TeSys™ T LTMR

Contrôleur de gestion de moteur

Guide utilisateur

06/2024

DOCA0127FR-03



www.se.com

Mentions légales

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Table des matières

À propos de ce manuel 9
Présentation du système de gestion de moteur TeSys T 12
Présentation du système de gestion de moteur TeSys T 12
Guide de choix du système 20
Stratégie de mise à jour du firmware 23
Mise à jour du firmware avec le TeSys Programmer 23
Description physique du contrôleur Ethernet LTMR 24
Description physique du contrôleur LTMR Modbus 26
Description physique du contrôleur LTMR PROFIBUS DP 28
Description physique du contrôleur LTMR CANopen 31
Description physique du contrôleur LTMR DeviceNet 33
Description physique du module d'extension LTME 36
Fonctions de mesure et de surveillance 38
Mesure 38
Courants de phase 38
Courant de terre 39
Courant moyen 42
Déséquilibre courant phase 43
Capacité thermique 43
Capteur température moteur 44
Fréquence 45
Tensions composées 45
Déséquilibre de la tension du secteur 46
Tension moyenne 47
Facteur de puissance 47
Puissance active et puissance réactive 49
Puissance active - consommée et puissance réactive - consommée 50
Déclenchements de surveillance du système et des équipements 50
Déclenchement interne du contrôleur 50
Température interne du contrôleur 51
Déclenchement de diagnostic des commandes de contrôle 53
Déclenchements de câblage 56
Checksum de configuration 58
Perte de communication 58
Délai avant déclenchement 60
Déclenchement de configuration du LTMR 61
Alarmes et déclenchements de configuration du LTME 61
Déclenchement externe 62
Compteurs de déclenchements et d'alarmes 62
Présentation des compteurs d'alarmes et de déclenchements 62
Compteur total déclenchements 63
Compteur de toutes les alarmes 63
Compteur de réarmements automatiques 64
Compteurs d'alarmes et de déclenchements de protection 64

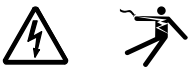
Compteur de déclenchements des commandes de contrôle 65
Compteur des déclenchements de câblage 65
Compteurs de pertes de communication 65
Compteurs de déclenchements internes 66
Historique des déclenchements 66
Historique du moteur 67
Compteurs de démarrages du moteur 67
Compteur démarrages moteur par heure 67
Compteur de délestages 68
Compteurs de redémarrages automatiques 68
Moteur - rapport courant au dernier démarrage 68
Moteur - durée dernier démarrage 69
Durée de fonctionnement 69
Etat de fonctionnement du système 69
Etat du moteur 70
Réarmement automatique - délai minimum 70
Fonctions de protection du moteur 72
Présentation des fonctions de protection du moteur 72
Définitions 72
Caractéristiques de protection du moteur 74
Fonctions de protection du moteur thermique 76
Surcharge thermique 76
Surcharge thermique - Inversion thermique 77
Surcharge thermique - Temps défini 81
Capteur température moteur 84
Capteur température moteur - PTC binaire 85
Capteur température moteur - PT100 86
Capteur température moteur - PTC analogique 89
Capteur température moteur - NTC analogique 91
Cycle rapide - verrouillé 93
Fonctions de protection du moteur à courant 95
Déséquilibre courant phase 95
Perte courant phase 98
Inversion courant phase 100
Démarrage long 101
Blocage 103
Sous-intensité 105
Surintensité 107
Courant de terre 109
Courant de terre interne 110
Courant de terre externe 112
Fonctions de protection de la tension du moteur 114
Déséquilibre tension phase 114
Perte tension phase 117
Inversion tension phase 120
Sous-tension 121
Surtension 123
Gestion creux de tension 125

Délestage - en cours ... 125
Redémarrage automatique ... 128
Fonctions de protection de la puissance du moteur ... 132
Sous-charge en puissance ... 132
Surcharge en puissance ... 134
Sous-facteur de puissance ... 136
Sur-facteur de puissance ... 138
Fonctions de contrôle du moteur ... 141
Canaux de contrôle et états de fonctionnement ... 141
Canaux de contrôle ... 141
Etats de fonctionnement ... 144
Cycle de démarrage ... 148
Modes de fonctionnement ... 151
Principes de contrôle ... 151
Modes de fonctionnement prédéfinis ... 152
Câblage de commande et gestion des déclenchements ... 155
Mode de fonctionnement Surcharge ... 156
Mode de fonctionnement Indépendant ... 158
Mode de fonctionnement Inverse ... 161
Mode de fonctionnement 2 étapes ... 164
Mode de fonctionnement 2 vitesses ... 170
Mode de fonctionnement personnalisé ... 175
Gestion des déclenchements et commandes d'effacement ... 177
Gestion des déclenchements - Introduction ... 177
Réarmement manuel ... 179
Réarmement automatique ... 181
Réinit. à Distance ... 185
Codes d'alarme et de déclenchement ... 187
Commandes d'effacement du contrôleur LTMR ... 189
Utilisation ... 192
Utilisation du contrôle LTMR en mode autonome ... 192
Configurations matérielles ... 192
Configuration autonome du contrôleur Ethernet LTMR ... 193
Configuration autonome du contrôleur Modbus LTMR ... 198
Configuration autonome du contrôleur PROFIBUS DP LTMR ... 201
Configuration autonome du contrôleur CANopen LTMR ... 203
Configuration autonome du contrôleur DeviceNet LTMR ... 206
Utilisation de l'unité de contrôle opérateur LTMCU ... 209
Présentation de l'unité de contrôle opérateur LTMCU ... 209
Configuration du port IHM ... 210
Configuration du Magelis XBTN410 ... 211
Installation du logiciel de programmation Magelis XBTL1000 ... 211
Téléchargement des fichiers d'application logicielle un à plusieurs ... 212
Transfert des fichiers du logiciel d’application vers l’IHM Magelis XBTN410 ... 213
Utilisation de l’HMI Magelis XBTN410 (un à plusieurs) ... 213
Description physique (un à plusieurs) ... 214

Lignes de commande (un à plusieurs) 217
Navigation dans la structure de menus (un à plusieurs) 218
Modification de valeurs (un à plusieurs) 219
Exécution d'une commande d'écriture de valeur (un à plusieurs) 223
Structure des menus (un à plusieurs) 224
Structure des menus - Page Accueil (un à plusieurs) 225
Structure de menus - Tous les contrôleurs LTMR et l'IHM (un à plusieurs) 226
Page Contrôleur (un à plusieurs) 229
Paramètres (un à plusieurs) 230
Statistiques (un à plusieurs) 236
ID Produit (un à plusieurs) 239
Surveillance (un à plusieurs) 240
Gestion des déclenchements (un à plusieurs) 241
Commandes de service (un à plusieurs) 242
Utilisation de SoMove avec TeSys T DTM 242
Présentation de SoMove avec le TeSys T DTM 243
Installation de SoMove et TeSys DTM Library 243
Annexe 245
Caractéristiques techniques du contrôleur LTMR 245
Caractéristiques techniques du module d'extension LTME 247
Caractéristiques des fonctions de mesure et de surveillance 250
Contacteurs recommandés 251
Glossaire 255
Index 260

Consignes de sécurité

Lisez attentivement ces instructions et examinez l'équipement pour vous familiariser avec lui avant de tenter de l'installer, de l'utiliser, de le réparer ou d'en assurer la maintenance. Les messages spéciaux suivants peuvent apparaître dans le présent guide ou sur l'appareil pour avertir l'utilisateur de dangers potentiels ou pour attirer l'attention sur des informations qui clarifient ou simplifient une procédure.



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



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

⚠⚠ DANGER

DANGER indique un danger immédiat qui, s'il n'est pas évité, **entraînera** la mort ou des blessures graves.

⚠AVERTISSEMENT

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

⚠ATTENTION

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

AVIS

AVIS concerne des questions non liées à des blessures corporelles.

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

Remarque importante

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

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

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

Avis relatif à la proposition 65

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

À propos de ce manuel

Objectif du document

Ce guide décrit le contrôleur de gestion de moteur TeSys™ T LTMR et le module d'extension LTME.

Objectif de ce manuel :

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

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

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

Ce manuel s'adresse :

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

Champ d'application

Ce guide est valable pour tous les contrôleurs LTMR. Certaines fonctions ne sont disponibles que pour certaines versions du logiciel du contrôleur.

Documents à consulter

Titre de documentation	Description	Numéro de référence
TeSys T LTMR – Contrôleur de gestion de moteur – Guide d'installation	Ce manuel décrit l'installation, la mise en service et la maintenance du contrôleur de gestion de moteur TeSys T LTMR et du module d'extension LTME.	DOCA0128EN
TeSys T LTMR – Contrôleur de gestion des moteurs – Guide de communication Ethernet	Ce guide décrit la version du protocole réseau Ethernet pour le contrôleur de gestion de moteur TeSys T LTMR et le module d'extension LTME.	DOCA0129EN
TeSys T LTMR – Contrôleur de gestion des moteurs – Guide de communication Modbus	Ce guide décrit la version du protocole réseau Modbus pour le contrôleur de gestion de moteur TeSys T LTMR et le module d'extension LTME.	DOCA0130EN
TeSys T LTMR – Contrôleur de gestion de moteur – Guide de communication PROFIBUS DP	Ce guide décrit la version du protocole réseau PROFIBUS DP pour le contrôleur de gestion de moteur TeSys T LTMR et le module d'extension LTME.	DOCA0131EN

Titre de documentation	Description	Numéro de référence
TeSys T LTMR – Contrôleur de gestion de moteur – Guide de communication CANopen	Ce guide décrit la version du protocole réseau CANopen pour le contrôleur de gestion de moteur TeSys T LTMR et le module d'extension LTME.	DOCA0132EN
TeSys T LTMR – Contrôleur de gestion de moteur – Guide de communication DeviceNet	Ce guide décrit la version du protocole réseau DeviceNet pour le contrôleur de gestion de moteur TeSys T LTMR et le module d'extension LTME.	DOCA0133EN
TeSys® T LTM CU – Unité de contrôle opérateur – Manuel d'utilisation	Ce manuel décrit comment installer, configurer et utiliser l'unité de contrôle opérateur TeSys T LTMCU	1639581EN
Compact Display Units – Magelis XBT N/XBT R – User Manual	Ce manuel décrit les caractéristiques et la présentation des terminaux XBT N/ XBT R.	1681029EN
TeSys T LTMR Ethernet/IP avec un automate programmable tiers – Guide de démarrage rapide	Ce guide est le document de référence pour configurer et raccorder le TeSys T et l'automate programmable industriel (API) Allen-Bradley.	DOCA0119EN
TeSys T LTM R Modbus – Contrôleur de gestion de moteur – Guide de démarrage rapide	Ce guide utilise un exemple d'application pour décrire la procédure permettant d'installer, de configurer et d'utiliser TeSys T sur le réseau Modbus.	1639572EN
TeSys T LTM R Profibus-DP – Contrôleur de gestion de moteur – Guide de démarrage rapide	Ce guide utilise un exemple d'application pour décrire la procédure permettant d'installer, de configurer et d'utiliser TeSys T sur le réseau PROFIBUS-DP.	1639573EN
TeSys T LTM R CANopen – Contrôleur de gestion de moteur – Guide de démarrage rapide	Ce guide utilise un exemple d'application pour décrire la procédure permettant d'installer, de configurer et d'utiliser TeSys T sur le réseau CANopen.	1639574EN
TeSys T LTM R DeviceNet – Contrôleur de gestion de moteur – Guide de démarrage rapide	Ce guide utilise un exemple d'application pour décrire la procédure permettant d'installer, de configurer et d'utiliser TeSys T sur le réseau DeviceNet.	1639575EN
Compatibilité électromagnétique – Consignes d'installation pratique	Ce guide fournit des informations sur la compatibilité électromagnétique.	DEG999EN
TeSys T LTM R•• – Instructions de service	Ce document décrit le montage et le raccordement du contrôleur de gestion de moteur TeSys T LTMR.	AAV7709901
TeSys T LTM E•• – Instruction de service	Ce document décrit le montage et le raccordement module d'extension TeSys T LTME.	AAV7950501
XBT N/R/RT – Notice de montage	Ce document décrit le montage et la connexion des terminaux Magelis XBT-N.	1681014
TeSys T LTM CU• – Instruction de service	Ce document décrit le montage et le raccordement du contrôleur de gestion de l'unité de contrôle TeSys T LTMCU.	AAV6665701
TeSys T DTM pour le conteneur FDT – Aide en ligne	L'aide en ligne décrit le logiciel TeSys T DTM et l'éditeur de programme applicatif de TeSys T DTM qui permet de personnaliser les fonctions de contrôle du système de gestion de moteur TeSys T.	1672614EN

Titre de documentation	Description	Numéro de référence
Convertisseur USB à RS485 TCSMCNAM3M002P – Guide de référence rapide	Ce guide décrit le câble de configuration entre l'ordinateur et le TeSys T : USB-RS485	BBV28000
Electrical Installation Guide (version Wiki)	Le but du Guide d'installation électrique (et maintenant Wiki) est d'aider les ingénieurs et techniciens en électricité à concevoir des installations électriques conformes à la norme CEI 60364 ou à d'autres normes en vigueur.	www.electrical-installation.org

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

Présentation du système de gestion de moteur TeSys T

Vue d’ensemble

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

Présentation du système de gestion de moteur TeSys T

Fonction du produit

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

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

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

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

Exemples d’applications avec les différents types de machines

Le système de gestion de moteur peut être utilisé avec les types de machines suivants :

Type de machine	Exemples
Machines spéciales et de traitement	Traitement de l'eau et des eaux usées • Traitement de l'eau (pompes, turbines de suralimentation et agitateurs) Métallurgie, minéralurgie et exploitation minière • Ciment • Verre • Acier • Extraction de minerais Pétrole et gaz • Traitement du pétrole et du gaz ◦ Pétrochimie ◦ Raffineries, plates-formes offshore Microélectronique Industrie pharmaceutique Industrie chimique • Cosmétiques • Détergents • Engrais • Peinture Transport • Transport routier • Aéroports • Métro Autres industries • Appareillage pour tunnels
Machines complexes	Machines hautement automatisées ou coordonnées utilisées dans : • Systèmes de pompage • Transformation du papier • Chaînes d'impression • le chauffage, la ventilation et la climatisation (HVAC)

Industries concernées

Le système de gestion de moteur peut être utilisé par les industries et secteurs associés suivants :

Industrie	Secteurs	Application
Construction	• Immeubles de bureaux • Centres commerciaux • Installations industrielles • Bateaux • Hôpitaux • Infrastructures culturelles • Aéroports	Contrôle et gestion des infrastructures : • Systèmes CVCA stratégiques • Eau • Air • Gaz • Electricité • Vapeur
Industrie	• Métal, minerai et exploitation minière : ciment, verre, acier, extraction de minerais • Microélectronique • Pétrochimie • Ethanol • Industrie chimique : industrie du papier • Industrie pharmaceutique • Industrie agroalimentaire	• Contrôle et surveillance des moteurs de pompe • Contrôle de la ventilation • Contrôle de la manutention des charges • Affichage de l'état et communication avec les machines • Traitement et communication des données capturées • Gestion à distance des données d'un ou de plusieurs sites via Internet
Energie et infrastructure	• Traitement et transport de l'eau • Infrastructure de transport de personnes et de fret : aéroports, tunnels routiers, métros et tramways • Production et distribution d'électricité	• 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

Système de gestion de moteur TeSys T

Les deux principaux composants matériels du système sont le contrôleur LTMR et le module d'extension LTME.

Le contrôleur LTMR équipé d'un microprocesseur est le composant central du système, qui gère les fonctions de commande, de protection et de surveillance des moteurs à induction AC monophasés et triphasés.

Le contrôleur LTMR est conçu pour fonctionner sur les réseaux suivants :

- un réseau Ethernet via le protocole de communication Modbus/TCP ou la communication EtherNet/IP ;
- le réseau Modbus ;
- le réseau PROFIBUS DP ;
- le réseau CANopen ;
- le réseau DeviceNet.

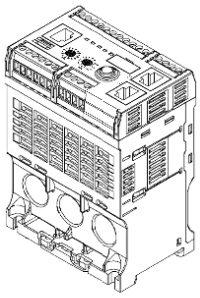
Le système peut être configuré et commandé à l'aide :

- À l'aide d'un équipement IHM (interface homme-machine) : Magelis™ XBT ou TeSys T LTMCU.
- À l'aide d'un PC exécutant le logiciel SoMove™ avec le TeSys T DTM.
- d'un automate (PLC) connecté au système via le réseau de communication ;
- du serveur Web Ethernet (uniquement pour le contrôleur Ethernet LTMR).

Les composants, tels que les transformateurs de courant externes de charge moteur et les transformateurs de courant de fuite à la terre, élargissent encore la gamme d'applications du système.

Contrôleur LTMR

Le tableau suivant présente les fonctions des contrôleurs LTMR :

Contrôleur LTMR	Description fonctionnelle
	• Détection de courant de 0,4 à 100 A • Entrées de courant monophasé ou triphasé • Entrées TOR logiques supplémentaires • Quatre sorties de relais : trois unipolaires unidirectionnelles, une bipolaire unidirectionnelle • Connexions pour un capteur de courant de fuite à la terre • Connexion pour un capteur de température du moteur • Connexion pour un réseau de communication • Connexion pour un IHM ou un module d'extension • Fonctions de protection, de mesure et de surveillance du courant • Fonctions de contrôle du moteur • Voyant d'alimentation et voyant de sélection du protocole de communication • Voyants de déclenchement et d'alarme • Voyants de communication réseau et d'alarme • voyant de communication avec l'IHM • Fonction de test et de réinitialisation

NOTE: Les contrôleurs Ethernet LTMR communiquant sur un réseau Ethernet peuvent communiquer à l'aide du protocole Modbus/TCP ou Ethernet/IP.

Les deux protocoles sont chargés dans le contrôleur. Le contrôleur est préconfiguré pour communiquer à l'aide du protocole Modbus/TCP. La modification de sa configuration permet de basculer vers le protocole Ethernet/IP.

Description du numéro de référence du contrôleur LTMR

Les tableaux suivants décrivent le numéro de référence du contrôleur LTMR : LTMRxxyzz

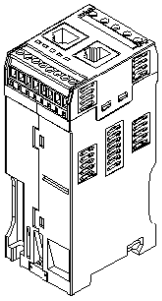
xx	Puissance nominale
08	0,4 à 8 A
27	1,36 à 27 A
100	5 à 100 A

y	Protocole de communication
E	Ethernet (Modbus/TCP et Ethernet/IP)
M	Modbus SL
P	PROFIBUS DP
C	CANopen
D	DeviceNet

zz	Tension de contrôle
BD	24 VCC
FM	100 à 240 VCA

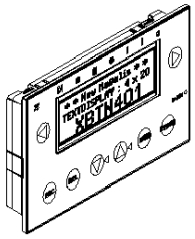
Module d’extension LTME

Il existe deux modèles de module d’extension LTME. Ils proposent une fonctionnalité de surveillance de la tension et quatre entrées logiques supplémentaires. Ces modules d'extension LTME sont alimentés par le contrôleur LTMR via un câble.

Module d’extension LTME	Description fonctionnelle	Référence
	• Détection de tension : 110 à 690 V CA, 47 à 63 Hz • Entrées de tension triphasée • Quatre entrées TOR logiques supplémentaires • Fonctions de protection, de mesure et de surveillance de la tension supplémentaires • Voyant Power • Voyants d’état des entrées logiques Composants supplémentaires requis pour un module d’extension optionnel : • Contrôleur LTMR au câble de connexion LTME	LTMEV40BD (entrées logiques 24 V CC) LTMEV40FM (entrées logiques de 100 à 240 V CA)

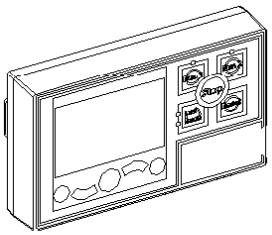
IHM : Magelis XBTN410 (Discontinued)

Le système utilise l'IHM Magelis XBTN410 équipée d'un écran à cristaux liquides.

Magelis XBTN410	Description fonctionnelle	Référence
	• Configuration du système grâce aux options de menu • Affiche les paramètres, les alarmes et les déclenchements Composants supplémentaires requis pour un équipement HMI facultatif : • Source d’alimentation séparée • Contrôleur LTMR/LTME vers le câble de communication HMI • Logiciel de programmation Magelis XBTL1000	XBTN410 (IHM) XBTZ938 (câble) XBTL1000 (logiciel)

IHM : Unité de contrôle opérateur LTMCU

Le système utilise l'équipement HMI de l'unité de contrôle opérateur TeSys T LTMCU, équipée d'un écran à cristaux liquides et de touches de navigation contextuelles. L'unité LTMCU est alimentée en interne par le contrôleur LTMR. Pour plus d'informations, reportez-vous au *TeSys T LTMCU - Unité de contrôle opérateur - Guide de l'utilisateur*.

Unité de contrôle opérateur LTMCU	Description fonctionnelle	Référence
	• Configuration du système grâce aux options de menu • Affiche les paramètres, les alarmes et les déclenchements • Commande du moteur • Mise à disposition du service FDR (Fast Device Replacement) (uniquement pour le LTMCUF avec mémoire embarquée) Composants supplémentaires requis pour un équipement HMI facultatif : • Contrôleur LTMR/LTME vers le câble de communication HMI	LTMCU (équipement IHM) LTMCUF (équipement IHM avec service FDR) LTM9CU•0 (câble de communication HMI) TCSMCNAM3M002P (kit de câble) LTM9KCU (kit pour LTMCU) portable

SoMove avec TeSys T DTM

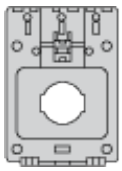
Le logiciel SoMove est une application Microsoft Windows® qui utilise la technologie ouverte FDT/DTM.

SoMove contient de nombreux DTMs. Un DTM spécifique existe pour le système de gestion de moteur TeSys T.

SoMove avec le TeSys T DTM	Description fonctionnelle	Référence
	• configuration du système grâce à des entrées de menu • Affiche les paramètres, les alarmes et les déclenchements • Commande du moteur • Personnalisation des modes de fonctionnement Composants supplémentaires requis pour le conteneur SoMove FDT : • Un PC • source d'alimentation séparée • LTMR / LTME / LTMCU vers câbles de communication pour PC	SoMove avec le TeSys T DTM TCSMCNAM3M002P (kit de câble)

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.

Schneider Electric Transformateurs de courant de charge	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
	Remarque : Les transformateurs de courant suivants sont également disponibles : Schneider Electric LUTC0301, LUTC0501, LUTC1001, LUTC2001, LUTC4001, et LUTC8001.				

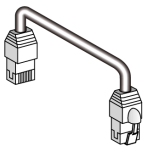
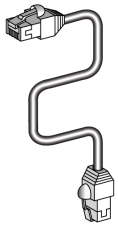
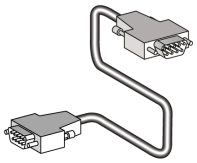
Capteurs de courant à la terre

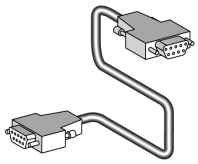
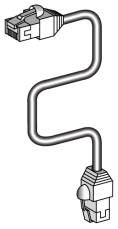
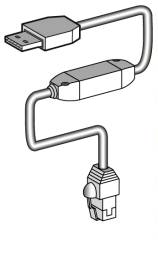
Des capteurs de courant à la terre externes mesurent les conditions de déclenchement par courant à la terre.

Transformateurs de courant à la terre Schneider Electric Vigirex™	Type	Courant maximal	Diamètre interne		Rapport de transformation	Référence
			mm	In.		
	TA30	65 A	30	1,18	1000:1	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
	POA	85 A	46	1,81		50485
	GOA	250 A	110	4,33		50486

Câbles

Des câbles sont nécessaires pour connecter les composants du système entre eux et pour communiquer avec le réseau.

Connexion à....	Câble	Description	Référence
Module d'extension LTME		Cavalier de connexion 0,04 m (1,57 in.) de long pour la connexion côte à côte du contrôleur LTMR au module LTME	LTMCC004
		Câble de 1 m (3,28 ft) de long pour relier le LTMR au connecteur LTME RJ45	LTM9CEXP10
Réseau Ethernet		Câbles de connexion réseau à paire torsadée blindées/ non blindées de catégorie 5 avec deux connecteurs RJ45	490 NTW 000 •••
Réseau Modbus		Câble Modbus de 30 cm (11,81 in.) de long pour la communication réseau	VW3A8306R03
		Câble Modbus de 3 m (3,28 ft) de long pour la communication réseau	VW3A8306R10
		Câble Modbus de 3 m (9,84 ft) de long pour la communication réseau	VW3A8306R30
Réseau PROFIBUS DP		Câble de communication réseau PROFIBUS DP de 100 m (328,08 ft) de long	TSXPBSCA100
		Câble de communication réseau PROFIBUS DP de 400 m (1 312,33 ft) de long	TSXPBSCA400

Connexion à....	Câble	Description	Référence
Réseau CANopen		Câble LZSH CANopen de 30 cm (11,81 in.) de long pour la communication réseau	TSXCANCADD03
		Câble UL/IEC332-2 CANopen de 30 cm (11,81 in.) de long pour la communication réseau	TSXCANCBDD03
		Câble LZSH CANopen de 1 m (3,28 ft) de long pour la communication réseau	TSXCANCADD1
		Câble UL/IEC332-2 CANopen de 1 m (3,28 ft) de long pour la communication réseau	TSXCANCBDD1
		Câble LZSH CANopen de 3 m (9,84 ft) de long pour la communication réseau	TSXCANCADD3
		Câble UL/IEC332-2 CANopen de 3 m (9,84 ft) de long pour la communication réseau	TSXCANCBDD3
		Câble LZSH CANopen de 5 m (16,40 ft) de long pour la communication réseau	TSXCANCADD5
		Câble UL/IEC332-2 CANopen de 5 m (16,40 ft) de long pour la communication réseau	TSXCANCBDD5
IHM LTMCU		Câble de 1 m (3,28 ft) de long pour la connexion entre le LTMR/LTME et l'équipement IHM LTMCU	LTM9CU10
		Câble de 3 m (9,84 ft) de long pour la connexion entre le LTMR/LTME et l'équipement IHM LTMCU	LTM9CU30
R		Kit de câbles incluant un câble de communication LTME/LTMR/LTMCU à PC de 2,5 m (8,2 ft) de long	TCSMCNAM3M002P

Guide de choix du système

Présentation

Cette section présente le contrôleur LTMR avec et sans le module d'extension facultatif LTME doté des fonctions de mesure, de surveillance, de protection et de contrôle.

- **Fonctions de mesure et de surveillance**
  - Mesure
  - Compteurs de déclenchements et d'alarmes
  - Déclenchements de surveillance du système et des équipements
  - Historique du moteur
  - Etat de fonctionnement du système

- **Fonctions de protection**
  - Protection thermique du moteur
  - Protection de l'intensité du moteur
  - Protection de la tension et de l'alimentation du moteur
- **Fonctions de commande**
  - Canaux de contrôle (sélection de la source de contrôle local/distant)
  - Modes de fonctionnement
  - Gestion des déclenchements

Fonctions de mesure

Le tableau suivant répertorie les équipements requis pour prendre en charge les fonctions de mesure du système de gestion de moteur :

Fonction	Contrôleur LTMR	LTMR avec LTME
Mesure		
Courants de phase	X	X
Courant de terre	X	X
Courant moyen	X	X
Déséquilibre de courant de phase	X	X
Capacité thermique	X	X
Capteur température moteur	X	X
Fréquence	–	X
Tension composée	–	X
Déséquilibre tension secteur	–	X
Tension moyenne	–	X
Facteur de puissance	–	X
Puissance active	–	X
Puissance réactive	–	X
Puissance active - consommée	–	X
Puissance réactive - consommée	–	X
Déclenchements de surveillance du système et des équipements		
Déclenchements internes du contrôleur	X	X
Contrôleur - température interne	X	X
Déclenchement de diagnostic des commandes de contrôle	X	X
Déclenchement câblage - raccordement capteur température	X	X
Déclenchement câblage - raccordement courant	X	X
Déclenchement câblage - raccordement tension	–	X
Checksum de configuration	X	X
Perte de communication	X	X
Délai avant déclenchement	X	X
Compteurs de déclenchements et d'alarmes		
Décompte des déclenchements de protection	X	X

Fonction	Contrôleur LTMR	LTMR avec LTME
Décompte des alarmes de protection	X	X
Décompte des déclenchements de diagnostic	X	X
Compteurs fonctions de contrôle du moteur	X	X
Historique des déclenchements	X	X
Historique du moteur		
DémarMoteur/Démarrages O1/Démarrages O2	X	X
Temps de fonctionnement	X	X
Démarrages moteur par heure	X	X
Moteur - rapport courant au dernier démarrage	X	X
Moteur - durée dernier démarrage	X	X
Etat de fonctionnement du système		
Moteur - en fonctionnement	X	X
Moteur - prêt	X	X
Moteur - en démarrage	X	X
Réarmement automatique - délai minimum	X	X
X Fonction disponible **–** Fonction non disponible		

Fonctions de protection

Le tableau suivant répertorie les équipements requis pour prendre en charge les fonctions de protection du système de gestion de moteur :

Fonctions	Contrôleur LTMR	LTMR avec LTME
Surcharge thermique	X	X
Déséquilibre de courant de phase	X	X
Perte courant phase	X	X
Inversion courant phase	X	X
Démarrage long	X	X
Blocage	X	X
Sous-intensité	X	X
Surintensité	X	X
Courant de terre	X	X
Capteur température moteur	X	X
Cycle rapide - verrouillé	X	X
Déséquilibre tension phase	–	X
Perte tension phase	–	X
Inversion tension phase	–	X
Sous-tension	–	X
Surtension	–	X
Délestage	–	X
Sous-charge en puissance	–	X

Fonctions	Contrôleur LTMR	LTMR avec LTME
Surcharge en puissance	–	X
Sous-facteur de puissance	–	X
Sur-facteur de puissance	–	X
X Fonction disponible **–** Fonction non disponible		

Fonctions de commande

Le tableau suivant répertorie les équipements requis pour prendre en charge les fonctions de contrôle du système de gestion de moteur :

Fonctions de commande	Contrôleur LTMR	LTMR avec LTME
Canaux de contrôle du moteur		
Bornier	X	X
IHM	X	X
A distance	X	X
Mode de fonctionnement		
Surcharge	X	X
Indépendant	X	X
Inverse	X	X
Deux étapes	X	X
Deux vitesses	X	X
Personnalisé	X	X
Gestion des déclenchements		
Réarmement manuel	X	X
Réarmement automatique	X	X
Réarmement à distance	X	X
X Fonction disponible **–** Fonction non disponible		

Stratégie de mise à jour du firmware

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

Mise à jour du firmware avec le TeSys Programmer

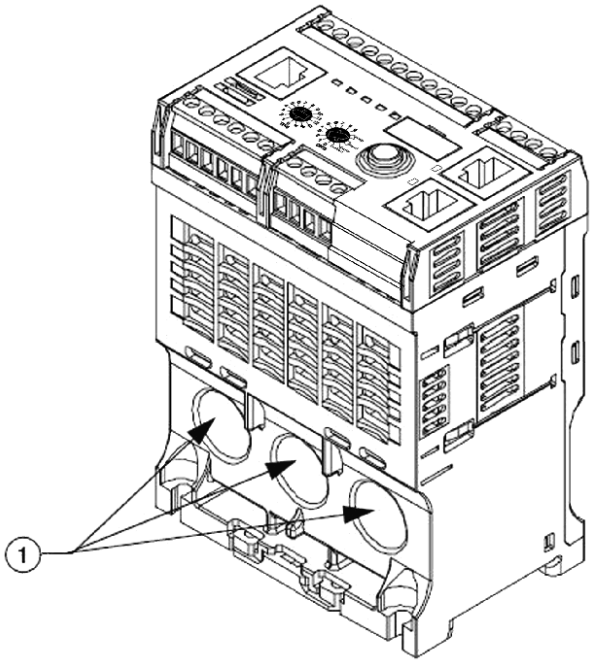
Utilisez la dernière version du logiciel TeSys Programmer pour mettre à jour la gamme d'équipements TeSys T avec la dernière version du firmware disponible. La dernière

version du logiciel TeSys Programmer est disponible sur www.se.com. Pour plus d'informations sur l'utilisation du logiciel TeSys Programmer, reportez-vous au document d'aide fourni avec le logiciel.

Description physique du contrôleur Ethernet LTMR

Entrées courant de phase

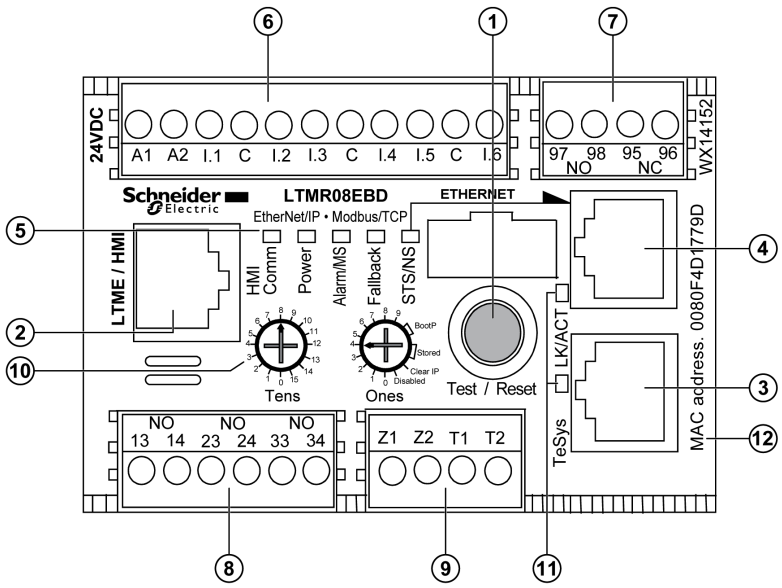
Le contrôleur LTMR est équipé de transformateurs de courant internes permettant de mesurer le courant de phase de la charge moteur directement à partir des câbles d'alimentation de la charge moteur ou de secondaires de transformateurs de courant externes.



1 Fenêtres permettant de mesurer le courant de phase

Face avant

La face avant du contrôleur LTMR comprend les éléments suivants :



1 Bouton Test / Reset

2 Port LTME / HMI avec un connecteur RJ45 pour le raccordement du contrôleur LTMR à une HMI, un PC, ou au module d'extension LTME

3 Port Ethernet numéro 1 avec un connecteur RJ45 reliant le connecteur LTMR à un réseau Modbus/TCP

4 Port Ethernet numéro 2 avec un connecteur RJ45 reliant le connecteur LTMR à un réseau Modbus/TCP

5 Voyants d'indication d'état LTMR

6 Bornier enfichable : alimentation de contrôle, entrées logiques et communes

7 Bornier enfichable : relais de sortie bipolaire unidirectionnel (DPST)

8 Bornier enfichable : relais de sortie

9 Bornier enfichable : entrée de déclenchement par courant à la terre et entrée du capteur de température

10 Commutateurs rotatifs (Tens et Ones) pour l'adressage IP

11 Liaison du port Ethernet et voyants d'activité

12 Adresse MAC

Test / Reset Bouton

Le bouton Test / Reset permet de procéder au réarmement ou à un autotest, ou de définir le contrôleur LTMR sur un état de déclenchement interne.

Port pour la connexion de l'IHM/du module d'extension/du PC

Ce port permet de connecter le contrôleur LTMR aux équipements suivants via le port IHM en utilisant un connecteur RJ45 :

- un module d'extension ;
- un LTMCU/LTMCUF ;

- PC exécutant SoMove avec le TeSys T DTM
- une IHM Magelis XBTN410.

Voyants d'état du LTMR

Nom de la LED	Description
HMI Comm	Communication entre le contrôleur LTMR et l'équipement HMI, PC ou le module d'extension LTME
Power	Déclenchement interne ou déclenchement d'alimentation du contrôleur LTMR, état du moteur et protocole de communication configuré
Alarm/MS	Alarme ou déclenchement de protection ou indicateur de déclenchement interne
Fallback	Perte de communication entre le contrôleur LTMR et le réseau ou la source de contrôle de l'IHM
STS/NS	Voyant d'état du réseau

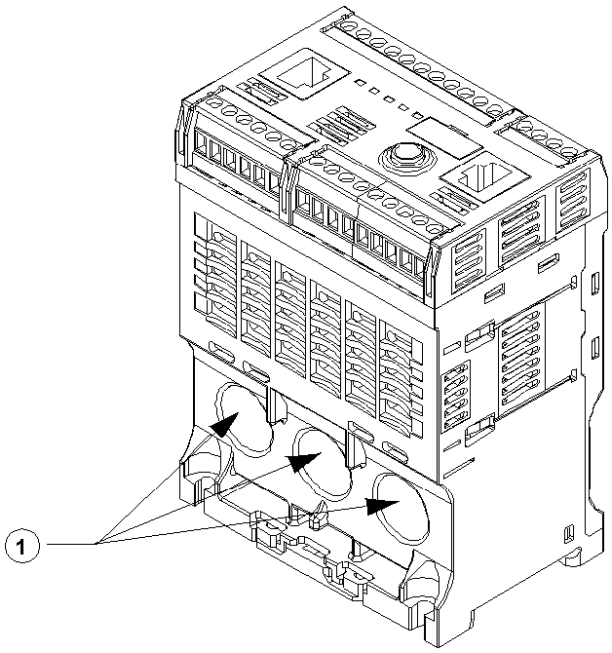
Liaison du port Ethernet et voyants d'activité

Nom de la LED	Description
LK/ACT	Etat de la liaison Ethernet EthernetEtat d'activité de communication

Description physique du contrôleur LTMR Modbus

Entrées courant de phase

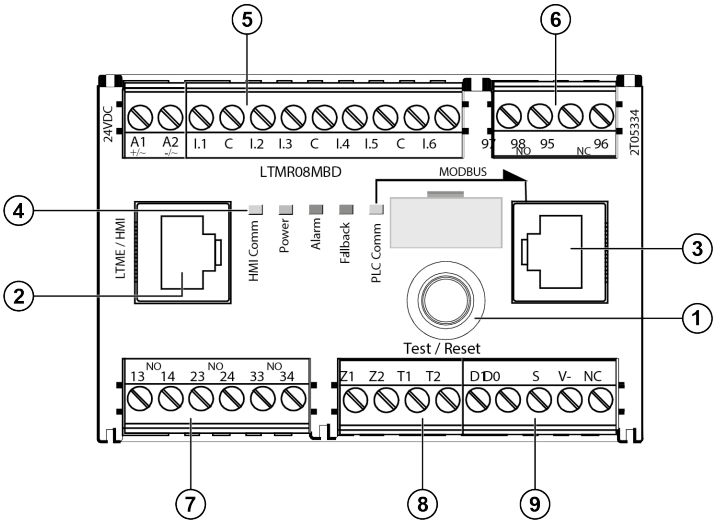
Le contrôleur LTMR est équipé de transformateurs de courant internes permettant de mesurer le courant de phase de la charge moteur directement à partir des câbles d'alimentation de la charge moteur ou de secondaires de transformateurs de courant externes.



1 Fenêtres permettant de mesurer le courant de phase

Face avant

La face avant du contrôleur LTMR comprend les éléments suivants :



1 Bouton Test / Reset

2 Port d'IHM avec connecteur RJ45 reliant le contrôleur LTMR à une IHM, un PC ou un module d'extension LTME

3 Port réseau avec connecteur RJ45 reliant le contrôleur LTMR au réseau Modbus

4 Voyants d'indication d'état LTMR

5 Bornier enfichable : alimentation de contrôle, entrées logiques et communes

6 Bornier enfichable : relais de sortie bipolaire unidirectionnel (DPST)

7 Bornier enfichable : relais de sortie

8 Bornier enfichable : entrée de déclenchement par courant à la terre et entrée du capteur de température

9 Borne enfichable : Réseau Modbus

Test / Reset Bouton

Le bouton Test / Reset permet de procéder au réarmement ou à un autotest, ou de définir le contrôleur LTMR sur un état de déclenchement interne.

Port pour la connexion de l'IHM/du module d'extension/du PC

Ce port permet de connecter le contrôleur LTMR aux équipements suivants via le port IHM en utilisant un connecteur RJ45 :

- un module d'extension ;
- un LTMCU/LTMCUF ;
- PC exécutant SoMove avec le TeSys T DTM
- une IHM Magelis XBTN410.

