

TeSys Active

TeSys Tera Motor Management System

Guide utilisateur

TeSys propose des solutions innovantes et connectées pour les démarreurs de moteur.

DOCA0257FR-01
11/2025



Mentions légales

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

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

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

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

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

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

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

Table des matières

Consignes de sécurité.....	7
À propos du document.....	8
Précautions.....	12
Présentation de TeSys Tera Motor Management System	14
Présentation de TeSys Tera Motor Management System	15
TeSys Gamme principale.....	16
TeSys Tera System	17
Caractéristiques techniques.....	20
Composants de TeSys Tera System	22
Transformateurs de courant de charge	29
Transformateurs de courant de terre.....	30
Description de TeSys Tera Motor Management System	31
LTMT Main Unit	32
Ports de communication	37
Module capteur LTMTCT/LTMTCTV	40
LTMT Expansion Module	41
LTMTCUF Control Operator Unit.....	44
Paramètres de TeSys Tera Motor Management System.....	46
Plaque signalétique.....	47
Configuration de l'équipement	49
Paramètres système	51
Fonctions de mesure	54
Présentation.....	55
Mesure de courant.....	56
Courant efficace	57
Courant de terre.....	58
Courant moyen.....	59
Déséquilibre de courant.....	60
Séquence des phases de courant	61
Mesure de la tension.....	62
Présentation	63
Tension efficace.....	63
Tension moyenne.....	64
Déséquilibre de tension	65
Séquence des phases de tension	66
Fréquence.....	67
Mesure de puissance et d'énergie.....	68
Présentation	69
Puissance active, puissance réactive et puissance apparente	69
Énergie active, énergie réactive et énergie apparente	70
Facteur de puissance	71
Mesure de la THD pour le courant et la tension	73
Mesure de température	74
Mesure d'entrée analogique	75
Fonctions de surveillance	77
Présentation	78
Mémoire thermique.....	79

Temps déclenchement thermique	80
Temps refroidissement thermique	81
Historique du moteur.....	82
Statut du moteur	84
Statut d'inhibition	85
Auto-diagnostic du système.....	87
Fonctions de test	88
Perte de communication	91
Perte de communication avec l'IHM	92
Enregistrements de surveillance	93
Fonctions de protection.....	96
Paramètres de protection	97
Paramètre de fonction	98
Modes de réinitialisation	100
Paramètre hystérésis	101
Fonctions de protection du moteur	102
Surcharge thermique.....	103
Rotor verrouillé	109
Rotor calé	110
Protection de température	111
Fonctions de protection du courant	112
Surintensité à temps défini.....	113
Surintensité inverse normale.....	114
Surintensité de courte durée	115
Sous-intensité de phase	117
Déclenchement terre calculé.....	118
Déclenchement terre mesuré.....	119
Déséquilibre de courant.....	120
Inversion de phase de courant	121
Perte de phase de courant.....	122
Fonctions de protection de la tension	123
Sous-tension de phase.....	124
Surtension de phase	125
Déséquilibre de tension	126
Inversion de phase de tension	127
Perte de phase de tension	128
Fonctions de protection de la puissance	129
Surfréquence.....	130
Sous-fréquence	131
Surpuissance	132
Sous-puissance.....	133
Sous-facteur de puissance	134
Interverrouillage des entrées numériques	135
Protection des entrées analogiques	136
Paramètres AO	137
Fonctions de contrôle du moteur	138
Station de commande du moteur	139
Présentation	140
Principe de fonctionnement des démarreurs moteur	140
Paramètres du démarreur moteur	142
Modes de fonctionnement	149

Entrées numériques	151
Sorties numériques	154
Fonctions du démarreur moteur	156
Surcharge	157
En ligne direct.....	158
En ligne direct inversé	162
Étoile-triangle	165
Fonction de démarrage forcé	168
Application du moteur monophasé	170
Fonction de contrôle du moteur.....	173
Nombre de démarrages max	174
Gestion des chutes de tension	175
Délestage.....	176
Redémarrage automatique	178
Temporisateur anti-backspin	184
Détection des erreurs d'arrêt.....	185
Sortie de bloc	187
Protection interne de l'équipement	188
Annexes	189
Code de déclenchement	190
Code d'événement	192
Code d'erreur interne	210
Source d'entrée	212

Consignes de sécurité

Informations importantes

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



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



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

DANGER

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

AVERTISSEMENT

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

ATTENTION

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

AVIS

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

Remarque Importante

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

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

À propos du document

Objectif du document

Ce guide fournit toutes les informations nécessaires pour utiliser TeSys™ Tera system qui comprennent :

- LTMT main unit
- LTMTCT/LTMTCTV Sensor Module
- LTMT expansion module
- LTMTCUF control operator unit

Objectif de ce manuel :

- Fournir les informations nécessaires à la configuration et à l'utilisation de TeSys Tera system et de ses composants
- Décrire les fonctions de mesure, de surveillance, de protection et de contrôle de TeSys Tera system

Ce manuel s'adresse :

- aux ingénieurs d'études,
- aux intégrateurs système,
- aux opérateurs système.

Champ d'application

Ce document s'applique aux composants certifiés suivants du TeSys Tera system :

Référence commerciale	Description	Plage
LTMTEFM	LTMT main unit compatible avec le protocole EtherNet/IP ou Modbus TCP/IP	100–240 Vca/Vcc
LTMTEBD	LTMT main unit compatible avec le protocole EtherNet/IP ou Modbus TCP/IP	24 Vcc
LTMTMFM	LTMT main unit compatible avec le protocole Modbus RTU	100–240 Vca/Vcc
LTMTMBD	LTMT main unit compatible avec le protocole Modbus RTU	24 Vcc
LTMTPFM	LTMT main unit compatible avec le protocole PROFIBUS DP	100–240 Vca/Vcc
LTMTPBBD	LTMT main unit compatible avec le protocole PROFIBUS DP	24 Vcc
LTMTCT3T	LTMT horizontal sensor module équipé d'un transformateur de courant	Plage de courant : 0,3–3 A
LTMTCT25T	LTMT horizontal sensor module équipé d'un transformateur de courant	Plage de courant : 2,5–25 A
LTMTCT100T	LTMT horizontal sensor module équipé d'un transformateur de courant	Plage de courant : 10–100 A
LTMTCTV3T	LTMT horizontal sensor module équipé de transformateurs de courant et de tension	<ul style="list-style-type: none"> • Plage de courant : 0,3–3 A • Plage de tension : 60–690 Vca

LTMTCTV25T	LTMT horizontal sensor module équipé de transformateurs de courant et de tension	<ul style="list-style-type: none"> Plage de courant : 2,5–25 A Plage de tension : 60–690 Vca
LTMTCTV100T	LTMT horizontal sensor module équipé de transformateurs de courant et de tension	<ul style="list-style-type: none"> Plage de courant : 10–100 A Plage de tension : 60–690 Vca
LTMTCTV3UT	LTMT horizontal sensor module équipé de transformateurs de courant et de tension	<ul style="list-style-type: none"> Plage de courant : 0,3–3 A Plage de tension : 60–600 Vca
LTMTCTV25UT	LTMT horizontal sensor module équipé de transformateurs de courant et de tension	<ul style="list-style-type: none"> Plage de courant : 2,5–25 A Plage de tension : 60–600 Vca
LTMTCTV100UT	LTMT horizontal sensor module équipé de transformateurs de courant et de tension	<ul style="list-style-type: none"> Plage de courant : 10–100 A Plage de tension : 60–600 Vca
LTMTIN42FM	LTMT expansion module équipé de quatre entrées logiques et de deux sorties logiques	<ul style="list-style-type: none"> 100–265 Vac/dc (IEC) 110–240 Vca/Vcc (UL)
LTMTIN42BD	LTMT expansion module équipé de quatre entrées logiques et de deux sorties logiques	24 Vcc
LTMTAN21	LTMT expansion module équipé de deux entrées analogiques et d'une sortie analogique	4–20 mA
LTMT9RJ1015	Câble de connexion LTMT main unit vers LTMTCT/ LTMTCTV sensor module RJ11	Longueur : 0,15 m (5,9 in)
LTMT9RJ105	Câble de connexion LTMT main unit vers LTMTCT/ LTMTCTV sensor module RJ11	Longueur : 0,5 m (19,6 po)
LTMTCUF	LTMTCUF control operator unit	–
LTMT9RJ102	Câble LTMT main unit vers LTMTCT/LTMTCTV sensor module	Longueur : 0,2 m (7,874 in)
LTMT9RJ401	Câble de connexion LTMT main unit vers LTMT expansion module RJ45	Longueur : 0,1 m (3,9 in)
LTMT9EX10	Câble LTMT main unit vers LTMT expansion module	Longueur : 1 m (39,37 po)
LTMT9CU10S	LTMT main unit vers LTMTCUF control operator unit	Longueur : 1 m (39,37 po)
LTMT9CU30S	LTMT main unit vers LTMTCUF control operator unit	Longueur : 3 m (118,11 in)

La disponibilité de certaines fonctions décrites dans le présent document dépend du protocole de communication utilisé et des modules physiques installés sur TeSys Tera system.

Informations relatives à la cybersécurité générale

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

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

Schneider Electric fournit des informations supplémentaires et une assistance :

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

Informations de cybersécurité liées au produit

Voir la section *TeSys Tera Motor Management System Cybersecurity Guide – DOCA0260EN*.

Données environnementales

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

Langues disponibles du document

Ce document est disponible dans les langues suivantes :

- Anglais
- Chinois
- Français
- Allemand
- Italien
- Coréen
- Espagnol

Documentation connexe

Titre du document	Description	Numéro de référence
Catalogue TeSys Tera Motor Management System	Le catalogue <ul style="list-style-type: none"> Décrit TeSys Tera system Contient les caractéristiques techniques de TeSys Tera 	LVCATENTER
Guide d'installation de TeSys Tera Motor Management System	Ce guide décrit l'installation, la mise en service et la maintenance des équipements LTMT main unit, LTMTCT/LTMTCTV Sensor Module, LTMT expansion module, et LTMTCUF control operator unit.	DOCA0356FR
Guide de communication de TeSys Tera Motor Management System Modbus RTU	Ce guide décrit la communication du protocole réseau Modbus RTU de LTMT main unit.	DOCA0355FR
TeSys Tera Motor Management System - Guide de communication PROFIBUS DP	Ce guide décrit la communication du protocole de réseau PROFIBUS DP de LTMT main unit.	DOCA0256FR
Guide utilisateur LTMTCUF TeSys Tera Motor Management System	Ce guide décrit comment installer, configurer et utiliser LTMTCUF control operator unit.	DOCA0233FR
Guide d'aide en ligne de TeSys Tera Motor Management System DTM Library	Ce guide décrit la bibliothèque TeSys Tera DTM qui permet de personnaliser les fonctions de contrôle de TeSys Tera Motor Management System.	DOCA0275FR
Note de publication de TeSys Tera Motor Management System DTM Library	Ce document fournit des informations importantes sur TeSys Tera DTM	DOCA0279FR
Note de publication du micrologiciel TeSys Tera Motor Management System	Ce guide fournit des informations importantes sur les packages de micrologiciel de TeSys Tera system et récapitule les nouvelles fonctionnalités et les améliorations.	DOCA0276FR
TeSys Tera Motor Management System EtherNet/IP Guide de communication	Ce guide décrit la communication du protocole réseau EtherNet/IP de LTMT main unit.	DOCA0258FR
TeSys Tera Motor Management System Guide de cybersécurité	Ce guide fournit des informations sur les aspects liés à la cybersécurité pour le TeSys Tera Motor Management System. Ce guide explique comment sécuriser votre réseau technologique opérationnel, le réseau série de votre entreprise ou le réseau Ethernet.	DOCA0260FR

Pour rechercher des documents en ligne, visitez le centre de téléchargement Schneider Electric (www.se.com/ww/en/download/).

Informations concernant la terminologie inclusive/sensible

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

Les marques

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

Précautions

Lisez attentivement les précautions suivantes avant d'effectuer les procédures décrites dans ce guide.

DANGER

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

- L'installation et l'entretien de cet équipement doivent être effectués par du personnel qualifié.
- Coupez toutes les alimentations de cet équipement avant d'intervenir dessus.
- Utilisez uniquement la tension indiquée pour faire fonctionner cet équipement et les produits associés.
- Utilisez toujours un tensiomètre correctement réglé pour vous assurer que l'alimentation est coupée.
- Utilisez les verrouillages appropriés dès lors qu'il existe des risques pour le personnel et/ou pour l'équipement.
- Les circuits d'alimentation doivent être câblés et protégés conformément aux réglementations locales et nationales.
- Portez un équipement de protection individuelle (EPI) adapté et respectez les normes de sécurité en vigueur pour les travaux électriques (normes NFPA 70E, NOM-029-STPS ou CAN/CSA Z462 ou équivalentes).

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

AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT INATTENDU DE L'ÉQUIPEMENT

- Vous ne devez en aucun cas démonter, réparer ni modifier cet équipement. Il ne comprend aucune pièce remplaçable par l'utilisateur.
- Installez et utilisez cet équipement dans une armoire adaptée à l'environnement prévu de l'application.
- Chaque implémentation de cet équipement doit être individuellement et rigoureusement testée quant à son bon fonctionnement avant toute mise en service.

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

Avertissement de la Proposition 65 de la Californie



AVERTISSEMENT : Ce produit peut vous exposer à des agents chimiques tels que le polyuréthane Humiseal 1A33 dont l'État de Californie a identifié les effets cancérigènes et les risques de malformations congénitales ou d'autres troubles de l'appareil reproducteur. Pour plus d'informations, consultez le site www.P65Warnings.ca.gov.

Personnel qualifié

Seules des personnes dûment formées, ayant lu et compris le présent manuel et toute autre documentation relative au produit doivent être autorisées à travailler sur et avec ce produit.

La personne qualifiée doit être en mesure de détecter les dangers possibles afférents à la modification des valeurs de paramètre et, plus généralement, au

fonctionnement des équipements mécaniques, électriques et électroniques. La personne qualifiée doit être familiarisée avec les normes, dispositions et règlements concernant la prévention des accidents industriels, et doit les observer lors de la conception et de l'implémentation du système.

L'utilisation et l'application des informations contenues dans ce manuel exigent une connaissance experte de la conception et de la programmation des systèmes de contrôle automatisés. Seul vous - utilisateur, tableauier ou intégrateur - pouvez connaître toutes les conditions et tous les facteurs présents lors de l'installation, de la configuration, de l'exploitation et de la maintenance d'une usine ou d'une machine. Par conséquent, au moment de sélectionner l'équipement d'automatisme et de contrôle et les équipements et logiciels connexes pour une application particulière, vous êtes la seule personne à pouvoir déterminer les équipements, les sécurités et les verrous qui peuvent être utilisés efficacement et sans danger. Vous devez également tenir compte des normes, lois et réglementations en vigueur au niveau local, régional et national.

Une attention particulière doit être apportée au respect des informations de sécurité, des exigences électriques et des normes qui s'appliquent à l'usine ou à la machine dans le cadre de l'utilisation de cet équipement.

Utilisation prévue

Les produits décrits dans ce guide, ainsi que les logiciels, accessoires et options, font partie des démarreurs pour charges électriques basse tension qui sont destinés à une utilisation industrielle conformément aux instructions, consignes, exemples et informations de sécurité contenus dans le présent document ou d'autres documentations connexes.

Le produit doit être utilisé dans le respect de toutes les directives et réglementations de sécurité applicables, des exigences spécifiées et des données techniques fournies.

Avant d'utiliser le produit, vous devez effectuer une évaluation des risques pour l'application envisagée. En fonction des résultats obtenus, les mesures de sécurité appropriées devront être mises en oeuvre.

Le produit étant utilisé en tant que composant d'une usine ou d'une machine, vous devez garantir la sécurité du personnel par une conception adaptée du système global.

N'utilisez le produit qu'avec les câbles et accessoires spécifiés. N'employez que des accessoires et des pièces de rechange authentiques.

Toute utilisation autre que celle explicitement autorisée est interdite et peut entraîner des risques imprévus.

Présentation de TeSys Tera Motor Management System

Contenu de cette partie

Présentation de TeSys Tera Motor Management System.....	15
Description de TeSys Tera Motor Management System	31
Paramètres de TeSys Tera Motor Management System	46

Présentation de TeSys Tera Motor Management System

Contenu de ce chapitre

TeSys Gamme principale	16
TeSys Tera System.....	17
Caractéristiques techniques	20
Composants de TeSys Tera System.....	22
Transformateurs de courant de charge.....	29
Transformateurs de courant de terre	30

TeSys Gamme principale

TeSys est une solution innovante de contrôle moteur, de surveillance et de gestion proposée par le leader mondial du marché. TeSys propose des produits connectés et efficaces, des solutions pour la commutation et la protection des moteurs et des charges électriques, conformes à toutes les principales normes électriques mondiales.

TeSys Tera System

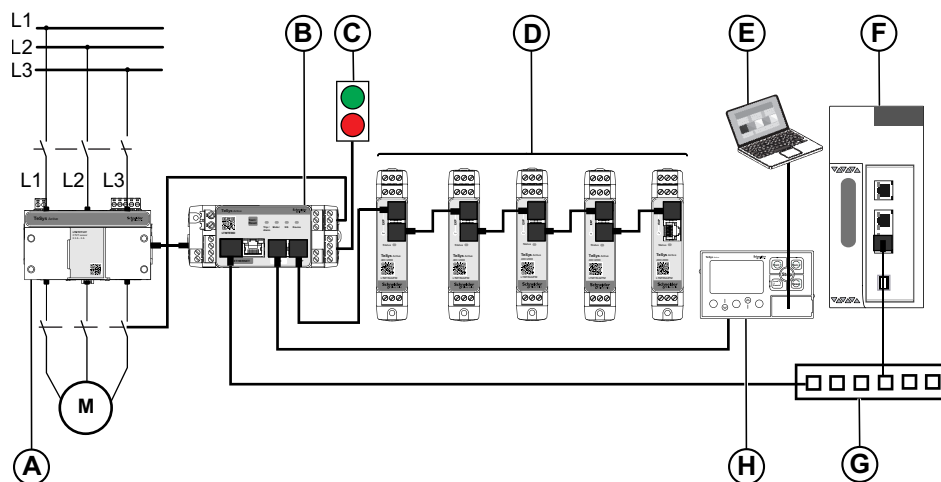
Présentation

TeSys Tera Motor Management System (TeSys Tera system) fait partie de la gamme TeSys Active de relais intelligents et de démarreurs moteur. Le TeSys Tera system est conçu comme un composant fiable pour les centres de contrôle moteur intelligents (iMCC) afin d'offrir des capacités complètes de protection, de mesure, de commande et de surveillance pour les moteurs à induction CA monophasés ou triphasés.

Le TeSys Tera system est installé dans l'appareillage basse tension et connecte le système d'automatisation de niveau supérieur via le réseau de bus de terrain et le départ moteur.

TeSys Tera system:

- Regroupe, dans un module compact, communicant et facile à configurer, la protection moteur, conventionnelle et avancée, ainsi que la mesure et la surveillance dans les départs iMCC, tout en pouvant fonctionner avec un dispositif HMI autonome.
- Fournit un contrôleur de protection pour les départs moteur commandés par contacteurs basse tension.
- Offre un système de gestion moteur flexible et modulaire pour les moteurs à vitesse constante dans les applications basse tension.



- A LTMTCT/LTMTCTV sensor module
- B LTMT main unit
- C Commandes de démarrage/arrêt
- D LTMT expansion modules
- E PC exécutant SoMove logiciel conteneur FDT avec TeSys Tera DTM et équipé d'une fonctionnalité de serveur Web standard
- F Automate programmable (PLC) ou système de contrôle distribué (DCS)
- G Commutateur Ethernet
- H LTMTCUF control operator unit

Caractéristiques fonctionnelles

TeSys Tera system gère :

- Les moteurs à induction CA monophasés ou triphasés jusqu'à 100 A.
- Les moteurs à induction CA monophasés ou triphasés jusqu'à 810 A en cas d'utilisation de transformateurs de courant externes.

- La connexion entre le système de contrôle et le circuit moteur améliore la disponibilité de l'installation.
- Réalise des économies importantes en installation, mise en service, exploitation et maintenance.
- Contrôleur équipé d'un microprocesseur numérique permettant de définir les paramètres du moteur selon les exigences de l'application et du procédé.

Principaux avantages

Principaux avantages de la protection avancée du moteur :

- TeSys Tera system couvre l'ensemble des besoins de surveillance et de protection, depuis les départs jusqu'aux procédés critiques de l'automatisation.
- L'équipement est protégé grâce à des diagnostics, statistiques et alarmes avancés permettant d'anticiper les arrêts de production imprévus et de réduire les temps d'arrêt.
- TeSys Tera system est compact et s'adapte naturellement aux panneaux de commande conformes aux normes CEI et NEMA.
- La connectivité de TeSys Tera system et l'accès aux données en temps réel fournissent des informations essentielles pour améliorer le fonctionnement et la sécurité du processus tout en améliorant l'efficacité.

Fonctions

TeSys Tera system offre les fonctions suivantes :

- Protection configurable contre les surcharges pour les classes 5 à 40 en fonction du courant.
- Protection moteur basée sur une thermistance.
- Protection contre les déséquilibres et la perte de phase pour l'entrée de courant et de tension séparément.
- Protection contre le blocage et le calage du rotor.
- Surveillance des paramètres électriques, tels que le courant, la tension, la puissance, le facteur de puissance, la fréquence, les harmoniques, la température et l'énergie.
- Surveillance de différents paramètres basés sur le moteur, tels que les heures de fonctionnement, le nombre de démarrages, les heures de fonctionnement, etc.
- TeSys Tera system peut être utilisé pour les applications de charge moteur et de charge chauffante.
- Communication avec un PLC ou un DCS via les protocoles EtherNet/IP, Modbus TCP/IP, Modbus RTU ou PROFIBUS DP.
- Enregistre les données de déclenchement, les événements et les événements d'auto-diagnostic avec horodatage.
- Différentes configurations de démarrage, telles que surcharge, démarrage direct (DOL), démarrage direct inversé (RDOL) et étoile-triangle.
- Une protection indépendante, même en cas d'interruption de la connexion au PLC ou au DCS, le TeSys Tera system assure toujours la protection du moteur.
- Options flexibles de protection, de commande et de communication pour s'adapter à toute application de démarreur moteur commandée par contacteur basse tension.
- Le bouton-poussoir intégré et les voyants LED réduisent les composants externes et le câblage.

- Divers protocoles de communication permettent une intégration économique dans des systèmes complexes de supervision et de contrôle de poste.
- Un bouton de réinitialisation est disponible sur le LTMT main unit et le LTMTCUF control operator unit, limitant le besoin de configurer une entrée logique en réinitialisation.
- Une représentation graphique facultative LTMTCUF control operator unit est fourni avec le LTMT main unit pour l'affichage de tous les paramètres de mesure, de protection et autres paramètres connexes.
- Revêtement conforme (100-150 microns) sur le circuit imprimé à l'intérieur du LTMT main unit résiste à l'environnement corrosif, aux produits chimiques dangereux, à la poussière, etc.

Industries concernées

TeSys Tera system prend en charge les industries et secteurs d'activité suivants :

Industrie	Secteurs	Application
Industrie	<ul style="list-style-type: none"> • Métaux, minéraux et exploitation minière : ciment, verre, acier, papier, or, diamant, platine • Pétrochimie • Industrie chimique : industrie du papier et de la pâte de bois • Industrie pharmaceutique • Pétrole et gaz 	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôle et surveillance des moteurs de pompe • Contrôle de la ventilation • Contrôle de la manutention des charges • Affichage du statut et communication avec les machines • Traitement et communication des données capturées • Gestion à distance des données d'un ou de plusieurs sites via Internet
Énergie et infrastructure	<ul style="list-style-type: none"> • Traitement et transport de l'eau • Production et distribution d'électricité 	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôle et surveillance des moteurs de pompe • Contrôle de la ventilation • Contrôle à distance des turbines éoliennes • Gestion à distance des données d'un ou de plusieurs sites via Internet
MCC (centre de commande moteur)	<ul style="list-style-type: none"> • Industries et process • Ingénierie des centrales électriques 	Protection et contrôle des moteurs : <ul style="list-style-type: none"> • Moteurs de démarrage lourds (industries du papier, du ciment et de la métallurgie, et gestion de l'eau) • Usines à haute disponibilité (industrie chimique, pétrolière, de matières premières, de transformation et centrales électriques)

Caractéristiques techniques

Caractéristiques environnementales

Conformité aux normes	IEC/EN 60947-4-1	
	UL/CSA 60947-4-1	
Certifications du produit	IEC, UL ⁽¹⁾	
Tension d'isolement assignée (Ui)	Conforme à IEC/EN 60947-1, catégorie III de surtension, degré 3 de pollution	690 V
Tension nominale de tenue au choc (Uimp)	Conforme à IEC/EN 60947-4-1	
	Alimentation 100–240 VCA/VCC, entrées et sorties numériques	4 kV
	Alimentation 24 VCC, entrées et sorties	0,8 kV
	Circuits de communication	0,8 kV
	Circuit de mesure de courant ou de tension	6 kV
Résistance aux courts-circuits	Conforme à IEC/EN 60947-4-1	100 kA
Tenue à l'environnement climatique	Conforme à IEC/EN 60068-2-30	12 cycles de 24 heures
	Conforme à IEC/EN 60070-2-11	48 h
Immunité à la corrosion	Atmosphère exempte de gaz corrosifs	
Humidité	5–95 %, sans condensation	
Température de l'air ambiant autour de l'équipement	Stockage	-40 à +80 °C (-40 à +176 °F)
	Fonctionnement	-20 à +70 °C (-4 à +158 °F)
Distances de fuite mesurées	-	<ul style="list-style-type: none"> • 5,10 mm (0,20 po) sur 250 V • 7,25 mm (0,28 po) sur 690 V
Résistance aux flammes	Conformément à UL 94	960 °C (1 760 °F) (pour les pièces supportant des composants sous tension)
	Conforme à IEC/EN 60695-2-12	650 °C (1 202 °F) (pour les autres parties)
Résistance aux chocs (1/2 onde sinusoïdale, 11 ms)	Conforme à IEC/EN 60068-2-27 ⁽²⁾	15 gn
Résistance aux vibrations	Conforme à IEC/EN 60068-2-6 ³ 5–300 Hz	<ul style="list-style-type: none"> • 4 gn (montage sur plaque) • 1 gn (montage sur rail DIN)
Résistance aux décharges électrostatiques	Conforme à IEC/EN 61000-4-2	<ul style="list-style-type: none"> • En plein air : 8 kV - Niveau 3 • Au contact : 6 kV - Niveau 3
Immunité aux champs électromagnétiques rayonnés	Conforme à IEC 61000-4-3	10 V/m - Niveau 3
Immunité aux courants transitoires rapides	Conforme à IEC 61000-4-4	<ul style="list-style-type: none"> • Alimentation et sorties numériques : 2 kV - Niveau 2 • Autres circuits : 2 kV - Niveau 1
Immunité aux champs radioélectriques ⁽³⁾	Conforme à IEC/EN 61000-4-6	10 V - Niveau 3

(1) Ce produit a été conçu pour être utilisé dans un environnement certifié, sinon il peut provoquer des perturbations électromagnétiques indésirables sur lui-même ou d'autres équipements.

(2) Sans modifier les états de contact, dans la direction la plus défavorable.

(3) Ce produit a été conçu pour être utilisé dans l'environnement A et B. Il peut provoquer des perturbations électromagnétiques indésirables sur d'autres équipements, ce qui peut nécessiter la mise en œuvre de mesures d'atténuation adéquates.

Immunité aux ondes de choc dissipées

Conformément à CEI/EN 61000-4-5		
	Mode commun	Mode différentiel
Sorties numériques et alimentation	2 kV	1 kV
Entrées numériques 24 VCC	2 kV	1 kV
Entrées logiques 100–240 Vca/Vcc	2 kV	1 kV
Entrées de tension	2 kV	1 kV
Communication	2 kV	–
Capteur de température (IT1/IT2)	–	1 kV

Baisse des performances à altitude élevée

	2 000 m (6 562 ft)	3 000 m (9 843 ft)	3 500 m (11 483 ft)	4 000 m (13 123 ft)	4 500 m (14 764 ft)
Tension nominale de fonctionnement (Ue)	1	0,93	0,87	0,8	0,7
Température maximale de fonctionnement	1	0,93	0,92	0,9	0,88

Voici les détails du déclassement en fonction de l'altitude :

- Jusqu'à 2000 m, il n'y a aucun impact sur la tension de fonctionnement nominale ou la température de fonctionnement maximale.
- Au-dessus de 2000 m d'altitude, le déclassement commence et le pourcentage de déclassement est indiqué dans le tableau ci-dessus.

Par exemple, si le produit est installé entre 2000 et 3000 m, le facteur de déclassement est de 0,93, ce qui signifie que les valeurs correspondent à 93% des spécifications nominales. Dans ce cas, la tension de fonctionnement nominale (Ue) passe de 100-265 V ac/dc à 100-246 V ac/dc, et la température de fonctionnement maximale diminue de 70°C à 65°C.

Composants de TeSys Tera System

Composants matériels de TeSys Tera system :

- LTMT main unit
- LTMTCT/LTMTCTV sensor module
- LTMT expansion module
- LTMTCUF control operator unit

LTMT main unit basé sur un microprocesseur est le composant central du système qui gère les fonctions de contrôle, de protection et de surveillance des moteurs à induction CA triphasés et monophasés.

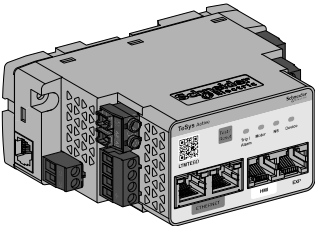
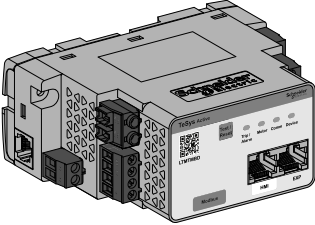
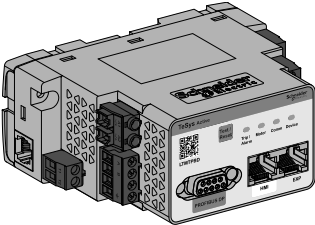
Le LTMT main unit est conçu pour fonctionner avec les protocoles suivants :

- Modbus RTU
- PROFIBUS DP
- EtherNet/IP ou Modbus TCP/IP

Le système peut être configuré et contrôlé à l'aide des interfaces suivantes :

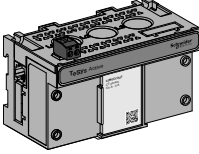
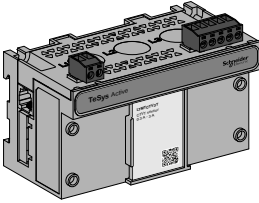
- Un PC exécutant TeSys Tera DTM intégré dans un conteneur FDT tel que le logiciel SoMove.
- Le LTMTCUF control operator unit
- Un automate ou un DCS connecté au système via le réseau de communication.

LTMT Main Unit

LTMT main unit	Fonctions	Communication	Référence
<p>EtherNet/IP ou Modbus TCP/IP</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Protections basées sur le courant et la tension • Fonctions de mesure et de surveillance du moteur • Quatre entrées numériques non isolées • Trois sorties numériques : <ul style="list-style-type: none"> ◦ 2 sorties SANS contact ◦ 1 sortie avec contacts NO +NC • Enregistrements <ul style="list-style-type: none"> ◦ Enregistrements de déclenchements ◦ Enregistrements d'événements ◦ Enregistrements internes de l'appareil 	<p>EtherNet/IP ou Modbus TCP/IP</p> <ul style="list-style-type: none"> • Protocoles de gestion de réseau tels que le Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) • Serveur web pour la modification des paramètres et la surveillance des paramètres ou de l'état électrique 	<ul style="list-style-type: none"> • LTMTEFM (100–240 Vac/Vdc) • LTMTEBD (24 Vdc)
<p>Modbus RTU</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Protections basées sur le courant et la tension • Fonctions de mesure et de surveillance du moteur • Quatre entrées numériques non isolées 	<p>Modbus RTU</p> <ul style="list-style-type: none"> • Débit en bauds : 2 400–115 200 bits/s • Lecture ou écriture du code de fonction 	<ul style="list-style-type: none"> • LTMTMFM (100–240 VCA/VCC) • LTMTMBD (24 VCC)
<p>PROFIBUS DP</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Trois sorties numériques : <ul style="list-style-type: none"> ◦ 2 sorties SANS contact ◦ 1 sortie avec contacts NO +NC • Enregistrements <ul style="list-style-type: none"> ◦ Enregistrements de déclenchements ◦ Enregistrements d'événements ◦ Enregistrements internes de l'appareil 	<p>PROFIBUS DP</p> <ul style="list-style-type: none"> • Services cycliques DP-V0 • Services acycliques DP-V1 • Synchronisation de l'heure • Détection automatique du débit en bauds • 12 Mbit/s sur connecteur de type D et 1,5 Mbit/s sur connecteur de borne 	<ul style="list-style-type: none"> • LTMTPFM (100–240 VCA/VCC) • LTMTPBD (24 Vdc)

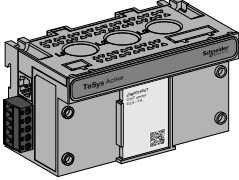
Module de capteur horizontal LTMTCT/LTMTCTV

Le tableau ci-dessous présente les principales fonctions de LTMTCT/LTMTCTV Sensor Module pour un montage horizontal :

Module capteur	Fonctions	Plage de courant	Plage de tension	Référence
LTMTCT modules avec transformateurs de courant 	<ul style="list-style-type: none"> Mesure du courant de phase Calcul du déséquilibre de courant de phase Calcul du courant de terre Mesure du courant de terre avec transformateur de courant de terre externe Détection de perte de phase et d'inversion de phase basée sur le courant 	0,3–3 A	-	LTMTCT3T
		2,5–25 A	-	LTMTCT25T
		10–100 A	-	LTMTCT100T
LTMTCTV modules avec transformateurs de courant et de tension 	<ul style="list-style-type: none"> Mesure de courant et de tension de phase Calcul du déséquilibre de tension et de courant de phase Calcul du courant de terre Mesure du courant de terre avec transformateur de courant de terre externe Détection de perte de phase et d'inversion de phase basée sur le courant et la tension Mesure de la fréquence Calcul de la puissance, de l'énergie et du facteur de puissance 	0,3–3 A	60–690 VCA	LTMTCTV3T
		2,5–25 A	60–690 VCA	LTMTCTV25T
		10–100 A	60–690 Vac	LTMTCTV100T

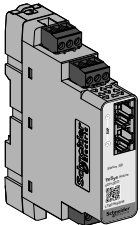
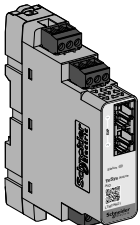
Module capteur horizontal LTMTCTV pour applications avec connecteur latéral

Le tableau suivant présente les principales caractéristiques des LTMTCTV horizontal sensor module pour les applications de connecteurs latéraux :

Module capteur	Fonctions	Plage de courant	Plage de tension	Référence
LTMTCTV modules avec transformateurs de courant et de tension, équipés de connecteurs latéraux. 	<ul style="list-style-type: none"> Mesure de courant et de tension de phase Calcul du déséquilibre de tension et de courant de phase Calcul du courant de terre Mesure du courant de terre avec transformateur de courant de terre externe Détection de perte de phase et d'inversion de phase basée sur le courant et la tension Mesure de la fréquence Calcul de la puissance, de l'énergie et du facteur de puissance Convient aux applications avec connecteurs UL et NEMA 	0,3–3 A	60–600 VCA	LTMTCTV3UT
		2,5–25 A	60–600 VCA	LTMTCTV25UT
		10–100 A	60–600 VCA	LTMTCTV100UT

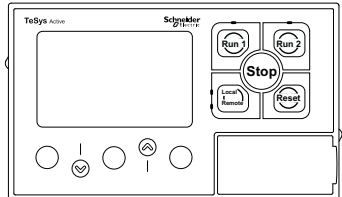
LTMT Expansion Module

Le tableau ci-dessous présente les principales fonctions de LTMT expansion module. Le nombre maximum de chaque LTMT expansion module qui peut être connecté à un LTMT main unit est également mentionné dans le tableau.

LTMT expansion module	Fonctions	Référence	Nombre maximal
4 entrées numériques et 2 sorties numériques 	<ul style="list-style-type: none"> • Quatre entrées numériques isolées (DI) • Deux sorties numériques (DO) SANS contact • Indications des voyants d'état • Alimenté par LTMT main unit 	<ul style="list-style-type: none"> • LTMTIN42FM (indice DI : 100–265 Vac/dc pour CEI, 110–240 Vac/dc pour UL) • LTMTIN42BD (valeur nominale DI : 24 Vdc) 	5
2 entrées analogiques et 1 sortie analogique 	<ul style="list-style-type: none"> • Mesure 4–20 mA • Deux entrées analogiques • Une sortie analogique • Indications des voyants d'état • Alimenté par LTMT main unit 	LTMTAN21	2

LTMTCUF Control Operator Unit


Il LTMTCUF control operator unit est l'interface homme-machine (HMI) du TeSys Tera system.

LTMTCUF control operator unit	Caractéristiques	Référence
	<ul style="list-style-type: none"> • Alimenté par LTMT main unit • Écran à cristaux liquides (LCD) • Touches de navigation contextuelles • Affiche les paramètres, les alarmes et les déclenchements • Contrôle le moteur • Service FDR (Fast Device Replacement) 	LTMTCUF

Tesys Tera DTM

TeSys Tera Device Type Manager (DTM) est un module logiciel hébergé dans un conteneur FDT (Field Device Tool) qui utilise la technologie ouverte FDT/DTM. Par exemple, logiciel SoMove.

Le logiciel SoMove contient un DTM spécifique pour TeSys Tera system. TeSys Tera DTM Library doit être installé après l'installation du logiciel SoMove.

TeSys Tera DTM	Fonctions	Référence
	<ul style="list-style-type: none"> • Compatible avec le logiciel SoMove et d'autres conteneurs FDT. • Configure le système via les entrées de menu. • Affiche les paramètres, les alarmes et les déclenchements. • Option permettant de contrôler le départ moteur. • Permet la personnalisation des modes de fonctionnement. 	<ul style="list-style-type: none"> • TeSys Tera DTM v2.0.0 • SoMove logiciel (v2.9.9 ou ultérieure) conteneur FDT

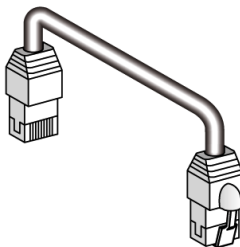
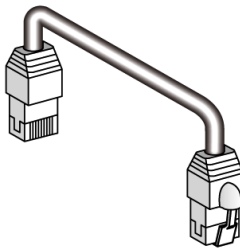
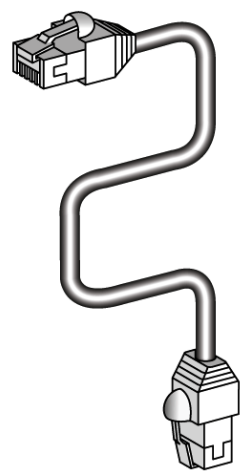
Logiciel SoMove

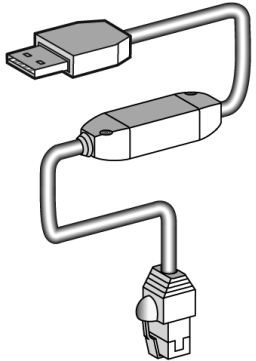

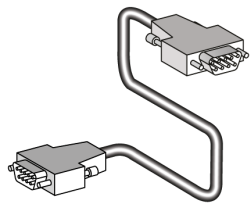
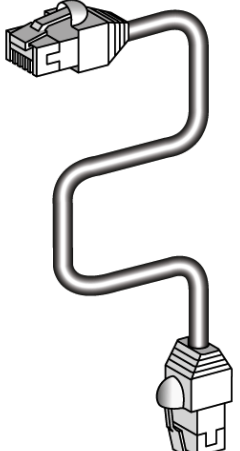
SoMove Le logiciel est une application basée sur Microsoft Windows® basée sur Microsoft Windows, utilisant l'interface ouverte FDT/DTM .

SoMove Le logiciel contient des pilotes DTM pour différents appareils. TeSys Tera DTM est un DTM spécifique qui permet de configurer, surveiller, contrôler et personnaliser les fonctions de contrôle de TeSys Tera system.

Câbles


Les composants du système nécessitent des câbles pour se connecter aux autres composants et au réseau de communication.

