- 6: %MW100:4

- 1 Adresse de l'équipement avec lequel vous souhaitez communiquer : 3 (adresse de l'équipement), 0 (voie), 4 (adresse de l'équipement sur le bus)
- 2 Nature des objets PL7 à lire : MW (mot interne)
- 3 Adresse du premier registre à lire : 455
- 4 Nombre de registres consécutifs à lire : 1
- 5 Tableau de mots contenant la valeur des objets lus : MW0:1
- 6 Compte-rendu de lecture : MW100:4

Exemple d'opération d'écriture (code de requête Modbus 16)

L'exemple ci-dessous décrit une requête WRITE_VAR, sur une plate-forme TSX Micro ou Premium, afin de contrôler un LTMR en envoyant le contenu du mot interne MW 502 :

```
IF %M0 AND NOT %MW200:X0 THEN WRITE_VAR(ADR#3.0.4, '%MW', 704, 1, %MW502:1, %MW200:4) :RESET %M10;
EN_IF;
```

- 1 Adresse de l'équipement avec lequel vous souhaitez communiquer : 3 (adresse de l'équipement), 0 (voie), 4 (adresse de l'équipement sur le bus)
- 2 Nature des objets PL7 à écrire : MW (mot interne)
- 3 Adresse du premier registre à écrire : 704
- 4 Nombre de registres consécutifs à écrire : 1
- 5 Tableau de mots contenant la valeur des objets à émettre : MW502:1
- 6 Compte-rendu d'écriture : MW200:4

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 particuliers 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 rejette toute modification de ces bits, ce qui signifie qu'aucune exception ne sera générée. Par exemple, si le contrôleur LTMR n'est pas en mode de configuration système, 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 un code d'exception indiquant que l'adresse de données n'est pas autorisée lorsque l'adresse en question est hors plage ou inaccessible. En particulier, le contrôleur LTMR génère l'erreur d'adresse de données non autorisée dans les cas suivants :

- une requête d'écriture est envoyée vers un registre en lecture seule ;
- L'autorisation de modification de registre n'est pas accordée étant donné l'état du contrôleur LTMR : par exemple si un registre qui peut être modifié uniquement en mode configuration est modifié lorsque le contrôleur LTMR n'est pas en mode de configuration système.

Code d'exception 03 : Illegal Data Value

En général, le contrôleur LTMR génère un code d'exception indiquant une valeur de données non autorisée en cas de problème lié à la structure du message (par exemple : longueur non valide). Le contrôleur LTMR génère ce code dans les cas suivants :

- Les données à écrire sont hors plage (pour les registres standard et à champs de bits) : par exemple si une requête d'écriture de 100 est envoyée à un registre en lecture/écriture 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.

Variables de la table utilisateur (Registres indirects définis par l'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

Variables de la table utilisateur

Les variables de la table utilisateur sont divisées en deux groupes :

Table utilisateur - Adresses	800 à 898
Table utilisateur - Valeurs	900 à 998

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

Le tableau suivant fournit un exemple de configuration d'adresse de la table utilisateur pour accéder aux registres non contigus :

Registre de la table utilisateur – adresses	Valeur configurée	Registre
800	452	Registre de déclenchement 1
801	453	Registre de déclenchement 2

Registre de la table utilisateur – adresses	Valeur configurée	Registre
802	461	Registre d'alarme 1
803	462	Registre d'alarme 2
804	450	Réarmement automatique - délai minimum
805	500	Courant moyen (0,01 A) Mot de poids fort
806	501	Courant moyen (0,01 A) Mot de poids faible
850	651	Affichage IHM- registre éléments 1
851	654	Affichage IHM- registre éléments 2
852	705	Registre de contrôle 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 registres 950 à 952.

Plan des registres (Organisation des variables de communication)

Introduction

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 :

Groupes de variables	Registres
Variables d'identification	00 à 99
Variables statistiques	100 à 449
Variables de surveillance	450 à 539
Variables de configuration	540 à 699
Variables de commande	700 à 799
Variables de la table utilisateur	800 à 999
Variables du programme applicatif	1200 à 1399

Structure des tableaux

Les variables de communication sont répertoriées dans des tableaux à 4 colonnes :

Colonne 1	Colonne 2	Colonne 3	Colonne 4
Registre (au format décimal)	Type de variable	Nom de variable et accès via les requêtes de Lecture/écriture ou de Lecture seule Modbus	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 :

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

Si la remarque est...	Alors la variable est...
1	Disponible pour 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 ne peut être écrite que lorsque le moteur est à l'arrêt. ¹
B	La variable ne peut être écrite qu'en mode configuration (caractéristiques statiques). ¹
C	La variable ne peut être écrite que lorsqu'il n'y a aucun déclenchement. ¹
D - Z	Inutilisé

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.
- **Réservé**, dans les tableaux de Lecture/écriture, cela signifie que vous devez écrire 0 dans ces variables.
- **Interdit**, 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 le format et la taille des variables, consultez *Data Types*, page 31.

Entier (Int, UInt, DInt, IDInt)

Les entiers sont répartis dans les catégories suivantes :

- **Int** : entier signé utilisant un registre (16 bits)
- **UInt** : entier non signé utilisant un registre (16 bits)
- **DInt** : entier signé double utilisant 2 registres (32 bits)
- **UDInt** : entier non signé double utilisant 2 registres (32 bits)

1. Les restrictions A, B et C ne peuvent s'appliquer qu'à des bits et non à des registres entiers. Si vous essayez d'écrire une valeur lorsqu'une restriction est appliquée, le bit reste inchangé et aucun code d'exception n'est généré. Les codes d'exception sont générés au niveau des registres, pas au niveau des 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 :

Adresse 474, **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 :

Adresse 455, **Word**, système - registre état 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	A distance
bit 15	Moteur - en démarrage (en cours)

Mot[n]

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

Exemples :

Adresses 64 à 69, **Mot[6]**, Référence commerciale du contrôleur (DT_CommercialReference, page 32).

Adresses 655 à 658, **Mot[4]**, (DT_DateTime, page 33).

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_TripCode
- 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
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 :

Registre	MSB	LSB
Registre N	caractère 1	caractère 2
Registre N+1	caractère 3	caractère 4
Registre N+2	caractère 5	caractère 6
Registre N+3	caractère 7	caractère 8
Registre N+4	caractère 9	caractère 10
Registre N+5	caractère 11	caractère 12

Exemple :

Adresses 64 à 69, **Word[6]**, Référence commerciale du contrôleur.

Si la référence commerciale du contrôleur = LTMR :

Registre	MSB	LSB
64	L	T
65	M	(espace)
66	R	
67		

Registre	MSB	LSB
68		
69		

DT_DateTime

Le format **DT_DateTime** est de type **Word[4]** et indique la date et l'heure :

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

Où :

- S = seconde
Le format est de type 2 chiffres codés au format BCD.
La plage de valeurs au format BCD est : [00-59].
- 0 = inutilisé
- H = heure
Le format est de type 2 chiffres codés au format BCD.
La plage de valeurs au format BCD est : [00-23].
- m = minute
Le format est de type 2 chiffres codés au format BCD.
La plage de valeurs au format BCD est : [00-59].
- M = mois
Le format est de type 2 chiffres codés au format BCD.
La plage de valeurs au format BCD est : [01-12].
- D = jour
Le format est de type 2 chiffres codés au format BCD.
La plage de valeurs (au format BCD) est :
[01-31] pour les mois 01, 03, 05, 07, 08, 10, 12
[01-30] pour les mois 04, 06, 09, 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 de type 4 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 indique une erreur détectée.		