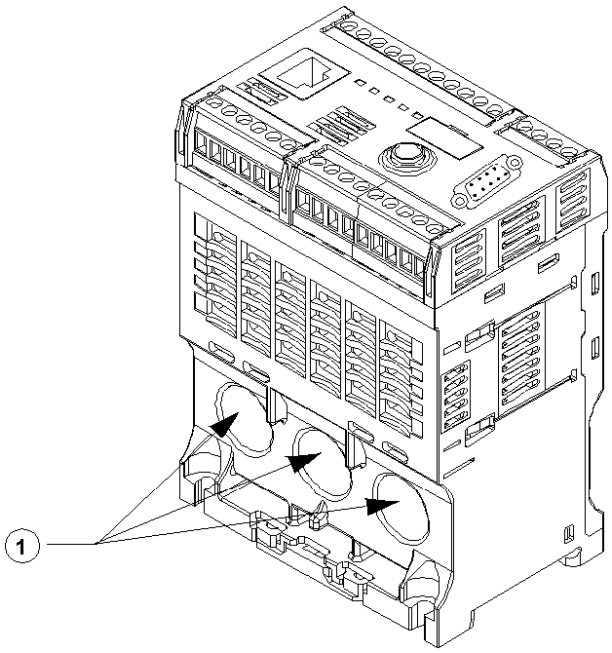
Voyants d'état du LTMR

Nom de la LED	Description
HMI Comm	Communication entre le contrôleur LTMR et l'équipement HMI, PC ou le module d'extension LTME
Power	Alimentation ou condition de déclenchement interne du contrôleur LTMR
Alarm	Alarme ou déclenchement de protection ou déclenchement interne
Fallback	Perte de communication entre le contrôleur LTMR et le réseau ou la source de contrôle de l'IHM
PLC Comm	Activité du réseau

Description physique du contrôleur LTMR PROFIBUS DP

Entrées courant de phase

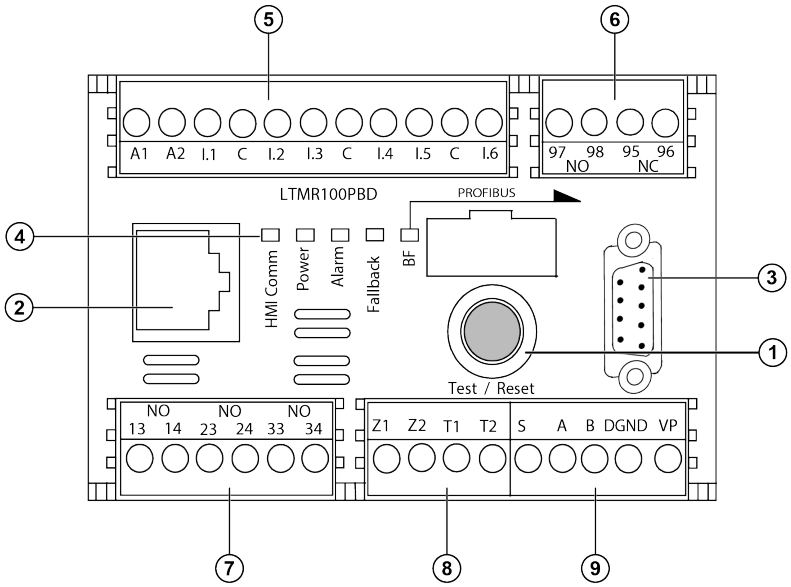
Le contrôleur LTMR est équipé de transformateurs de courant internes permettant de mesurer le courant de phase de la charge moteur directement à partir des câbles d'alimentation de la charge moteur ou de secondaires de transformateurs de courant externes.



1 Fenêtres permettant de mesurer le courant de phase

Face avant

La face avant du contrôleur LTMR comprend les éléments suivants :



1 Bouton Test / Reset

2 Port d'IHM avec connecteur RJ45 reliant le contrôleur LTMR à une IHM, un PC ou un module d'extension LTME

3 Port réseau avec connecteur sub-D à 9 broches reliant le contrôleur **LTMR** à un automate PROFIBUS DP

4 Voyants d'indication d'état LTMR

5 Bornier enfichable : alimentation de contrôle, entrée logique et commun

6 Bornier enfichable : relais de sortie bipolaire unidirectionnel (DPST)

7 Bornier enfichable : relais de sortie

8 Bornier enfichable : entrée de déclenchement par courant à la terre et entrée du capteur de température

9 Borne enfichable : réseau de l'automate

Test / Reset Bouton

Le bouton Test / Reset permet de procéder au réarmement ou à un autotest, ou de définir le contrôleur LTMR sur un état de déclenchement interne.

Port pour la connexion de l'IHM/du module d'extension/du PC

Ce port permet de connecter le contrôleur LTMR aux équipements suivants via le port IHM en utilisant un connecteur RJ45 :

- un module d'extension ;
- un LTMCU/LTMCUF ;
- PC exécutant SoMove avec le TeSys T DTM
- une IHM Magelis XBTN410.

Port réseau

Ce port assure la communication entre le contrôleur LTMR et un PLC réseau via un connecteur femelle sub-D à 9 broches.

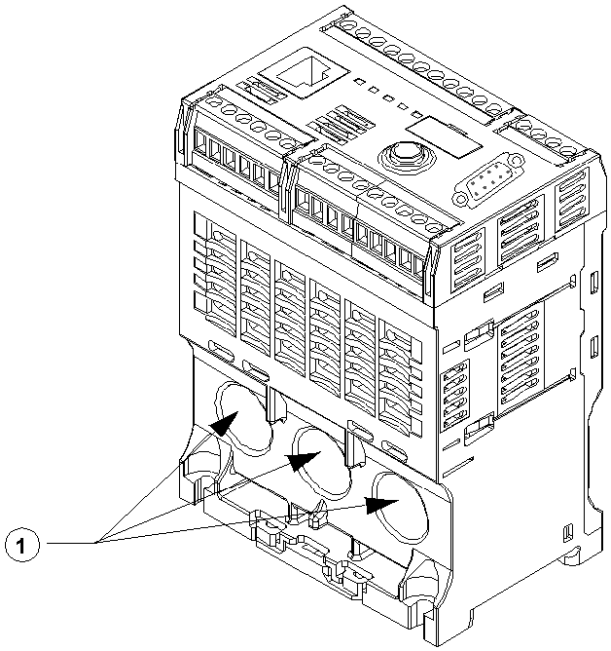
Voyants d'état du LTMR

Nom de la LED	Renseigne sur	Apparence	Etat
HMI Comm	Communication entre le contrôleur LTMR et l'équipement HMI, PC ou le module d'extension LTME	Jaune clignotant	Communication
		OFF	Absence de communication
Power	Alimentation ou condition de déclenchement interne du contrôleur LTMR	Vert	Alimentation active, moteur coupé, absence de déclenchement interne
		Vert clignotant	Alimentation active, moteur en marche, absence de déclenchement interne
		OFF	Alimentation coupée ou présence de déclenchements internes
Alarm	Alarme ou déclenchement de protection ou déclenchement interne	Rouge continu	Déclenchement interne ou de protection
		Rouge clignotant – 2 fois par seconde	Alarme
		Rouge clignotant – 5 fois par seconde	Délestage ou cycle rapide
		OFF	Aucun déclenchement, alarme, délestage ou cycle rapide (lorsque l'alimentation est active)
Fallback	Perte de communication entre le contrôleur LTMR et le réseau ou la source de contrôle de l'IHM	Rouge continu	Repli
		OFF	Alimentation coupée (pas en état de repli)
BF	Etat du réseau	OFF	Communication
		Rouge	Absence de communication

Description physique du contrôleur LTMR CANopen

Entrées courant de phase

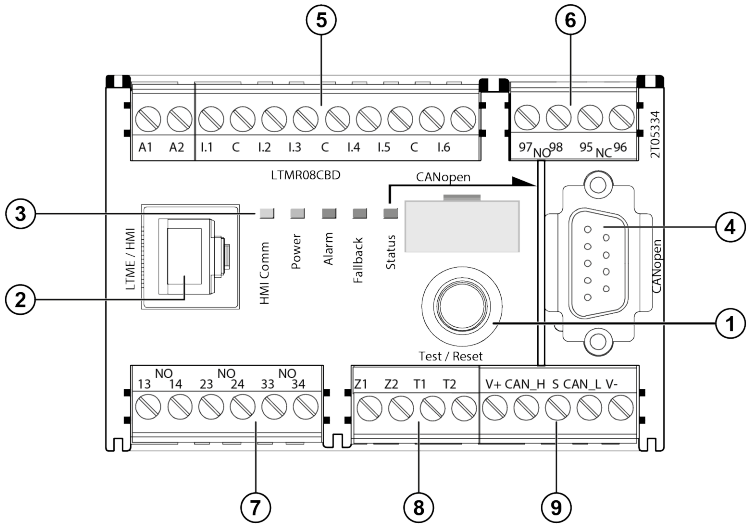
Le contrôleur LTMR est équipé de transformateurs de courant internes permettant de mesurer le courant de phase de la charge moteur directement à partir des câbles d'alimentation de la charge moteur ou de secondaires de transformateurs de courant externes.



1 Fenêtres permettant de mesurer le courant de phase

Face avant

La face avant du contrôleur LTMR comprend les éléments suivants :



1 Bouton Test / Reset

2 Port d'IHM avec connecteur RJ45 reliant le contrôleur LTMR à une IHM, un PC ou un module d'extension LTME

3 Voyants d'indication d'état LTMR

4 Port réseau avec connecteur sub-D à 9 broches reliant le contrôleur **LTMR** à un automate CANopen

5 Bornier enfichable : alimentation de contrôle, entrée logique et commun

6 Bornier enfichable : relais de sortie bipolaire unidirectionnel (DPST)

7 Bornier enfichable : relais de sortie

8 Bornier enfichable : entrée de déclenchement par courant à la terre et entrée du capteur de température

9 Borne enfichable : réseau de l'automate

Test / Reset Bouton

Le bouton Test / Reset permet de procéder au réarmement ou à un autotest, ou de définir le contrôleur LTMR sur un état de déclenchement interne.

Port pour la connexion de l'IHM/du module d'extension/du PC

Ce port permet de connecter le contrôleur LTMR aux équipements suivants via le port IHM en utilisant un connecteur RJ45 :

- un module d'extension ;
- un LTMCU/LTMCUF ;
- PC exécutant SoMove avec le TeSys T DTM
- une IHM Magelis XBTN410.

Port réseau

Ce port assure la communication entre le contrôleur LTMR et un PLC réseau via un connecteur mâle sub-D à 9 broches.

Voyants d'état du LTMR

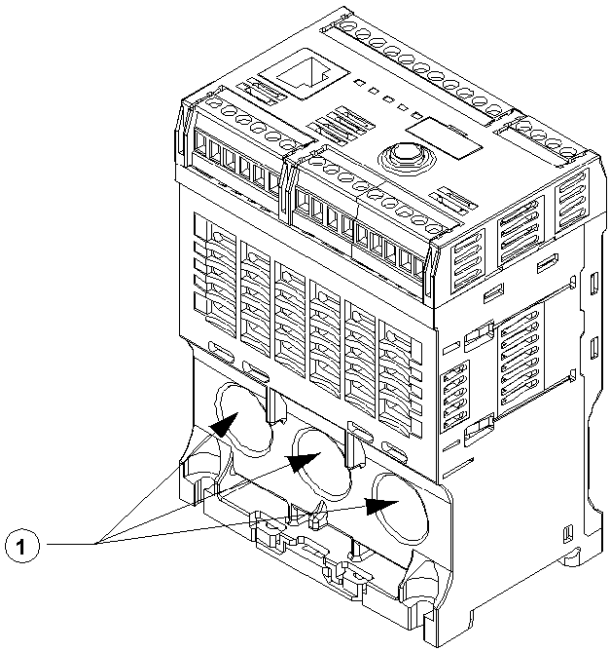
Nom de la LED	Renseigne sur	Apparence	Etat
HMI Comm	Communication entre le contrôleur LTMR et l'équipement IHM, le PC ou le module d'extension	Jaune clignotant	Communication
		OFF	Absence de communication
Power	Alimentation ou condition de déclenchement interne du contrôleur LTMR	Vert	Alimentation active, moteur coupé, absence de déclenchement interne
		Vert clignotant	Alimentation active, moteur en marche, absence de déclenchement interne
		OFF	Alimentation coupée ou présence de déclenchements internes

Nom de la LED	Renseigne sur	Apparence	Etat
Alarm	Alarme ou déclenchement de protection ou déclenchement interne	Rouge continu	Déclenchement interne ou de protection
		Rouge clignotant – 2 fois par seconde	Alarme
		Rouge clignotant – 5 fois par seconde	Délestage ou cycle rapide
		OFF	Aucun déclenchement, alarme, délestage ou cycle rapide (lorsque l'alimentation est active)
Fallback	Perte de communication entre le contrôleur LTMR et le réseau ou la source de contrôle de l'IHM	Rouge continu	Repli
		OFF	Alimentation coupée (pas en état de repli)
Status	Etat du réseau	Vert	Communication
		Rouge	Absence de communication

Description physique du contrôleur LTMR DeviceNet

Entrées courant de phase

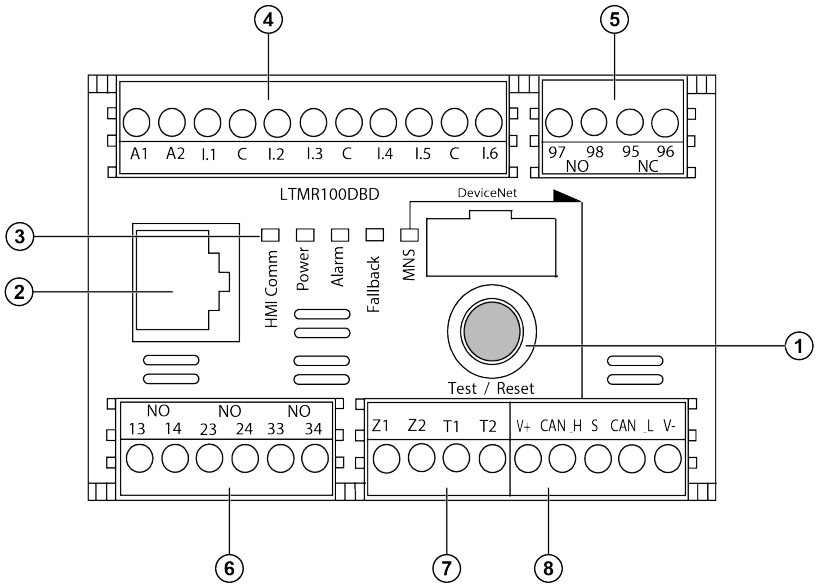
Le contrôleur LTMR est équipé de transformateurs de courant internes permettant de mesurer le courant de phase de la charge moteur directement à partir des câbles d'alimentation de la charge moteur ou de secondaires de transformateurs de courant externes.



1 Fenêtres permettant de mesurer le courant de phase

Face avant

La face avant du contrôleur LTMR comprend les éléments suivants :



1 Bouton Test/Reset

2 Port d'IHM avec connecteur RJ45 reliant le contrôleur LTMR à une IHM, un PC ou un module d'extension LTME

3 Voyants d'indication d'état LTMR

4 Bornier enfichable : alimentation de contrôle, entrée logique et commun

5 Bornier enfichable : relais de sortie bipolaire unidirectionnel (DPST)

6 Bornier enfichable : relais de sortie

7 Bornier enfichable : entrée de déclenchement par courant à la terre et entrée du capteur de température

8 Borne enfichable : réseau de l'automate

Test / Reset Bouton

Le bouton Test / Reset permet de procéder au réarmement ou à un autotest, ou de définir le contrôleur LTMR sur un état de déclenchement interne.

Port pour la connexion de l'IHM/du module d'extension/du PC

Ce port permet de connecter le contrôleur LTMR aux équipements suivants via le port IHM en utilisant un connecteur RJ45 :

- un module d'extension ;
- un LTMCU/LTMCUF ;
- PC exécutant SoMove avec le TeSys T DTM
- une IHM Magelis XBTN410.

Port réseau

Ce port permet une communication entre le contrôleur LTMR et un automate (PLC) en réseau, via le câblage de borne.

Voyants d'état du LTMR

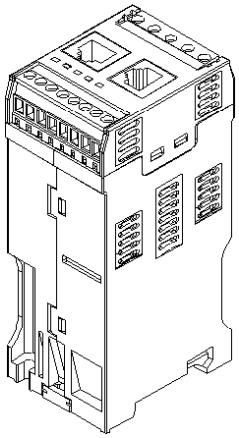
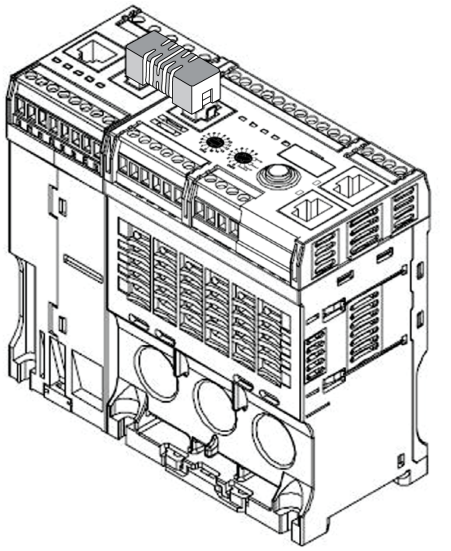
Nom de la LED	Renseigne sur	Apparence	Etat
HMI Comm	Communication entre le contrôleur LTMR et l'équipement IHM, le PC ou le module d'extension	Jaune clignotant	Communication
		OFF	Absence de communication
Power	Alimentation ou condition de déclenchement interne du contrôleur LTMR	Vert	Alimentation active, moteur coupé, absence de déclenchement interne
		Vert clignotant	Alimentation active, moteur en marche, absence de déclenchement interne
		OFF	Alimentation coupée ou présence de déclenchements internes
Alarm	Alarme ou déclenchement de protection ou déclenchement interne	Rouge continu	Déclenchement interne ou de protection
		Rouge clignotant – 2 fois par seconde	Alarme
		Rouge clignotant – 5 fois par seconde	Délestage ou cycle rapide
		OFF	Aucun déclenchement, alarme, délestage ou cycle rapide (lorsque l'alimentation est active)
Fallback	Perte de communication entre le contrôleur LTMR et le réseau ou la source de contrôle de l'IHM	Rouge continu	Repli
		OFF	Alimentation coupée (pas en état de repli)
MNS	Etat du réseau	Clignotement vert/ rouge	Autotest de démarrage
		Vert clignotant	Démarrage de la communication
		Vert fixe	communication établie
		Rouge clignotant	Temporisation/perte de communication
		Rouge fixe	Impossible d'initialiser le réseau en raison d'un problème d'adressage ou de débit de transmission

Description physique du module d’extension LTME

Présentation

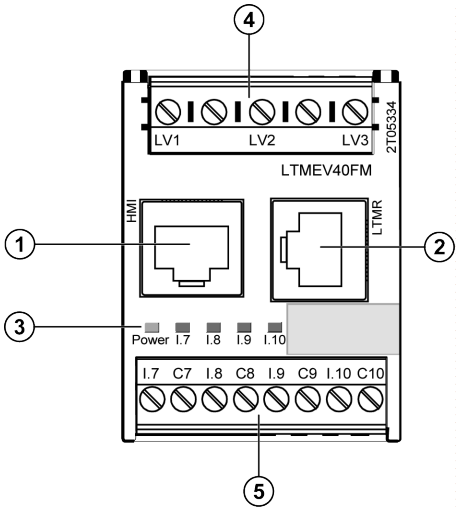
Le module d'extension LTME étend les fonctions de surveillance et de commande du contrôleur LTMR en fournissant des entrées logiques de mesure de tension et des entrées logiques supplémentaires :

- Entrées de tension triphasée
- Quatre entrées TOR logiques supplémentaires

Module d’extension LTME	Module d'extension LTME connecté à un contrôleur Ethernet LTMR
	

Face avant

La face avant du module d'extension LTME comprend les éléments suivants :



1 Port avec connecteur RJ45 pour le raccordement à une IHM ou à un PC

2 Port avec un connecteur RJ45 pour le raccordement au contrôleur LTMR

3 Voyants d'état

4 Bornier enfichable : entrées de tension

5 Bornier enfichable : entrées logiques et communes

NOTE: les entrées logiques sont alimentées de l'extérieur aux tensions nominales d'entrée.

Voyants d'état

Nom de la LED	Description	Apparence	Etat
Power	État de l'alimentation/ déclenchement	Vert	Alimentation active, absence de déclenchements
		Rouge	Alimentation active, présence de déclenchements
		OFF	Alimentation coupée
I.7	Etat de l'entrée logique I.7	Jaune	Activé
		OFF	Non activé
I.8	Etat de l'entrée logique I.8	Jaune	Activé
		OFF	Non activé
I.9	Etat de l'entrée logique I.9	Jaune	Activé
		OFF	Non activé
I.10	Etat de l'entrée logique I.10	Jaune	Activé
		OFF	Non activé

Fonctions de mesure et de surveillance

Présentation

Le contrôleur LTMR fournit des fonctions de mesure et de surveillance complémentaires aux fonctions de protection et de défaut de courant, de température et de terre. Lorsqu'il est connecté à un module d'extension LTME, le contrôleur LTMR fournit également des fonctions de mesure de tension et de puissance.

Mesure

Vue d’ensemble

Le contrôleur LTMR utilise ces mesures pour appliquer les fonctions de protection, de contrôle, de surveillance, ainsi que les fonctions logiques. Chaque mesure est décrite dans cette section.

Il est possible d'accéder aux mesures via :

- un PC exécutant SoMove avec TeSys T DTM
- un système HMI
- un automate programmable via le port réseau

Courants de phase

Description

Le contrôleur LTMR mesure les courants de phase et délivre la valeur de chaque phase en ampères et en pourcentage du courant de pleine charge.

La fonction de mesure des courants de phase délivre la valeur rms des courants de phase en ampères à partir des trois entrées TC :

- L1 : courant de la phase 1
- L2 : courant de la phase 2
- L3 : courant de la phase 3

Le contrôleur LTMR effectue des calculs rms réels pour les courants de phase jusqu'à la septième harmonique.

Le courant monophasé est mesuré à partir des entrées L1 et L3.

Spécifications du courant de phase

La fonction de mesure des courants de phase possède les spécifications suivantes :

Caractéristique	Valeur
Unité	A
Précision	• +/– 1 % pour les modèles à 8 A et à 27 A • +/– 2% pour les modèles à 100 A

Caractéristique	Valeur
Résolution	0,01 A
Fréquence d'actualisation	100 ms

Rapport de courant de phase

Les paramètres courant L1 - rapport, courant L2 - rapport et courant L3 - rapport indiquent le courant de phase sous la forme d'un pourcentage du courant de pleine charge.

Formules de calcul du rapport de courant de phase

La valeur de courant de phase est comparée au paramètre FLC (courant de pleine charge), où FLC est égal à FLC1 ou FLC2, selon le paramètre actif au moment concerné.

Mesure calculée	Formule
Rapport de courant de phase	100 x Ln / FLC
Où : • FLC = paramètre FLC1 ou FLC2, selon le paramètre actif au moment concerné • Ln = valeur de courant L1, L2 ou L3 en ampères	

Spécifications du rapport de courant de phase

La fonction de mesure du rapport de courant de phase possède les spécifications suivantes :

Caractéristique	Valeur
Unité	% de courant de pleine charge
Précision	Reportez-vous à Spécifications du courant de phase, page 38.
Résolution	1 % du courant FLC
Fréquence d'actualisation	100 ms

Courant de terre

Description

Le contrôleur LTMR mesure les courants de terre et fournit des valeurs en ampères et sous la forme d'un pourcentage de FLCmin (courant minimal à pleine charge).

- Le contrôleur LTMR calcule le courant à la terre interne (Igr∑) à partir des trois courants de phase mesurés par les transformateurs de courant de charge. Il renvoie un résultat de 0 lorsque le courant est inférieur à 10% du courant FLCmin.
- Le courant à la terre externe (Igr) est mesuré par le transformateur de courant à la terre externe connecté aux bornes Z1 et Z2.

Paramètres configurables

La configuration du canal de contrôle comprend les paramètres configurables suivants :

Paramètre	Plage de réglage	Réglage usine
Courant terre - mode	• Interne • Externe	Interne
Courant terre - rapport	• Néant • 100:1 • 200:1,5 • 1000:1 • 2000:1 • Autre rapport	Néant
TC terre - primaire	• 1…65 535	1
TC terre - secondaire	• 1…65 535	1

Formule de calcul du courant de terre externe

La valeur de courant de terre externe dépend des réglages des paramètres :

Mesure calculée	Formule
Courant de terre externe	(Courant au travers des bornes Z1 et Z2) x (TC terre - primaire) / (TC terre - secondaire)

Spécifications du courant de terre

La fonction de mesure du courant terre possède les spécifications suivantes :

Caractéristique	Valeur	
	Courant de terre interne (IgrΣ)	Courant de terre externe (Igr)
Unité	A	A
Précision		

Caractéristique		Valeur	
		Courant de terre interne (IgrΣ)	Courant de terre externe (Igr)
LTMR 08xxx	Igr ≥ 0,3 A	+/- 10%	Valeur la plus grande de +/- 5 % ou de +/- 0,01 A
	0,2 A ≤ Igr ≤ 0,3 A	+/- 15%	
	0,1 A ≤ Igr ≤ 0,2 A	+/- 20%	
	Igr < 0,1 A	N/A [1]	
LTMR 27xxx	Igr ≥ 0,5 A	+/- 10%	
	0,3 A ≤ Igr ≤ 0,5 A	+/- 15%	
	0,2 A ≤ Igr ≤ 0,3 A	+/- 20%	
	Igr < 0,2 A	N/A [1]	
LTMR 100xxx	Igr ≥ 1,0 A	+/- 10%	
	0,5 A ≤ Igr ≤ 1,0 A	+/- 15%	
	0,3 A ≤ Igr ≤ 0,5 A	+/- 20%	
	Igr < 0,3 A	N/A [1]	
Résolution		0,01 A	0,01 A
Intervalle d'actualisation		100 ms	100 ms

Courant terre - rapport

Le paramètre Courant terre - rapport délivre une valeur de courant de terre sous la forme d'un pourcentage du courant FLCmin.

Formules de calcul du rapport de courant de terre

La valeur de courant de terre est comparée au courant FLCmin.

Mesure calculée	Formule
Rapport de courant de terre	100 x courant de terre / FLCmin

Spécifications du rapport de courant de terre

La fonction de mesure du rapport de courant de terre possède les spécifications suivantes :

Caractéristique	Valeur
Unité	0 à 2 000% du courant FLCmin
Précision	Reportez-vous à Spécifications du courant de terre, page 40.
Résolution	0,1 % du courant FLCmin
Intervalle d'actualisation	100 ms

1. Pour les courants égaux ou inférieurs à cette valeur, la fonction de mesure du courant de terre interne ne doit pas être utilisée. Utilisez à la place des transformateurs de courant de terre externe.

Courant moyen

Description

Le contrôleur LTMR calcule le courant moyen et délivre la valeur de la phase en ampères et en pourcentage du courant FLC (courant de pleine charge).

La fonction de mesure du courant moyen délivre la valeur rms du courant moyen. Elle revient à 0 lorsque le courant moyen est inférieur à 20 % du FLC minimum.

Formules de calcul du courant moyen

Le contrôleur LTMR calcule le courant moyen à l'aide des courants de phase mesurés. Les valeurs mesurées sont additionnées à l'aide des formules suivantes :

Mesure calculée	Formule
Courant moyen, moteur triphasé	Imoy = (L1 + L2 + L3) / 3
Courant moyen, moteur monophasé	Imoy = (L1 + L3) / 2

Spécifications du courant moyen

La fonction de mesure du courant moyen possède les spécifications suivantes :

Caractéristique	Valeur
Unité	A
Précision	• +/– 1 % pour les modèles à 8 A et à 27 A • +/– 2% pour les modèles à 100 A
Résolution	0,01 A
Fréquence d'actualisation	100 ms

Courant moyen - rapport

Le paramètre Courant moyen - rapport indique la valeur de courant moyen sous la forme d'un pourcentage du courant FLC (courant de pleine charge).

Formules de calcul du rapport de courant moyen

La valeur de courant moyen est comparée au paramètre FLC (courant de pleine charge), où FLC est égal à FLC1 ou FLC2, selon le paramètre actif au moment concerné.

Mesure calculée	Formule
Courant moyen - rapport	100 x Imoy / FLC
Où : • FLC = paramètre FLC1 ou FLC2, selon le paramètre actif au moment concerné • Imoy = valeur de courant moyen en ampères	

Spécifications du rapport de courant moyen

La fonction de mesure du rapport de courant moyen possède les spécifications suivantes :

Caractéristique	Valeur
Unité	% de courant de pleine charge
Précision	Reportez-vous à Spécifications du courant moyen, page 42.
Résolution	1 % du courant FLC
Fréquence d'actualisation	100 ms

Déséquilibre courant phase

Description

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

Formules

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

Mesure calculée	Formule
Rapport de déséquilibre de courant en phase 1 (en %)	Ii1 = (| L1 - Imoy | x 100) / Imoy
Rapport de déséquilibre de courant en phase 2 (en %)	Ii2 = (| L2 - Imoy | x 100) / Imoy
Rapport de déséquilibre de courant en phase 3 (en %)	Ii3 = (| L3 - Imoy | x 100) / Imoy
Rapport de déséquilibre de courant triphasé (en %)	Idés = Max(Ii1, Ii2, Ii3)

Spécifications

La fonction de mesure du déséquilibre courant phase possède les spécifications suivantes :

Caractéristique	Valeur
Unité	%
Précision	• +/- 1.5% pour les modèles à 8 A et à 27 A • +/- 3 % pour les modèles à 100 A
Résolution	1%
Fréquence d'actualisation	100 ms

Capacité thermique

Description

La fonction Niveau de capacité thermique utilise deux modèles thermiques pour calculer la capacité thermique utilisée : un pour les enroulements statorique et

rotarique en cuivre et l'autre pour le bâti en fer du moteur. Le modèle thermique avec la capacité maximum utilisée est indiqué.

Cette fonction permet également d'estimer et d'afficher :

- Le temps restant avant un déclenchement par surcharge thermique (reportez-vous à Délai avant déclenchement, page 60), et
- Le temps restant jusqu'à ce que la condition de déclenchement soit effacée après le déclenchement d'une surcharge thermique. (reportez-vous à Délai minimum, page 70).

Spécifications du courant de déclenchement

La fonction capacité thermique utilise l'une des spécifications de courant de déclenchement (TCC) sélectionnées suivantes :

- Temps défini
- Inversion thermique (réglage usine)

Modèles de capacité thermique

Les modèles en cuivre et en fer utilisent le courant de phase maximum mesuré et la valeur du paramètre moteur - classe de déclenchement pour générer une image thermique non mise à l'échelle. Le niveau de capacité thermique indiqué est calculé en mettant l'image thermique à l'échelle du courant FLC (courant de pleine charge).

Spécifications de la capacité thermique

La fonction capacité thermique possède les spécifications suivantes :

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

Capteur température moteur

Description

La fonction capteur de température moteur affiche :

- La valeur de la résistance en ohms, mesurée par un capteur de température à résistance PTC ou NTC.
- La valeur de la température en °C ou °F, mesurée par un capteur de température PT100.

Reportez-vous à la documentation du produit pour plus d'informations sur le capteur de température spécifique utilisé. Un des quatre types de capteurs de température peut être utilisé :

- PTC binaire
- PT100
- PTC analogique

- NTC analogique

Spécifications

La fonction capteur température moteur possède les spécifications suivantes :

Caractéristique	Capteur température - PT100	Autre capteur température
Unité	°C ou °F, selon la valeur du paramètre Affichage HMI - température moteur en degrés.	Ω
Précision	+/- 2%	+/– 2%
Résolution	1 °C ou 1 °F	0.1 Ω
Fréquence d'actualisation	500 ms	500 ms

Fréquence

Description

La fonction de fréquence fournit la valeur mesurée en fonction des mesures de la tension composée. Si la fréquence est instable (variations de +/– 2 Hz), la valeur 0 est indiquée jusqu'à ce que la fréquence soit stabilisée.

Si aucun module d'extension LTME n'est présent, la fréquence est de 0.

Spécifications

La fonction de fréquence possède les spécifications suivantes :

Caractéristique	Valeur
Unité	Hz
Précision	+/– 2%
Résolution	0,1 Hz
Fréquence d'actualisation	30 ms

Tensions composées

Description

La fonction de mesure des tensions composées fournit la valeur rms de la tension de phase à phase (V1 à V2, V2 à V3 et V3 à V1) :

- Tension L1-L2 : tension de la phase 1 à la phase 2
- Tension L2-L3 : tension de la phase 2 à la phase 3
- Tension L3-L1 : tension de la phase 3 à la phase 1

Le module d'extension effectue des calculs rms réels pour les tensions composées jusqu'à la septième harmonique.

La tension monophasée est mesurée à partir des entrées L1 et L3.

Spécifications

La fonction de mesure des tensions composées possède les spécifications suivantes :

Caractéristique	Valeur
Unité	V CA
Précision	+/- 1%
Résolution	1 V CA
Fréquence d'actualisation	100 ms

Déséquilibre de la tension du secteur

Description

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

Formules

Le déséquilibre de la tension secteur est calculé à l'aide des formules suivantes :

Mesure calculée	Formule
Rapport de déséquilibre de la tension en phase 1 (en %)	Vd1 = 100 x | V1 - Vmoy | / Vmoy
Rapport de déséquilibre de la tension en phase 2 (en %)	Vd2 = 100 x | V2 - Vmoy | / Vmoy
Rapport de déséquilibre de la tension en phase 3 (en %)	Vd3 = 100 x | V3 - Vmoy | / Vmoy
Rapport de déséquilibre de la tension triphasée (en %)	Vdés = Max (Vd1, Vd2, Vd3)
Où : • V1 = tension L1-L2 (tension de la phase 1 à la phase 2) • V2 = tension L2-L3 (tension de la phase 2 à la phase 3) • V3 = tension L3-L1 (tension de la phase 3 à la phase 1) • Vmoy = tension moyenne	

Spécifications

La fonction de mesure du déséquilibre de la tension secteur possède les spécifications suivantes :

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

Tension moyenne

Description

Le contrôleur LTMR calcule la tension moyenne et fournit les valeurs en volts. La fonction de mesure de la tension moyenne délivre la valeur rms de la tension moyenne.

Formules

Le contrôleur LTMR calcule la tension moyenne à l'aide des tensions composées mesurées. Les valeurs mesurées sont additionnées à l'aide des formules suivantes :

Mesure calculée	Formule
Tension moyenne, moteur triphasé	Vmoy = (tension L1L2 + tension L2L3 + tension L3L1) / 3
Tension moyenne, moteur monophasé	Vmoy = tension L3L1

Caractéristiques

La fonction de mesure de la tension moyenne possède les spécifications suivantes :

Caractéristique	Valeur
Unité	V CA
Précision	+/- 1 %
Résolution	1 VCA
Intervalle d'actualisation	100 ms

Facteur de puissance

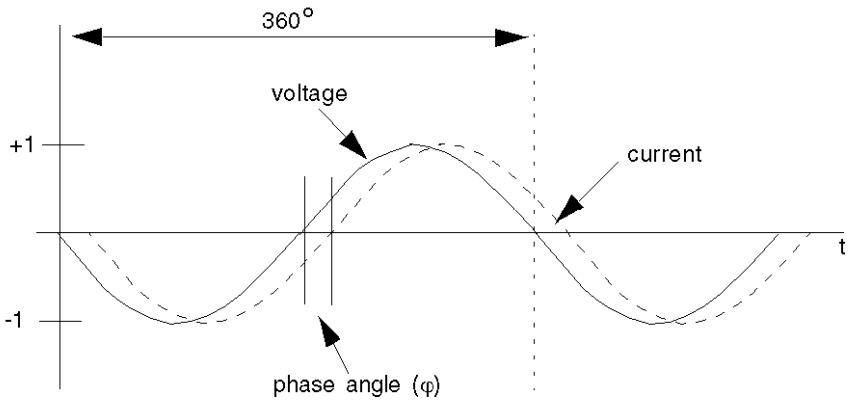
Description

La fonction de facteur de puissance permet d'afficher le décalage de phase entre les courants de phase et les tensions de phase.

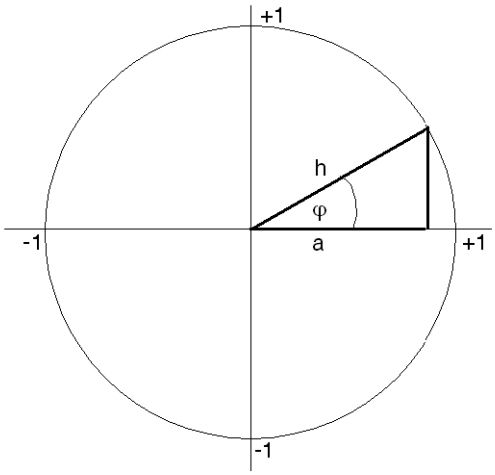
Formule

Le paramètre Facteur de puissance (également dénommé cosinus phi ou cos ϕ) représente la valeur absolue du rapport de la puissance active sur la puissance réactive.

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

La fonction de facteur de puissance possède les spécifications suivantes :

Caractéristique	Valeur
Précision	+/- 10 % pour un cos ϕ ≥ 0,6
Résolution	0,01
Intervalle d'actualisation	30 ms (type)[2]

2. L'intervalle d'actualisation dépend de la fréquence.

Puissance active et puissance réactive

Description

Le calcul de la puissance active et de la puissance réactive repose sur<:hs>:

- la valeur rms moyenne de la tension des phases L1, L2 et L3 ;
- la valeur rms moyenne du courant des phases L1, L2 et L3 ;
- Facteur de puissance
- le nombre de phases.

Formules

La puissance active, également appelée puissance réelle, mesure la puissance rms moyenne. Elle est calculée avec les formules suivantes :

Mesure calculée	**Formule**
Puissance active d'un moteur triphasé	√3 x Imoy x Vmoy x cosϕ
Puissance active d'un moteur monophasé	Imoy x Vmoy x cosϕ
Où : • Imoy = courant rms moyen • Vmoy = tension rms moyenne	

La puissance réactive est calculée avec les formules suivantes :

Mesure calculée	**Formule**
Puissance réactive d'un moteur triphasé	√3 x Imoy x Vmoy x sinϕ
Puissance réactive d'un moteur monophasé	Imoy x Vmoy x sinϕ
Où : • Imoy = courant rms moyen • Vmoy = tension rms moyenne	

Spécifications

Les fonctions de puissances active et réactive possèdent les spécifications suivantes :

Caractéristique	**Puissance active**	**Puissance réactive**
Unité	kW	kVAR
Précision	+/- 15%	+/- 15%
Résolution	0,1 kW	0,1 kVAR
Fréquence d'actualisation	100 ms	100 ms

Puissance active - consommée et puissance réactive - consommée

Description

Les fonctions de consommation de puissance active et réactive affichent le total cumulé de la puissance électrique active et réactive délivrée, et utilisée ou consommée par la charge.

Caractéristiques

Les fonctions puissance active - consommée et puissance réactive - consommée possèdent les spécifications suivantes :

Caractéristique	Puissance active - consommée	Puissance réactive - consommée
Unité	kWh	kVARh
Précision	+/- 15%	+/- 15%
Résolution	1 kWh	1 kVARh
Intervalle d'actualisation	100 ms	100 ms

Déclenchements de surveillance du système et des équipements

Présentation

Le contrôleur LTMR et le module d'extension LTME détectent les défauts qui affectent le bon fonctionnement du contrôleur LTMR (erreurs de vérification interne du contrôleur et de vérification des communications, de câblage et de configuration).

Il est possible de consulter les enregistrements des déclenchements de surveillance du système et des équipements via :

- un PC exécutant SoMove avec TeSys T DTM ;
- un système IHM ;
- un automate programmable via le port réseau.

Déclenchement interne du contrôleur

Description

Le contrôleur LTMR détecte et enregistre les déclenchements internes qui lui sont propres. Les déclenchements internes peuvent être majeurs ou mineurs. Les déclenchements majeurs et mineurs peuvent modifier l'état des relais de sortie. Le redémarrage de l'alimentation du contrôleur LTMR peut effacer un déclenchement interne.

Lorsqu'un déclenchement interne se produit, le paramètre Contrôleur - déclenchement interne est défini.

Déclenchements internes majeurs

Lors d'un déclenchement majeur, le contrôleur LTMR n'est pas capable d'exécuter correctement sa propre programmation et peut uniquement tenter de s'arrêter. Durant un déclenchement majeur, toute communication avec le contrôleur LTMR est impossible. Les déclenchements internes majeurs sont les suivants :

- Déclenchement par débordement positif de pile
- Déclenchement par débordement négatif de pile
- Temporisation du chien de garde
- Erreur de checksum du micrologiciel
- Erreur de l’CPU
- Déclenchement par température interne (à 100 °C/212 °F)
- Erreur détectée par le test de la mémoire RAM

Déclenchements internes mineurs

Les déclenchements internes mineurs indiquent que les données fournies au contrôleur LTMR ne sont pas fiables et peuvent altérer sa protection. Durant un déclenchement mineur, le contrôleur LTMR continue d'essayer de surveiller l'état et les communications, mais n'accepte aucune commande de démarrage. Durant une condition de déclenchement mineur, le contrôleur LTMR continue de détecter et de signaler les déclenchements majeurs, mais aucun autre déclenchement mineur. Les déclenchements internes mineurs sont les suivants :

- Déclenchement des communications internes du réseau
- Erreur de l’EEPROM
- Erreur de dépassement des limites d’A/N
- Touche Reset bloquée
- Déclenchement par température interne (à 85 °C/185 °F)
- Erreur de configuration non valide (conflit de configuration)
- Action non valide concernant une fonction logique (par exemple, tentative d'écriture d'un paramètre en lecture seule)

Température interne du contrôleur

Description

Le contrôleur LTMR surveille sa température interne et signale les conditions d’alarme, de déclenchement mineur et de déclenchement majeur. Il est impossible de désactiver la détection des déclenchements. La détection des alarmes peut être activée ou désactivée.

Le contrôleur conserve un enregistrement de la plus haute température interne atteinte.

Caractéristiques

Les valeurs mesurées de température interne du contrôleur possèdent les spécifications suivantes :

Caractéristique	Valeur
Unité	°C
Précision	+/- 4 °C (+/- 7.2 °F)
Résolution	1 °C (1,8 °F)
Intervalle d'actualisation	100 ms

Paramètres

La fonction de contrôle de la température interne du contrôleur comporte un paramètre modifiable :

Paramètre	Plage de réglage	Réglage usine
Activation de l'alarme de température interne du contrôleur	• Activer • Désactiver	Activer

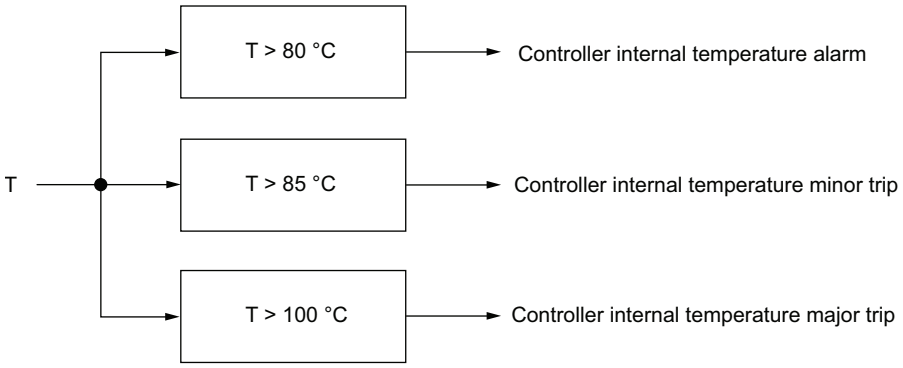
La fonction de contrôle de la température interne du contrôleur comporte les seuils fixes de déclenchement et d'alarme suivants :

Condition	Valeur seuil fixe	Définit le paramètre
Alarme de température interne	80 °C (176 °F)	Alarme de température interne du contrôleur
Déclenchement mineur par température interne	85 °C (185 °F)	Déclenchement interne du contrôleur
Déclenchement majeur de température interne	100 °C (212 °F)	

Une condition d'alarme cesse lorsque la température interne du contrôleur LTMR descend en dessous de 80 °C (176 °F).