Connexion à	Câble	Description	Référence
LTMTCT/LTMTCTV sensor module		Câble de connexion de 0,15 m (5,9 po) reliant LTMT main unit à LTMTCT/LTMTCTV sensor module RJ11.	LTMT9RJ1015
		Câble de connexion de 0,5 m (19,6 po) reliant LTMT main unit à LTMTCT/LTMTCTV sensor module RJ11.	LTMT9RJ105
		Câble de connexion de 0,2 m (7,87 po) reliant LTMT main unit à LTMTCT/LTMTCTV sensor module RJ11.	LTMT9RJ102
LTMT expansion module		Câble de connexion de 0,1 m (3,9 po) reliant LTMT main unit à LTMT expansion module RJ45 .	LTMT9RJ401
		Câble de connexion de 1 m (39,37 po) reliant LTMT main unit à LTMT expansion module RJ45 .	LTMT9EX10
LTMTCUF control operator unit		Câble de connexion de 1,0 m (39,3 po) reliant LTMT main unit à LTMTCUF control operator unit.	LTMT9CU10S
		Câble de connexion de 3,0 m (118,1 in) reliant LTMT main unit à LTMTCUF control operator unit.	LTMT9CU30S

Connexion à	Câble	Description	Référence
PC		Câble de de 2,5 m (98,4 po) reliant le PC à LTMT main unit ou LTMTCUF control operator unit.	TCSMCNAM3M002-P
Réseau Modbus RTU		Modbus RTU Câble de 0,3 m (11,81 in) pour la communication réseau.	-
		Câble de 1,0 m (39,3 po) pour la communication réseau Modbus RTU.	-
		Câble de 3,0 m (118,1 po) pour la communication réseau Modbus RTU.	-
Réseau PROFIBUS DP		PROFIBUS DPCâble de 100 pour la communication réseau m (328,08 ft).	TSXPBSCA100
		PROFIBUS DPCâble de 400 pour la communication réseau m (1 312,33 ft).	TSXPBSCA400
EtherNet/IP ou Modbus TCP/IP réseau		Câble blindé de catégorie cinq à paires torsadées droites d'une longueur de 2 m (6,5 ft) avec deux RJ45 connecteurs.	490NTW00002

Transformateurs de courant de charge

Les transformateurs de courant de charge externes élargissent la plage d'intensité pour les moteurs dont la pleine charge est supérieure à 100 A.

Transformateurs de courant de charge Schneider Electric	Primaire	Secondaire	Diamètre interne		Référence
			mm	In.	
	100	1	35	1,38	LT6CT1001
	200	1	35	1,38	LT6CT2001
	400	1	35	1,38	LT6CT4001
	800	1	35	1,38	LT6CT8001


NOTE:

- Le module capteur LTMTCT3/LTMTCTV3 accepte les signaux secondaires 1 A et 5 A provenant de transformateurs de courant externes.
- Le module capteur LTMTCT25/LTMTCTV25 accepte les signaux secondaires de 5 A provenant de transformateurs de courant externes.
- TC 3 A et 25 A à utiliser pour les CT externes.

Pour plus d'informations sur le câblage des CT externes, reportez-vous à *TeSys Tera Motor Management System Installation Guide – DOCA0356EN*.

Transformateurs de courant de terre

Les capteurs de courant de terre externes mesurent les conditions de déclenchement du courant de terre.

Transformateurs de courant de terre Schneider Electric VigiPact	Type	Courant maximal	Diamètre interne		Rapport de transformation	Référence
			mm	In.		
	TA30	65 A	30	1,18	1 000:1	50437
	PA50	85 A	50	1,97		50438
	IA80	160 A	80	3,15		50439
	MA120	250 A	120	4,72		50440
	SA200	400 A	200	7,87		50441
	PA300	630 A	300	11,81		50442

Description de TeSys Tera Motor Management System

Contenu de ce chapitre

LTMT Main Unit.....	32
Ports de communication	37
Module capteur LTMTCT/LTMTCTV	40
LTMT Expansion Module	41
LTMTCUF Control Operator Unit	44

LTMT Main Unit

LTMT main unit est le module principal de TeSys Tera system qui se coordonne avec différents modules afin de fournir des fonctions telles que la protection, le contrôle, la surveillance, le stockage des données, la communication, etc.

Le LTMT main unit est disponible avec les protocoles de communication suivants :

- Modbus RTU
- PROFIBUS DP
- EtherNet/IP et Modbus TCP/IP

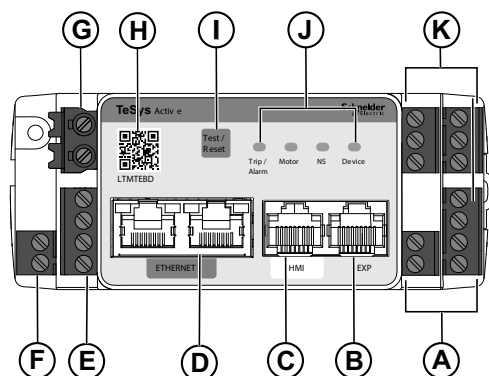
Avantages de LTMT main unit :

- LTMT main unit fournit l'alimentation à LTMTCT/LTMTCTV sensor module et LTMT expansion modules.
- LTMT main unit est indépendant du type de LTMTCT/LTMTCTV sensor module. LTMT main unit peut être utilisé pour la protection basée sur le courant ou les protections basées sur le courant et la tension.
- LTMT main unit peut être monté au-dessus de LTMTCT/LTMTCTV sensor module, ce qui réduit la largeur du module de base.

À l'exception du bus de terrain de l'interface de communication, toutes les LTMT main unit connexions restent identiques dans toutes les variantes.

Pour plus d'informations sur l'installation de TeSys Tera system, consultez *TeSys Tera Motor Management System Installation Guide – DOCA0356EN*.

Description de la face avant



- A Connecteurs d'entrées logiques
- B RJ45 pour LTMT expansion module connexion
- C RJ45 pour HMI et connexion PC
- D RJ45 ports pour EtherNet/IP et Modbus TCP/IP communication
- E Bornes de mise à la terre du blindage de l'appareil
- F Connecteur d'entrée de température
- G Connecteur d'alimentation
- H Code QR d'accès à la page d'informations produit
- I Bouton Trip/Reset
- J Voyant d'état
- K Connecteurs de sortie numérique

Voyant d'état

Nom du voyant	Indicateur lumineux LED	Description
Device	Éteint	Arrêt
	Vert fixe	LTMT main unit est en bon état de fonctionnement (s'est allumé après l'autotest à la mise sous tension)
	Vert clignotant	<ul style="list-style-type: none"> LTMT main unit est en mode test logique Vérification de la mise à jour du micrologiciel et mise à jour du micrologiciel en cours
	Rouge fixe	Erreur interne détectée ou erreur de configuration détectée
	Rouge clignotant	La communication entre LTMT main unit et LTMTCT/LTMTCTV sensor module ou LTMT expansion modules est perdue. Repli (LTMT** et LTMTM**)
Motor	Éteint	Moteur en état d'inhibition
	Vert fixe	Moteur à l'état d'arrêt, prêt à démarrer
	Vert clignotant	Moteur à l'état de fonctionnement
Trip/Alarm	Éteint	Aucune condition de déclenchement ni d'alarme
	Bleu clignotant	Condition d'alarme présente
	Bleu fixe	Condition d'activation présente
	Rouge clignotant	LTMT main unit s'est déclenché et la condition de déclenchement est toujours présente. Impossible de réinitialiser le déclenchement.
	Rouge fixe	LTMT main unit s'est déclenché et la condition de déclenchement n'est plus présente. Le déclenchement peut être réinitialisé.
NS ⁽⁴⁾	Éteint	Pas d'alimentation ou pas d'adresse IP
	Vert fixe	Le client configuré est connecté et la connexion IO est établie ou l'appareil est en mode IP de secours.
	Clignotement vert ⁽⁵⁾	L'adresse IP est configurée mais aucune connexion IO n'est établie
	Clignotement rouge ⁽⁶⁾	Perte de communication ou délai de connexion dépassé
	Clignotement vert ou rouge une fois ⁽⁵⁾	Un autotest est effectué lors de la mise sous tension de l'appareil.
LK ⁽⁶⁾	Éteint	Aucune connexion établie
	Jaune fixe	Liaison
	Jaune clignotant	Activité
ACT ⁽⁶⁾	Éteint	Vitesse 10 Mbps
	Vert fixe	Vitesse de 100 Mbps
Comm ⁽⁷⁾	Éteint	La communication n'est pas établie avec le PLC ou le DCS
	Vert fixe	La communication est établie avec le PLC ou le DCS
	Rouge clignotant	La communication avec le PLC ou le DCS est perdue

(4) LED is available only with EtherNet/IP and Modbus TCP/IP protocol

(5) Durée du clignotement : 0,5 s éteint et 0,5 s allumé

(6) Le voyant LED est disponible uniquement avec EtherNet/IP et Modbus TCP/IP protocole

(7) Le voyant LED est uniquement disponible avec Modbus RTU et PROFIBUS DP protocole

Trip/Reset Button

Utilisez le bouton **Trip/Reset** pour exécuter les fonctions suivantes :

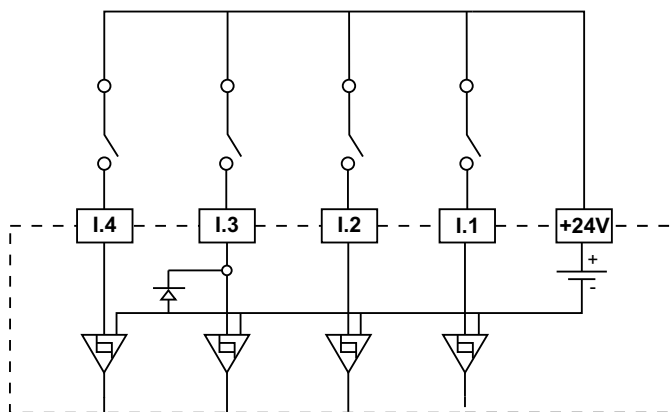
Fonction	Description	Procédure
Réinitialisation du déclenchement	Réinitialise tous les déclenchements pouvant être réinitialisés.	Appuyez sur le bouton et relâchez-le au bout de 3 s.
Auto-test	Exécute un auto-test lorsque : <ul style="list-style-type: none"> Il n'y a pas de déclenchement La fonction de mode test est activée. 	Appuyez sur le bouton et maintenez-le enfoncé entre 3 s et 15 s.
Retour aux valeurs par défaut	Renvoie les paramètres LTMT main unit aux valeurs par défaut si le moteur est à l'état d'arrêt. Si le moteur est à l'état de démarrage ou de marche, le retour aux valeurs par défaut est ignoré.	Appuyez sur le bouton et maintenez-le enfoncé entre 15 s et 20 s. Lorsque le bouton est enfoncé pendant plus de 15 s, le voyant Déclenchement/Alarme clignote en bleu. Les LTMT main unit paramètres sont réinitialisés à leurs valeurs par défaut lorsque le bouton est relâché.
Provoquez un déclenchement	Mettez le LTMT main unit en mode de réinitialisation interne bloqué.	Appuyez sur le bouton et maintenez-le enfoncé pendant plus de 20 s. Les LTMT main unit déclenchements sont enregistrés dans le journal Trips .

Entrées numériques

LTMT main unit dispose de quatre entrées numériques libres de potentiel (type 1 selon la norme EN61131-2).

Les entrées numériques peuvent être alimentées en interne via le LTMT main unit.

Lorsque les entrées numériques sont alimentées en interne, les quatre entrées numériques I.1, I.2, I.3 et I.4 peuvent être utilisées.



Sorties numériques

⚠ AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT INATTENDU DE L'ÉQUIPEMENT

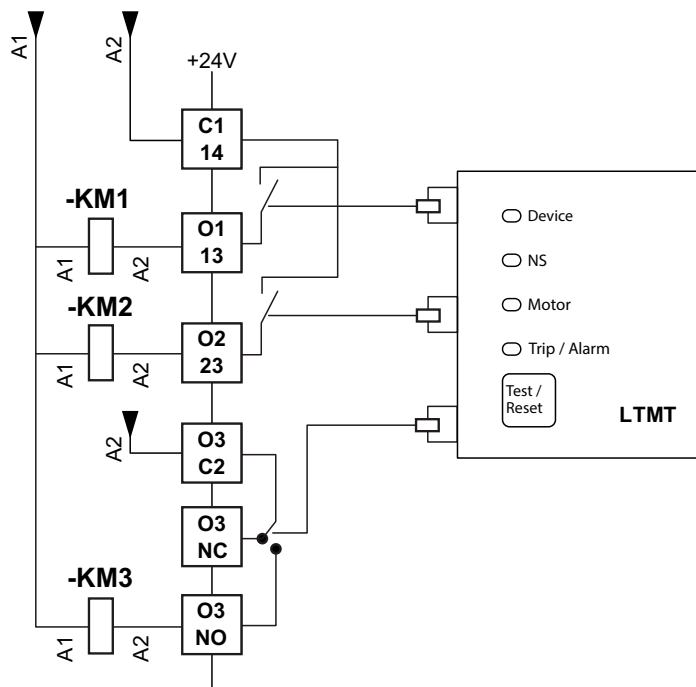
Lorsque le moteur fonctionne avec le démarreur :

- En condition nominale : Sortie numérique de LTMT main unit et LTMT expansion module restera à l'état NC et suivra la source d'entrée DO.
- En condition dégradée : Si LTMT main unit et LTMT expansion module le câble est déconnecté, la sortie numérique de LTMT main unit sera à l'état NO, et la sortie numérique de LTMT expansion module restera à l'état NC.

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

LTMT main unit dispose de trois sorties numériques :

- Deux sorties SANS contact.
- Une sortie avec contacts NO+NC

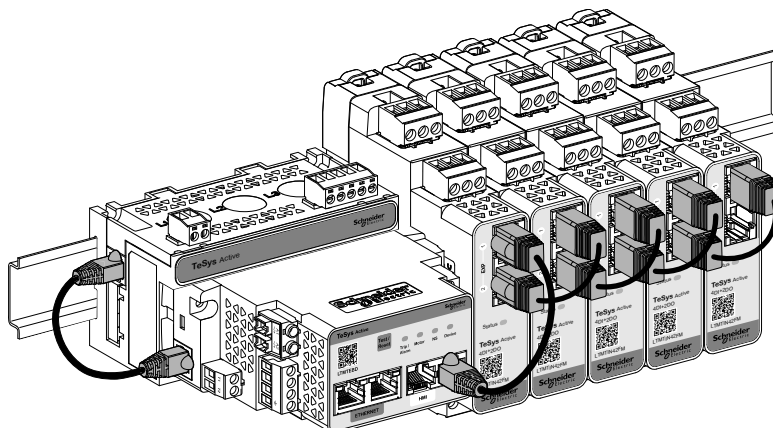


Température de LTMT main unit

Un capteur de température PT100 ou PTC à deux fils peut être raccordé au LTMT main unit.

Port d'extension

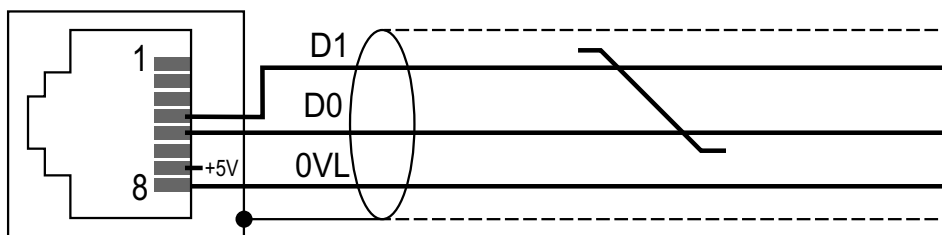
Le port d'extension est utilisé pour la connexion facultative de LTMT expansion modules avec LTMT main unit. Tous LTMT expansion modules sont connectés en daisy chain.



Port LTMT HMI

Le LTMT HMI port est utilisé pour connecter le LTMT CUF control operator unit en option avec le LTMT main unit. Pour plus d'informations sur les câbles, consultez la section *Câbles*, page 27.

Le brochage du connecteur blindé RJ45 du LTMT HMI port est la suivante :



Broche	Signal	Description
1	–	Non connecté
2	–	Non connecté
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	+5V	Alimentation auxiliaire pour LTMT CUF control operator unit
8	0VL	Signal et alimentation communs

Ports de communication

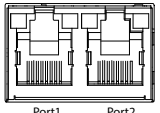


LTMT main unit comporte les types de ports de communication suivants :

- EtherNet/IP port de communication
- Modbus RTU port de communication
- PROFIBUS DP port de communication

Port de communication Ethernet

AVIS
<p>UTILISATION NON AUTORISÉE DU PORT ETHERNET</p> <p>N'utilisez qu'un seul Ethernet port de communication à la fois, même si les deux ports sont fonctionnellement identiques.</p> <p>Le non-respect de ces instructions peut provoquer des dommages matériels.</p>

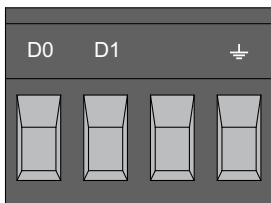

Le LTMT main unit équipé EtherNet/IP ou Modbus TCP/IP de protocoles de communication comporte deux RJ45 Ethernet ports de communication en face avant. Ils sont conformes aux normes d'interopérabilité Ethernet. Ils permettent des architectures en étoile ou en liaison point à point. Les principales caractéristiques physiques des Ethernet ports sont les suivantes :

Image	Connecteur	Description
	Connecteur RJ45	<ul style="list-style-type: none"> • Port 1 • Port 2
		Borne de terre blindée

Pour plus d'informations sur le câblage et les connexions, consultez *TeSys Tera Motor Management System EtherNet/IP Communication Guide - DOCA0258EN*

Port de communication Modbus RTU

LTMT main unit avec la communication Modbus RTU est connectée aux borniers de Modbus en utilisant un connecteur à 4 bornes.

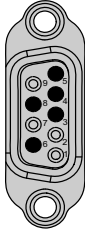
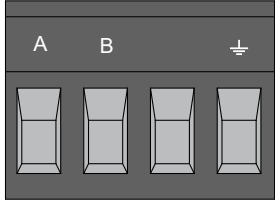
Image	Bornes	Description
	D0	Données -
	D1	Données +
		Terre blindée

Pour plus d'informations sur le câblage et les connexions, consultez *TeSys Tera Motor Management System Modbus RTU Communication Guide – DOCA0355EN*.

Port de communication PROFIBUS DP

LTMT main unit avec la communication PROFIBUS DP peut être connecté dans le chaînage PROFIBUS DP en utilisant deux connecteurs différents. Dans LTMT main unit, le connecteur DB9 standard est utilisé pour la méthode classique du réseau PROFIBUS DP. Ceci est possible en bouclant la borne disponible pour la connexion PROFIBUS DP.

La vitesse maximale de transmission des données avec les différents connecteurs est mentionnée ci-dessous.

Image	Connecteur	Vitesse de transmission
	Connecteur de type D	12 Mbit/s
	Connecteur de borne	1,5 Mbit/s

Le connecteur à 4 bornes PROFIBUS DP présente les brochages suivants :

Borne	Signal	Description
A	RD-/TD-	Transmission de données négative (RD-/ RD-)
B	RD+/TD+	Transmission de données positive (RD+/ RD+)
⏏	-	Terre blindée

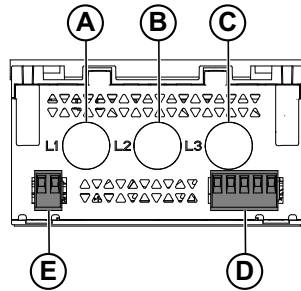
Pour plus d'informations sur le câblage et les connexions, reportez-vous à *TeSys Tera Motor Management System PROFIBUS DP Communication Guide – DOCA0256EN*.

Module capteur LTMTCT/LTMTCTV

LTMTCT/LTMTCTV sensor module mesure les paramètres électriques d'un moteur :

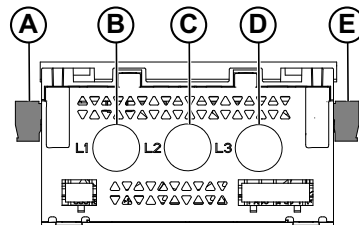
- LTMTCT sensor module mesure les courants moteur.
- LTMTCTV sensor module mesure les courants et tensions moteur.

Module de capteur horizontal LTMTCT/LTMTCTVT



- A Fenêtre de mesure du courant de phase 1
- B Fenêtre de mesure du courant de phase 2
- C Fenêtre de mesure du courant de phase 3
- D Connecteur d'entrée de tension de phase (sur modules LTMTCTV uniquement)
- E Connecteur d'entrée de mesure du courant de terre

Module capteur horizontal LTMTCTV pour applications avec connecteur SIDE



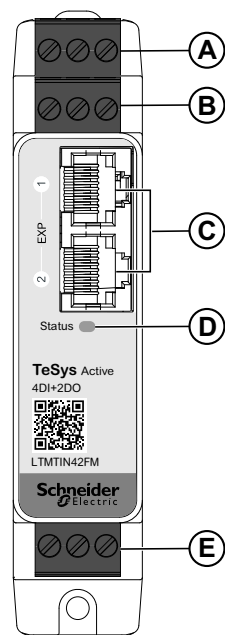
- A Connecteur d'entrée de tension de phase
- B Fenêtre de mesure du courant de phase 1
- C Fenêtre de mesure du courant de phase 2
- D Fenêtre de mesure du courant de phase 3
- E Connecteur d'entrée de mesure du courant de terre

LTMT Expansion Module

Un maximum de cinq LTMT expansion module peut être connecté à un LTMT main unit. Pour plus d'informations sur LTMT expansion module consultez Module d'extension LTMT, page 25.

Description de la face avant

La face avant de LTMT expansion module présente les caractéristiques suivantes :



- A** Connecteur d'entrée 1
- B** Connecteur d'entrée 2
- C** Deux RJ45 pour connecter le module à l'unité principale ou à un autre LTMT expansion modules
- D** Voyant d'état
- E** Connecteur de sortie 3

Voyant d'état

Statut des voyants	Description
Éteint	Hors tension
VERT sur	LTMT expansion module est prêt et communique avec LTMT main unit
ROUGE clignotant	<ul style="list-style-type: none"> • La communication avec LTMT main unit n'est pas établie • La mise à jour du micrologiciel est en cours
ROUGE sur	Erreur interne détectée ou erreur de configuration détectée

Ports d'extension

Chaque LTMT expansion module dispose de deux RJ45 pour la connexion avec le LTMT main unit en daisy chain.

Pour plus d'informations sur le câblage et les connexions, reportez-vous à *TeSys Tera Motor Management System Installation Guide – DOCA0356EN*.

Module d'extension LTMT à 4 entrées numériques et 2 sorties numériques

Les modules d'extension LTMTIN42** disposent :

- Quatre entrées numériques (type 1 selon la norme EN61131-2).
- Deux sorties numériques libres potentielles avec contacts normalement ouverts.

Les entrées logiques sont alimentées par une source d'alimentation externe. La tension d'alimentation d'entrée pour le LTMTIN42BD expansion module est de 24 Vdc et pour le LTMTIN42FM expansion module est de 100 à 265 Vac/dc pour la norme CEI et de 110 à 240 Vac/dc pour la norme UL.

Le LTMTIN42** expansion modules disposent des bornes enfichables et des affectations de broches suivantes :

Connecteur	Borne	Description
1	I.5	Entrée logique 5
	I.C	Commun pour les entrées logiques
	I.6	Entrée logique 6
2	I.7	Entrée logique 7
	-	Aucune connexion
	I.8	Entrée logique 8
3	C1	Commun pour les sorties numériques
	34	
	O2	Sortie numérique 2
	35	
	O1	
33		

Module d'extension LTMT à 2 entrées analogiques et 1 sortie analogique

Le LTMTAN21 expansion modules ont :

- Deux entrées analogiques 4–20 mA
- Une sortie analogique 4–20 mA

Le LTMTAN21 expansion modules disposent des bornes enfichables et des affectations de broches suivantes :

Connecteur	Borne	Description
1	I1+	Borne d'entrée analogique 1 (+)
		Aucune connexion
	I1-	Borne d'entrée analogique 1 (-)
2	I2+	Borne d'entrée analogique 2 (+)
		Aucune connexion
	I2-	Borne d'entrée analogique 2 (-)
3	O+	Borne de sortie analogique (+)
		Aucune connexion
	O-	Borne de sortie analogique (-)

LTMTCUF Control Operator Unit

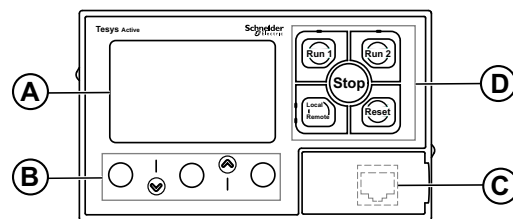
Le LTMTCUF control operator unit est une interface homme-machine (HMI) qui permet la configuration, la surveillance et le contrôle du LTMT main unit, dans le cadre du TeSys Tera Motor Management System

Pour plus d'informations sur l'installation de LTMTCUF control operator unit, consultez *TeSys Tera Motor Management System Installation Guide – DOCA0356EN*.

Pour plus d'informations sur l'utilisation de LTMTCUF control operator unit, reportez-vous à *TeSys Tera Motor Management System LTMTCUF Control Operator Unit User Guide – DOCA0233EN*.

Description de la face avant

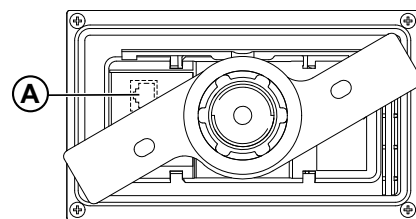
La LTMTCUF control operator unit face avant comprend les éléments suivants :



- A Écran LCD
- B Touches de navigation contextuelles
- C Face avant RJ45 pour connexion avec un PC (couverte)
- D Interface de commande locale, comprenant cinq touches de commande et quatre voyants LED

Description de la face arrière

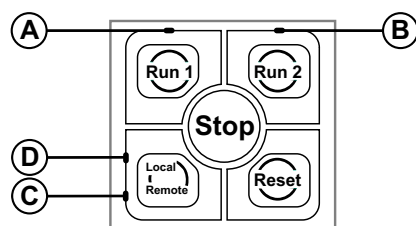
La face arrière de LTMTCUF control operator unit est représentée dans le schéma suivant :



- A Face arrière RJ45

Voyant d'état

Dans le schéma ci-dessous, les quatre voyants de contrôle sont libellés A–D :



Le tableau suivant décrit chacun des quatre voyants :

Voyant	Statut	Description
A	Statut marche/ arrêt du moteur	SORTIE CONTACTEUR 1 active
B		SORTIE CONTACTEUR 2 active
C	Statut du mode actif	La source de contrôle active est la source Distant
D		La source de contrôle active est la source Local (Local1, Local2 et Local3)

Pour plus d'informations, reportez-vous à *TeSys Tera Motor Management System LTMTCUF Control Operator Unit User Guide – DOCA0233EN*.

Touches de commande

L'interface de commande locale se compose de cinq touches de commande.

Légende	Description
Run 1	Touches de commande du moteur
Run 2	
Stop	
Local/Remote	Sélection de la source de contrôle active
Trip/Reset	Réinitialisation du déclenchement

Pour plus d'informations, reportez-vous à *TeSys Tera Motor Management System LTMTCUF Control Operator Unit User Guide – DOCA0233EN*.

Paramètres de TeSys Tera Motor Management System

Contenu de ce chapitre

Plaque signalétique	47
Configuration de l'équipement	49
Paramètres système.....	51

Plaque signalétique

⚠ AVERTISSEMENT
<p>FONCTIONNEMENT IMPRÉVU DE L'ÉQUIPEMENT</p> <p>L'application de ce produit nécessite des compétences en conception et programmation de systèmes de contrôle. Seul le personnel possédant ces compétences doit être autorisé à programmer et à utiliser ce produit. Respectez la réglementation locale et nationale en matière de sécurité.</p> <p>Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.</p>

Les paramètres système peuvent être configurés à l'aide des interfaces suivantes :

- Un PC exécutant TeSys Tera DTM intégré dans un conteneur FDT tel que le logiciel SoMove.
- Le LTMTCUF control operator unit
- Un automate ou un DCS via le réseau de communication.

Parameter name	Setting range	Default value
Tag ⁽⁸⁾	MMR0000001	MMR0000001
Nominal Power	0.1–6553.5 KW	0.1 KW
Load Type	<ul style="list-style-type: none"> • Motor • Heater 	Motor
Number of Phases	<ul style="list-style-type: none"> • Three Phase • Single Phase 	Three Phase

Puissance nominale

La valeur de puissance nominale saisie dans le menu de la plaque signalétique est la référence pour toutes les protections liées à la puissance.

NOTE: La valeur de courant pleine charge est soit IFLC en fonction du type de démarreur et de la vitesse sélectionnés via les commandes du moteur.

Type de charge

TeSys Tera system prend en charge les moteurs (inductifs) et les chauffages (résistifs) comme types de charge. Vous pouvez configurer le type de charge en fonction de la charge.

Le type de charge par défaut est Moteur, ce qui permet d'utiliser toutes les fonctionnalités de TeSys Tera system en fonction de la configuration de l'équipement.

Les fonctions de protection suivantes sont désactivées dans le type de charge du chauffage :

- Surcharge thermique
- Rotor verrouillé
- Rotor bloqué
- Nombre de démarrages maximum
- Temporisateur Anti-Backspin

⁽⁸⁾ Tag parameter is not available in EtherNet/IP and Modbus TCP/IP protocol.

- Creux de tension
- Block Output

Le démarreur Direct Online peut être utilisé comme contrôleur pour le démarrage ou l'arrêt du chauffage dans le type de charge du chauffage.

Nombre de phases

Sélectionnez le paramètre **Triphasé** pour un moteur triphasé, et le paramètre **Monophasé** pour un moteur monophasé.

Configuration de l'équipement

⚠ AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT IMPRÉVU DE L'ÉQUIPEMENT

- L'application de ce produit nécessite des compétences en conception et programmation de systèmes de contrôle. Seul le personnel possédant ces compétences doit être autorisé à programmer et à utiliser ce produit. Respectez la réglementation locale et nationale en matière de sécurité.
- Toute modification de la configuration de l'équipement peut provoquer un court-circuit ou mettre la charge sous tension.
- Vérifiez que le câblage approprié a été réalisé conformément à la configuration de l'équipement.
- Assurez-vous que l'alimentation triphasée ou monophasée du moteur est coupée et que l'alimentation des entrées et sorties des modules d'extension LTMT est coupée pendant la modification de la configuration de l'appareil.

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

La configuration de TeSys Tera system peut être réalisée à l'aide des interfaces suivantes :

- PC exécutant SoMove logiciel conteneur FDT avec TeSys Tera DTM installé.
- LTMTCUF control operator unit.
- Un automate ou un DCS via le réseau de communication.

Paramétrage

Nom du paramètre	Plage de réglage	Valeur par défaut
LTMT main unit	<ul style="list-style-type: none"> • LTMTEBD • LTMTEFM • LTMTTPBD • LTMTPFM • LTMTMBD • LTMTMFM 	Aucune
Type LTMTCT/LTMTCTV sensor module	<ul style="list-style-type: none"> • LTMTCT3T • LTMTCTV3T • LTMTCT25T • LTMTCTV25T • LTMTCT100T • LTMTCTV100T • LTMTCTV3UT • LTMTCTV25UT • LTMTCTV100UT 	Aucune
Type LTMT expansion module 1	<ul style="list-style-type: none"> • Aucun • LTMTIN42FM • LTMTIN42BD • LTMTAN21 	Aucune
Type LTMT expansion module 2	<ul style="list-style-type: none"> • Aucun • LTMTIN42FM • LTMTIN42BD • LTMTAN21 	Aucune
Type LTMT expansion module 3	<ul style="list-style-type: none"> • Aucun 	Aucune

Nom du paramètre	Plage de réglage	Valeur par défaut
	<ul style="list-style-type: none">• LTMTIN42FM• LTMTIN42BD• LTMTAN21	
Type LTMT expansion module 4	<ul style="list-style-type: none">• Aucun• LTMTIN42FM• LTMTIN42BD• LTMTAN21	Aucune
Type LTMT expansion module 5	<ul style="list-style-type: none">• Aucun• LTMTIN42FM• LTMTIN42BD• LTMTAN21	Aucune
Température LTMT main unit	<ul style="list-style-type: none">• Aucune• PT100• PTC	Aucun

Paramètres système

⚠ AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT IMPRÉVU DE L'ÉQUIPEMENT

- L'application de ce produit nécessite des compétences en conception et programmation de systèmes de contrôle. Seul le personnel possédant ces compétences doit être autorisé à programmer et à utiliser ce produit. Respectez la réglementation locale et nationale en matière de sécurité.
- Assurez-vous que le courant de pleine charge reste égal à la valeur nominale de courant de pleine charge du moteur.

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

Les paramètres système peuvent être configurés à l'aide des interfaces suivantes :

- Un PC exécutant TeSys Tera DTM intégré dans un conteneur FDT tel que le logiciel SoMove.
- Le LTMTCUF control operator unit
- Un automate ou un DCS via le réseau de communication.

Paramétrage

Nom du paramètre	Plage de réglage	Valeur par défaut
Primaire CT phase	1–1 000 A par incrément de 1 A	1 A
Secondaire CT phase	1 A ou 5 A	1 A
Tension nominale	110,0–690,0 V	415 V
Fréquence nominale	<ul style="list-style-type: none"> • 50 Hz • 60 Hz 	50 Hz
Rotation des phases	<ul style="list-style-type: none"> • L123 • L132 	L123
Entrée de tension	<ul style="list-style-type: none"> • Désactiver • Activer 	Activer
Courant pleine charge (IFLC) ⁽⁹⁾	0,1–1 000 A par incrément de 0,1 A	2,5 A
Passages secondaires CT phase	1–10 par incrément de 1	1
Mode Test	<ul style="list-style-type: none"> • Désactiver • Activer 	Activer
Interverrouillages du contournement pendant le test ⁽¹⁰⁾	<ul style="list-style-type: none"> • Non • Oui 	Non

⁽⁹⁾ La valeur par défaut du courant pleine charge varie selon le capteur CT, le CT externe et le nombre de tours.

⁽¹⁰⁾ L'interverrouillage est contourné lorsque le mode Test est activé et que la DI de test logique est activée.

Courant pleine charge (IFLC)

Réglez le courant pleine charge conformément aux valeurs nominales du courant moteur. De nombreux paramètres de protection sont définis comme des multiples de la valeur du courant pleine charge (IFLC).

Si le courant moteur est mesuré directement par LTMTCT/LTMTCTV sensor module, la plage de réglage IFLC est définie par le type de LTMTCT/LTMTCTV sensor module.

Référence	Module capteur	Plage de réglage IFLC
LTMTCT3T	Module horizontal LTMTCT	0,3–3 A
LTMTCTV3T	Module horizontal LTMTCTV	0,3–3 A
LTMTCT25T	Module horizontal LTMTCT	2,5–25 A
LTMTCTV25T	Module horizontal LTMTCTV	2,5–25 A
LTMTCT100T	Module horizontal LTMTCT	10–100 A
LTMTCTV100T	Module horizontal LTMTCTV	10–100 A
LTMTCTV3UT	Module horizontal LTMTCTV pour applications UL	0,3–3 A
LTMTCTV25UT	Module horizontal LTMTCTV pour applications UL	2,5–25 A
LTMTCTV100UT	Module horizontal LTMTCTV pour applications UL	10–100 A

- Si le courant moteur est mesuré par un transformateur de courant externe avec secondaire CT phase ou 1 A ou 5 A et un module capteur LTMTCT3/ LTMTCTV3, la plage de réglage IFLC est définie par :
 - $IFLC_{min} (A) = (\text{primaire CT phase} / \text{secondaire CT phase}) \times 0,3$
 - $IFLC_{max} (A) :$
 - Pour secondaire CT 1 A = primaire CT phase X 2
 - Pour secondaire CT 5 A = (primaire CT phase/ secondaire CT phase) x 3

Par exemple :

Phase CT primaire = 100 A

Phase CT secondaire = 5 A

$IFLC_{min} (A) = (100 A / 5 A) \times 0,3 = 6 A$

$IFLC_{max} (A) = (100 A / 5 A) \times 3 = 60 A$

Phase CT primaire = 100 A

Phase CT secondaire = 1 A

$IFLC_{min} (A) = (100/1) \times 0,3 = 30 A$

$IFLC_{max} (A) = (100 A) \times 2 = 200 A$

- Si le courant moteur est mesuré par un transformateur de courant externe avec secondaire CT 5 A et module capteur LTMTCT25/LTMTCTV25, la plage de réglage IFLC est définie par :
 - $IFLC_{min} (A) = \text{primaire CT phase} \times 0,5$
 - $IFLC_{max} (A) = \text{primaire CT phase} \times 2$

Par exemple :

Phase CT primaire = 100 A

Phase CT secondaire = 5 A

$IFLC_{min} (A) = (100 A) \times 0,5 = 50 A$

$IFLC_{max} (A) = (100 A) \times 2 = 200 A$

CT phase

Définissez les paramètres Primaire CT phase et Secondaire CT phase :

- Sur 1 si le courant moteur est mesuré directement par LTMTCT/LTMTCTV sensor module.
- Ou avec les caractéristiques des transformateurs de courant externes utilisés pour mesurer le courant moteur.

Réglez toujours les passages secondaires CT phase sur 1 (valeur par défaut).

Tension nominale

Le paramètre de tension nominale est applicable uniquement pour LTMTCTV sensor modules.

Pour les moteurs triphasés, réglez la tension nominale (tension entre phases) conformément à la puissance nominale du moteur.

Pour les moteurs monophasés, réglez la tension nominale (ligne à neutre) conformément à la puissance nominale du moteur.

Entrée de tension

Le paramètre d'entrée de tension est applicable uniquement pour LTMTCTV sensor modules.

Si le paramètre d'entrée de tension est désactivé (valeur par défaut), TeSys Tera system ne fournit pas de mesures et de protections de tension.

Fonctions de mesure

Contenu de cette partie

Présentation	55
Mesure de courant	56
Mesure de la tension	62
Mesure de puissance et d'énergie	68
Mesure de la THD pour le courant et la tension.....	73
Mesure de température.....	74
Mesure d'entrée analogique.....	75

Présentation

⚠ AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT IMPRÉVU DE L'ÉQUIPEMENT

Les valeurs de précision mentionnées dans les sections sont valables dans des conditions équilibrées.

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

LTMT main unit mesure en temps réel des valeurs de courant, de tension, de puissance, d'entrées analogiques, de température et de paramètres spécifiques au moteur.

LTMT main unit utilise ces mesures pour exécuter des fonctions de protection, de contrôle, de surveillance, ainsi que les fonctions logiques. Chaque mesure est décrite dans cette section.

Toutes les valeurs des paramètres sont accessibles depuis LTMT main unit en utilisant les interfaces suivantes :

- Un PC exécutant TeSys Tera DTM intégré dans un conteneur FDT tel que le logiciel SoMove.
- LTMTCUF control operator unit.
- Un automate ou un DCS via le réseau de communication.

Mesure de courant

Contenu de ce chapitre

Courant efficace	57
Courant de terre	58
Courant moyen	59
Déséquilibre de courant	60
Séquence des phases de courant.....	61

Courant efficace

Description

LTMT main unit mesure les valeurs efficaces des courants de ligne à l'aide d'un LTMTCT/LTMTCTV sensor module.

- IL1 : Courant efficace phase 1
- IL2 : Courant efficace phase 2
- IL3 : Courant efficace phase 3

Caractéristiques

Caractéristique	Valeur
Unité	Ampère (A)
Résolution	0,001 A
Intervalle d'actualisation	20 ms

Courant de terre

Description

Le courant de terre est un courant déséquilibré circulant à travers le neutre du système triphasé. Dans des conditions normales, le courant de terre est négligeable ou nul. Il n'est présent que lors d'un déclenchement de terre.

Le courant de terre est :

- Calculé en interne par LTMTCT/LTMTCTV sensor module à partir des courants de phase mesurés.
- Mesuré par un transformateur de courant de terre externe raccordé au LTMTCT••T/LTMTCTV••T horizontal sensor module.

NOTE: Le courant de terre calculé n'est pas disponible en mode monophasé.

Courant de terre calculé

Le courant de terre est calculé en interne par LTMTCT/LTMTCTV Sensor Module et est égal à la somme vectorielle des valeurs de courant triphasé.

Caractéristique	Valeur
Unité	Ampère (A)
Résolution	0,001 A
Intervalle d'actualisation	100 ms

Courant de terre mesuré

Le courant de terre mesuré est plus précis que le courant de terre calculé.

Le courant de terre peut être mesuré à l'aide d'un transformateur de courant de terre, page 29 externe.

Caractéristique	Valeur
Unité	Ampère (A)
Résolution	0,001 A
Intervalle d'actualisation	100 ms

NOTE: La borne peut mesurer un courant de terre compris entre 20–20 000 mA.