Exemple :

Adresses 655 à 658, **Word[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 :

Registre	15 12	11 8	7 4	3 0
655	3	2	0	0
656	0	7	5	0
657	0	9	0	4
658	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	19200 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

Valeur	Description
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	Aucune
1	Paire
2	Impaire

DT_TripCode

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

Code de déclenchement	Description
0	Aucune erreur détectée
3	Courant de terre
4	Surcharge thermique
5	Démarrage long
6	Rotor bloqué
7	Déséquilibre de courant de phase
8	Sous intensité
10	Test
11	Erreur sur le port IHM détectée
12	Perte de communication au niveau du port IHM
13	Erreur interne du port réseau IHM détectée
16	Déclenchement externe
18	Diagnostic activé/désactivé
19	Diagnostic de câblage
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

Code de déclenchement	Description
31	Sous-facteur de puissance
32	Sur-facteur de puissance
33	Configuration du LTM E
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 démarrage
47	Vérification du fonctionnement du moteur
48	Vérification de l'arrêt
49	Vérification de l'arrêt du moteur
51	Erreur de température interne du contrôleur détectée
55	Erreur interne du contrôleur détectée (débordement de pile)
56	Erreur interne du contrôleur détectée (erreur de RAM)
57	Erreur interne du contrôleur détectée (erreur checksum de RAM)
58	Erreur interne du contrôleur détectée (déclenchement chien de garde matériel)
60	Courant L2 détecté en mode monophasé
64	Erreur de mémoire non volatile détectée
65	Erreur communication module extension détectée
66	Touche Reset bloquée
67	Erreur de fonction logique détectée
100-104	Erreur interne du port réseau détectée
109	Erreur de communication port réseau détectée
111	Déclenchement FDR
555	Erreur de configuration du port réseau détectée

DT_FirmwareVersion

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

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

Exemple :

Adresse 76, **U**int, 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

Code de langue	Description
8	Deutsch
16	Italiano

Exemple :

Adresse 650, **Word**, 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 du moteur
0	Suspendre LO1 LO2	Pour tous les modes
1	Marche	Uniquement pour le mode 2 étapes
2	LO1, LO2 désactivées	Pour tous les modes
3	LO1, LO2 activées	Uniquement pour les modes de fonctionnement surcharge, indépendant et personnalisé
4	LO1 activée	Pour tous les modes, excepté le mode 2 étapes
5	LO2 activée	Pour tous les modes, excepté le mode 2 étapes

DT_PhaseNumber

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

Valeur	Description
1	1 phase
2	3 phases

DT_ResetMode

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

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	Aucune alarme
3	Courant de terre
4	Surcharge thermique
5	Démarrage long

Code d'alarme	Description
6	Rotor bloqué
7	Déséquilibre de courant de phase
8	Sous intensité
10	Port IHM
11	Température interne LTMR
18	Diagnostic
19	Raccordement
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
30	Surcharge en puissance
31	Sous-facteur de puissance
32	Sur-facteur de puissance
33	Configuration du LTM E
46	Vérification de démarrage
47	Vérification du fonctionnement du moteur
48	Vérification de l'arrêt
49	Vérification de l'arrêt du moteur
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 :

Registre	Type de variable	Variables en lecture seule	Remarque, page 30
0-34		<i>(Non significatif)</i>	
35-40	Mot[6]	Référence commerciale du module d'extension (voir DT_CommercialReference, page 32)	1
41-45	Mot[5]	Numéro de série du module d'extension	1
46	UInt	Code d'identification du module d'extension	
47	UInt	Version du firmware du module d'extension (voir DT_FirmwareVersion, page 36)	1
48	UInt	Code de compatibilité du module d'extension	1
49-60		<i>(Non significatif)</i>	

Registre	Type de variable	Variables en lecture seule	Remarque, page 30
61	UInt	Code d'identification du port réseau	
62	UInt	Version du firmware du port réseau (voir DT_FirmwareVersion, page 36)	
63	UInt	Code de compatibilité du port réseau	
64-69	Mot[6]	Contrôleur – référence commerciale (voir DT_CommercialReference, page 32)	
70-74	Mot[5]	Numéro de série du contrôleur	
75	UInt	Code d'identification du contrôleur	
76	UInt	Version du firmware du contrôleur (voir DT_FirmwareVersion, page 36)	
77	UInt	Code de compatibilité du contrôleur	
78	UInt	Rapport d'échelle courant (0,1 %)	
79	UInt	Courant - capteur maximum	
80		<i>(Non significatif)</i>	
81	UInt	Courant - plage maximum (x 0,1 A)	
82-94		<i>(Non significatif)</i>	
95	UInt	Rapport de TC de charge (x 0,1 A)	
96	UInt	Courant pleine charge maximum (plage de courant FLC maximum, FLC = Full Load Current) (x 0,1 A)	
97-99		<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	Registres
Statistiques globales	100 à 121
Statistiques de surveillance du LTM	122 à 149
Statistiques du dernier déclenchement et extension	150 à 179 300 à 309
Statistiques du déclenchement n-1 et extension	180 à 209 330 à 339
Statistiques du déclenchement n-2 et extension	210 à 239 360 à 369
Statistiques du déclenchement n-3 et extension	240 à 269 390 à 399
Statistiques du déclenchement n-4 et extension	270 à 299 420 à 429

Statistiques globales

Les statistiques globales sont indiquées dans le tableau ci-dessous :

Registre	Type de variable	Variables en lecture seule	Remarque, page 30
100-101		<i>(Non significatif)</i>	
102	UInt	Comptage déclenchements courant de terre	
103	UInt	Compteur déclenchements surcharge thermique	
104	UInt	Compteur déclenchements démarrage long	
105	UInt	Compteur déclenchements blocage	
106	UInt	Compteur déclenchements déséquilibre courant phase	
107	UInt	Compteur déclenchements sous-intensité	
109	UInt	Compteur déclenchements port IHM	
110	UInt	Compteur déclenchements internes du contrôleur	
111	UInt	Compteur déclenchements port interne	
112	UInt	<i>(Non significatif)</i>	
113	UInt	Port réseau - compteur déclenchements configuration	
114	UInt	Compteur déclenchements port réseau	
115	UInt	Réarmement automatique - compteur défauts réarmés	
116	UInt	Compteur alarmes de surcharge thermique	
117-118	UDInt	Moteur - compteur démarrages	
119-120	UDInt	Durée de fonctionnement (s)	
121	Int	Contrôleur – température interne maximum (°C)	

Statistiques de surveillance du contrôleur LTM

Les statistiques de surveillance LTM sont indiquées dans le tableau ci-dessous :

Registre	Type de variable	Variables en lecture seule	Remarque, page 30
122	UInt	Compteur déclenchements	
123	UInt	Compteur alarmes	
124-125	UDInt	Moteur - compteur démarrages LO1	
126-127	UDInt	Moteur - compteur démarrages LO2	
128	UInt	Compteur déclenchements Diagnostic	
129	UInt	<i>(Réservé)</i>	
130	UInt	Compteur déclenchements surintensité	
131	UInt	Compteur déclenchements perte de phase de courant	
132	UInt	Capteur température moteur - compteur déclenchements	
133	UInt	Déséquilibre tension phase - compteur déclenchements	1
134	UInt	Compteur déclenchements perte de phase de tension	1
135	UInt	Compteur déclenchements câblage	1
136	UInt	Compteur déclenchements sous-tension	1
137	UInt	Compteur déclenchements surtension	1
138	UInt	Compteur déclenchements sous charge en puissance	1

Registre	Type de variable	Variabes en lecture seule	Remarque, page 30
139	UInt	Compteur déclenchements surcharge en puissance	1
140	UInt	Sous-facteur de puissance - compteur déclenchements	1
141	UInt	Sur-facteur de puissance - compteur déclenchements	1
142	UInt	Délestage - compteur	1
143-144	UDInt	Puissance active – consommée (kWh)	1
145-146	UDInt	Puissance réactive – consommée (kVARh)	1
147	UInt	Redémarrage auto - compteur redémarrages immédiats	
148	UInt	Redémarrage auto - compteur redémarrages différés	
149	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.