Schéma fonctionnel

Controller internal temperature alarm and trip:



T Température

T > 80 °C (176 °F) Seuil d'alarme fixe

T > 85 °C (185 °F) Seuil de déclenchement mineur fixe

T > 100 °C (212 °F) Seuil de déclenchement majeur fixe

Contrôleur - température interne maximum

Le paramètre Contrôleur - température interne maximum contient la plus haute température interne, exprimée en °C, détectée par le capteur de température interne du contrôleur LTMR. Le contrôleur LTMR actualise cette valeur chaque fois qu'il détecte une température interne supérieure à la valeur en cours.

La valeur de température interne maximum n'est pas effacée lorsque les réglages usine sont rétablis à l'aide de la fonction commande effacement - général ou lorsque les statistiques sont réinitialisées à l'aide de la fonction commande effacement - statistiques.

Déclenchement de diagnostic des commandes de contrôle

Description

Le contrôleur LTMR exécute des tests de diagnostic qui détectent et surveillent le bon fonctionnement des commandes de contrôle.

Il existe quatre fonctions de diagnostic des commandes de contrôle :

- Vérification de la commande de démarrage
- Vérification du fonctionnement du moteur en marche
- Vérification de la commande d'arrêt
- Vérification de l'arrêt

Paramètres

Les quatre fonctions de diagnostic sont activées et désactivées conjointement. Les paramètres configurables sont les suivants :

Paramètres	Plage de réglage	Réglage usine
Activation du déclenchement de diagnostic	Oui/Non	Oui
Activation de l'alarme de diagnostic	Oui/Non	Oui

Vérification de la commande de démarrage

La vérification de la commande de démarrage se lance après une commande de démarrage et contraint le contrôleur LTMR à surveiller le circuit principal afin de vérifier que le courant circule.

- La vérification de la commande de démarrage signale un déclenchement ou une alarme de commande de démarrage si aucun courant n'est détecté à l'issue d'un délai d'une seconde.
- La condition de vérification de la commande de démarrage se termine si le moteur est en état de démarrage ou de marche (Iavg > 20 % FLC) au point de retard d'une seconde, puis la vérification du fonctionnement du moteur en marche commence.

Vérification du fonctionnement du moteur en marche

La vérification du fonctionnement du moteur en marche contraint le contrôleur LTMR à surveiller de façon continue le circuit principal afin de vérifier que le courant circule.

- La vérification du fonctionnement du moteur en marche signale un déclenchement ou une alarme si le courant de phase moyen n'est pas détecté durant plus de 0,5 seconde, sans qu'une commande d'arrêt n'ait été actionnée.
- La vérification du fonctionnement du moteur en marche prend fin lors de l'exécution d'une commande d'arrêt.

Vérification de la commande d'arrêt

La vérification de la commande d'arrêt se lance après une commande d'arrêt, et contraint le contrôleur LTMR à surveiller le circuit principal afin de vérifier que le courant circule.

- La vérification de la commande d'arrêt signale un déclenchement ou une alarme si un courant est détecté à l'issue d'un délai d'une seconde.
- La vérification de la commande d'arrêt prend fin si le contrôleur LTMR détecte un courant supérieur ou égal à 5 % du courant FLCmin.

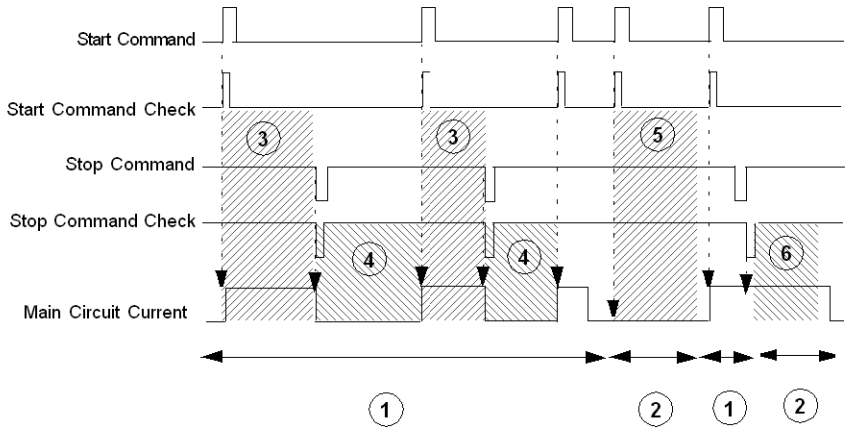
Vérification de l'arrêt

La vérification de l'arrêt contraint le contrôleur LTMR à surveiller de façon continue le circuit principal afin de vérifier qu’aucun courant ne circule.

- La vérification de l'arrêt signale un déclenchement ou une alarme de vérification de l'arrêt en cas de détection d'un courant de phase moyen durant plus de 0,5 seconde, après qu'une commande d'arrêt a été actionnée.
- La vérification de l'arrêt prend fin lors de l'exécution d'une commande d'exécution.

Séquence dans le temps

Le schéma suivant illustre un exemple de séquence dans le temps de la vérification de la commande de démarrage et de la vérification de la commande d'arrêt :



1 Fonctionnement normal

2 Condition de déclenchement ou d'alarme

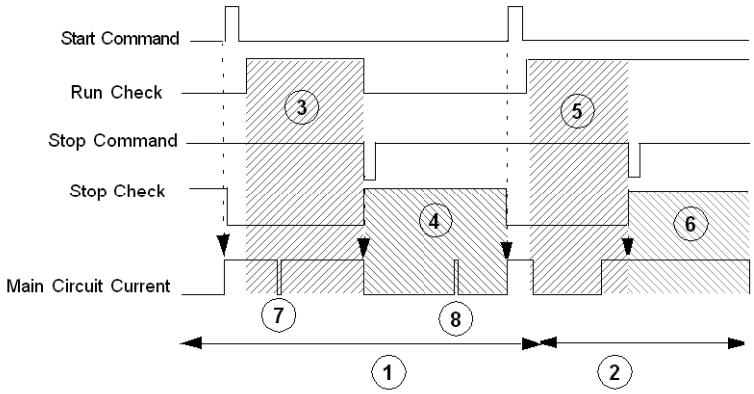
3 Le contrôleur **LTMR** surveille le circuit principal afin de détecter la présence de courant

4 Le contrôleur **LTMR** surveille le circuit principal afin de détecter l'absence de courant

5 Le contrôleur LTMR signale un déclenchement ou une alarme de vérification de la commande de démarrage si aucun courant n'est détecté à l'issue d'un délai d'une seconde.

6 Le contrôleur **LTMR** signale un déclenchement ou une alarme de vérification de la commande d'arrêt si un courant est détecté à l'issue d'un délai d'une seconde.

Le schéma suivant illustre un exemple de la séquence dans le temps de la vérification du fonctionnement du moteur en marche et de la vérification de l'arrêt du moteur :



1 Fonctionnement normal

2 Condition de déclenchement ou d'alarme

3 Une fois que le moteur est en état de fonctionnement en marche, le contrôleur LTMR surveille de façon continue le circuit principal afin de détecter la présence de courant, jusqu'à ce qu'une commande d'arrêt soit émise ou que la fonction soit désactivée

4 Le contrôleur **LTMR** surveille de façon continue le circuit principal afin de détecter l'absence de courant, jusqu'à ce qu'une commande de démarrage soit émise ou que la fonction soit désactivée.

5 Le contrôleur LTMR signale un déclenchement ou une alarme de vérification du fonctionnement du moteur en marche si aucun courant n'est détecté durant plus de 0,5 seconde, sans qu'aucune commande d'arrêt n'ait été actionnée.

6 Le contrôleur LTMR signale un déclenchement ou une alarme de vérification de l'arrêt du moteur si un courant est détecté durant plus de 0,5 seconde, sans qu'aucune commande de démarrage n'ait été actionnée.

7 Absence de tout courant durant moins de 0,5 seconde

8 Présence d'un courant durant moins de 0,5 seconde

Déclenchements de câblage

Description

L'unité de contrôle LTMR vérifie les connexions externes et signale un déclenchement lorsqu'elle détecte un câblage externe incorrect ou générant un conflit. Le contrôleur LTMR peut détecter quatre erreurs de câblage :

- Erreur d'inversion TC
- Erreur de configuration de phase
- Erreurs de câblage du capteur de température du moteur (court-circuit ou circuit ouvert)

Si le contrôleur LTMR est connecté au port de gauche du module d'extension LTME, la mesure de fréquence sera incorrecte. Il est donc conseillé d'utiliser le cavalier de connexion LTMCC004 pour éviter les déclenchements.

Activation de la détection des déclenchements

Les diagnostics de câblage sont activés à l'aide des paramètres suivants :

Protection	Paramètres d'activation	Plage de réglage	Réglage usine
Inversion CT	Activation du déclenchement de câblage	• Oui • Non	Oui
Configuration phase	Phases moteur, s'il est réglé sur Monophasé.	• Monophasé • Triphasé	Triphasé
Câblage du capteur température moteur	Type de capteur de température du moteur, si le paramètre est réglé sur un type spécifique et non sur **Aucun**	• Néant • PTC binaire • PT100 • PTC analogique • NTC analogique	Néant

Erreur d'inversion TC

Lorsque des TC de charge externes individuels sont utilisés, ils doivent être installés dans le même sens. Le contrôleur LTMR vérifie le câblage des TC et signale une erreur s'il détecte que le câblage de l'un des transformateurs de courant est inversé par rapport aux autres.

Cette fonction peut être activée et désactivée.

Erreur de configuration de phase

Le contrôleur LTMR vérifie le courant d'activation sur les trois phases du moteur, puis vérifie le réglage du paramètre moteur - nombre de phases. Lorsque le contrôleur LTMR est configuré pour un fonctionnement monophasé, le contrôleur LTMR signale une erreur s'il détecte un courant sur la phase 2.

Cette fonction est activée lorsque le contrôleur LTMR est configuré pour un fonctionnement monophasé. Elle ne comporte aucun paramètre configurable.

Erreurs de câblage du capteur de température du moteur

Lorsque le contrôleur LTMR est configuré de façon à assurer une protection à l'aide d'un capteur de température du moteur, le contrôleur LTMR assure la détection des courts-circuits et des ouvertures de circuit du capteur de température.

Le contrôleur LTMR signale une erreur lorsque la résistance calculée aux bornes T1 et T2 :

- Devient inférieure au seuil fixe de détection des courts-circuits (code de déclenchement = 34), ou
- Devient supérieure au seuil fixe de détection des courts-circuits (code de déclenchement = 35).

Le déclenchement doit être réarmé en fonction du mode de réarmement configuré : manuel, automatique ou distant.

Les seuils de détection des court-circuits et des circuits ouverts ne font l'objet d'aucune temporisation de déclenchement. Aucune alarme n'est associée à la détection des courts-circuits et des circuits ouverts.

La détection des courts-circuits et des circuits ouverts avec le capteur de température du moteur est possible dans tous les états de fonctionnement.

Cette protection est activée lorsqu'un capteur de température est utilisé et configuré. Il est impossible de la désactiver.

La fonction capteur température moteur possède les spécifications suivantes :

Caractéristique	Valeur
Unité	Ω
Plage de fonctionnement normal	15 à 6500 W
Précision	à 15 Ω : +/- 10% à 6500 Ω : +/- 5 %
Résolution	0,1 Ω
Intervalle d'actualisation	100 ms

Les seuils fixes des fonctions de détection des courts-circuits et des circuits ouverts sont les suivants :

Fonction de détection		Résultats fixes pour PTC binaire, PT100 ou PTC/ NTC analogique	Précision
Détection de court-circuit	seuil	15 Ω	+/- 10%
	réenclenchement	20 Ω	+/- 10%
Détection de circuit ouvert	seuil	6500 Ω	+/- 5 %
	réenclenchement	6000 Ω	+/- 5 %

Checksum de configuration

Description

Le contrôleur LTMR calcule le checksum des paramètres en fonction de tous les registres de configuration. Le code d'erreur EEPROM (64) est signalé.

Perte de communication

Description

Le contrôleur LTMR surveille la communication via :

- le port réseau ;
- le port de l'IHM.

Configuration des paramètres du port réseau

Le contrôleur LTMR surveille les communications réseau et génère un déclenchement et une alarme en cas de perte des communications réseau.

- Sur les contrôleurs Ethernet LTMR configurés avec le protocole de communication EtherNet/IP ou Modbus/TCP, la perte de communication est détectée si aucune communication n'est échangée avec l'adresse IP primaire durant une période égale ou supérieure au délai de temporisation de perte de communication du port réseau. L'adresse IP primaire doit être configurée pour pouvoir détecter la perte de communication.

- Sur les contrôleurs Modbus LTMR, la perte de communication est détectée si aucun échange de communication ne survient durant une période égale ou supérieure au délai port réseau - temporisation perte de communication.
- Sur les contrôleurs PROFIBUS DP, CANopen ou DeviceNet LTMR, la perte de communication est détectée dans le cadre de la gestion du protocole, sans paramètre réglable spécifique.

Les communications via le port réseau comprennent les paramètres configurables suivants :

Paramètre	Plage de réglage	Réglage usine
Activation du déclenchement par port réseau	Activer/Désactiver	Désactiver
Activation de l'alarme de port réseau	Activer/Désactiver	Désactiver
Port réseau - temporisation perte communication (contrôleurs Ethernet et Modbus)	0,01 à 99,99 s Par incréments de 0,01 s	2 s
Réglage de repli de port réseau[3(1)]	• Hold • Run • O.1, O.2 off • O.1, O.2 on • O.1 arr. • O.2 arr.	O.1, O.2 off
Adresse IP du primaire (contrôleur Ethernet uniquement)	0.0.0.0 à 255.255.255.255	0.0.0.0

Configuration des paramètres du port IHM

Le contrôleur LTMR surveille les communications effectuées via le port IHM et émet une alarme et un déclenchement si aucune communication valide n'est reçue par le port IHM durant plus de 7 secondes.

Les communications via le port IHM comprennent les paramètres configurables suivants :

Paramètre	Plage de réglage	Réglage usine
Port IHM - activation du déclenchement	Activer/Désactiver	Désactiver
Port IHM - activation de l'alarme	Activer/Désactiver	Désactiver
Réglage de repli de port IHM[3]	• Hold • Run • O.1, O.2 off • O.1, O.2 on • O.1 arr. • O.2 arr.	O.1, O.2 off

Condition de repli

Lorsque le contrôleur LTMR perd la communication avec le réseau ou l'IHM, le contrôleur LTMR passe en condition de repli. Lorsque les communications sont rétablies, la condition de repli n'est plus appliquée par le contrôleur LTMR.

Le comportement des sorties logiques O.1 et O.2 lorsque le contrôleur LTMR est en condition de repli, est déterminé par :

3. Le mode de fonctionnement affecte les paramètres configurables disponibles pour les réglages de repli du port réseau.

- le mode de fonctionnement (reportez-vous à Modes de fonctionnement, page 151).
- Les paramètres Port réseau - réglage repli et Port IHM- réglage repli.

Les réglages de repli disponibles sont les suivants :

Réglage de repli de port	Description
Suspendre (O.1, O.2)	Ordonne au contrôleur LTMR de maintenir les sorties logiques O.1 et O.2 à l'état qui était le leur au moment de la perte de communication.
Run	Ordonne au contrôleur LTMR d'appliquer une commande d'exécution d'une séquence de contrôle en 2 étapes à la perte de communication.
O.1, O.2 Off	Ordonne au contrôleur LTMR de désactiver les deux sorties logiques O.1 et O.2 suite à une perte de communication.
O.1, O.2 On	Ordonne au contrôleur LTMR d'activer les deux sorties logiques O.1 et O.2 suite à une perte de communication.
O.1 mar.	Ordonne au contrôleur LTMR d'activer uniquement la sortie logique O.1 suite à une perte de communication.
O.2 mar.	Ordonne au contrôleur LTMR d'activer uniquement la sortie logique O.2 suite à une perte de communication.

Le tableau suivant indique quelles sont les options de repli disponibles pour chaque mode de fonctionnement :

Réglage de repli de port	Mode de fonctionnement					
	Surcharge	Indépendant	Inverse	2 étapes	2 vitesses	Personnalisé
Suspendre (O.1, O.2)	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Run	Non	Non	Non	Oui	Non	Non
O.1, O.2 Off	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
O.1, O.2 On	Oui	Oui	Non	Non	Non	Oui
O.1 mar.	Oui	Oui	Oui	Non	Oui	Oui
O.2 mar.	Oui	Oui	Oui	Non	Oui	Oui

NOTE: lorsque vous sélectionnez un réglage de repli de port réseau ou de port IHM, le réglage sélectionné doit identifier une source de contrôle active.

Délai avant déclenchement

Description

En cas de surcharge thermique, le contrôleur LTMR signale le délai avant déclenchement dans le paramètre Délai avant déclenchement.

Lorsque le contrôleur LTMR n'est pas en condition de surcharge thermique, le LTMR indique un délai avant déclenchement de 9 999 afin d'éviter d'apparaître comme étant dans un état de déclenchement.

Si le moteur est équipé d'un ventilateur auxiliaire et que le paramètre moteur - ventilateur auxiliaire est défini, la période de refroidissement est divisée par quatre.

Caractéristiques

La fonction délai avant déclenchement possède les spécifications suivantes :

Caractéristique	Valeur
Unité	s
Précision	+/- 10%
Résolution	1 s
Intervalle d'actualisation	100 ms

Déclenchement de configuration du LTMR

Description

Le contrôleur LTMR vérifie les paramètres du transformateur de courant de charge définis en mode de configuration.

Un déclenchement de configuration du contrôleur LTMR survient lorsque les paramètres de rapport primaire de TC de charge, de rapport secondaire de TC de charge et de nombre de passages dans les TC de charge ne sont pas cohérents et génère un déclenchement de surveillance du système et des équipements. L'état de déclenchement disparaît lorsque les paramètres ont été corrigés. Le contrôleur LTMR reste en mode de configuration tant que les paramètres ne sont pas valides.

Alarmes et déclenchements de configuration du LTME

Description

Le contrôleur LTMR vérifie la présence du module d'extension LTME. Son absence génère un déclenchement de surveillance du système et des équipements.

Déclenchement de configuration du LTME

Déclenchement de configuration du LTME :

- Si les déclenchements de protection basés sur le LTME sont activées, mais qu'aucun module d'extension LTME n'est présent, une alarme de configuration du LTME est générée.
- Il ne dépend d'aucun réglage de délai.
- La condition de déclenchement disparaît si aucun déclenchement de protection ne requiert l'activation d’un LTME ou si le contrôleur LTMR a été arrêté, puis redémarré avec un LTME approprié présent.

Alarme de configuration du LTME

Alarme de configuration du LTME :

- Si les alarmes de protection basées sur le LTME sont activées, mais qu'aucun module d'extension LTME n'est présent, une alarme de configuration du LTME est générée.
- L’alarme disparaît si aucune alarme de protection ne requiert l'activation d’un LTME ou si le contrôleur LTMR a été arrêté, puis redémarré avec un LTME approprié présent.

Déclenchement externe

Description

Le contrôleur LTMR possède une fonction de déclenchement externe qui détecte les erreurs générées sur un système externe relié au contrôleur.

Un déclenchement externe peut être déclenché par le réglage d'un bit dans le registre de commande 1 (voir le tableau ci-après). Ce déclenchement externe définit le contrôleur à un état de déclenchement basé sur les différents paramètres du système.

Un déclenchement externe peut être réarmé seulement en supprimant le bit de déclenchement externe du registre.

Paramètres de déclenchement externe

Paramètre	Description
Commande de déclenchement externe de la logique personnalisée	La valeur est écrite.
Déclenchement du système externe	Lit le paramètre de commande de déclenchement externe de la logique personnalisée
Code du déclenchement	Numéro 16 : Déclenchement externe défini par un programme personnalisé à l'aide d'un éditeur de logique personnalisée.

Compteurs de déclenchements et d’alarmes

Présentation

Le contrôleur LTMR comptabilise et enregistre le nombre de déclenchements et d’alarmes survenus. Il décompte également le nombre de tentatives de réarmement automatique. Ces informations peuvent être consultées pour contribuer aux performances et à la maintenance du système.

Il est possible d’accéder aux compteurs de déclenchements et d’alarmes via :

- un PC exécutant SoMove avec TeSys T DTM ;
- un système IHM ;
- un automate programmable via le port réseau.

Présentation des compteurs d’alarmes et de déclenchements

Détection des alarmes

Si une fonction de détection des alarmes est activée, le contrôleur LTMR détecte une alarme dès qu’une valeur surveillée devient inférieure ou supérieure à un seuil défini.

Détection des déclenchements

Pour que le contrôleur LTMR détecte un déclenchement, certaines conditions préalables doivent être réunies. Ces conditions sont les suivantes :

- La fonction de détection des déclenchements doit être activée,

- une valeur surveillée (par exemple, le courant, la tension ou la résistance thermique) doit devenir inférieure ou supérieure à un seuil défini ;
- la valeur surveillée doit rester au-dessus ou en dessous du seuil défini durant un délai spécifié.

Compteurs

Lorsqu'un déclenchement est détecté, le contrôleur LTMR augmente la valeur d'au moins deux compteurs :

- Un compteur pour le déclenchement spécifique, et
- Un compteur pour tous les déclenchements.

Lors du déclenchement d'une alarme, le contrôleur LTMR augmente la valeur d'un seul compteur pour toutes les alarmes. Cependant, lorsque le contrôleur LTMRdétecte une alarme de surcharge thermique, il augmente également la valeur du compteur d'alarmes de surcharge thermique.

Un compteur affiche une valeur comprise entre 0 et 65 535, qui augmente d'une unité lorsqu'un déclenchement, une alarme ou un réarmement survient. La valeur du compteur cesse d'augmenter lorsqu'elle atteint 65 535.

Lorsqu'un déclenchement fait l'objet d'un réarmement automatique, le contrôleur LTMR augmente uniquement la valeur du compteur de réarmements automatiques. Les compteurs sont enregistrés en cas de coupure de courant.

Effacement des compteurs

La commande Supprimer les statistiques ou Supprimer tout permet de remettre à zéro tous les compteurs de déclenchements et d'alarmes.

Compteur total déclenchements

Description

Le paramètre Compteur de déclenchements contient le nombre de déclenchements survenus depuis la dernière exécution de la commande Supprimer les statistiques.

La valeur du paramètre Compteur de déclenchements augmente d'une unité lorsque le contrôleur LTMR détecte un déclenchement.

Compteur de toutes les alarmes

Description

Le paramètre Compteur d'alarmes contient le nombre d'alarmes survenues depuis la dernière exécution de la commande Supprimer toutes les statistiques.

La valeur du paramètre Compteur d'alarmes augmente d'une unité lorsque le contrôleur LTMR détecte une alarme.

Compteur de réarmements automatiques

Description

Le paramètre Compteur des réarmements automatiques contient le nombre de tentatives infructueuses de réarmement automatique d'un déclenchement par le contrôleur LTMR. Ce paramètre est utilisé pour les trois groupes de déclenchements à réarmement automatique.

Si une tentative de réarmement automatique réussit (pour ce faire, le même déclenchement ne doit pas se reproduire dans un délai de 60 s), ce compteur est remis à zéro. Si un déclenchement fait l'objet d'un réarmement manuel ou à distance, la valeur du compteur n'augmente pas.

Pour plus d'informations sur la gestion des déclenchements, reportez-vous à Gestion des déclenchements et commandes d'effacement, page 177.

Compteurs d'alarmes et de déclenchements de protection

Nombre de déclenchements de protection

Les compteurs de déclenchements de protection comprennent :

- Compteur de déclenchements par déséquilibre de courant de phase
- Compteur de déclenchements par perte de courant de phase
- Comptage des déclenchements par inversion du courant de phase
- Comptage déclenchements courant à la terre
- Compteur déclenchements blocage
- Compteur déclenchements démarrage long
- Compteur de déclenchements du capteur de température du moteur
- Compteur de déclenchements par sur-facteur de puissance
- Compteur déclenchements surintensité
- Compteur déclenchements surcharge en puissance
- Compteur déclenchements surtension
- Compteur de déclenchements par surcharge thermique
- Compteur de déclenchements par sous-facteur de puissance
- Compteur déclenchements sous-intensité
- Compteur déclenchements sous-charge en puissance
- Compteur déclenchements sous-tension
- Déséquilibre tension phase - compteur déclenchements
- Compteur de déclenchements par perte de la tension de phase
- Comptage des déclenchements par inversion de la tension de phase

Nombre d'alarmes de protection

Le paramètre Compteur d'alarmes de surcharge thermique contient le nombre total d'alarmes de la fonction de protection contre les surcharges thermiques.

Lors du déclenchement d'une alarme, y compris d'une alarme de surcharge thermique, le contrôleur LTMR augmente la valeur du paramètre Compteur d'alarmes.

Compteur de déclenchements des commandes de contrôle

Description

Un déclenchements de diagnostic survient lorsque le contrôleur LTMR détecte l'une des erreurs de commande de contrôle suivantes :

- Erreurs de vérification de la commande de démarrage
- Erreurs de vérification de la commande d'arrêt
- Erreurs de vérification de l'arrêt
- Erreurs de vérification de fonctionnement du moteur en marche

Pour plus d'informations sur ces fonctions de commande de contrôle, reportez-vous à Diagnostic de déclenchement des commandes de contrôle, page 53.

Compteur des déclenchements de câblage

Description

Le paramètre Compteur des de déclenchements de câblage contient le nombre total des déclenchements de câblage suivants, survenus depuis la dernière exécution de la commande Supprimer les statistiques :

- Déclenchement de câblage, déclenché par :
  - Une erreur d'inversion TC
  - Une erreur de configuration de phase
  - Une erreur de câblage du capteur de température du moteur
- Un déclenchement par inversion de la tension de phase
- Un déclenchement inversion de phase courant

Le contrôleur LTMR augmente d'une unité la valeur du paramètre Compteur des déclenchements de câblage chaque fois que l'un des trois déclenchements ci-dessus survient. Pour plus d'informations sur les erreurs de connexion détectées et les déclenchements associés, reportez-vous à Déclenchements de câblage, page 56.

Compteurs de pertes de communication

Description

Déclenchements détectés pour les fonctions de communication suivantes :

Compteur	Présente
Compteur déclenchements port IHM	Le nombre de fois où les communications via le port IHM ont été perdues.
Nombre de déclenchements interne au port réseau	Le nombre de déclenchements internes rencontrés par le module réseau et signalés par celui-ci au contrôleur LTMR.
Port réseau - nombre déclenchements configuration	Le nombre de déclenchements majeurs rencontrés par le module réseau, à l'exclusion des déclenchements internes du module réseau, et signalés par celui-ci au contrôleur LTMR.
Compteur déclenchements port réseau	Le nombre de fois où les communications via le port réseau ont été perdues.

Compteurs de déclenchements internes

Description

Déclenchements détectés pour les déclenchements internes suivants :

Compteur	Présente
Compteur déclenchements internes du contrôleur	Le nombre de déclenchements internes majeurs et mineurs. Pour plus d'informations sur les déclenchements internes, reportez-vous à Déclenchement interne du contrôleur, page 50.
Compteur déclenchements port interne	Le nombre de déclenchements internes de communication du contrôleur LTMR, plus le nombre de tentatives infructueuses d'identification du module de communication réseau.

Historique des déclenchements

Historique des déclenchements

Le contrôleur LTMR conserve un historique des données du contrôleur LTMR qui ont été enregistrées lors des cinq derniers déclenchements. Le déclenchement n-0 correspond au déclenchement le plus récemment enregistré et le déclenchement n-4 au plus ancien déclenchement enregistré.

Chaque enregistrement de déclenchement comporte les éléments suivants :

- Code de déclenchement
- Date et heure
- La valeur des réglages
  - Moteur - rapport courant pleine charge (% de FLCmax)
- La valeur des mesures
  - Capacité thermique
  - Courant moyen - rapport
  - Courant L1, L2 et L3 - rapport
  - Courant terre - rapport
  - Courant pleine charge maximum
  - Déséquilibre courant phase
  - Déséquilibre tension phase
  - Facteur de puissance
  - Fréquence
  - Capteur de température du moteur
  - Tension moyenne
  - Tension L3-L1, Tension L1-L2, Tension L2-L3
  - Puissance active

Historique du moteur

Vue d’ensemble

Le contrôleur LTMR effectue le suivi des statistiques de fonctionnement du moteur et les enregistre.

Il est possible d’accéder aux statistiques du moteur grâce à :

- un PC exécutant SoMove avec TeSys T DTM ;
- un système HMI ;
- un automate programmable via le port réseau.

Compteurs de démarrages du moteur

Description

Le contrôleur LTMR effectue le suivi des données relatives aux démarrages du moteur et les enregistre sous forme de statistiques qui peuvent être récupérées à des fins d’analyse du fonctionnement. Le suivi porte sur les statistiques suivantes :

- Moteur - compteur démarrages
- Moteur - compteur démarrages LO1 (démarrages sur la sortie logique O.1)
- Moteur - compteur démarrages LO2 (démarrages sur la sortie logique O.2)

La commande effacement - statistiques permet de remettre à zéro le paramètre moteur - compteur démarrages.

NOTE: il est impossible de remettre à zéro les paramètres moteur - compteur démarrages LO1 et moteur - compteur démarrages LO2, car ces paramètres fournissent également des données sur l’utilisation dans le temps des sorties relais.

Compteur démarrages moteur par heure

Description

Le contrôleur LTMR effectue le suivi du nombre de démarrages du moteur au cours de la dernière heure et enregistre cette donnée dans le paramètre moteur - compteur démarrages par heure.

Le contrôleur LTMR additionne les démarrages par intervalles de 5 minutes, avec une précision de 1 intervalle (+ 0/– 5 minutes), ce qui signifie que le paramètre contiendra le nombre total de démarrages au cours des 60 ou des 55 minutes précédentes.

Cette fonction est utilisée à des fins de maintenance pour éviter tout dommage thermique du moteur.

Spécifications

La fonction de démarrages moteur par heure possède les spécifications suivantes :

Caractéristique	Valeur
Précision	5 minutes (+ 0/– 5 minutes)
Résolution	5 minutes
Fréquence d'actualisation	100 ms

Compteur de délestages

Description

Le paramètre délestage - compteur comptabilise le nombre de fois où la fonction de protection par délestage a été activée depuis la dernière exécution de la commande effacement - statistiques.

Pour plus d'informations sur la fonction de protection Délestage - en cours, reportez-vous à Délestage - en cours, page 125.

Compteurs de redémarrages automatiques

Description

Il existe trois types de données de comptage :

- Redémarrage auto - compteur redémarrages immédiats
- Redémarrage auto - compteur redémarrages différés
- Redémarrage auto - compteur redémarrages manuels

Pour plus d'informations sur la fonction de protection Redémarrage auto, reportez-vous à Redémarrage automatique, page 128.

Moteur - rapport courant au dernier démarrage

Description

Le contrôleur LTMR mesure le niveau de courant maximal atteint lors du dernier démarrage du moteur et signale la valeur dans le paramètre Rapport de courant au dernier démarrage du moteur pour l'analyse du système à des fins de maintenance.

Cette valeur peut également être utilisée pour aider à configurer le paramètre démarrage long - seuil dans la fonction de protection de démarrage long.

La valeur n'est pas stockée dans la mémoire non volatile : elle est perdue en cas de redémarrage.

Caractéristiques

La fonction moteur - rapport courant au dernier démarrage possède les spécifications suivantes :

Caractéristique	Valeur
Unité	% de courant de pleine charge
Précision	• +/- 1 % pour les modèles à 8 A et à 27 A • +/- 2 % pour les modèles à 100 A
Résolution	1% du courant FLC
Intervalle d'actualisation	100 ms

Moteur - durée dernier démarrage

Description

Le contrôleur LTMR effectue le suivi de la durée du dernier démarrage du moteur et transmet cette valeur au paramètre moteur - durée dernier démarrage pour analyse du système à des fins de maintenance.

Cette valeur peut être également utile lors du paramétrage de la temporisation de démarrage long utilisée pour le démarrage long et les fonctions de protection de surcharge de déclenchement définies.

La valeur n’est pas stockée dans la mémoire non volatile : elle est perdue en cas de redémarrage.

Spécifications

La fonction durée dernier démarrage possède les spécifications suivantes :

Caractéristique	Valeur
Unité	s
Précision	+/– 1%
Résolution	1 s
Fréquence d'actualisation	1 s

Durée de fonctionnement

Description

Le contrôleur LTMR effectue le suivi de la durée de fonctionnement du moteur et enregistre cette valeur dans le paramètre durée de fonctionnement. Utilisez ces informations afin de planifier les opérations de maintenance du moteur, telles que les opérations de lubrification, d’inspection et de remplacement de pièces.

Etat de fonctionnement du système

Vue d’ensemble

Le contrôleur LTMR surveille l’état de fonctionnement du moteur et le délai d’attente minimum pour redémarrer le moteur.

Il est possible de consulter l'état du moteur via :

- un PC exécutant SoMove avec TeSys T DTM ;
- un système HMI ;
- un automate programmable via le port réseau.

Etat du moteur

Description

Le contrôleur LTMR effectue le suivi de l'état du moteur et signale les états suivants en définissant les paramètres booléens correspondants :

Etat du moteur	Paramètre
Run	Moteur - en fonctionnement
Prêt	Système - disponible
Démarrage	Moteur - en démarrage

NOTE: L'état du bit Système disponible (455.0) n'empêche pas le système d'énergiser les sorties. Le bit Système disponible ne sert qu'à envoyer un retour à l'automate programmable.

Réarmement automatique - délai minimum

Description

Le contrôleur LTMR surveille le temps restant pour redémarrer le moteur en fonction de l'un des événements suivants :

- Réarmement automatique, page 181
- Surcharge thermique, page 76
- Cycle rapide - verrouillé, page 93
- Délestage, page 125
- Redémarrage automatique., page 128
- Délai de transition

Si plusieurs temporisateurs sont actifs, le paramètre affiche le temporisateur maximum, qui correspond au délai d'attente minimum avant le réarmement du déclenchement ou de la fonction de contrôle.

NOTE: même avec le contrôleur LTMR éteint, le délai est mémorisé pendant au moins 30 min.

Caractéristiques

La fonction réarmement automatique - délai minimum possède les spécifications suivantes :

Caractéristique	Valeur
Unité	s
Précision	±1%

Caractéristique	Valeur
Résolution	1 s
Intervalle d'actualisation	1 s

Fonctions de protection du moteur

Vue d’ensemble

Ce chapitre décrit les fonctions de protection du moteur proposées par le contrôleur LTMR.

Présentation des fonctions de protection du moteur

Vue d’ensemble

Cette section vous présente les fonctions de protection du moteur proposées par le contrôleur LTMR, ainsi que leurs paramètres et caractéristiques.

Définitions

Fonctions et données définies

Le contrôleur LTMR surveille les paramètres de courant, courant à la terre et capteur de température du moteur. Lorsqu’il est connecté au module d’extension, le contrôleur LTMR surveille également les paramètres de tension et d’alimentation. Le contrôleur LTMR utilise ces paramètres dans les fonctions de protection pour détecter les conditions de déclenchement et d’alarme. La réponse du contrôleur LTMR aux conditions de déclenchement et d’alarme est fixe pour les modes de fonctionnement prédéfinis. La sortie logique O.4 est activée en présence d’un déclenchement et la sortie logique O.3 en présence d’une alarme. Pour plus d’informations sur les modes de fonctionnement prédéfinis, reportez-vous à Modes de fonctionnement, page 151.

Vous pouvez configurer ces fonctions de protection du moteur de façon à détecter la présence de conditions de fonctionnement indésirables qui, si elles ne sont pas corrigées, peuvent entraîner des dommages au niveau du moteur et de l’équipement.

Toutes les fonctions de protection du moteur incluent la détection des déclenchements et la plupart comprennent également la détection des alarmes.

Fonctions et données personnalisées

Outre les fonctions et les paramètres de protection d’un mode de fonctionnement prédéfini, vous pouvez utiliser l’éditeur logique personnalisé du logiciel TeSys T DTM afin de créer un nouveau mode de fonctionnement personnalisé. Pour cela, sélectionnez un mode de fonctionnement prédéfini, puis modifiez son code en fonction de l’utilisation que vous prévoyez d’en faire.

À l’aide de l’éditeur de logiques personnalisées, vous pouvez créer un mode de fonctionnement personnalisé en :

- modifiant les réponses du contrôleur LTMR aux déclenchements et alarmes de protection ;
- ajoutant de nouvelles fonctions, à partir de paramètres prédéfinis ou nouveaux.

Déclenchements

Un déclenchement est une condition de fonctionnement grave indésirable. Vous pouvez configurer les paramètres de déclenchement de la plupart des fonctions de protection.

La réponse du contrôleur LTMR à un déclenchement est la suivante :

- Contacts de la sortie O.4 :
  - Le contact 95-96 est ouvert.
  - Le contact 97-98 est fermé.
- Sur les contrôleurs Ethernet LTMR : Voyant Alarm/MS allumé
  - Déclenchement mineur si le voyant rouge clignote une fois par seconde (Ethernet/IP uniquement)
  - Déclenchement mineur si le voyant rouge est fixe (Modbus/TCP uniquement)
  - Déclenchement majeur si le voyant rouge est fixe
- Sur d'autres contrôleurs LTMR : Voyant d'alarme allumé (rouge fixe)
- Les bits d'état de déclenchement sont définis dans un paramètre de déclenchement.
- Un message s'affiche sur l'écran de l'IHM (si cette dernière est installée).
- Un indicateur d'état de déclenchement apparaît dans le logiciel TeSys T DTM, s'il est connecté.

Le contrôleur LTMR comptabilise et enregistre le nombre de déclenchements pour chaque fonction de protection.

Lorsqu'un déclenchement s'est produit, il ne suffit pas de corriger la condition à l'origine du déclenchement pour l'effacer. Pour effacer le déclenchement, vous devez également réarmer le contrôleur LTMR. Pour plus d'informations, reportez-vous à Gestion des déclenchements - Introduction, page 177.

Alarmes

Une alarme est une condition de fonctionnement moins grave, mais toujours indésirable. Une alarme indique qu'une mesure corrective peut être nécessaire pour résoudre la condition indésirable. Si aucune mesure n'est prise, une alarme risque de se transformer en déclenchement. Vous pouvez configurer les paramètres d'alarme de la plupart des fonctions de protection.

La réponse du contrôleur LTMR à une alarme est la suivante :

- La sortie O.3 est fermée.
- Sur les contrôleurs Ethernet LTMR : Voyant d'alarme/MS clignote (Modbus/TCP uniquement)
- Sur d'autres contrôleurs LTMR : Le voyant d'alarme clignote en rouge deux fois par seconde.
- Les bits d'état de l'alarme sont définis dans un paramètre d'alarme.
- Un message s'affiche sur l'écran de l'IHM (si cette dernière est installée).
- Un indicateur d'état d'alarme est affiché sur le TeSys T DTM

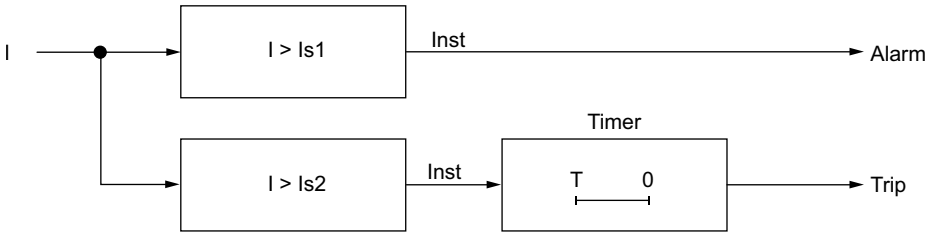
  NOTE: Pour certaines fonctions de protection, le seuil de détection d'alarme est le même que celui du déclenchement. Les autres fonctions de protection ont des seuils distincts.

Le contrôleur LTMR efface l'alarme chaque fois que la valeur mesurée repasse en dessous du seuil d'alarme (hystérésis +/– 5 %).

Caractéristiques de protection du moteur

Fonctionnement

Le schéma ci-dessous décrit le fonctionnement d'une fonction de protection type du moteur. Ce schéma et les suivants se rapportent au courant. Cependant, les mêmes principes s'appliquent à la tension.