Courant moyen

Description

LTMT main unit calcule la valeur efficace du courant moyen à l'aide des courants de ligne mesurés.

$$I_{avg} = \frac{I_{L1} + I_{L2} + I_{L3}}{3}$$

Caractéristiques

Caractéristique	Valeur
Unité	Ampère (A)
Résolution	0,001 A
Intervalle d'actualisation	20 ms

Déséquilibre de courant

Description

La fonction de déséquilibre de courant permet de mesurer le pourcentage maximum d'écart entre le courant moyen et les courants de phase individuels.

La mesure du déséquilibre de courant repose sur le rapport de déséquilibre calculé à l'aide des formules suivantes :

Mesure calculée	Formule
Si $I_{moy} \geq I_{FLC}$	$UB\% = \frac{ I_{Lx} - I_{avg} }{I_{avg}} \times 100\%$
Si $I_{moy} \leq I_{FLC}$	$UB\% = \frac{ I_{Lx} - I_{avg} }{I_{FLC}} \times 100\%$
Où <ul style="list-style-type: none"> • I_{moy} = courant de phase efficace moyen • I_{Lx} = courant efficace dans la phase avec écart maximal par rapport à I_{moy} • I_{FLC} = consigne du courant pleine charge du moteur 	

NOTE: Le déséquilibre de courant n'est pas disponible en mode monophasé.

Caractéristiques

La fonction de déséquilibre de courant présente les caractéristiques suivantes :

Caractéristique	Valeur
Unité	%
Résolution	1 %
Intervalle d'actualisation	100 ms

Séquence des phases de courant

LTMT main unit détecte la séquence des phases de courant de l'alimentation moteur triphasée.

- **L123** : courant L1 à l'angle 0° , courant L2 à l'angle 240° , courant L3 à l'angle 120° .
- **L132** : courant L1 à l'angle 0° , courant L2 à l'angle 120° , courant L3 à l'angle 240° .
- **CTWF** : Détection d'un déclenchement du câblage du transformateur de courant par le LTMT main unit. Par exemple, l'une des trois phases est câblée dans la direction opposée.

NOTE: La séquence de phase actuelle n'est pas disponible en mode monophasé.

Mesure de la tension

Contenu de ce chapitre

Présentation	63
Tension efficace	63
Tension moyenne	64
Déséquilibre de tension	65
Séquence des phases de tension	66
Fréquence	67

Présentation

Les paramètres de mesure de la tension ne sont applicables que pour LTMT main unit avec LTMTCTV sensor modules.

Tension efficace

Description

La fonction de mesure des tensions ligne à ligne fournit la valeur efficace de la tension phase à phase (VL1-L2, VL2-L3 et VL3-L1) :

- Tension VL1–L2 : tension efficace phase 1 à phase 2
- Tension VL2–L3 : tension efficace phase 2 à phase 3
- Tension VL3–L1 : tension efficace phase 3 à phase 1

En mode monophasé :

Tension VL1 : tension efficace phase à neutre

Caractéristiques

Caractéristique	Valeur
Unité	Volts (V)
Résolution	0,1 V
Intervalle d'actualisation	20 ms

Tension moyenne

Description

LTMT main unit calcule la tension moyenne et fournit la valeur en volts. La fonction de tension moyenne renvoie la valeur efficace de la tension moyenne.

LTMT main unit calcule la tension moyenne en utilisant les tensions ligne à ligne mesurées.

La tension moyenne d'un moteur triphasé est calculée à l'aide de la formule :

$$V_{avg} = \frac{V_{L1-L2} + V_{L2-L3} + V_{L3-L1}}{3}$$

Caractéristiques

Caractéristique	Valeur
Unité	Volts (V)
Résolution	0,1 V
Intervalle d'actualisation	20 ms

Déséquilibre de tension

Description

La fonction de déséquilibre de tension composée permet d'afficher le pourcentage maximum d'écart entre la tension moyenne et chacune des tensions composées.

Le déséquilibre de tension triphasée est calculé à l'aide de la formule :

$$\%V_{UB} = \frac{|V_{Lx} - V_{avg}|}{V_{avg}} \times 100$$

Où,

- V_{Lx} = Tension de ligne déviée maximale par rapport à la tension moyenne
- V_{moy} = Tension moyenne des trois phases

NOTE: Non applicable en mode monophasé.

Caractéristiques

La fonction de déséquilibre de tension composée présente les caractéristiques suivantes :

Caractéristique	Valeur
Unité	%
Précision	+/-1,5 %
Résolution	1 %
Intervalle d'actualisation	100 ms

Séquence des phases de tension

LTMT main unit détecte la séquence des phases de tension de l'alimentation moteur triphasée.

- **L123** : Tension L1 à l'angle 0° , tension L2 à l'angle 240° , tension L3 à l'angle 120° .
- **L132** : Tension L1 à l'angle 0° , tension L2 à l'angle 120° , tension L3 à l'angle 240° .

NOTE: Non applicable en mode monophasé.

Fréquence

Description

LTMT main unit mesure la fréquence de la tension triphasée fournie au moteur. La fonction de fréquence fournit la valeur mesurée en fonction de la tension monophasée. En cas de perte de la tension monophasée, la fréquence n'est pas mesurée.

Caractéristiques

Caractéristique	Valeur
Unité	Hz
Résolution	0,01 Hz
Intervalle d'actualisation	20 ms

Mesure de puissance et d'énergie

Contenu de ce chapitre

Présentation	69
Puissance active, puissance réactive et puissance apparente.....	69
Énergie active, énergie réactive et énergie apparente	70
Facteur de puissance	71

Présentation

Les valeurs de puissance et d'énergie sont calculées par LTMT main unit avec LTMTCTV sensor module.

Puissance active, puissance réactive et puissance apparente

Moteur triphasé

La formule pour la puissance active, la puissance réactive et la puissance apparente du moteur triphasé est la suivante :

- La puissance active, également appelée puissance réelle, mesure la puissance efficace moyenne. La puissance active totale du moteur triphasé P (kW) est dérivée de la formule suivante :

$$P \text{ (kW)} = \frac{|(VL1 \times IL1 \times \cos\phi1) + (VL2 \times IL2 \times \cos\phi2) + (VL3 \times IL3 \times \cos\phi3)|}{1000}$$

- La mesure de la puissance réactive Q (kVAR) est dérivée de la formule suivante :

$$Q \text{ (kVAR)} = \frac{|(VL1 \times IL1 \times \sin\phi1) + (VL2 \times IL2 \times \sin\phi2) + (VL3 \times IL3 \times \sin\phi3)|}{1000}$$

- La mesure de la puissance apparente S (kVA) est dérivée de la formule suivante :

$$S \text{ (kVA)} = \frac{|(VL1 \times IL1) + (VL2 \times IL2) + (VL3 \times IL3)|}{1000}$$

Moteur monophasé

La formule pour la puissance active, la puissance réactive et la puissance apparente du moteur monophasé est la suivante :

- Puissance active : $P \text{ (kW)} = |(VL1 \times IL1 \times \cos \phi)|$
- Puissance réactive : $Q \text{ (kVAR)} = |(VL1 \times IL1 \times \sin \phi)|$
- Puissance apparente : $S \text{ (kVA)} = |(VL1 \times IL1)|$

Énergie active, énergie réactive et énergie apparente

Les énergies sont dérivées des formules suivantes :

- Énergie active totale : $EP \text{ (kWh)} = P \times \text{Heures}$
- Énergie réactive totale : $EQ \text{ (kVARh)} = Q \times \text{Heures}$
- Énergie apparente totale : $ES \text{ (kVAh)} = S \times \text{Heures}$

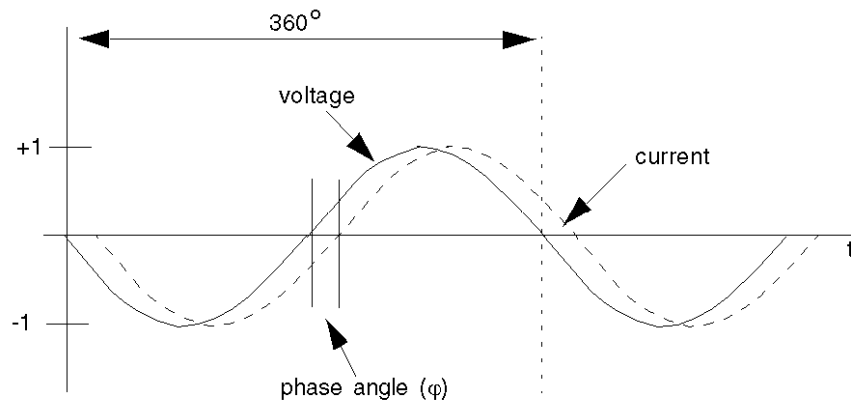
Facteur de puissance

Description

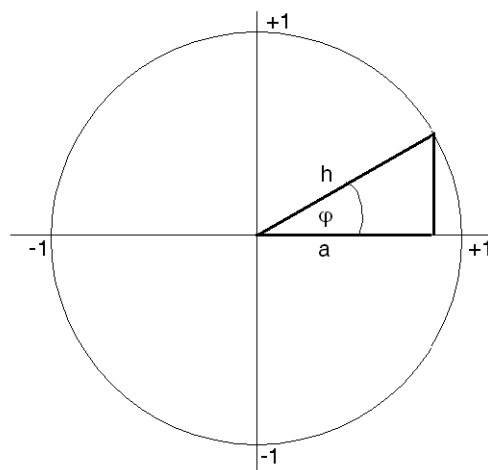
Le facteur de puissance indique le déphasage entre les courants de phase et les tensions de phase.

Le facteur de puissance (également appelé cosinus phi, $\cos \phi$ ou $\cos \varphi$) représente la valeur absolue du rapport entre la puissance active et la puissance apparente.

Le schéma suivant illustre un exemple du léger retard de la courbe sinusoïdale du courant efficace moyen sur la courbe sinusoïdale de la tension efficace moyenne, ainsi que la différence d'angle de phase entre les deux courbes :



Une fois l'angle de phase (ϕ) mesuré, le facteur de puissance peut être calculé sous la forme du cosinus de l'angle de phase (ϕ), c'est-à-dire du rapport du côté a (puissance active) sur l'hypoténuse h (puissance apparente) :



Caractéristiques

Le facteur de puissance présente les caractéristiques suivantes :

Caractéristique	Valeur
Plage du facteur de puissance	0,40–1,00
Précision ⁽¹¹⁾	± 3–6 %
Résolution	0,01
Intervalle d'actualisation	100 ms

(11) Valable dans des conditions équilibrées.

Mesure de la THD pour le courant et la tension

LTMT main unit mesure :

- Distorsion harmonique totale (THD) des courants triphasés :
 - THD courant L1
 - THD courant L2
 - THD courant L3
- La THD des tensions triphasées, lorsque les tensions sont mesurées par un LTMTCTV sensor module :
 - THD tension L1–L2
 - THD tension L2–L3
 - THD tension L3–L1
- La THD de la tension monophasée :
 - THD tension L1–N
 - THD courant L1

La THD est mesurée jusqu'à la septième harmonique.

Caractéristiques	Valeur
Unité	%
Résolution	1 %
Intervalle d'actualisation	100 ms

NOTE: Les harmoniques de courant (courant et tension THD) ne sont pas mesurées si le signal est inférieur à 10 % de la valeur de référence (IFLC ou V_n). Par défaut, les harmoniques inférieures à 10 % ne sont pas mesurées.

Mesure de température

TeSys Tera system prend en charge au maximum 1 entrée de température pour LTMT main unit.

Température mesurée par l'unité principale LTMT

L'entrée de température LTMT main unit peut être connectée à un capteur de température à 2 fils.

Parmi les types de capteurs de température existants, il est possible d'utiliser l'un des capteurs suivants :

- PT100
- PTC (binaire)

Caractéristique	Capteur de température PT100	Capteur de température PTC binaire
Plage	25 à 100 °C	2700 à 4000 Ω
Résolution	0,1 °C	1 Ω
Intervalle d'actualisation	500 ms	500 ms

Mesure d'entrée analogique

Un maximum de quatre entrées analogiques peuvent être connectées à LTMT main unit deux LTMTAN21 expansion modules pour obtenir des mesures analogiques. Chaque module dispose de deux entrées analogiques.

Caractéristique	Valeur
Plage	4–20 mA
Unité	mA
Résolution	0,1
Intervalle d'actualisation	100 ms

Mesure de sortie analogique

Deux sorties analogiques au maximum peuvent être connectées à deux LTMTAN21 expansion modules pour obtenir des mesures analogiques. Chaque module dispose d'une sortie analogique.

Caractéristique	Valeur
Plage	4–20 mA
Unité	mA
Résolution	0,1
Intervalle d'actualisation	100 ms

Fonctions de surveillance

Contenu de cette partie

Présentation	78
Mémoire thermique	79
Temps déclenchement thermique	80
Temps refroidissement thermique	81
Historique du moteur	82
Statut du moteur.....	84
Statut d'inhibition	85
Auto-diagnostic du système	87
Fonctions de test.....	88
Perte de communication	91
Perte de communication avec l'IHM	92
Enregistrements de surveillance.....	93

Présentation

Toutes les valeurs des paramètres sont accessibles depuis LTMT main unit en utilisant les interfaces suivantes :

- Un PC exécutant TeSys Tera DTM intégré dans un conteneur FDT tel que le logiciel SoMove.
- LTMTCUF control operator unit.
- Un automate ou un DCS via le réseau de communication.

Mémoire thermique

Description

LTMT main unit calcule la mémoire thermique en fonction des paramètres de classe de déclenchement et de facteur de service des paramètres de protection contre les surcharges thermiques.

Caractéristiques

Caractéristique	Valeur
Unité	%
Résolution	1 %
Intervalle d'actualisation	20 ms

Temps déclenchement thermique

Description

LTMT main unit affiche le délai avant déclenchement de la protection contre les surchauffes thermiques. En fonction de la mémoire thermique, LTMT main unit calcule le temps restant avant le déclenchement de la protection contre les surchauffes thermiques.

Caractéristiques

Caractéristique	Valeur
Unité	s
Résolution	1 s
Intervalle d'actualisation	1 s

Temps refroidissement thermique

Description

LTMT main unit affiche le temps de refroidissement lors de l'arrêt ou du déclenchement du moteur. En fonction des paramètres de classe de déclenchement et de facteur de service des paramètres de protection contre les surcharges thermiques, LTMT main unit calcule le temps de refroidissement et conserve LTMT main unit à l'état d'inhibition.

Caractéristiques

Caractéristique	Valeur
Unité	s
Résolution	1 s
Intervalle d'actualisation	1 s

Historique du moteur

Compteur de démarrages maximum

LTMT main unit compte le nombre de démarrages du moteur au cours d'une période donnée. Le nombre de démarrages moteur est utilisé par la fonction Nombre maximal de démarrages, page 174.

Délai maximum d'inhibition du démarrage

LTMT main unit suit le délai maximum d'inhibition du démarrage. Le délai maximum d'inhibition du démarrage est défini par la fonction Nombre de démarrages max, page 174.

Courant de crête du démarrage moteur

LTMT main unit suit le courant maximum consommé par le moteur pendant le temps de démarrage. Lorsque le moteur passe à l'état Démarrage, le LTMT main unit commence à enregistrer le courant de pointe. Lorsque le moteur passe à l'état Marche ou Arrêt, le LTMT main unit cesse d'enregistrer le courant de pointe.

Heure de démarrage moteur

LTMT main unit enregistre l'heure à laquelle le moteur passe à l'état Démarrage. Le LTMT main unit cesse d'enregistrer l'heure lorsque le moteur passe à l'état Marche ou Arrêt.

Heures de marche totales

LTMT main unit enregistre les heures de fonctionnement totales à partir de la réinitialisation d'usine ou de la commande **Réinitialiser les heures de marche totales**.

Heures de dernier fonctionnement

LTMT main unit mesure le nombre d'heures de fonctionnement du moteur depuis le dernier démarrage.

Nombre démarrages

LTMT main unit compte le nombre total de démarrages du moteur.

Le nombre de démarrages est remis à zéro par :

- La commande Retour aux valeurs par défaut.
- La commande Réinitialiser le nombre de démarrages.

Nombre arrêts

LTMT main unit compte le nombre total d'arrêts du moteur.

Le nombre d'arrêts est remis à zéro par :

- La commande Retour aux valeurs par défaut.
- La commande Réinitialiser le nombre d'arrêts.

Cause d'arrêt du moteur

Cause d'arrêt du moteur	Description
HMI	Moteur arrêté sur commande reçue de LTMT CUF control operator unit.
DI local	Moteur arrêté lors de la détection de l'entrée DI arrêt local.
DI distant	Moteur arrêté lors de la détection d'entrée DI distant.
Communication	Moteur arrêté sur commande reçue de l'automate ou du DCS.
Redémarrage automatique	Moteur arrêté par la fonction de redémarrage automatique.
Déclenchement	Moteur arrêté suite à un déclenchement.
Aucun courant	Le moteur s'est arrêté car le courant est nul.
Arrêt forcé	Moteur arrêté sur entrée Arrêt forcé.
Changement de direction	Moteur arrêté pour changer de direction par le type inverse de démarreurs.
Pas de retour	Moteur arrêté en l'absence de retour reçu (retour de courant ou DI RUN).
Changement de vitesse	Moteur arrêté pour changer de vitesse sur commande reçue (applicable aux démarreurs à deux vitesses).
Commande personnalisée	Le moteur s'est arrêté lors de la détection d'une commande personnalisée.
Transfert de mode	Moteur arrêté en raison d'un changement de mode si le mode À-coup est activé.
Absence de tension	Le moteur est arrêté car aucune tension n'est détectée.

Statut du moteur

⚠ AVERTISSEMENT

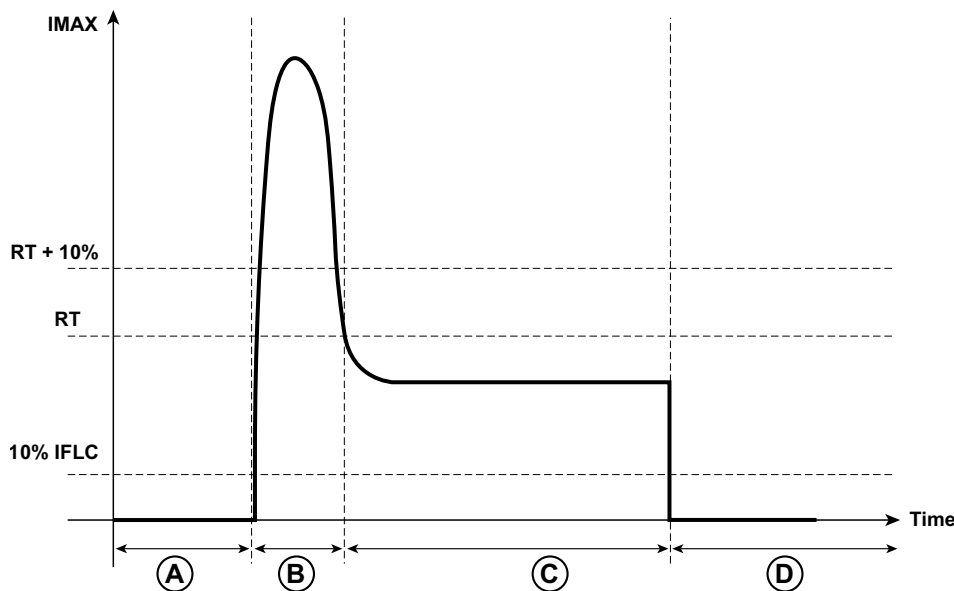
FONCTIONNEMENT IMPRÉVU DE L'ÉQUIPEMENT

Lorsque le courant du moteur chute en dessous de 10 % de l'IFLC, l'LTMCUF control operator unit affiche 0. Assurez-vous que le moteur est complètement en position STOP avant d'effectuer toute opération de maintenance.

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

LTMT main unit définit le statut du moteur en fonction du courant triphasé maximal (IMAX) et du courant pleine charge (IFLC).

Statut du moteur	Description
Stop	Moteur arrêté si $IMAX < 10\%$ du courant IFLC.
Start	Démarrage du moteur si $IMAX \geq 10\%$ du courant IFLC.
Run	Moteur en marche si $IMAX$ est supérieur au seuil de marche +10 % et est inférieur au seuil en marche. Le seuil de marche (RT) est un paramètre de la Fonction de temps de démarrage excessif.



- A Arrêter
- B Démarrer
- C Marche
- D Arrêter

Statut du chauffage

LTMT main unit définit le statut du chauffage en fonction du courant triphasé maximal (IMAX) et du courant pleine charge (IFLC).

Statut du chauffage	Description
OFF	Chauffage dans OFF état si $IMAX < 10\%$ de l'IFLC.
ON	Chauffage activé ON état si $IMAX \geq 15\%$ de l'IFLC pendant 100 ms.

Statut d'inhibition

Description

Le statut d'inhibition est une condition de pré-démarrage du moteur. Si l'une des causes d'inhibition est présente, TeSys Tera system ne permet pas au moteur de démarrer.

La liste des causes d'inhibition dépend de la fonction du démarreur moteur sélectionnée.

Cause d'inhibition

Cause d'inhibition	Description	Validité
Inhibition aucune tension	Cette cause d'inhibition est définie si TeSys Tera system mesure la tension triphasée en dessous de 10 % de la tension nominale.	Valable pour tous les types de démarreurs moteur. Ce statut d'inhibition s'applique uniquement à LTMTCTV sensor module et si le paramètre d'entrée Tension est activé dans les paramètres système.
Inhibition sous-tension	Cette cause d'inhibition est définie si TeSys Tera system détecte l'activation/l'alarme de sous-tension.	Valable pour tous les types de démarreurs moteur. Ce statut d'inhibition s'applique uniquement à LTMTCTV sensor module et si le paramètre d'entrée Tension est activé dans les paramètres système.
Inhibition déclenchement	Cette cause d'inhibition est définie si TeSys Tera system est en condition de déclenchement.	Valable pour tous les types de démarreurs moteur.
Inhibition thermique	Cette cause d'inhibition est définie si la mémoire thermique est supérieure au paramètre de niveau d'inhibition de démarrage de la protection contre les surcharges thermiques. Cette cause d'inhibition est également définie si le temps de pause (si la fonction de temps de pause est activée) ou le temps de refroidissement (si la fonction de temps de refroidissement est activée) est actif.	Valable pour tous les types de démarreurs moteur.
Inhibition des démarrages maximum	Cette cause d'inhibition est définie si : <ul style="list-style-type: none"> La protection contre les démarrages maximum est activée. Le nombre maximum de démarrages est effectué conformément au paramètre configuré ou si le délai entre les deux démarrages ne s'est pas écoulé. 	Valable pour tous les types de démarreurs moteur.
Inhibition interverrouillage 1-12	Cette cause d'inhibition est définie si : <ul style="list-style-type: none"> La DI de TeSys Tera system est configurée comme interverrouillage. Le statut de la DI est détecté sur OFF. 	Valable pour tous les types de démarreurs moteur.
Inhibition arrêt DI local	Cette cause d'inhibition est définie si : <ul style="list-style-type: none"> L'arrêt DI local est configuré dans l'un des paramètres DI. Le statut d'arrêt DI local est sur ON et l'arrêt DI local est activé en mode actif. 	Valable pour tous les types de démarreurs moteur.
Inhibition arrêt DI distant	Cette cause d'inhibition est définie si : <ul style="list-style-type: none"> L'arrêt DI distant est configuré dans l'un des paramètres DI. Le statut d'arrêt DI distant est sur ON et l'arrêt DI distant est activé en mode actif. 	Valable pour tous les types de démarreurs moteur.
Inhibition arrêt forcé	Cette cause d'inhibition est définie si <ul style="list-style-type: none"> L'arrêt forcé est configuré dans les paramètres DI. Le statut d'arrêt forcé est détecté comme étant activé. 	Valable pour tous les types de démarreurs moteur.

Inhibition arrêt communication	Cette cause d'inhibition est définie si le statut d'arrêt de communication est présent et si l'arrêt de communication est activé en mode actif.	Valable pour tous les types de démarreurs moteur. Ce statut d'inhibition est applicable uniquement si le paramètre d'entrée de démarrage de la communication dans le paramètre du démarreur est configuré comme momentané.
Inhibition anti-backspin	Cette cause d'inhibition est définie si la fonction de temporisation anti-backspin est activée et si le temporisateur anti-backspin est actif après l'arrêt du moteur. Reportez-vous à Temporisateur anti-backspin, page 184.	Valable pour tous les types de démarreurs moteur.
Inhibition changement de direction	Dans les démarreurs inversés, cette cause d'inhibition est définie si le temporisateur d'interverrouillage est actif après les arrêts du moteur.	Valable pour les types de démarreurs moteur inversés.
Inhibition arrêt personnalisé	Cette cause d'inhibition est définie si : <ul style="list-style-type: none"> • Toute entrée est configurée sur l'entrée Arrêt personnalisé du registre temporaire 29. • Le statut de l'entrée Arrêt personnalisé est ON et l'entrée Arrêt personnalisé est activée en mode actif. 	Valable pour le programme applicatif 256 à 511.
Inhibition mise à jour micrologiciel	Lors de la mise à jour du micrologiciel.	Valable pour tous les types de démarreurs moteur.

Auto-diagnostic du système

Description

LTMT main unit exécute une série d'auto-tests pour surveiller :

- Fonctionnement interne correct de LTMT main unit.
- Fonctionnement correct des modules connectés à LTMT main unit.
- Communication avec les modules connectés à LTMT main unit.

Les erreurs internes de l'équipement détectées par les auto-tests sont accessibles à partir de LTMT main unit à l'aide des interfaces suivantes :

- Un PC exécutant SoMove logiciel conteneur FDT avec TeSys Tera DTM et équipé d'une fonctionnalité de serveur web standard.
- LTMTCUF control operator unit.
- Un automate ou un DCS via le réseau de communication.

Les 20 dernières erreurs internes de l'équipement détectées sont enregistrées par LTMT main unit. Reportez-vous à Enregistrements internes de l'équipement, page 94.

En cas de détection d'une erreur interne de l'équipement, reportez-vous à la section Résolution des problèmes dans *TeSys Tera Motor Management System Installation Guide – DOCA0356EN*.

Erreur Interne de l'équipement détectée

Le moteur ou l'élément chauffant est arrêté ou inhibé par la logique du démarreur du moteur lorsque l'erreur interne de l'équipement suivante est détectée :

- Erreur de communication du module capteur détectée.
- LTMT expansion module erreur de communication détectée.
- Erreur détectée lors de l' LTMT expansion module initialisation.
- Erreur de configuration détectée.

Fonctions de test

Si un appareil a été testé à l'air libre, les informations indiqueront que l'appareil n'a pas été évalué pour une utilisation dans un boîtier individuel.

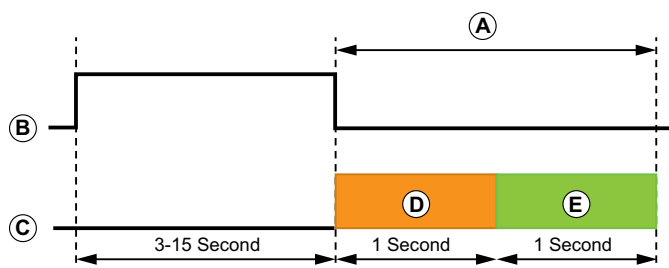
Auto-test sans déclenchement

⚠ AVERTISSEMENT
FONCTIONNEMENT IMPRÉVU DE L'ÉQUIPEMENT
Si le moteur est connecté au contacteur, il est possible de le démarrer pendant quelques secondes.
Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

Appuyez sur **Test/Reset** pendant 3 à 15 secondes pour effectuer un autotest sans déclenchement. Lorsque le bouton est relâché, le voyant de LTMT main unit s'allume **ON** selon le modèle 1 pendant 1 s. Au bout de 1 s, le voyant de LTMT main unit s'allume selon le modèle 2 pendant 1 s. Deux secondes (2 s) après le début du test, LTMT main unit sort du mode test.

Voyants	Statut du voyant motif 1	Statut du voyant modèle 2
Device	●	●
Communication	●	●
NS	●	●
Motor Status	●	○
Trip/Alarm	●	●

La représentation graphique du mode auto-test sans déclenchement est illustrée ci-dessous :



- A Mode autotest sans déclenchement
- B Bouton de réinitialisation
- C Voyants
- D Motif 1
- E Motif 2

Auto-test avec déclenchement (si le moteur est arrêté)

⚠ AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT IMPRÉVU DE L'ÉQUIPEMENT

Si le moteur est connecté au contacteur, il est possible de le démarrer pendant quelques secondes.

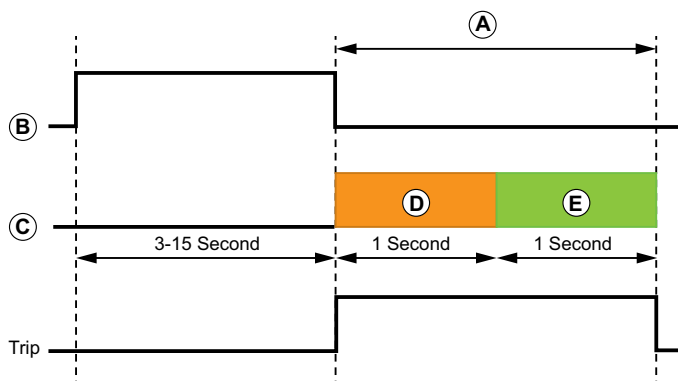
Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

Lorsqu'un autotest avec commande de déclenchement est reçu de LTMTCUF control operator unit, réseau de communication ou une entrée numérique du LTMT main unit:

- Le LTMT main unit LED s'allumera selon le motif 1 pendant 1 s. Après 1 s, les LTMT main unit LED s'allument selon le motif 2 pendant 1 s.
- L'état de la sortie numérique de déclenchement change pendant 2 s.
- Deux secondes (2 s) après le début du test, LTMT main unit sort du mode test et l'état de la sortie numérique de déclenchement change.

Voyants	Statut du voyant motif 1	Statut du voyant modèle 2
Device	●	●
Communication	●	●
NS	●	●
Motor Status	●	○
Trip/Alarm	●	●

La représentation graphique du mode auto-test avec déclenchement est illustrée ci-dessous :



- A Mode autotest avec déclenchement
- B Bouton de réinitialisation
- C Voyants
- D Motif 1
- E Modèle 2

Mode test logique

⚠ AVERTISSEMENT

COMPORTEMENT INATTENDU DE L'ÉQUIPEMENT

Le moteur peut démarrer pendant quelques millisecondes avant le TeSys Tera system déclenchement pendant le fonctionnement en mode de test logique.

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

La fonction de test logique de LTMT main unit peut être utilisée lors de la mise en service du moteur. Cette fonction permet de vérifier le câblage du moteur avec LTMT main unit. Toutes les entrées numériques de LTMT main unit doivent être configurées comme DI de test logique. LTMT main unit entre en mode test logique ou en sort en fonction du statut de la DI test logique.

En mode test logique, LTMT main unit permet de démarrer ou d'arrêter le moteur (contacteurs) afin de vérifier le câblage et de contourner les conditions d'inhibition suivantes :

- Inhibition mémoire thermique
- Inhibition nombre max de démarrages
- Inhibition basse tension
- Inhibition aucune tension

En mode test logique, LTMT main unit permet de réinitialiser le déclenchement ou de réinitialiser automatiquement le déclenchement.

LTMT main unit quitte le mode test logique dans le cas suivant :

- Tension détectée par LTMTCTV sensor module.
- Courant détecté par LTMTCT/LTMTCTV sensor module.
- Le statut de la DI de test logique est OFF.

Le mode test logique peut être configuré à l'aide des interfaces suivantes :

- Un PC exécutant SoMove logiciel conteneur FDT avec TeSys Tera DTM et équipé d'une fonctionnalité de serveur web standard
- Le LTMTCUF control operator unit.
- Un automate ou un DCS via le réseau de communication.

Perte de communication

Description

Fonction de perte de communication :

- Détecte la perte de communication entre LTMT main unit et l'automate ou le DCS connecté via le réseau de communication, une fois la communication établie.
- Génère une alarme ou une action de déclenchement en fonction du réglage de la fonction.

Lorsque le paramètre **Déclenchement en mode distant uniquement** est activé, LTMT main unit envoie la commande de déclenchement uniquement lorsque le moteur fonctionne en mode distant. Si le moteur fonctionne en mode local, LTMT main unit envoie uniquement le signal d'alarme.

Paramétrage

Parameter	Range	Default value
Function	<ul style="list-style-type: none"> • Disable • Alarm • Alarm + Trip • Trip 	Disable
Time Delay	0.1 – 6000.0 s in step of 0.1 s	1 s
Reset Mode	<ul style="list-style-type: none"> • Reset key • DI • Communication • Auto 	DI + Reset Key
Auto-Reset Delay (Applicable only if Reset mode is Auto)	0.0 – 6000.0 s in step of 0.1 s	0 s
Trip in Remote Mode Only	<ul style="list-style-type: none"> • Disable • Enable 	Disable

Perte de communication avec l'IHM

Description

HMI Fonction de perte de communication :

- Détecte la perte de communication entre le LTMT main unit et le HMI connectés via le port HMI, une fois la communication établie.
- Génère une alarme ou une action de déclenchement en fonction du réglage de la fonction.

Paramétrage

Parameter	Range	Default value
Function	<ul style="list-style-type: none">• Disable• Alarm• Trip• Alarm + Trip	Disable
Time Delay	0.1 – 6000.0 s in step of 0.1 s	1 s
Reset Mode	<ul style="list-style-type: none">• Reset key• DI• Communication• Auto	DI + Reset Key
Auto Reset Delay	0.0 – 6000.0 s in step of 0.1 s	0 s

Enregistrements de surveillance

Description

La fonction d'enregistrement des données de LTMT main unit conserve les enregistrements de données horodatés pour d'autres diagnostics. Cette fonction permet d'enregistrer la séquence d'événements qui s'est produite.

Il existe différents types de données enregistrées, telles que les enregistrements de trajet, les enregistrements d'événements et les enregistrements internes de l'appareil.

Les enregistrements sont disponibles via :

- Un PC exécutant SoMove logiciel conteneur FDT avec TeSys Tera DTM et équipé d'une fonctionnalité de serveur web standard.
- LTMTCUF control operator unit.
- Un automate ou un DCS via le réseau de communication.

Date et heure

La date et l'heure de LTMT main unitsont utilisées pour horodater les enregistrements de données.

La date et l'heure peuvent être configurées à l'aide :

- PC exécutant SoMove logiciel conteneur FDT avec TeSys Tera DTM installé et équipé d'une fonctionnalité de serveur web standard.
- LTMTCUF control operator unit.
- Un automate ou un DCS via le réseau de communication.

Enregistrements de déclenchements

LTMT main unit enregistre les 20 derniers déclenchements rencontrés. Chaque enregistrement de déclenchement contient les informations suivantes :

- ID enregistrement
- Horodatage
- Cause du déclenchement

- Les valeurs suivantes sont enregistrées au moment du déclenchement :
 - Mémoire thermique
 - Courants efficace et de terre
 - Tensions efficaces
 - Déséquilibres de courant et de tension
 - THD de courant et de tension
 - Séquence des phases de courant et de tension
 - Puissance active
 - Facteur de puissance
 - Fréquence
 - Statut du moteur
 - Courant pleine charge du moteur
 - Entrée de température
 - Entrée analogique
 - Code du déclenchement

Pour plus d'informations sur les codes de voyage, consultez [Code de voyage](#), page 190.

Enregistrements d'événements

LTMT main unit enregistre les 100 derniers événements rencontrés. Chaque enregistrement d'événement contient les informations suivantes :

- ID enregistrement
- Horodatage
- Événement
- Code d'événement

Pour plus d'informations sur les codes d'événement, reportez-vous à [Code d'événement](#), page 192 .

Enregistrements internes de l'équipement

LTMT main unit enregistre les 20 dernières erreurs internes détectées. Chaque enregistrement interne de l'équipement contient les informations suivantes :

- ID enregistrement
- Horodatage
- Événement
- Code d'événement

Pour plus d'informations sur les codes de détection internes des appareils, reportez-vous à [Code d'erreur interne](#), page 210.

Enregistrements de la courbe de démarrage du moteur

LTMT main unit enregistre 250 valeurs de courant mesurées lors du dernier démarrage moteur. L'intervalle d'échantillonnage est calculé en interne par LTMT main unit, en fonction de la classe de déclenchement de la protection contre les surcharges thermiques.

Reportez-vous au tableau suivant pour connaître l'intervalle d'échantillonnage des courbes de démarrage moteur :

Classe de déclenchement	Intervalle d'échantillonnage
5	20 ms
10	40 ms
15	60 ms
20	80 ms
25	100 ms
30	120 ms
35	140 ms
40	160 ms

Un enregistrement peut être enregistré pour servir d'enregistrement de référence de démarrage moteur.

Le dernier enregistrement de la courbe de démarrage du moteur peut être enregistré comme enregistrement de référence à l'aide de :

- TeSys Tera DTM.
- La commande d'un automate ou d'un DCS via le réseau de communication.

Le dernier enregistrement de la courbe de démarrage du moteur et l'enregistrement de référence :

- Peuvent s'afficher avec TeSys Tera DTM.
- Sont disponibles pour l'automate ou le DCS via le réseau de communication.

Fonctions de protection

Contenu de cette partie

Paramètres de protection.....	97
Fonctions de protection du moteur.....	102
Fonctions de protection du courant.....	112
Fonctions de protection de la tension.....	123
Fonctions de protection de la puissance.....	129
Interverrouillage des entrées numériques.....	135
Protection des entrées analogiques.....	136
Paramètres AO.....	137

▲ AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT IMPRÉVU DE L'ÉQUIPEMENT

L'application de ce produit nécessite des compétences en conception et programmation de systèmes de contrôle. Seul le personnel possédant ces compétences doit être autorisé à programmer et à utiliser ce produit. Respectez la réglementation locale et nationale en matière de sécurité.

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

Paramètres de protection

Contenu de ce chapitre

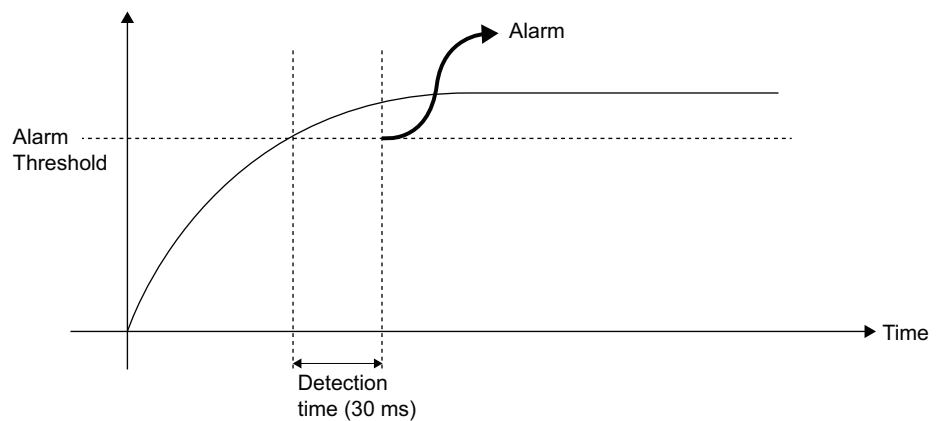
Paramètre de fonction	98
Modes de réinitialisation	100
Paramètre hystérésis	101

Paramètre de fonction

Le paramètre de fonction de chaque protection peut être réglé séparément pour définir l'action de la fonction de protection sur le système.

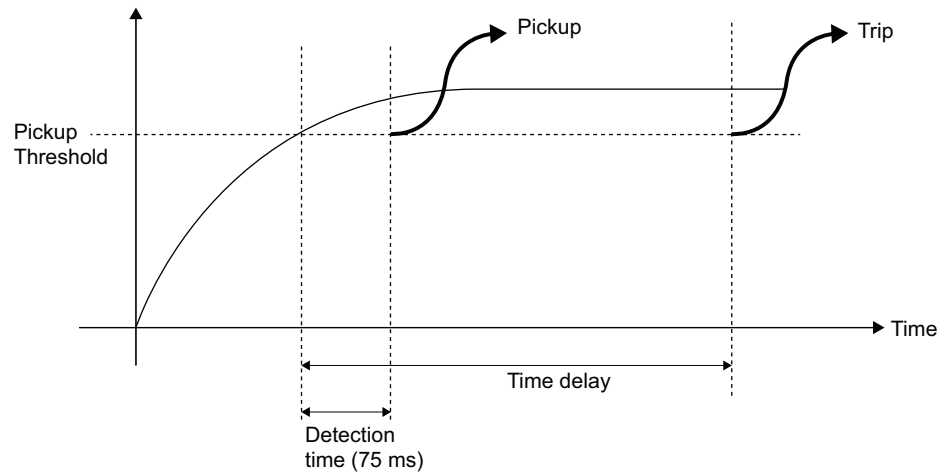
Valeur du paramètre de fonction	Description
Disable	La fonction de protection est désactivée.
Alarm	La fonction de protection est utilisée pour signaler les conditions d'alarme. L'alarme n'est pas verrouillée et est automatiquement réinitialisée lorsque les conditions d'alarme ont disparu.
Alarm + Trip	La fonction de protection est utilisée pour signaler les conditions d'alarme et pour arrêter le moteur dans les conditions de déclenchement.
Trip	La fonction de protection est utilisée pour arrêter le moteur dans les conditions de déclenchement. Les conditions de déclenchement sont définies dans la description de chaque fonction de protection. Le déclenchement est verrouillé et doit être réinitialisé en fonction du mode de réinitialisation défini pour la fonction de protection.