Registre	Type de variable	Variabes en lecture seule	Remarque, page 30
150	UInt	Déclenchement - code n-0	
151	UInt	Moteur – rapport courant pleine charge n-0 (% FLC max)	
152	UInt	Capacité thermique - n-0 (% du niveau de déclenchement)	
153	UInt	Courant moyen – rapport n-0 (% FLC)	
154	UInt	Courant L1 - rapport n-0 (% FLC)	
155	UInt	Courant L2 - rapport n-0 (% FLC)	
156	UInt	Courant L3 - rapport n-0 (% FLC)	
157	UInt	Courant terre – rapport n-0 (x 0,1 % FLC min)	
158	UInt	Courant pleine charge maximum - n-0 (x 0,1 A)	
159	UInt	Déséquilibre courant phase - n-0 (%)	
160	UInt	Fréquence - n-0 (x 0,1 Hz)	2
161	UInt	Capteur température moteur n-0 (x 0,1 Ω)	
162-165	Mot[4]	Date et heure - n-0 (Voir DT_DateTime, page 33)	
166	UInt	Tension moyenne - n-0 (V)	1
167	UInt	Tension n-0 L3-L1 (V)	1
168	UInt	Tension n-0 L1-L2 (V)	1
169	UInt	Tension n-0 L2-L3 (V)	1
170	UInt	Déséquilibre tension phase - n-0 (%)	1
171	UInt	Puissance active n-0 (x 0,1 kW)	1
172	UInt	Facteur de puissance - n-0 (x 0,01)	1
173-179		(Non significatif)	

Statistiques du déclenchement N-1

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

Registre	Type de variable	Variables en lecture seule	Remarque, page 30
180	UInt	Déclenchement - code n-1	
181	UInt	Moteur – rapport courant pleine charge n-1 (% FLC max)	
182	UInt	Capacité thermique - n-1 (% du niveau de déclenchement)	
183	UInt	Courant moyen – rapport n-1 (% FLC)	
184	UInt	Courant L1 - rapport n-1 (% FLC)	
185	UInt	Courant L2 - rapport n-1 (% FLC)	
186	UInt	Courant L3 - rapport n-1 (% FLC)	
187	UInt	Courant terre – rapport n-1 (x 0,1 % FLC min)	
188	UInt	Courant pleine charge maximum - n-1 (x 0,1 A)	
189	UInt	Déséquilibre courant phase - n-1 (%)	
190	UInt	Fréquence - n-1 (x 0,1 Hz)	2
191	UInt	Capteur température moteur n-1 (x 0,1 Ω)	
192-195	Mot[4]	Date et heure - n-1 (Voir DT_DateTime, page 33)	
196	UInt	Tension moyenne - n-1 (V)	1
197	UInt	Tension n-1 L3-L1 (V)	1
198	UInt	Tension n-1 L1-L2 (V)	1
199	UInt	Tension n-1 L2-L3 (V)	1
200	UInt	Déséquilibre tension phase - n-1 (%)	1
201	UInt	Puissance active n-1 (x 0,1 kW)	1
202	UInt	Facteur de puissance - n-1 (x 0,01)	1
203-209	UInt	(Non significatif)	

Statistiques du déclenchement N-2

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

Registre	Type de variable	Variables en lecture seule	Remarque, page 30
210	UInt	Déclenchement - code n-2	
211	UInt	Moteur – rapport courant pleine charge n-2 (% FLC max)	
212	UInt	Capacité thermique - n-2 (% du niveau de déclenchement)	
213	UInt	Courant moyen – rapport n-2 (% FLC)	
214	UInt	Courant L1 - rapport n-2 (% FLC)	
215	UInt	Courant L2 - rapport n-2 (% FLC)	
216	UInt	Courant L3 - rapport n-2 (% FLC)	
217	UInt	Courant terre – rapport n-2 (x 0,1 % FLC min)	
218	UInt	Courant pleine charge maximum - n-2 (x 0,1 A)	

Registre	Type de variable	Variables en lecture seule	Remarque, page 30
219	UInt	Déséquilibre courant phase - n-2 (%)	
220	UInt	Fréquence - n-2 (x 0,1 Hz)	2
221	UInt	Capteur température moteur n-2 (x 0,1 Ω)	
222-225	Mot[4]	Date et heure - n-2 (Voir DT_DateTime, page 33)	
226	UInt	Tension moyenne - n-2 (V)	1
227	UInt	Tension n-2 L3-L1 (V)	1
228	UInt	Tension n-2 L1-L2 (V)	1
229	UInt	Tension n-2 L2-L3 (V)	1
230	UInt	Déséquilibre tension phase - n-2 (%)	1
231	UInt	Puissance active n-2 (x 0,1 kW)	1
232	UInt	Facteur de puissance - n-2 (x 0,01)	1
233-239		(Non significatif)	

Statistiques du déclenchement N-3

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

Registre	Type de variable	Variables en lecture seule	Remarque, page 30
240	UInt	Déclenchement - code n-3	
241	UInt	Moteur – rapport courant pleine charge n-3 (% FLC max)	
242	UInt	Capacité thermique - n-3 (% du niveau de déclenchement)	
243	UInt	Courant moyen – rapport n-3 (% FLC)	
244	UInt	Courant L1 - rapport n-3 (% FLC)	
245	UInt	Courant L2 - rapport n-3 (% FLC)	
246	UInt	Courant L3 - rapport n-3 (% FLC)	
247	UInt	Courant terre – rapport n-3 (x 0,1 % FLC min)	
248	UInt	Courant pleine charge maximum - n-3 (x 0,1 A)	
249	UInt	Déséquilibre courant phase - n-3 (%)	
250	UInt	Fréquence - n-3 (x 0,1 Hz)	2
251	UInt	Capteur température moteur n-3 (x 0,1 Ω)	
252-255	Mot[4]	Date et heure - n-3 (Voir DT_DateTime, page 33)	
256	UInt	Tension moyenne - n-3 (V)	1
257	UInt	Tension n-3 L3-L1 (V)	1
258	UInt	Tension n-3 L1-L2 (V)	1
259	UInt	Tension n-3 L2-L3 (V)	1
260	UInt	Déséquilibre tension phase - n-3 (%)	1
261	UInt	Puissance active n-3 (x 0,1 kW)	1
262	UInt	Facteur de puissance - n-3 (x 0,01)	1
263-269		(Non significatif)	

Statistiques du déclenchement N-4

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

Registre	Type de variable	Variables en lecture seule	Remarque, page 30
270	UInt	Déclenchement - code n-4	
271	UInt	Moteur – rapport courant pleine charge n-4 (% FLC max)	
272	UInt	Capacité thermique - n-4 (% du niveau de déclenchement)	
273	UInt	Courant moyen – rapport n-4 (% FLC)	
274	UInt	Courant L1 - rapport n-4 (% FLC)	
275	UInt	Courant L2 - rapport n-4 (% FLC)	
276	UInt	Courant L3 - rapport n-4 (% FLC)	
277	UInt	Courant terre – rapport n-4 (x 0,1 % FLC min)	
278	UInt	Courant pleine charge maximum - n-4 (x 0,1 A)	
279	UInt	Déséquilibre courant phase - n-4 (%)	
280	UInt	Fréquence - n-4 (x 0,1 Hz)	2
281	UInt	Capteur température moteur n-4 (x 0,1 Ω)	
282-285	Mot[4]	Date et heure - n-4 (Voir DT_DateTime, page 33)	
286	UInt	Tension moyenne - n-4 (V)	1
287	UInt	Tension n-4 L3-L1 (V)	1
288	UInt	Tension n-4 L1-L2 (V)	1
289	UInt	Tension n-4 L2-L3 (V)	1
290	UInt	Déséquilibre tension phase - n-4 (%)	1
291	UInt	Puissance active n-4 (x 0,1 kW)	1
292	UInt	Facteur de puissance - n-4 (x 0,01)	1
293-299		(Non significatif)	

Extension des statistiques du dernier déclenchement (n-0)

Les statistiques principales du dernier déclenchement sont répertoriées aux adresses 150-179.