I Mesure du paramètre surveillé

Is1 Réglage du seuil d'alarme

Is2 Réglage du seuil de déclenchement

T Réglage de la temporisation de déclenchement

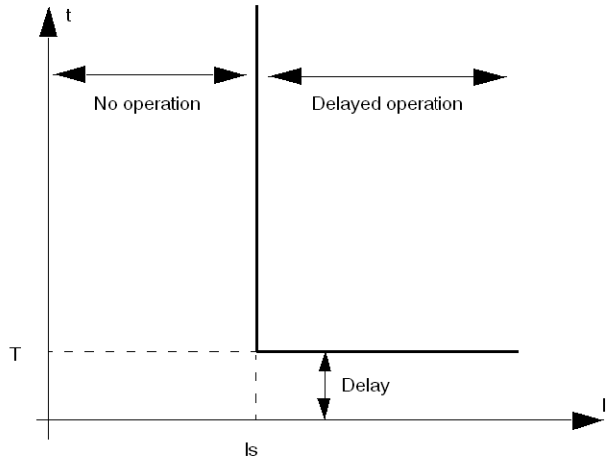
Inst Détection des alarmes ou déclenchements instantanés

Paramètres

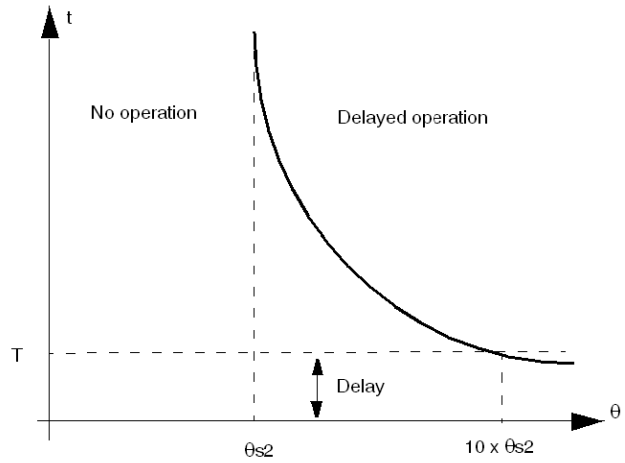
Certaines fonctions de protection incluent des paramètres configurables :

- Seuil de déclenchement : Valeur limite du paramètre surveillé déclenchant un déclenchement relatif à la fonction de protection.
- Seuil d'alarme : Valeur limite du paramètre surveillé déclenchant une alarme relative à la fonction de protection.
- Temporisation de déclenchement : Délai avant le déclenchement de la fonction de protection. Le fonctionnement d'une temporisation dépend de son profil de déclenchement.
- Une caractéristique de courbe de déclenchement (TCC) : Le contrôleur LTMR possède une caractéristique de déclenchement défini pour toutes les fonctions de protection, excepté pour la fonction Surcharge thermique - Inversion thermique. Cette dernière présente une caractéristique de courbe de déclenchement inverse et une caractéristique de déclenchement défini, comme décrit dans le schéma ci-dessous.

TCC défini : La durée de la temporisation de déclenchement reste la même quelle que soit la valeur mesurée (courant), comme décrit dans le diagramme suivant :



TCC inverse : Le délai change de manière opposée à la valeur mesurée (ici, la capacité thermique). Les risques augmentent proportionnellement à cette valeur, entraînant ainsi la diminution du délai, comme illustré dans le schéma suivant :

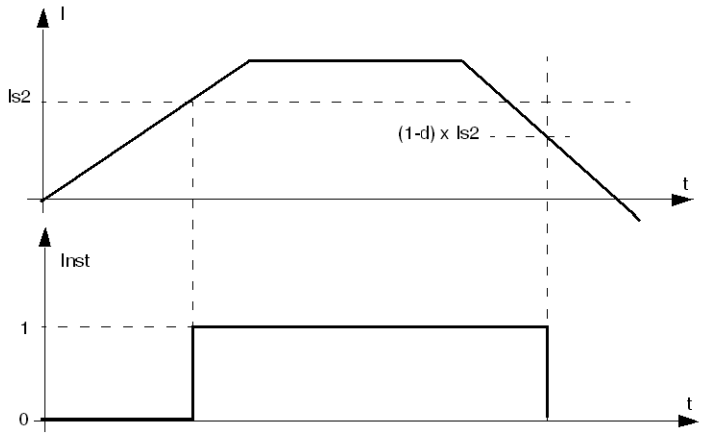


Hystérésis

Pour une meilleure stabilité, les fonctions de protection du moteur appliquent une valeur d'hystérésis additionnée ou soustraite aux paramètres de seuil limite avant qu'un déclenchement ou une alarme ne soit réinitialisé. Cette valeur est exprimée en pourcentage du seuil (généralement 5 %) et est :

- soustraite de la valeur des seuils supérieurs ;
- ajoutée à la valeur des seuils inférieurs.

Le schéma suivant illustre le résultat logique de la gestion des mesures (Inst) lorsque l'hystérésis est appliquée au seuil supérieur :



d Pourcentage d'hystérésis

Fonctions de protection du moteur thermique

Vue d’ensemble

Cette section décrit les fonctions de protection thermique du moteur qu'assure le contrôleur LTMR.

Surcharge thermique

Présentation

Vous pouvez configurer le contrôleur LTMR pour assurer la protection thermique en sélectionnant l’un des réglages suivants :

- Inversion thermique, page 77 (réglage usine)
- Temps défini, page 81

Chaque réglage correspond à une caractéristique de la courbe de déclenchement. Le contrôleur LTMR mémorise le réglage sélectionné dans le paramètre surcharge thermique - mode. Un seul réglage peut être activé à la fois. Pour savoir comment fonctionne chacun de ces réglages et comment les configurer, reportez-vous aux rubriques suivantes.

Paramètres

La fonction de surcharge thermique propose les paramètres configurables suivants, qui s'appliquent à toutes les caractéristiques de déclenchement :

Paramètres	Plage de réglage	Réglage usine
Mode	• Inversion thermique • Temps défini	Inversion thermique
Activation du déclenchement	Activer/Désactiver	Activer

Paramètres	Plage de réglage	Réglage usine
Activation de l'alarme	Activer/Désactiver	Activer
Moteur - ventilateur auxiliaire	Activer/Désactiver	Désactiver

Surcharge thermique - Inversion thermique

Description

Lorsque vous définissez le paramètre Surcharge thermique - mode sur **Inversion thermique** et sélectionnez une classe de déclenchement du moteur, le contrôleur LTMR surveille la capacité thermique utilisée du moteur et indique :

- Une alarme lorsque la capacité thermique utilisée dépasse le seuil d'alarme configurée ;
- Un déclenchement lorsque la capacité thermique utilisée est supérieure à 100%.

⚠ATTENTION

RISQUE DE SURCHAUFFE DU MOTEUR

Le paramètre Moteur - classe de déclenchement doit correspondre aux caractéristiques thermiques du moteur. Consultez les consignes du fabricant du moteur avant de régler ce paramètre.

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

Aucun délai ne s'applique à l'alarme de surcharge thermique.

Le contrôleur LTMR calcule la capacité thermique pour tous les états de fonctionnement. Lorsque le contrôleur LTMR n'est plus alimenté, le contrôleur LTMR conserve les dernières mesures de l'état thermique du moteur pendant 30 minutes. Il peut ainsi estimer l'état thermique du moteur lorsque l'alimentation est de nouveau appliquée.

Vous pouvez activer et désactiver la surveillance des déclenchements et des alarmes séparément.

- L'alarme de surcharge thermique est effacée par le contrôleur LTMR lorsque la capacité thermique utilisée passe en dessous de 5% du seuil d'alarme.
- Le déclenchement de surcharge thermique peut être réinitialisé, lorsque la capacité thermique utilisée passe en dessous du seuil de réarmement de déclenchement, une fois le délai de temporisation de réarmement de déclenchement écoulé.

Réarmement pour redémarrage d'urgence

Vous pouvez utiliser la commande Effacement - capacité thermique de l'automate programmable ou d'une IHM pour redémarrer un moteur en surcharge en cas d'urgence. Cette commande remet la valeur d'utilisation de la capacité thermique à 0 et ignore la période de refroidissement normalement requise par le modèle thermique pour que le moteur puisse redémarrer.

Cette commande réinitialise également le paramètre Cycle rapide - temporisation verrouillage afin d'autoriser un redémarrage automatique sans verrouillage.

La commande Effacement - général n'efface pas la capacité thermique.

⚠AVERTISSEMENT

PERTE DE LA PROTECTION DU MOTEUR

L'effacement de la capacité thermique annule la protection thermique et peut entraîner la surchauffe de l'équipement et des risques d'incendie. Le fonctionnement continu sans protection thermique doit être limité aux applications pour lesquelles le redémarrage immédiat est essentiel.

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

La commande Effacement - capacité thermique ne réinitialise pas la réponse au déclenchement. Au lieu de cela :

- Seule une intervention externe au contrôleur LTMR (par exemple, la diminution de la charge du moteur) peut effacer la condition de déclenchement.
- Seule une commande de réarmement, exécutée avec les moyens appropriés configurés via le paramètre Déclenchement - mode de réarmement, permet de réinitialiser la réponse au déclenchement.

⚠AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT IMPRÉVU DE L'ÉQUIPEMENT

- Une commande de réarmement redémarre le moteur lorsque le contrôleur LTMR est utilisé dans un circuit de commande à 2 fils.
- Le fonctionnement de l'équipement doit être conforme aux réglementations et codes nationaux et locaux en matière de sécurité.

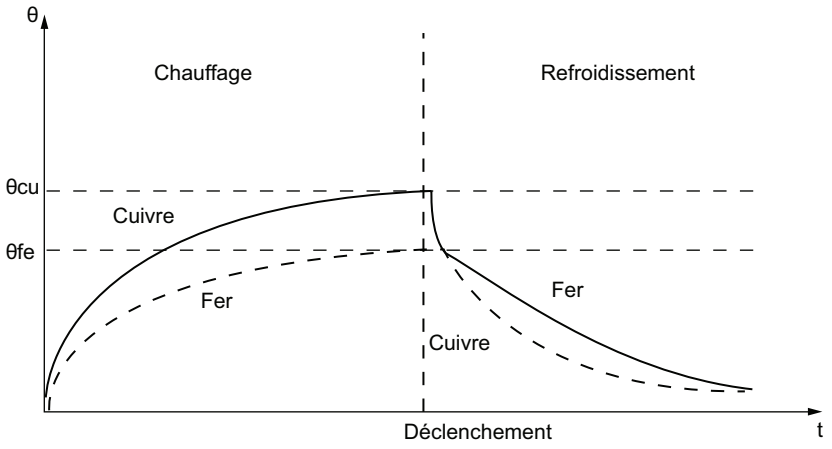
Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

Opération

La fonction de protection surcharge thermique - inversion thermique repose sur le modèle thermique combinant deux courbes thermiques :

- une courbe relative au cuivre représentant l'état thermique des enroulements statorique et rotarique ; et
- une courbe relative au fer représentant l'état thermique du bâti du moteur.

D'après le courant mesuré et le paramètre de classe de déclenchement du moteur spécifié, le contrôleur LTMR ne prend en compte que l'état thermique le plus élevé (fer ou cuivre) lors du calcul de la capacité thermique utilisée par le moteur, comme indiqué dans le schéma suivant :



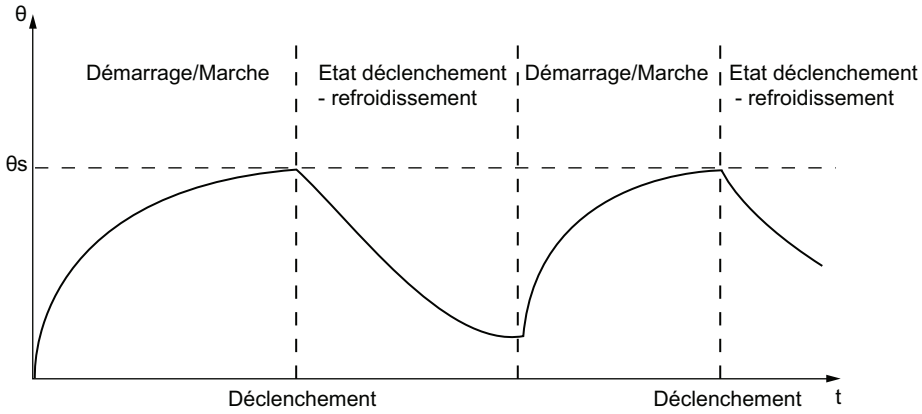
θ Valeur thermique

θfe Seuil de déclenchement pour le fer

θcu Seuil de déclenchement du cuivre

t Temps

Lorsque le mode de déclenchement d'inversion thermique est sélectionné, le paramètre Capacité thermique, qui indique la capacité thermique utilisée par rapport à la charge de courant, est incrémenté à l'état de démarrage et en marche. Lorsque le contrôleur LTMR détecte que la capacité thermique (θ) dépasse le seuil de déclenchement (θ s), il déclenche un déclenchement de surcharge thermique, comme indiqué dans le schéma suivant :



Caractéristiques fonctionnelles

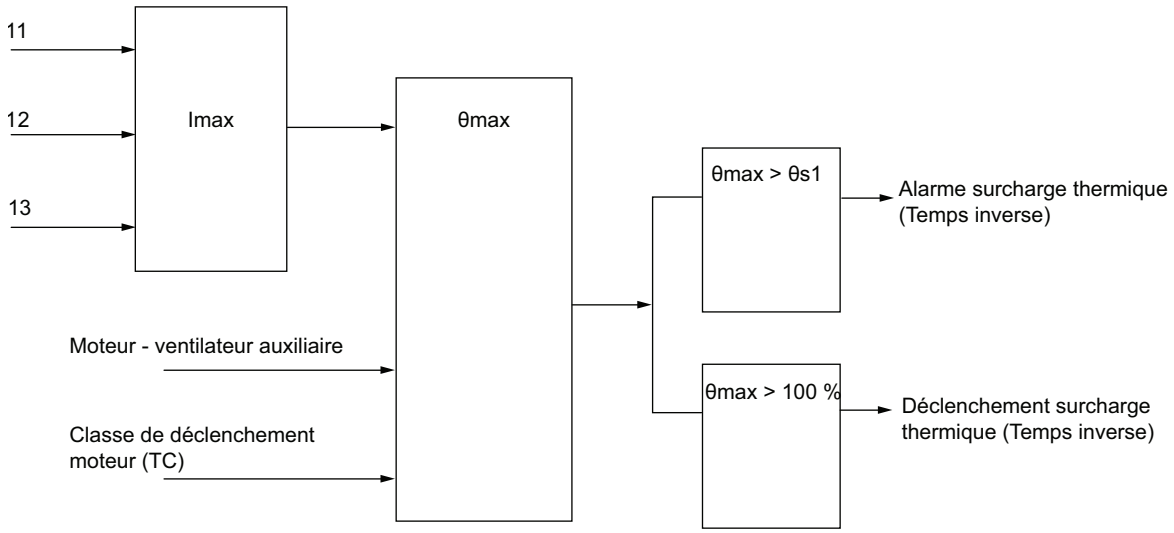
La fonction Surcharge thermique - inversion thermique possède les caractéristiques suivantes :

- Un paramètre de classe de déclenchement du moteur :
  - Moteur – classe de déclenchement

- Quatre seuils configurables :
  - Rapport de courant à pleine charge du moteur (FLC1)
  - Moteur - rapport du courant à pleine charge - haute vitesse (FLC2)
  - Seuil d'alarme de surcharge thermique
  - Seuil de réarmement du déclenchement par surcharge thermique
- Un délai écoulé :
  - Temporisation du réarmement du déclenchement
- Deux sorties de fonction :
  - Déclenchement surcharge thermique
  - Déclenchement surcharge thermique
- Deux statistiques de comptage :
  - Compteur déclenchements - surcharge thermique
  - Compteur - alarmes de surcharge thermique
- Un paramètre pour le ventilateur auxiliaire externe du moteur :
  - Moteur - ventilateur auxiliaire
- Une mesure de la capacité thermique utilisée :
  - Capacité thermique

NOTE: Pour les contrôleurs LTMR configurés pour le mode de fonctionnement prédéfini 2 vitesses, 2 seuils de déclenchement sont utilisés : FLC1 et FLC2.

Schéma fonctionnel



Imax Intensité maximale

θmax Niveau de capacité thermique

θs1 Seuil d'alarme de surcharge thermique

Paramètres

La fonction Surcharge thermique - inversion thermique propose les paramètres configurables suivants :

Paramètres	Plage de réglage	Réglage d'usine
FLC1, FLC2	• 0,4...8,0 A par incréments de 0,08 A pour LTMR08 • 1,35...27,0 A par incréments de 0,27 A pour LTMR27 • 5...100 A par incréments de 1 A pour LTMR100	• 0,4 A pour LTMR08 • 1,35 A pour LTMR27 • 5 A pour LTMR100
Seuil d'alarme	10...100 % de capacité thermique	85 % de la capacité thermique
Moteur - classe de déclenchement	De 5 à 30 par incréments de 5	5
Temporisation de réarmement du déclenchement	50...9999 par incréments de 1 s	480 s
Seuil de réarmement du déclenchement	35...95 % de capacité thermique	75 % de la capacité thermique

La fonction Surcharge thermique - inversion thermique propose les paramètres non configurables suivants :

Paramètre	Réglage fixe
Seuil de déclenchement par surcharge thermique	100% de la capacité thermique

Caractéristiques techniques

La fonction Surcharge thermique - inversion thermique possède les spécifications suivantes :

Caractéristiques	Valeur
Hystérésis	–5 % du seuil d'alarme de surcharge thermique
Précision du délai de déclenchement	+/– 0,1 s

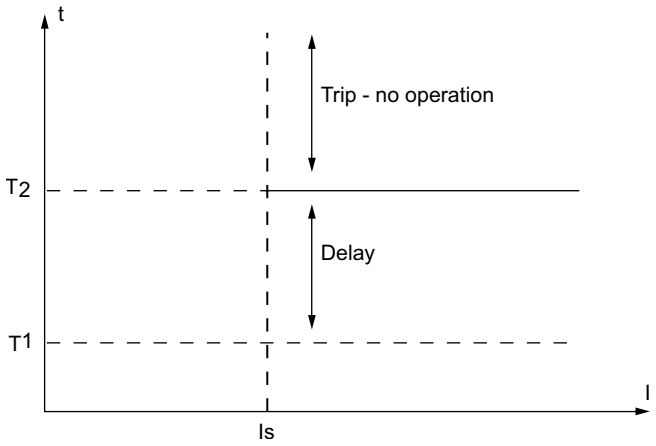
Surcharge thermique - Temps défini

Description

Lorsque vous définissez le paramètre Mode de surcharge thermique sur **Délai défini**, le contrôleur LTMR signale les éléments suivants :

- Une alarme lorsque le courant de phase maximal mesuré dépasse le seuil configurable (OC1 ou OC2) ;
- Un déclenchement lorsque le courant de phase maximal dépasse le même seuil (OC1 ou OC2) pendant une période donnée.

Le déclenchement de temps défini de surcharge thermique implique un délai de même durée, après une commande de démarrage, avant l'activation de la protection et une temporisation de déclenchement, comme indiqué dans le schéma suivant :



Is Seuil d'alarme et de déclenchement (OC1 ou OC2)

T1 Commande de démarrage

T2 Temps écoulé

Aucun délai ne s'applique à l'alarme de la surcharge thermique en temps défini.

Vous pouvez activer et désactiver la surveillance des déclenchements et des alarmes séparément.

La fonction de protection de temps défini est désactivée après le démarrage, selon un délai défini par le paramètre démarrage long - temporisation déclenchement. Lorsqu'il est défini pour le mode prédéfini Surcharge, le contrôleur LTMR se base sur l'activation du courant pour passer à l'état de démarrage. Ce délai permet au moteur d'atteindre la charge de courant nécessaire pour compenser l'inertie du moteur au repos.

NOTE: La configuration de cette fonction de protection nécessite de configurer la fonction de protection de démarrage long, notamment le paramètre démarrage long - temporisation déclenchement.

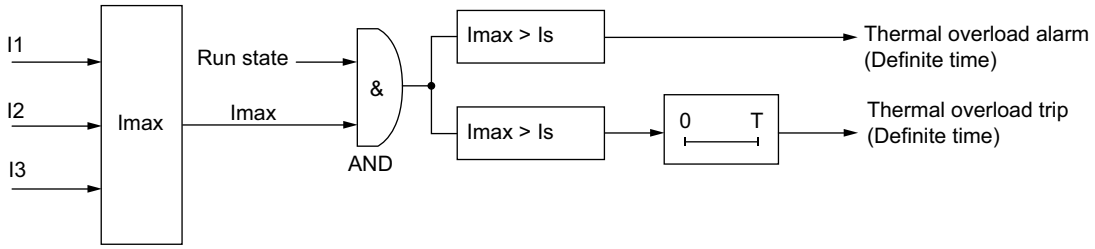
Caractéristiques fonctionnelles

La fonction de temps défini de surcharge thermique possède les caractéristiques suivantes :

- Deux paramètres de seuil configurables (paramètre OC1 utilisé pour les moteurs à une vitesse et les deux paramètres requis pour les moteurs à deux vitesses) :
  - OC1 (moteur - rapport courant pleine charge), ou
  - OC2 (moteur - rapport courant pleine charge vitesse 2)
- Un délai écoulé :
  - Temporisation de surintensité (Temps-S, défini via le paramètre Surcharge thermique - temporisation déclenchement)
- Deux sorties de fonction :
  - Alarme de surcharge thermique
  - Déclenchement surcharge thermique
- Deux statistiques de comptage :
  - Compteur de déclenchements par surcharge thermique
  - Compteur d'alarmes de surcharge thermique

Schéma fonctionnel

Thermal overload alarm and trip:



I1 Courant de phase 1

I2 Courant de phase 2

I3 Courant de phase 3

Is Seuil d'alarme et de déclenchement (OC1 ou OC2)

T Temporisation de déclenchement

Paramètres

La fonction de temps défini de surcharge thermique propose les paramètres configurables suivants :

Paramètres	Plage de réglage	Réglage usine
Seuil de déclenchement : • Moteur - rapport courant pleine charge (OC1) ou • Moteur - rapport courant pleine charge vitesse 2 (OC2)	De 5 à 100% du courant de pleine charge maximal par incréments de 1% Remarque : Vous pouvez choisir de régler directement les paramètres OC1 et OC2 (en ampères) dans le menu **Paramètres** d'une IHM ou dans l'onglet **Paramètres** de TeSys T DTM .	5% du courant de pleine charge maximal
Temporisation définie du déclenchement par surcharge thermique (temps-S ou délai de surintensité)	De 1 à 300 s par incréments de 1 s	10 s
Seuil d'alarme de surcharge thermique	De 20 à 800% OC par incréments de 1%	80% OC
Temporisation de déclenchement de démarrage long[4] (D-time/ délai D)	De 1 à 200 s par incréments de 1 s	10 s

Caractéristiques techniques

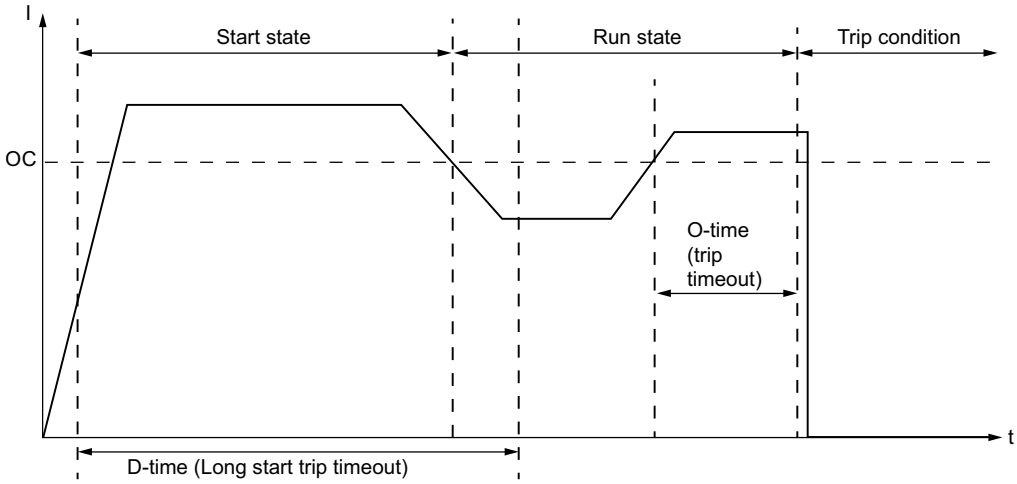
La fonction de temps défini de surcharge thermique propose les spécifications suivantes :

Caractéristiques	Valeur
Hystérésis	-5 % des seuil de déclenchement et d'alarme
Précision du délai de déclenchement	+/- 0,1 s

4. La fonction de temps défini de surcharge thermique requiert l'utilisation simultanée de la fonction de protection de démarrage long. Ces deux fonctions font appel au paramètre Démarrage long - temporisation déclenchement.

Exemple

Le schéma suivant illustre un déclenchement de temps défini de surcharge thermique :



OC Seuil de déclenchement (OC1 ou OC2)

Capteur température moteur

Présentation

Le contrôleur LTMR est muni de deux bornes, T1 et T2, pouvant être raccordées à un dispositif de détection de la température du moteur. Ce dispositif assure la protection des enroulements du moteur en détectant les conditions de température élevée susceptibles d'endommager l'appareil.

Cette protection est activée lorsque le paramètre capteur température moteur - type est défini sur l'un des réglages suivants :

- PTC binaire, page 85
- PT100, page 86
- PTC analogique, page 89
- NTC analogique, page 91

Un seul de ces éléments de protection du moteur peut être activé à la fois.

NOTE: la protection du capteur de température du moteur se base sur les ohms. Les seuils de protection PTC binaire sont prédéfinis conformément aux normes IEC et ne sont pas configurables. Il se peut que les fonctions de protection PTC analogique et NTC analogique nécessitent de mettre la valeur de résistance à l'échelle en fonction du seuil correspondant en degrés, selon les propriétés du dispositif de détection sélectionné.

Lorsqu'un type de capteur est modifié, les réglages usine des paramètres de configuration de détection de la température du moteur du contrôleur LTMR sont rétablis. Si un capteur est remplacé par un capteur de même type, les valeurs des réglages sont conservées.

Paramètres

La fonction de capteur de température du moteur propose les paramètres configurables suivants, qui s'appliquent au type de capteur sélectionné :

Paramètres	Plage de réglage	Réglage usine
Type de capteur	• Néant • PTC binaire • PT100 • PTC analogique • NTC analogique	Néant
Activation du déclenchement	Activer/Désactiver	Désactiver
Activation de l'alarme	Activer/Désactiver	Désactiver

Capteur température moteur - PTC binaire

Description

La fonction de détection de la température du moteur, PTC binaire, est activée lorsque le paramètre Type de capteur de température moteur est défini sur **PTC binaire** et le contrôleur LTMR est connecté à une thermistance binaire à coefficient de température positif intégrée au moteur.

Le contrôleur LTMR surveille l'état du dispositif de détection de température et indique :

- Une alarme de capteur de température du moteur lorsque la résistance mesurée dépasse un seuil fixé.
- Un déclenchement de capteur de température du moteur lorsque la résistance mesurée dépasse ce même seuil fixe.

Les conditions de déclenchement et d'alarme persistent jusqu'à ce que la résistance mesurée passe en dessous d'un seuil fixé séparément pour le réenclenchement du capteur de température du moteur.

Les seuils de déclenchement de détection de la température du moteur sont définis en usine et ne sont pas configurables. La surveillance des déclenchements peut être activée ou désactivée.

Cette fonction est disponible dans tous les états de fonctionnement.

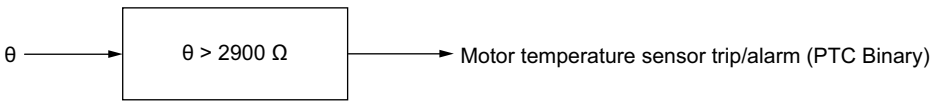
Caractéristiques fonctionnelles

La fonction capteur température moteur - PTC binaire présente les caractéristiques suivantes :

- Deux sorties de fonction :
  - Alarme capteur température moteur
  - Déclenchement du capteur de température du moteur
- Une statistique de comptage :
  - Compteur de déclenchements du capteur de température du moteur

Schéma fonctionnel

Motor temperature sensor trip/alarm:



θ Résistance du dispositif de détection de température

Paramètres

La fonction capteur température moteur - PTC binaire comprend les paramètres non configurables suivants :

Paramètre	Réglages fixes	Précision
Seuil d'alarme ou de déclenchement	2900 Ω	+/- 2%
Seuil de réarmement des alarmes/déclenchements	1575 Ω	+/- 2%

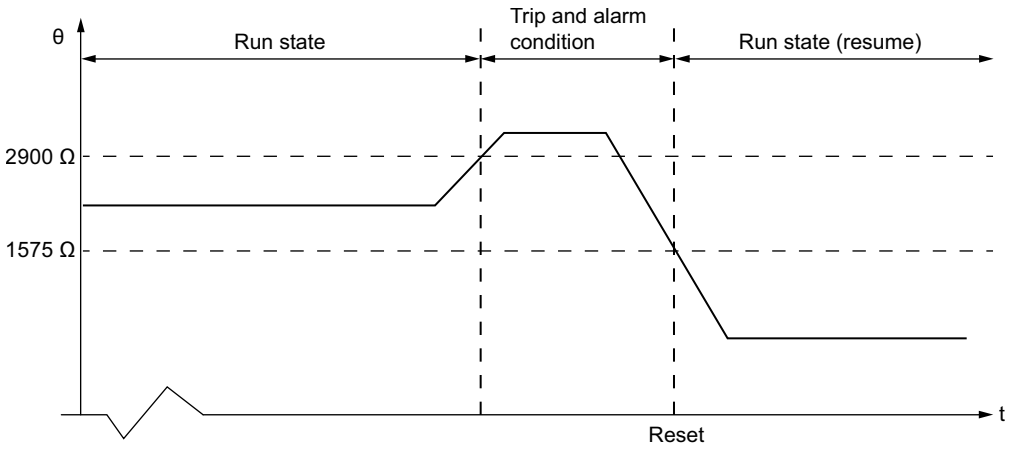
Caractéristiques techniques

La fonction capteur température moteur - PTC binaire possède les spécifications suivantes :

Caractéristique	Valeur
Délai de détection	0,5...0,6 s
Précision du délai de détection	+/- 0,1 s

Exemple

Le schéma suivant illustre un déclenchement de capteur de température moteur PTC binaire avec réarmement automatique :



2 900 Ω Seuil de déclenchement

1 575 Ω Seuil de réarmement des déclenchements

Réinitialisation Indique le délai à l'issue duquel un réarmement peut être effectué. Une commande de démarrage est nécessaire pour que l'état en marche puisse reprendre. Dans cet exemple, le réarmement automatique a été activé.

Capteur température moteur - PT100

Description

La fonction de détection de la température du moteur PT100 est activée lorsque le paramètre Type de capteur de température moteur est défini sur **PT100** et le contrôleur LTMR est connecté à un capteur PT100 intégré au moteur.

Le contrôleur LTMR surveille l'état du dispositif de détection de température et indique :

- Une alarme de capteur de température du moteur lorsque la température mesurée dépasse le seuil d'alarme configurable.
- Un déclenchement de capteur de température du moteur lorsque la température mesurée dépasse un seuil de déclenchement défini séparément.

Le contrôleur LTMR mesure la température directement avec un capteur PT100. La température mesurée par le capteur PT100, que ce soit en °C (réglage usine) ou en ° F, s'affiche sur l'IHM ou sur le TeSys T DTM, selon le paramètre capteur température moteur – affichage CF défini :

La condition de déclenchement ou d'alarme persiste jusqu'à ce que la température mesurée passe en dessous de 95 % du seuil de déclenchement ou d'alarme.

Un délai de détection fixe de 0,5 s à 0,6 s s'applique au déclenchement ou à l'alarme du capteur de température du moteur.

Vous pouvez activer et désactiver la surveillance des déclenchements et des alarmes séparément.

Cette fonction est disponible dans tous les états de fonctionnement.

NOTE:

La température est calculée à partir de l'équation suivante : **T = 2,6042 * R - 260,42**,

Où **R** = résistance Ω).

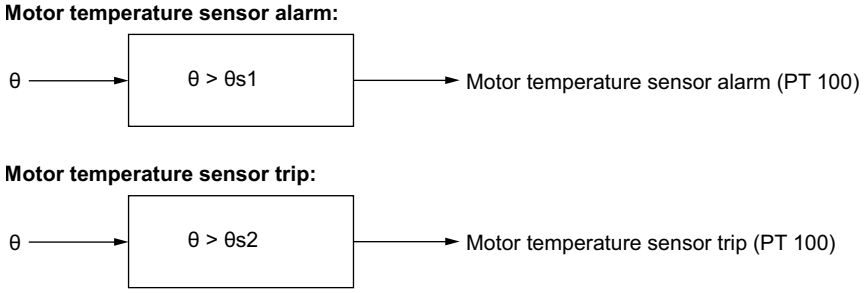
NOTE: Pour connecter un capteur à 3 fils PT100 à un contrôleur LTMR, il suffit de ne pas raccorder la broche de compensation du capteur à 3 fils PT100.

Caractéristiques fonctionnelles

La fonction capteur température moteur - PT100 présente les caractéristiques suivantes :

- Deux seuils configurables :
  - Seuil d’alarme du capteur de température moteur (en degrés)
  - Seuil de déclenchement du capteur de température moteur (en degrés)
- Deux sorties de fonction :
  - Alarme du capteur de température du moteur
  - Déclenchement du capteur de température du moteur
- Une statistique de comptage :
  - Compteur de déclenchements du capteur de température du moteur
- Une configuration d'affichage :
  - Capteur température moteur - affichage CF

Schéma fonctionnel



θ Température mesurée par le capteur PT100

θs1 Seuil d'alarme du capteur de température moteur

θs2 Seuil de déclenchement du capteur de température moteur

Paramètres

La fonction capteur température moteur - PT100 comprend les paramètres configurables suivants :

Paramètres	Plage de réglage	Réglage usine
Seuil de déclenchement (en degrés)	0 à 200 °C par incréments de 1 °C	0 °C
Seuil d'alarme (en degrés)	0 à 200 °C par incréments de 1 °C	0 °C
Capteur température moteur - affichage CF (en degrés)	°C (0) °F (1)	°C

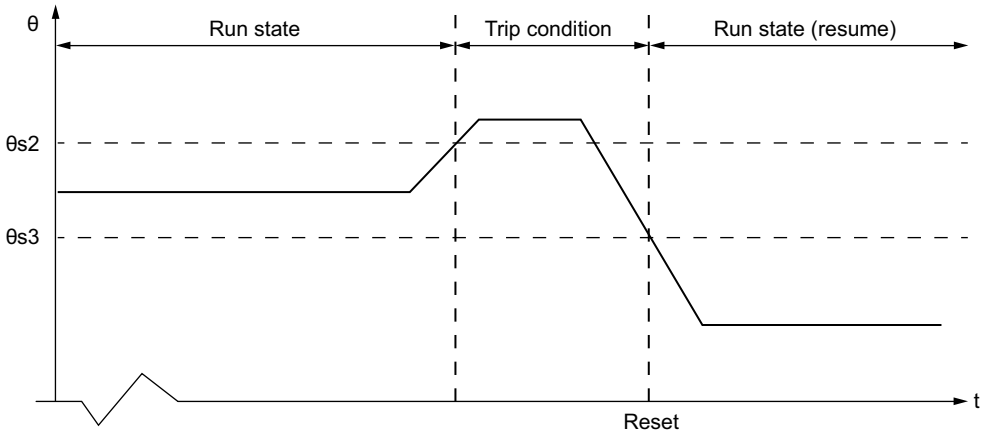
Caractéristiques techniques

La fonction capteur température moteur - PT100 présente les caractéristiques suivantes :

Caractéristique	Valeur
Hystérésis	-5 % des seuil de déclenchement et d'alarme
Délai de détection	0,5 à 0,6 s
Précision du délai de déclenchement	+/– 0,1 s

Exemple

Le schéma suivant décrit un déclenchement de capteur de température du moteur PT100 avec réarmement automatique et une commande d'exécution active :



θs2 Seuil de déclenchement

θs3 Seuil de réarmement des déclenchements (95 % du seuil de déclenchement)

Capteur température moteur - PTC analogique

Description

La fonction de détection de la température du moteur, PTC analogique, est activée lorsque le paramètre Type de capteur de température moteur est défini sur **PTC analogique** et le contrôleur LTMR est connecté à une thermistance PTC analogique intégrée au moteur.

Le contrôleur LTMR surveille l'état du dispositif de détection de température et indique :

- Une alarme de capteur de température du moteur lorsque la résistance mesurée dépasse le seuil d'alarme configurable.
- Un déclenchement de capteur de température du moteur lorsque la résistance mesurée dépasse un seuil de déclenchement défini séparément.

La condition de déclenchement ou d'alarme persiste jusqu'à ce que la résistance mesurée passe en dessous de 95 % du seuil de déclenchement ou d'alarme.

Vous pouvez activer et désactiver la surveillance des déclenchements et des alarmes séparément.

Cette fonction est disponible dans tous les états de fonctionnement.

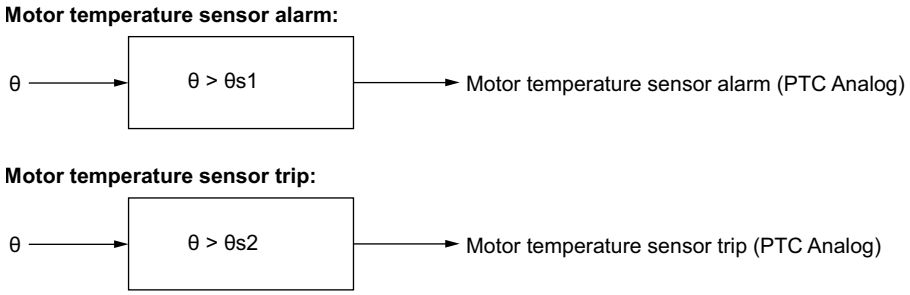
Caractéristiques fonctionnelles

La fonction capteur température moteur - PTC analogique présente les caractéristiques suivantes :

- Deux seuils configurables :
  - Seuil alarme capteur température moteur
  - Seuil de déclenchement du capteur de température moteur

- Deux sorties de fonction :
  - Alarme capteur température moteur
  - Déclenchement du capteur de température du moteur
- Une statistique de comptage :
  - Compteur de déclenchements du capteur de température du moteur

Schéma fonctionnel



θ Résistance du dispositif de détection de température

θs1 Seuil d'alarme du capteur de température moteur

θs2 Seuil de déclenchement du capteur de température moteur

Paramètres

La fonction capteur température moteur - PTC analogique comprend les paramètres configurables suivants :

Paramètres	Plage de réglage	Réglage usine
Seuil de déclenchement	20 à 6 500 Ω par incrément de 0,1 Ω	20 Ω
Seuil d'alarme	20 à 6500 Ω par incrément de 0,1 Ω	20 Ω

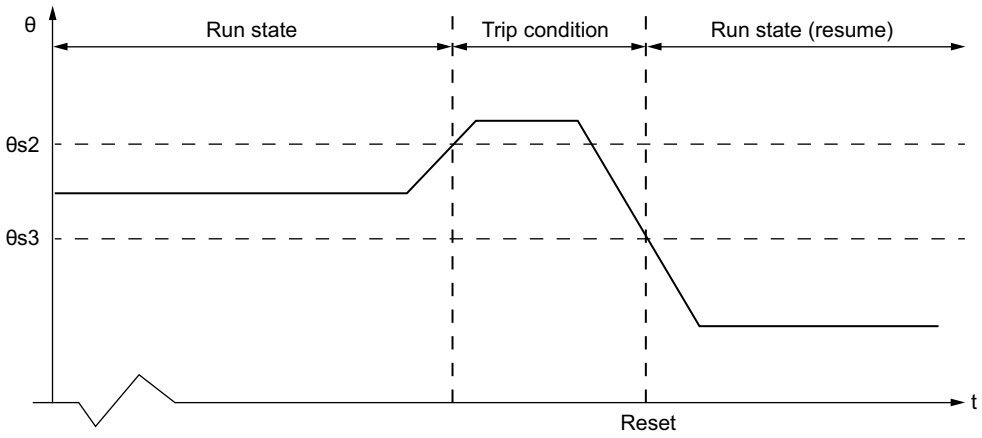
Caractéristiques techniques

La fonction capteur température moteur - PTC analogique possède les spécifications suivantes :

Caractéristique	Valeur
Hystérésis	-5 % des seuils de déclenchement et d'alarme
Délai de détection	0,5...0,6 s
Précision du délai de détection	+/- 0,1 s

Exemple

Le schéma suivant décrit un déclenchement du capteur PTC analogique de température du moteur avec réarmement automatique et une commande d'exécution active :



θs2 Seuil de déclenchement

θs3 Seuil de réarmement des déclenchements (95 % du seuil de déclenchement)

Capteur température moteur - NTC analogique

Description

La fonction de détection de la température du moteur, NTC analogique, est activée lorsque le paramètre Type de capteur de température moteur est défini sur **NTC analogique** et le contrôleur LTMR est connecté à une thermistance NTC analogique intégrée au moteur.

Le contrôleur LTMR surveille l'état du dispositif de détection de température et indique :

- Une alarme de capteur de température du moteur lorsque la résistance mesurée passe en dessous du seuil d'alarme configurable.
- Un déclenchement de capteur de température du moteur lorsque la résistance mesurée passe en dessous du seuil de déclenchement défini séparément.

La condition de déclenchement ou d'alarme persiste jusqu'à ce que la résistance mesurée dépasse de 105 % le seuil de déclenchement ou d'alarme.

Vous pouvez activer et désactiver la surveillance des déclenchements et des alarmes séparément.

Cette fonction est disponible dans tous les états de fonctionnement.