Détection d'alarme



LTMT main unit détecte l'alarme dans les 30 ms suivant le dépassement du seuil d'alarme par la valeur du paramètre.

Détection de l'activation et du déclenchement



LTMT main unit détecte :

- L'activation, dans les 75 ms après que la valeur du paramètre a dépassé le seuil d'activation.
- Déclenchement, après que la valeur du paramètre a dépassé le seuil d'activation et reste supérieure à ce seuil pendant la temporisation configurée.

Modes de réinitialisation

▲ AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT IMPRÉVU DE L'ÉQUIPEMENT

- Une commande de réinitialisation redémarrera immédiatement le moteur si celui-ci LTMT main unit fonctionne en mode maintenu et que l'entrée de démarrage correspondante est activée.
- Le fonctionnement de l'équipement doit être conforme aux réglementations et codes nationaux et locaux en matière de sécurité.
- Seul un personnel électrique qualifié doit utiliser cet équipement.

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

Le mode de réinitialisation de chaque fonction de protection peut être défini séparément. Le mode de réinitialisation définit la possibilité de réinitialisation de la fonction de protection une fois déclenchée. Les différents modes de réinitialisation peuvent être définis pour la même fonction de protection.

Mode de réinitialisation	Description
Auto	Pour la protection contre les surcharges thermiques, le déclenchement se réinitialise automatiquement dès que la mémoire thermique chute en dessous du niveau de réinitialisation thermique. Pour les autres protections, le déclenchement se réinitialise automatiquement, si l'activation est réinitialisée et après l'expiration du délai de réinitialisation automatique.
Reset Key	La réinitialisation du déclenchement est possible à travers le bouton Reset LTMTCUF control operator unit ou sur le bouton Reset sur LTMT main unit ou la réinitialisation du déclenchement dans la section du panneau de commande DTM.
DI	La réinitialisation du déclenchement est possible via une entrée numérique. L'une des entrées numériques doit être configurée comme signal de réinitialisation du déclenchement.
Communication	La réinitialisation du déclenchement est possible à partir de l'automate ou du DCS via le réseau de communication.

Paramètre hystérésis

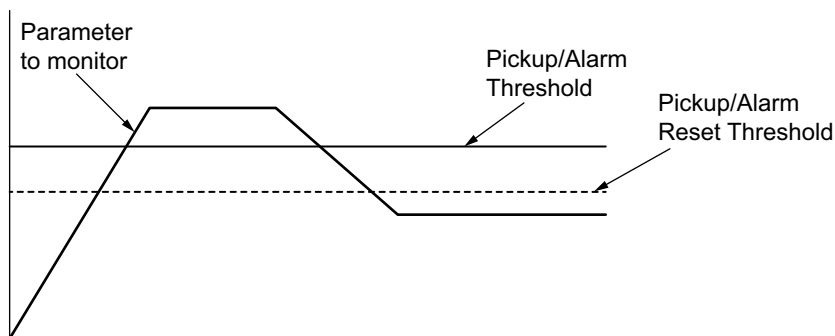
Description

Hysteresis Setting sont utilisés pour calculer le seuil de réinitialisation de l'alarme de protection et du déclenchement.

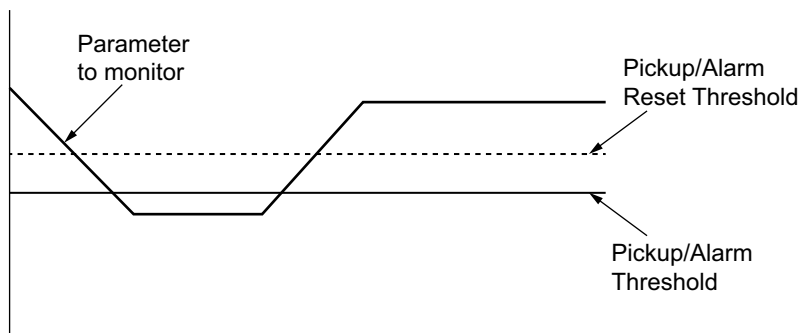
Le seuil d'activation ou d'alarme est défini par les paramètres de protection. Pour le calcul du seuil de réinitialisation LTMT main unit utilise **Hysteresis Setting**.

Par exemple, si le déclenchement de la protection contre les surintensités est réglé à 100% du courant à pleine charge (IFLC) et si **Hysteresis Setting** pour les protections de courant est réglé à 3 %, le seuil de réinitialisation du déclenchement pour la protection contre les surintensités est de 97% de l'IFLC.

Surprotections :



Sous-protections :



L'hystérésis est fixée pour les protections suivantes :

- Perte de phase de tension - 35 % du déséquilibre
- Perte de phase de courant - 15 % du courant pleine charge
- Déséquilibre de tension - 3 % du déséquilibre

Réglage des paramètres

Parameter	Setting range	Default value
Current protection	3–15 % in step of 1%	3%
Voltage protection	3–15 % in step of 1%	3%
Frequency protection	1–15 % in step of 1%	3%
Power protection	3–15 % in step of 1%	3%
Analog input protection	1–3 mA in step of 1 mA	1 mA
Temperature protection	2–15 °C in step of 1 °C	5 °C

Fonctions de protection du moteur

Contenu de ce chapitre

Surcharge thermique	103
Rotor verrouillé.....	109
Rotor calé	110
Protection de température	111

Surcharge thermique

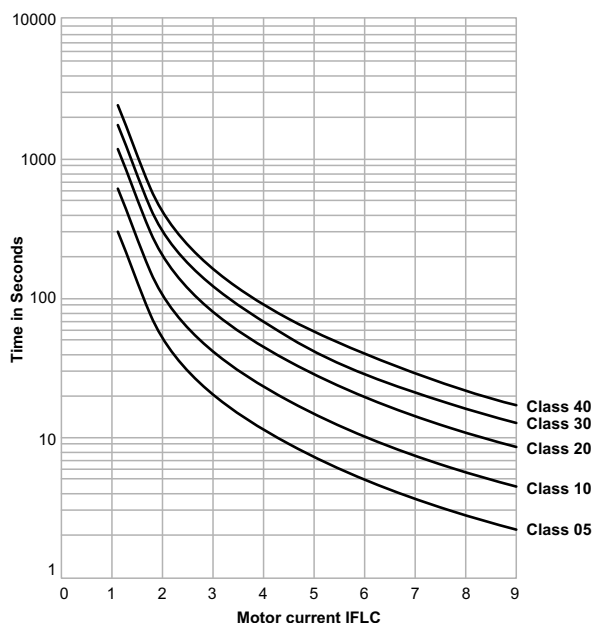
Description

La surcharge thermique est une condition dans laquelle un courant supérieur à la valeur nominale circule vers le moteur, entraînant un échauffement excessif du moteur. Un échauffement rapide du moteur se produit pendant la surcharge, le temps d'accélération et l'état verrouillé du rotor. LTMT main unit calcule la mémoire thermique (MT) conformément au courant de fonctionnement du moteur.

La fonction de protection contre les surcharges thermiques génère les signaux suivants :

- Alarme : la mémoire thermique dépasse le niveau d'alarme.
- Déclenchement : la mémoire thermique atteint 100 %.
- Inhibition thermique : lorsque le moteur est arrêté et que la mémoire thermique est supérieure au niveau d'inhibition thermique de démarrage.

Le graphique suivant illustre la courbe de protection contre les surcharges thermiques :



Graphique des temps de déclenchement

La **Thermal Overload Protection** fonction prend en charge différentes classes de voyage et le paramétrage du facteur de service. Les tableaux suivants indiquent le **Thermal Overload Protection** temps de déclenchement en fonction du courant du moteur, du réglage de la classe de déclenchement et du réglage du facteur de service.

Facteur de service	Courant moteur (x IFLC)	Temps de déclenchement (s)							
		Classe 5	Classe 10	Classe 15	Classe 20	Classe 25	Classe 30	Classe 35	Classe 40
1,00	7,20	3,46	6,91	10,37	13,83	17,29	20,74	24,20	27,66
	6,00	5,00	10,00	15,00	20,00	25,00	30,00	35,00	40,00
	5,00	7,25	14,49	21,74	28,98	36,23	43,47	50,72	57,96
	4,00	11,45	22,91	34,36	45,82	57,27	68,73	80,18	91,64
	3,00	20,91	41,81	62,72	83,62	104,53	125,43	146,34	167,24
	2,00	51,06	102,12	153,18	204,24	255,30	306,36	357,42	408,48
	1,50	104,33	208,65	312,98	417,30	521,63	625,95	730,28	834,60

Facteur de service	Courant moteur (x IFLC)	Temps de déclenchement (s)							
		Classe 5	Classe 10	Classe 15	Classe 20	Classe 25	Classe 30	Classe 35	Classe 40
	1,00	Pas de déclenchement	Pas de déclenchement	Pas de déclenchement	Pas de déclenchement	Pas de déclenchement	Pas de déclenchement	Pas de déclenchement	Pas de déclenchement
1,05	7,20	3,82	7,63	11,45	15,26	19,08	22,89	26,71	30,52
	6,00	5,52	11,04	16,56	22,08	27,60	33,12	38,64	44,16
	5,00	8,01	16,01	24,02	32,02	40,03	48,03	56,04	64,04
	4,00	12,67	25,34	38,02	50,69	63,36	76,03	88,70	101,37
	3,00	23,19	46,39	69,58	92,78	115,97	139,16	162,36	185,55
	2,00	57,23	114,46	171,69	228,92	286,15	343,38	400,61	457,84
	1,50	119,51	239,02	358,53	478,04	597,55	717,06	836,58	956,09
	1,05	Pas de déclenchement	Pas de déclenchement	Pas de déclenchement	Pas de déclenchement	Pas de déclenchement	Pas de déclenchement	Pas de déclenchement	Pas de déclenchement
1,10	7,20	4,19	8,38	12,58	16,77	20,96	25,15	29,34	33,54
	6,00	6,07	12,14	18,20	24,27	30,34	36,41	42,48	48,55
	5,00	8,81	17,61	26,42	35,22	44,03	52,83	61,64	70,44
	4,00	13,96	27,91	41,87	55,83	69,79	83,74	97,70	111,66
	3,00	25,63	51,25	76,88	102,51	128,13	153,76	179,38	205,01
	2,00	63,94	127,88	191,82	255,76	319,70	383,64	447,58	511,53
	1,50	136,97	273,94	410,91	547,88	684,85	821,82	958,79	1 095,76
	1,10	Pas de déclenchement	Pas de déclenchement	Pas de déclenchement	Pas de déclenchement	Pas de déclenchement	Pas de déclenchement	Pas de déclenchement	Pas de déclenchement
1,15	7,20	4,59	9,17	13,76	18,35	22,93	27,52	32,11	36,69
	6,00	6,64	13,29	19,93	26,57	33,22	39,86	46,50	53,14
	5,00	9,65	19,29	28,94	38,59	48,23	57,88	67,53	77,17
	4,00	15,31	30,62	45,94	61,25	76,56	91,87	107,19	122,50
	3,00	28,21	56,42	84,62	112,83	141,04	169,25	197,46	225,67
	2,00	71,25	142,49	213,74	284,98	356,23	427,47	498,72	569,97
	1,50	157,29	314,58	471,87	629,16	786,44	943,73	1 101,02	1 258,31
	1,15	Pas de déclenchement	Pas de déclenchement	Pas de déclenchement	Pas de déclenchement	Pas de déclenchement	Pas de déclenchement	Pas de déclenchement	Pas de déclenchement
1,20	7,20	5,00	10,00	15,00	20,00	25,00	30,00	35,00	40,00
	6,00	7,25	14,49	21,74	28,98	36,23	43,47	50,72	57,96
	4,00	16,74	33,48	50,22	66,96	83,70	100,43	117,17	133,91
	3,00	30,95	61,89	92,84	123,78	154,73	185,67	216,62	247,57
	2,00	79,21	158,42	237,63	316,84	396,05	475,26	554,48	633,69
	1,50	181,33	362,66	543,99	725,32	906,66	1 087,99	1 269,32	1 450,65
	1,20	Pas de déclenchement	Pas de déclenchement	Pas de déclenchement	Pas de déclenchement	Pas de déclenchement	Pas de déclenchement	Pas de déclenchement	Pas de déclenchement
1,25	7,20	5,43	10,86	16,30	21,73	27,16	32,59	38,02	43,46
	6,00	7,88	15,75	23,63	31,50	39,38	47,25	55,13	63,01
	5,00	11,45	22,91	34,36	45,82	57,27	68,73	80,18	91,64
	4,00	18,24	36,48	54,72	72,95	91,19	109,43	127,67	145,91
	3,00	33,85	67,69	101,54	135,38	169,23	203,07	236,92	270,76
	2,00	87,91	175,83	263,74	351,65	439,57	527,48	615,40	703,31

Facteur de service	Courant moteur (x IFLC)	Temps de déclenchement (s)							
		Classe 5	Classe 10	Classe 15	Classe 20	Classe 25	Classe 30	Classe 35	Classe 40
	1,50	210,43	420,87	631,30	841,74	1 052,17	1 262,61	1 473,04	1 683,47
	1,25	Pas de déclenchement	Pas de déclenchement	Pas de déclenchement	Pas de déclenchement	Pas de déclenchement	Pas de déclenchement	Pas de déclenchement	Pas de déclenchement
1,30	7,20	5,88	11,77	17,65	23,53	29,41	35,30	41,18	47,06
	6,00	8,53	17,07	25,60	34,14	42,67	51,20	59,74	68,27
	5,00	12,42	24,85	37,27	49,69	62,12	74,54	86,96	99,38
	4,00	19,81	39,63	59,44	79,25	99,07	118,88	138,69	158,50
	3,00	36,91	73,83	110,74	147,66	184,57	221,49	258,40	295,31
	2,00	97,45	194,90	292,35	389,80	487,25	584,70	682,15	779,59
	1,50	246,84	493,68	740,52	987,37	1 234,21	1 481,05	1 727,89	1 974,73
	1,30	Pas de déclenchement	Pas de déclenchement	Pas de déclenchement	Pas de déclenchement	Pas de déclenchement	Pas de déclenchement	Pas de déclenchement	Pas de déclenchement
1,35	7,20	6,35	12,70	19,06	25,41	31,76	38,11	44,47	50,82
	6,00	9,22	18,44	27,66	36,88	46,10	55,32	64,55	73,77
	5,00	13,43	26,87	40,30	53,74	67,17	80,61	94,04	107,48
	4,00	21,46	42,93	64,39	85,86	107,32	128,78	150,25	171,71
	3,00	40,16	80,32	120,48	160,64	200,80	240,97	281,13	321,29
	2,00	107,93	215,87	323,80	431,73	539,67	647,60	755,54	863,47
	1,50	294,76	589,52	884,28	1 179,04	1 473,80	1 768,56	2 063,32	2 358,08
	1,35	Pas de déclenchement	Pas de déclenchement	Pas de déclenchement	Pas de déclenchement	Pas de déclenchement	Pas de déclenchement	Pas de déclenchement	Pas de déclenchement
1,40	7,20	6,84	13,68	20,52	27,36	34,20	41,04	47,89	54,73
	6,00	9,94	19,87	29,81	39,75	49,68	59,62	69,55	79,49
	5,00	14,49	28,98	43,47	57,96	72,45	86,95	101,44	115,93
	4,00	23,19	46,39	69,58	92,78	115,97	139,16	162,36	185,55
	3,00	43,59	87,19	130,78	174,38	217,97	261,56	305,16	348,75
	2,00	119,51	239,02	358,53	478,04	597,55	717,06	836,58	956,09
	1,50	363,64	727,28	1 090,92	1 454,56	1 818,19	2 181,83	2 545,47	2 909,11
	1,40	Pas de déclenchement	Pas de déclenchement	Pas de déclenchement	Pas de déclenchement	Pas de déclenchement	Pas de déclenchement	Pas de déclenchement	Pas de déclenchement
1,45	7,20	7,35	14,70	22,05	29,39	36,74	44,09	51,44	58,79
	6,00	10,68	21,36	32,04	42,72	53,40	64,08	74,77	85,45
	5,00	15,59	31,18	46,78	62,37	77,96	93,55	109,14	124,74
	4,00	25,00	50,01	75,01	100,02	125,02	150,03	175,03	200,04
	3,00	47,22	94,45	141,67	188,89	236,12	283,34	330,56	377,79
	2,00	132,36	264,73	397,09	529,45	661,82	794,18	926,54	1 058,91
	1,50	483,63	967,26	1 450,89	1 934,52	2 418,15	2 901,78	3 385,41	3 869,04
	1,45	Pas de déclenchement	Pas de déclenchement	Pas de déclenchement	Pas de déclenchement	Pas de déclenchement	Pas de déclenchement	Pas de déclenchement	Pas de déclenchement
1,50	7,20	7,88	15,75	23,63	31,50	39,38	47,25	55,13	63,01
	6,00	11,45	22,91	34,36	45,82	57,27	68,73	80,18	91,64
	5,00	16,74	33,48	50,22	66,96	83,70	100,43	117,17	133,91
	4,00	26,90	53,80	80,69	107,59	134,49	161,39	188,29	215,19

Facteur de service	Courant moteur (x IFLC)	Temps de déclenchement (s)							
		Classe 5	Classe 10	Classe 15	Classe 20	Classe 25	Classe 30	Classe 35	Classe 40
	3,00	51,06	102,12	153,18	204,24	255,30	306,36	357,42	408,48
	2,00	146,73	293,45	440,18	586,90	733,63	880,35	1 027,08	1 173,81
	1,50	Pas de déclenchement	Pas de déclenchement	Pas de déclenchement	Pas de déclenchement	Pas de déclenchement	Pas de déclenchement	Pas de déclenchement	Pas de déclenchement

Paramètres

⚠ ATTENTION

RISQUE DE SURCHAUFFE DU MOTEUR

Le paramètre Moteur - classe de déclenchement doit correspondre aux caractéristiques thermiques du moteur. Reportez-vous aux instructions du fabricant du moteur avant de régler ce paramètre.

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

La fonction **Thermal Overload Protection** dispose des paramètres configurables suivants :

Parameter	Setting range	Default value
Function	<ul style="list-style-type: none"> Alarm Alarm + Trip Trip Disable 	Alarm + Trip
Service Factor	1.00–1.50 in step of 0.05	1.15
Trip Class	5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40	10
Alarm Level	80–100% of thermal memory in step of 5%	80% TM
Reset Mode	<ul style="list-style-type: none"> Reset key DI Communication Auto 	Auto
Thermal Reset Level	30–95% of thermal memory in step of 5%	90% TM
Start Inhibit Level	5–100% of thermal memory in step of 5%	90% TM
Auxiliary Fan	<ul style="list-style-type: none"> Disable Enable 	Disable
Cool Down Function	<ul style="list-style-type: none"> Disable Enable 	Disable
Cool Down Time	0.0–6000.0 s in step of 0.1 s	0.0 s
Pause Function	<ul style="list-style-type: none"> Disable Enable 	Disable
Pause Time	0.0–6000.0 s in step of 0.1 s	0.0 s
Block Function	<ul style="list-style-type: none"> Disable Enable 	Disable
Block Level	80–95% of thermal memory in step of 5%	80%
Block Time	0.0–6000.0 s in step of 0.1 s	0.0 s

NOTE: Lorsque **Thermal Overload Protection** est désactivée, la mémoire thermique augmente et une inhibition thermique apparaît.

Facteur de service

Le facteur de service du moteur est configurable de 1,00 à 1,50 selon la plaque signalétique du moteur.

Classe de déclenchement

Sélectionnez la classe de déclenchement en fonction des caractéristiques du moteur. Le LTMT main unit fournit une **Thermal Overload Protection** pour huit classes de déclenchement différentes : classe 5, classe 10, classe 15, classe 20, classe 25, classe 30, classe 35 et classe 40.

Reportez-vous à Graphique des temps de déclenchement, page 103 pour sélectionner la classe de déclenchement et le facteur de service.

Niveau d'alarme

Niveau d'alarme de **Thermal Overload Protection** est configurable de 80 % à 100 % de la mémoire thermique. LTMT main unit génère le signal d'alarme dès que la mémoire thermique dépasse le niveau d'alarme.

Niveau de réinitialisation thermique

Le déclenchement thermique peut être réinitialisé si la mémoire thermique descend en dessous du **Thermal Reset Level**.

Niveau d'inhibition de démarrage

Start Inhibit Level est utilisé pour détecter la condition d'inhibition thermique. Si la mémoire thermique dépasse le niveau d'inhibition de démarrage, la cause d'inhibition thermique est définie.

NOTE: Lorsque le moteur s'arrête, une inhibition thermique apparaît.

Fonction de refroidissement

Cool Down Function vous permet de réinitialiser la mémoire thermique avec un temps de refroidissement configuré.

Si la **Cool Down Function** est activée et que le moteur se déclenche en raison d'une surcharge thermique, la mémoire thermique se réinitialise à zéro une fois le temps de refroidissement écoulé.

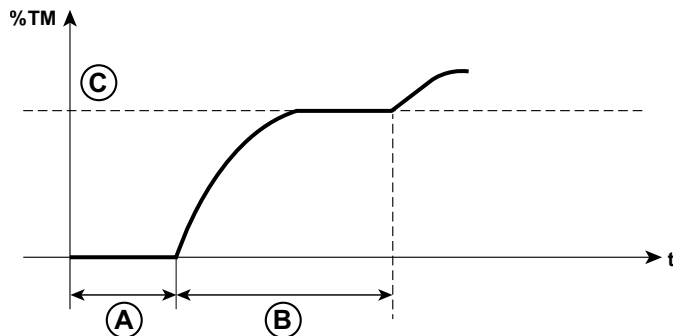
Fonction pause

Le temps de pause correspond à la période de refroidissement spécifiée pour le moteur après son déclenchement dans des conditions de fonctionnement normales (hors déclenchement pour surcharge).

Après cette période, TeSys Tera efface la mémoire thermique, permettant un nouveau démarrage à froid. Cela permet de démarrer plusieurs fois en peu de temps.

Fonction de blocage

Block Function vous permet de bloquer la **Thermal Overload Protection** pendant la durée de blocage configurée lors du démarrage du moteur. Cette fonction bloque la mémoire thermique (MT) au niveau de blocage. Pour plus d'informations, reportez-vous à la représentation graphique ci-dessous.



- A Arrêt moteur
- B Durée de blocage
- C Niveau de blocage

Ventilateur auxiliaire

Si le **Auxiliary Fan** est activé, la mémoire thermique refroidira quatre fois plus vite. Ce mode n'est pas compatible pas avec les fonctions de refroidissement et de pause.

Rotor verrouillé

Description

La fonction de protection **Locked Rotor** protège le moteur lors du démarrage. Le **Locked Rotor** est principalement dû à une charge excessive ou à une connexion incorrecte entre le rotor et l'arbre. La fonction de protection **Locked Rotor** n'est active que pendant la phase de démarrage du moteur.

La fonction de protection **Locked Rotor** génère les signaux suivants :

- Alarme : tout courant triphasé du moteur est supérieur au niveau d'alarme pendant le démarrage du moteur.
- Déclenchement : L'un des courants de phase du moteur dépasse le niveau de déclenchement pendant le délai spécifié au démarrage du moteur.

Réglage des paramètres

La fonction de protection de rotor verrouillé dispose des paramètres configurables suivants :

Parameter	Setting range	Default value
Function	<ul style="list-style-type: none"> • Disable • Alarm • Trip • Alarm + Trip 	Trip
Trip Level	150–1000% of IFLC in step of 1%	200% of IFLC
Time Delay	0.1–6000.0 s in step of 0.1 s	10 s
Alarm Level	150–1000% of IFLC in step of 1%	200% of IFLC
Reset Mode	<ul style="list-style-type: none"> • Reset key • DI • Communication • Auto 	DI + Reset Key
Auto-Reset Delay (applicable only if Reset mode is Auto)	0.0–6000.0 s in step of 0.1 s	0 s

Rotor calé

Description

Le **Stall Rotor** se produit lorsque le moteur est en état de marche et est dû à une surcharge ou à un blocage de la charge. La fonction de protection contre le **Stall Rotor** n'est active que lorsque le moteur est à l'état Run.

La fonction de protection contre le **Stall Rotor** génère les signaux suivants :

- Alarme : Tout courant triphasé du moteur est supérieur au niveau d'alarme pendant l'état de marche du moteur.
- Déclenchement : Tout courant triphasé du moteur est supérieur au niveau d'activation pendant la temporisation spécifiée pendant l'état de marche du moteur.

Réglage des paramètres

La fonction de protection contre le **Stall Rotor** dispose des paramètres configurables suivants :

Parameter	Setting range	Default value
Function	<ul style="list-style-type: none"> • Disable • Alarm • Trip • Alarm + Trip 	Trip
Pickup	50–1000% of IFLC in step of 1%	200% of IFLC
Time Delay	0.1–6000.0 s in step of 0.1 s	2 s
Alarm Level	50–1000% of IFLC in step of 1%	200% of IFLC
Reset Mode	<ul style="list-style-type: none"> • Reset key • DI • Communication • Auto 	DI + Reset Key
Auto-Reset Delay (applicable only if Reset mode is Auto)	0.0–6000.0 s in step of 0.1 s	0 s

Protection de température

Description

TeSys Tera system prend en charge les entrées de température :

- Une entrée de température sur LTMT main unit, configurable en PT100 ou PTC.

La fonction de protection de température génère les signaux suivants :

- Alarme : La valeur de température est supérieure au niveau d'alarme.
- Déclenchement : La valeur de température dépasse le seuil de déclenchement pendant le délai souhaité.

Réglage des paramètres de LTMT Main Unit

La fonction de protection de température de LTMT main unit propose les paramètres configurables suivants :

Parameter	Setting range	Default value
Function	<ul style="list-style-type: none"> • Disable • Alarm • Trip • Alarm + Trip 	Disable
PT100 trip level (applicable if PT100 sensor is selected)	25.0–180.0 °C in step of 0.1 °C	130.0 °C
PTC trip level (applicable if PTC sensor is selected)	2700–4000 Ω in step of 1 Ω	2700 Ω
PTC trip level reset (if PTC sensor is selected)	1600–2300 Ω in step of 1 Ω	1600 Ω
Time Delay	0.1–6000.0 s in step of 0.1 s	1 s
PT100 alarm level (applicable if PT100 sensor is selected)	25.0–180.0 °C in step of 0.1 °C	130.0 °C
Reset Mode	<ul style="list-style-type: none"> • Reset key • DI • Communication • Auto 	DI + Reset Key
Auto-Reset Delay (applicable only if Reset mode is Auto)	0.0–6000.0 s in step of 0.1 s	0 s

Fonctions de protection du courant

Contenu de ce chapitre

Surintensité à temps défini	113
Surintensité inverse normale	114
Surintensité de courte durée	115
Sous-intensité de phase	117
Déclenchement terre calculé	118
Déclenchement terre mesuré	119
Déséquilibre de courant	120
Inversion de phase de courant.....	121
Perte de phase de courant	122

Surintensité à temps défini

Description

Le TeSys Tera system fournit la fonction de protection **Definite Time Overcurrent** lorsque le moteur est à l'état Démarrage ou Marche. Il existe deux temporisations de déclenchement configurables, l'une pour le démarrage du moteur et l'autre pour l'état de marche du moteur.

La fonction de protection **Definite Time Overcurrent** génère les signaux suivants :

- Alarme : tout courant triphasé du moteur est supérieur au niveau d'alarme.
- Déclenchement lors de l'état de démarrage du moteur : tout courant triphasé du moteur est supérieur au niveau d'activation pendant la temporisation spécifiée du démarrage du moteur.
- Déclenchement lors de l'état de marche du moteur : L'un des courants de phase du moteur dépasse le niveau de déclenchement pendant le délai de fonctionnement spécifié du moteur.

Réglage des paramètres

La fonction de protection **Definite Time Overcurrent** dispose des paramètres configurables suivants :

Parameter	Setting range	Default value
Function	<ul style="list-style-type: none"> • Disable • Alarm • Alarm + Trip • Trip 	Trip
Trip Level	20–1000% of IFLC in step of 1%	110% of IFLC
Time Delay During Motor Start (T _{ps})	0.1–6000.0 s in step of 0.1 s	30 s
Time Delay During Motor Run (T _{pr})	0.1–6000.0 s in step of 0.1 s	20 s
Alarm Level	20–1000% of IFLC in step of 1%	110% of IFLC
Reset Mode	<ul style="list-style-type: none"> • Reset key • DI • Communication • Auto 	DI + Reset Key
Auto-Reset Delay (applicable only if Reset mode is Auto)	0.0–6000.0 s in step of 0.1 s	0 s

Surintensité inverse normale

Description

Le TeSys Tera system fournit la fonction **Normal Inverse Overcurrent** (CEI classe A – Inverse standard).

Le temps de déclenchement du **Normal Inverse Overcurrent** est donnée par la formule suivante :

$$T = TMS \left(\frac{k}{\left(\frac{I}{I_p}\right)^\alpha - 1} \right)$$

Où :

- T = Temps de déclenchement
- TMS = Multiplicateur de temps
- k et α sont des constantes de type courbe. Pour une courbe inverse standard, k = 0,140 et $\alpha = 0,020$
- I = Courant réel
- I_p = Paramètre de courant d'activation

La fonction de protection **Normal Inverse Overcurrent** génère les signaux suivants :

- Alarme : tout courant triphasé du moteur est supérieur au niveau d'alarme.
- Déclenchement : L'un des courants triphasés du moteur dépasse le niveau de déclenchement pendant la durée dérivée de la courbe de classe A de la CEI et du réglage du délai (TMS).

Réglage des paramètres

La fonction de protection **Normal Inverse Overcurrent** dispose des paramètres configurables suivants :

Parameter	Setting range	Default value
Function	<ul style="list-style-type: none"> • Disable • Alarm • Trip • Alarm + Trip 	Disable
Trip Level	20–1000% of IFLC in step of 1%	50% of IFLC
Time Delay (TMS)	0.1–20.0 s in step of 0.1 s	0.1 s
Alarm Level	20–1000% of IFLC in step of 1%	50% of IFLC
Reset Mode	<ul style="list-style-type: none"> • Reset key • DI • Communication • Auto 	DI + Reset Key
Auto-Reset Delay (applicable only if Reset mode is Auto)	0.0–6000.0 s in step of 0.1 s	0 s

Surintensité de courte durée

Description

Le TeSys Tera system fournit le temps défini. Fonction de protection contre les **Short Time Overcurrent** .

La fonction de protection contre le **Short Time Overcurrent** génère les signaux suivants :

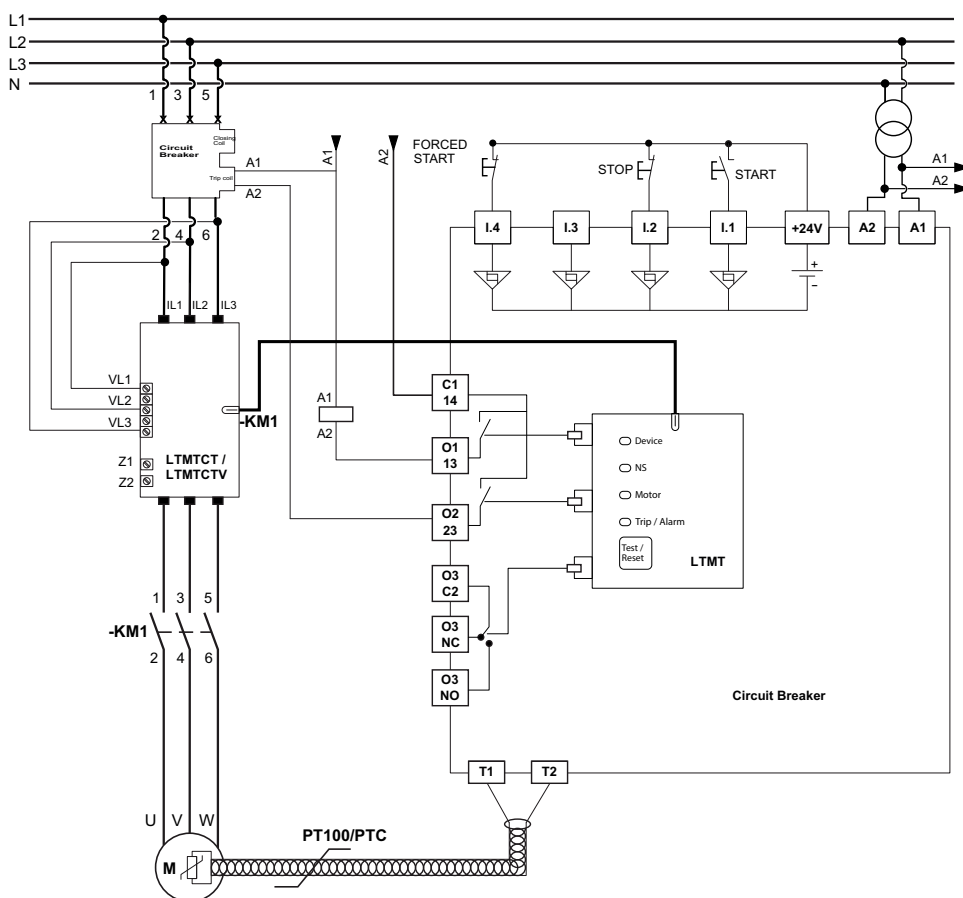
- Alarme : tout courant triphasé du moteur est supérieur au niveau d’alarme.
- Déclenchement : L’un des courants de phase du moteur dépasse le niveau de déclenchement pendant le délai spécifié.

⚠ AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT IMPRÉVU DE L'ÉQUIPEMENT

- La fonction de démarrage n’arrête pas le moteur en coupant l’alimentation de la sortie du contacteur en cas de **Short Time Overcurrent** .
- Configurez la sortie numérique séparée pour **Short Time Overcurrent**, afin de contrôler le disjoncteur.
- Le signal de déclenchement commun ne se déclenche pas en cas de **Short Time Overcurrent**.

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



DO2 est configuré comme **Short Time Overcurrent**.

Réglage des paramètres

La fonction de protection contre le **Short Time Overcurrent** dispose des paramètres configurables suivants :

Parameter	Setting range	Default value
Function	<ul style="list-style-type: none"> • Disable • Alarm • Trip • Alarm + Trip 	Disable
Trip Level	100–1000% of IFLC in step of 1%	100% of IFLC
Time Delay	0.05–10.00 s in step of 0.01 s	0.05 s
Alarm Level	100–1000% of IFLC in step of 1%	100% of IFLC
Reset Mode	<ul style="list-style-type: none"> • Reset key • DI • Communication • Auto 	DI + Reset Key
Auto-Reset Delay (applicable only if Reset mode is Auto)	0.0–6000.0 s in step of 0.1 s	0 s

Sous-intensité de phase

Description

La condition de **Phase Under Current** se produit généralement lorsque le moteur fonctionne sans charge.

La fonction de protection contre la **Phase Under Current** génère les signaux suivants :

- Alarme : tout courant triphasé du moteur est inférieur au niveau d'alarme.
- Déclenchement : L'un des courants de phase du moteur passe en dessous du niveau de déclenchement pendant le délai spécifié.

Réglage des paramètres

La fonction de protection contre **Phase Under Current** dispose des paramètres configurables suivants :

Parameter	Setting range	Default value
Function	<ul style="list-style-type: none"> • Disable • Alarm • Trip • Alarm + Trip 	Alarm
Trip Level	15–100% of IFLC in step of 1%	50% of IFLC
Time Delay	0.1–6000.0 s in step of 0.1 s	10 s
Alarm Level	15–100% of IFLC in step of 1%	50% of IFLC
Reset Mode	<ul style="list-style-type: none"> • Reset key • DI • Communication • Auto 	Auto
Auto-Reset Delay (applicable only if Reset mode is Auto)	0.0–6000.0 s in step of 0.1 s	5 s

Déclenchement terre calculé

Description

Le courant de terre est un courant déséquilibré circulant à travers le neutre du système triphasé. Dans des conditions normales, le courant de terre est négligeable ou nul. Il n'est présent que lorsqu'un déplacement au sol a lieu.

⚡ ⚠ DANGER

DÉTECTION DES DÉCLENCHEMENTS INAPPROPRIÉS

- La fonction de protection contre le **Calculated Ground Trip** ne protégera pas les personnes contre les dommages causés par le courant de terre.
- Le réglage de prise **Calculated Ground Trip** doit être défini afin de protéger le moteur et les équipements associés.
- **Calculated Ground Trip** Les paramètres doivent être conformes aux réglementations et codes de sécurité nationaux et locaux.

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

Le courant de terre est calculé en interne par LTMTCT/LTMTCTV sensor module. La fonction de protection contre **Calculated Ground Trip** génère les signaux suivants :

- Alarme : le courant de terre calculé est supérieur au niveau d'alarme.
- Déclenchement : Le courant de terre calculé dépasse le niveau de déclenchement pendant le délai spécifié.

La fonction de protection peut être désactivée lorsque le moteur est à l'état de démarrage afin d'éviter les déclenchements intempestifs.

Il est recommandé d'utiliser les éléments suivants pour la protection contre le **Calculated Ground Trip** :

- IFLCmin = 0,3 A dans 0,3-3 A (de même pour 25 A et 100 A).
- Seuil minimal de déclenchement au sol = 50 % de 0,3 A = 0,15 A.

NOTE:

- Si vous maintenez le réglage de protection en dessous de 50% de IFLCmin, utilisez alors le déclenchement au sol mesuré avec CBCT.
- La protection contre **Calculated Ground Trip** n'est pas applicable en mode monophasé.
- L'hystérésis ne s'applique pas au courant de terre calculé en réglant moins de 10% du FLC.

Réglage des paramètres

La fonction de protection contre **Calculated Ground Trip** dispose des paramètres configurables suivants :

Parameter	Setting range	Default value
Function	<ul style="list-style-type: none"> • Disable • Alarm • Trip • Alarm + Trip 	Trip
Trip Level	10–500% of IFLC in step of 1%	20% of IFLC
Time Delay	0.05–600.00 s in step of 0.01 s	0.2 s
Alarm Level	10–500% of IFLC in step of 1%	20% of IFLC

Parameter	Setting range	Default value
Reset Mode	<ul style="list-style-type: none"> Reset key DI Communication Auto 	DI + Reset Key
Auto-Reset Delay (applicable only if Reset mode is Auto)	0–6000.0 s in step of 0.1 s	0.0 s
Function While Motor Starting	<ul style="list-style-type: none"> Disable Enable 	Disable

Déclenchement terre mesuré

Description

Measured Ground Trip est plus précis que **Calculated Ground Trip**, il est calculé à l'aide d'un transformateur de courant équilibré à noyau externe. Dans des conditions normales, le courant de terre est négligeable ou nul. Il n'est présent que lors d'un déclenchement de terre.

⚡ ⚠ DANGER

DÉTECTION DES DÉCLENCHEMENTS INAPPROPRIÉS

- Mesuré au sol **Measured Ground Trip** La fonction de protection ne protège pas les personnes contre les dommages causés par le courant de terre.
- Le réglage **Measured Ground Trip** de la prise doit être défini de manière à protéger le moteur et les équipements associés.
- Les réglages **Measured Ground Trip** doivent être conformes aux réglementations et codes de sécurité nationaux et locaux.

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

La fonction **Measured Ground Trip** génère les signaux suivants :

- Alarme : le courant de terre mesuré est supérieur au niveau d'alarme.
- Déclenchement : Le courant de terre mesuré dépasse le niveau de déclenchement pendant le délai spécifié.

La fonction de protection peut être désactivée lorsque le moteur est à l'état de démarrage afin d'éviter les déclenchements intempestifs.

NOTE: L'hystérésis ne s'applique pas au courant de terre mesuré en réglant moins de 10 % du courant pleine charge.

Réglage des paramètres

La fonction **Measured Ground Trip** dispose des paramètres configurables suivants :

Parameter	Setting range	Default value
Function	<ul style="list-style-type: none"> Disable Alarm Trip Alarm + Trip 	Disable
Trip Level	20–20000 mA in step of 10 mA	30 mA
Time Delay	0.1–6000.0 s in step of 0.1 s	0.1 s

Parameter	Setting range	Default value
Alarm Level	20–20000 mA in step of 10 mA	30 mA
Reset Mode	<ul style="list-style-type: none"> • Reset key • DI • Communication • Auto 	DI + Reset Key
Auto-Reset Delay (applicable only if Reset mode is Auto)	0.0–6000.0 s in step of 0.1 s	0 s
Function While Motor Starting	<ul style="list-style-type: none"> • Disable • Enable 	Disable

Déséquilibre de courant

Description

La fonction de protection contre le **Current Imbalance** génère les signaux suivants :

- Alarme : **Current Imbalance** dépasse le niveau d'alarme.
- Déclenchement : **Current Imbalance** dépasse le seuil de déclenchement pendant le délai spécifié.