Registre	Type de variable	Variables en lecture seule	Remarque, page 30
300-301	UDInt	Courant moyen n-0 (x 0,01 A)	
302-303	UDInt	Courant L1 n-0 (x 0,01 A)	
304-305	UDInt	Courant L2 n-0 (x 0,01 A)	
306-307	UDInt	Courant L3 n-0 (x 0,01 A)	
308-309	UDInt	Courant de terre n-0 (mA)	
310	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 180-209.

Registre	Type de variable	Variabes en lecture seule	Remarque, page 30
330-331	UDInt	Courant moyen n-1 (x 0,01 A)	
332-333	UDInt	Courant L1 n-1 (x 0,01 A)	
334-335	UDInt	Courant L2 n-1 (x 0,01 A)	
336-337	UDInt	Courant L3 n-1 (x 0,01 A)	
338-339	UDInt	Courant de terre n-1 (mA)	
340	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 210-239.

Registre	Type de variable	Variabes en lecture seule	Remarque, page 30
360-361	UDInt	Courant moyen n-2 (x 0,01 A)	
362-363	UDInt	Courant L1 n-2 (x 0,01 A)	
364-365	UDInt	Courant L2 n-2 (x 0,01 A)	
366-367	UDInt	Courant L3 n-2 (x 0,01 A)	
368-369	UDInt	Courant de terre n-2 (mA)	
370	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 240-269.

Registre	Type de variable	Variabes en lecture seule	Remarque, page 30
390-391	UDInt	Courant moyen n-3 (x 0,01 A)	
392-393	UDInt	Courant L1 n-3 (x 0,01 A)	
394-395	UDInt	Courant L2 n-3 (x 0,01 A)	
396-397	UDInt	Courant L3 n-3 (x 0,01 A)	
398-399	UDInt	Courant de terre n-3 (mA)	
400	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 270-299.

Registre	Type de variable	Variation en lecture seule	Remarque, page 30
420-421	UDInt	Courant moyen n-4 (x 0,01 A)	
422-423	UDInt	Courant L1 n-4 (x 0,01 A)	
424-425	UDInt	Courant L2 n-4 (x 0,01 A)	
426-427	UDInt	Courant L3 n-4 (x 0,01 A)	
428-429	UDInt	Courant de terre n-4 (mA)	
430	UInt	capteur température moteur (degrés) n-4 (°C)	

Variables de surveillance

Présentation

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

Groupes de variables de surveillance	Registres
Surveillance des déclenchements	450 à 454
Surveillance de l'état	455 à 459
Surveillance des alarmes	460 à 464
Surveillance des mesures	465 à 539

Surveillance des déclenchements

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

Registre	Type de variable	Variation en lecture seule	Remarque, page 30
450	UInt	Réarmement automatique - délai minimum (s)	
451	UInt	Code du déclenchement (code du dernier déclenchement ou du déclenchement prioritaire) (Voir DT_TripCode, page 35.)	

Registre	Type de variable	Variables en lecture seule	Remarque, page 30
452	Mot	Registre de déclenchement 1	
		Bits 0 à 1 (<i>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	
		bit 8 (<i>Réservé</i>)	
		bit 9 Déclenchement test	
		bit 10 Déclenchement port IHM	
		bit 11 Déclenchement interne contrôleur	
		bit 12 Déclenchement port Interne	
		bit 13 (<i>Non significatif</i>)	
		bit 14 Déclenchement configuration port réseau	
bit 15 Déclenchement port réseau			
453	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	Mot	Registre de déclenchement 3	
		bit 0 Déclenchement configuration LTME	
		bit 1 Déclenchement configuration LTMR	
		Bits 2 à 15 (<i>Réservés</i>)	

Surveillance de l'état

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

Registre	Type de variable	Variabes en lecture seule	Remarque, page 30
455	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 (avec détection d'un courant, s'il est supérieur à 10 % FLC)	
		bits 8-13 Moteur - rapport courant moyen 32 = 100 % FLC - 63 = 200 % FLC	
		bit 14 A distance	
		bit 15 Moteur - en démarrage (démarrage en cours) 0 = le courant décroissant est inférieur à 150 % du FLC 1 = le courant croissant est supérieur à 10 % du FLC.	
		456	Mot
bit 0 Réarmement automatique - actif			
bit 1 (<i>Non significatif</i>)			
bit 2 Cyclage alimentation déclenchement 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			
bits 10-15 (<i>Non significatifs</i>)			

Registre	Type de variable	Variables en lecture seule	Remarque, page 30
457	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	1
		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	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
		Bits 8 à 15 (<i>Réservés</i>)	

Registre	Type de variable	Variables en lecture seule	Remarque, page 30
459	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 :

Registre	Type de variable	Variables en lecture seule	Remarque, page 30
460	UInt	Code d'alarme (Voir DT_AlarmCode, page 37.)	
461	Mot	Registre d'alarme 1	
		Bits 0 à 1 (<i>Non significatifs</i>)	
		bit 2 Alarme courant terre	
		bit 3 Alarme surcharge thermique	
		bit 4 (<i>Non significatif</i>)	
		bit 5 Alarme blocage	
		bit 6 Alarme déséquilibre courant phase	
		bit 7 Alarme sous-intensité	
		Bits 8 à 9 (<i>Non significatifs</i>)	
		bit 10 Alarme port IHM	
		bit 11 Alarme température interne contrôleur	
		Bits 12 à 14 (<i>Non significatifs</i>)	
		bit 15 Alarme port réseau	

Registre	Type de variable	Variables en lecture seule	Remarque, page 30
462	Mot	Registre d'alarme 2	
		bit 0 (<i>Non significatif</i>)	
		bit 1 Alarme diagnostic	
		Bit 2 (<i>Réservé</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
		bit 9 (<i>Non significatif</i>)	1
		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	Mot	Registre d'alarme 3	
		bit 0 Alarme configuration LTME	
		Bits 1 à 15 (<i>Réservés</i>)	
464	UInt	capteur température moteur (degrés) (°C)	

Surveillance des mesures

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

Registre	Type de variable	Variables en lecture seule	Remarque, page 30
465	UInt	Capacité thermique (% du niveau de déclenchement)	
466	UInt	Courant moyen – rapport (% FLC)	
467	UInt	Courant L1 - rapport (% du courant FLC)	
468	UInt	Courant L2 - rapport (% du courant FLC)	
469	UInt	Courant L3 - rapport (% du courant FLC)	
470	UInt	Courant terre – rapport (x 0,1 % FLC min)	
471	UInt	Déséquilibre courant phase (%)	
472	Int	Contrôleur – température interne (°C)	
473	UInt	Somme de contrôle de configuration de contrôleur	
474	UInt	Fréquence (x 0,01 Hz)	2
475	UInt	capteur température moteur (x 0,1 Ω)	
476	UInt	Tension moyenne (V)	1
477	UInt	Tension L3L1 (V)	1
478	UInt	Tension L1L2 (V)	1

Registre	Type de variable	Variables en lecture seule	Remarque, page 30
479	UInt	Tension L2L3 (V)	1
480	UInt	Déséquilibre tension phase (%)	1
481	UInt	Facteur de puissance (x 0,01)	1
482	UInt	Puissance active (x 0,1 kW)	1
483	UInt	Puissance réactive (x 0,1 kVAR)	1
484	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	
		bits 5-15 (<i>Non significatifs</i>)	
485	Mot	Contrôleur – durée dernière coupure alimentation	
486-489	Mot	<i>(Non significatif)</i>	
490	Mot	Surveillance du port réseau	
		bit 0 Surveillance port réseau	
		bit 1 Port réseau connecté	
		bit 2 Auto-test port réseau	
		bit 3 Auto-détection port réseau	
		bit 4 Mauvaise configuration port réseau	
		bits 5-15 (<i>Non significatifs</i>)	
491	UInt	Vitesse de transmission du port réseau (Reportez-vous à DT_ExtBaudRate, page 34.)	
492		<i>(Non significatif)</i>	
493	UInt	Parité du port réseau (Reportez-vous à DT_ExtParity, page 35.)	
494-499		<i>(Non significatif)</i>	
500-501	UDInt	Courant moyen (x 0,01 A)	
502-503	UDInt	Courant L1 (x 0,01 A)	
504-505	UDInt	Courant L2 (x 0,01 A)	
506-507	UDInt	Courant L3 (x 0,01 A)	
508-509	UDInt	Courant de terre (mA)	
510	UInt	ID de port de contrôleur	
511	UInt	Délai avant déclenchement (x 1 s)	
512	UInt	Moteur - rapport courant au dernier démarrage (% FLC)	
513	UInt	Moteur - durée dernier démarrage (s)	
514	UInt	Moteur - compteur démarrages par heure	