Caractéristiques fonctionnelles

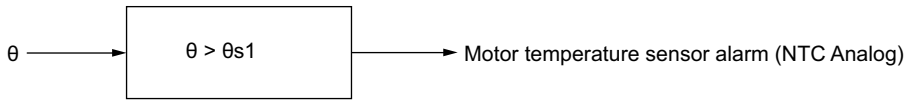
La fonction capteur température moteur - NTC analogique présente les caractéristiques suivantes :

- Deux seuils configurables :
  - Seuil d'alarme
  - Seuil de déclenchement

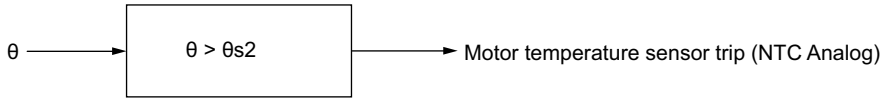
- Deux sorties de fonction :
  - Alarme capteur température moteur
  - Déclenchement du capteur de température du moteur
- Une statistique de comptage :
  - Compteur de déclenchements du capteur de température du moteur

Schéma fonctionnel

Motor temperature sensor alarm:



Motor temperature sensor trip:



θ Résistance du dispositif de détection de température

θs1 Seuil d'alarme du capteur de température moteur

θs2 Seuil de déclenchement du capteur de température moteur

Paramètres

La fonction capteur température moteur - NTC analogique comprend les paramètres configurables suivants :

Paramètres	Plage de réglage	Réglage usine
Seuil de déclenchement	20 à 6500 Ω par incrément de 0,1 Ω	20 Ω
Seuil d'alarme	20 à 6500 Ω par incrément de 0,1 Ω	20 Ω

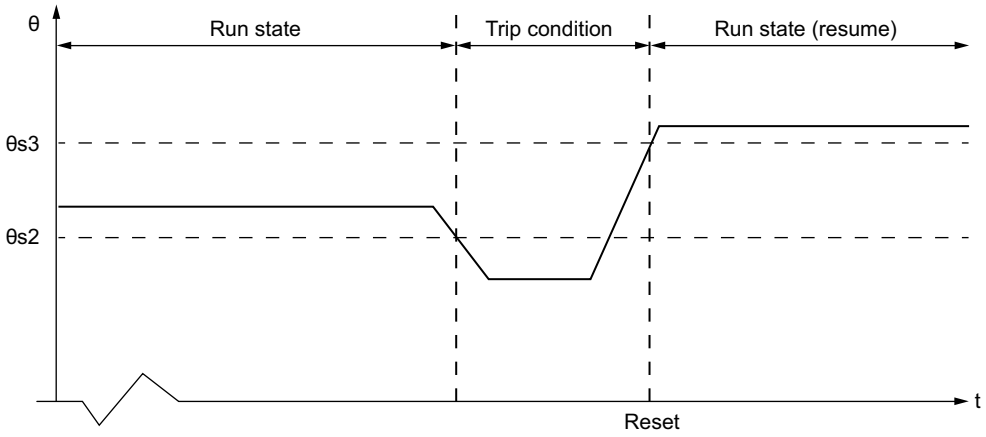
Caractéristiques techniques

La fonction capteur température moteur - NTC analogique possède les spécifications suivantes :

Caractéristiques	Valeur
Hystérésis	-5 % des seuils de déclenchement et d'alarme
Délai de détection	0,5...0,6 s
Précision du délai de détection	+/- 0,1 s

Exemple

Le schéma suivant illustre un déclenchement du capteur NTC analogique de température du moteur avec réarmement automatique :



θr2 Seuil de déclenchement

θr3 Seuil de réarmement des déclenchements (105% du seuil de déclenchement)

Cycle rapide - verrouillé

Description

La fonction Cycle rapide - verrouillé protège le moteur des dommages qui pourraient être provoqués par des courants d'appel répétés et successifs résultant de démarrages trop rapprochés.

Cette fonction propose un temporisateur configurable, qui se déclenche lorsque le contrôleur LTMR détecte que le courant d'activation est défini sur 20 % du courant de pleine charge. Le bit de verrouillage du cycle rapide est défini simultanément à ce processus.

Si le contrôleur LTMR détecte une commande d'exécution avant la fin du verrouillage du cycle rapide :

- Le bit de verrouillage du cycle rapide reste défini.
- Le contrôleur LTMR ignore la commande d'exécution. Il empêche le moteur de redémarrer.
- Le système IHM (si installé) affiche « Att. ».
- Le voyant Alarm du contrôleur LTMR clignote en rouge 5 fois par seconde, indiquant que le contrôleur LTMR a désactivé les sorties du moteur pour éviter des conditions non souhaitées provoquées par le démarrage du moteur.
- Le contrôleur LTMR surveille le temps d'attente. Si plusieurs temporisateurs sont actifs, le contrôleur LTMR indique le temps d'attente du temporisateur dont le délai est le plus long.

En cas de coupure de courant, le contrôleur LTMR enregistre l'état du temporisateur de verrouillage dans une mémoire non volatile. A la mise sous tension suivante du contrôleur LTMR, le temporisateur reprend son décompte et ignore à nouveau les commandes d'exécution jusqu'à l'expiration du délai du temporisateur.

Lorsque le paramètre Cycle rapide - temporisation verrouillage est défini sur 0, cette fonction est désactivée.

Vous pouvez modifier ce paramètre lorsque le contrôleur LTMR est en état de fonctionnement normal. Si une modification est apportée alors que le temporisateur procède au décompte, elle est appliquée à la fin de ce décompte.

Aucune alarme ni aucun déclenchement ne s'applique à cette fonction.

NOTE: la fonction cycle rapide - verrouillé n'est pas active lorsque le mode surcharge est sélectionné.

Caractéristiques fonctionnelles

La fonction cycle rapide - verrouillé possède les caractéristiques suivantes :

- Un délai écoulé :
  - Cycle rapide - temporisation verrouillage
- Un bit d'état :
  - Cycle rapide - verrouillé

En outre, la fonction cycle rapide verrouillé :

- désactive les sorties du moteur ;
- entraîne le clignotement du voyant Alarm LTMR, à raison de 5 fois par seconde.

Paramètres

La fonction cycle rapide - verrouillé propose les paramètres suivants :

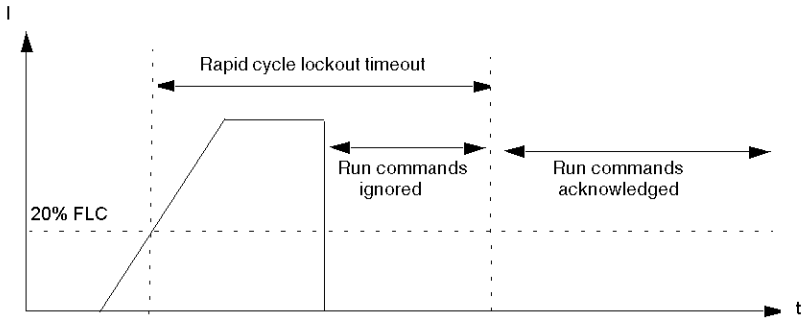
Paramètres	Plage de réglage	Réglage usine
Cycle rapide - temporisation verrouillage	De 0 s à 9999 s par incréments de 1 s	0 s

Caractéristiques techniques

La fonction cycle rapide - verrouillé possède les spécifications suivantes :

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

Exemple



Fonctions de protection du moteur à courant

Vue d’ensemble

Cette section décrit les fonctions de protection du moteur à courant du contrôleur LTMR.

Déséquilibre courant phase

Description

La fonction déséquilibre courant phase signale :

- Une alarme lorsque l'écart entre le courant d’une phase et le courant moyen des trois phases est supérieur au pourcentage fixé ;
- Un déclenchement lorsque l'écart entre le courant d’une phase et le courant moyen des trois phases est supérieur au pourcentage réglé séparément pour la période spécifiée.

⚠ATTENTION

RISQUE DE SURCHAUFFE DU MOTEUR

- Le paramètre déséquilibre courant phase - seuil déclenchement doit être correctement défini de façon à protéger le câblage et l'équipement du moteur des dangers que représente la surchauffe du moteur.
- Le réglage de ce paramètre doit être conforme aux réglementations et codes nationaux et locaux en matière de sécurité.
- Reportez-vous aux consignes du fabricant du moteur avant de régler ce paramètre.

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

NOTE: Cette fonction permet de détecter les déséquilibres de courant de phase peu importants et de protéger le moteur contre ces déséquilibres. Pour les déséquilibres plus importants (supérieurs à 80 % du courant moyen des trois phases), utilisez la fonction de protection du moteur contre la perte de courant de phase.

Cette fonction propose deux paramètres réglables de retard de déclenchement :

- l'un s'applique aux déséquilibres de courant survenant lorsque le moteur est à l'état de démarrage ; et
- l'autre s'applique à ceux qui se produisent après le démarrage alors que le moteur est à l'état en marche.

Les deux temporisateurs se déclenchent lorsqu'un déséquilibre est détecté à l'état de démarrage.

La fonction identifie la phase provoquant le déséquilibre. Si l'écart maximal par rapport au courant moyen des trois phases est le même pour deux phases, la fonction identifie ces deux phases.

Vous pouvez activer et désactiver la surveillance des déclenchements et des alarmes séparément.

Cette fonction ne s'applique qu’aux moteurs triphasés.

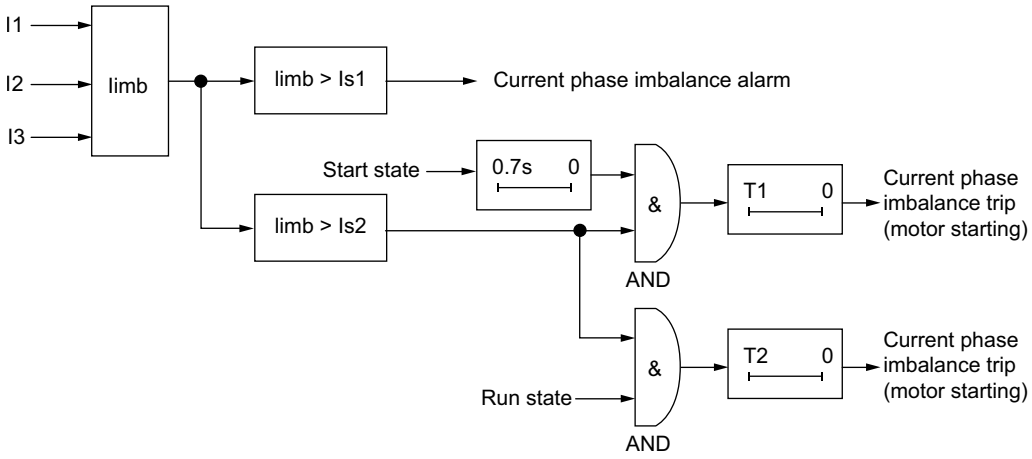
Caractéristiques fonctionnelles

La fonction déséquilibre courant phase possède les caractéristiques suivantes :

- Deux seuils :
  - Seuil d'alarme
  - Seuil de déclenchement
- Deux temporisations de déclenchement :
  - Temporisation de déclenchement au démarrage
  - Temporisation de déclenchement en marche
- Deux sorties de fonction :
  - Alarme de déséquilibre de phase de courant
  - Déclenchement déséquilibre de phase courant
- Une statistique de comptage :
  - Compteur de déclenchements par déséquilibre de courant de phase
- Trois indicateurs identifiant la ou les phases présentant le déséquilibre le plus important :
  - L1 - déséquilibre de courant le plus élevé
  - L2 - déséquilibre de courant le plus élevé
  - L3 - déséquilibre de courant le plus élevé

Schéma fonctionnel

Déclenchement et alarme de déséquilibre de courant de phase :



I1 Courant de phase 1

I2 Courant de phase 2

I3 Courant de phase 3

limb Rapport de déséquilibre de courant triphasé

Is1 Seuil d'alarme

Is2 Seuil de déclenchement

T1 Temporisation de déclenchement au démarrage

T2 Temporisation de déclenchement en marche

Paramètres

La fonction déséquilibre courant phase propose les paramètres suivants :

Paramètres	Plage de réglage	Réglage usine
Activation du déclenchement	Activer/Désactiver	Activer
Temporisation de déclenchement au démarrage	De 0,2 à 20 s par incréments de 0,1 s	0,7 s
Temporisation de déclenchement en marche	De 0,2 à 20 s par incréments de 0,1 s	5 s
Seuil de déclenchement	De 10 à 70% du déséquilibre calculé par incréments de 1%	10 %
Activation de l'alarme	Activer/Désactiver	Désactiver
Seuil d'alarme	De 10 à 70% du déséquilibre calculé par incréments de 1%	10 %

NOTE: Une durée de 0,7 seconde est ajoutée au paramètre démarrage - temporisation déclenchement afin d'éviter tout déclenchement intempestif durant la phase de démarrage.

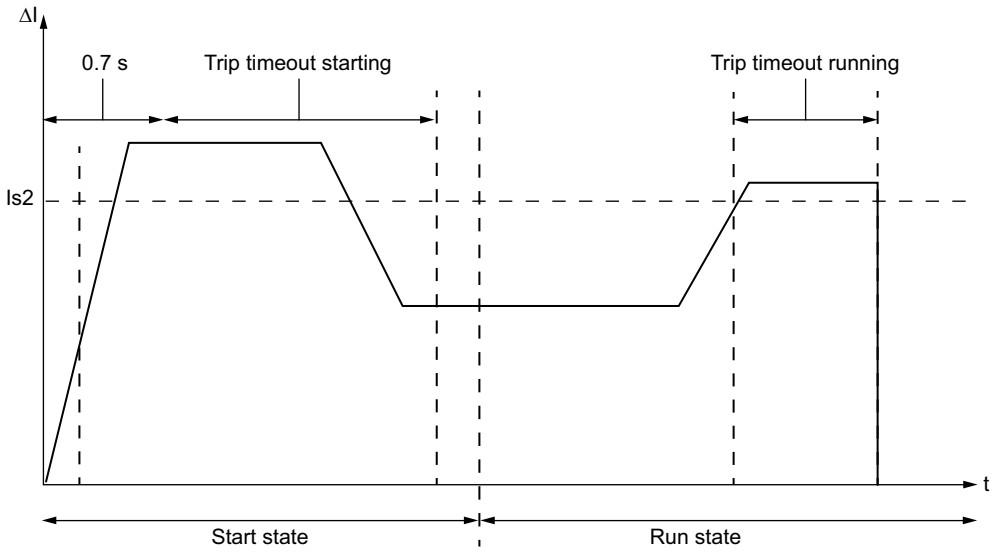
Caractéristiques techniques

La fonction déséquilibre courant phase possède les spécifications suivantes :

Caractéristiques	Valeur
Hystérésis	-5 % du seuil d'alarme ou de déclenchement
Précision du délai de déclenchement	+/- 0,1 s ou +/- 5 %

Exemple

Le schéma suivant illustre la détection d'un déséquilibre de phases en courant se produisant durant l'état en marche.



ΔI Différence en pourcentage entre le courant d'une phase quelconque et le courant moyen des trois phases

Is2 Seuil de déclenchement

Perte courant phase

Description

La fonction de perte de courant de phase signale :

- Une alarme lorsque le courant d'une phase diffère de plus de 80 % du courant moyen des trois phases.
- Un déclenchement lorsque le courant d'une phase diffère de plus de 80 % du courant moyen des trois phases pendant la période spécifiée.

  NOTE: cette fonction permet de détecter les déséquilibres importants de phase du courant (de plus de 80 % par rapport au courant moyen des trois phases) et de protéger le moteur contre ces déséquilibres. Pour les déséquilibres plus légers, utilisez la fonction de protection de déséquilibre du courant de phase.

Cette fonction propose un seul délai de déclenchement réglable, appliqué au moteur lorsqu'il est en état de démarrage ou de marche.

Elle identifie la phase présentant une perte de courant. Si l'écart maximal par rapport au courant moyen des trois phases est le même pour deux phases, la fonction identifie ces deux phases.

Vous pouvez activer et désactiver la surveillance des déclenchements et des alarmes séparément.

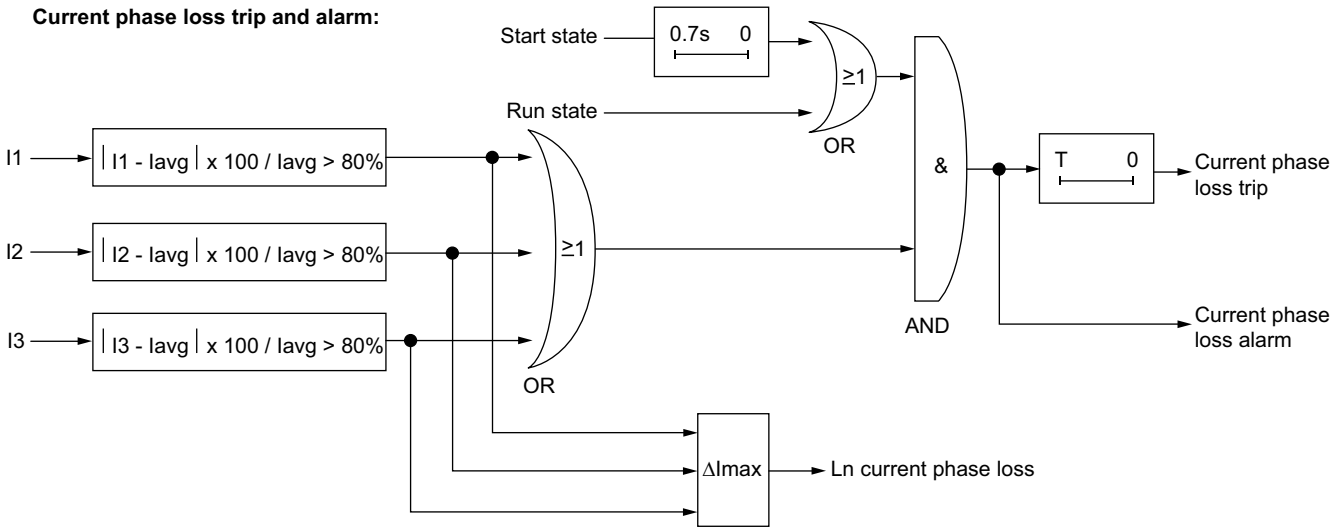
Cette fonction ne s'applique qu'aux moteurs triphasés.

Caractéristiques fonctionnelles

La fonction perte courant phase possède les caractéristiques suivantes :

- Un seuil fixe de déclenchement et d'alarme égal à 80 % du courant moyen des trois phases.
- Une temporisation du déclenchement :
  - Perte courant phase - temporisation défaut
- Deux sorties de fonction :
  - Alarme de perte de courant de phase
  - Déclenchement perte de phase courant
- Une statistique de comptage :
  - Compteur de déclenchements par perte de courant de phase
- Trois indicateurs identifiant la ou les phases présentant la perte de courant :
  - Perte de courant L1
  - Perte de courant L2
  - Perte de courant L3

Schéma fonctionnel



I1 Courant de phase 1

I2 Courant de phase 2

I3 Courant de phase 3

Ln Le ou les numéros de ligne représentant l'écart le plus important par rapport à Imoy

Imoy Moyenne du courant des trois phases

T Temporisation de déclenchement

Paramètres

La fonction perte courant phase propose les paramètres configurables suivants :

Paramètres	Plage de réglage	Réglage usine
Activation du déclenchement	Activer/Désactiver	Activer
Temporisation	De 0,1 à 30 s par incréments de 0,1 s	3 s
Activation de l'alarme	Activer/Désactiver	Activer

NOTE: Une durée de 0,7 seconde est ajoutée au paramètre Temporisation déclenchement afin d'éviter tout déclenchement intempestif durant la phase de démarrage.

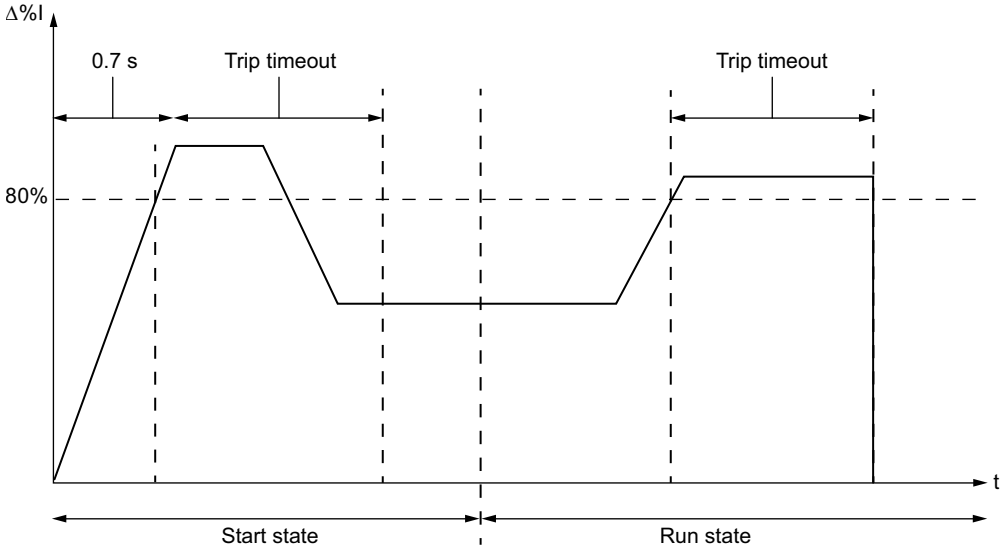
Caractéristiques techniques

La fonction perte courant phase possède les spécifications suivantes :

Caractéristiques	Valeur
Hystérésis	75 % du courant moyen des trois phases
Précision du délai de déclenchement	+/- 0,1 s ou +/- 5 %

Exemple

Le schéma suivant illustre un déclenchement par perte de courant de phase d'un moteur à l'état en marche.



Δ%I Différence en pourcentage entre le courant d'une phase quelconque et le courant moyen des trois phases

Inversion courant phase

Description

La fonction d'inversion du courant de phase signale un déclenchement lorsqu'elle détecte que les phases du courant d'un moteur triphasé ne sont pas en séquence avec le paramètre Séquence des phases du moteur, ABC, ou ACB.

NOTE: lorsque le contrôleur LTMR est connecté à un module d'extension, la protection d'inversion de phase se base sur la séquence des phases de tension avant le démarrage du moteur et sur la séquence des phases de courant après le démarrage du moteur. En cas de charges ou de systèmes électriques bruyants, il est recommandé d'utiliser la protection d'inversion de phases en tension et de désactiver l'inversion de phases en courant.

Cette fonction :

- est active lorsque le moteur est à l'état de démarrage ou en marche ;
- s'applique uniquement aux moteurs triphasés ;
- Ne possède ni alarme ni temporisateur.

Cette fonction peut être activée ou désactivée.

Caractéristiques fonctionnelles

La fonction d'inversion du courant de phase ajoute un statistique de comptage : Comptage de déclenchements de câblage.

Paramètres

La fonction inversion courant phase propose les paramètres configurables suivants :

Paramètres	Plage de réglage	Réglage usine
Activation du déclenchement	Activer/Désactiver	Désactiver
Séquence de phase	• A-B-C • A-C-B	A-B-C

Caractéristiques techniques

La fonction inversion courant phase possède les spécifications suivantes :

Caractéristique	Valeur
Délai de déclenchement au démarrage du moteur	Dans les 0,2 s à compter du démarrage du moteur
Précision du délai de déclenchement	+/- 0,1 s ou +/- 5 %

Démarrage long

Description

La fonction de démarrage long détecte le verrouillage ou le calage du rotor lorsque le moteur est à l'état de démarrage. Elle indique un déclenchement lorsque le courant dépasse constamment un seuil défini séparément pour la même période.

Chaque mode de fonctionnement prédéfini possède son propre profil de courant, représentant un démarrage réussi du moteur. Le contrôleur LTMR détecte un déclenchement de démarrage long chaque fois que le profil de courant actuel, relevé après une commande de démarrage, n'est pas celui attendu.

Vous pouvez activer et désactiver la surveillance des déclenchements séparément.

Cette fonction ne déclenche pas d'alarme.

Cycle de démarrage

Les paramètres configurables de la fonction de protection de démarrage long, de démarrage long - seuil déclenchement et de démarrage long - temporisation déclenchement, sont utilisés par le contrôleur LTMR lors de la définition et de la détection du cycle de démarrage du moteur. Pour plus d'informations, reportez-vous à Cycle de démarrage, page 148.

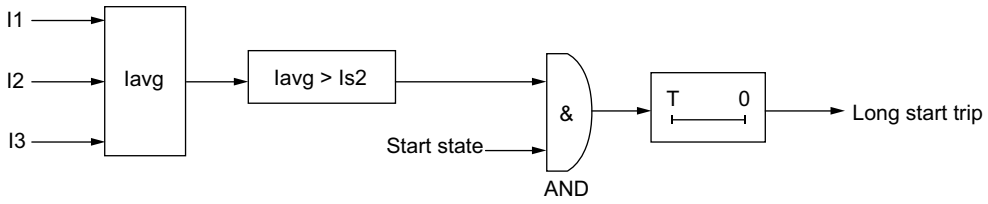
Caractéristiques fonctionnelles

La fonction de démarrage long possède les caractéristiques suivantes :

- Un seuil :
  - Seuil de déclenchement
- Une temporisation du déclenchement :
  - Temporisation de déclenchement
- Une sortie de fonction :
  - Déclenchement démarrage long
- Une statistique de comptage :
  - Compteur déclenchements démarrage long

Schéma fonctionnel

Long start trip:



I1 Courant de phase 1

I2 Courant de phase 2

I3 Courant de phase 3

Is2 Seuil de déclenchement

T Temporisation de déclenchement

Paramètres

La fonction de démarrage long propose les paramètres suivants :

Paramètres	Plage de réglage	Réglage usine
Activation du déclenchement	Activer/Désactiver	Activer
Temporisation de déclenchement	De 1 à 200 s par incréments de 1 s	10 s
Seuil de déclenchement	De 100 à 800 % du courant de pleine charge	100 % du courant de pleine charge

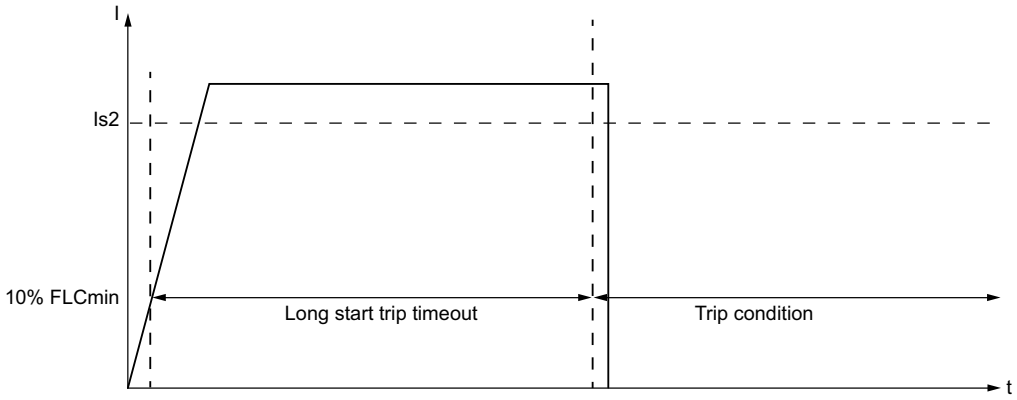
Caractéristiques techniques

La fonction de démarrage long propose les spécifications suivantes :

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

Exemple

Le schéma suivant illustre le dépassement de seuil d'un déclenchement de démarrage long :



Is2 Seuil de déclenchement de démarrage long

Blocage

Description

La fonction blocage détecte le verrouillage du rotor lors du fonctionnement et signale :

- Une alarme lorsque le courant d'une phase dépasse le seuil défini après que le moteur a atteint l'état en marche
- Un déclenchement lorsque le courant d'une phase dépasse constamment un seuil défini séparément pendant une période donnée après que le moteur a atteint l'état en marche

La fonction de blocage est déclenchée lorsque le moteur est bloqué alors qu'il est à l'état en marche et s'arrête, ou lorsqu'une surcharge excessive est détectée et que le moteur consomme trop de courant.

Vous pouvez activer et désactiver la surveillance des déclenchements et des alarmes séparément.

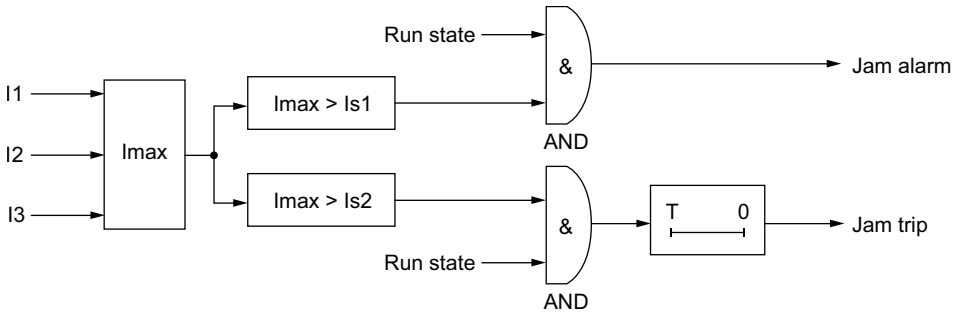
Caractéristiques fonctionnelles

La fonction de blocage possède les caractéristiques suivantes :

- Deux seuils :
  - Seuil d'alarme
  - Seuil de déclenchement
- Une temporisation du déclenchement :
  - Temporisation de déclenchement
- Deux sorties de fonction :
  - Alarme de blocage
  - Déclenchement blocage
- Une statistique de comptage :
  - Compteur déclenchements blocage

Schéma fonctionnel

Déclenchement et alarme de blocage :



I1 Courant de phase 1

I2 Courant de phase 2

I3 Courant de phase 3

Is1 Seuil d'alarme

Is2 Seuil de déclenchement

T Temporisation de déclenchement

Paramètres

La fonction de blocage propose les paramètres suivants :

Paramètres	Plage de réglage	Réglage usine
Activation du déclenchement	Activer/Désactiver	Activer
Temporisation de déclenchement	De 1 à 30 s par incréments de 1 s	5 s
Seuil de déclenchement	De 100 à 800% du courant de pleine charge par incréments de 1 %	200% du courant de pleine charge
Activation de l'alarme	Activer/Désactiver	Désactiver
Seuil d'alarme	De 100 à 800% du courant de pleine charge par incréments de 1 %	200% du courant de pleine charge

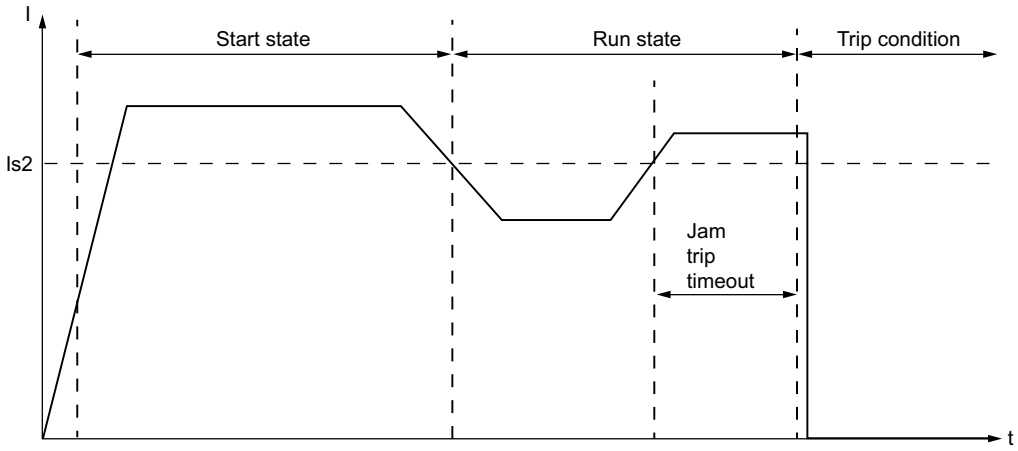
Caractéristiques techniques

La fonction de blocage possède les spécifications suivantes :

Caractéristiques	Valeur
Hystérésis	-5 % du seuil d'alarme ou du seuil de déclenchement
Précision du délai de déclenchement	+/- 0,1 s ou +/- 5 %

Exemple

Le schéma suivant illustre un déclenchement par blocage.



Is2 Seuil de déclenchement par blocage

Sous-intensité

Description

La fonction sous-intensité signale :

- Une alarme lorsque le courant moyen triphasé passe en dessous du seuil défini après que le moteur a atteint l'état en marche.
- Un déclenchement lorsque le courant moyen triphasé passe en dessous d'un seuil défini séparément et y reste pendant une période donnée, après que le moteur a atteint l'état en marche.

La fonction de sous intensité est déclenchée lorsque le courant du moteur passe en dessous du niveau de charge d'entraînement défini. Par exemple, si une courroie d'entraînement ou un arbre se rompt, cette fonction permet au moteur de s'exécuter librement plutôt qu'en sous-charge. Cette fonction est soumise à une temporisation de déclenchement unique. Vous pouvez activer et désactiver la surveillance des déclenchements et des alarmes séparément.

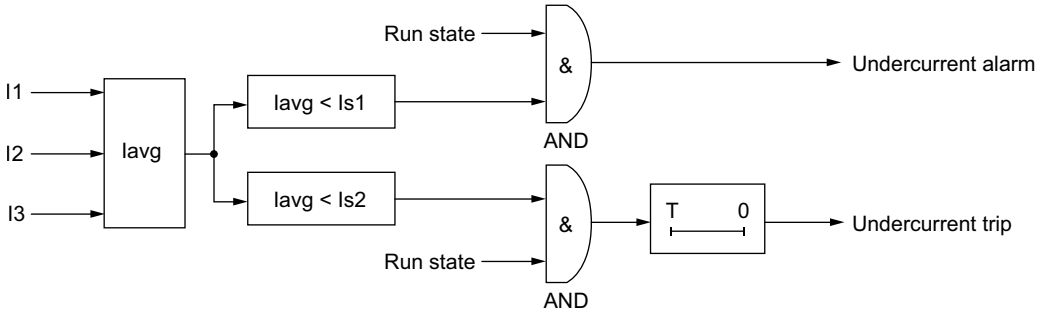
Caractéristiques fonctionnelles

La fonction de sous-intensité possède les caractéristiques suivantes :

- Deux seuils :
  - Seuil d'alarme
  - Seuil de déclenchement
- Une temporisation du déclenchement :
  - Temporisation de déclenchement
- Deux sorties de fonction :
  - Alarme de sous-intensité
  - Déclenchement sous-intensité
- Une statistique de comptage :
  - Compteur déclenchements sous-intensité

Schéma fonctionnel

Déclenchement et alarme de sous-intensité :



Imoy Courant moyen

Is1 Seuil d'alarme

Is2 Seuil de déclenchement

T Temporisation de déclenchement

Paramètres

La fonction de sous-intensité propose les paramètres suivants :

Paramètres	Plage de réglage	Réglage usine
Activation du déclenchement	Activer/Désactiver	Désactiver
Temporisation de déclenchement	De 1 à 200 s par incréments de 1 s	1 s
Seuil de déclenchement	De 30 à 100 % du courant de pleine charge par incréments de 1 %	50% du courant de pleine charge
Activation de l'alarme	Activer/Désactiver	Désactiver
Seuil d'alarme	De 30 à 100 % du courant de pleine charge par incréments de 1 %	50% du courant de pleine charge

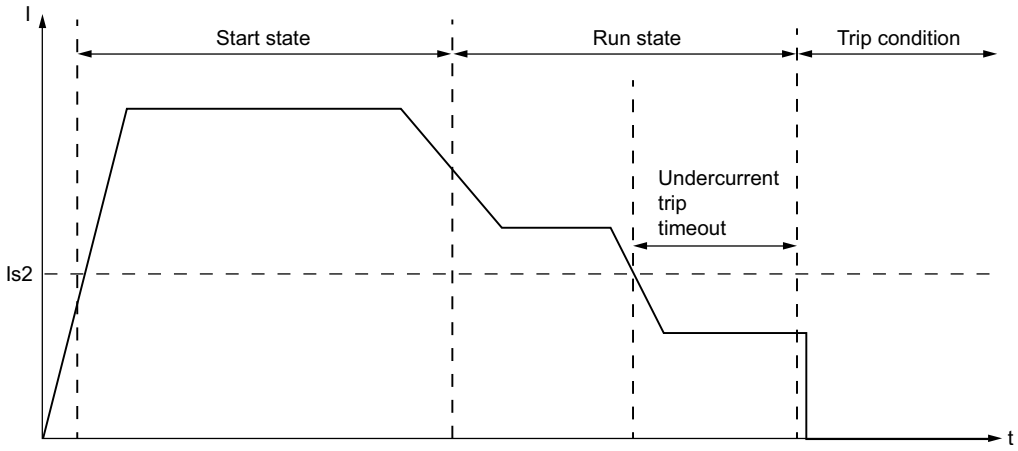
Caractéristiques techniques

La fonction de sous-intensité possède les spécifications suivantes :

Caractéristiques	Valeur
Hystérésis	-5 % du seuil d'alarme ou du seuil de déclenchement
Précision du délai de déclenchement	+/- 0,1 s ou +/- 5 %

Exemple

Le schéma suivant illustre un déclenchement par sous-intensité.



Is2 Seuil de déclenchement par sous-intensité

Surintensité

Description

La fonction de surintensité signale :

- Une alarme lorsque le courant d'une phase dépasse le seuil défini après que le moteur a atteint l'état en marche ;
- Un déclenchement lorsque le courant d'une phase dépasse un seuil défini séparément pendant une période donnée, après que le moteur a atteint l'état en marche.

La fonction de surintensité est déclenchée lorsque l'équipement est en surcharge ou qu'une condition provoquant l'augmentation du courant au-delà du seuil défini est détectée. Cette fonction est soumise à une temporisation de déclenchement unique. Vous pouvez activer et désactiver la surveillance des déclenchements et des alarmes séparément.

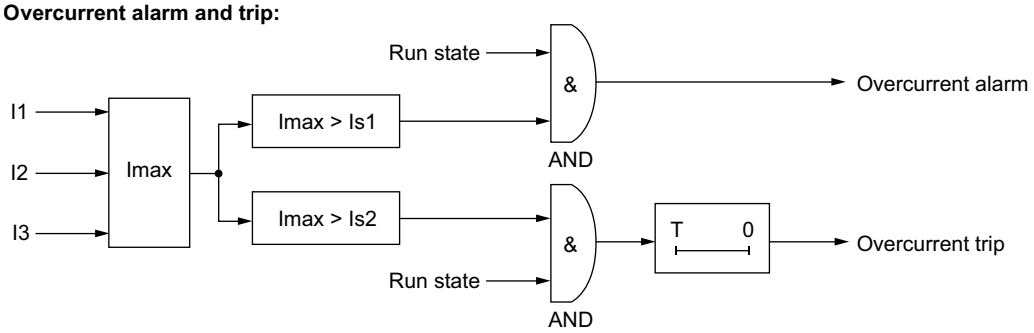
Caractéristiques fonctionnelles

La fonction de surintensité possède les caractéristiques suivantes :

- Deux seuils :
  - Seuil d'alarme
  - Seuil de déclenchement
- Une temporisation du déclenchement :
  - Temporisation de déclenchement
- Deux sorties de fonction :
  - Alarme de surintensité
  - Déclenchement surintensité
- Une statistique de comptage :
  - Compteur déclenchements surintensité

Schéma fonctionnel

Overcurrent alarm and trip:



I1 Courant de phase 1

I2 Courant de phase 2

I3 Courant de phase 3

Is1 Seuil d'alarme

Is2 Seuil de déclenchement

T Temporisation de déclenchement

Paramètres

La fonction de surintensité propose les paramètres suivants :

Paramètres	Plage de réglage	Réglage usine
Activation du déclenchement	Activer/Désactiver	Désactiver
Temporisation de déclenchement	De 1 à 250 s par incréments de 1 s	10 s
Seuil de déclenchement	De 30 à 800% du courant de pleine charge par incréments de 1 %	200% du courant de pleine charge
Activation de l'alarme	Activer/Désactiver	Désactiver
Seuil d'alarme	De 30 à 800% du courant de pleine charge par incréments de 1 %	200% du courant de pleine charge

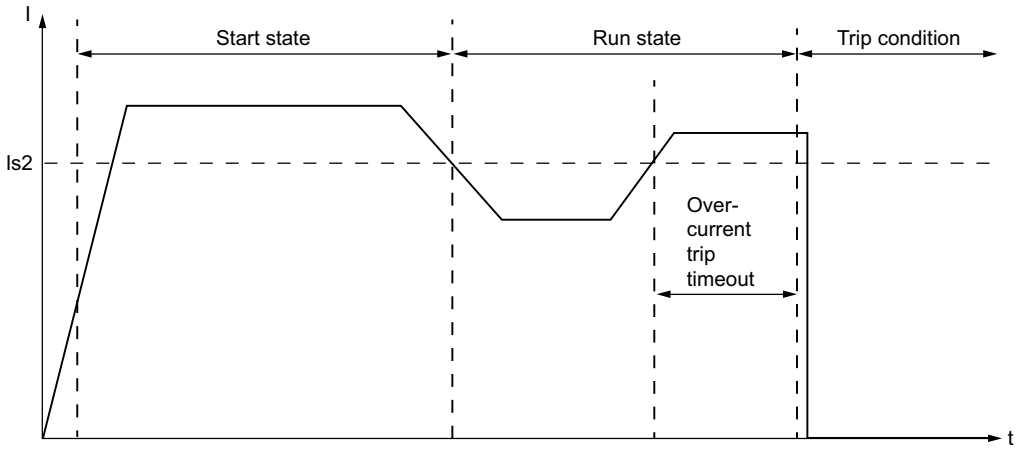
Caractéristiques techniques

La fonction de surintensité possède les spécifications suivantes :

Caractéristiques	Valeur
Hystérésis	-5 % du seuil d'alarme ou du seuil de déclenchement
Précision du délai de déclenchement	+/- 0,1 s ou +/- 5 %

Exemple

Le schéma suivant illustre un déclenchement par surintensité.



Is2 Seuil de déclenchement par surintensité

Courant de terre

Présentation

Le contrôleur LTMR peut être configuré pour détecter les courants à la terre :

- en interne, en additionnant les signaux de courant triphasé issus du secondaire des transformateurs de courant internes, page 110 ;
- En externe, en mesurant le courant délivré par le secondaire d'un capteur de courant à la terre externe, page 112.

Utilisez le paramètre Mode de courant à la terre pour sélectionner la protection de déclenchement de courant à la terre interne ou externe. Un seul de ces paramètres de mode de courant de terre peut être activé à la fois.

Paramètres

La fonction de protection du courant de terre propose les paramètres suivants, pour la protection du courant de terre interne comme externe :

Paramètres	Plage de réglage	Réglage usine
Mode Courant à la terre	• Interne • Externe	Interne
Activation du déclenchement	Activer/Désactiver	Activer
Activation de l'alarme	Activer/Désactiver	Activer
Désactivation du déclenchement par courant à la terre lors du démarrage	Activer/Désactiver	Activer

Courant de terre interne

Description

La fonction Courant à la terre interne est activée lorsque le paramètre Mode de courant à la terre est réglé sur **Interne** et désactivé lorsqu'il est réglé sur **Externe**.