NOTE: La fonction de protection contre le **Current Imbalance** n'est pas applicable en mode monophasé.

Réglage des paramètres

⚠ ATTENTION	
RISQUE DE SURCHAUFFE DU MOTEUR	
<ul style="list-style-type: none"> • Le paramètre d'activation de Current Imbalance doit être correctement réglé afin de protéger le câblage et le moteur contre les dommages causés par une surchauffe du moteur. • Le paramètre saisi doit être conforme aux réglementations et codes nationaux et locaux en matière de sécurité. • Consultez les instructions du fabricant du moteur avant de définir ce paramètre. 	
Le non-respect de ces instructions peut provoquer des blessures ou des dommages matériels.	

La fonction de protection contre le **Current Imbalance** dispose des paramètres configurables suivants :

Parameter	Setting range	Default value
Function	<ul style="list-style-type: none"> • Disable • Alarm • Trip • Alarm + Trip 	Alarm + Trip
Trip Level	5–100% in step of 5%	20%
Time Delay	0.1–6000.0 s in step of 0.1 s	5 s
Alarm Level	5–100% in step of 5%	20%

Parameter	Setting range	Default value
Reset Mode	<ul style="list-style-type: none"> • Reset key • DI • Communication • Auto 	DI + Reset Key
Auto-Reset Delay (applicable only if Reset mode is Auto)	0.0–6000.0 s in step of 0.1 s	0 s

Inversion de phase de courant

Description

La fonction de protection contre le **Current Phase Reversal** aide à identifier les erreurs de câblage des moteurs triphasés.

La fonction de protection contre le **Current Phase Reversal** génère les signaux suivants :

- Alarme : si la séquence de phase de courant détectée ne correspond pas au paramètre de rotation, page 51 de la phase.
- Déclenchement : si la séquence de phase de courant détectée ne correspond pas au paramètre de rotation de la phase pendant la temporisation spécifiée.

NOTE: Current Phase Reversal n'est pas applicable en mode monophasé.

Paramétrage

La fonction de protection contre le **Current Phase Reversal** dispose des paramètres configurables suivants :

Parameter	Setting range	Default value
Function	<ul style="list-style-type: none"> • Disable • Alarm • Alarm + Trip • Trip 	Trip
Time Delay	0.1–6000.0 s in step of 0.1 s	0.1 s
Reset Mode	<ul style="list-style-type: none"> • Reset key • DI • Communication • Auto 	DI + Reset Key
Auto-Reset Delay (applicable only if Reset mode is Auto)	0.0–6000.0 s in step of 0.1 s	0 s

Perte de phase de courant

Description

La **Current Phase Loss** génère les signaux suivants :

- Alarme : tout courant triphasé du moteur est inférieur à 10 % du courant pleine charge du moteur.
- Déclenchement : tout courant triphasé du moteur est inférieur à 10 % du courant pleine charge du moteur pour la temporisation spécifiée.

NOTE:

1. **Current Phase Loss** La fonction de protection n'est pas applicable en mode monophasé.
2. Les valeurs de courant inférieures à 10 % du courant pleine charge sont considérées comme des valeurs d'arrêt et aucune valeur n'est affichée dans les journaux de mesure et de déclenchement.

Paramétrage

La fonction de protection de la **Current Phase Loss** dispose des paramètres configurables suivants :

Parameter	Setting range	Default value
Function	<ul style="list-style-type: none"> • Disable • Alarm • Trip • Alarm + Trip 	Trip
Time Delay	0.1–6000.0 s in step of 0.1 s	0.1 s
Reset Mode	<ul style="list-style-type: none"> • Reset key • DI • Communication • Auto 	DI + Reset Key
Auto-Reset Delay (applicable only if Reset mode is Auto)	0.0–6000.0 s in step of 0.1 s	0 s

Fonctions de protection de la tension

Contenu de ce chapitre

Sous-tension de phase	124
Surtension de phase.....	125
Déséquilibre de tension	126
Inversion de phase de tension.....	127
Perte de phase de tension	128

Sous-tension de phase

Description

La fonction de protection contre les sous-tensions de phase génère les signaux suivants :

- Alarme : toute tension ligne à ligne est inférieure au niveau d'alarme.
- Déclenchement : Toute tension entre les lignes passe en dessous du niveau de déclenchement pendant le délai spécifié.

NOTE: Cette fonction est activée après 500 ms, une fois la tension détectée.

Paramétrage

La fonction de protection contre les sous-tensions de phase possède les paramètres configurables suivants :

Parameter	Setting range	Default value
Function	<ul style="list-style-type: none"> • Disable • Alarm • Trip • Alarm + Trip 	Trip
Trip Level	20–100% of nominal voltage in step of 1%	80% of nominal voltage
Time Delay	0.1–6000.0 s in step of 0.1 s	10 s
Alarm Level	20–100% of nominal voltage in step of 1%	80% of nominal voltage
Reset Mode	<ul style="list-style-type: none"> • Reset key • DI • Communication • Auto 	Auto
Auto-Reset Delay (applicable only if Reset mode is Auto)	0.0–6000.0 s in step of 0.1 s	0 s

Surtension de phase

Description

La fonction de protection contre les surtensions de phase génère les signaux suivants :

- Alarme : toute tension ligne à ligne est supérieure au niveau d'alarme.
- Déclenchement : Toute tension entre deux lignes dépasse le niveau de déclenchement pendant le délai spécifié.

Réglage des paramètres

La fonction de protection contre les surtensions de phase possède les paramètres configurables suivants :

Parameter	Setting range	Default value
Function	<ul style="list-style-type: none"> • Disable • Alarm • Trip • Alarm + Trip 	Trip
Trip Level	101–130% of nominal voltage in step of 1%	110% of nominal voltage
Time Delay	0.1–6000.0 s in step of 0.1 s	5 s
Alarm Level	101–130% of nominal voltage in step of 1%	110% of nominal voltage
Reset Mode	<ul style="list-style-type: none"> • Reset key • DI • Communication • Auto 	DI + Reset Key
Auto-Reset Delay (applicable only if Reset mode is Auto)	0.0–6000.0 s in step of 0.1 s	0 s

Déséquilibre de tension

Description

La fonction de protection contre les déséquilibres de tension génère les signaux suivants :

- Alarme : le déséquilibre de tension est supérieur au niveau d'alarme.
- Déclenchement : Le déséquilibre de tension dépasse le niveau de déclenchement pendant le délai spécifié.

NOTE: Le déséquilibre de tension ne s'applique pas au mode monophasé.

Paramétrage

La fonction de protection contre les déséquilibres de tension présente les paramètres configurables suivants :

Parameter	Setting range	Default value
Function	<ul style="list-style-type: none"> • Disable • Alarm • Trip • Alarm + Trip 	Alarm + Trip
Trip Level	5–50% of nominal voltage in step of 5%	10% of nominal voltage
Time Delay	0.1–6000.0 s in step of 0.1 s	10 s
Alarm Level	5–50% of nominal voltage in step of 5%	10% of nominal voltage
Reset Mode	<ul style="list-style-type: none"> • Reset key • DI • Communication • Auto 	DI + Reset Key
Auto-Reset Delay (applicable only if Reset mode is Auto)	0.0–6000.0 s in step of 0.1 s	0 s

Inversion de phase de tension

Description

La fonction de protection contre l'inversion de phase de tension permet d'identifier le mauvais câblage de la tension triphasée.

La fonction de protection contre les inversions de phase de tension génère les signaux suivants :

- Alarme : si la séquence de phase de tension détectée ne correspond pas au paramètre de rotation, page 51 de la phase.
- Déclenchement : si la séquence de phase de tension détectée ne correspond pas au paramètre de rotation de la phase pendant la temporisation spécifiée.

NOTE: L'inversion de phase de la tension ne s'applique pas au mode monophasé.

Paramétrage

La fonction de protection contre les inversions de phase de tension possède les paramètres configurables suivants :

Parameter	Setting range	Default value
Function	<ul style="list-style-type: none"> • Disable • Alarm • Trip • Alarm + Trip 	Trip
Time Delay	0.1–6000.0 s in step of 0.1 s	0.1 s
Reset Mode	<ul style="list-style-type: none"> • Reset key • DI • Communication • Auto 	DI + Reset Key
Auto-Reset Delay (applicable only if Reset mode is Auto)	0.0–6000.0 s in step of 0.1 s	0 s

Perte de phase de tension

Description

Le déclenchement de perte de tension de phase est activé, lorsque l'une des phases de tension est perdue.

La fonction de protection contre les pertes de phase de tension génère les signaux suivants :

- Alarme : déséquilibre de tension supérieur à 38 %.
- Déclenchement : déséquilibre de tension supérieur à 38 % pendant la temporisation spécifiée.

La perte de phase de tension ne s'applique pas en mode monophasé.

Paramétrage

La fonction de protection contre les pertes de phase de tension possède les paramètres configurables suivants :

Parameter	Setting range	Default value
Function	<ul style="list-style-type: none"> • Disable • Alarm • Trip • Alarm + Trip 	Trip
Time Delay	0.1–6000.0 s in step of 0.1 s	0.1 s
Reset Mode	<ul style="list-style-type: none"> • Reset key • DI • Communication • Auto 	DI + Reset Key
Auto-Reset Delay (applicable only if Reset mode is Auto)	0.0–6000.0 s in step of 0.1 s	0 s

Fonctions de protection de la puissance

Contenu de ce chapitre

Surfréquence	130
Sous-fréquence	131
Surpuissance	132
Sous-puissance	133
Sous-facteur de puissance	134

Surfréquence

Description

La fonction de protection **Over Frequency** génère les signaux suivants :

- Alarme : la fréquence mesurée est supérieure au niveau d'alarme.
- Déclenchement : La fréquence mesurée dépasse le niveau de déclenchement pendant le délai spécifié.

Réglage des paramètres

La fonction de protection **Over Frequency** dispose des paramètres configurables suivants :

Parameter	Setting range	Default value
Function	<ul style="list-style-type: none"> • Disable • Alarm • Trip • Alarm + Trip 	Disable
Trip Level	100–110% of nominal frequency in step of 1%	105% of nominal frequency
Time Delay	0.1–6000.0 s in step of 0.1 s	0.1 s
Alarm Level	100–110% of nominal frequency in step of 1%	105% of nominal frequency
Reset Mode	<ul style="list-style-type: none"> • Reset key • DI • Communication • Auto 	DI + Reset Key
Auto-Reset Delay (applicable only if Reset mode is Auto)	0.0–6000.0 s in step of 0.1 s	0 s

Sous-fréquence

Description

La fonction de protection contre les sous-fréquences génère les signaux suivants :

- Alarme : la fréquence mesurée est inférieure au niveau d'alarme.
- Déclenchement : La fréquence mesurée passe en dessous du niveau de déclenchement pendant le délai spécifié.

NOTE: Cette fonction est activée après 500 ms, une fois la tension détectée.

Paramétrage

La fonction de protection contre les dispose des paramètres configurables suivants :

Parameter	Setting range	Default value
Function	<ul style="list-style-type: none"> • Disable • Alarm • Trip • Alarm + Trip 	Disable
Trip Level	90–100% of nominal frequency in step of 1%	94% of nominal frequency
Time Delay	0.1–6000.0 s in step of 0.1 s	0.1 s
Alarm Level	90–100% of nominal frequency in step of 1%	94% of nominal frequency
Reset Mode	<ul style="list-style-type: none"> • Reset key • DI • Communication • Auto 	DI + Reset Key
Auto-Reset Delay (applicable only if Reset mode is Auto)	0.0–6000.0 s in step of 0.1 s	0 s

Surpuissance

Description

La fonction de protection contre les **Over Power** génère les signaux suivants :

- Alarme : la puissance active mesurée est supérieure au niveau d'alarme.
- Déclenchement : La puissance active mesurée dépasse le seuil de déclenchement pendant le délai spécifié.

Réglage des paramètres

La fonction de protection contre les **Over Power** dispose des paramètres configurables suivants :

Parameter	Setting range	Default value
Function	<ul style="list-style-type: none"> • Disable • Alarm • Trip • Alarm + Trip 	Disable
Trip Level	20–1000% of nominal power in step of 1%	110% of nominal power
Time Delay	0.1–6000.0 s in step of 0.1 s	0.1 s
Alarm Level	20–1000% of nominal power in step of 1%	110% of nominal power
Reset Mode	<ul style="list-style-type: none"> • Reset key • DI • Communication • Auto 	DI + Reset Key
Auto-Reset Delay (applicable only if Reset mode is Auto)	0.0–6000.0 s in step of 0.1 s	0 s

Sous-puissance

Description

La fonction de protection **Under Power** génère les signaux suivants :

- Alarme : la puissance active mesurée est inférieure au niveau d'alarme.
- Déclenchement : La puissance active mesurée passe en dessous du niveau de déclenchement pendant le délai spécifié.

NOTE: Cette fonction est activée après 500 ms, une fois la tension détectée.

Paramétrage

La fonction de protection **Under Power** dispose des paramètres configurables suivants :

Parameter	Setting range	Default value
Function	<ul style="list-style-type: none"> • Disable • Alarm • Trip • Alarm + Trip 	Disable
Trip Level	20–1000% of nominal power in step of 1%	60% of nominal power
Time Delay	0.1–6000.0 s in step of 0.1 s	0.1 s
Alarm Level	20–1000% of nominal power in step of 1%	60% of nominal power
Reset Mode	<ul style="list-style-type: none"> • Reset key • DI • Communication • Auto 	DI + Reset Key
Auto-Reset Delay (applicable only if Reset mode is Auto)	0.0–6000.0 s in step of 0.1 s	0.0 s

Sous-facteur de puissance

Description

La fonction de protection contre le **Under Power Factor** génère les signaux suivants :

- Alarme : le facteur de puissance ($\cos \phi$) est inférieur au niveau d'alarme.
- Déclenchement : Le facteur de puissance ($\cos \phi$) passe en dessous du niveau de déclenchement pendant le délai spécifié.

NOTE: Cette fonction est activée après 500 ms, une fois la tension détectée.

Paramétrage

La fonction de protection contre le **Under Power Factor** dispose des paramètres configurables suivants :

Parameter	Setting range	Default value
Function	<ul style="list-style-type: none"> • Disable • Alarm • Trip • Alarm + Trip 	Disable
Trip Level	0.40–1.00 in step of 0.01	0.6 PF
Time Delay	0.1–6000.0 s in step of 0.1 s	0.1 s
Alarm Level	0.40–1.00 in step of 0.01	0.6 PF
Reset Mode	<ul style="list-style-type: none"> • Reset key • DI • Communication • Auto 	DI + Reset Key
Auto-Reset Delay (applicable only if Reset mode is Auto)	0.0–6000.0 s in step of 0.1 s	0 s

Interverrouillage des entrées numériques

Description

Toute entrée numérique de LTMT main unit ou LTMT expansion module peut être configurée comme interverrouillage, ce qui permet d'empêcher le démarrage du moteur en l'absence d'entrées numériques requises. De même, les **Interlock Protection**, si elle est activée, déclenche le moteur en l'absence de verrouillage. Un maximum de 12 entrées numériques peuvent être utilisées comme interverrouillage (1-12) et chaque interverrouillage est fourni avec la fonction de protection.

L'entrée d'interverrouillage peut être attribuée en tant que fonction telle qu'une alarme ou un déclenchement qui sera exécuté en l'absence de cet interverrouillage. L'interverrouillage configuré comme déclenchement entraîne le déclenchement de LTMT main unit en cas d'absence de l'interverrouillage correspondant.

L'entrée numérique, la fonction **Interlock Protection** génère les signaux suivants :

- Alarme : lorsque le statut d'interverrouillage des entrées numériques est à l'état bas.
- Déclenchement : lorsque le statut d'interverrouillage des entrées numériques est à l'état bas pour la temporisation spécifiée.

Paramétrage

Chaque entrée numérique, la fonction **Interlock Protection** dispose des paramètres configurables suivants :

Paramètre	Plage de réglage	Valeur par défaut
Fonction	<ul style="list-style-type: none"> • Désactiver • Alarme • Déclenchement • Alarme + Déclenchement 	Désactiver
Temporisation	0,1–6 000,0 s par incrément de 0,1 s	0 s
Mode de réinitialisation	<ul style="list-style-type: none"> • Bouton de réinitialisation • DI • Communication • Auto 	DI + bouton de réinitialisation
Délai de réinitialisation automatique (applicable uniquement si le mode de réinitialisation est Auto)	0,0–6 000,0 s par incrément de 0,1 s	0 s

Protection des entrées analogiques

Description

Il y a un maximum de quatre entrées analogiques possibles avec un maximum de deux LTMTAN21 expansion modules. Pour chaque LTMT expansion module, les entrées analogiques (AI) sont dotées d'une fonction de protection.

La fonction **AI Protection** génère les signaux suivants :

- Alarme :
 - pour le paramètre de détection Under, si l'entrée analogique est inférieure au niveau d'alarme
 - pour le paramètre de détection Over, si l'entrée analogique est supérieure au niveau d'alarme
- Déclenchement :
 - Pour le réglage de détection Under, si l'entrée analogique passe en dessous du niveau de déclenchement pendant le délai souhaité.
 - Pour le réglage de détection Over, si l'entrée analogique dépasse le niveau de déclenchement pendant le délai souhaité.

Réglage des paramètres

Chaque fonction **AI Protection** dispose des paramètres configurables suivants :

Parameter	Setting range	Default value
Function	<ul style="list-style-type: none"> • Disable • Alarm • Trip • Alarm + Trip 	Disable
Detection	<ul style="list-style-type: none"> • Under • Over 	Under
Trip level	4.0–20.0 mA in step of 0.1 mA	4.0 mA
Time delay	0.0–6000.0 s in step of 0.1 s	0.0 s
Alarm	4.0–20.0 mA in step of 0.1 mA	4.0 mA
Reset mode	<ul style="list-style-type: none"> • Auto • DI • Communication • Reset Key 	DI + Reset Key
Auto Reset Delay (applicable only if Reset mode is Auto)	0.0–6000.0 s in step of 0.1 s	0.0 s
Diagnostic	<ul style="list-style-type: none"> • Disable • Enable 	Disable

Paramètres AO

Description

Le TeSys Tera system prend en charge jusqu'à deux sorties analogiques (AO) avec deux LTMTAN21 expansion modules.

Réglage des paramètres

Chaque **Paramètres AO** dispose des paramètres configurables suivants :

Parameter	Setting range	Default value
AO1 Source	<ul style="list-style-type: none"> • None • L1 RMS Current • L2 RMS Current • L3 RMS Current • Average Current • L1-L2 RMS Voltage • L2-L3 RMS Voltage • L3-L1 RMS Voltage • Average Voltage • System Frequency • Total Active Power • Total Apparent Power 	None

Paramètres de source de sortie analogique

Le tableau suivant indique les valeurs de réglage minimum et maximum pour chaque source de sortie analogique.

Analog Output source	Default Value	AO1 source minimum range	AO1 source maximum range
None	None	0	0
L1 RMS current	10 %FLC1	10 %FLC1	1000 %FLC1
L2 RMS current	10 %FLC1	10 %FLC1	1000 %FLC1
L3 RMS current	10 %FLC1	10 %FLC1	1000 %FLC1
Average current	10 %FLC1	10 %FLC1	1000 %FLC1
L1-L2 RMS voltage	20 %Vn	20 %Vn	150 %Vn
L2-L3 RMS voltage	20 %Vn	20 %Vn	150 %Vn
L3-L1 RMS voltage	20 %Vn	20 %Vn	150 %Vn
Average voltage	20 %Vn	20 %Vn	150 %Vn
System frequency	50 %NominalHz	50 %NominalHz	150 %NominalHz
Total active power	20 %Pn	20 %Pn	1000 %Pn
Total apparent power	20 %Pn	20 %Pn	1000 %Pn

Fonctions de contrôle du moteur

Contenu de cette partie

Station de commande du moteur	139
Fonctions du démarreur moteur.....	156
Fonction de contrôle du moteur	173

Station de commande du moteur

Contenu de ce chapitre

Présentation	140
Principe de fonctionnement des démarreurs moteur.....	140
Paramètres du démarreur moteur.....	142
Modes de fonctionnement.....	149
Entrées numériques	151
Sorties numériques	154

Présentation

TeSys Tera system fournit les fonctions de démarreur moteur qui permettent de réduire le câblage et les composants externes tels que les démarreurs ou les temporisateurs. Avec les fonctions de démarreur moteur de TeSys Tera system, le moteur peut être contrôlé directement via les contacteurs.

Principe de fonctionnement des démarreurs moteur

⚠ AVERTISSEMENT

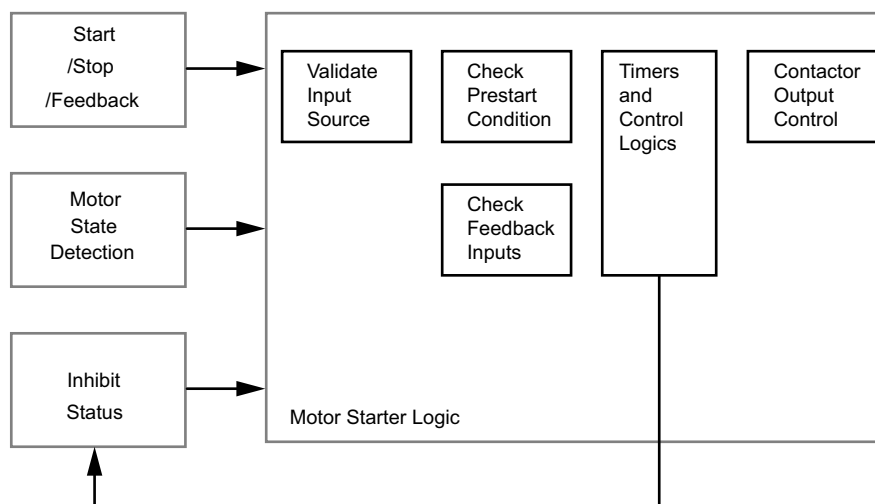
FONCTIONNEMENT IMPRÉVU DE L'ÉQUIPEMENT

- L'application de ce produit nécessite des compétences en conception et programmation de systèmes de contrôle. Seul le personnel possédant ces compétences doit être autorisé à programmer et à utiliser ce produit. Respectez la réglementation locale et nationale en matière de sécurité.
- Un changement de type de charge ou de type de démarreur peut provoquer un court-circuit ou mettre la charge sous tension.
- Vérifiez si le câblage approprié a été réalisé en fonction du type de charge ou de démarreur.
- Assurez-vous que l'alimentation du moteur est coupée lorsque vous modifiez les paramètres du démarreur, des entrées logiques et des sorties logiques.

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

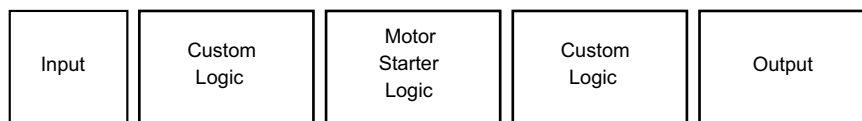
Selon les besoins de l'application, différents types de démarreur sont utilisés pour allumer ou éteindre le moteur. Il existe différents types de moteur avec différentes connexions de câblage disponibles pour contrôler le moteur conformément à l'application. TeSys Tera system permet de choisir les démarreurs moteur appropriés pour contrôler le moteur pour différents types d'application.

Le schéma suivant représente le schéma fonctionnel du démarreur moteur TeSys Tera.



Une fois la commande d'entrée Démarrer ou Arrêter reçue, la logique du démarreur moteur valide la source d'entrée. En fonction du mode de fonctionnement sélectionné, la commande Démarrer ou Arrêter est exécutée. La logique du démarreur moteur vérifie les conditions de pré-démarrage (statut d'inhibition et statut du moteur). En fonction du type de démarreur sélectionné, la logique du démarreur moteur exécute la logique de commande et met à jour la sortie de commande du contacteur et le statut d'inhibition.

Les entrées et les sorties de la logique du démarreur moteur sont configurables par l'utilisateur. TeSys Tera system vous permet de personnaliser la logique du démarreur moteur en ajoutant des logiques personnalisées avant ou/et après la logique du démarreur moteur. Reportez-vous au schéma fonctionnel suivant, par exemple.



Pour plus d'informations sur l'éditeur du programme applicatif, reportez-vous à *TeSys Tera Motor Management System DTM Library Online Help Guide – DOCA0275EN*.

Paramètres du démarreur moteur

TeSys Tera system prend en charge la plupart des logiques de démarreur avec les logiques de démarreur intégrées et les entrées externes (démarrage, arrêt, retour, etc.) et met le moteur sous ou hors tension à l'aide de contacteurs externes.

Le démarrage et l'arrêt du moteur sont possibles à partir de LTMTCUF control operator unit (HMI), DI (DI local ou distant) et communication (PLC ou DCS). Les logiques de démarreur moteur prennent également en compte les retours, tels que le statut ouvert ou fermé du contacteur et le courant moteur pour contrôler le contacteur. Selon le démarreur sélectionné, la sortie CONTACTOR_OUTPUT requise est utilisée pour la commande du contacteur.

Réglage des paramètres

⚠ AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT IMPRÉVU DE L'ÉQUIPEMENT

L'application de ce produit nécessite des compétences en conception et programmation de systèmes de contrôle. Seul le personnel possédant ces compétences doit être autorisé à programmer et à utiliser ce produit. Respectez la réglementation locale et nationale en matière de sécurité.

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

Les paramètres du démarreur moteur peuvent être configurés à l'aide des interfaces suivantes :

- Un PC exécutant TeSys Tera DTM intégré dans un conteneur FDT tel que le logiciel SoMove.
- LTMTCUF control operator unit.
- Un automate ou un DCS via le réseau de communication.

Parameter	Setting range	Default value
Starter Type	<ul style="list-style-type: none"> • Direct Online • Reverse Direct Online • Star-Delta • Overload • Custom logic 256 to Custom logic 511 	Direct Online
Mode Selection	<ul style="list-style-type: none"> • Disable • HMI • DI • Communication 	Disable
Local 1 Start	<ul style="list-style-type: none"> • None • Selection of a combination of the 5 control sources: HMI, Local DI, Remote DI, Communication, and Custom logic 	Communication + Local DI + HMI
Local 2 Start	<ul style="list-style-type: none"> • None • Selection of a combination of the 5 control sources: HMI, Local DI, Remote DI, Communication, and Custom logic 	None
Local 3 Start	<ul style="list-style-type: none"> • None 	None

	<ul style="list-style-type: none"> Selection of a combination of the 5 control sources: HMI, Local DI, Remote DI, Communication, and Custom logic 	
Remote Start	<ul style="list-style-type: none"> None Selection of a combination of the 5 control sources: HMI, Local DI, Remote DI, Communication, and Custom logic 	None
Local 1 Stop	<ul style="list-style-type: none"> None Selection of a combination of the 5 control sources: HMI, Local DI, Remote DI, Communication, and Custom logic 	Communication + Local DI + HMI
Local 2 Stop	<ul style="list-style-type: none"> None Selection of a combination of the 5 control sources: HMI, Local DI, Remote DI, Communication, and Custom logic 	None
Local 3 Stop	<ul style="list-style-type: none"> None Selection of a combination of the 5 control sources: HMI, Local DI, Remote DI, Communication, and Custom logic 	None
Remote Stop	<ul style="list-style-type: none"> None Selection of a combination of the 5 control sources: HMI, Local DI, Remote DI, Communication, and Custom logic 	None
Local DI Start Input	<ul style="list-style-type: none"> Momentary Maintained 	Momentary
Remote DI Start Input	<ul style="list-style-type: none"> Momentary Maintained 	Momentary
Custom Start Input	<ul style="list-style-type: none"> Momentary Maintained 	Momentary
Mode Transfer	<ul style="list-style-type: none"> Bump Bumpless 	Bump
Communication Start Input	<ul style="list-style-type: none"> Momentary Maintained 	Momentary
Change Direction	<ul style="list-style-type: none"> Disable Enable 	Disable
Interlocking Time ⁽¹²⁾	0.01 to 600.00 s in step of 0.01 s	60.00 s
Feedback Response Time	0.01 to 600.00 s in step of 0.01 s	0.5 s
Current Sensing Time	0.01 to 600.00 s in step of 0.01 s	0.5 s
Time in Star	0.01 to 600.00 s in step of 0.01 s	10 s
Change Over Time	0.01 to 600.00 s in step of 0.01 s	0.3 s

(12) For the proper functioning of this functionality, the settings of the interlocking time must be greater than the contactor opening time of the system connected.

Stop Detection	<ul style="list-style-type: none"> • Current based • DI + Current based 	Current Based
Forced Start Function	<ul style="list-style-type: none"> • Disable • Enable 	Disable

Type d'entrée de démarrage local et distant

Le paramètre Entrée démarrage DI local définit le type de commande fourni par les entrées numériques utilisées pour démarrer et arrêter le moteur en mode de fonctionnement Local 1, Local 2 ou Local 3.

L'entrée du commutateur de démarrage à partir du tiroir ou du panneau peut être configurée en tant que DI de démarrage local.

Le paramètre Entrée démarrage DI distant définit le type de commande fourni par les entrées numériques utilisées pour démarrer et arrêter le moteur en mode de fonctionnement Distant.

L'entrée de démarrage à partir du panneau de commande peut être configurée comme DI de démarrage distant.

Les deux paramètres peuvent être définis séparément sur :

- Momentané (valeur par défaut) : Deux entrées numériques sont nécessaires pour envoyer les commandes de démarrage et d'arrêt du moteur :
 - Une entrée numérique pour la commande de démarrage, déclenchée par un front montant (si le type d'entrée est défini comme actif haut) ou un front descendant (si le type d'entrée est défini comme actif bas) sur les entrées numériques de démarrage selon le type de démarreur moteur sélectionné.
 - Une entrée numérique pour la commande d'arrêt, déclenchée par un front montant (si le type d'entrée est défini comme actif haut) ou un front descendant (si le type d'entrée est défini comme actif bas) sur les entrées numériques d'arrêt selon le type de démarreur moteur sélectionné.
- Maintenu : Une seule entrée numérique est requise pour envoyer les commandes de démarrage et d'arrêt du moteur. Seules les entrées numériques des commandes de démarrage doivent être attribuées selon le type de démarreur moteur sélectionné. Il n'est pas nécessaire d'attribuer une entrée numérique à la commande d'arrêt. L'entrée sélectionnée en mode maintenu fonctionnera comme une entrée unique, aucune entrée d'arrêt ne doit être fournie. Si l'entrée est élevée, le moteur démarre et si elle est faible, le moteur s'arrête.

Type d'entrée de démarrage personnalisé

Vous pouvez utiliser un programme applicatif existant ou en créer un personnalisé pour personnaliser les DI et DO pour le démarrage et l'arrêt du moteur. Le paramètre peut être défini sur :

- Momentané (valeur par défaut) : Deux entrées personnalisées sont nécessaires pour envoyer les commandes de démarrage et d'arrêt du moteur.
- Maintenu : Une seule entrée personnalisée est requise pour envoyer les commandes de démarrage et d'arrêt du moteur. Seules les entrées personnalisées des commandes de démarrage doivent être programmées selon le type de démarreur moteur sélectionné. Il n'est pas nécessaire de programmer une entrée personnalisée pour la commande d'arrêt.

Type d'entrée de début de communication

Le type d'entrée de début de communication définit le comportement de la commande de démarrage et d'arrêt de l'automate ou du DCS. Le paramètre peut être défini sur :

- Momentané (valeur par défaut) : Des commandes distinctes de démarrage et d'arrêt provenant de différents registres sont requises de la part du PLC ou du DCS.
- Maintenu : Une seule commande d'enregistrement est nécessaire depuis le PLC ou le DCS pour démarrer ou arrêter le moteur.

NOTE: Si la commande de démarrage du moteur est reçue d'une source momentanée, envoyez la commande d'arrêt à partir de la même source. Si la commande de démarrage est reçue d'une source maintenue, envoyez la commande d'arrêt à partir de la même source.

Détection de temporisation de retour

La fonction de détection de temporisation de retour permet de vérifier si le moteur démarre après activation de la sortie RUN. Après l'activation de la sortie RUN, une temporisation de retour est détectée si :

- Le courant moteur n'est pas détecté ($IMAX < 10\%$ du courant IFLC) dans le délai de détection de courant moteur configuré.
- La détection d'arrêt du moteur est configurée par DI+IFLC, et si le statut de l'entrée numérique attribuée à la DI RUN facultative n'a pas changé dans le temps de réponse de retour configuré.

La détection de la temporisation de retour est une cause d'arrêt des démarreurs moteur.

Temps de réponse de retour

Ce délai est utilisé par la fonction de temporisation de retour d'information pour arrêter le moteur en désactivant RUN (SORTIE DU CONTACTEUR) en cas d'absence de détection de RUN DI (signal de retour d'information du contacteur lorsqu'il reçoit l'ordre de se fermer) dans le délai de réponse de retour d'information configuré.

NOTE: Configurez le paramètre Détection d'arrêt sur Selon courant+DI et l'une des entrées numériques sur DI RUN pour activer la fonctionnalité de temps de réponse de retour.

Temps de détection de courant

Ce temps est utilisé par la fonction de temporisation de retour, pour arrêter le moteur en désactivant RUN (SORTIE CONTACTEUR), en cas de non-détection du courant moteur dans le temps de détection du courant configuré.

Détection d'arrêt automatique

La fonction de détection d'arrêt automatique permet de détecter que le moteur s'est arrêté alors que la sortie RUN est toujours activée.

Vous pouvez sélectionner le mode de détection d'arrêt automatique :

- Selon le courant : Arrêt automatique détecté si le courant moteur $IMAX < 5\%$ du courant IFLC.

- Selon le courant + DI (valeur par défaut) :
 - Si la DI RUN (retour contacteur) est configurée : L'arrêt automatique n'est détecté que si la DI RUN indique que le contacteur est ouvert.
 - Si la DI RUN n'est pas configurée : L'arrêt automatique est détecté si le courant moteur $IMAX < 5\%$ du courant IFLC.

La détection d'arrêt automatique est une cause d'arrêt des démarreurs moteur. Lors de la détection d'arrêt automatique, la logique des démarreurs moteur TeSys Tera désactive le mode RUN (CONTACTEUR DE SORTIE).

Attribution de la DI RUN

La temporisation de retour et la détection d'arrêt automatique peuvent utiliser une entrée numérique attribuée à la DI RUN pour obtenir le retour du contacteur.

Les contacts du contacteur à câbler en parallèle à l'entrée numérique attribuée à la DI RUN dépendent du type de démarreur moteur :

- En ligne direct : KM1
- En ligne direct réversible : KM1 et KM2
- Étoile-triangle : KM1 (pas de détection du retour de KM2 et KM3)

NOTE: TeSys Tera system ne prend en charge qu'un seul retour (DI RUN), les signaux de retour provenant d'autres contacteurs doivent être connectés en parallèle à une (DI RUN) à l'aide des interverrouillages externes appropriés pour les démarreurs autres que les démarreurs en ligne directs.

Mode de transfert

En mode À-coup, si vous modifiez le mode lorsque le moteur tourne, ce dernier s'arrête. Par exemple, si vous passez du mode Local 1 au mode Distant, le moteur s'arrête.

En mode Sans à-coups, le fonctionnement du moteur reste ininterrompu même après le changement de mode.

Changer de direction

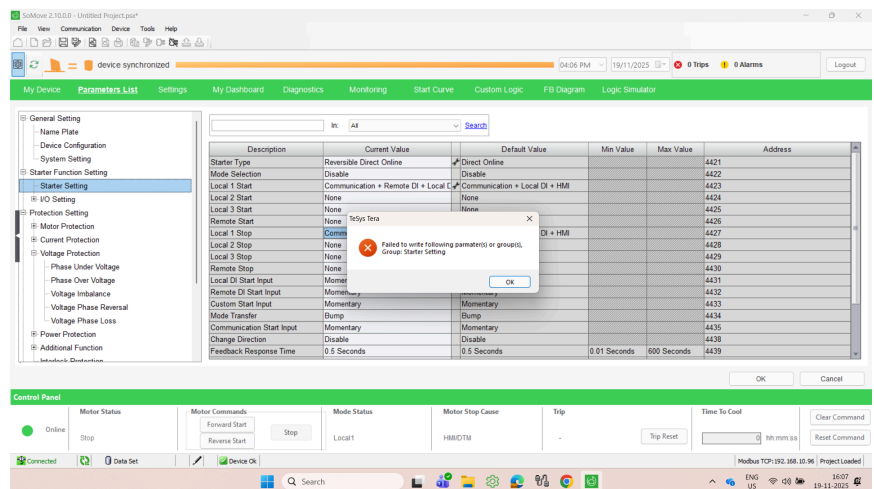
La logique de changement de direction s'applique au type de démarreur en ligne direct inverse.

TeSys Tera system peut changer de direction d'avant en arrière et d'arrière en avant selon l'une des deux logiques :

- Logique avec le paramètre Changement de direction défini sur Activer. Cette logique ne nécessite pas de commande d'arrêt.
 - Si une commande de démarrage inverse provenant d'une source valide est reçue alors que le moteur tourne en marche avant, TeSys Tera system désactive le contacteur avant et démarre le temporisateur d'interverrouillage. Une fois le temporisateur d'interverrouillage écoulé, TeSys Tera system active le contacteur inverse.
 - Si une commande de démarrage avant provenant d'une source valide est reçue alors que le moteur tourne en marche arrière, TeSys Tera system désactive le contacteur inverse et démarre le temporisateur d'interverrouillage. Une fois le temporisateur d'interverrouillage écoulé, TeSys Tera system active le contacteur avant.

NOTE:

- Les paramètres du temps d'interverrouillage doivent être supérieurs au temps d'ouverture du contacteur du système connecté.
- Les paramètres suivants sont désactivés lorsque l'option Direction Change Inhibit est ON :
 - **Device Configuration**
 - **System Setting**
 - **Starter Setting**
 - **Communication Setting**
 - **DI Setting**
 - **DO Setting**
 - **Name Plate**
 - **AO Settings**
 - **Device Session Management**



- Logique avec le paramètre Changement de direction défini sur Désactiver. Cette logique nécessite une commande d'arrêt d'une source valide selon le mode de fonctionnement sélectionné, Modes de fonctionnement, page 149. La commande d'arrêt lance le temporisateur d'interverrouillage. Une fois le temporisateur d'interverrouillage écoulé, le moteur peut être démarré par une commande de démarrage dans une autre direction.

Temps de commutation

Le temps de commutation s'applique aux types de démarreurs étoile-triangle.

En mode Étoile-triangle, le temps de commutation permet de passer de la connexion étoile à la connexion triangle. Une fois le temps en Étoile écoulé, la logique du démarreur TeSys Tera désactive la SORTIE CONTACTEUR étoile et attend que le temps de commutation se soit écoulé. Une fois le temps de

commutation écoulé, la logique du démarreur TeSys Tera active la SORTIE CONTACTEUR triangle.

Modes de fonctionnement

Vous pouvez configurer la source de contrôle moteur pour quatre modes de fonctionnement :

- Local 1 (L1)
- Local 2 (L2)
- Local 3 (L3)
- Distant (R)

TeSys Tera system autorise les commandes de démarrage ou d'arrêt du moteur à partir des sources de contrôle suivantes :

- **HMI**: Commandes de démarrage ou d'arrêt à partir du LTMTCUF control operator unit ou TeSys Tera DTM.
- **Local DI (L-Start/L-Stop)** : Commandes de démarrage ou d'arrêt d'un panneau de commande local près du moteur, connecté à TeSys Tera entrées numériques.
- **DI distant (R-Start/R-Stop)** : commandes de démarrage ou d'arrêt d'un panneau de commande distant connecté à TeSys Tera entrées numériques.
- **Communication** : Commandes de démarrage ou d'arrêt à partir d'un PLC ou d'un DCS via le réseau de communication.
- **Personnaliser** : Commandes de démarrage ou d'arrêt du programme applicatif.

Le tableau suivant présente un exemple de sélection de la source de commande du moteur pour différents modes de fonctionnement.

Motor control	Operating modes	Motor control source				
		HMI	Local DI	Remote DI	Communication	Custom
Start	Local 1	✓	✓	✓	✓	✓
	Local 2	✓	✓	✓	✓	✓
	Local 3	✓	✓	✓	✓	✓
	Remote	✓	✓	✓	✓	✓
Stop	Local 1	✓	✓	✓	✓	✓
	Local 2	✓	✓	✓	✓	✓
	Local 3	✓	✓	✓	✓	✓
	Remote	✓	✓	✓	✓	✓

Sélection du mode de fonctionnement

Un seul mode de fonctionnement est activé à la fois.