Registre	Type de variable	Variables en lecture seule	Remarque, page 30
515	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
		bits 6-15 (<i>Non significatifs</i>)	
516 - 523		(Réservé)	
524 - 539		(Interdit)	

Variables de configuration

Présentation

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

Groupes de variables de configuration	Registres
Configuration	540 à 649
Réglages	650 à 699

Variables de configuration

Les variables de configuration sont décrites dans le tableau ci-dessous :

Registre	Type de variable	Variables en lecture/écriture	Remarque, page 30
540	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 utilisateur (0-255)	B
541	UInt	Moteur - temporisation transition (s)	
542-544		(Réservé)	

Registre	Type de variable	Variabes en lecture/écriture	Remarque, page 30
545	Mot	registre de réglages d'entrée CA du contrôleur	
		bits 0-3 Contrôleur – configuration des entrées logiques CA (Voir DC_ACInputSetting, page 32)	
		bits 4-15 (<i>Réservés</i>)	
546	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 (<i>Réservés</i>)	
547	UInt	Défaut déclenchement surcharge thermique - temporisation définie (s)	
548		(<i>Réservé</i>)	
549	UInt	Capteur de température moteur - seuil de déclenchement (x 0,1 Ω)	
550	UInt	Capteur de température moteur - seuil d'alarme (x 0,1 Ω)	
551	UInt	Capteur température moteur - seuil de déclenchement degrés (°C)	
552	UInt	Capteur température moteur - seuil d'alarme degrés (°C)	
553	UInt	Cycle rapide - temporisation verrouillage (s)	
554		(<i>Réservé</i>)	
555	UInt	Perte de courant de phase - temporisation (x 0,1 s)	
556	UInt	Surintensité - temporisation de déclenchement (s)	
557	UInt	Seuil de déclenchement surintensité (%FLC)	
558	UInt	Seuil d'alarme surintensité (% FLC)	
559	Mot	Courant terre - configuration de déclenchement	B
		bit 0 Mode courant de terre	
		bit 1 Désactivation du déclenchement de terre lors du démarrage	
		Bits 2 à 15 (<i>Réservés</i>)	
560	UInt	Transformateur de courant de fuite à la terre – primaire	
561	UInt	Transformateur de courant de fuite à la terre – secondaire	
562	UInt	Courant de terre externe - temporisation de déclenchement (x 0,01 s)	
563	UInt	Courant de terre externe - seuil de déclenchement (x 0,01 A)	
564	UInt	Courant de terre externe - seuil d'alarme (x 0,01 A)	
565	UInt	Moteur - tension nominale (V)	1
566	UInt	Déséquilibre tension phase - temporisation de déclenchement au démarrage (x 0,1 s)	1
567	UInt	Déséquilibre tension phase - temporisation de déclenchement en marche (x 0,1 s)	1
568	UInt	Déséquilibre tension phase - seuil de déclenchement (% déséq)	1
569	UInt	Déséquilibre tension phase - seuil de déclenchement (% déséq)	1

Registre	Type de variable	Variables en lecture/écriture	Remarque, page 30
570	UInt	Surtension - temporisation de déclenchement (x 0,1 s)	1
571	UInt	Surtension - seuil de déclenchement (% Vnom)	1
572	UInt	Surtension - seuil d'alarme (% Vnom)	1
573	UInt	Temporisation du déclenchement par sous-tension	1
574	UInt	Sous-tension - seuil de déclenchement (% Vnom)	1
575	UInt	Sous-tension - seuil d'alarme (% Vnom)	1
576	UInt	Perte de tension de phase - temporisation de déclenchement (x 0,1 s)	1
577	Mot	réglage de creux de tension bit 0-1 Mode Creux de tension 0 = Aucune (par défaut) 1 = Délestage - en cours 2 = Redémarrage automatique Bits 3 à 15 (Réservés)	1
578	UInt	Délestage - temporisation (s)	1
579	UInt	Seuil de creux de tension (% Vnom)	1
580	UInt	Creux de tension - temporisation de redémarrage (s)	1
581	UInt	Creux de tension - seuil de redémarrage (% Vnom)	1
582	UInt	Redémarrage automatique immédiat - temporisation (x 0,1 s)	
583	UInt	Puissance nominale du moteur (x 0,1 kW)	1
584	UInt	Surcharge en puissance - temporisation de déclenchement (s)	1
585	UInt	Surcharge en puissance - seuil de déclenchement (%)	1
586	UInt	Surcharge en puissance - seuil d'alarme (%)	1
587	UInt	Sous-charge en puissance - temporisation de déclenchement (s)	1
588	UInt	Sous-charge en puissance - seuil de déclenchement (%)	1
589	UInt	Sous-charge en puissance - seuil d'alarme (%)	1
590	UInt	Sous-facteur de puissance - temporisation de déclenchement (x 0,1 s)	1
591	UInt	Sous-facteur de puissance - seuil de déclenchement (x 0,01 FP)	1
592	UInt	Sous-facteur de puissance - seuil d'alarme (x 0,01 FP)	1
593	UInt	Sur-facteur de puissance - temporisation de déclenchement (x 0,1 s)	1
594	UInt	Sur-facteur de puissance - seuil de déclenchement (x 0,01 FP)	1
595	UInt	Sur-facteur de puissance - seuil d'alarme (x 0,01 FP)	1
596	UInt	Redémarrage auto - temporisation redémarrage différé (s)	
597-599		(Réservé)	
600		(Non significatif)	

Registre	Type de variable	Variabes en lecture/écriture	Remarque, page 30
601	Mot	Configuration générale registre 1	
		bit 0 Configuration système du contrôleur requise 0 = quitter le menu Configuration 1 = aller au menu Configuration	A
		Bits 1 à 7 (<i>Réservés</i>)	
		bits 8-10 Configuration du mode de contrôle (un bit est défini 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 (Voir DT_PhaseNumber, page 37)	B
		bit 15 Moteur refroidi par ventilateur auxiliaire (réglage d'usine = 0)	
602	Mot	Configuration générale registre 2	
		bits 0-2 Déclenchement – mode de réarmement (Voir DT_ResetMode, page 37)	C
		bit 3 Port HMI - réglage de la parité 0 = aucune 1 = paire (réglage usine)	
		Bits 4 à 8 (<i>Réservés</i>)	
		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 (<i>Réservés</i>)	
603	UInt	Port IHM - réglage adresse	
604	UInt	Réglage vitesse de transmission du port HMI (baud)	
605		(<i>Réservé</i>)	
606	UInt	Moteur - classe de déclenchement (s)	
607		(<i>Réservé</i>)	
608	UInt	Déclenchement surcharge thermique - seuil de réarmement (% niveau de déclenchement)	
609	UInt	Surcharge thermique - seuil d'alarme (% niveau de déclenchement)	
610	UInt	Courant de terre interne - temporisation de déclenchement (x 0,1 s)	
611	UInt	Courant de terre interne - seuil de déclenchement (% FLCmin)	
612	UInt	Courant de terre interne - seuil d'alarme (% FLCmin)	
613	UInt	Déséquilibre courant phase - temporisation de déclenchement au démarrage (x 0,1 s)	
614	UInt	Déséquilibre courant phase - temporisation de déclenchement en marche (x 0,1 s)	
615	UInt	Déséquilibre courant phase - seuil de déclenchement (% déséq)	