⚠⚠DANGER

DETECTION DES DÉCLENCHEMENTS INAPPROPRIÉS

- La fonction de courant de terre interne ne protège pas les personnes des dangers que représente le courant de terre.
- Les seuils de déclenchement par courant à la terre doivent être définis de façon à protéger le moteur et les équipements associés.
- Les paramètres de déclenchement par courant à la terre doivent être conformes aux réglementations et codes nationaux et locaux en matière de sécurité.

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

La fonction de courant de terre interne additionne les mesures de courant relevées sur le secondaire des transformateurs de courant internes et signale :

- Une alarme lorsque la somme des courants dépasse le seuil défini.
- Un déclenchement lorsque la somme des courants dépasse constamment un seuil défini séparément sur une période donnée.

La fonction de courant à la terre interne est soumise à une temporisation de déclenchement unique.

Elle peut être activée lorsque le moteur est à l'état prêt, de démarrage ou en marche. Cette fonction peut être configurée de façon à être désactivée à l'état de démarrage et activée uniquement à l'état prêt et à l'état en marche.

Vous pouvez activer et désactiver la surveillance des déclenchements et des alarmes séparément.

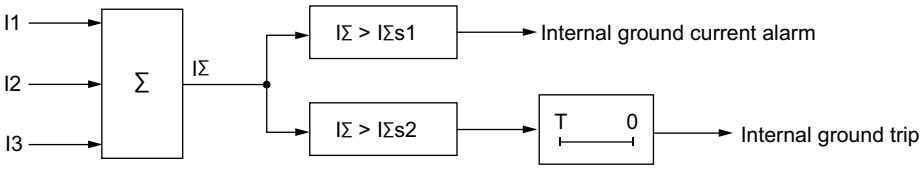
Caractéristiques fonctionnelles

La fonction de courant de terre interne possède les caractéristiques suivantes :

- Une mesure du courant de terre en ampères :
  - Courant de terre
- Une mesure du courant de terre en % du courant de pleine charge minimal :
  - Courant terre - rapport
- Deux seuils :
  - Seuil d'alarme
  - Seuil de déclenchement
- Une temporisation du déclenchement :
  - Temporisation de déclenchement
- Deux sorties de fonction :
  - Alarme interne de courant à la terre
  - Temporisation interne du courant à la terre
- Une statistique de comptage :
  - Comptage déclenchements courant à la terre

Schéma fonctionnel

Internal ground current alarm and trip:



I1 Courant de phase 1

I2 Courant de phase 2

I3 Courant de phase 3

IΣ Courant cumulé

IΣs1 Seuil d'alarme

IΣs2 Seuil de déclenchement

T Temporisation de déclenchement

Paramètres

La fonction de courant de terre interne propose les paramètres suivants :

Paramètres	Plage de réglage	Réglage usine
Temporisation interne du déclenchement par courant à la terre	De 0,5 à 25 s par incréments de 0,1 s	1 s
Seuil interne de déclenchement par courant à la terre	De 50 à 500% de courant de pleine charge minimum par incréments de 1%	50% du courant de pleine charge minimal
Seuil interne de l'alarme de courant à la terre	De 50 à 500% de courant de pleine charge minimum par incréments de 1%	50% du courant de pleine charge minimal

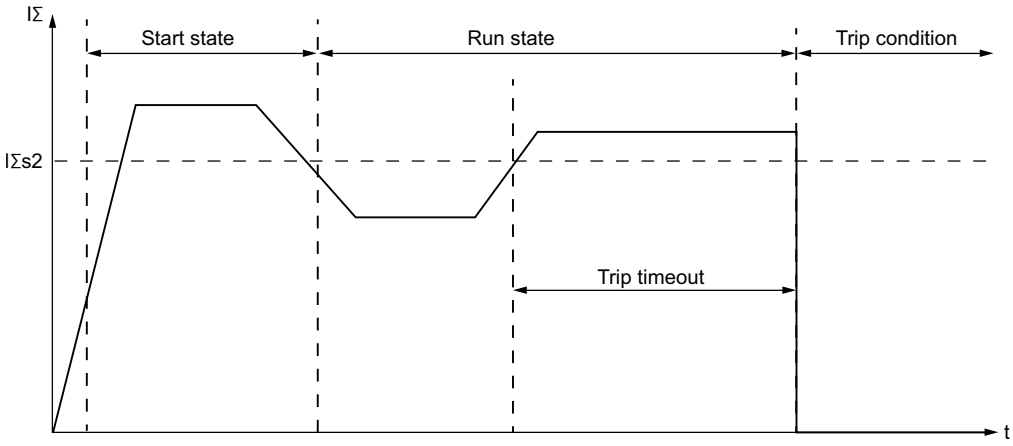
Caractéristiques techniques

La fonction de courant de terre interne possède les spécifications suivantes :

Caractéristiques	Valeur
Hystérésis	-5 % du seuil d'alarme ou du seuil de déclenchement
Précision du délai de déclenchement	+/- 0,1 s ou +/- 5 %

Exemple

Le schéma suivant illustre un déclenchement de courant à la terre interne se produisant à l'état moteur en marche .



IΣs2 Seuil interne de déclenchement par courant à la terre

Courant de terre externe

Description

La fonction Courant à la terre externe est activée lorsque :

- Le paramètre Mode de courant à la terre est défini sur **Externe**, et
- Un rapport de transformation de courant est défini.

Lorsque courant terre - mode est défini sur **Interne**, la fonction de courant de terre externe est désactivée.

⚠⚠DANGER

DETECTION DES DÉCLENCHEMENTS INAPPROPRIÉS

- La fonction de courant de terre externe ne protège pas les personnes des dangers que représente le courant de terre.
- Les seuils de déclenchement par courant à la terre doivent être définis de façon à protéger le moteur et les équipements associés.
- Les paramètres de déclenchement par courant à la terre doivent être conformes aux réglementations et codes nationaux et locaux en matière de sécurité.

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

Le contrôleur LTMR est équipé de deux bornes, Z1 et Z2, pouvant être raccordées à un transformateur de courant à la terre externe. La fonction de courant de terre externe mesure le courant de terre délivré par le secondaire du transformateur de courant externe et signale :

- Une alarme lorsque le courant délivré dépasse le seuil défini.
- Un déclenchement lorsque le courant délivré dépasse un seuil défini séparément sur une période donnée.

La fonction de courant à la terre externe est soumise à une temporisation de déclenchement unique.

Elle peut être activée lorsque le moteur est à l'état prêt, de démarrage ou en marche. Cette fonction peut être configurée de façon à être désactivée uniquement à l'état de démarrage et activée à l'état prêt et à l'état en marche.

Vous pouvez activer et désactiver la surveillance des déclenchements et des alarmes séparément.

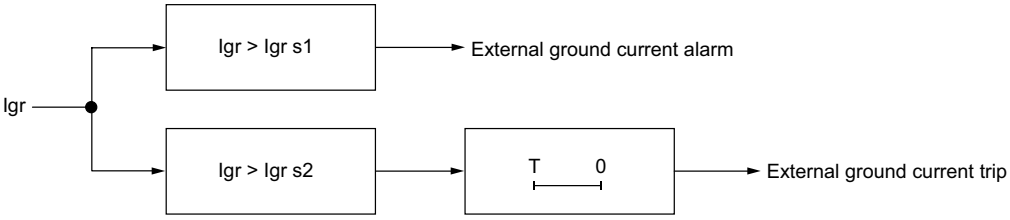
Caractéristiques fonctionnelles

La fonction de courant de terre externe possède les caractéristiques suivantes :

- Une mesure du courant de terre en ampères :
  - Courant de terre
- Deux seuils :
  - Seuil d'alarme
  - Seuil de déclenchement
- Une temporisation du déclenchement :
  - Temporisation de déclenchement
- Deux sorties de fonction :
  - Alarme de courant à la terre externe
  - Déclenchement externe par courant à la terre
- Une statistique de comptage :
  - Comptage déclenchements courant à la terre

Schéma fonctionnel

External ground current alarm and trip:



Igr Courant à la terre provenant du transformateur de courant à la terre externe

Igr s1 Seuil d'alarme

Igr s2 Seuil de déclenchement

T Temporisation de déclenchement

Paramètres

La fonction de courant de terre externe propose les paramètres suivants :

Paramètres	Plage de réglage	Réglage usine
Temporisation externe du déclenchement par courant à la terre	De 0,1 à 25 s par incréments de 0,01 s	0,5 s
Seuil externe de déclenchement par courant à la terre	De 0,02 à 20 A par incréments de 0,01 A	1 A
Seuil externe de l'alarme de courant à la terre	De 0,02 à 20 A par incréments de 0,01 A	1 A

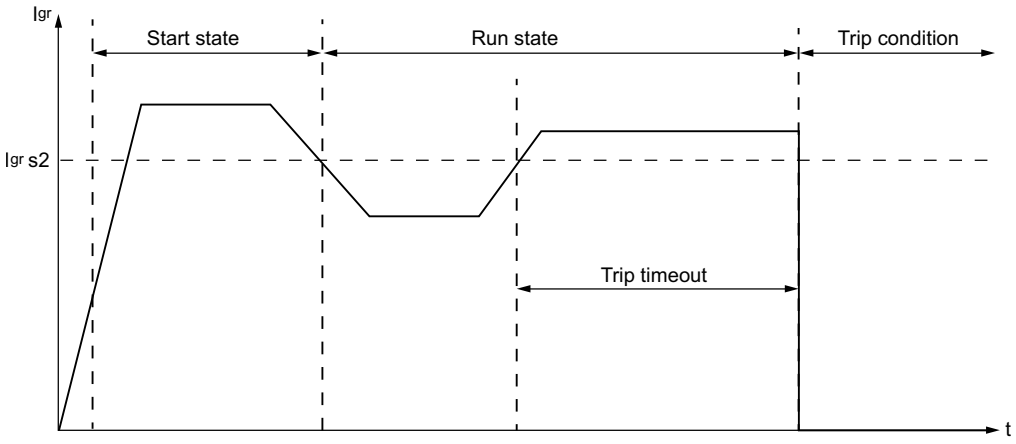
Caractéristiques techniques

La fonction de courant de terre externe possède les spécifications suivantes :

Caractéristiques	Valeur
Hystérésis	-5 % du seuil d'alarme ou du seuil de déclenchement
Précision du délai de déclenchement	+/- 0,1 s ou +/- 5 %

Exemple

Le schéma suivant illustre un déclenchement par courant à la terre externe se produisant à l'état moteur en marche.



Igr s2 Seuil externe de déclenchement par courant à la terre

Fonctions de protection de la tension du moteur

Vue d’ensemble

Cette section décrit les fonctions de protection de la tension du moteur proposées par le contrôleur LTMR.

Déséquilibre tension phase

Description

La fonction de déséquilibre de tension de phase signale :

- Une alarme lorsque l'écart entre la tension de l'une des phases composées et la tension moyenne des trois phases est supérieur au pourcentage fixé
- Un déclenchement lorsqu’il y a un écart entre la tension de l'une des phases composées et la tension moyenne des trois phases pendant une période spécifiée

  NOTE: Une phase composée est la mesure combinée de deux phases : L1 + L2, L2 + L3, ou L3 + L1.

Cette fonction :

- est active lorsque le contrôleur LTMR est connecté à un module d'extension ;

- est active lorsque la tension moyenne est comprise entre 50 et 120 % de la tension nominale ;
- est disponible lorsque le moteur est à l'état prêt, démarrage et en marche ;
- s'applique uniquement aux moteurs triphasés.

Cette fonction propose deux paramètres réglables de retard de déclenchement :

- l'un s'applique aux déséquilibres de tension survenant lorsque le moteur est à l'état de démarrage ; et
- l'autre s'applique à ceux qui se produisent lorsque le moteur est à l'état en marche ou lorsque le délai de démarrage long expire.

Les deux temporisateurs se déclenchent lorsqu'un déséquilibre est détecté à l'état de démarrage.

NOTE: cette fonction permet de détecter les déséquilibres de tension de phase peu importants et de protéger le moteur contre ces déséquilibres. Pour les déséquilibres les plus importants (supérieurs à 40 % de la tension moyenne des trois phases), utilisez la fonction de protection du moteur contre la perte de tension de phase.

Vous pouvez activer et désactiver la surveillance des déclenchements et des alarmes séparément.

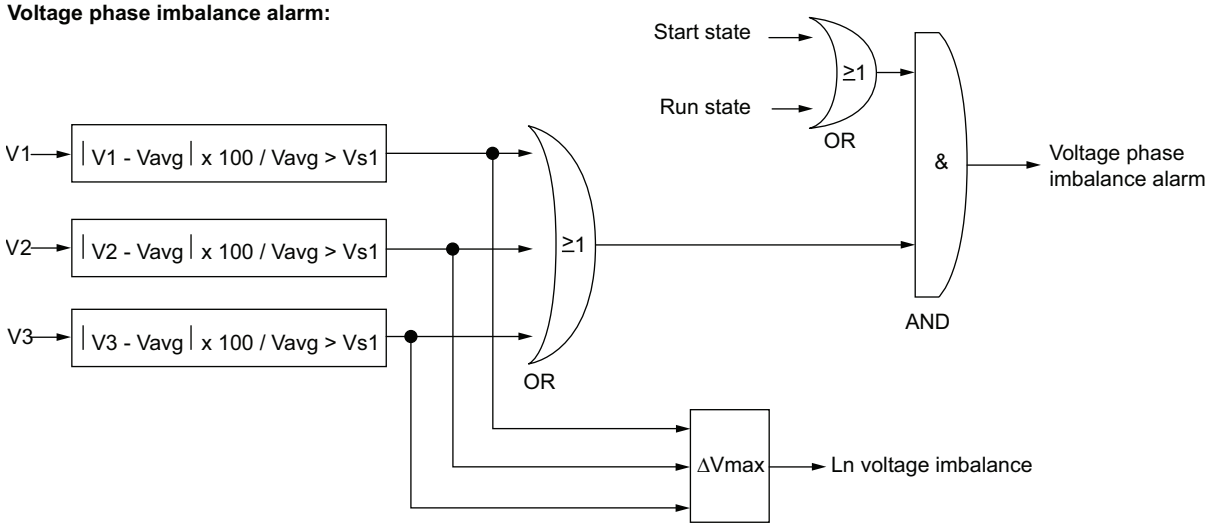
Caractéristiques fonctionnelles

La fonction déséquilibre tension phase possède les caractéristiques suivantes :

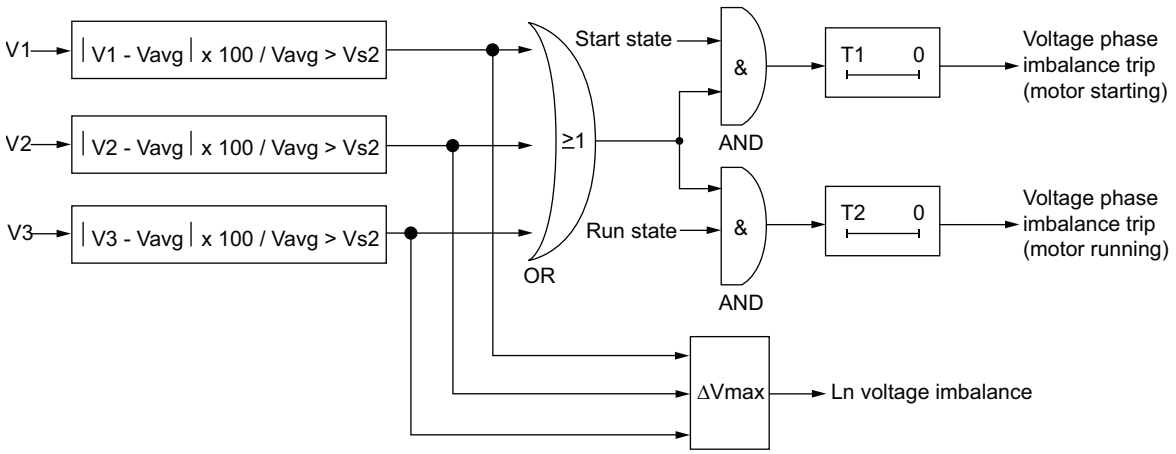
- Deux seuils :
  - Seuil d'alarme
  - Seuil de déclenchement
- Deux temporisations de déclenchement :
  - Temporisation de déclenchement au démarrage
  - Temporisation de déclenchement en marche
- Deux sorties de fonction :
  - Alarme de déséquilibre de tension de phase
  - Déclenchement par déséquilibre de tension de phase
- Une statistique de comptage :
  - Déséquilibre tension phase - compteur déclenchements
- Trois indicateurs identifiant la phase présentant le déséquilibre le plus important :
  - L1-L2 Déséquilibre le plus élevé
  - L2-L3 Déséquilibre le plus élevé
  - L3-L1 Déséquilibre le plus élevé

Schéma fonctionnel

Voltage phase imbalance alarm:



Voltage phase imbalance trip:



V1 Tension L1-L2

V2 Tension L2-L3

V3 Tension L3-L1

Ln Le ou les numéros de ligne présentant l'écart le plus important par rapport à la tension moyenne Vmoy

Vs1 Seuil d'alarme

Vs2 Seuil de déclenchement

Vmoy Moyenne de la tension des trois phases

T1 Temporisation de déclenchement au démarrage

T2 Temporisation de déclenchement en marche

Paramètres

La fonction déséquilibre tension phase propose les paramètres suivants :

Paramètres	Plage de réglage	Réglage usine
Activation du déclenchement	Activer/Désactiver	Désactiver
Temporisation de déclenchement au démarrage	De 0,2 à 20 s par incréments de 0,1 s	0,7 s
Temporisation de déclenchement en marche	De 0,2 à 20 s par incréments de 0,1 s	2 s
Seuil de déclenchement	De 3 à 15% du déséquilibre calculé par incréments de 1%	10 %
Activation de l'alarme	Activer/Désactiver	Désactiver
Seuil d'alarme	De 3 à 15% du déséquilibre calculé par incréments de 1%	10 %

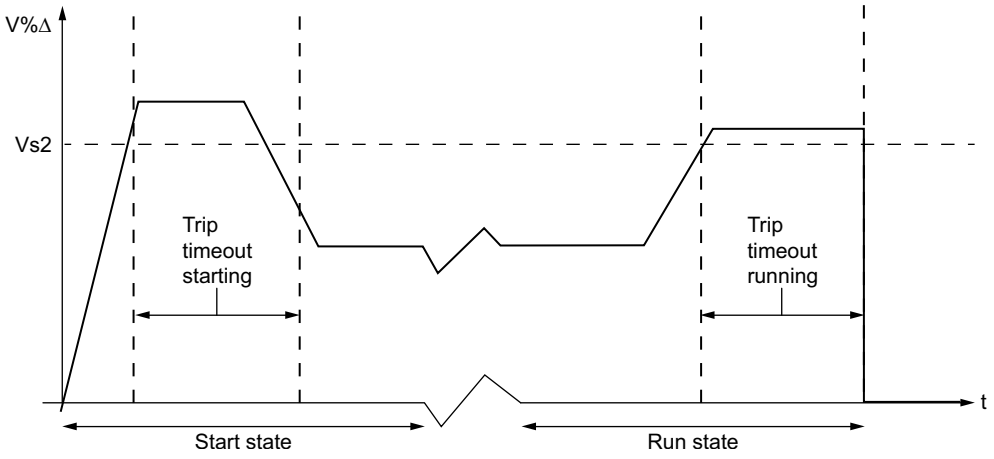
Caractéristiques techniques

La fonction déséquilibre tension phase possède les spécifications suivantes :

Caractéristiques	Valeur
Hystérésis	-5 % du seuil d'alarme ou du seuil de déclenchement
Précision du délai de déclenchement	+/- 0,1 s ou +/- 5 %

Exemple

Le schéma suivant illustre un déséquilibre de tension de phase :



V%Δ Différence en pourcentage entre la tension d'une phase et la tension moyenne des trois phases

Vs2 Seuil de déclenchement

Perte tension phase

Description

La fonction Perte de tension de phase est basée sur la fonction Déséquilibre de tension de phase et signale :

- Une alarme lorsque la tension d'une phase diffère de plus de 32 % de la tension moyenne des trois phases.

- Un déclenchement lorsque la tension d'une phase diffère de plus de 32 % de la tension moyenne des trois phases pendant la période spécifiée.

Cette fonction :

- est active lorsque le contrôleur LTMR est connecté à un module d'extension ;
- est active lorsque la tension moyenne est comprise entre 50 et 120 % de la tension nominale ;
- est disponible lorsque le moteur est à l'état prêt ou démarrage ;
- s'applique uniquement aux moteurs triphasés.

Cette fonction est soumise à une temporisation de déclenchement unique réglable.

NOTE: cette fonction permet de détecter les déséquilibres importants de phase de la tension (de plus de 40 % par rapport à la tension moyenne des trois phases) et de protéger le moteur contre ces déséquilibres. Pour les déséquilibres plus légers, utilisez la fonction de protection de déséquilibre de la tension de phase.

Elle identifie la phase présentant une perte de tension. Si l'écart maximal par rapport à la tension moyenne des trois phases est le même pour deux phases, la fonction identifie ces deux phases.

Vous pouvez activer et désactiver la surveillance des déclenchements et des alarmes séparément.

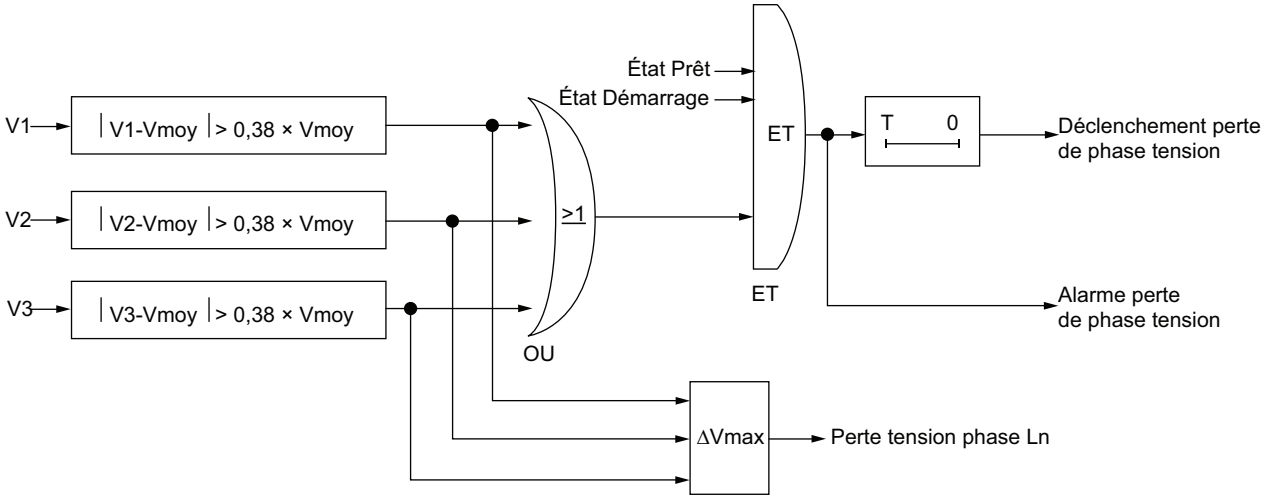
Caractéristiques fonctionnelles

La fonction perte tension phase possède les caractéristiques suivantes :

- Un seuil fixe de déclenchement et d'alarme égal à 32 % de la tension moyenne des trois phases.
- Un seul délai de déclenchement réglable :
  - Perte tension phase - temporisation défaut
- Deux sorties de fonction :
  - Alarme de perte de tension de phase
  - Déclenchement par perte de tension de phase
- Une statistique de comptage :
  - Compteur de déclenchements par perte de la tension de phase
- Trois indicateurs identifiant la phase présentant une perte de tension :
  - Perte de tension L1L2
  - Perte de tension L2L3
  - Perte de tension L3L1

Schéma fonctionnel

Déclenchement et alarme pour perte de tension de phase :



V1 Tension L1-L2

V2 Tension L2-L3

V3 Tension L3-L1

Ln Le ou les numéros de ligne représentant l'écart le plus important par rapport à la Vmoy.

Vmoy Tension moyenne des trois phases

T Temporisation de déclenchement

Paramètres

La fonction perte tension phase propose les paramètres configurables suivants :

Paramètres	Plage de réglage	Réglage d'usine
Activation du déclenchement	Activer/désactiver	Activer
Temporisation déclenchement	De 0,1 à 30 s par incréments de 0,1 s	3 s
Activation de l'alarme	Activer/désactiver	Activer

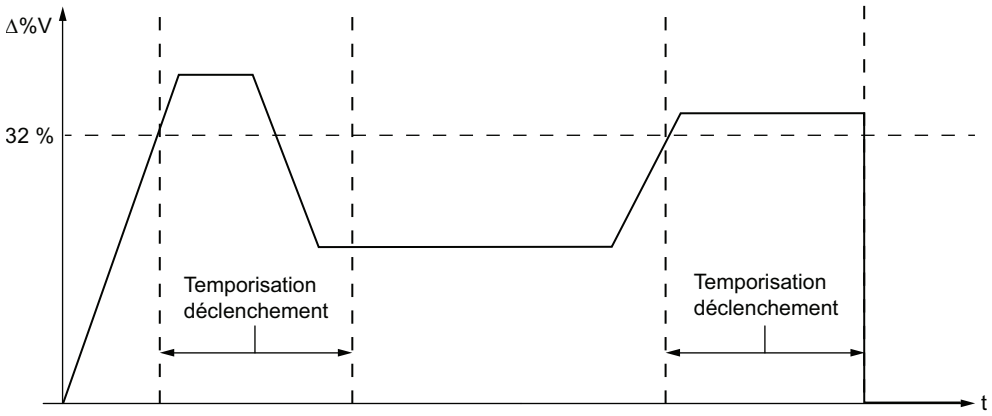
Caractéristiques techniques

La fonction perte tension phase possède les spécifications suivantes :

Caractéristiques	Valeur
Hystérésis	45 % de la tension moyenne des trois phases
Précision du délai de déclenchement	+/– 0,1 s ou +/– 5 %

Exemple

Le schéma suivant illustre un déclenchement par perte de tension de phase d'un moteur à l'état démarrage :



ΔV% Différence en pourcentage entre la tension d'une phase et la tension moyenne des trois phases

Inversion tension phase

Description

La fonction d'inversion de phase de tension signale un déclenchement lorsqu'elle détecte que les phases de la tension d'un moteur triphasé ne sont pas en séquence, ce qui indique généralement une erreur de câblage. Utilisez le paramètre moteur - séquence des phases afin de configurer le sens de rotation (ABC ou ACB) du moteur.

Cette fonction :

- est disponible lorsque le contrôleur LTMR est connecté à un module d'extension ;
- est active lorsque la tension moyenne est comprise entre 50 et 120 % de la tension nominale ;
- est disponible lorsque le moteur est à l'état prêt, démarrage et en marche ;
- s'applique uniquement aux moteurs triphasés ;
- Ne possède ni alarme ni temporisateur.

Cette fonction peut être activée ou désactivée.

Caractéristiques fonctionnelles

La fonction d'inversion de la tension de phase ajoute une statistique de comptage : Comptage de déclenchements de câblage.

Paramètres

La fonction inversion tension phase propose les paramètres configurables suivants :

Paramètres	Plage de réglage	Réglage usine
Activation du déclenchement	Activer/Désactiver	Désactiver
Moteur - séquence des phases	• A-B-C • A-C-B	A-B-C

Caractéristiques techniques

La fonction inversion tension phase possède les spécifications suivantes :

Caractéristiques	Valeur
Délai de déclenchement	Dans les 0,2 s
Précision du délai de déclenchement	+/- 0,1 s

Sous-tension

Description

La fonction de sous-tension signale :

- Une alarme lorsque la tension d'une phase passe en dessous du seuil défini.
- Un déclenchement lorsque la tension d'une phase passe et reste en dessous d'un seuil défini séparément pendant une période donnée.

Cette fonction est soumise à une temporisation de déclenchement unique. Les seuils de déclenchement et d'alarme sont tous deux définis sous forme de pourcentage du paramètre de tension nominale moteur (Vnom).

La fonction de sous-tension est disponible uniquement aux états prêt et en marche, lorsque le contrôleur LTMR est connecté à un module d'extension.

Vous pouvez activer et désactiver la surveillance des déclenchements et des alarmes séparément.

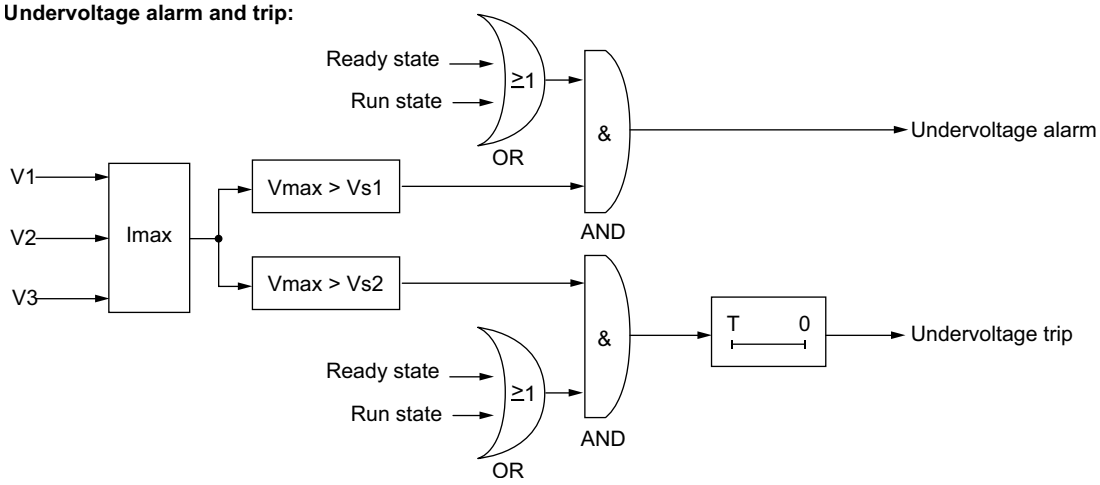
Caractéristiques fonctionnelles

La fonction de sous-tension possède les caractéristiques suivantes :

- Deux seuils :
  - Seuil d'alarme
  - Seuil de déclenchement
- Une temporisation du déclenchement :
  - Temporisation de déclenchement
- Deux sorties de fonction :
  - Alarme de sous-tension
  - Déclenchement par sous-tension
- Une statistique de comptage :
  - Compteur déclenchements sous-tension

Schéma fonctionnel

Undervoltage alarm and trip:



V1 Tension L1-L2

V2 Tension L2-L3

V3 Tension L3-L1

Vs1 Seuil d'alarme

Vs2 Seuil de déclenchement

T Temporisation de déclenchement

Paramètres

La fonction de sous-tension propose les paramètres suivants :

Paramètres	Plage de réglage	Réglage usine
Activation du déclenchement	Activer/Désactiver	Désactiver
Temporisation de déclenchement	De 0,2 à 25 s par incréments de 0,1 s	3 s
Seuil de déclenchement	De 70 à 99 % de la tension nominale du moteur par incréments de 1 %	85 %
Activation de l'alarme	Activer/Désactiver	Désactiver
Seuil d'alarme	De 70 à 99 % de la tension nominale du moteur par incréments de 1 %	85 %

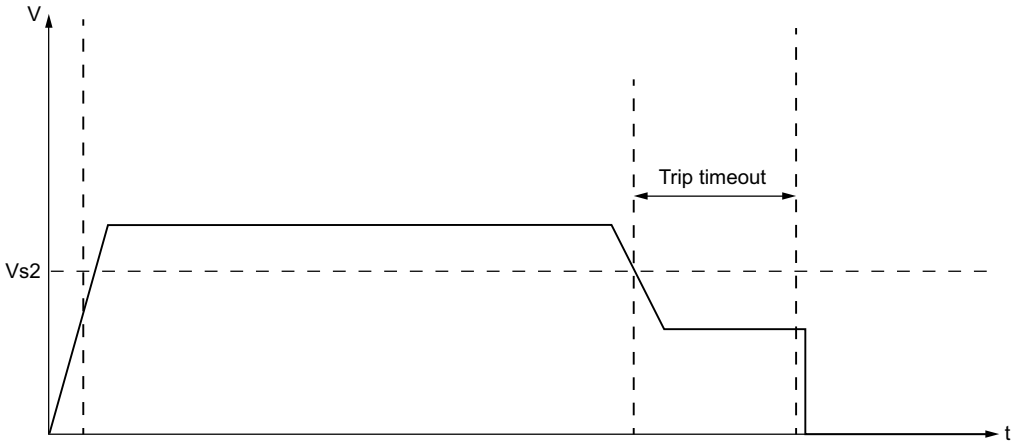
Caractéristiques techniques

La fonction de sous-tension possède les spécifications suivantes :

Caractéristiques	Valeur
Hystérésis	-5 % du seuil d'alarme ou du seuil de déclenchement
Précision du délai de déclenchement	+/- 0,1 s ou +/- 5 %

Exemple

Le schéma suivant illustre un déclenchement par sous-tension.



Vs2 Seuil de déclenchement par sous-tension

Surtension

Description

La fonction de surtension signale :

- Une alarme lorsque la tension d'une phase dépasse le seuil défini.
- Un déclenchement lorsque la tension d'une phase dépasse un seuil défini séparément pendant une période donnée.

Cette fonction est soumise à une temporisation de déclenchement unique. Les seuils de déclenchement et d'alarme sont tous deux définis sous forme de pourcentage du paramètre de tension nominale moteur (Vnom).

La fonction de surtension est disponible uniquement aux états prêt et en marche lorsque le contrôleur LTMR est connecté à un module d'extension.

Vous pouvez activer et désactiver la surveillance des déclenchements et des alarmes séparément.

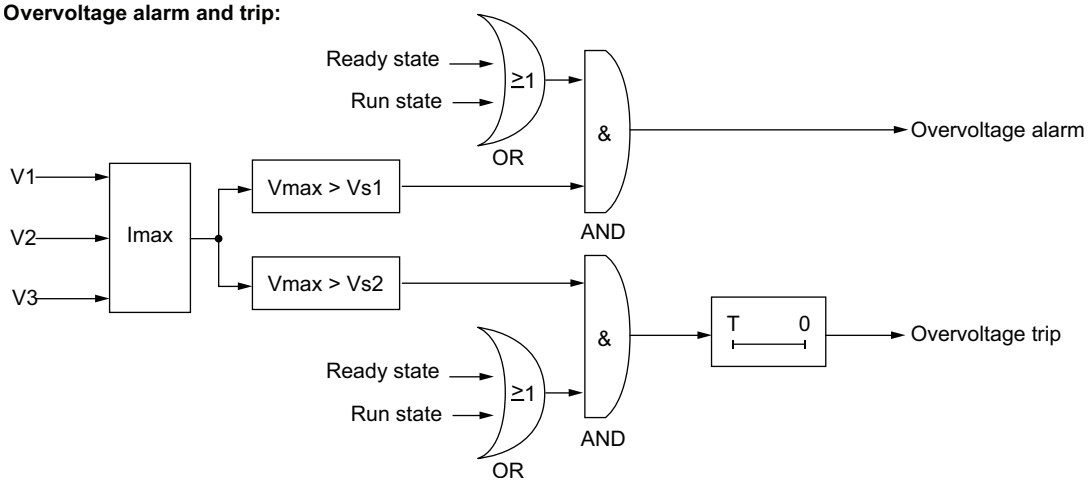
Caractéristiques fonctionnelles

La fonction de surtension possède les caractéristiques suivantes :

- Deux seuils :
  - Seuil d'alarme
  - Seuil de déclenchement
- Une temporisation du déclenchement :
  - Temporisation de déclenchement
- Deux sorties de fonction :
  - Alarme de surtension
  - Déclenchement par surtension
- Une statistique de comptage :
  - Compteur déclenchements surtension

Schéma fonctionnel

Overvoltage alarm and trip:



V1 Tension L1-L2

V2 Tension L2-L3

V3 Tension L3-L1

Vs1 Seuil d'alarme

Vs2 Seuil de déclenchement

T Temporisation de déclenchement

Paramètres

La fonction de surtension propose les paramètres suivants :

Paramètres	Plage de réglage	Réglage usine
Activation du déclenchement	Activer/Désactiver	Désactiver
Temporisation de déclenchement	De 0,2 à 25 s par incréments de 0,1 s	3 s
Seuil de déclenchement	De 101 à 115% de la tension nominale du moteur par incréments de 1 %	110 %
Activation de l'alarme	Activer/Désactiver	Désactiver
Seuil d'alarme	De 101 à 115% de la tension nominale du moteur par incréments de 1 %	110 %

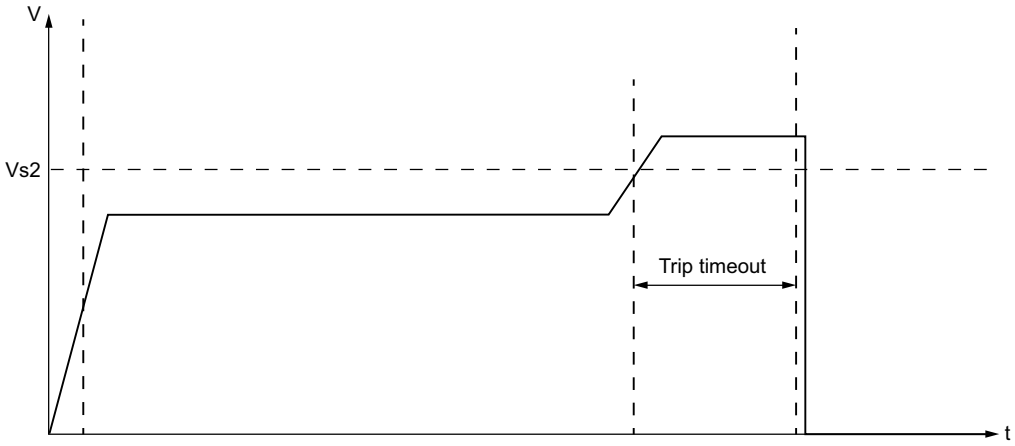
Caractéristiques techniques

La fonction de surtension possède les spécifications suivantes :

Caractéristiques	Valeur
Hystérésis	-5 % du seuil d'alarme ou du seuil de déclenchement
Précision du délai de déclenchement	+/- 0,1 s ou +/- 5 %

Exemple

Le schéma suivant illustre un déclenchement par surtension.



Vs2 Seuil de déclenchement par surtension

Gestion creux de tension

Présentation

Lorsqu'un creux de tension est détecté, le contrôleur LTMR peut exécuter deux opérations pour délester la charge et la reconnecter automatiquement :

- Délestage, page 125
- Redémarrage automatique., page 128

La sélection se fait à l'aide du paramètre creux de tension - mode :

Si le paramètre creux de tension - mode est défini sur :	Alors...
0	rien ne se produit
1	la fonction de délestage est activée
2	la fonction de redémarrage automatique est activée

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

Délestage - en cours

Description

Le contrôleur LTMR permet le délestage, vous donnant ainsi la possibilité de 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.

Le contrôleur LTMR surveille uniquement le délestage lorsque la fonction correspondante est sélectionnée.

Lorsque la fonction de délestage est activée, le contrôleur LTMR 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 le contrôleur LTMR efface la condition de délestage :

- dans une configuration à 2 fils (maintenue), il émet une commande d'exécution pour redémarrer le moteur ;
- dans une configuration à 3 fils (par impulsion), il ne redémarre pas automatiquement le moteur.

En mode de fonctionnement Surcharge, les conditions de délestage n'affectent pas l'état de fonctionnement des sorties logiques O.1 et O.2.

En mode de fonctionnement Indépendant, les conditions de délestage n'affectent pas l'état de la sortie logique O.2.

Si votre application comprend un autre équipement qui assure en externe le délestage, vous ne devez pas activer la fonction de délestage du contrôleur LTMR.

Tous les temporisateurs et les seuils de baisse de tension peuvent être définis lorsque le contrôleur LTMR est en mode de fonctionnement normal. Si vous modifiez le réglage d'un temporisateur de délestage en cours de décompte, le nouveau délai est appliqué une fois le décompte en cours terminé.

Cette fonction est disponible uniquement si votre application comprend un module d'extension LTME.

Caractéristiques fonctionnelles

La fonction de délestage possède les caractéristiques suivantes :

- Deux seuils :
  - Creux de tension - seuil
  - Creux de tension - seuil redémarrage
- Deux délais écoulés :
  - Délestage - temporisation d'activation
  - Creux de tension - temporisation redémarrage
- Un indicateur d'état
  - Délestage - en cours
- Une statistique de comptage :
  - Délestage - compteur

En outre, la fonction de délestage :

- désactive les sorties logiques O.1 et O.2 ;
- entraîne le clignotement du voyant Alarm, à raison de 5 fois par seconde.