Le mode de fonctionnement actif peut être sélectionné via HMI, des entrées numériques ou la communication, en fonction du réglage de sélection du mode.

NOTE: Si le paramètre **Mode Selection** est **Disable**, le mode de fonctionnement Local 1 est sélectionné.

Sélection du mode de fonctionnement via l'HMI

Si le réglage de sélection de mode est **HMI**, la sélection des modes de fonctionnement Local 1, Local 2, Local 3 et À distance peut être effectuée à partir de LTMTCUF control operator unit. Vous pouvez sélectionner le mode de fonctionnement souhaité dans l'unité de contrôle en appuyant sur la touche **Local/Distant** pendant que l'écran **Accueil** s'affiche. Une fois le mode de

fonctionnement sélectionné à partir de l'unité de contrôle, celui-ci restera inchangé jusqu'à ce que vous le modifiez pour passer à un autre mode.

Sélection du mode de fonctionnement via les entrées numériques

Si le paramètre de sélection de mode est **DI**, le mode de fonctionnement est sélectionné via les entrées numériques attribuées à **Sélection du mode 1** et/ou **Sélection du mode 2**. Vous pouvez configurer au moins une DI dans le paramètre DI à l'aide de TeSys Tera DTM.

Les combinaisons de sélection de mode suivantes sont possibles via la DI :

- Une seule DI est attribuée à **Sélection du mode 1** dans les paramètres DI :

Operating mode	Mode Selection 1 DI
Local 1	OFF
Remote	ON

- Une seule DI est attribuée à **Sélection du mode 2** dans les paramètres DI :

Mode de fonctionnement	Sélection du mode 2 DI
Local 1	OFF
Local 2	ON

- Deux DI sont attribuées à **Mode Selection 1** et **Mode Selection 2** dans les paramètres DI :

Operating mode	Mode Selection 1 DI	Mode Selection 2 DI
Local 1	OFF	OFF
Remote	ON	OFF
Local 2	OFF	ON
Local 3	ON	ON

Sélection du mode de fonctionnement via la communication

Si le paramètre de sélection du mode est **Communication**, le mode de fonctionnement est sélectionné en définissant les bits de sélection du mode de fonctionnement en conséquence. Pour plus d'informations, reportez-vous au guide de communication, page 11 TeSys Tera approprié.

Operating mode	Mode Selection 1 Bit	Mode Selection 2 Bit
Local 1	0	0
Remote	1	0
Local 2	0	1
Local 3	1	1

Entrées numériques

⚠ AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT INATTENDU DE LA MACHINE

- La modification des paramètres DI peut provoquer un court-circuit ou une mise sous tension de la charge.
- Vérifiez si le câblage approprié est effectué conformément aux paramètres DI.
- Assurez-vous que l'alimentation triphasée est coupée lors du changement des paramètres DI.

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

TeSys Tera system prend en charge au maximum 24 entrées numériques :

- Quatre entrées numériques sur LTMT main units.
- Jusqu'à 20 entrées numériques avec LTMT expansion modules.

Configuration des entrées

La configuration des entrées numériques peut être exécutée par l'intermédiaire de l'une des interfaces suivantes :

- Un PC exécutant TeSys Tera DTM intégré dans un conteneur FDT tel que le logiciel SoMove.
- LTMTCUF control operator unit.
- Un automate ou un DCS via le réseau de communication.

Chaque entrée numérique possède les paramètres suivants :

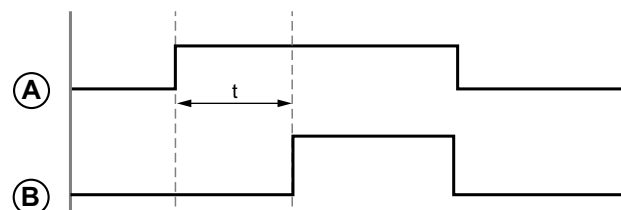
Parameter	Setting range
Trigger type	<ul style="list-style-type: none"> • Active high • Active low
Validation time	0 to 60000 ms in step of 10 ms
Input source	See list in input assignment

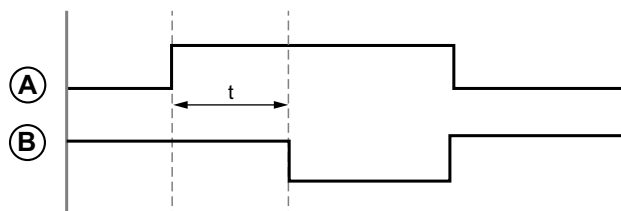
Les entrées numériques sont définies par défaut en fonction du type de démarreur moteur sélectionné.

Type d'entrée

Les paramètres Type actif et Temps de validation (t) définissent la manière dont les informations physiques connectées à l'entrée (A) sont converties dans les informations d'entrée numérique (B) traitées par LTMT main unit.

Entrées hautes actives



Entrées basses actives

NOTE: Le temps de réinitialisation DI est de 30 ms.

Attribution des entrées

Source d'entrée	Description
Other	Ne pas utiliser, réservé pour une future fonction programmable.
Trip Reset DI	Permet de configurer l'entrée numérique pour la réinitialisation du déclenchement.
Breaker Close DI	Utilisé dans la logique personnalisée pour personnaliser l'application. Cette entrée n'est pas directement utilisée par la logique du démarreur moteur.
Breaker Open DI	Utilisé dans la logique personnalisée pour personnaliser l'application. Cette entrée n'est pas directement utilisée par la logique du démarreur moteur.
Local-START> DI	Commande de marche avant locale. Utilisée par la logique du démarreur moteur selon le type de démarreur sélectionné.
Local-START>> DI	Commande de marche avant locale (vitesse rapide). Utilisée par la logique du démarreur moteur selon le type de démarreur sélectionné.
Local-STOP DI	Commande d'arrêt locale. Utilisée par la logique du démarreur moteur selon le type de démarreur sélectionné.
Local-START< DI	Commande de marche arrière locale. Utilisée par la logique du démarreur moteur selon le type de démarreur sélectionné.
Local-START<< DI	Commande de marche arrière locale (vitesse rapide). Utilisée par le module du démarreur selon le type de démarreur sélectionné.
Remote-START> DI	Commande de marche avant distante. Utilisée par la logique du démarreur moteur selon le type de démarreur sélectionné.
Remote-START>> DI	Commande de marche avant distante (vitesse rapide). Utilisée par la logique du démarreur moteur selon le type de démarreur sélectionné.
Remote-STOP DI	Commande d'arrêt à distance. Utilisée par la logique du démarreur moteur selon le type de démarreur sélectionné.
Remote-START< DI	Commande de marche arrière distante. Utilisée par la logique du démarreur moteur selon le type de démarreur sélectionné.
Remote-START<< DI	Commande de marche arrière distante (vitesse rapide). Utilisée par la logique du démarreur moteur selon le type de démarreur sélectionné.
Interlock 1	Il est possible de configurer jusqu'à 12 entrées numériques comme interverrouillages. Ces entrées d'interverrouillage sont utilisées par :
Interlock 2	

Source d'entrée	Description
Interlock 3	<ul style="list-style-type: none"> La logique du démarreur moteur pour inhiber le démarrage moteur, page 85. La fonction de protection par interverrouillage des entrées numériques, page 135.
Interlock 4	
Interlock 5	
Interlock 6	
Interlock 7	
Interlock 8	
Interlock 9	
Interlock 10	
Interlock 11	
Interlock 12	
Contacteur open DI	Utilisé dans la logique personnalisée pour personnaliser l'application. Cette entrée n'est pas directement utilisée par la logique du démarreur moteur.
Run DI	Utilisé par la logique du démarreur moteur pour vérifier le retour contacteur/RUN.
Block Input	Utilisée pour la coordination. Si l'entrée de bloc est présente, TeSys Tera system bloque la sortie de déclenchement.
Logic test DI	Utilisée pour exécuter les tests logiques, page 90.
Mode selection 1	Permet de sélectionner le mode de fonctionnement : Local 1, Local 2 , Local 3 ou Distant, page 149.
Mode selection 2	
Forced start	Utilisé par la fonction de démarrage forcé, page 168.
Forced stop	Utilisé par la logique du démarreur moteur comme arrêt forcé.
Self test without trip	Utilisé par la fonction de test.
Self test with trip	Utilisé par la fonction de test.
Aucun	–

Sorties numériques

⚠ AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT INATTENDU DE LA MACHINE

- Toute modification des paramètres DO peut provoquer un court-circuit ou mettre la charge sous tension.
- Vérifiez que le câblage approprié a été réalisé conformément aux paramètres DO.
- Assurez-vous que l'alimentation triphasée est coupée lorsque vous modifiez les paramètres DO.

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

TeSys Tera system prend en charge au maximum 13 sorties numériques :

- Trois sorties numériques sur LTMT main units.
- Jusqu'à 10 sorties numériques avec LTMT expansion modules.

Configuration des sorties

La configuration des sorties numériques peut être exécutée par l'intermédiaire de l'une des interfaces suivantes :

- Un PC exécutant TeSys Tera DTM intégré dans un conteneur FDT tel que le logiciel SoMove.
- LTMTCUF control operator unit.
- Un automate ou un DCS via le réseau de communication.

Chaque sortie numérique possède les paramètres suivants :

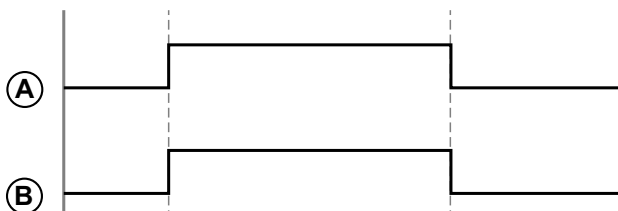
Parameter	Setting range
Active type	<ul style="list-style-type: none"> • Active high • Active low
Output type	<ul style="list-style-type: none"> • Level • Pulse
Pulse time	0 to 60000 ms in step of 10 ms
Input source	See list in input source

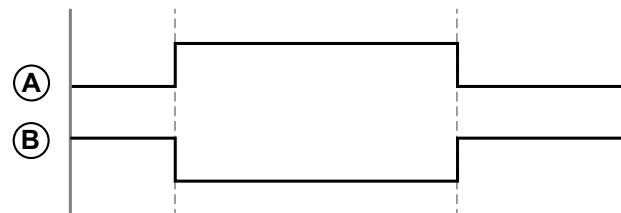
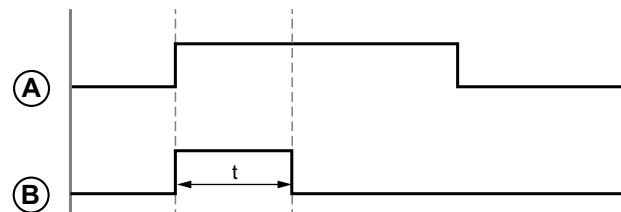
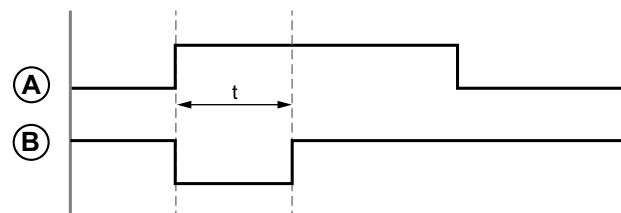
Les sorties numériques sont définies par défaut en fonction du type de démarreur moteur sélectionné.

Type de sortie

Les paramètres Type actif, Type de sortie et Durée d'impulsion (t) définissent la manière dont les informations de sortie (A) sont traitées par LTMT main unit et converties dans les informations physiques transmises par le relais de sortie (B).

Sorties de haut niveau actives



Sorties de bas niveau actives**Sorties d'impulsions hautes actives****Sorties d'impulsions basses actives**

Source d'entrée DO

Les sources d'entrée les plus utilisées sont indiquées dans le tableau suivant :

Index	Input source
232	Pickup status
233	Alarm status
234	Trip status
235	Motor stop error detection
504	CONTACTOR OUTPUT 1
505	CONTACTOR OUTPUT 2
506	CONTACTOR OUTPUT 3
507	CONTACTOR OUTPUT 4
508	CONTACTOR OUTPUT 5

Consultez dans les annexes pour obtenir la liste complète des sources d'entrée.

Fonctions du démarreur moteur

Contenu de ce chapitre

Surcharge.....	157
En ligne direct.....	158
En ligne direct inversé.....	162
Étoile-triangle.....	165
Fonction de démarrage forcé.....	168
Application du moteur monophasé.....	170

▲ AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT IMPRÉVU DE L'ÉQUIPEMENT

L'application de ce produit nécessite des compétences en conception et programmation de systèmes de contrôle. Seul le personnel possédant ces compétences doit être autorisé à programmer et à utiliser ce produit. Respectez la réglementation locale et nationale en matière de sécurité.

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

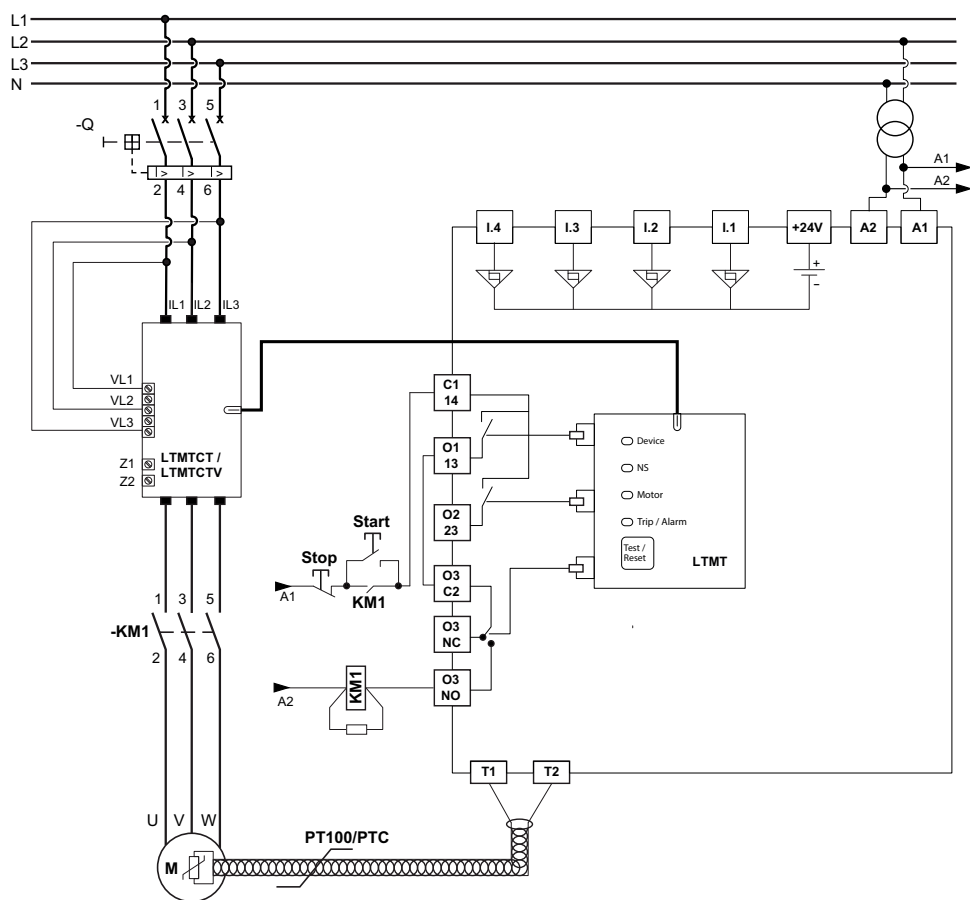
Surcharge

Description

Dans le démarreur à surcharge, seules deux sorties numériques sont nécessaires pour la commande RUN du moteur (SORTIE DU CONTACTEUR 1 (DO1) et état de déclenchement (DO3)).

Schéma de câblage

Exemple de schéma de câblage du TeSys Tera system en mode démarreur de surcharge :



NOTE: Les bornes O1 et O3 sont raccordées en série.

Principe de fonctionnement

Lorsque le démarreur à surcharge est sélectionné, TeSys Tera system n'accepte aucune commande de démarrage ou d'arrêt pour contrôler le moteur. Le démarrage et l'arrêt doivent être connectés en externe comme indiqué dans le schéma de câblage. En mode Surcharge, TeSys Tera system déclenche le moteur en cas de condition de déclenchement.

La SORTIE 1 DU CONTACTEUR peut être configurée sur n'importe quelle sortie DO de TeSys Tera system. Cela active les fonctions **Maximum start per hour** et **Anti-backspin timer** en mode surcharge.

TeSys Tera system active la SORTIE CONTACTEUR 1, si le moteur est prêt à démarrer (c'est-à-dire sans cause d'inhibition détectée, page 85).

TeSys Tera system désactive la SORTIE CONTACTEUR 1, si l'une des causes d'arrêt du moteur suivantes est détectée :

- Cause d'inhibition détectée, page 85
- Déclenchement détecté

La combinaison de DO1 et DO3 actionnera le moteur.

Attribution par défaut de DI/DO

Lorsque le type de démarreur à surcharge est sélectionné, l'attribution et les paramètres par défaut des entrées et sorties numériques sont les suivants.

Paramètres DI	Paramètres DI1	Paramètres DI2	Paramètres DI3	Paramètres DI4
Type de déclencheur	Active, haute	Active, haute	Active, haute	Active, haute
Source d'entrée	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun
Temps de validation	10 ms	10 ms	10 ms	10 ms

Paramètres DO	Paramètres DO1	Paramètres DO2	Paramètres DO3
Type actif	Active, haute	Active, haute	Active, basse
Source d'entrée	SORTIE CONTACTEUR 1	Aucune	Statut de déclenchement
Balise	Autre	Autre	DO déclenchement
Type de sortie	Niveau	Niveau	Niveau
Durée d'impulsion	0 ms	0 ms	0 ms

En ligne direct

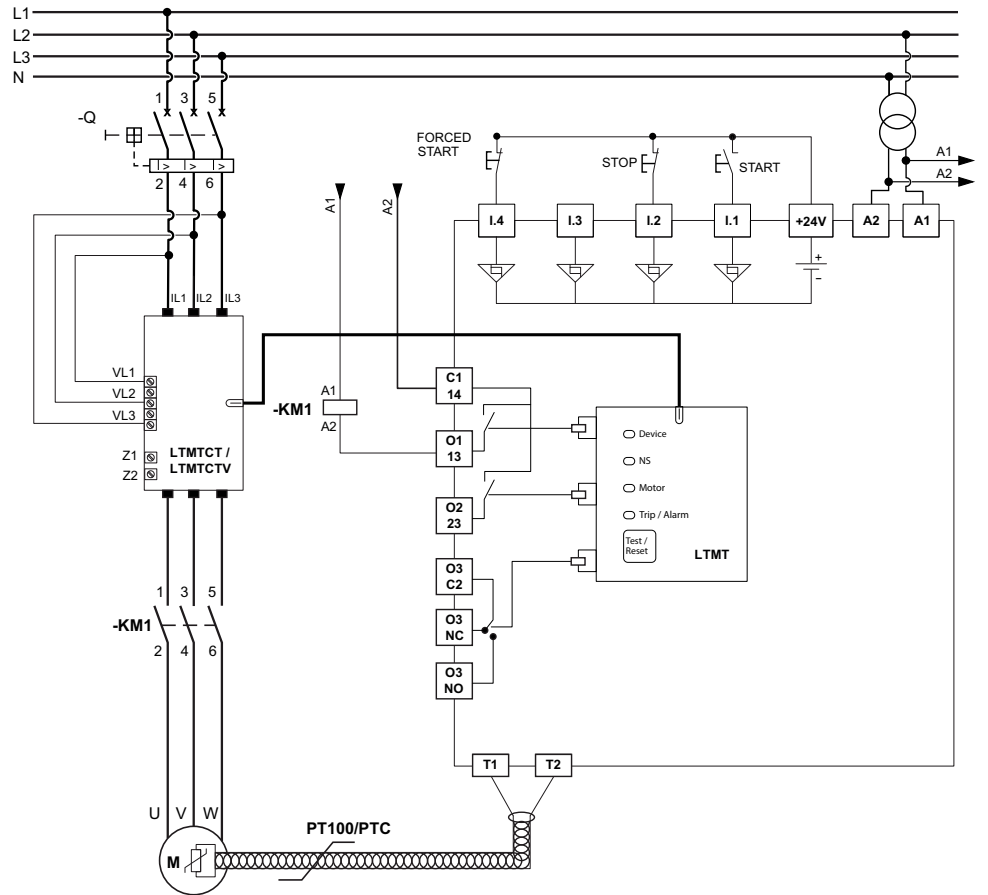
Description

Le démarreur en ligne direct nécessite les entrées et sorties numériques suivantes :

- Deux entrées numériques pour le démarrage local et l'arrêt local du moteur.
- Une sortie numérique pour la SORTIE CONTACTEUR 1 de la commande RUN moteur.

Schéma de câblage

Exemple de schéma de câblage de TeSys Tera system en mode En ligne direct :



KM1 : SORTIE CONTACTEUR 1

Attribution par défaut de DI/DO

Lorsque le type de démarreur En ligne direct est sélectionné, l'attribution et les paramètres par défaut des entrées et sorties numériques sont les suivants.

DI parameters	DI01 settings	DI02 settings	DI03 settings	DI04 settings
Trigger type	Active high	Active low	Active high	Active high
Input source	Local-START> DI	Local-STOP DI	Other	Mode Selection 1
Validation time	10 ms	10 ms	10 ms	10 ms

DO parameters	DO01 settings	DO02 settings	DO03 settings
Active type	Active high	Active high	Active high
Input source	CONTACTOR OUTPUT 1	Alarm Status	Trip Status
Tag	CNTR OP 1	Alarm DO	Trip DO
Output type	Level	Level	Level

En ligne direct inversé

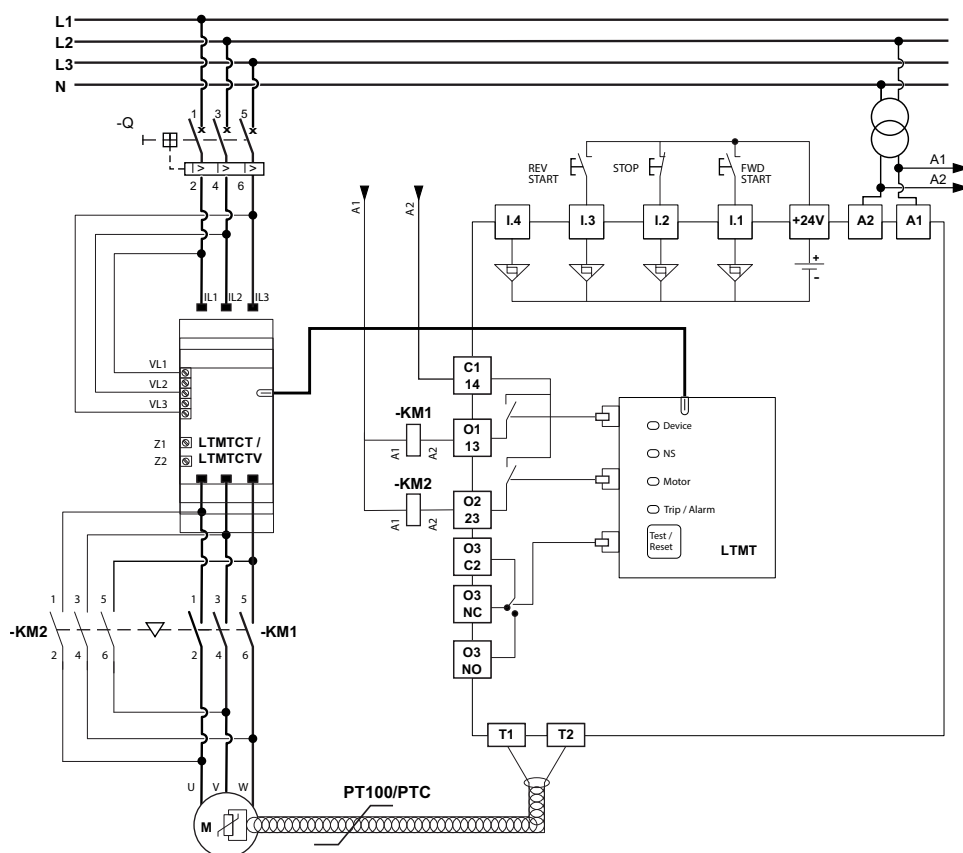
Description

Le démarreur en ligne direct inverse nécessite les entrées et sorties numériques suivantes :

- Trois entrées numériques pour le démarrage local en marche avant, le démarrage local en marche arrière et l'arrêt local du moteur.
- Deux sorties numériques pour la commande moteur marche avant (SORTIE CONTACTEUR 1) et la commande marche arrière (SORTIE CONTACTEUR 2).

Schéma de câblage

Exemple de schéma de câblage de TeSys Tera system en mode En ligne direct inverse :



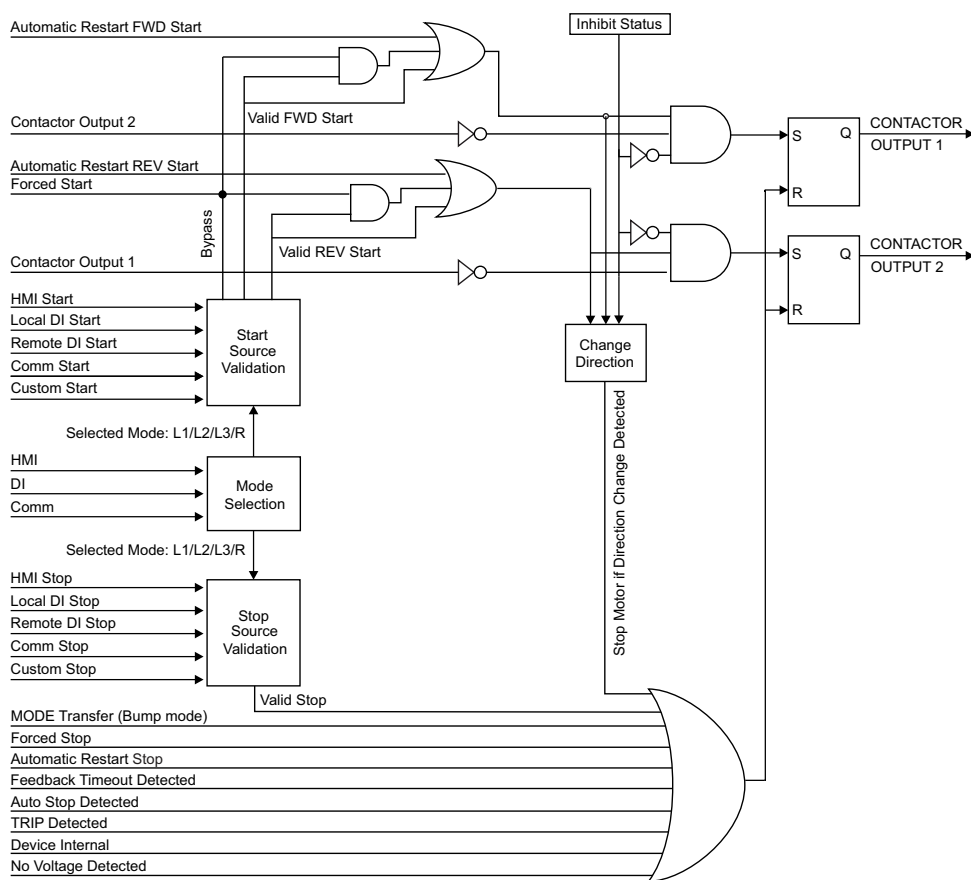
KM1 : SORTIE CONTACTEUR 1 (marche avant)

KM2 : SORTIE CONTACTEUR 2 (marche arrière)

NOTE: L'interverrouillage mécanique est raccordé à KM1 et KM2.

Schéma logique

Le schéma suivant présente le schéma logique d'un démarreur en ligne direct inverse.



Principe de fonctionnement

Lorsque le mode En ligne direct inverse est sélectionné, le démarrage du moteur est possible à partir de l'une des sources suivantes :

- Commande de démarrage à partir d'une source valide conformément au mode de fonctionnement, page 149 sélectionné.
- Commande de démarrage à partir de la fonction Démarrage forcé, page 168.
- Commande de démarrage à partir de la fonction Redémarrage automatique, page 178.

Si une commande de démarrage avant est envoyée par l'une des sources ci-dessus et si le moteur est **Prêt à démarrer** (c'est-à-dire sans cause d'inhibition détectée, page 85), TeSys Tera system active alors la SORTIE CONTACTEUR 1 avant sur circuit principal.

De même, si une commande de démarrage inverse est envoyée par l'une des sources ci-dessus et si le moteur est prêt à démarrer (c'est-à-dire sans cause d'inhibition détectée, page 85), TeSys Tera system active alors la SORTIE CONTACTEUR 2 inverse sur circuit principal.

La logique de changement de direction dépend de Changer de direction , page 146.

TeSys Tera system désactive les SORTIES CONTACTEUR 1 et 2 si l'une des causes d'arrêt du moteur suivantes est détectée :

- Commande d'arrêt à partir d'une source valide conformément au mode de fonctionnement, page 149 sélectionné.
- Commande d'arrêt à partir d'une entrée numérique attribuée à l'arrêt forcé (facultatif), reportez-vous à Attribution des entrées , page 152.

- Commande d'arrêt de la fonction Redémarrage automatique, page 178.
- Temporisation de retour détectée, page 145.
- Arrêt automatique détecté, page 145.
- Déclenchement détecté.
- Erreur Interne de l'équipement détectée, page 87.

Attribution par défaut de DI/DO

Lorsque le type de démarreur en ligne direct inverse est sélectionné, l'attribution et les paramètres par défaut des entrées et sorties numériques sont les suivants :

DI parameters	DI01 settings	DI02 settings	DI03 settings	DI04 settings
Trigger type	Active high	Active low	Active high	Active high
Input source	Local-START> DI	Local-STOP DI	Local-START< DI	Mode Selection 1
Validation time	10 ms	10 ms	10 ms	10 ms

DO parameters	DO01 settings	DO02 settings	DO03 settings
Active type	Active high	Active high	Active high
Input source	CONTACTOR OUTPUT 1	CONTACTOR OUTPUT 2	Trip
Tag	CNTR OP 1	CNTR OP 2	Trip DO
Output type	Level	Level	Level

Étoile-triangle

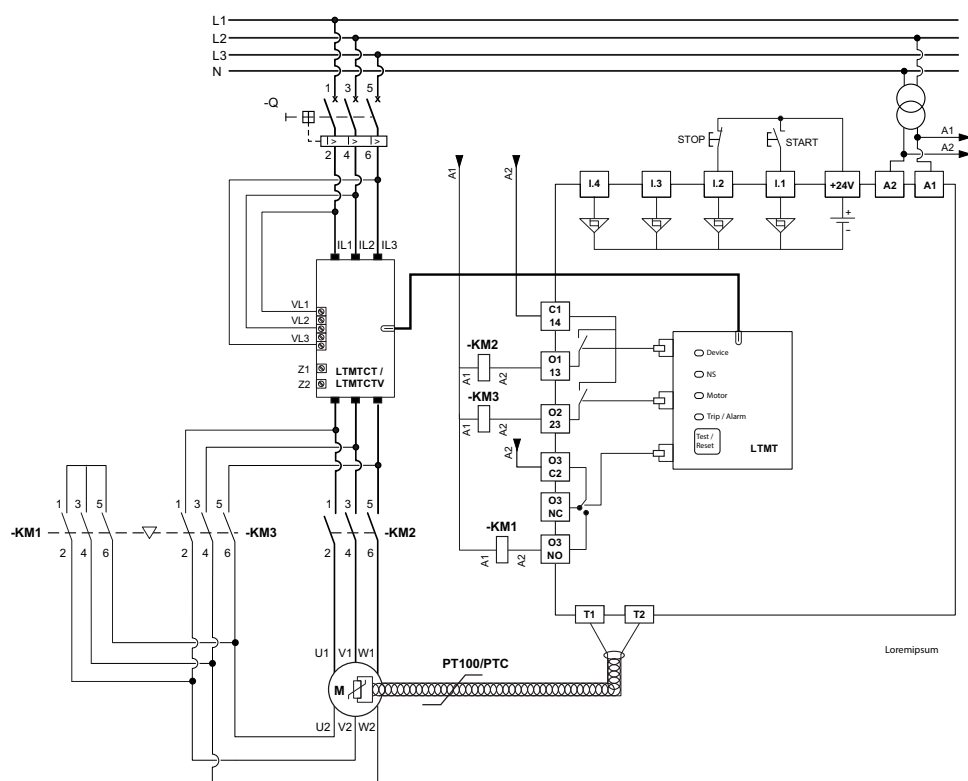
Description

Le démarreur Étoile-triangle nécessite les entrées et sorties numériques suivantes :

- Deux entrées pour le démarrage local et l'arrêt local du moteur.
- Trois sorties pour la commande RUN du moteur, connexion en étoile (SORTIE DU CONTACTEUR 1), connexion principale (SORTIE DU CONTACTEUR 2) et connexion delta du moteur (SORTIE DU CONTACTEUR 3).

Schéma de câblage

Exemple de schéma de câblage de TeSys Tera system en mode Étoile-triangle :



KM1 : SORTIE CONTACTEUR 1 (étoile)

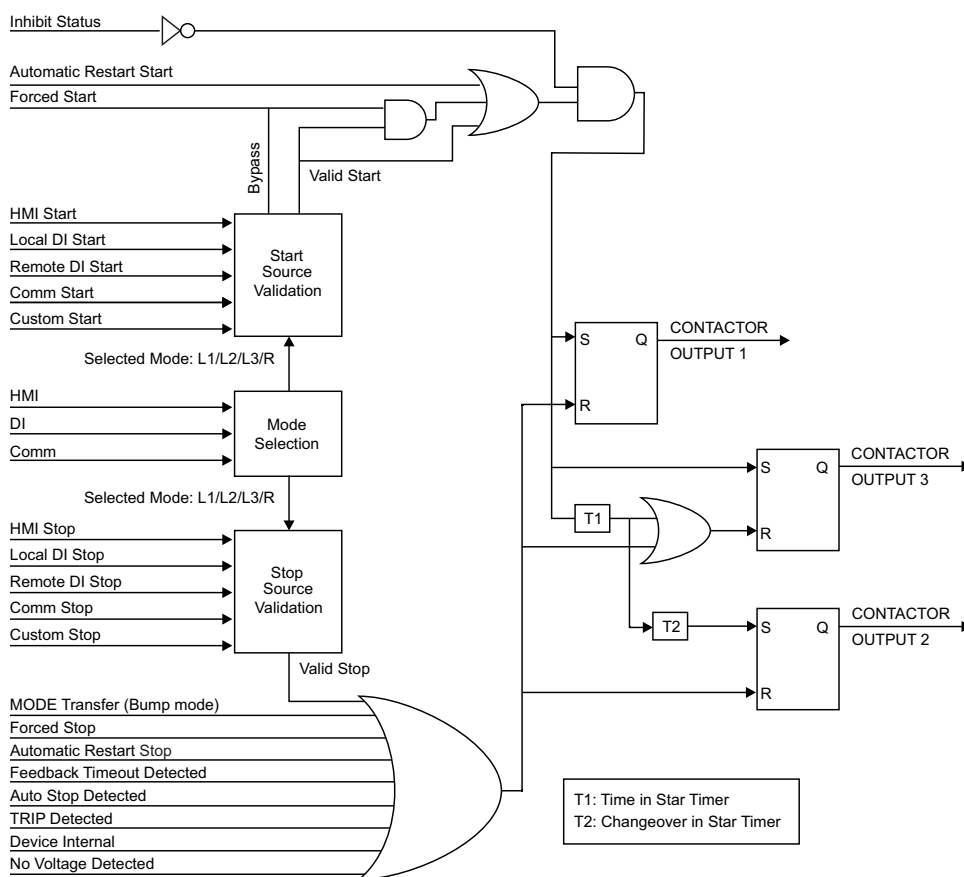
KM2 : SORTIE CONTACTEUR 2 (principale ou en ligne)

KM3 : SORTIE CONTACTEUR 3 (triangle)

NOTE: L'interverrouillage mécanique est raccordé à KM1 et KM3.

Schéma logique

Le schéma suivant présente le schéma logique du démarreur Étoile-triangle :



Principe de fonctionnement

Lorsque le mode Étoile-triangle est sélectionné, le démarrage du moteur est possible à partir de l'une des sources suivantes :

- Commande de démarrage à partir d'une source valide conformément au mode de fonctionnement, page 149 sélectionné.
- Commande de démarrage à partir de la fonction Démarrage forcé, page 168.
- Commande de démarrage à partir de la fonction Redémarrage automatique, page 178.

Si une commande de démarrage est reçue de l'une des sources ci-dessus et si le moteur est prêt à démarrer (c'est-à-dire qu'aucune cause d'inhibition détectée, page 85), alors TeSys Tera system active le contacteur de démarrage SORTIE 1 et le contacteur principal SORTIE 2 et démarre le temps dans le temporisateur de démarrage (T1 ou délai 1).

Une fois le temps du temporisateur étoile écoulé, TeSys Tera system désactive la SORTIE CONTACTEUR 1 étoile et démarre le temporisateur de commutation (T2 ou délai 2).

Une fois le temporisateur de commutation écoulé, TeSys Tera system active la SORTIE CONTACTEUR 3 triangle.

TeSys Tera system désactive les SORTIES CONTACTEUR 1, 2 et 3 si l'une des causes d'arrêt du moteur suivantes est détectée :

- Commande d'arrêt à partir d'une source valide conformément au mode de fonctionnement, page 149 sélectionné.
- Commande d'arrêt à partir d'une entrée numérique attribuée à l'arrêt forcé (facultatif), reportez-vous à Attribution des entrées, page 152.

- Commande d'arrêt de la fonction Redémarrage automatique, page 178.
- Temporisation de retour détectée, page 145.
- Arrêt automatique détecté, page 145.
- Déclenchement détecté.
- Erreur Interne de l'équipement détectée, page 87.

Attribution par défaut de DI/DO

Lorsque le type de démarreur étoile-triangle est sélectionné, l'attribution et les paramètres par défaut des entrées et sorties numériques sont les suivants.

Paramètres DI	Paramètres DI01	Paramètres DI02	Paramètres DI03	Paramètres DI04
Type de déclencheur	Active, haute	Active, basse	Active, haute	Active, haute
Source d'entrée	DI Local-START>	DI Local-STOP	Autre	Sélection mode 1
Temps de validation	10 ms	10 ms	10 ms	10 ms

Paramètres DO	Paramètres DO01	Paramètres DO02	Paramètres DO03
Type actif	Active, haute	Active, haute	Active, haute
Source d'entrée	SORTIE CONTACTEUR 1	SORTIE CONTACTEUR 2	SORTIE CONTACTEUR 3
Balise	COMPTEUR OP 1	COMPTEUR OP 2	COMPTEUR OP 3
Type de sortie	Niveau	Niveau	Niveau

Paramètres de temporisation

Paramètre	Description	Plage de réglage	Valeur par défaut
Délai 1	Temporisateur de démarrage	0,01 à 600,00 s par incrément de 0,01 s	10,00 s
Délai 2	Temporisateur de commutation	0,01 à 600,00 s par incrément de 0,01 s	0,30 s

Fonction de démarrage forcé

Description

La fonction de démarrage forcé vous permet de forcer le démarrage du moteur lorsque celui-ci est en état d'inhibition en raison d'une inhibition thermique, d'un déclenchement thermique ou d'une inhibition due au nombre maximal de démarrages.

▲ AVERTISSEMENT

PERTE DE LA PROTECTION DU MOTEUR

- La suppression de l'inhibition thermique ou de la protection et le nombre maximal de démarrages inhibés peuvent provoquer une surchauffe du moteur ou/et un incendie.
- Le fonctionnement continu sans protection thermique doit être limité aux applications pour lesquelles un redémarrage immédiat est essentiel.

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

Pour configurer la fonction de démarrage forcé :

- Activez la fonction de démarrage forcé, reportez-vous à Paramètres du démarreur moteur, page 142.
- Configurez une entrée numérique pour le démarrage forcé, reportez-vous à Attribution des entrées, page 152.
- Pour configurer la protection contre les surcharges thermiques en mode de réinitialisation automatique, reportez-vous à Surcharge thermique, page 103.

Principe de fonctionnement

Si le moteur est arrêté en raison d'un déclenchement thermique ou d'un nombre maximal de démarrages atteints, il est possible de forcer le démarrage du moteur à l'aide de l'entrée numérique de démarrage forcé et d'une commande de démarrage à partir de n'importe quelle source.

Lors de la détection d'une entrée numérique de démarrage forcé, TeSys Tera system attend la commande de démarrage de n'importe quelle source pendant 5 s.