Registre	Type de variable	Variables en lecture/écriture	Remarque, page 30
616	UInt	Déséquilibre courant phase - seuil d'alarme (% déséq)	
617	UInt	Temporisation(s) de déclenchement de blocage	
618	UInt	Seuil de déclenchement blocage (% FLC)	
619	UInt	Blocage - seuil d'alarme (% FLC)	
620	UInt	Temporisation(s) de déclenchement de sous-charge	
621	UInt	Seuil de déclenchement sous-intensité (% FLC)	
622	UInt	Sous-intensité - seuil d'alarme (% FLC)	
623	UInt	Temporisation(s) de déclenchement de démarrage long	
624	UInt	Seuil de déclenchement de démarrage long (% FLC)	
625		<i>(Réservé)</i>	
626	UInt	Affichage HMI - réglage contraste bits 0-7 Réglage du contraste de l'écran de l'IHM bits 8-15 Réglage de la luminosité de l'écran de l'HMI	
627	UInt	Contacteur - courant de coupure (0,1 A)	
628	UInt	TC charge - primaire	B
629	UInt	TC charge - secondaire	B
630	UInt	TC charge - nombre de passages (passages)	B
631	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	

Registre	Type de variable	Variabes en lecture/écriture	Remarque, page 30
632	Mot	Registre alarme 1 - activer	
		bit 0 (<i>Non significatif</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	
633	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		

Registre	Type de variable	Variables en lecture/écriture	Remarque, page 30
634	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		
635-6		(<i>Réservé</i>)	
637	UInt	Réarmement automatique - réglage tentatives groupe 1 (réarmements)	
638	UInt	Réarmement automatique groupe 1 - temporisation (s)	
639	UInt	Réarmement automatique - réglage tentatives groupe 2 (réarmements)	
640	UInt	Réarmement automatique groupe 2 - temporisation (s)	
641	UInt	Réarmement automatique - réglage tentatives groupe 3 (réarmements)	
642	UInt	Réarmement automatique groupe 3 - temporisation (s)	
643	UInt	Temporisation du pas de moteur 1 à 2 (x 0,1 s)	
644	UInt	Moteur – seuil étape 1 à 2 (% FLC)	
645	UInt	Réglage de repli du port IHM (Voir DT_OutputFallbackStrategy, page 37)	
646-649		(<i>Réservé</i>)	

Variables de réglage

Les variables de réglage sont décrites dans le tableau ci-dessous :

Registre	Type de variable	Variables en lecture/écriture	Remarque, page 30
650	Mot	Registre de réglage de la langue de l'HMI :	
		bits 0-4 Réglage de la langue de l'IHM (Voir DT_Language5, page 36)	
		bits 5-15 (<i>Non significatifs</i>)	
651	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	UInt	Rapport courant pleine charge du moteur, FLC1 (% FLCmax)	
653	UInt	rapport courant pleine charge vitesse 2 du moteur, FLC2 (% FLCmax)	
654	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	Mot[4]	Réglage de date et d'heure (Reportez-vous à DT_DateTime, page 33)	

Registre	Type de variable	Variabes en lecture/écriture	Remarque, page 30
659	Mot	Affichage HMI - registre éléments 3	
		bit 0 Affichage sur l'HMI du capteur de température degrés CF	
		Bits 1 à 15 (<i>Réservés</i>)	
660-681		(<i>Réservé</i>)	
682	UInt	Port réseau – réglage repli (voir DT_OutputFallbackStrategy, page 37)	
683	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	
684-692		bit 11 Arrêt via bornier local - désactiver 0 = activer 1 = désactiver	
		bit 12 Arrêt via HMI - désactiver 0 = activer 1 = désactiver	
		Bits 13 à 15 (<i>Réservés</i>)	
684-692		(<i>Réservé</i>)	
693	UInt	Temporisation de perte de communication du port réseau (x 0,01 s) (Modbus uniquement)	
694	UInt	Réglage de la parité du port réseau (Modbus uniquement)	
695	UInt	Réglage vitesse de transmission du port IHM (baud) (Voir DT_ExtBaudRate, page 34)	
696	UInt	Port réseau – réglage adresse	
697-699		(<i>Non significatif</i>)	

Variables de commande

Variables de commande

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

Registre	Type de variable	Variabes en lecture/écriture	Remarque, page 30
700	Mot	Registre disponible pour écrire à distance des commandes qui peuvent être traitées dans un programme utilisateur spécifique	
701-703		<i>(Réservé)</i>	
704	Mot	Registre de contrôle 1	
		bit 0 Moteur - commande marche directe ²	
		bit 1 Moteur - commande marche inverse ²	
		Bit 2 <i>(Réservé)</i>	
		bit 3 Déclenchement - commande réarmement	
		Bit 4 <i>(Réservé)</i>	
		bit 5 Autotest - commande lancement	
		bit 6 Moteur - commande vitesse 1	
		Bits 7 à 15 <i>(Réservés)</i>	
705	Mot	Registre de contrôle 2	
		bit 0 Commande effacement - général Effacer tous les paramètres, à l'exception de : <ul style="list-style-type: none"> • Moteur - compteur démarrages LO1 • Moteur - compteur démarrages 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	
		Bits 5 à 15 <i>(Réservés)</i>	
		706-709	
710-799		<i>(Interdit)</i>	

Variables de la table utilisateur

Variables de la table utilisateur

Les **variables de table utilisateur** sont décrites dans le tableau suivant :

Groupes de variables de table utilisateur	Registres
Table utilisateur – adresses	800 à 899
Table utilisateur – valeurs	900 à 999

2. Même en mode surcharge, les bits 0 et 1 du registre 704 peuvent être utilisés pour contrôler à distance LO1 et LO2.

Registre	Type de variable	Variables en lecture/écriture	Remarque, page 30
800-898	Mot[99]	Table utilisateur – réglage d’adresses	
899		(Réservé)	
Registre	Type de variable	Variables en lecture/écriture	Remarque, page 30
900-998	Mot[99]	Table utilisateur – valeurs	
999		(Réservé)	

Variables du programme applicatif

Variables du programme applicatif

Les **variables de programme applicatif** sont décrites dans le tableau suivant :

Registre	Type de variable	Variables en lecture seule	Remarque, page 30
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	
		bit 8 (Réservé)	
		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	Version du programme applicatif	
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		(Réservé)	

Registre	Type de variable	Variables en lecture/écriture	Remarque, page 30
1250	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 (Réservé)</i>	
1251-1269		<i>(Réservé)</i>	
1270	Mot	Registre de commande programme applicatif 1	
		bit 0 Programme utilisateur - commande déclenchement externe	
		<i>bits 1 à 15 (Réservé)</i>	
1271-1279		<i>(Réservé)</i>	
Registre	Type de variable	Variables en lecture seule	Remarque, page 30
1280	Mot	Registre de surveillance programme applicatif 1	
		<i>bit 0 (Réservé)</i>	
		bit 1 Programme applicatif système - disponible	
		<i>bits 2 à 15 (Réservé)</i>	
1281-1300		<i>(Réservé)</i>	
Registre	Type de variable	Variables en lecture/écriture	Remarque, page 30
1301-1399	Mot[99]	Registres d'usage général pour fonctions logiques	

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.

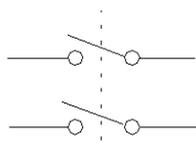
AUTOMATE:

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 filot.

D

DeviceNet™:

DeviceNet™ est un 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.

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 industrielle basé sur les protocoles TCP/IP et CIP. Il est principalement utilisé sur les réseaux automatisés. Il définit les équipements réseaux sous forme d'objets et permet la communication entre le système de contrôle industriel et ses composants (contrôleurs, automates programmables, 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 comporte deux paramètres FLC : FLC1 (moteur - rapport courant pleine charge) et FLC2 (moteur - rapport courant pleine charge de moteur vitesse 2), chacun défini sur un 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.

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.

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 primaire-secondaire / 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.

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 l'octet ou le mot de poids faible 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 l'octet ou le mot de poids fort 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.