Paramètres

La fonction de délestage propose les paramètres suivants :

Paramètres	Plage de réglage	Réglage usine
Mode Creux de tension	0 = Aucun 1 = Délestage - en cours 2 = Redémarrage automatique	0 = Aucun
Temporisation d'activation du délestage	De 1 s à 9999 s par incréments de 1 s	10 s
Seuil du creux de tension	De 50 à 115 % de la tension nominale du moteur	70%
Temporisation redémarrage du mode Creux de tension	De 1 s à 9999 s par incréments de 1 s	2 s
seuil de redémarrage du mode Creux de tension	De 65 à 115 % de la tension nominale du moteur	90 %

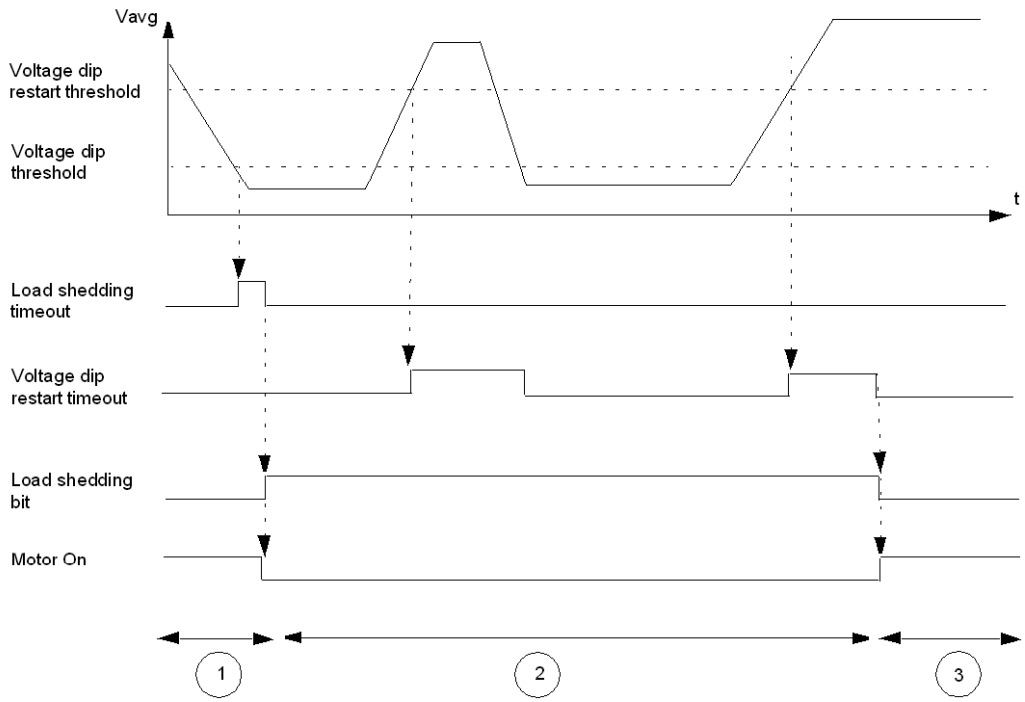
Caractéristiques techniques

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 suivant présente une séquence dans le temps de l'exécution de la fonction de délestage, pour une configuration à 2 fils avec redémarrage automatique :



1 Moteur en marche

2 Délestage ; moteur arrêté

3 Délestage éliminé ; redémarrage automatique du moteur (fonctionnement à 2 fils)

Redémarrage automatique

Description

Le contrôleur LTMR assure le redémarrage automatique.

Si cette fonction est activée, le contrôleur LTMR surveille la tension de phase instantanée et détecte les conditions de creux de tension. La détection des creux de tension présente des paramètres communs avec la fonction de délestage.

Trois séquences de redémarrage sont exécutées par la fonction selon la durée du creux 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 définis lorsque le contrôleur LTMR est en mode 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.

Cette fonction est disponible uniquement si votre application comprend un module d'extension LTME.

Caractéristiques fonctionnelles

La fonction de redémarrage automatique possède les caractéristiques suivantes :

- Trois délais écoulés :
  - Redémarrage auto - temporisation redémarrage immédiat
  - Redémarrage auto - temporisation redémarrage différé
  - Creux de tension - temporisation redémarrage
- Cinq indicateurs d'état :
  - Détection d'un creux de tension : le LTMR connaît un creux de tension.
  - Creux de tension survenu : un creux a été détecté au cours des dernières 4,5 s.
  - Redémarrage auto - redémarrage immédiat possible
  - Redémarrage auto - redémarrage différé possible
  - Redémarrage auto - redémarrage manuel possible
- Trois statistiques de comptage :
  - Redémarrage auto - compteur redémarrages immédiats
  - Redémarrage auto - compteur redémarrages différés
  - Redémarrage auto - compteur redémarrages manuels

Paramètres

La fonction de redémarrage automatique propose les paramètres suivants :

Paramètres	Plage de réglage	Réglage usine
Mode Creux de tension	0 = Aucun 1 = Délestage - en cours 2 = Redémarrage automatique	0 = Aucun
Seuil du creux de tension	De 50 à 115 % de la tension nominale du moteur	65%
seuil de redémarrage du mode Creux de tension	De 65 à 115 % de la tension nominale du moteur	90 %
Temporisation du redémarrage automatique immédiat	De 0 s à 0,4 s par incréments de 0 s. 1 s	0,2 s
Temporisation du redémarrage automatique différé	• 0 à 300 s : réglage de la temporisation par incréments de 1 s • 301 s : temporisation infinie	4 s
Temporisation redémarrage du mode Creux de tension	De 0 s à 9999 s par incréments de 1 s	2 s

Caractéristiques techniques

La fonction de redémarrage automatique possède les caractéristiques suivantes :

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

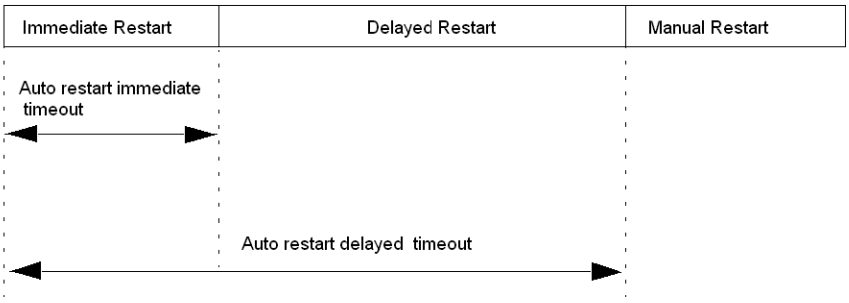
Comportement du redémarrage automatique

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

Il existe deux paramètres possibles :

- temporisation de redémarrage immédiat ;
- temporisation de redémarrage différé (avec délai défini par le paramètre délai redémarrage).

Le schéma suivant présente les phases du redémarrage automatique :



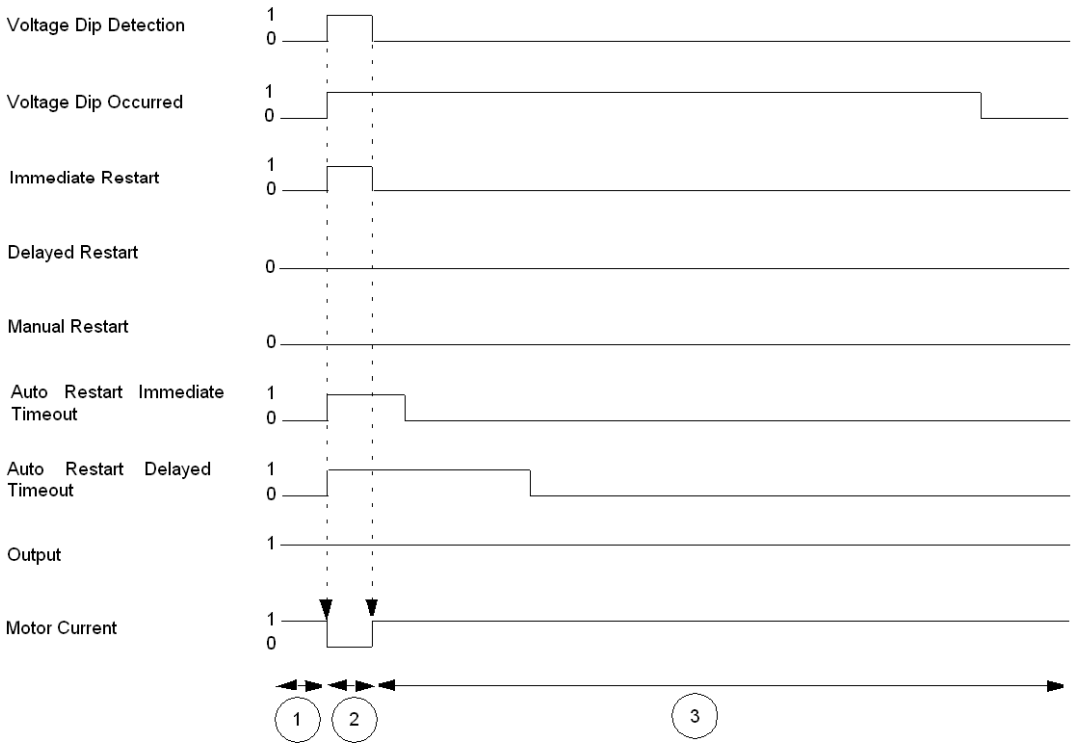
Si la durée du creux de tension est inférieure à la temporisation de redémarrage immédiat et s'il s'agit du deuxième creux de tension dans la seconde, le moteur requiert un redémarrage différé.

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

- le temporisateur est mis en pause pendant la durée du creux en cas de creux 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 :



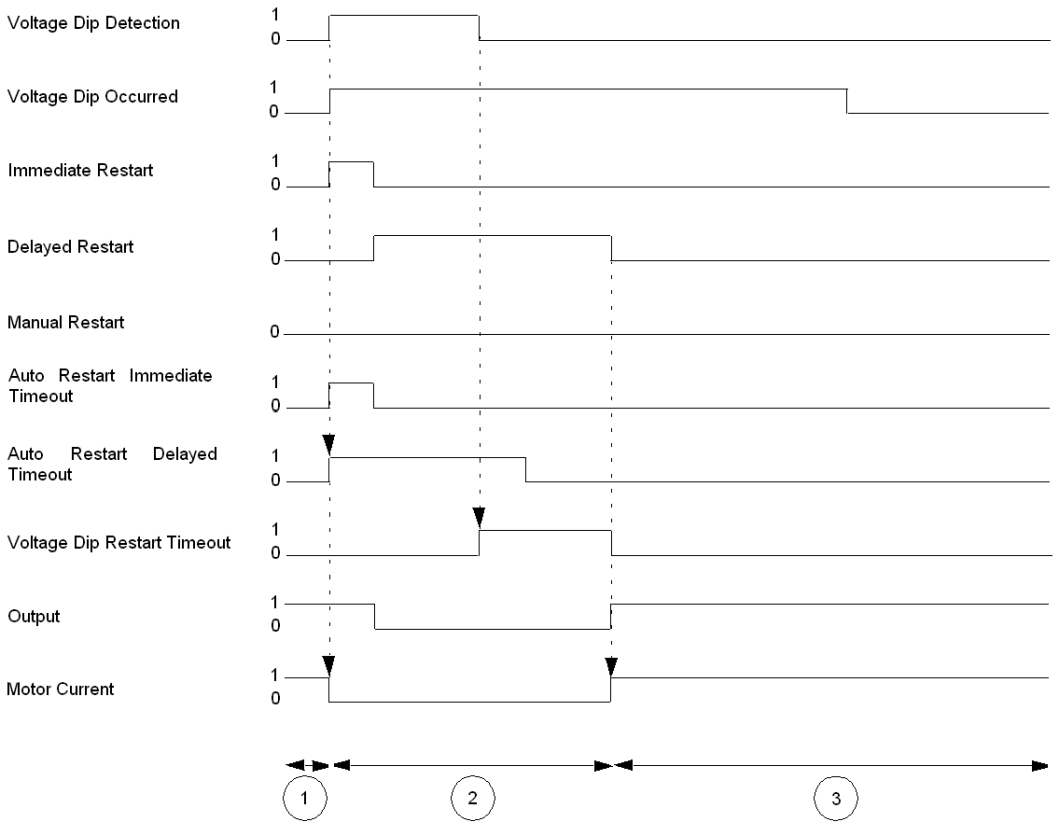
1 Moteur en marche

2 Creux de tension détecté, moteur arrêté

3 Creux de tension effacé, redémarrage automatique du moteur

Séquence de temps - redémarrage différé

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



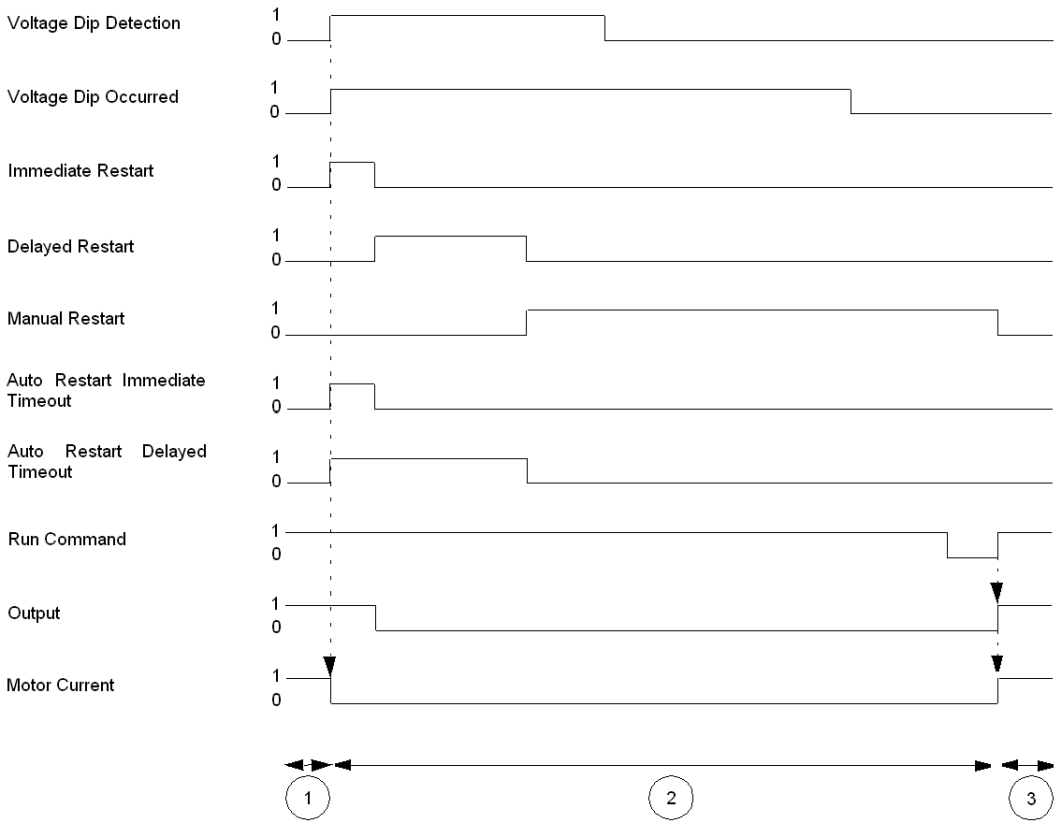
1 Moteur en marche

2 Creux de tension détecté, moteur arrêté

3 Creux de tension effacé, 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 marche

2 Creux de tension détecté, moteur arrêté

3 Creux de tension effacé, redémarrage automatique du moteur

Fonctions de protection de la puissance du moteur

Vue d’ensemble

Cette section décrit les fonctions de protection de la puissance du moteur proposées par le contrôleur LTMR.

Sous-charge en puissance

Description

La fonction de sous-charge en puissance signale :

- Une alarme lorsque la valeur de la puissance active passe en dessous d'un seuil défini.

- Un déclenchement lorsque la puissance active passe et reste en dessous d'un seuil défini séparément pendant une période donnée.

Cette fonction est soumise à une temporisation de déclenchement unique. Les seuils de déclenchement et d'alarme sont tous deux définis sous forme de pourcentage du paramètre Puissance nominale du moteur (Pnom).

Cette fonction est disponible uniquement à l'état en marche lorsque le contrôleur LTMR est connecté à un module d'extension.

Vous pouvez activer et désactiver la surveillance des déclenchements et des alarmes séparément.

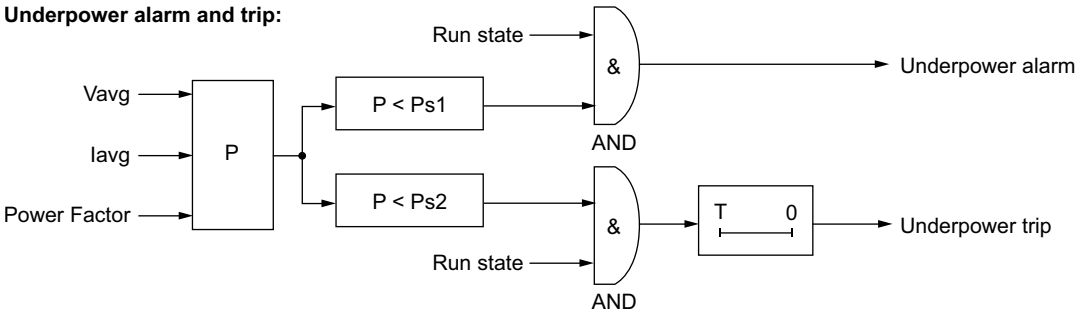
Caractéristiques fonctionnelles

La fonction de sous-charge en puissance possède les caractéristiques suivantes :

- Deux seuils :
  - Seuil de l'alarme de sous-charge en puissance
  - Seuil de déclenchement par sous-charge en puissance
- Une temporisation du déclenchement :
  - Temporisation du déclenchement par sous-charge en puissance
- Deux sorties de fonction :
  - Alarme de sous-charge en puissance
  - Déclenchement par sous-charge en puissance
- Une statistique de comptage :
  - Compteur déclenchements sous-charge en puissance

Schéma fonctionnel

Underpower alarm and trip:



Vmoy Tension efficace moyenne

Imoy Courant efficace moyen

P Puissance

Ps1 Seuil d'alarme

Ps2 Seuil de déclenchement

T Temporisation de déclenchement

Paramètres

La fonction de sous-charge en puissance propose les paramètres suivants :

Paramètres	Plage de réglage	Réglage usine
Activation du déclenchement	Activer/Désactiver	Désactiver
Temporisation de déclenchement	De 1 à 100 s par incréments de 1 s	60 s
Seuil de déclenchement	De 20 à 800% de la puissance nominale du moteur par incréments de 1%	20%
Activation de l'alarme	Activer/Désactiver	Désactiver
Seuil d'alarme	De 20 à 800% de la puissance nominale du moteur par incréments de 1%	30 %

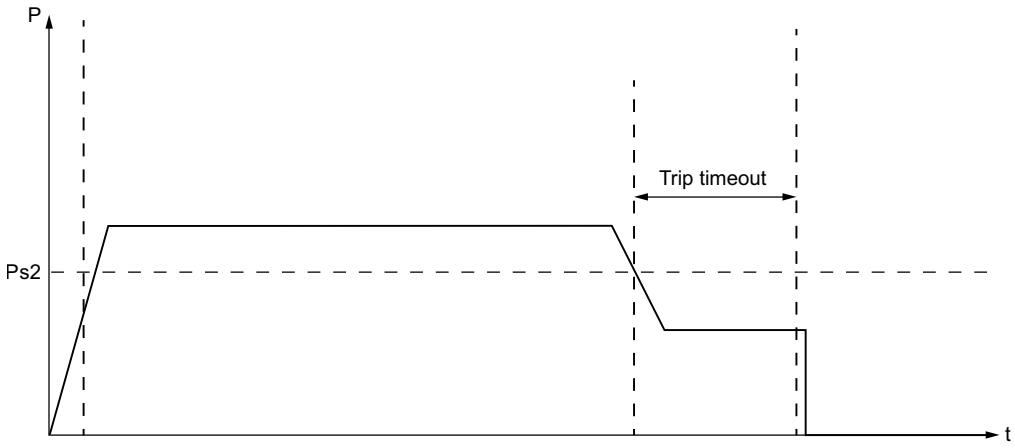
Caractéristiques techniques

La fonction de sous-charge en puissance possède les spécifications suivantes :

Caractéristiques	Valeur
Hystérésis	-5 % du seuil d'alarme ou du seuil de déclenchement
Précision	+/- 5 %

Exemple

Le schéma suivant illustre un déclenchement par sous-charge en puissance.



Ps2 Seuil de déclenchement par sous-charge en puissance

Surcharge en puissance

Description

La fonction Surcharge en puissance signale :

- Une alarme lorsque la valeur de la puissance active dépasse un seuil défini.
- Un déclenchement lorsque la puissance active reste au-dessus d'un seuil défini séparément pendant une période donnée.

Cette fonction est soumise à une temporisation de déclenchement unique. Les seuils de déclenchement et d'alarme sont tous deux définis sous forme de pourcentage du paramètre Puissance nominale du moteur (Pnom).

Cette fonction est disponible uniquement à l'état en marche lorsque le contrôleur LTMR est connecté à un module d'extension.

Vous pouvez activer et désactiver la surveillance des déclenchements et des alarmes séparément.

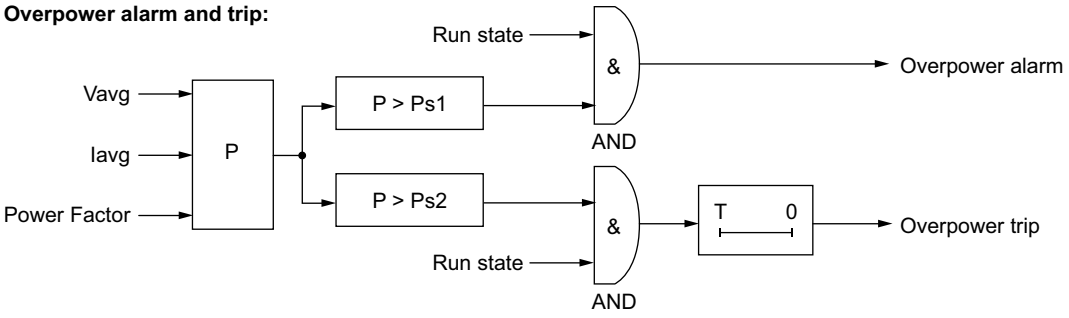
Caractéristiques fonctionnelles

La fonction de surcharge en puissance possède les caractéristiques suivantes :

- Deux seuils :
  - Seuil de l'alarme de surcharge en puissance
  - Seuil de déclenchement par surcharge en puissance
- Une temporisation du déclenchement :
  - Temporisation du déclenchement par surcharge en puissance
- Deux sorties de fonction :
  - Alarme de surcharge en puissance
  - Déclenchement par surcharge en puissance
- Une statistique de comptage :
  - Compteur déclenchements surcharge en puissance

Schéma fonctionnel

Overpower alarm and trip:



Vmoy Tension efficace moyenne

Imoy Courant efficace moyen

P Puissance

Ps1 Seuil d'alarme

Ps2 Seuil de déclenchement

T Temporisation de déclenchement

Paramètres

La fonction de surcharge en puissance propose les paramètres suivants :

Paramètres	Plage de réglage	Réglage usine
Activation du déclenchement	Activer/Désactiver	Désactiver
Temporisation de déclenchement	De 1 à 100 s par incréments de 1 s	60 s
Seuil de déclenchement	De 20 à 800% de la puissance nominale du moteur par incréments de 1%	150%
Activation de l'alarme	Activer/Désactiver	Désactiver
Seuil d'alarme	De 20 à 800% de la puissance nominale du moteur par incréments de 1%	150%

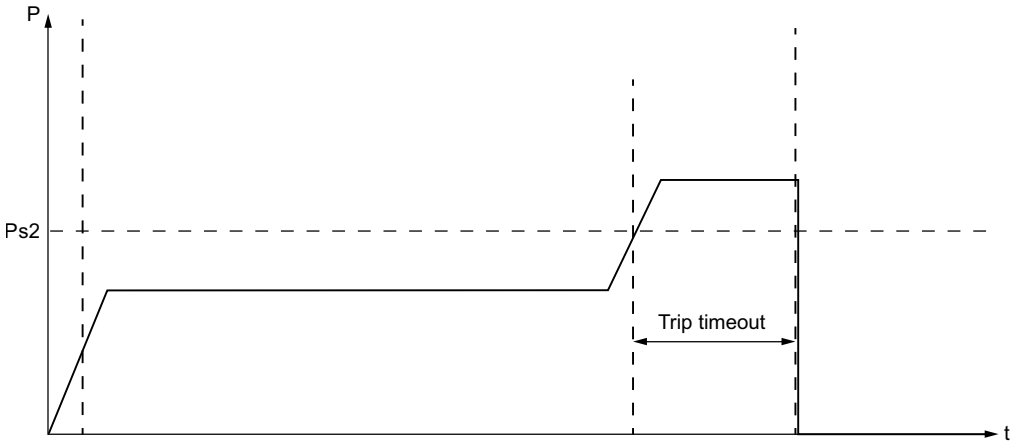
Caractéristiques techniques

La fonction de surcharge en puissance possède les spécifications suivantes :

Caractéristiques	Valeur
Hystérésis	-5 % du seuil d'alarme ou du seuil de déclenchement
Précision	+/- 5 %

Exemple

Le schéma suivant illustre un déclenchement par surcharge en puissance.



Ps2 Seuil de déclenchement par surcharge en puissance

Sous-facteur de puissance

Description

La fonction de protection de sous-facteur de puissance surveille la valeur du facteur de puissance et signale :

- Une alarme lorsque la valeur du facteur de puissance dépasse un seuil défini.
- Un déclenchement lorsque le facteur de puissance tombe en dessous d'un seuil défini séparément pendant une période donnée.

Cette fonction est soumise à une temporisation de déclenchement unique.

Elle est disponible uniquement à l'état en marche lorsque le contrôleur LTMR est connecté à un module d'extension.

Vous pouvez activer et désactiver la surveillance des déclenchements et des alarmes séparément.

Caractéristiques fonctionnelles

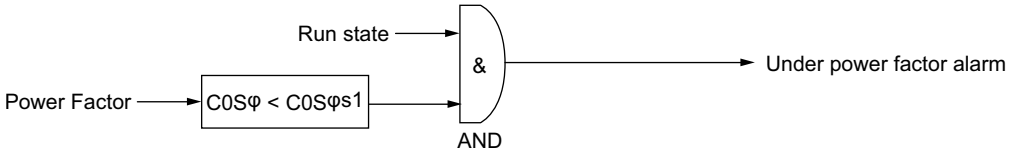
La fonction de sous-facteur de puissance possède les caractéristiques suivantes :

- Deux seuils :
  - Seuil de l’alarme du sous-facteur de puissance
  - Seuil de déclenchement du sous-facteur de puissance

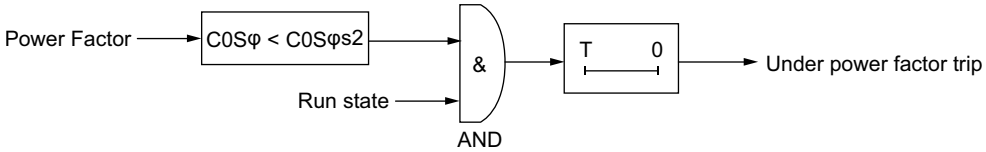
- Une temporisation du déclenchement :
  - Temporisation du déclenchement du sous-facteur de puissance
- Deux sorties de fonction :
  - Alarme par sous-facteur de puissance
  - Déclenchement par sous-facteur de puissance
- Une statistique de comptage :
  - Compteur de déclenchements par sous-facteur de puissance

Schéma fonctionnel

Under power factor alarm:



Under power factor trip:



cosϕs1 Seuil de l'alarme du sous-facteur de puissance

cosϕs2 Seuil de déclenchement du sous-facteur de puissance

T Temporisation du déclenchement du sous-facteur de puissance

Paramètres

La fonction de sous-facteur de puissance propose les paramètres suivants :

Paramètres	Plage de réglage	Réglage usine
Activation du déclenchement	Activer/Désactiver	Désactiver
Temporisation de déclenchement	De 1 à 25 s par incréments de 0,1 s	10 s
Seuil de déclenchement	De 0 à 1 x facteur de puissance par incréments de 0,01	0,60
Activation de l'alarme	Activer/Désactiver	Désactiver
Seuil d'alarme	De 0 à 1 x facteur de puissance par incréments de 0,01	0,60

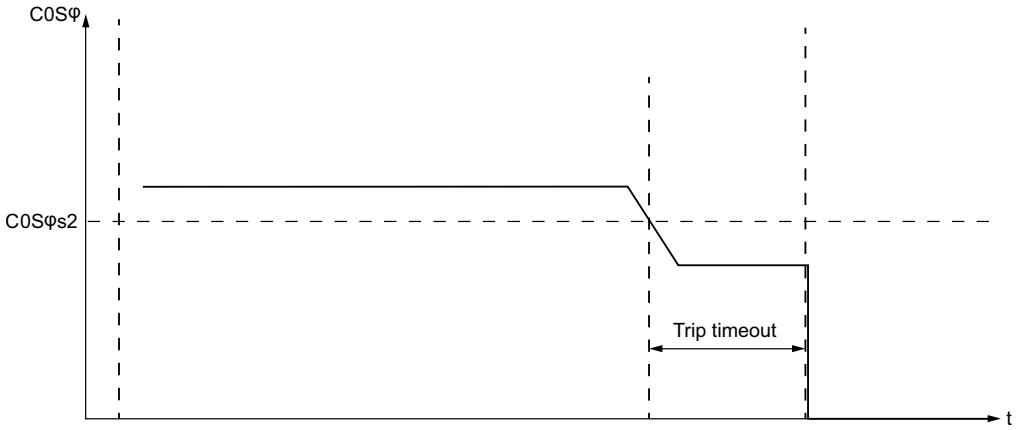
Caractéristiques techniques

La fonction de sous-facteur de puissance possède les spécifications suivantes :

Caractéristiques	Valeur
Hystérésis	-5 % du seuil d'alarme ou du seuil de déclenchement
Précision	+/- 3° ou +/- 10 % (pour un cos ϕ ≥ 0,6)
Précision du délai de déclenchement	+/- 0,1 s ou +/- 5 %

Exemple

Le schéma suivant illustre un déclenchement par sous-facteur de puissance



cosϕs2 Seuil de déclenchement du sous-facteur de puissance

Sur-facteur de puissance

Description

La fonction de protection par sur-facteur de puissance surveille la valeur du facteur de puissance et signale :

- Une alarme lorsque la valeur du facteur de puissance dépasse un seuil défini.
- Un déclenchement lorsque le facteur de puissance dépasse un seuil défini séparément pendant une période donnée.

Cette fonction est soumise à une temporisation de déclenchement unique.

Elle est disponible uniquement à l'état en marche lorsque le contrôleur LTMR est connecté à un module d'extension.

Vous pouvez activer et désactiver la surveillance des déclenchements et des alarmes séparément.

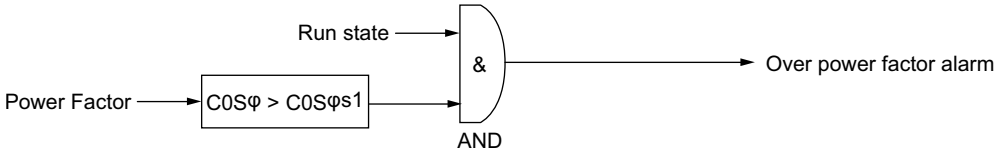
Caractéristiques fonctionnelles

La fonction de sur-facteur de puissance possède les caractéristiques suivantes :

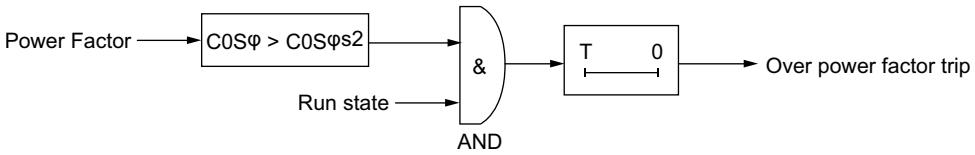
- Deux seuils :
  - Seuil de l’alarme du sur-facteur de puissance
  - Seuil de déclenchement du sur-facteur de puissance
- Une temporisation du déclenchement :
  - Temporisation du déclenchement du sur-facteur de puissance
- Deux sorties de fonction :
  - Alarme par sur-facteur de puissance
  - Déclenchement par sur-facteur de puissance
- Une statistique de comptage :
  - Compteur de déclenchements par sur-facteur de puissance

Schéma fonctionnel

Over power factor alarm:



Over power factor trip:



cosϕs1 Seuil de l'alarme du sur-facteur de puissance

cosϕs2 Seuil de déclenchement du sur-facteur de puissance

T Temporisation du déclenchement par sur-facteur de puissance

Paramètres

La fonction de sur-facteur de puissance propose les paramètres suivants :

Paramètres	Plage de réglage	Réglage usine
Activation du déclenchement	Activer/Désactiver	Désactiver
Temporisation de déclenchement	De 1 à 25 s par incréments de 0,1 s	10 s
Seuil de déclenchement	De 0 à 1 x facteur de puissance par incréments de 0,01	0,90
Activation de l'alarme	Activer/Désactiver	Désactiver
Seuil d'alarme	De 0 à 1 x facteur de puissance par incréments de 0,01	0,90

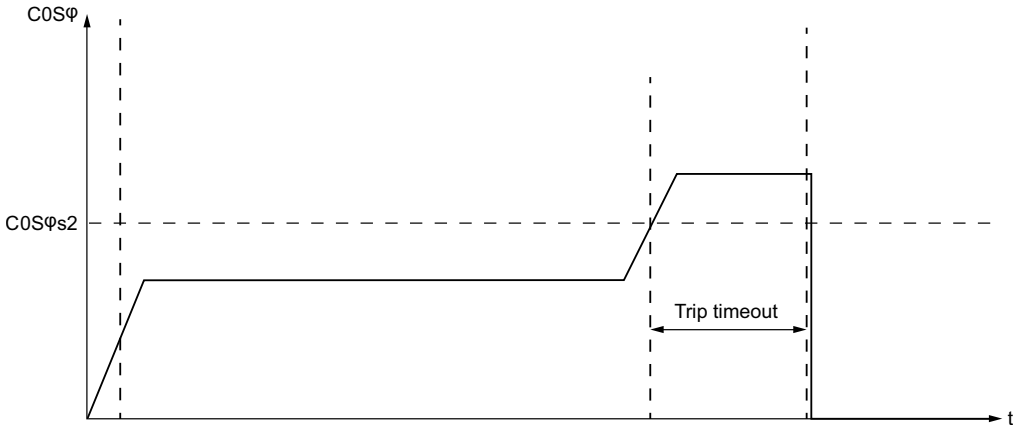
Caractéristiques techniques

La fonction de sur-facteur de puissance possède les spécifications suivantes :

Caractéristiques	Valeur
Hystérésis	-5 % du seuil d'alarme ou du seuil de déclenchement
Précision	+/- 3° ou +/- 10 % (pour un cos ϕ ≥ 0,6)
Précision du délai de déclenchement	+/- 0,1 s ou +/- 5 %

Exemple

Le schéma suivant illustre un déclenchement par sur-facteur de puissance



cosϕs2 Seuil de déclenchement du sur-facteur de puissance

Fonctions de contrôle du moteur

Présentation

Les rubriques de ce chapitre décrivent les états de fonctionnement du contrôleur LTMR qui déterminent les modes de fonctionnement ainsi que le mode de réarmement des déclenchements (manuel, à distance, automatique).

Ce chapitre présente également le mode de fonctionnement personnalisé. Ce mode permet de personnaliser un programme de contrôle prédéfini.

Canaux de contrôle et états de fonctionnement

Présentation

Cette section décrit :

- comment configurer le contrôle des sorties du contrôleur LTMR ;
- les états de fonctionnement du contrôleur LTMR, notamment :
  - la façon dont le contrôleur LTMR passe d'un état à l'autre lors du démarrage,
  - les fonctions de protection du moteur fournies par le contrôleur LTMR pour chaque état de fonctionnement.

⚠AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT IMPRÉVU DE L'ÉQUIPEMENT

L'application de ce produit nécessite des compétences en conception et programmation de systèmes de contrôle. Seules les personnes possédant ces compétences doivent être autorisées à programmer, installer, modifier 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.

Canaux de contrôle

Présentation

Le contrôleur LTMR peut être configuré pour un canal de contrôle sur les trois :

- Bornier : Des périphériques d'entrée raccordés aux bornes d'entrée situées sur la face avant du contrôleur LTMR.
- IHM : Une IHM raccordée au port IHM du contrôleur LTMR.
- Réseau : Un automate réseau raccordé au port réseau du contrôleur.

Sélection du canal de contrôle

Vous pouvez facilement choisir entre deux canaux de contrôle, en désignant le premier canal comme source de contrôle locale et le second comme source de contrôle distante.

Les affectations de canaux possibles sont les suivantes :

Canal de contrôle	Local	À distance
Bornier (réglage usine)	Oui	Uniquement avec une unité LTMCU
IHM	Oui	Uniquement avec une unité LTMCU
Réseau	Non	Oui

En contrôle local, la sélection du canal de contrôle (Bornier ou IHM) est déterminée par le paramètre Contrôle - sélection du canal local dans Contrôle - registre de réglage.

En contrôle distant, la sélection du canal de contrôle est toujours Réseau, excepté si une unité LTMCU est présente. Dans ce cas, la sélection du canal de contrôle est déterminée par le paramètre Contrôle - sélection du canal distant dans Contrôle - registre de réglage.

Si une unité LTMCU est présente, l'entrée logique I.6 et le bouton local/remote (local/distant) de l'unité LTMCU sont utilisés simultanément pour choisir entre la source de contrôle locale ou distante :

Entrée logique I.6	État local/distant de l'unité LTMCU	Source de contrôle active
Inactive	-	Local
Active	Local	Local
	Distant (ou absent)	À distance

NOTE:

- Le canal de contrôle réseau est toujours considéré comme un contrôle à 2 fils, indépendamment du mode de fonctionnement sélectionné.
- En mode 3 fils, les commandes d'arrêt peuvent être désactivées dans Contrôle - registre de réglage.
- En mode 2 fils, les commandes d'arrêt fournies par le canal de non-contrôle devraient toujours être ignorées.
- Les commandes d'exécution provenant d'un canal autre que celui sélectionné devraient être ignorées.

Avec un mode de fonctionnement prédéfini, une seule source de contrôle peut être activée pour diriger les sorties. Vous pouvez utiliser un éditeur de logiques personnalisées afin d'ajouter une ou plusieurs autres sources de contrôle.

Bornier

En mode de contrôle Bornier, le contrôleur LTMR commande ses sorties en fonction de l'état de ses entrées. Il s'agit du réglage usine pour le canal de contrôle lorsque l'entrée logique I.6 est inactive.

Les conditions suivantes s'appliquent au canal de contrôle Bornier :

- Toutes les bornes d'entrée affectées aux commandes de marche et d'arrêt contrôlent les sorties en fonction du mode de fonctionnement du moteur.
- Les commandes de marche d'IHM et de réseau sont ignorées.

Lorsque vous utilisez l'unité LTMCU, le paramètre Arrêt - désactivation bornier est défini sur Contrôle - registre réglage.

IHM

En mode de contrôle IHM, le contrôleur LTMR commande ses sorties en fonction des commandes de démarrage et d'arrêt reçues du périphérique IHM connecté au port IHM.

Les conditions suivantes s'appliquent au canal de contrôle IHM :

- Toutes les commandes de marche et d'arrêt de l'IHM contrôlent les sorties en fonction du mode de fonctionnement du moteur.
- Les commandes de marche du réseau et du bornier sont ignorées.

Lorsque vous utilisez l'unité LTMCU, le paramètre Arrêt - désactivation HMI est défini sur Contrôle - registre réglage.

Réseau

En mode de contrôle Réseau, un automate programmable distant envoie des commandes au contrôleur LTMR par l'intermédiaire du port de communication réseau.

Les conditions suivantes s'appliquent au canal de contrôle Réseau :

- Toutes les commandes de marche et d'arrêt du réseau contrôlent les sorties en fonction du mode de fonctionnement du moteur.
- L'IHM peut lire (mais pas écrire) les paramètres du contrôleur LTMR.

Contrôle - mode de transfert

Définissez le paramètre Contrôle - mode de transfert pour activer le transfert sans à-coups lorsque vous changez de mode de contrôle. Pour activer le transfert avec à-coups, il suffit de désactiver ce paramètre. La configuration de ce paramètre détermine le comportement des sorties logiques O.1 et O.2, comme suit :

Paramètre Contrôle - mode de transfert	**Comportement du contrôleur LTMR lors du changement du canal de contrôle**
À-coups	Les sorties logiques O.1 et O.2 s'ouvrent (si elles sont fermées) ou restent ouvertes (si elles sont déjà ouvertes) jusqu'au prochain signal valide. Le moteur s'arrête. Remarque : En mode de fonctionnement en surcharge prédéfini, les sorties logiques O.1 et O.2 sont définies par l'utilisateur et peuvent donc ne pas être affectées par un transfert avec à-coups.
Sans à-coups	Les sorties logiques O.1 et O.2 ne sont pas affectées et restent dans leur position d'origine jusqu'au prochain signal valide. Le moteur ne s'arrête pas.

Lorsque vous démarrez le moteur en mode contrôle distant avec l'automate, le contrôleur LTMR passe en mode contrôle local (I.6 = 1 à I.6 = 0) et l'état du moteur change en fonction du mode de transfert de contrôle, comme suit :

Si le contrôleur LTMR est configuré sur...	**Alors le mode de contrôle passe de distant à local et le moteur...**
Sans à-coups 3 fils	continue de tourner
Sans à-coups 2 fils	continue de tourner si les entrées logiques I.1 ou I.2 sont activées
À-coups 3 fils	s'arrête
À-coups 2 fils	

Lorsque le contrôleur LTMR passe du mode contrôle local au mode contrôle distant (I.6 = 0 à I.6 = 1), l'état du moteur en mode contrôle local reste le même, qu'il soit en marche ou non. Le mode de transfert de contrôle sélectionné n'a pas d'influence sur l'état du moteur, car le contrôleur LTMR prend uniquement en compte la dernière commande de contrôle (sorties logiques O.1 ou O.2) envoyée par l'automate.

⚠ATTENTION

ARRÊT IMPOSSIBLE ET RISQUE DE FONCTIONNEMENT IMPRÉVU

Le fonctionnement du contrôleur LTMR ne peut pas être arrêté à partir des terminaux lorsque le canal de contrôle est basculé sur le canal Bornier alors que le contrôleur LTMR fonctionne et que toutes les conditions suivantes sont réunies :

- fonctionne en mode Surcharge ;
- est configuré en mode sans à-coups ;
- est utilisé sur un réseau utilisant le canal de contrôle Réseau ;
- est à l'état en marche ;
- est configuré pour le contrôle à 3 fils (par impulsion).

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

Chaque fois que le canal de contrôle est défini sur Bornier, il est impossible d'arrêter le contrôleur LTMR depuis les terminaux, puisque la commande STOP n'est affectée à aucune borne d'entrée.