Lors de la détection d'un démarrage forcé avec une commande de démarrage de l'une des sources, TeSys Tera system contourne l'inhibition thermique, l'inhibition du déclenchement thermique, l'inhibition de la direction et l'inhibition des démarrages maximum et active la sortie du contacteur. Lors du démarrage du moteur, TeSys Tera system force ou bloque la mémoire thermique à 90 % ou au niveau de blocage si la fonction de blocage est activée dans la fonction de protection contre les surcharges thermiques jusqu'à ce qu'un temps correspondant au réglage de la classe de déclenchement soit écoulé (le temps est de 5 s pour le réglage de la classe 5, de 40 s pour le réglage de la classe 40).

TeSys Tera system arrête le moteur si l'une des causes d'arrêt suivantes est détectée :

- Commande d'arrêt à partir d'une source valide conformément au Mode de fonctionnement, page 149 sélectionné.
- Commande d'arrêt à partir d'une entrée numérique attribuée à l'arrêt forcé (facultatif), reportez-vous à Attribution des entrées, page 152.
- Commande d'arrêt de Fonction de redémarrage automatique, page 178.
- Temporisation de retour détectée, page 145.
- Arrêt automatique détecté, page 145.

- Déclenchement détecté.
- Erreur interne de l'équipement détectée, page 87.

Application du moteur monophasé

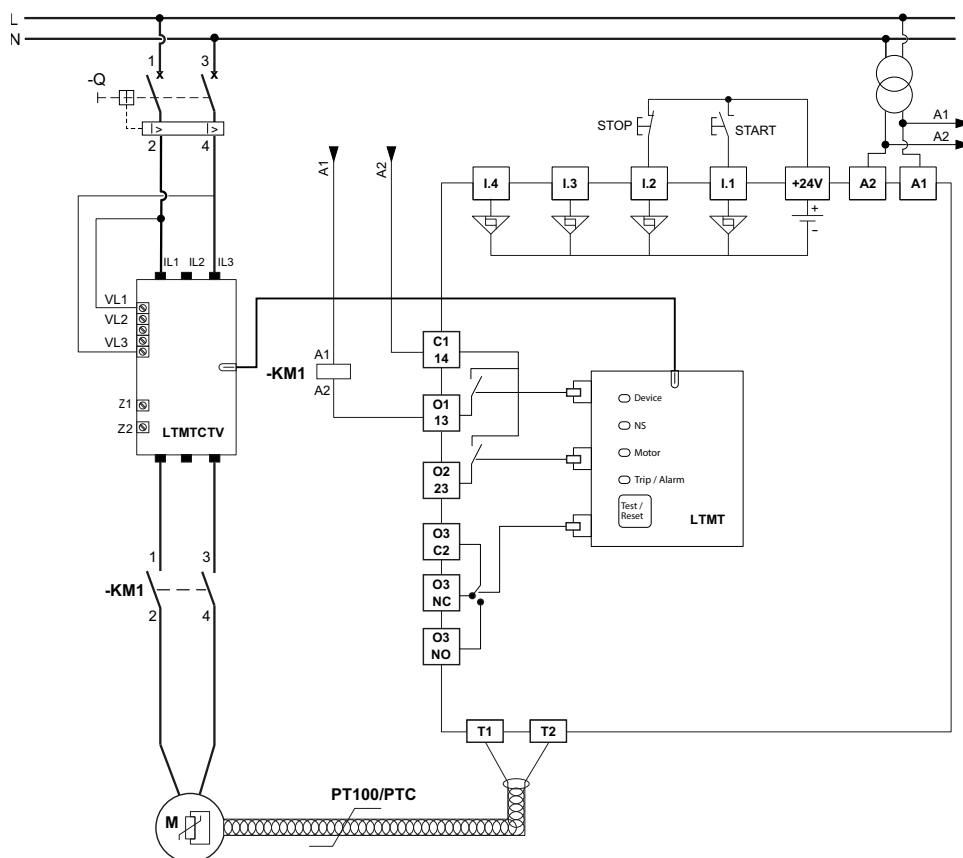
Description

TeSys Tera system peut prendre en charge le moteur triphasé ou monophasé.

Dans les paramètres du démarreur, sélectionnez le type de moteur triphasé ou monophasé requis dans le réglage du paramètre . La configuration par défaut est triphasée.

Schéma de câblage

Exemple de schéma de câblage du mode en ligne directe avec moteur monophasé :



Fonctions activées

En mode monophasé, les fonctions suivantes sont activées :

- Fonctions de mesure :
 - Mesure du courant : **Courant RMS L1, Courant de terre mesuré**
 - Mesure de la tension : VL-1N Tensions efficaces, fréquence
 - Mesure du THD : L1-N Tension THD, courant I1 THD
 - Mesures de puissance et d'énergie : Facteur de puissance, puissance active totale, puissance réactive totale, puissance apparente totale, énergie active totale, énergie réactive totale, énergie apparente totale.

- Fonctions de protection :
 - Fonction de protection du moteur :
 - **Thermal Overload**
 - **Stall Rotor**
 - **Locked Rotor**
 - Protection Température
 - Protection basée sur le courant :
 - **Definite Time Overcurrent**
 - **Normal Inverse Overcurrent**
 - **Short Time Overcurrent**
 - **Trajet au sol mesuré**
 - **Phase Under Current**
 - Protection basée sur la tension :
 - **Phase Sous-tension**
 - **Surtension de phase**
 - Fonction de protection de l'alimentation :
 - **Under Frequency**
 - **Over Frequency**
 - **Under Power**
 - **Over Power**
 - **Under Power Factor**
 - Verrouillage d'entrée numérique
 - **Protection IA**
 - Fonctions du démarreur de moteur :
 - DOL
 - Fonction de contrôle moteur :
 - **Voltage Dip**
 - **Maximum Number of Starts**

Fonctions désactivées

En mode monophasé, les fonctions suivantes sont désactivées :

- Fonctions de mesure :
 - Mesure du courant : Courants RMS L2 et L3, séquence de phase du courant, courant moyen et déséquilibre de courant.
 - Mesure de la tension : Tensions efficaces VL2-L3 et VL3-L1, séquence de phases de tension, tension moyenne et déséquilibre de tension.
 - Courant de terre calculé.
 - Mesure de la THD du courant et de la tension L2 et L3.

- Fonctions de protection :
 - Protection basée sur le courant :
 - **Current Imbalance**
 - **Current Phase Loss**
 - **Current Phase Reversal**
 - Protection basée sur la tension :
 - **Voltage Imbalance**
 - **Voltage Phase Loss**
 - **Voltage Phase Reversal**
 - Protections calculées contre les chutes au sol.

Fonction de contrôle du moteur

Contenu de ce chapitre

Nombre de démarrages max	174
Gestion des chutes de tension.....	175
Délestage	176
Redémarrage automatique	178
Temporisateur anti-backspin	184
Détection des erreurs d'arrêt	185
Sortie de bloc.....	187
Protection interne de l'équipement.....	188

Nombre de démarrages max

Description

La fonction de nombre maximum de démarrages permet de ne pas endommager le moteur en cas de démarrages fréquents. Cette fonction permet au moteur de démarrer uniquement pendant un nombre prédéfini de fois au cours d'une période donnée. Si le nombre de démarrages dépasse la valeur définie, cette fonction maintient LTMT main unit en mode d'inhibition, ce qui permet d'éviter tout nouveau démarrage du moteur.

Paramétrage

La fonction de nombre maximum de démarrages a les paramètres configurables suivants :

Parameter	Setting range	Default value
Function	<ul style="list-style-type: none"> • Disable • Enable 	Enable
Permissive Starts	1–30 in step of 1	6 starts
Reference Time	15–60 m in step of 1	30 m
Inhibit Period	1–120 m in step of 1	5 m
Time between Starts	0–120 m in step of 1	0 m

Le paramètre du nombre maximal de démarrages présente les caractéristiques suivantes :

- Démarrages permissifs : Les démarrages du moteur sont autorisés dans le délai de référence défini.
- Heure de référence : Le temps de démarrage du moteur doit être limité conformément aux démarrages permissifs configurés.
- Période d'inhibition : La période pendant laquelle le moteur doit être inhibé après le dernier démarrage autorisé.
- Temps entre les départs : Maintien de l'intervalle de temps entre les deux départs autorisés.

Gestion des chutes de tension

Présentation

Lorsqu'une chute de tension est détectée, LTMT main unit peut exécuter deux fonctions différentes pour délester et reconnecter la charge automatiquement.

La sélection s'effectue via le paramètre du mode de chute de tension :

Si le mode de chute de tension est	Alors
Aucun	Les fonctions de chute de tension sont désactivées
Délestage	La fonction de délestage est activée, page 176
Redémarrage automatique	La fonction de redémarrage automatique est activée , page 178

Les fonctions de délestage et de redémarrage automatique s'excluent mutuellement.

Délestage

Description

LTMT main unit permet le délestage, que vous pouvez utiliser pour désactiver les charges non critiques si le niveau de tension est considérablement réduit. Par exemple, vous pouvez recourir au délestage lorsque la puissance est transférée depuis une source d'alimentation principale vers un générateur de secours, ce dernier ne pouvant alimenter qu'un nombre limité de charges critiques.

LTMT main unit surveille uniquement le délestage lorsque la fonction correspondante est sélectionnée.

Lorsque la fonction de délestage est activée, LTMT main unit surveille la tension de phase moyenne et :

- Signale une condition de délestage, puis arrête le moteur lorsque la tension passe et reste en dessous d'un seuil de baisse de tension configurable pendant une période définie par un temporisateur de délestage configurable.
- Efface la condition de délestage lorsque la tension reste au-dessus d'un seuil de redémarrage de baisse de tension configurable pendant une période définie par un temporisateur de redémarrage de délestage configurable.

Lorsque LTMT main unit efface la condition de délestage :

- Dans la configuration de démarrage maintenu, il émet une commande d'exécution pour redémarrer le moteur.
- Dans la configuration de démarrage momentané, le moteur ne redémarre pas automatiquement.

Si votre application inclut un autre équipement qui fournit le délestage en externe, la fonction de délestage de LTMT main unit ne doit pas être activée.

Tous les temporisateurs et les seuils de chute de tension peuvent être réglés lorsque LTMT main unit est en état de fonctionnement normal. Lorsqu'un temporisateur de délestage est en cours de comptage au moment où il est réglé, la nouvelle durée ne devient effective qu'à l'expiration du temporisateur.

Caractéristiques fonctionnelles

La fonction de délestage présente les fonctions suivantes :

- Deux seuils
 - Seuil de chute de tension
 - Seuil de redémarrage après chute de tension
- Deux délais écoulés
 - Délai de délestage
 - Redémarrage chute de tension hors délai
- Un indicateur de statut
 - Délestage
- Une statistique de comptage
 - Nombre de délestages

Réglage des paramètres

La fonction de délestage propose les paramètres suivants :

Paramètre	Plage de réglage	Valeur par défaut
Fonction	<ul style="list-style-type: none"> Désactiver Délestage Redémarrage automatique 	Désactiver
Délai de délestage	1–9 999 s par incrément de 1 s	10 s
Seuil de la chute de tension	20–90 % de la tension nominale par incrément de 5 %	90 % de la tension nominale
Redémarrage chute de tension hors délai	0–9 999 s par incrément de 1 s	2 s
Seuil de redémarrage du mode Chute de tension	20–95 % de la tension nominale par incrément de 5 %	95 % de la tension nominale

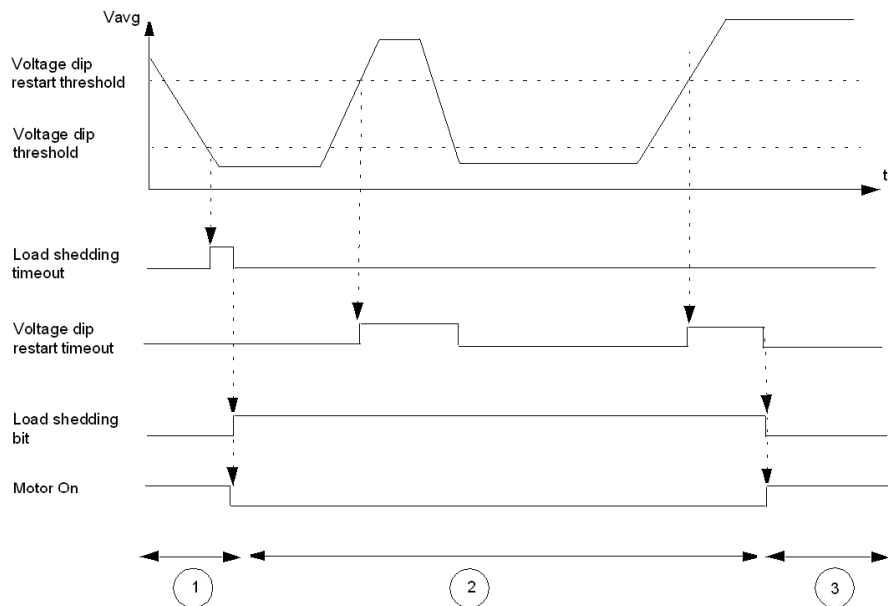
Caractéristiques techniques

La fonction de délestage possède les spécifications suivantes :

Caractéristiques	Valeur
Précision du délai de déclenchement	+/-0,1 s ou +/-5 %

Séquence dans le temps

Le schéma ci-dessous illustre la séquence dans le temps de la fonction de délestage pour une configuration de démarrage continu avec redémarrage automatique :



1 Moteur en fonctionnement

2 Délestage ; moteur arrêté

3 Délestage supprimé ; redémarrage automatique du moteur (fonctionnement maintenu)

Redémarrage automatique

Description

LTMT main unit permet un redémarrage automatique.

Si la fonction de redémarrage automatique est activée, LTMT main unit surveille la tension de phase instantanée et détecte les conditions de chute de tension. La détection des chutes de tension présente des paramètres communs avec la fonction de délestage.

Trois séquences de redémarrage sont exécutées par la fonction selon la durée de la chute de tension :

- Redémarrage immédiat : le moteur redémarre automatiquement.
- Redémarrage différé : le moteur redémarre automatiquement après une temporisation.
- Redémarrage manuel : le moteur redémarre manuellement. Une commande Exécuter est nécessaire.

Tous les temporisateurs de redémarrage automatique peuvent être réglés lorsque LTMT main unit est dans son état de fonctionnement normal. Si vous modifiez le réglage d'un temporisateur de redémarrage automatique en cours de décompte, le nouveau délai est appliqué une fois le décompte en cours terminé.

Caractéristiques fonctionnelles

La fonction de redémarrage automatique présente les caractéristiques suivantes :

- Trois délais :
 - Redémarrage automatique immédiat – temporisation
 - Redémarrage automatique différé – temporisation
 - Redémarrage chute de tension hors délai
- Cinq indicateurs de statut :
 - Détection d'une chute de tension : le LTMT main unit connaît une chute de tension.
 - Chute de tension survenue : une chute a été détecté au cours des dernières 4,5 s.
 - Condition de redémarrage automatique immédiat
 - Condition de redémarrage automatique différé
 - Condition de redémarrage automatique manuel
- Trois statistiques de comptage :
 - Nombre de redémarrages automatiques immédiats
 - Nombre de redémarrages automatiques différés
 - Nombre de redémarrages automatiques manuels

Réglage des paramètres

La fonction de redémarrage automatique a les paramètres suivants :

Paramètre	Plage de réglage	Valeur par défaut
Mode Chute de tension	<ul style="list-style-type: none"> Désactiver Délestage Redémarrage automatique 	Désactiver
Seuil de la chute de tension	20–90 % de la tension nominale	90 % de la tension nominale
Seuil de redémarrage du mode Chute de tension	20–95 % de la tension nominale	95 % de la tension nominale
Temporisation du redémarrage automatique immédiat	0–0,4 s par incrément de 0,1 s	0,2 s
Temporisation du redémarrage automatique différé	<ul style="list-style-type: none"> 0–300 s : réglage du la temporisation par incrément de 1 s 301 s : temporisation infinie 	4 s
Temporisation de redémarrage du mode Chute de tension	0–9 999 s par incrément de 1 s	2 s
DI arrêt contournement	<ul style="list-style-type: none"> Désactiver Activer 	Désactiver

Caractéristiques techniques

La fonction de redémarrage automatique présente les caractéristiques suivantes :

Caractéristiques	Valeur
Précision du temps	+/-0,1 s ou +/-5 %

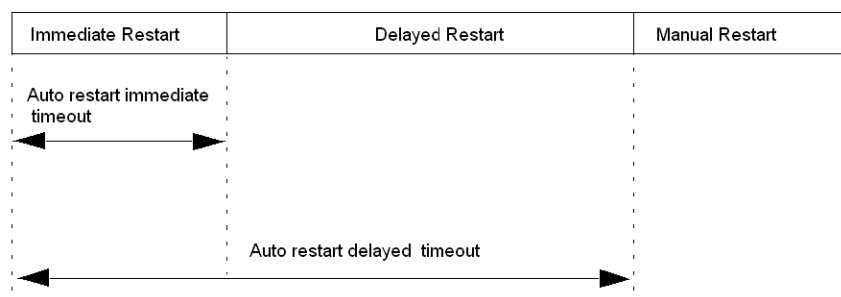
Comportement du redémarrage automatique

Le comportement du redémarrage automatique se caractérise par la durée de la chute de tension, à savoir le temps écoulé depuis la perte de tension jusqu'au rétablissement de la tension.

Il existe deux paramètres possibles :

- Délai de redémarrage immédiat.
- Temporisation de redémarrage différé (avec délai défini par le paramètre délai redémarrage).

Le schéma suivant illustre les phases de redémarrage automatique :



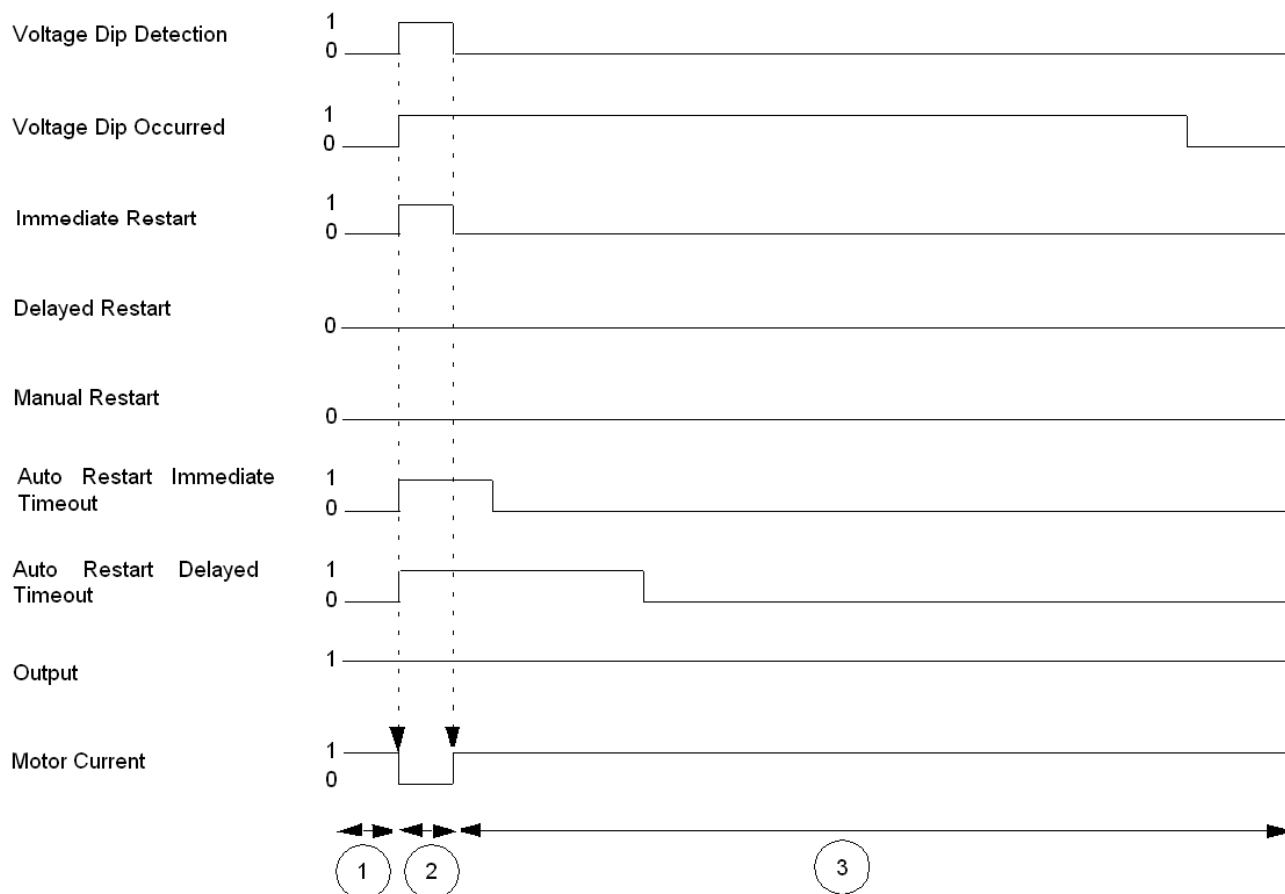
Si la durée de la chute de tension est inférieure à la temporisation de redémarrage immédiat et s'il s'agit de la deuxième chute de tension dans la seconde, le moteur requiert un redémarrage différé.

Lorsqu'un redémarrage différé est activé (temporisateur en fonctionnement) :

- le temporisateur est mis en pause pendant la durée de la chute en cas de chute de tension ;
- le redémarrage différé est annulé si une commande de démarrage ou d'arrêt est exécutée.

Séquence de temps - redémarrage immédiat

Le schéma suivant est un exemple de séquence de temps en cas de redémarrage immédiat :



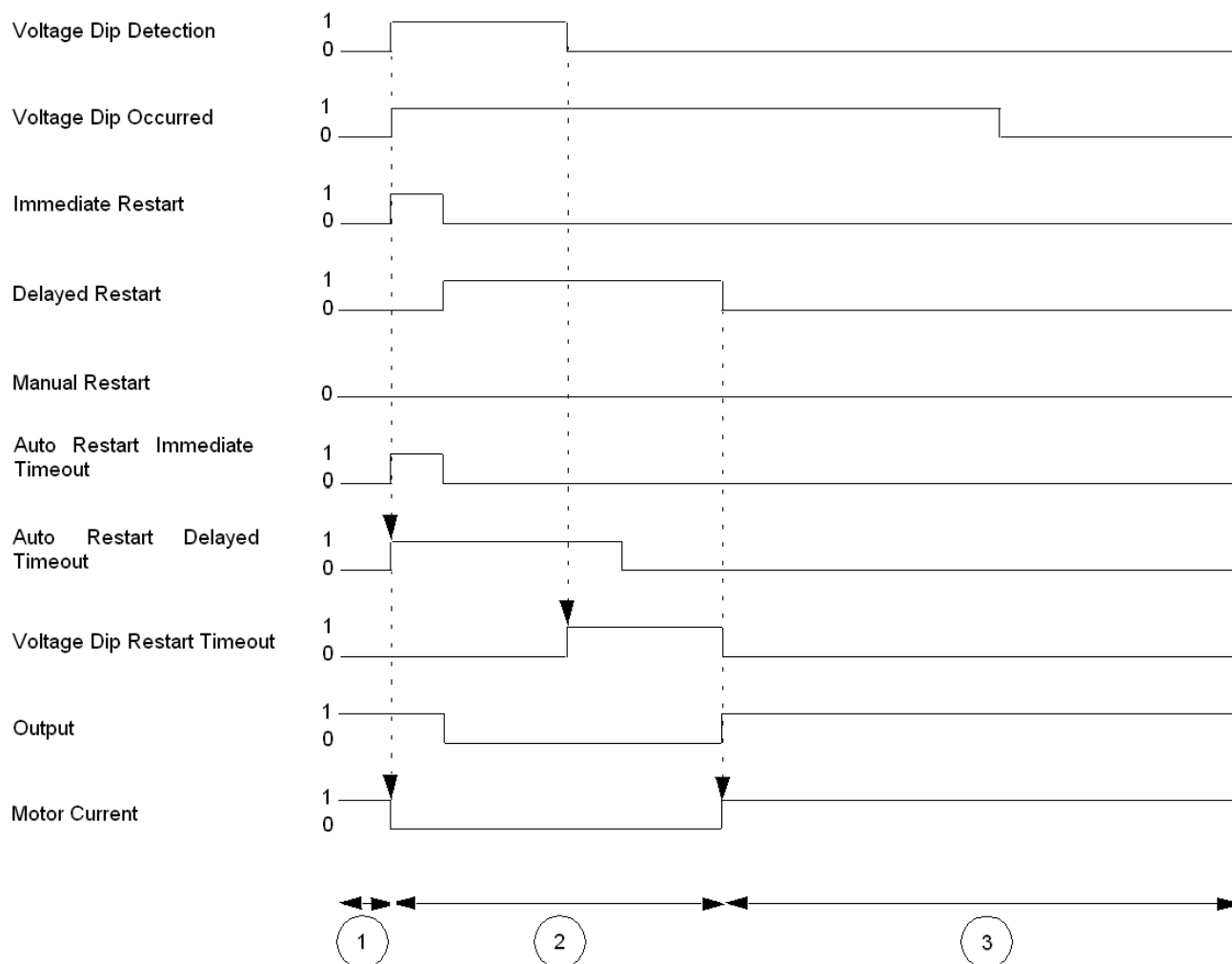
1 Moteur en fonctionnement

2 Chute de tension détectée, moteur arrêté

3 Chute de tension supprimée, redémarrage automatique du moteur

Séquence de temps - redémarrage différé

Le schéma suivant est un exemple de séquence de temps en cas de redémarrage différé :



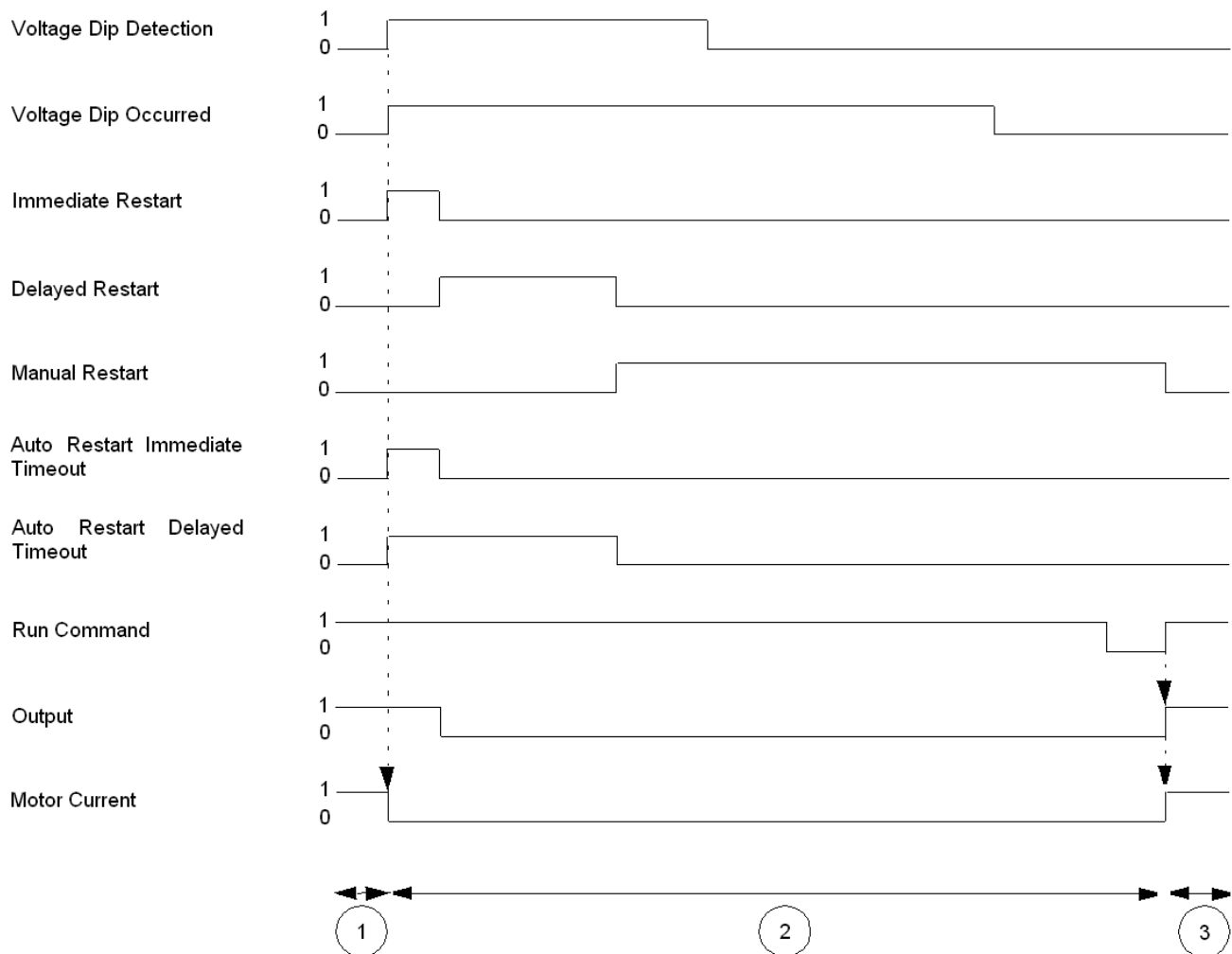
1 Moteur en fonctionnement

2 Chute de tension détectée, moteur arrêté

3 Chute de tension supprimée, redémarrage automatique du moteur

Séquence de temps - redémarrage manuel

Le schéma suivant est un exemple de séquence de temps en cas de redémarrage manuel :



1 Moteur en fonctionnement

2 Chute de tension détectée, moteur arrêté

3 Chute de tension supprimée, redémarrage automatique du moteur

DI arrêt contournement

Si la fonction DI arrêt contournement est activée et qu'une chute de tension se produit, TeSys Tera system contourne la commande d'arrêt reçue via DI (DI arrêt local et DI arrêt distant).

En l'absence de chute de tension, TeSys Tera system ne court-circuite pas la commande d'arrêt, même si la DI arrêt contournement est activée.

NOTE: Cette fonction est applicable uniquement avec la fonction de redémarrage automatique.

DANGER

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

- Si la fonction Arrêt contournement est activée, utilisez les interverrouillages externes appropriés pour arrêter le moteur.
- Configurez la chute de tension, le seuil de restauration et la tension nominale appropriés.
- Après l'installation et la configuration, la fonctionnalité de contrôle du moteur doit être vérifiée avant la mise sous tension du moteur.

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

Temporisateur anti-backspin

Description

Le temporisateur anti-backspin est utilisé pour attendre que le moteur soit arrêté mécaniquement.

Une fois le moteur arrêté (électriquement), cette fonction permet de conserver LTMT main unit en mode inhibition jusqu'à l'expiration de la temporisation prédéfinie.

Paramétrage

La fonction de temporisation anti-backspin possède les paramètres configurables suivants :

Parameter	Setting range	Default value
Function	<ul style="list-style-type: none">• Disable• Enable	Disable
Time Delay	0–60000 s in step of 1 s	0 s

Détection des erreurs d'arrêt

Description

Si, après avoir donné la commande d'arrêt, en raison d'un contacteur soudé, le moteur ne s'arrête pas, dans ce cas, la fonction de détection d'erreur d'arrêt du moteur donne le signal de déclenchement pour arrêter le moteur en alternance.

Cette fonction surveille le courant une fois que signal d'arrêt défini. Si l'un des courants triphasés est encore présent pendant la durée spécifiée dans le paramètre de temporisation, après la définition du signal d'arrêt, la fonction déclenche un signal de déclenchement.

NOTE: Assurez-vous que le signal de déclenchement de détection d'erreur d'arrêt du moteur est configuré sur l'une des sorties numériques de TeSys Tera pour contrôler l'autre contacteur ou pour informer les équipements en amont.

Paramétrage

La fonction de détection des erreurs d'arrêt du moteur propose les paramètres configurables suivants :

Parameter	Setting range	Default value
Function	<ul style="list-style-type: none">• Disable• Enable	Disable
Time Delay	0.1–6000.0 s in step of 0.1 s	1 s
Reset Mode	<ul style="list-style-type: none">• Reset key• DI• Communication	DI + Reset Key

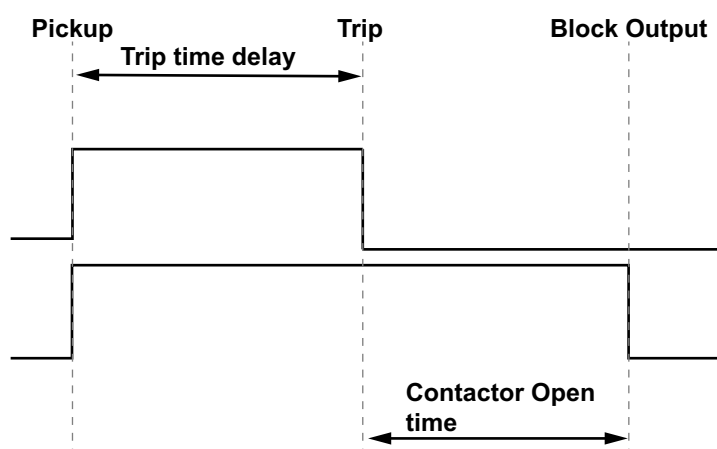
Sortie de bloc

Description

La fonction **Block Output** indique aux relais en amont de bloquer le déclenchement si l'une des fonctions de protection suivantes détecte un déclenchement :

- Protection contre les surintensités courte durée
- Protection calculée contre les déplacements au sol
- Protection mesurée contre les défauts à la terre

Si TeSys Tera system détecte le déclenchement de l'une des protections mentionnées ci-dessus, TeSys Tera system **Block Output** sera activé et pourra être configuré en sortie numérique pour informer les relais en amont. Une fois que TeSys Tera system déclenche l'une des protections susmentionnées, la sortie de bloc est désactivée après que le **Temps d'ouverture du contacteur/disjoncteur** défini.



Réglages des paramètres

La fonction **Block Output** dispose des paramètres configurables suivants :

Parameter	Setting range	Default Value
Function	<ul style="list-style-type: none"> • Disable • Enable 	Disable
Contacteur/Breaker Open Time	0.00–600.00 s in step of 0.01 s	0 s

Protection interne de l'équipement

Réglages des paramètres

La fonction de protection du **Device Internal** dispose des paramètres configurables suivants :

Parameter	Setting range	Default Value
Time Delay	0.1–6000.00 s in step of 0.01 s	1 s
Reset Mode	<ul style="list-style-type: none">• Reset key• DI• Communication	DI + Reset Key

NOTE: Le **Device Internal** se déclenche si l'un de ces diagnostics est détecté après le délai. Pour plus d'informations, consultez la section sur le **Device Internal Error Detected**, page 87.