T

TCC:

caractéristique de la courbe de déclenchement. Type de retard employé pour stopper le flux de courant en réponse à une condition de déclenchement. Comme c'est le cas pour le contrôleur LTMR, tous les retards de déclenchement des fonctions de protection du moteur sont à temps défini, à l'exception de la fonction de surcharge thermique qui présente également des retards de déclenchement à inversion thermique.

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.

TVC:

caractéristique de tension de déclenchement. Type de retard employé pour déclencher en tension en réponse à une condition de déclenchement. Comme c'est le cas pour le contrôleur LTMR et le module d'extension, tous les TVC sont à temps défini.

Index

A

A distance.....	48	démarrages par heure - activer	60
activer alarme		déséquilibre courant phase - activer	60
blocage	58	déséquilibre de courant de phase - activer	60
capteur température moteur.....	59	durée de fonctionnement - activer	60
contrôleur – température interne	58	éléments registre 1.....	60
courant de terre	58	éléments registre 2.....	60
déséquilibre courant phase	58	éléments registre 3.....	61
déséquilibre tension phase	59	état du moteur - activer.....	60
diagnostic.....	59	état E/S - activer	60
perte courant phase	59	facteur de puissance - activer.....	60
perte tension phase.....	59	fréquence - activer	60
Port IHM.....	58	heure - activer.....	60
port réseau	58	niveau de capacité thermique - activer	60
registre 1	58	puissance active - activer.....	60
registre 2	59	puissance réactive - activer.....	60
sous-charge en puissance	59	rapport de courant L1 - activer.....	60
sous-facteur de puissance	59	rapport de courant L2 - activer.....	60
sous-intensité	58	rapport de courant L3 - activer.....	60
sous-tension.....	59	rapport de courant moyen - activer	60
sur-facteur de puissance	59	réglage de la luminosité.....	57
surcharge en puissance	59	réglage du contraste	57
surcharge thermique	58	statistiques de démarrage - activer	60
surintensité.....	59	tension L1-L2 - activer	60
surtension	59	tension L2-L3 - activer	60
activer déclenchement		tension L3-L1 - activer.....	60
blocage	57	tension moyenne - activer.....	60
câblage	58	alarme	
capteur température moteur.....	58	blocage	50
courant de terre	57	capteur température moteur.....	51
démarrage long	57	Configuration du LTM E	51
déséquilibre courant phase	57	contrôleur – température interne	50
déséquilibre tension phase	58	courant de terre	50
diagnostic.....	58	déséquilibre courant phase	50
inversion courant phase	58	déséquilibre tension phase	51
inversion de tension de phase	58	diagnostic.....	51
perte courant phase	58	inversion courant phase	51
perte tension phase.....	58	perte courant phase	51
Port IHM.....	57	perte tension phase.....	51
port réseau	57	Port IHM.....	50
registre 1	57	port réseau	50
registre 2	58	registre 1	50
sous-charge en puissance	58	registre 2	51
sous-facteur de puissance	58	registre 3	51
sous-intensité	57	sous-charge en puissance	51
sous-tension.....	58	sous-facteur de puissance	51
sur-facteur de puissance	58	sous-intensité	50
surcharge en puissance	58	sous-tension.....	51
surcharge thermique	57	sur-facteur de puissance	51
surintensité.....	58	surcharge en puissance	51
surtension	58	surcharge thermique	50
test	57	surintensité.....	51
Afficheur IHM		surtension	51
canal de contrôle - activer	60	arrêt HMI	
capacité thermique restante - activer	60	désactiver.....	61
capteur de température degré CF.....	61	arrêt via bornier local	
capteur température moteur - activer	60	désactiver.....	61
consommation d'énergie - activer	60		
courant de terre - activer.....	60	B	
courant L1 - activer	60	blocage	
courant L2 - activer	60	seuil d'alarme	57
courant L3 - activer	60	seuil de déclenchement.....	57
courant moyen - activer	60	temporisation de déclenchement.....	57
date - activer.....	60		
délai avant déclenchement - activer.....	60	C	
		capteur température moteur	51
		n-0	41

n-1	42	ID de port	52
n-2	43	intégrale	48
n-3	43	numéro de série	39
n-4	44	référence commerciale	39
seuil d'alarme - degrés	54	registre de configuration d'entrées CA	54
seuil d'alarme	54	somme de contrôle de configuration	51
seuil de déclenchement	54	température interne	51
seuil de déclenchement - degrés	54	température interne maximum	40
capteur température moteur (degrés)	51	version du firmware	39
n-0	44, 46	Couleur du voyant DEL d'état du moteur sur l'HMI ...	56
n-1	45	courant de terre	
n-2	45	configuration déclenchement	54
n-3	45	mode	54
code d'alarme	50	n-0	44
code du déclenchement	46	n-1	45
n-0	41	n-2	45
n-1	42	n-3	45
n-2	42	n-4	46
n-3	43	courant de terre externe	
n-4	44	seuil d'alarme	54
commande		seuil de déclenchement	54
Auto-test	62	temporisation de déclenchement	54
efface tout	62	courant de terre interne	
effacement - réglages contrôleur	62	seuil d'alarme	56
effacement - réglages port réseau	62	seuil de déclenchement	56
effacement – capacité thermique	62	temporisation de déclenchement	56
effacer statistiques	62	Courant L1	
marche directe moteur	62	n-0	44
marche inverse moteur	62	n-1	45
moteur - vitesse 1	62	n-2	45
réarmement du déclenchement	62	n-3	45
commande programme applicatif		n-4	46
déclenchement externe	64	Courant L2	
registre 1	64	n-0	44
compteur alarmes	40	n-1	45
surcharge thermique	40	n-2	45
compteur démarrages		n-3	45
moteur - LO1	40	n-4	46
moteur - LO2	40	Courant L3	
config via		n-0	44
clavier de l'HMI - activer	56	n-1	45
outil de conception HMI - activer	56	n-2	45
port réseau - activer	56	n-3	45
configuration générale		n-4	46
registre 1	56	courant moyen	
registre 2	56	n-0	44
Consommation d'énergie		n-1	45
active	41	n-2	45
Consommation d'énergie		n-3	45
réactive	41	n-4	46
contacteur - courant de coupure	57	courant moyen – rapport	
contrôle		n-0	41
mode de transfert	61	n-1	42
registre 1	62	n-2	42
registre 2	62	n-3	43
registre de réglage	61	n-4	44
transition directe	61	courant pleine charge maximum	39
contrôle à distance		n-0	41
boutons locaux - activer	61	n-1	42
mode local par défaut	61	n-2	42
réglage du canal	61	n-3	43
contrôle local		n-4	44
réglage du canal	61	courant terre – rapport	
contrôleur		n-0	41
Code d'identification	39	n-1	42
code de compatibilité	39	n-2	42
configuration des entrées logiques CA	54	n-3	43
configuration système requise	56	n-4	44
durée de la dernière coupure d'alimentation	52	creux de tension	

configuration.....	55	déséquilibre courant phase	51
détection	52	n-0	41
mode	55	n-1	42
seuil	55	n-2	43
seuil de redémarrage	55	n-3	43
survenue	52	n-4	44
temporisation de redémarrage	55	seuil d'alarme	57
cyclage alimentation déclenchement demandé	48	seuil de déclenchement	56
cycle rapide		temporisation de déclenchement au démarrage ...	56
temporisation verrouillage.....	54	temporisation de déclenchement en marche	56
verrouillage	48	déséquilibre tension le plus élevé	
		L1-L2	53
D		L2-L3	53
Date et heure		L3-L1	53
n-0	41	déséquilibre tension phase	
n-1	42	n-0	41
n-2	43	n-1	42
n-3	43	n-2	43
n-4	44	n-3	43
réglage.....	60	n-4	44
déclenchement		seuil d'alarme	54
blocage	47	seuil de déclenchement	54
câblage	47	temporisation de déclenchement au démarrage ...	54
capteur température moteur.....	47	temporisation de déclenchement en marche	54
Configuration du LTM E	47	durée de fonctionnement	40
Configuration LTMR	47		
configuration port réseau	47	E	
contrôleur – interne	47	Entrée logique 3	
courant de terre	47	activation disponibilité externe	64
démarrage long	47	État d'E/S	50
déséquilibre courant phase	47	état du système	
déséquilibre tension phase	47	entrées logiques ;	49
diagnostic.....	47	registre 1	48
inversion courant phase	47	registre 2	48
inversion de tension de phase	47	sorties logiques.....	49
perte courant phase	47	Extension	
perte tension phase.....	47	Code d'identification	38
Port IHM.....	47	code de compatibilité.....	38
port interne	47	numéro de série	38
port réseau	47	référence commerciale	38
registre 1	47	version du firmware	38
registre 2	47		
registre 3	47	F	
sous-charge en puissance	47	facteur de puissance	52
sous-facteur de puissance	47	n-0	41
sous-intensité	47	n-1	42
sous-tension	47	n-2	43
sur-facteur de puissance	47	n-3	43
surcharge en puissance	47	n-4	44
surcharge thermique	47	fréquence	51
surintensité.....	47	n-0	41
surtension	47	n-1	42
système - externe	47	n-2	43
test	47	n-3	43
déclenchement – mode de réarmement	56	n-4	44
déclenchement de terre désactivé			
mode	54	I	
délai avant déclenchement.....	52	IHM	
délestage.....	48	registre de réglage de la langue	60
temporisation.....	55	réglage de la langue	60
délestage - compteur	41	intensité de courant	
démarrage long		capteur max.....	39
seuil de déclenchement.....	57	L1	52
temporisation de déclenchement.....	57	L2	52
déséquilibre courant le plus élevé		L3	52
L1	53		
L2	53		
L3	53		

moyenne	52
plage maximum	39
rapport d'échelle	39
terre	52
introduction	10

M

moteur	
classe de déclenchement	56
compteur démarrages par heure	52
courant au dernier démarrage	52
courant moyen – rapport	48
délai redémarrage non défini	48
durée dernier démarrage	52
étoile-triangle	56
Exécution en cours	48
lancer	48
Mode de fonctionnement	53
phases	56
puissance nominale	55
rapport de courant à pleine charge (FLC1)	60
rapport du courant à pleine charge - haute vitesse (FLC2)	60
refroidi par ventilateur auxiliaire	56
séquence de phase	56
Temporisation de la transition	53
tension nominale	54
type de capteur de température	54
verrouillage transition	48
Vitesse	48
moteur - compteur démarrages	40
moteur – pas 1 à 2	
seuil	59
temporisation	59
moteur – rapport courant pleine charge	
n-0	41
n-1	42
n-2	42
n-3	43
n-4	44

N

niveau de capacité thermique	51
n-0	41
n-1	42
n-2	42
n-3	43
n-4	44
nombre de déclenchements	40
blocage	40
câblage	40
capteur température moteur	40
configuration port réseau	40
contrôleur – interne	40
courant de terre	40
démarrage long	40
déséquilibre courant phase	40
déséquilibre tension phase	40
diagnostic	40
perte courant phase	40
perte tension phase	40
Port IHM	40
port interne	40
port réseau	40
réarmements automatiques	40
sous-charge en puissance	40

sous-facteur de puissance	41
sous-intensité	40
sous-tension	40
sur-facteur de puissance	41
surcharge en puissance	41
surcharge thermique	40
surintensité	40
surtension	40

P

perte courant phase	
temporisation	54
perte tension phase	
temporisation de déclenchement	55
Port IHM	
perte de communication	48
réglage adresse	56
réglage de la parité	56
réglage endian	56
réglage repli	59
réglage vitesse de transmission	56
port réseau	
auto-détection	52
auto-test	52
Code d'identification	39
code de compatibilité	39
communication	52
Connecté	52
débit	52
mauvaise configuration	52
parité	52
perte de communication	48
réglage adresse	22, 61
réglage de la parité	22, 61
réglage endian	22, 56
réglage repli	23, 61
réglage vitesse de transmission	22, 61
Surveillance	52
temporisation perte de communication	22, 61
version du firmware	39
programme applicatif	
arrêt	63
arrêt LED	63
contrôle réseau	63
DEL auxiliaire 1	63
DEL auxiliaire 2	63
deuxième étape	63
espace mémoire	63
espace non volatil	63
espace temporaire	63
inversion de phase	63
LO1	63
LO2	63
LO3	63
LO4	63
mémoire utilisée	63
registre d'état	63
réinitialiser	63
RUN	63
sélection FLC	63
transition	63
version	63
puissance active	
n-0	41
n-1	42
n-2	43
n-3	43
n-4	44

puissance réactive..... 52

R

rapport de courant
 L1 51
 L2 51
 L3 51
 moyenne 51
 terre 51

Rapport de courant L1
 n-0 41
 n-1 42
 n-2 42
 n-3 43
 n-4 44

Rapport de courant L2
 n-0 41
 n-1 42
 n-2 42
 n-3 43
 n-4 44

Rapport de courant L3
 n-0 41
 n-1 42
 n-2 42
 n-3 43
 n-4 44

réarmement automatique
 groupe 1 - temporisation 59
 groupe 2 - temporisation 59
 groupe 3 - temporisation 59
 réglage tentatives groupe 1 59
 réglage tentatives groupe 2 59
 réglage tentatives groupe 3 59

réarmement automatique - délai minimum 46

réarmement du déclenchement
 autorisé 48
 réarmement automatique actif 48

redémarrage automatique
 différé - compteur 41
 différé - temporisation 55
 différé possible 52
 immédiat - compteur 41
 immédiat - temporisation 55
 immédiat possible 52
 manuel - compteur 41
 manuel possible 52
 registre d'état 52

registre des déséquilibres de phase 53

registres d'usage général pour fonctions logiques 64

réglage programme applicatif
 registre 1 64

S

sous-charge en puissance
 seuil d'alarme 55
 seuil de déclenchement 55
 temporisation de déclenchement 55

sous-facteur de puissance
 seuil d'alarme 55
 seuil de déclenchement 55
 temporisation de déclenchement 55

sous-intensité
 seuil d'alarme 57
 seuil de déclenchement 57
 temporisation de déclenchement 57

sous-tension
 seuil d'alarme 55
 seuil de déclenchement 55
 temporisation de déclenchement 55

sur-facteur de puissance
 seuil d'alarme 55
 seuil de déclenchement 55
 temporisation de déclenchement 55

surcharge en puissance
 seuil d'alarme 55
 seuil de déclenchement 55
 temporisation de déclenchement 55

surcharge thermique
 configuration 54
 déclenchement – seuil de réarmement 56
 mode 54
 seuil d'alarme 56
 temporisation de déclenchement définie 54

surintensité
 seuil d'alarme 54
 seuil de déclenchement 54
 temporisation de déclenchement 54

surtension
 seuil d'alarme 55
 seuil de déclenchement 55
 temporisation de déclenchement 55

surveillance programme applicatif
 registre 1 64
 système - disponible 64

système
 alarme 48
 Déclenché 48
 déclenchement 48
 Prêt 48
 sous tension 48

T

table de registres
 adresses 28
 des valeurs 28, 63
 réglage adresses 63

TC de charge
 nombre de passages 57
 primaire 57
 rapport 39
 secondaire 57

tension
 déséquilibre de phase 52
 L1-L2 51
 L2-L3 52
 L3-L1 51
 moyenne 51

Tension L1-L2
 n-0 41
 n-1 42
 n-2 43
 n-3 43
 n-4 44

Tension L2-L3
 n-0 41
 n-1 42
 n-2 43
 n-3 43
 n-4 44

Tension L3-L1
 n-0 41
 n-1 42
 n-2 43

n-3.....	43
n-4.....	44
tension moyenne	
n-0.....	41
n-1.....	42
n-2.....	43
n-3.....	43
n-4.....	44
TeSys T	
système de gestion de moteur	10
transformateur de courant de fuite à la terre	
primaire.....	54
secondaire	54

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.

© 2017 – 2024 Schneider Electric. Tous droits réservés.

DOCA0130FR-03