Annexes

Contenu de cette partie

Code de déclenchement 190
Code d'événement 192
Code d'erreur interne..... 210
Source d'entrée..... 212

Code de déclenchement

Code de déclenchement	Description du déclenchement
1	Déclenchement surcharge thermique
2	Déclenchement rotor verrouillé
3	Déclenchement rotor calé
4	Déclenchement surintensité à temps défini
5	Déclenchement surintensité inverse normale
6	Déclenchement surintensité court retard
7	Déclenchement défaut de terre calculé
8	Déclenchement défaut de terre mesuré
9	Déclenchement sous-intensité de phase
10	Déclenchement déséquilibre de courant
11	Déclenchement perte de phase courant
12	Déclenchement inversion de phase courant
13	Déclenchement sous-tension de phase
14	Déclenchement surtension de phase
15	Déclenchement perte de phase tension
16	Déclenchement déséquilibre de tension
17	Déclenchement inversion de phase tension
18	Déclenchement sous-fréquence
19	Déclenchement surfréquence
20	Déclenchement temps de démarrage excessif
21	Déclenchement perte de communication
22	Déclenchement surchauffe
23	Déclenchement sous-puissance
24	Déclenchement surpuissance
25	Déclenchement sous-facteur de puissance
26	Réservé
27	Déclenchement interne équipement
28	HMI déclenchement pour perte de communication
29	Déclenchement détection d'erreur de câblage
30-32	Réservé
33	Déclenchement interverrouillage 1
34	Déclenchement interverrouillage 2
35	Déclenchement interverrouillage 3
36	Déclenchement interverrouillage 4
37	Déclenchement interverrouillage 5
38	Déclenchement interverrouillage 6
39	Déclenchement interverrouillage 7
40	Déclenchement interverrouillage 8
41	Déclenchement interverrouillage 9
42	Déclenchement interverrouillage 10

Code de déclenchement	Description du déclenchement
43	Déclenchement interverrouillage 11
44	Déclenchement interverrouillage 12
45-64	Réservé
65	Déclenchement de l'entrée analogique 1
66	Déclenchement de l'entrée analogique 2
67	Déclenchement de l'entrée analogique 3
68	Entrée analogique 4 déclenchement
69-94	Réservé
95	Bouton de réinitialisation bloqué
96	Déclenchement test logique interrompu
97	Déclenchement détection d'erreur d'arrêt moteur
98	Réservé

Code d'événement

Evénements d'alarme

Code d'événement	Description
1	Alarme de surcharge thermique
2	Réinitialisation d'alarme de surcharge thermique
3	Alarme de rotor verrouillé
4	Réinitialisation d'alarme de rotor verrouillé
5	Alarme de rotor calé
6	Réinitialisation d'alarme de rotor calé
7	Alarme de surintensité à temps défini
8	Réinitialisation d'alarme de surintensité à temps défini
9	Alarme de surintensité inverse normale
10	Réinitialisation d'alarme de surintensité inverse normale
11	Alarme de surintensité court retard
12	Réinitialisation d'alarme de surintensité court retard
13	Alarme calculée pour déplacement au sol
14	Réinitialisation de déclenchement défaut de terre calculé
15	Alarme de déclenchement au sol mesurée
16	Réinitialisation de déclenchement défaut de terre mesuré
17	Alarme de sous-intensité de phase
18	Réinitialisation d'alarme de sous-intensité de phase
19	Alarme de déséquilibre de courant
20	Réinitialisation d'alarme de déséquilibre de courant
21	Alarme de perte de courant de phase
22	Réinitialisation d'alarme de perte de courant de phase
23	Alarme d'inversion de courant de phase
24	Réinitialisation d'alarme d'inversion de courant de phase
25	Alarme de sous-tension de phase
26	Réinitialisation d'alarme de sous-tension de phase
27	Alarme de surtension de phase
28	Réinitialisation d'alarme de surtension de phase
29	Alarme de perte de tension de phase
30	Réinitialisation d'alarme de perte de tension de phase
31	Alarme de déséquilibre de tension
32	Réinitialisation d'alarme de déséquilibre de tension
33	Alarme d'inversion de tension de phase
34	Réinitialisation d'alarme d'inversion de tension de phase
35	Alarme de sous-fréquence
36	Réinitialisation d'alarme de sous-fréquence
37	Alarme de surfréquence
38	Réinitialisation d'alarme de surfréquence
39-40	Réservé

Code d'événement	Description
41	Alarme de perte de communication
42	Réinitialisation d'alarme de perte de communication
43	Alarme de surchauffe
44	Réinitialisation d'alarme de surchauffe
45	Alarme de sous-puissance
46	Réinitialisation d'alarme de sous-puissance
47	Alarme de surpuissance
48	Réinitialisation d'alarme de surpuissance
49	Alarme de sous-facteur de puissance
50	Réinitialisation d'alarme de sous-facteur de puissance
51-54	Réservé
55	Alarme de perte de communication IHM
56	Réinitialisation de l'alarme de perte de communication IHM
57-64	Réservé
65	Alarme interverrouillage 1
66	Réinitialisation d'alarme interverrouillage 1
67	Alarme interverrouillage 2
68	Réinitialisation d'alarme interverrouillage 2
69	Alarme interverrouillage 3
70	Réinitialisation d'alarme interverrouillage 3
71	Alarme interverrouillage 4
72	Réinitialisation d'alarme interverrouillage 4
73	Alarme interverrouillage 5
74	Réinitialisation d'alarme interverrouillage 5
75	Alarme interverrouillage 6
76	Réinitialisation d'alarme interverrouillage 6
77	Alarme interverrouillage 7
78	Réinitialisation d'alarme interverrouillage 7
79	Alarme interverrouillage 8
80	Réinitialisation d'alarme interverrouillage 8
81	Alarme interverrouillage 9
82	Réinitialisation d'alarme interverrouillage 9
83	Alarme interverrouillage 10
84	Réinitialisation d'alarme interverrouillage 10
85	Alarme interverrouillage 11
86	Réinitialisation d'alarme interverrouillage 11
87	Alarme interverrouillage 12
88	Réinitialisation d'alarme interverrouillage 12
89-128	Réservé
129	Alarme AI1
130	Réinitialisation d'alarme AI1
131	Alarme AI2
132	Réinitialisation d'alarme AI2

Code d'événement	Description
133	Alarme AI3
134	Réinitialisation d'alarme AI3
135	Alarme AI4
136	Réinitialisation d'alarme AI4
137-192	Réservé

Evénements de seuil d'activation

Code d'événement	Description
193	Seuil d'activation surcharge thermique
194	Réinitialisation du seuil d'activation surcharge thermique
195	Seuil d'activation rotor verrouillé
196	Réinitialisation du seuil d'activation rotor verrouillé
197	Seuil d'activation rotor calé
198	Réinitialisation du seuil d'activation rotor calé
199	Seuil d'activation surintensité à temps défini
200	Réinitialisation du seuil d'activation surintensité à temps défini
201	Seuil d'activation surintensité inverse normale
202	Réinitialisation du seuil d'activation surintensité inverse normale
203	Seuil d'activation surintensité court retard
204	Réinitialisation du seuil d'activation surintensité court retard
205	Prise en charge calculée pour le trajet terrestre
206	Réinitialisation calculée du ramassage au sol
207	Mesure de la reprise au sol
208	Réinitialisation mesurée du déclenchement au sol
209	Seuil d'activation sous-intensité de phase
210	Réinitialisation du seuil d'activation sous-intensité de phase
211	Seuil d'activation déséquilibre de courant
212	Réinitialisation du seuil d'activation déséquilibre de courant
213	Seuil d'activation perte de courant phase
214	Réinitialisation du seuil d'activation perte de courant phase
215	Seuil d'activation inversion de courant phase
216	Réinitialisation du seuil d'activation inversion de courant phase
217	Seuil d'activation sous-tension de phase
218	Réinitialisation du seuil d'activation sous-tension de phase
219	Seuil d'activation surtension de phase
220	Réinitialisation du seuil d'activation surtension de phase
221	Seuil d'activation perte de tension phase
222	Réinitialisation du seuil d'activation perte de tension phase
223	Seuil d'activation déséquilibre de tension
224	Réinitialisation du seuil d'activation déséquilibre de tension
225	Seuil d'activation inversion de tension phase
226	Réinitialisation du seuil d'activation inversion de tension phase

Code d'événement	Description
227	Seuil d'activation sous-fréquence
228	Réinitialisation du seuil d'activation sous-fréquence
229	Seuil d'activation surfréquence
230	Réinitialisation du seuil d'activation surfréquence
231	Seuil d'activation temps de démarrage excessif
232	Réinitialisation du seuil d'activation temps de démarrage excessif
233	Seuil d'activation perte de communication
234	Réinitialisation du seuil d'activation perte de communication
235	Seuil d'activation surchauffe
236	Réinitialisation du seuil d'activation pour surchauffe
237	Seuil d'activation sous-puissance
238	Réinitialisation du seuil d'activation pour sous-puissance
239	Seuil d'activation surpuissance
240	Réinitialisation du seuil d'activation pour surpuissance
241	Seuil d'activation sous-facteur de puissance
242	Réinitialisation du seuil d'activation pour sous-facteur de puissance
243-244	Réservé
245	Seuil d'activation - interne équipement
246	Réinitialisation du seuil d'activation interne à l'équipement
247	HMI détection de perte de communication
248	HMI Perte de communication, réinitialisation de la prise
249-256	Réservé
257	Seuil d'activation interverrouillage 1
258	Réinitialisation du seuil d'activation interverrouillage 1
259	Seuil d'activation interverrouillage 2
260	Réinitialisation du seuil d'activation interverrouillage 2
261	Seuil d'activation interverrouillage 3
262	Réinitialisation du seuil d'activation interverrouillage 3
263	Seuil d'activation interverrouillage 4
264	Réinitialisation du seuil d'activation interverrouillage 4
265	Seuil d'activation interverrouillage 5
266	Réinitialisation du seuil d'activation interverrouillage 5
267	Seuil d'activation interverrouillage 6
268	Réinitialisation du seuil d'activation interverrouillage 6
269	Seuil d'activation interverrouillage 7
270	Réinitialisation du seuil d'activation interverrouillage 7
271	Seuil d'activation interverrouillage 8
272	Réinitialisation du seuil d'activation interverrouillage 8
273	Seuil d'activation interverrouillage 9
274	Réinitialisation du seuil d'activation interverrouillage 9
275	Seuil d'activation interverrouillage 10
276	Réinitialisation du seuil d'activation interverrouillage 10

Code d'événement	Description
277	Seuil d'activation interverrouillage 11
278	Réinitialisation du seuil d'activation interverrouillage 11
279	Seuil d'activation interverrouillage 12
280	Réinitialisation du seuil d'activation interverrouillage 12
281-320	Réservé
321	Seuil d'activation AI1
322	Réinitialisation du seuil d'activation AI1
323	Seuil d'activation AI2
324	Réinitialisation du seuil d'activation AI2
325	Seuil d'activation AI3
326	Réinitialisation du seuil d'activation AI3
327	Seuil d'activation AI4
328	Réinitialisation du seuil d'activation AI4
329-384	Réservé

Evénements d'entrée numérique

Code d'événement	Description
385	DI 1 ON
386	DI 1 OFF
387	DI 2 ON
388	DI 2 OFF
389	DI 3 ON
390	DI 3 OFF
391	DI 4 ON
392	DI 4 OFF
393	DI 5 ON
394	DI 5 OFF
395	DI 6 ON
396	DI 6 OFF
397	DI 7 ON
398	DI 7 OFF
399	DI 8 ON
400	DI 8 OFF
401	DI 9 ON
402	DI 9 OFF
403	DI 10 ON
404	DI 10 OFF
405	DI 11 ON
406	DI 11 OFF
407	DI 12 ON
408	DI 12 OFF
409	DI 13 ON
410	DI 13 OFF

Code d'événement	Description
411	DI 14 ON
412	DI 14 OFF
413	DI 15 ON
414	DI 15 OFF
415	DI 16 ON
416	DI 16 OFF
417	DI 17 ON
418	DI 17 OFF
419	DI 18 ON
420	DI 18 OFF
421	DI 19 ON
422	DI 19 OFF
423	DI 20 ON
424	DI 20 OFF
425	DI 21 ON
426	DI 21 OFF
427	DI 22 ON
428	DI 22 OFF
429	DI 23 ON
430	DI 23 OFF
431	DI 24 ON
432	DI 24 OFF
433-448	Réservé

Evénements de sortie numérique

Code d'événement	Description
449	DO 1 ON
450	DO 1 OFF
451	DO 2 ON
452	DO 2 OFF
453	DO 3 ON
454	DO 3 OFF
455	DO 4 ON
456	DO 4 OFF
457	DO 5 ON
458	DO 5 OFF
459	DO 6 ON
460	DO 6 OFF
461	DO 7 ON
462	DO 7 OFF
463	DO 8 ON
464	DO 8 OFF
465	DO 9 ON
466	DO 9 OFF

Code d'événement	Description
467	DO 10 ON
468	DO 10 OFF
469	DO 11 ON
470	DO 11 OFF
471	DO 12 ON
472	DO 12 OFF
473	DO 13 ON
474	DO 13 OFF
475-512	Réservé

Evénements d'entrée numérique

Code d'événement	Description
513	DI réinitialisation de déclenchement ON
514	DI réinitialisation de déclenchement OFF
515	DI fermeture disjoncteur ON
516	DI fermeture disjoncteur OFF
517	DI ouverture disjoncteur ON
518	DI ouverture disjoncteur OFF
519	DI DEMARRAGE-local> ON
520	DI DEMARRAGE-local> OFF
521	DI DEMARRAGE-local>> ON
522	DI DEMARRAGE-local>> OFF
523	DI ARRET-local ON
524	DI ARRET-local OFF
525	DI DEMARRAGE-local< ON
526	DI DEMARRAGE-local< OFF
527	DI DEMARRAGE-local<< ON
528	DI DEMARRAGE-local<< OFF
529	DI DEMARRAGE-distant > ON
530	DI DEMARRAGE-distant> OFF
531	DI DEMARRAGE-distant>> ON
532	DI DEMARRAGE-distant>> OFF
533	DI ARRET-distant ON
534	DI ARRET-distant OFF
535	DI ARRET-distant< ON
536	DI ARRET-distant< OFF
537	DI DEMARRAGE-distant<< ON
538	DI DI DEMARRAGE-distant<< OFF
539	DI interverrouillage 1 ON
540	DI interverrouillage 1 OFF
541	DI interverrouillage 2 ON
542	DI interverrouillage 2 OFF
543	DI interverrouillage 3 ON

Code d'événement	Description
544	DI interverrouillage 3 OFF
545	DI interverrouillage 4 ON
546	DI interverrouillage 4 OFF
547	DI interverrouillage 5 ON
548	DI interverrouillage 5 OFF
549	DI interverrouillage 6 ON
550	DI interverrouillage 6 OFF
551	DI interverrouillage 7 ON
552	DI interverrouillage 7 OFF
553	DI interverrouillage 8 ON
554	DI interverrouillage 8 OFF
555	DI interverrouillage 9 ON
556	DI interverrouillage 9 OFF
557	DI interverrouillage 10 ON
558	DI interverrouillage 10 OFF
559	DI interverrouillage 11 ON
560	DI interverrouillage 11 OFF
561	DI interverrouillage 12 ON
562	DI interverrouillage 12 OFF
563	DI ouverture contacteur ON
564	DI ouverture contacteur OFF
565	DI MARCHE ON
566	DI MARCHE OFF
567	DI Block input ON
568	DI Block input OFF
569	DI test logique ON
570	DI test logique OFF
571	DI sélection de mode 1 ON
572	DI sélection de mode 1 OFF
573	DI sélection de mode 2 ON
574	DI sélection de mode 2 OFF
575	DI changement de vitesse ON
576	DI changement de vitesse OFF
577	DI démarrage forcé ON
578	DI démarrage forcé OFF
579	DI arrêt forcé ON
580	DI arrêt forcé OFF
581	DI auto-test sans déclenchement ON
582	DI auto-test sans déclenchement OFF
583	DI auto-test avec déclenchement ON
584	DI auto-test avec déclenchement OFF
585	DI réinitialisation démarreur progressif ON

Code d'événement	Description
586	DI réinitialisation démarreur progressif OFF
587-640	Réservé

Evénements d'inhibition

Code d'événement	Description
641	Inhibition absence de tension
642	Réinitialisation inhibition absence de tension
643	Inhibition sous-tension
644	Réinitialisation inhibition sous-tension
645	Inhibition déclenchement
646	Réinitialisation inhibition déclenchement
647	Inhibition thermique
648	Réinitialisation inhibition thermique
649	Inhibition démarrages max.
650	Réinitialisation inhibition démarrages max.
651	Inhibition interverrouillage 1
652	Réinitialisation inhibition interverrouillage 1
653	Inhibition interverrouillage 2
654	Réinitialisation inhibition interverrouillage 2
655	Inhibition interverrouillage 3
656	Réinitialisation inhibition interverrouillage 3
657	Inhibition interverrouillage 4
658	Réinitialisation inhibition interverrouillage 4
659	Inhibition interverrouillage 5
660	Réinitialisation inhibition interverrouillage 5
661	Inhibition interverrouillage 6
662	Réinitialisation inhibition interverrouillage 6
663	Inhibition interverrouillage 7
664	Réinitialisation inhibition interverrouillage 7
665	Inhibition interverrouillage 8
666	Réinitialisation inhibition interverrouillage 8
667	Inhibition interverrouillage 9
668	Réinitialisation inhibition interverrouillage 9
669	Inhibition interverrouillage 10
670	Réinitialisation inhibition interverrouillage 10
671	Inhibition interverrouillage 11
672	Réinitialisation inhibition interverrouillage 11
673	Inhibition interverrouillage 12
674	Réinitialisation inhibition interverrouillage 12
675	Inhibition arrêt DI local
676	Réinitialisation inhibition arrêt DI local

Code d'événement	Description
677	Inhibition arrêt DI distant
678	Réinitialisation inhibition arrêt DI distant
679	Inhibition arrêt communication
680	Réinitialisation inhibition arrêt communication
681	Inhibition arrêt forcé
682	Réinitialisation inhibition arrêt forcé
683	Inhibition anti-backspin
684	Réinitialisation inhibition anti-backspin
685	Inhibition erreur interne de l'équipement
686	Réinitialisation inhibition erreur interne de l'équipement
687	Inhibition temps d'interverrouillage
688	Réinitialisation inhibition temps d'interverrouillage
689	Inhibition changement de vitesse
690	Réinitialisation inhibition changement de vitesse
691	Inhibition arrêt personnalisé
692	Réinitialisation inhibition arrêt personnalisé
693	Inhibition mise à jour de micrologiciel
694	Réinitialisation inhibition mise à jour de micrologiciel
695-768	Réservé

Événements de commande IHM

Code d'événement	Description
769	HMI ou DTM Démarrer >
770	HMI ou démarrage DTM >>
771	HMI ou arrêt DTM
772	HMI ou démarrage DTM <
773	HMI ou démarrage DTM <<
774	HMI ou réinitialisation du voyage DTM
775	HMI ou inhibition de réinitialisation DTM (démarrages max.)
776	HMI ou la réinitialisation DTM démarre le compteur
777	HMI ou la réinitialisation DTM arrête le compteur
778	HMI ou mémoire thermique claire DTM
779	HMI ou réinitialisation DTM du nombre total d'heures de fonctionnement
780	HMI ou énergie de réinitialisation DTM
781	HMI ou démarrage forcé DTM
782	HMI ou entrée logique DTM
78	HMI ou autotest DTM sans déclenchement
784	HMI ou autotest DTM avec déclenchement
785	HMI ou réinitialisation DTM du démarreur progressif
786	HMI ou réinitialisation du compteur de déplacements DTM
787-792	Réservé
793	HMI ou réinitialisation DTM des paramètres du port réseau

Code d'événement	Description
794	HMI ou DTM réinitialiser tout
795	HMI ou statistiques claires DTM
796	HMI ou paramètre de protection contre la réinitialisation DTM
797	HMI ou courbe de référence enregistrée dans DTM
798	HMI ou DTM effacer les journaux de voyage
799	HMI ou effacer les journaux d'événements DTM
800	HMI ou réinitialisation d'usine DTM

Evénements de commande par communication

Code d'événement	Description
801	COMM - Démarrage >
802	COMM - Démarrage >>
803	COMM - Arrêt
804	COMM - Démarrage <
805	COMM - Démarrage <<
806	COMM - Réinitialisation déclenchement
807	COMM - Réinitialisation inhibition (démarrages max.)
808	COMM - Réinitialisation compteur de démarrages
809	COMM - Réinitialisation compteur d'arrêts
810	COMM - Effacement mémoire thermique
811	COMM - Réinitialisation total heures de marche
812	COMM - Réinitialisation énergie
813	COMM - Démarrage forcé
814	COMM - Entrée test logique
815	COMM - Auto-test sans déclenchement
816	COMM - Auto-test avec déclenchement
817	COMM - Réinitialisation démarreur progressif
818	COMM - Réinitialisation compteur de déclenchements
819-824	Réservé
825	COMM - Réinitialisation paramètre de port réseau
826	COMM - Réinitialiser tout
827	COMM - Effacement des statistiques
828	COMM - Réinitialisation des réglages de protection
829	COMM - Enregistrement de courbe de référence
830	COMM - Effacement des journaux de déclenchement
831	COMM - Effacement des journaux d'événements
832	COMM - Restauration des réglages d'usine
833	Commande permissive 1
834	Commande permissive 2
835	Commande permissive 3
836	Commande permissive 4

Code d'événement	Description
837	Commande permissive 5
838	Commande permissive 6
839	Commande permissive 7
840	Commande permissive 8
841-896	Réservé

Événements de réinitialisation de déclenchement

Code d'événement	Description
897	Réinitialisation de déclenchement surcharge thermique
898	Réinitialisation de déclenchement rotor verrouillé
899	Réinitialisation de déclenchement rotor calé
900	Réinitialisation de déclenchement surintensité à temps défini
901	Réinitialisation de déclenchement surintensité inverse normale
902	Réinitialisation de déclenchement surintensité court retard
903	Réinitialisation calculée du trajet au sol
904	Réinitialisation mesurée du déclenchement au sol
905	Réinitialisation de déclenchement sous-intensité de phase
906	Réinitialisation de déclenchement déséquilibre de courant
907	Réinitialisation de déclenchement perte de phase courant
908	Réinitialisation de déclenchement inversion de phase courant
909	Réinitialisation de déclenchement sous-tension de phase
910	Réinitialisation de déclenchement surtension de phase
911	Réinitialisation de déclenchement perte de phase tension
912	Réinitialisation de déclenchement déséquilibre de tension
913	Réinitialisation de déclenchement inversion de phase tension
914	Réinitialisation de déclenchement sous-fréquence
915	Réinitialisation de déclenchement surfréquence
916	Réinitialisation de déclenchement temps de démarrage excessif
917	Réinitialisation de déclenchement perte de communication
918	Réinitialisation de déclenchement surchauffe
919	Réinitialisation de déclenchement sous-puissance
920	Réinitialisation de déclenchement surpuissance
921	Réinitialisation de déclenchement sous-facteur de puissance
922	Réservé
923	Réinitialisation de déclenchement interne équipement
924	HMI Réinitialisation du déclenchement pour perte de communication
925-928	Réservé
929	Réinitialisation de déclenchement interverrouillage 1
930	Réinitialisation de déclenchement interverrouillage 2
931	Réinitialisation de déclenchement interverrouillage 3
932	Réinitialisation de déclenchement interverrouillage 4

Code d'événement	Description
933	Réinitialisation de déclenchement interverrouillage 5
934	Réinitialisation de déclenchement interverrouillage 6
935	Réinitialisation de déclenchement interverrouillage 7
936	Réinitialisation de déclenchement interverrouillage 8
937	Réinitialisation de déclenchement interverrouillage 9
938	Réinitialisation de déclenchement interverrouillage 10
939	Réinitialisation de déclenchement interverrouillage 11
940	Réinitialisation de déclenchement interverrouillage 12
941-960	Réservé
961	Réinitialisation du voyage AI1
962	Réinitialisation du voyage AI2
963	Réinitialisation du voyage AI3
964	Réinitialisation du voyage AI4
965-991	Réservé
992	Réinitialisation de déclenchement test logique interrompu
993	Réinitialisation de déclenchement détection d'erreur d'arrêt moteur
994-1024	Réservé

Sortie numérique

Code d'événement	Description
1025	DO interne équipement ON
1026	DO interne équipement OFF
1027	DO déclenchement ON
1028	DO déclenchement OFF
1029	DO alarme ON
1030	DO alarme OFF
1031	DO seuil d'activation ON
1032	DO seuil d'activation OFF
1033	DO inhibition ON
1034	DO inhibition OFF
1035	DO Block OP ON
1036	DO Block OP OFF
1037	DO CNTR OP1 ON
1038	DO CNTR OP1 OFF
1039	DO CNTR OP2 ON
1040	DO CNTR OP2 OFF
1041	DO CNTR OP3 ON
1042	DO CNTR OP3 OFF
1043	DO CNTR OP4 ON
1044	DO CNTR OP4 OFF
1045	DO CNTR OP5 ON
1046	DO CNTR OP5 OFF

Code d'événement	Description
1047	DO CNTR OP6 ON
1048	DO CNTR OP6 OFF
1049-1152	Réservé

Événements système et contrôle

Code d'événement	Description
1153	Mise hors tension
1154	Mise sous tension
1155	Mode passé à Local1
1156	Mode passé à Local2
1157	Mode passé à Local3
1158	Mode passé à Remote
1159	Erreur interne de l'équipement détectée
1160	Auto-test sans déclenchement effectué
1161	Autotest avec déclenchement effectué
1162	Démarrage test logique
1163	Bouton de réinitialisation OFF
1164	Bouton de réinitialisation OFF
1165	Réservé
1166	Date/heure mise à jour
1167	Commande de démarrage non valide
1168	Erreur de démarrage détectée - Pas de feedback
1169	Erreur de démarrage détectée - Inhibition présente
1170	Erreur de démarrage détectée - feedback courant ou DI marche présent
1171	Erreur de démarrage détectée - Aucun accès
1172	Erreur d'arrêt détectée - Aucun accès
1173	Test logique interrompu
1174	Perte de communication détectée
1175	Communication rétablie
1176	Mode passé de Remote à Local1
1177	Redémarrage auto
1178	Arrêté automatiquement
1179	Restauration paramètres d'usine - bouton de test/réinitialisation
1180	Fonction DI arrêt bypass désactivée
1181	Fonction DI arrêt bypass activée
1182	HMI Connexion réussie
1183	HMI Erreur de connexion - Code PIN incorrect
1184	HMI Déconnexion réussie
1185	HMI Déconnexion - Expiration de la session
1186	HMI Déconnexion - Connexion perdue
1187	Connexion DTM réussie
1188	Erreur de connexion DTM - PIN incorrect

Code d'événement	Description
1189	Déconnexion DTM réussie
1190	Déconnexion DTM - Expiration de session
1191	Déconnexion DTM - Connexion perdue
1192	Nouveau PIN de DTM défini
1193	Erreur nouveau PIN de DTM - Format de PIN non valide
1194	Changement de PIN de DTM réussi
1195	Erreur de changement de PIN de DTM
1196	Erreur changement de PIN de DTM - Format de PIN non valide
1197	Réinitialisation de PIN de DTM réussie
1198	Erreur de réinitialisation de PIN de DTM - PIN incorrect
1199	Connexion COMM réussie
1200	Erreur de connexion COMM - PIN incorrect
1201	Déconnexion COMM réussie
1202	Déconnexion COMM - Expiration de session
1203	Déconnexion COMM - Connexion perdue
1204	Nouveau PIN de COMM défini
1205	Erreur nouveau PIN de COMM - Format de PIN non valide
1206	Changement de PIN de COMM réussi
1207	Erreur de changement de COMM - PIN incorrect
1208	Erreur de changement de COMM - Format non valide
1209	Réinitialisation de mot de passe COMM réussie
1210	Erreur de réinitialisation COMM - PIN incorrect
1211	Erreur - PIN non enregistré
1212	Erreur - ID de connexion incorrect
1213-1216	Réservé
1217	Démarrage personnalisé >
1218	Démarrage personnalisé >>
1219	Arrêt personnalisé
1220	Démarrage personnalisé <
1221	Démarrage personnalisé <<
1222	Commande de démarrage > exécutée
1223	Commande de démarrage >> exécutée
1224	Commande de démarrage < exécutée
1225	Commande de démarrage << exécutée
1226	Moteur/chauffage arrêté
1227	Cause de l'arrêt - IHM
1 228	Cause de l'arrêt - Local_DI
1229	Cause de l'arrêt - Remote_DI
1 230	Cause de l'arrêt - Communication
1231	Cause de l'arrêt - Chute de tension
1232	Cause de l'arrêt - Déclenchement
1233	Cause de l'arrêt - Absence de courant
1234	Cause de l'arrêt - Arrêt forcé
1 235	Cause de l'arrêt - Changement de direction

Code d'événement	Description
1 236	Réservé
1237	Cause de l'arrêt - Changement de vitesse
1 238	Cause de l'arrêt - Commande personnalisée
1239	Cause de l'arrêt - Mode de transfert
1240	Réservé
1241	Cause de l'arrêt - Absence de tension
1242-1280	Réservé
1281	DPV1 - Démarrage >
1282	DPV1 - Démarrage >>
1283	DPV1 - Arrêt
1284	DPV1 - Démarrage <
1285	DPV1 - Démarrage <<
1286	DPV1 - Réinitialisation de déclenchement
1287	DPV1 - Réinitialisation d'inhibition (démarrages max.)
1288	DPV1 - Réinitialisation compteur de démarrages
1289	DPV1 - Réinitialisation compteur d'arrêts
1290	DPV1 - Effacement mémoire thermique
1291	DPV1 - Réinitialisation heures de marche totales
1292	DPV1 - Réinitialisation énergie
1293	DPV1 - Démarrage forcé
1294	DPV1 - Test logique
1295	DPV1 - Auto-test sans déclenchement
1296	DPV1 - Auto-test avec déclenchement
1297	DPV1 - Réinitialisation démarreur progressif
1298	DPV1 - Réinitialisation compteur de déclenchements
1299-1312	DPV1 - Réservé
1313	DPV1 - Commande permissive 1
1314	DPV1 - Commande permissive 2
1315	DPV1 - Commande permissive 3
1316	DPV1 - Commande permissive 4
1317	DPV1 - Commande permissive 5
1318	DPV1 - Commande permissive 6
1319	DPV1 - Commande permissive 7
1320	DPV1 - Commande permissive 8
1321-1344	DPV1 - Réservé
1345	Micrologiciel LTMT main unit valide
1346	Signature LTMT main unit non valide
1347	Version LTMT main unit incompatible
1348	Mise à jour micrologiciel LTMT main unit réussie
1349-1360	Réservé
1361	Micrologiciel LTMTCT/LTMTCTV sensor module valide
1362	Signature LTMTCT/LTMTCTV sensor module non valide
1363	Version LTMTCT/LTMTCTV sensor module incompatible

Code d'événement	Description
1364	Mise à jour micrologiciel LTMTCT/LTMTCTV sensor module réussie
1365	Mise à jour micrologiciel LTMTCT/LTMTCTV sensor module - délai expiré
1366-1376	Réservé
1377	Micrologiciel LTMT expansion module valide
1378	Signature LTMT expansion module non valide
1379	Version LTMT expansion module incompatible
1380	Mise à jour micrologiciel LTMT expansion module réussie
1381	Mise à jour micrologiciel LTMT expansion module - délai expiré
1382-1392	Réservé
1393	Configuration de l'appareil modifiée
1394	Paramètres Modbus modifiés
1395	HMI paramètres modifiés
1396-1397	Réservé
1398	Paramètres de démarrage modifiés
1399	Paramètres système modifiés
1400	Paramètres de la plaque signalétique du moteur modifiés
1401	Paramètres de gestion des sessions modifiés
1402	Paramètres d'entrée numérique modifiés
1403	Paramètres d'entrée numérique modifiés
1404	Paramètres de sortie analogique modifiés
1405-1408	Réservé
1409	Réglage de la protection contre les surcharges modifié
1410	Réglage de la protection contre le blocage du rotor modifié
1411	Réglage de la protection du rotor de stalle modifié
1412	Réglage de la protection contre les surintensités à durée déterminée modifié
1413	Réglage normal de la protection contre les surintensités modifié
1414	Réglage de la protection contre les surintensités de courte durée modifié
1415	Réglage calculé de la protection contre les déplacements au sol modifié
1416	Réglage de la protection contre les défauts à la terre modifié
1417	Réglage de la protection contre les courants de fuite modifié
1417	Modification du réglage courant de la protection contre les déséquilibres
1419	Réglage actuel de la protection contre les pertes modifié
1420	Réglage actuel de la protection contre l'inversion de phase modifié
1421	Réglage de la protection contre les sous-tensions modifié
1422	Réglage de la protection contre les surtensions modifié
1423	Réglage de la protection contre la perte de phase de tension modifié
1424	Réglage de la protection contre les déséquilibres de tension modifié
1425	Réglage de la protection contre l'inversion de phase de tension modifié
1426	Réglage de la protection contre les sous-fréquences modifié
1427	Réglage de la protection contre les surfréquences modifié
1428	Modification du paramètre de protection contre les démarrages excessifs
1429	Modification du paramètre de protection contre la perte de communication

Code d'événement	Description
1 430	Réglage de la protection contre la surchauffe modifié
1431	Paramètre de protection contre les coupures de courant modifié
1 432	Réglage de la protection contre les surtensions modifié
1433	Sous Paramètre de protection du facteur de puissance modifié
1434	Réservé
1435	Paramètre de protection interne de l'appareil modifié
1436	Modification du paramètre de protection contre la perte de communication HMI
1437-1440	Réservé
1441	Réglage de la protection Interverouillage 1 modifié
1442	Réglage de la protection Interverouillage 2 modifié
1443	Réglage de la protection Interverouillage 3 modifié
1444	Réglage de la protection Interverouillage 4 modifié
1445	Réglage de la protection Interverouillage 5 modifié
1446	Réglage de la protection Interverouillage 6 modifié
1447	Réglage de la protection Interverouillage 7 modifié
1448	Réglage de la protection Interverouillage 8 modifié
1449	Réglage de la protection Interverouillage 9 modifié
1 450	Réglage de la protection Interverouillage 10 modifié
1451	Réglage de la protection Interverouillage 11 modifié
1452	Réglage de la protection Interverouillage 12 modifié
1453-1472	Réservé
1473	Paramètre de protection AI1 modifié
1474	Paramètre de protection AI2 modifié
1475	Paramètre de protection AI3 modifié
1476	Paramètre de protection AI4 modifié
1477-1503	Réservé
1504	Test logique interrompu Réglage de la protection modifié
1505	Modification du réglage de la protection contre les erreurs de détection d'arrêt du moteur
1506	Paramètres d'hystérésis divers modifiés
1507	Paramètres de la fonction de chute de tension modifiés
1508	Nombre maximal de démarrages modifié
1509	Paramètres anti-rotation arrière modifiés
1510	Paramètres de blocage modifiés
1511-1536	Réservé

Code d'erreur interne

Code d'erreur interne détectée	Description
1	Sensor Module - erreur de communication détectée
2	Sensor Module - réinit. erreur de communication
3	Erreur de communication LTMT expansion module détectée
4	LTMT expansion module Réinitialisation de l'erreur de communication
5	Erreur de communication HMI détectée
6	HMI Réinitialisation de l'erreur de communication
7	Erreur d'interface EEPROM détectée
8	Réinit. erreur d'interface EEPROM
9	Erreur de somme de contrôle EEPROM détectée
10	Réinit. erreur de somme de contrôle EEPROM
11	Erreur de configuration détectée
12	Réinit. erreur de configuration
13	Erreur d'interface PROFIBUS DP détectée
14	Réinit. erreur d'interface PROFIBUS DP
15–16	Réserver
17	Main Unit - expiration de chien de garde détectée
18	Main Unit - réinit. erreur d'expiration chien de garde
19	Batterie faible détectée
20	Réinit. erreur Batterie faible
19 à 22	Réservé
23	LTMT main unit - erreur d'entrée température détectée
24	LTMT main unit - réinit. erreur d'entrée température
25	Débordement de registres énergie
26	Réinit erreur de débordement de registres énergie
27	Erreur détectée lors LTMT expansion module l'initialisation
28	LTMT expansion module Réinitialisation de l'erreur d'initialisation
29	Erreur d'initialisation RTC détectée
30	Réinit d'erreur d'initialisation RTC
31	Réservé
32	Réservé
33-64	Réservé
65	LTMTCT/LTMTCTV sensor module - expiration chien de garde détectée
66	LTMTCT/LTMTCTV sensor module - réinit. d'erreur d'expiration chien de garde
67	Erreur de conversion ADC détectée
68	Réinitialisation d'erreur de conversion ADC
69	Erreur flash détectée
70	Réinitialisation d'erreur flash
71	Erreur UART détectée
72	Réinitialisation d'erreur UART
73	Configuration de tension non détectée
74	Réinitialisation d'erreur de configuration de tension

Code d'erreur interne détectée	Description
75-76	Réservé
77	Erreur d'étalonnage détectée
78	Réinitialisation d'erreur d'étalonnage
79	Erreur de mesure VL1 détectée
80	Réinitialisation d'erreur mesure VL1
81	Erreur de mesure VL2 détectée
82	Réinitialisation d'erreur mesure VL2
83	Erreur mesure VL3 détectée
84	Réinitialisation d'erreur mesure VL3
85	Erreur de mesure gain faible IL1 détectée
86	Réinitialisation d'erreur de mesure gain faible IL1
87	Erreur de mesure gain élevé IL1 détectée
88	Réinitialisation d'erreur de mesure gain élevé IL1
89	Erreur de mesure gain faible IL2 détectée
90	Réinitialisation d'erreur de mesure gain faible IL2
91	Erreur de mesure gain élevé IL2 détectée
92	Réinitialisation d'erreur de mesure gain élevé IL2
93	Erreur de mesure gain faible IL3 détectée
94	Réinitialisation d'erreur de mesure gain faible IL3
95	Erreur de mesure gain élevé IL3 détectée
96	Réinitialisation d'erreur de mesure gain élevé IL3
97-128	Réservé

Source d'entrée

Index	Source d'entrée
0	Aucune
1	0 fixe
2	1 fixe
3-6	Réservé
7	Reset_Key (Unité principale)
8	DI 1
9	DI 2
10	DI 3
11	DI 4
12	DI 5
13	DI 6
14	DI 7
15	DI 8
16	DI 9
17	DI 10
18	DI 11
19	DI 12
20	DI 13
21	DI 14
22	DI 15
23	DI 16
24	DI 17
25	DI 18
26	DI 19
27	DI 20
28	DI 21
29	DI 22
30	DI 23
31	DI 24
40	DO 1
41	DO 2
42	DO 3
43	DO 4
44	DO 5
45	DO 6
46	DO 7
47	DO 8
48	DO 9
49	DO 10
50	DO 11
51	DO 12
52	DO 13
53-231	Réservé

Index	Source d'entrée
232	Statut d'activation
233	Statut d'alarme
234	Etat de déclenchement
235	Détection erreur arrêt moteur
236	Réservé
237	Block Output
238–247	Réservé
248	Arrêt moteur
249	Démarrage moteur
250	Marche moteur
251	Inhibition moteur
252-263	Réservé
264	Alarme surcharge thermique
265	Alarme rotor verrouillé
266	Alarme rotor bloqué
267	Alarme surintensité temps défini
268	Alarme surintensité inverse normale
269	Alarme surintensité courte durée
270	Alarme courant terre calculé
271	Alarme courant terre mesuré
272	Alarme sous-intensité
273	Alarme déséquilibre courant
274	Alarme perte de phase courant
275	Alarme inversion de phase courant
276	Alarme sous-tension
277	Alarme surtension
278	Alarme de perte de tension de phase
279	Alarme déséquilibre tension
280	Alarme inversion de phase tension
281	Alarme sous-fréquence
282	Alarme surfréquence
283	Réservé
284	Alarme perte de communication
285	Alarme surchauffe
286	Alarme sous-puissance
287	Alarme surpuissance
288	Alarme sous-facteur de puissance
289–295	Réservé
296	Activation surcharge thermique
297	Activation rotor verrouillé
298	Activation rotor bloqué
299	Activation surintensité temps défini
300	Activation surintensité inverse normale
301	Activation surintensité courte durée

Index	Source d'entrée
302	Activation courant terre calculé
303	Activation courant de terre mesuré
304	Activation sous-intensité
305	Activation déséquilibre de courant
306	Activation perte de phase courant
307	Activation inversion de phase courant
308	Activation sous-tension
309	Activation surtension
310	Activation perte de phase tension
311	Activation déséquilibre de tension
312	Activation inversion de phase
313	Activation sous-fréquence
314	Activation surfréquence
315	Activation temps de démarrage excessif
316	Activation perte de communication
317	Activation surchauffe
318	Activation sous-puissance
319	Activation surpuissance
320	Activation sous-facteur de puissance
321	Réservé
328	Déclenchement surcharge thermique
329	Déclenchement rotor verrouillé
330	Déclenchement rotor bloqué
331	Déclenchement surintensité temps défini
332	Déclenchement surintensité inverse normale
333	Déclenchement surintensité courte durée
334	Déclenchement courant terre calculé
335	Déclenchement courant terre mesuré
336	Déclenchement sous-intensité
337	Déclenchement déséquilibre courant
338	Déclenchement perte de phase courant
339	Déclenchement inversion de phase courant
340	Déclenchement sous-tension
341	Déclenchement surtension
342	Déclenchement par perte de tension de phase
343	Déclenchement déséquilibre tension
344	Déclenchement par inversion de la tension de phase
345	Déclenchement sous-fréquence
346	Déclenchement surfréquence
347	Déclenchement temps de démarrage excessif
348	Déclenchement perte de communication
349	Déclenchement surchauffe
350	Déclenchement sous-puissance
351	Déclenchement surpuissance

Index	Source d'entrée
352	Déclenchement sous-facteur puissance
353-359	Réservé
360	Alarme interverrouillage 1
361	Alarme interverrouillage 2
362	Alarme interverrouillage 3
363	Alarme interverrouillage 4
364	Alarme interverrouillage 5
365	Alarme interverrouillage 6
366	Alarme interverrouillage 7
367	Alarme interverrouillage 8
368	Alarme interverrouillage 9
369	Alarme interverrouillage 10
370	Alarme interverrouillage 11
371	Alarme interverrouillage 12
372-375	Réservé
376	Activation interverrouillage 1
377	Activation interverrouillage 2
378	Activation interverrouillage 3
379	Activation interverrouillage 4
380	Activation interverrouillage 5
381	Activation interverrouillage 6
382	Activation interverrouillage 7
383	Activation interverrouillage 8
384	Activation interverrouillage 9
385	Activation interverrouillage 10
386	Activation interverrouillage 11
387	Activation interverrouillage 12
388-391	Réservé
392	Déclenchement interverrouillage 1
393	Déclenchement interverrouillage 2
394	Déclenchement interverrouillage 3
395	Déclenchement interverrouillage 4
396	Déclenchement interverrouillage 5
397	Déclenchement interverrouillage 6
398	Déclenchement interverrouillage 7
399	Déclenchement interverrouillage 8
400	Déclenchement interverrouillage 9
401	Déclenchement interverrouillage 10
402	Déclenchement interverrouillage 11
403	Déclenchement interverrouillage 12
404-503	Réservé
504	Sortie contacteur 1
505	Sortie contacteur 2

Index	Source d'entrée
506	Sortie contacteur 3
507	Sortie contacteur 4
508	Sortie contacteur 5
509-535	Réservé
536	Moteur marche avant
537	Moteur marche arrière
538	Moteur marche avant rapide
539	Moteur marche arrière rapide
540	Moteur étoile (avant)
541	Moteur triangle (avant)
542	Moteur étoile (arrière)
543	Moteur triangle (arrière)
544	Moteur dans la commutation étoile-triangle (avant)
545	Moteur dans la commutation étoile-triangle (arrière)
546	Temps d'interverrouillage actif
547	Pause commutation active
548-551	Réservé
552	Etat commande permissive 1
553	Etat commande permissive 2
554	Etat commande permissive 3
555	Etat commande permissive 4
556	Etat commande permissive 5
557	Etat commande permissive 6
558	Etat commande permissive 7
559	Etat commande permissive 8
560-583	Réservé
584	Inhibition aucune tension
585	Inhibition sous-tension
586	Inhibition déclenchement
587	Inhibition thermique
588	Inhibition démarrages max
589	Inhibition interverrouillage 1
590	Inhibition interverrouillage 2
591	Inhibition interverrouillage 3
592	Inhibition interverrouillage 4
593	Inhibition interverrouillage 5
594	Inhibition interverrouillage 6
595	Inhibition interverrouillage 7
596	Inhibition interverrouillage 8
597	Inhibition interverrouillage 9
598	Inhibition interverrouillage 10
599	Inhibition interverrouillage 11
600	Inhibition interverrouillage 12

Index	Source d'entrée
601	Inhibition arrêt DI local
602	Inhibition arrêt DI distant
603	Inhibition arrêt communication
604	Inhibition arrêt forcé
605	Inhibition anti-backspin
606	Réservé
607	Inhibition changement de direction
608	Inhibition changement de vitesse
609	Inhibition arrêt personnalisé
610-615	Réservé
616	Erreur communication module capteur détectée
617	LTMT expansion module Erreur de communication détectée
618	HMI Erreur de communication détectée
619	Erreur interface EEPROM détectée
620	Erreur somme de contrôle EEPROM détectée
621	Erreur configuration détectée
622	Erreur d'interface PROFIBUS DP détectée
623	Réservé
624	Temporisation chien de garde détectée
625-627	Réservé
628	Débordement registre énergie
629	Erreur détectée lors de l' LTMT expansion module initialisation
630-647	Réservé
648	Chien de garde hors délai détecté
649	Erreur conversion ADC détectée
650	Erreur flash détectée
651	Réservé
652	Configuration de tension non détectée
653	Réservé
654	Erreur étalonnage détectée
655	Erreur mesure VL1 détectée
656	Erreur mesure VL2 détectée
657	Erreur mesure VL3 détectée
658	Erreur mesure gain faible IL1 détectée
659	Erreur mesure gain élevé IL1 détectée
660	Erreur mesure gain faible IL2 détectée
661	Erreur mesure gain élevé IL2 détectée
662	Erreur mesure gain faible IL3 détectée
663	Erreur mesure gain élevé IL3 détectée
664-65534	Réservé
65535	Logique personnalisée

Schneider Electric Industries SAS
35 rue Joseph Monier
92500 Rueil-Malmaison
France

www.se.com

Les normes, spécifications et conceptions pouvant changer de temps à autre, veuillez demander la confirmation des informations figurant dans cette publication.

© 2025 – Schneider Electric . Tous droits réservés.

DOCA0257FR-01