Si ce comportement n'est pas souhaité, définissez le canal de contrôle sur Réseau ou sur IHM locale pour exécuter la commande STOP. Pour procéder à ce changement, prenez l'une des mesures suivantes :

- Le technicien chargé de la mise en service doit configurer le contrôleur LTMR pour le transfert sans à-coups ou le contrôle à 2 fils.
- L'installateur doit équiper le contrôleur LTMR d'un système de coupure de courant au niveau de la bobine-contacteur (par exemple, un bouton-poussoir raccordé en série aux sorties du contrôleur LTMR).
- L'ingénieur automaticien doit affecter une borne d'entrée à la désactivation de la commande RUN à l'aide du mode Configuration personnalisée.

Transitions de repli

Le contrôleur LTMR passe en état de repli lorsque la communication avec la source de contrôle est perdue, et quitte l'état de repli lorsqu'elle est rétablie. Le passage à l'état de repli et la sortie de cet état se déroulent comme suit :

Transition	Transfert de source de contrôle
Passage à l'état de repli	Sans à-coups, lorsque le bit de transition directe du contrôle est activé
Sortie de l'état de repli	Défini par les paramètres du mode de transfert de contrôle (avec ou sans à-coups) et la transition directe du contrôle (activée ou désactivée)

Pour plus d'informations sur la configuration des paramètres de repli de la communication, reportez-vous à Condition de repli, page 59.

Lorsque vous utilisez l'unité LTMCU, les paramètres Contrôle - mode de transfert et Contrôle - mode de transition sont définis dans Contrôle - registre de réglage.

Etats de fonctionnement

Présentation

Le contrôleur LTMR réagit à l'état du moteur et offre des fonctions de contrôle, de surveillance et de protection pour chaque état de fonctionnement du moteur. Un

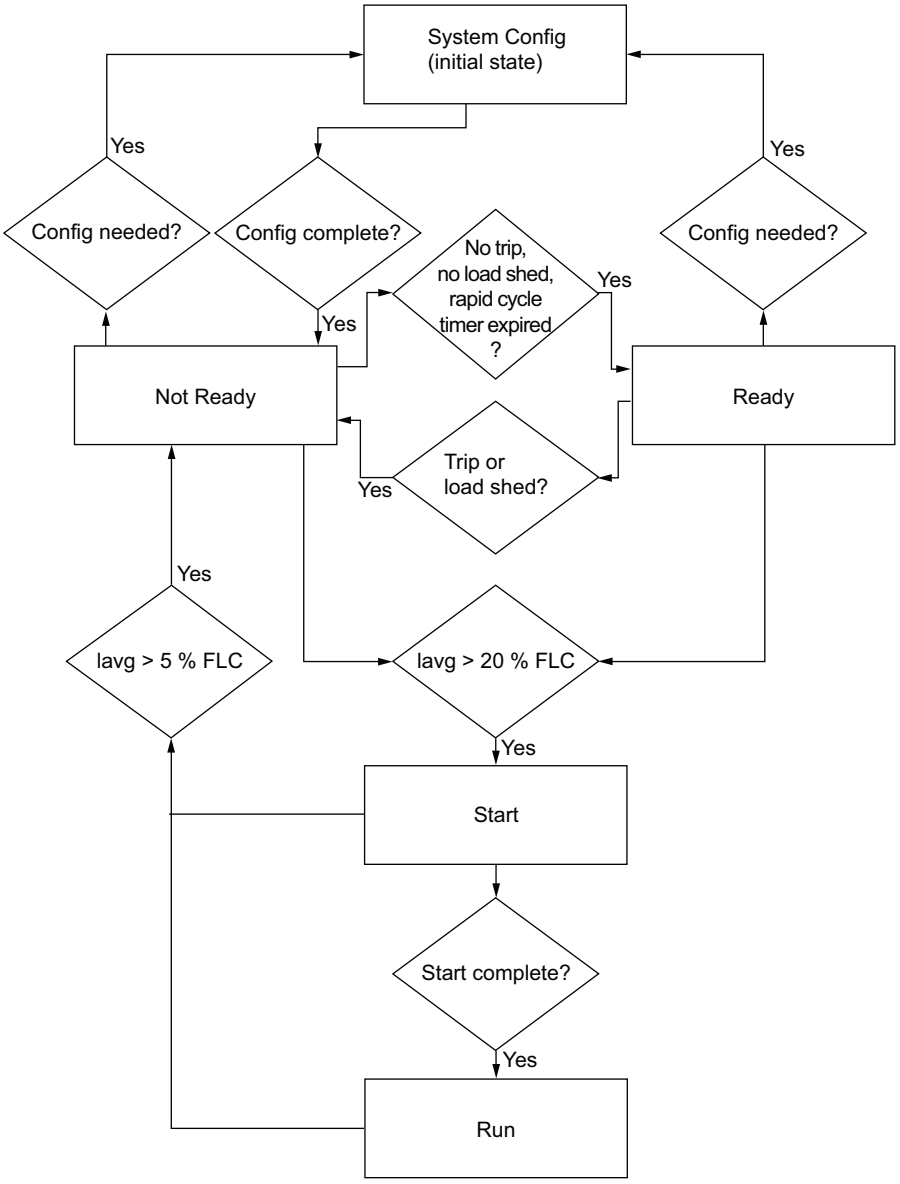
moteur peut avoir plusieurs états de fonctionnement. Certains sont permanents alors que d'autres sont transitoires.

Les principaux états de fonctionnement d'un moteur sont les suivants :

Etat de fonctionnement	Description
Prêt	• Le moteur est arrêté. • Le contrôleur LTMR : ◦ ne détecte aucun déclenchement ; ◦ n'effectue pas de délestage ; ◦ ne déclenche pas le décompte du temporisateur de cycle rapide ; ◦ est prêt à démarrer.
Non prêt	• Le moteur est arrêté. • Le contrôleur LTMR : ◦ détecte un déclenchement ; ◦ effectue un délestage ; ◦ déclenche le décompte du temporisateur de cycle rapide.
Démarrage	• Le moteur démarre. • Le contrôleur LTMR : ◦ détecte que le courant a atteint le seuil d'activation ; ◦ détecte que le courant a dépassé le seuil de déclenchement de démarrage long, puis n’est repassé en dessous de celui-ci ; ◦ continue le décompte du temporisateur de déclenchement de démarrage long.
Run	• Le moteur tourne. • Le contrôleur LTMR détecte que le courant a dépassé plusieurs fois le seuil de déclenchement de démarrage long avant l'expiration du délai du temporisateur du contrôleur LTMR correspondant.

Schéma des états de fonctionnement

Les états de fonctionnement du micrologiciel du contrôleur LTMR, à mesure que le moteur passe de l'état d'arrêt à l'état en marche, sont décrits ci-dessous. Le contrôleur LTMR analyse le courant pour chaque état de fonctionnement. Le contrôleur LTMR peut passer à une condition de déclenchement interne à partir de n'importe quel état de fonctionnement.



Surveillance préventive par état de fonctionnement

Les états de fonctionnement du moteur, ainsi que les protections de déclenchement et d'alarme proposées par le contrôleur LTMR lorsque le moteur se trouve dans chaque état de fonctionnement (indiqué par un X), sont décrits ci-dessous. Il peut passer à une condition de déclenchement interne à partir de n'importe quel état de fonctionnement.

Catégorie de protection	Déclenchement/alarme surveillé	Etats de fonctionnement				
		Config. sys.	Prêt	Non prêt	Démar-rage	Marche
Diagnostic	Test de la commande de démarrage	–	X	–	–	–
	Vérification de la commande d'arrêt	–	–	X	X	X
	Vérification du fonctionnement du moteur en marche	–	–	–	X	X
	Vérification de l'arrêt	–	–	–	X	X
Erreurs de câblage/configuration détectées	Connexion PTC	–	X	X	X	X
	Inversion CT	–	–	–	X	–
	Perte tension phase	–	X	X	–	–
	Configuration phase	–	–	–	X	–
Déclenchements internes	Mineur	X	X	X	X	X
	Majeur	X	X	X	X	X
Capteur température moteur	PTC binaire	–	X	X	X	X
	PT100	–	X	X	X	X
	PTC analogique	–	X	X	X	X
	NTC analogique	–	X	X	X	X
Surcharge thermique	Défini	–	–	–	–	X
	Inversion thermique	–	X	X	X	X
Courant	Démarrage long	–	–	–	X	–
	Blocage	–	–	–	–	X
	Déséquilibre courant phase	–	–	–	X	X
	Perte courant phase	–	–	–	X	X
	Surintensité	–	–	–	–	X
	Sous-intensité	–	–	–	–	X
	Déclenchement par courant à la terre (interne)	–	–	–	X	X
	Déclenchement par courant à la terre (externe)	–	–	–	X	X
Tension	Surtension	–	X	X	–	X
	Sous-tension	–	X	X	–	X
	Déséquilibre tension phase	–	–	–	X	X
Facteur de puissance	Sur-facteur de puissance	–	–	–	–	X
	Sous-facteur de puissance	–	–	–	–	X
	Surcharge en puissance	–	–	–	–	X
	Sous-charge en puissance	–	–	–	–	X

X Surveillé

– Non surveillé

Cycle de démarrage

Description

Le cycle de démarrage est le temps accordé au moteur pour atteindre son niveau de FLC normal. Le contrôleur LTMR mesure le cycle de démarrage en secondes, à partir du moment où il détecte le courant d'activation, défini comme le courant de phase maximal égal à 20 % du courant de pleine charge (FLC).

Lors du cycle de démarrage, le contrôleur LTMR compare :

- Le courant détecté au paramètre configurable Seuil de déclenchement de démarrage long, et
- Le temps écoulé du cycle de démarrage au paramètre configurable Temporisation de déclenchement de démarrage long.

Trois scénarios de cycle de démarrage sont possibles, chacun basé sur le nombre de fois (0, 1 ou 2) où le courant de phase maximal dépasse le seuil de déclenchement de démarrage long. Chacun des scénarios est présenté ci-après.

Pour plus d'informations sur les statistiques conservées par le contrôleur LTMR pour décrire les démarrages du moteur, reportez-vous à Compteur de démarrages du moteur, page 67. Pour plus d'informations sur la fonction de protection de démarrage long, reportez-vous à Démarrage long, page 101.

États de fonctionnement du cycle de démarrage

Lors du cycle de démarrage, le contrôleur LTMR passe par les états suivants de fonctionnement du moteur :

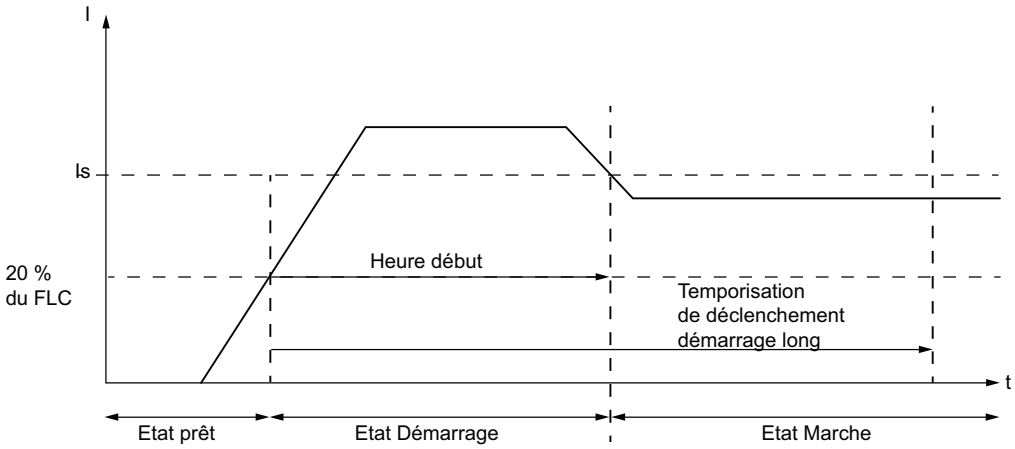
Étape	Événement	État de fonctionnement
1	Le contrôleur LTMR reçoit un signal d'entrée de commande de démarrage.	Prêt
2	Le contrôleur LTMR confirme que toutes les conditions requises pour le démarrage sont remplies (par exemple, absence de déclenchement, de délestage ou de temporisation du cycle rapide).	Prêt
3	Le contrôleur LTMR ferme les contacts de sortie appropriés, à savoir les bornes 13-14 ou 23-24, fermant ainsi le circuit de commande des contacteurs de démarrage du moteur.	Prêt
4	Le contrôleur LTMR détecte que le courant de phase maximal dépasse le seuil de courant d'activation.	Démarrer
5	Le contrôleur LTMR détecte que le courant dépasse le seuil de déclenchement de démarrage long, puis passe en dessous avant l'expiration de la temporisation associée.	Marche

2 dépassements de seuil

Dans ce scénario, le cycle de démarrage s'exécute avec succès :

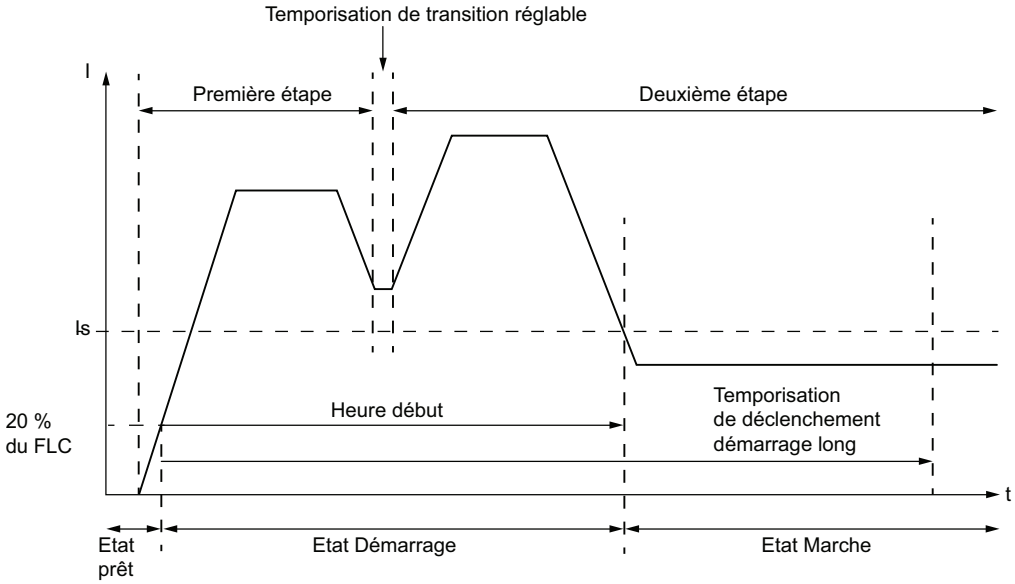
- Le courant dépasse le seuil de déclenchement, puis passe en dessous.
- Le contrôleur LTMR signale la durée réelle du cycle de démarrage, c'est-à-dire le temps écoulé depuis la détection du courant d'activation jusqu'à ce que le courant de phase maximal passe en dessous du seuil de déclenchement.

Cycle de démarrage avec 2 dépassements de seuil et une seule étape :



Is Seuil de déclenchement de démarrage long

Cycle de démarrage avec 2 dépassements de seuil et 2 étapes :



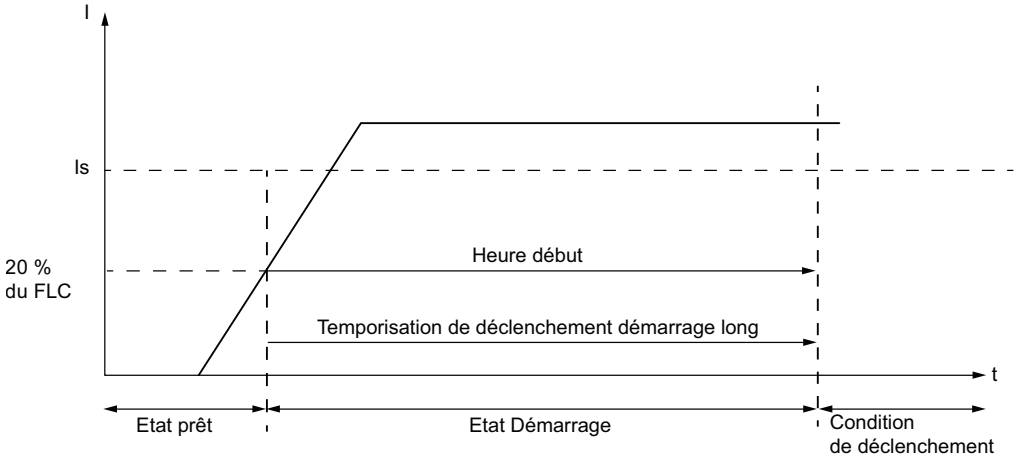
1 dépassement de seuil

Dans ce scénario, le cycle de démarrage ne s'exécute pas :

- Le courant dépasse le seuil de déclenchement de démarrage long, mais ne repasse pas en dessous.
- Si la protection de démarrage long est activée, le contrôleur LTMR indique un déclenchement lorsque la temporisation de déclenchement de démarrage long expire.
- Si la protection de démarrage long est désactivée, le contrôleur LTMR ne signale pas de déclenchement et le cycle d'exécution commence après l'expiration de la temporisation de déclenchement de démarrage long.
- Les autres fonctions de protection du moteur démarrent leurs durées respectives à l'issue de la temporisation de déclenchement de démarrage long.
- Le contrôleur LTMR signale un cycle de démarrage de 9999, indiquant ainsi que le courant a dépassé le seuil de déclenchement et n'est pas retombé en dessous.

- Le contrôleur LTMR indique le courant maximal détecté pendant le cycle de démarrage.

Cycle de démarrage avec 1 dépassement de seuil :

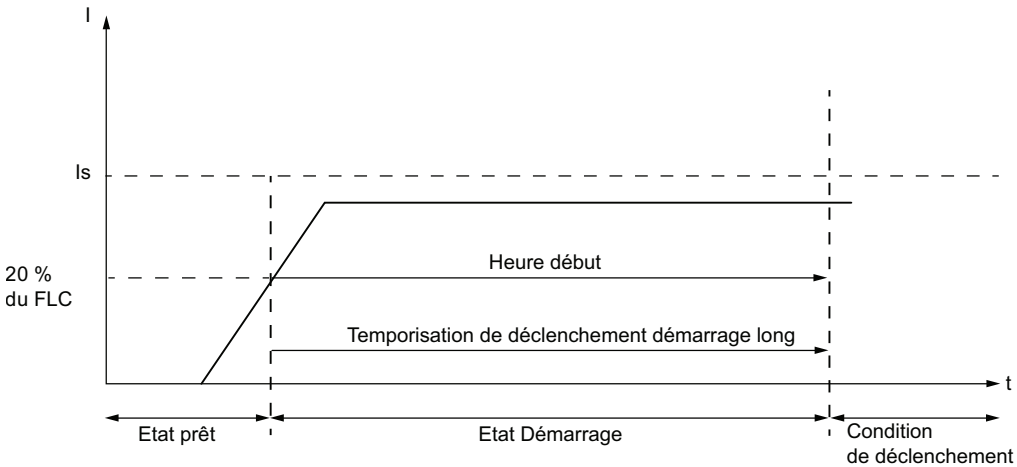


0 dépassement de seuil

Dans ce scénario, le cycle de démarrage ne s'exécute pas :

- Le courant ne dépasse jamais le seuil de déclenchement.
- Si la protection de démarrage long est activée, le contrôleur LTMR indique un déclenchement lorsque la temporisation de déclenchement de démarrage long expire.
- Si la protection de démarrage long est désactivée, le contrôleur LTMR ne signale pas de déclenchement et le cycle d'exécution commence après l'expiration de la temporisation de déclenchement de démarrage long.
- Les autres fonctions de protection du moteur démarrent leurs durées respectives à l'issue de la temporisation de déclenchement de démarrage long.
- Le contrôleur LTMR indique la valeur 0000 à la fois pour la durée du cycle de démarrage et le courant maximal détecté lors du cycle de démarrage, ce qui signifie que le courant n'a jamais atteint le seuil de déclenchement.

Cycle de démarrage avec 0 dépassement de seuil :



Is Seuil de déclenchement de démarrage long

Modes de fonctionnement

Vue d’ensemble

Le contrôleur LTMR peut être configuré selon l'un des dix modes de fonctionnement prédéfinis. La sélection du mode personnalisé vous permet de sélectionner l'un des dix modes de fonctionnement prédéfinis et de le personnaliser pour votre application spécifique.

La sélection d'un mode prédéfini détermine le comportement de toutes les entrées et sorties du contrôleur LTMR.

La sélection d’un mode de fonctionnement prédéfini implique la sélection d’un câblage de contrôle :

- 2 fils (maintenus) ; ou
- 3 fils (par impulsion)

Principes de contrôle

Présentation

Le contrôleur LTMR exécute des fonctions de contrôle et de surveillance pour les moteurs électriques monophasés et triphasés.

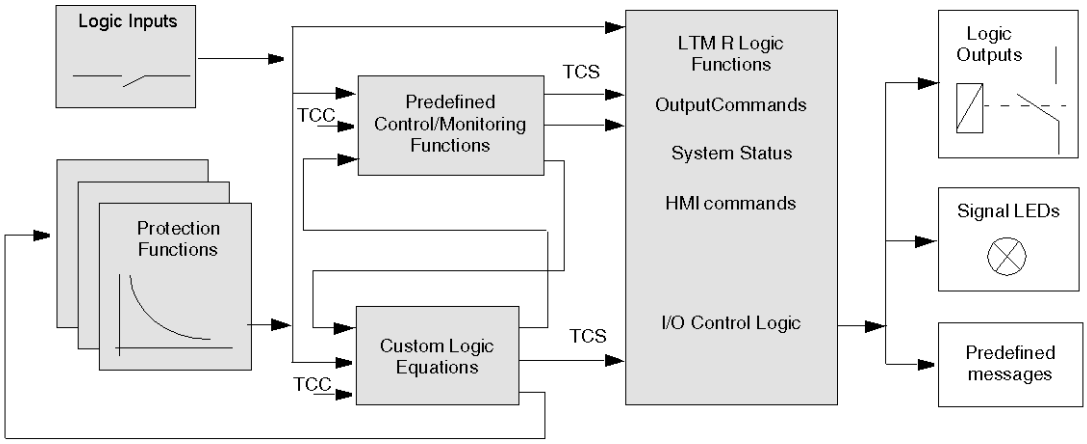
- Ces fonctions sont prédéfinies et correspondent aux usages les plus fréquents. Elles sont prêtes à l'emploi et il vous suffit de définir un simple paramètre après la mise en service du contrôleur LTMR pour les mettre en oeuvre.
- Les fonctions de contrôle et de surveillance prédéfinies peuvent être adaptées à l'aide de l'éditeur de programme applicatif de TeSys T DTM afin de :
  - personnaliser l'utilisation des résultats des fonctions de protection ;
  - modifier le fonctionnement des fonctions de contrôle et de surveillance ;
  - modifier la logique d'E/S prédéfinie du contrôleur LTMR.

Principe de fonctionnement

Le traitement des fonctions de contrôle et de surveillance se décompose en trois phases :

- Acquisition des données d'entrée :
  - Résultat de l'exécution de la fonction de protection
  - Données de logique externe issues des entrées logiques
  - Commandes de télécommunication (TC) reçues de la source de contrôle
- Traitement logique par la fonction de contrôle ou de surveillance
- Utilisation des résultats du traitement
  - Activation des sorties logiques
  - Affichage des messages prédéfinis
  - Activation des voyants
  - Signaux de télécommunication (TS) envoyés via une liaison de communication

Le schéma suivant décrit le processus de la fonction de contrôle et de surveillance :



Entrées et sorties logiques

Le contrôleur LTMR propose six entrées logiques et quatre sorties logiques. En ajoutant un module d'extension LTME, vous pouvez bénéficier de quatre entrées logiques supplémentaires.

Lorsque vous sélectionnez un mode de fonctionnement prédéfini, les entrées logiques sont automatiquement affectées aux fonctions et les relations entre les entrées et les sorties logiques sont automatiquement définies. Vous pouvez modifier ces affectations à l'aide de l'éditeur de logiques personnalisées.

Modes de fonctionnement prédéfinis

Présentation

Le contrôleur LTMR peut être configuré dans l'un des dix modes de fonctionnement prédéfinis. Chaque mode est conçu pour répondre aux exigences de configuration d'une application courante.

Lorsque vous sélectionnez un mode de fonctionnement, vous spécifiez à la fois :

- le type de mode, qui détermine la relation entre les entrées et les sorties logiques ; et
- le type de circuit de commande, qui détermine le comportement des entrées logiques, selon le câblage de contrôle.

Types de modes de fonctionnement

Il existe 10 types de modes de fonctionnement :

Type de mode de fonctionnement	Le plus adapté aux applications suivantes :
Surcharge, page 156	Toutes les applications de démarreur de moteur dans lesquelles l'utilisateur affecte : • les entrées logiques I.1, I.2, I.3 et I.4 ; • les sorties logiques O.1 et O.2 ; • les commandes Aux1, Aux2 et Stop depuis le clavier IHM. Les E/S peuvent être définies à l'aide d'un programme de contrôle géré à distance par le contrôleur de réseau maître, par une IHM ou par une logique personnalisée.
Indépendant, page 158	Applications de démarrage direct comprenant un moteur à 1 sens de marche, fonctionnant à la tension maximale (pleine tension)
Inverse, page 161	Applications de démarrage direct comprenant un moteur à 2 sens de marche, fonctionnant à la tension maximale (pleine tension)
Deux étapes, page 164	Applications de démarrage de moteur à tension réduite, notamment : • les configurations étoile-triangle ; • les résistances primaires de transition ouverte ; • les autotransformateurs de transition ouverte.
Deux vitesses, page 170	Les applications à 2 vitesses pour les types de moteurs suivants : • Dahlander (pôle conséquent) • à commutateur de polarité

Comportement des entrées logiques

Lorsque vous sélectionnez un mode de fonctionnement, vous spécifiez également que les entrées logiques sont câblées soit pour le contrôle à 2 fils (maintenus), soit pour le contrôle à 3 fils (par impulsion). Votre sélection détermine les commandes de démarrage et d'arrêt valides des différentes sources de contrôle, et définit le comportement de la commande d'entrée lors de la reprise après une coupure secteur :

Type de circuit de commande	Comportement des entrées logiques I.1 et I.2
2 fils (maintenus)	Après la détection du front montant au niveau de l'entrée affectée au démarrage du moteur, le contrôleur LTMR déclenche une commande d'exécution. Cette commande reste active uniquement pendant la durée d'activation de l'entrée. Le signal n'est pas verrouillé.
3 fils (par impulsion)	Le contrôleur LTMR : • Verrouille la commande d'exécution après la détection du front montant au niveau de l'entrée affectée au démarrage du moteur ; • Après une commande d'arrêt, désactive la commande d'exécution afin d'inhiber le relais de sortie monté en série avec la bobine du contacteur démarrant ou arrêtant le moteur en marche ; • Après un arrêt, doit détecter le front montant au niveau de l'entrée afin de verrouiller la commande d'exécution.

Les affectations de logique de contrôle des entrées logiques I.1, I.2, I.3 et I.4 sont décrites pour chacun des modes de fonctionnement prédéfinis.

NOTE: dans le canal de contrôle Réseau, les commandes réseau se comportent comme des commandes de contrôle à 2 fils, indépendamment du type de circuit de commande du mode sélectionné. Pour plus d'informations sur les canaux de contrôle, reportez-vous à Canaux de contrôle, page 141.

Dans chaque mode de fonctionnement prédéfini, les entrées logiques I.3, I.4, I.5 et I.6 se comportent comme suit :

Entrée logique	Comportement
I.3	• Lorsque l'entrée est configurée pour être utilisée comme entrée prêt externe (Entrée logique 3 – validation prêt externe = 1), cette entrée fournit un compte-rendu de l'état du système (disponible ou non). ◦ Si I.3 = 0, le système externe n'est pas disponible. Le bit du système disponible (455.0) est défini à 0. ◦ Si I.3 = 1, le système est disponible. Le bit du système disponible (455.0) peut être défini à 1 en fonction des autres conditions du système. • Lorsqu'elle n'est pas configurée pour être utilisée comme entrée prêt externe (Entrée logique 3 – validation prêt externe = 0), cette entrée est définie par l'utilisateur et configure un bit uniquement dans un registre. **NOTE:** L'état du bit Système disponible (455.0) n'empêche pas le système d'énergiser les sorties.
I.4	• Dans une commande 3 fils (par impulsion) : une commande d'arrêt. Notez que cette commande d'arrêt peut être désactivée en mode de contrôle bornier en définissant le paramètre Arrêt - désactivation bornier dans contrôle - registre réglage. • Dans une commande 2 fils (maintenus) : une entrée définie par l'utilisateur et pouvant être configurée pour envoyer des informations à une adresse d'API sur le réseau. Remarque : en mode Surcharge, l'entrée logique I.4 n'est pas utilisée et peut être définie par l'utilisateur.
I.5	Une commande de réarmement de déclenchement est reconnue lorsque cette entrée reçoit le front montant d'un signal. **Remarque :** cette entrée doit d'abord être désactivée, puis recevoir le front montant d'un signal pour qu'un autre réarmement puisse se produire.
I.6	Contrôle local/distant des sorties du contrôleur LTMR : • Actif : contrôle distant (peut être associé à n'importe quel canal de contrôle). • Inactif : contrôle local via le bornier ou le port IHM, comme spécifié par le paramètre contrôle - sélection du canal local.

⚠AVERTISSEMENT

SUPPRESSION DE LA PROTECTION DU MOTEUR DANS LE CONTROLE IHM

Si le bornier Stop est désactivé, la sortie de déclenchement (borne NC 95-96) doit être raccordée en série avec la bobine du contacteur.

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

Comportement des sorties logiques

Le comportement des sorties logiques O.1 et O.2 est défini par le mode sélectionné. Voir les rubriques qui suivent pour une description des 10 types de mode de fonctionnement prédéfinis et le comportement des sorties logiques O.1 et O.2.

Lorsque le contrôleur LTMR perd la communication avec le réseau ou l'IHM, le contrôleur LTMR passe en condition de repli. S'il reçoit une commande d'arrêt alors qu'il se trouve dans cette condition, les sorties logiques O.1 et O.2 se comportent comme suit :

Type de circuit de commande	Réponse des sorties logiques O.1 et O.2 à une commande d'arrêt
2 fils (maintenus)	Une commande d'arrêt annule la condition de repli et désactive les sorties logiques O.1 et O.2 pendant le temps où elle est active. Lorsqu'elle n'est plus active, les sorties logiques O.1 et O.2 repassent à l'état de repli programmé.
3 fils (par impulsion)	Une commande d'arrêt annule une condition de repli et désactive les sorties logiques O.1 et O.2. Les sorties restent inactives après la désactivation de la commande d'arrêt et ne repassent pas à l'état de repli programmé.

Pour plus d'informations sur la configuration des paramètres de repli, reportez-vous à Condition de repli, page 59.

Dans tous les modes de fonctionnement, les sorties logiques suivantes se comportent comme indiqué dans le tableau suivant :

Sortie logique	Comportement
O.3	Activée par toute alarme de protection activée : • Bornes NO 33-34
O.4	Activée par tout déclenchement de protection activé : • Bornes NC 95-96 • Bornes NO 97-98 **Remarque :** Lorsque la tension de contrôle est trop faible ou inexistante : • Bornes NC 95-96 ouvertes • Bornes NO 97-98 fermées

Câblage de commande et gestion des déclenchements

Présentation

Lorsque le mode de fonctionnement prédéfini Surcharge est sélectionné, le contrôleur LTMR ne gère pas les sorties logiques O.1, O.2, et O.3.

Pour tous les autres modes prédéfinis (Indépendant, Inverse, 2 étapes et 2 vitesses), la logique de contrôle prédéfinie du contrôleur LTMR est conçue pour atteindre les objectifs de nombreuses applications de démarrage de moteur courantes. Ceci comprend la gestion du comportement du moteur en réponse :

- aux démarrages et aux arrêts ;
- Actions lors des déclenchements et des réarmements

Le contrôleur LTMR peut être utilisé pour des applications spécifiques, telles que les pompes d'incendie nécessitant que le moteur tourne malgré une condition de déclenchement externe connue. Par conséquent, la logique de contrôle prédéfinie est conçue de façon à ce que le circuit de commande, et non la logique prédéfinie, détermine comment le contrôleur LTMR stoppe le flux de courant vers la bobine du contacteur.

Action de la logique de contrôle lors des démarrages et des arrêts

La logique de contrôle prédéfinie répond aux commandes de démarrage et d'arrêt comme suit :

- Pour tous les schémas de câblage de contrôle à 3 fils (par impulsion), lorsque l'entrée 4 est configurée comme une commande d'arrêt, le contrôleur LTMR doit détecter le courant d'entrée au niveau de l'entrée logique I.4 afin de répondre à une commande de démarrage.
- Si l'entrée logique I.4 est active et qu'un démarrage exécuté par un utilisateur alimente l'entrée logique I.1 ou I.2, le contrôleur LTMR détecte le front montant et définit une commande de verrouillage interne (firmware) entraînant la fermeture de la sortie de relais appropriée. Cette sortie reste fermée jusqu'à ce que la commande de verrouillage soit désactivée.
- En cas d'arrêt interrompant le flux de courant au niveau de l'entrée logique I.4, le contrôleur LTMR désactive la commande de verrouillage. La désactivation du verrouillage du firmware provoque l'ouverture de la sortie, qui reste ouverte jusqu'à la prochaine condition de démarrage valide.
- Pour tous les schémas de câblage de contrôle à 2 fils (maintenus), le contrôleur LTMR considère la présence du courant au niveau des entrées logiques I.1 ou I.2 comme des commandes de démarrage. L'absence de courant désactive la commande de démarrage.

Action de la logique de commande lors des déclenchements et des réarmements

La logique de commande prédéfinie gère les déclenchements et les commandes de réarmement comme suit :

- La sortie logique O.4 s'ouvre en réponse à une condition de déclenchement.
- La sortie logique O.4 se ferme en réponse à une commande de réarmement.

Gestion des déclenchements par la logique et le câblage de contrôle

Les circuits de commande, présentés dans les schémas de câblage du présent chapitre ainsi qu'en annexe, montrent comment la logique du contrôleur LTMR et le circuit de commande collaborent afin d'arrêter un moteur en réponse à un déclenchement :

- Pour les circuits de commande à 3 fils (par impulsion), la stratégie de contrôle associe l'état de la sortie logique O.4 à l'état du courant de l'entrée logique I.4 :
  - La logique de contrôle ouvre la sortie logique O.4 en réponse à un déclenchement.
  - L'ouverture de la sortie logique O.4 stoppe le courant au niveau de l'entrée logique I.4, désactivant ainsi la commande de verrouillage de logique à la sortie logique O.1.
  - La sortie logique O.1 s'ouvre, en application de la logique de contrôle décrite ci-dessus, et stoppe le flux du courant se dirigeant vers la bobine du contacteur.

  Afin de redémarrer le moteur, le déclenchement doit être réarmé et une nouvelle commande de démarrage doit être exécutée.
- Pour les circuits de commande à 2 fils (maintenus), la stratégie de contrôle lie l'état de la sortie logique O.4 directement à l'entrée logique I.1 ou I.2.
  - La logique de contrôle ouvre la sortie logique O.4 en réponse à un déclenchement.
  - L'ouverture de la sortie logique O.4 stoppe le courant se dirigeant vers l'entrée logique I.1 ou I.2.
  - La logique désactive les commandes de démarrage en ouvrant la sortie logique O.1 ou O.2.

  Afin de redémarrer le moteur, le déclenchement doit être réarmé et l'état des opérateurs de démarrage/d'arrêt détermine l'état de l'entrée logique I.1 ou I.2.

Les circuits de commande requis pour faire fonctionner un moteur en cas de déclenchement de protection ne sont pas illustrés dans les schémas de câblage ci-après. Cependant, la stratégie de contrôle consiste à ne pas lier l'état de la sortie logique O.4 à l'état des commandes d'entrée. Ainsi, les conditions de déclenchement peuvent être indiquées, alors que la logique de contrôle continue de gérer les commandes de démarrage et d'arrêt.

Mode de fonctionnement Surcharge

Description

Utilisez le mode de fonctionnement Surcharge lorsque la surveillance de la charge du moteur est nécessaire et que le contrôle de la charge du moteur (démarrage/arrêt) est effectué par un mécanisme autre que le contrôleur LTMR.

Caractéristiques fonctionnelles

Le mode Surcharge possède les caractéristiques suivantes :

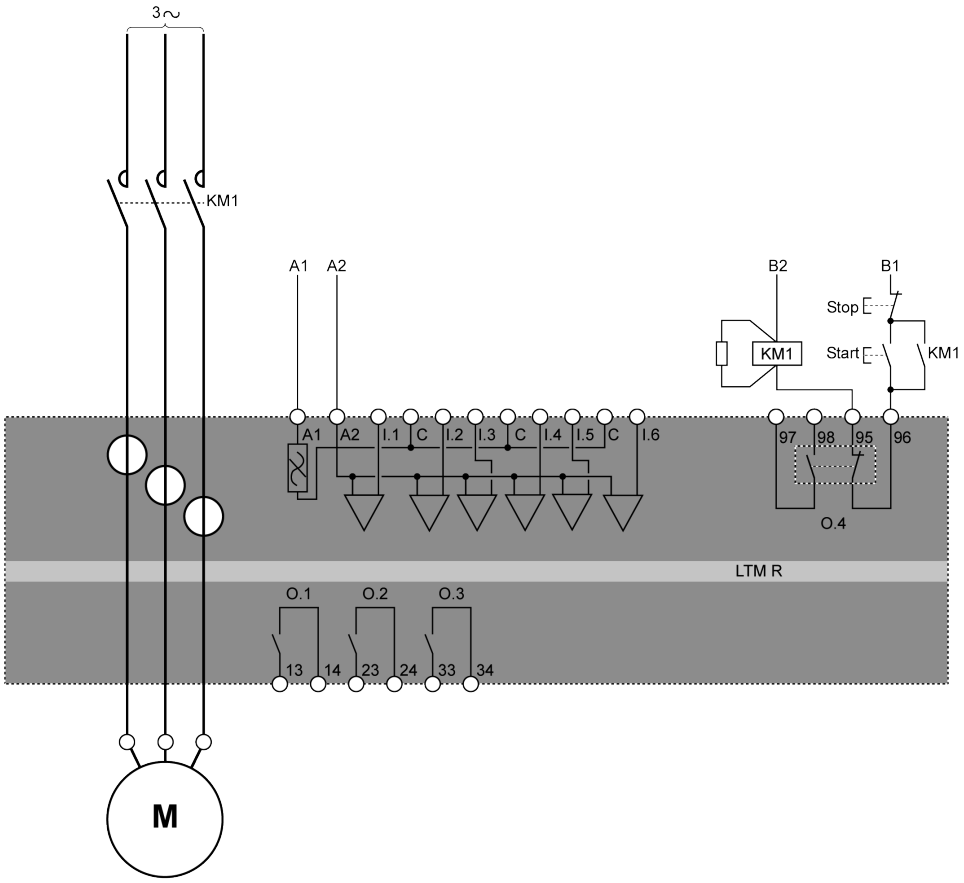
- Le mode de fonctionnement Surcharge du contrôleur LTMR ne gère pas les sorties logiques O.1, O.2 et O.3. Les commandes des sorties logiques O.1 et O.2 sont accessibles sur le canal de contrôle Réseau.
- La sortie logique O.4 s'ouvre en cas d'erreur de diagnostic.

  NOTE: En mode de fonctionnement Surcharge, l'erreur de diagnostic est désactivée par défaut. Au besoin, vous pouvez l'activer.
- Le contrôleur LTMR définit un bit dans un mot d'état lorsqu'il détecte un signal actif :
  - sur les entrées logiques I.1, I.2, I.3 ou I.4 ;
  - à partir des touches Aux 1, Aux 2 ou Stop du clavier de l'IHM.

NOTE: Lorsqu'un bit est défini dans un mot d'état d'entrée, il peut être lu par un automate qui peut alors écrire un bit dans le mot de commande du contrôleur LTMR. Lorsque le contrôleur LTMR détecte un bit dans son mot de commande, il peut activer la ou les sorties correspondantes.

Schéma d'application du mode Surcharge

Le schéma de câblage suivant est un exemple simplifié de l'utilisation du contrôleur LTMR dans une application avec contrôle Bornier à 3 fils (par impulsion) fonctionnant en mode Surcharge.



Pour d'autres exemples de schémas IEC du mode de fonctionnement Surcharge, reportez-vous aux schémas correspondants dans le document *TeSys T LTMR - Contrôleur de gestion de moteur - Guide d'installation*.

Pour d'autres exemples de schémas NEMA du mode de fonctionnement Surcharge, reportez-vous aux schémas correspondants dans le document *TeSys T LTMR - Contrôleur de gestion de moteur - Guide d'installation*.

Affectation des E/S

Le mode de fonctionnement Surcharge fournit les entrées logiques suivantes :

Entrées logiques	Affectation
I.1	Libre
I.2	Libre
I.3	Libre
I.4	Libre
I.5	Réarmement
I.6	Local (0) ou à distance (1)

Le mode de fonctionnement Surcharge fournit les sorties logiques suivantes :

Sorties logiques	Affectation
O.1 (13 et 14)	Répond aux commandes de contrôle par le réseau
O.2 (23 et 24)	Répond aux commandes de contrôle par le réseau
O.3 (33 et 34)	Signal d'alarme
O.4 (95, 96, 97 et 98)	Signal de déclenchement

Le mode de fonctionnement Surcharge utilise les touches d'IHM suivantes :

Touches de l'IHM	Affectation
Aux 1	Libre
Aux 2	Libre
Arrêt	Libre

Paramètres

Le mode Surcharge ne nécessite pas de configurer des paramètres associés.

Mode de fonctionnement Indépendant

Description

Utilisez le mode de fonctionnement Indépendant dans les applications de démarrage direct comprenant un moteur sans inversion de sens de marche, fonctionnant à la tension maximale (pleine tension).

Caractéristiques fonctionnelles

Cette fonction possède les caractéristiques suivantes :

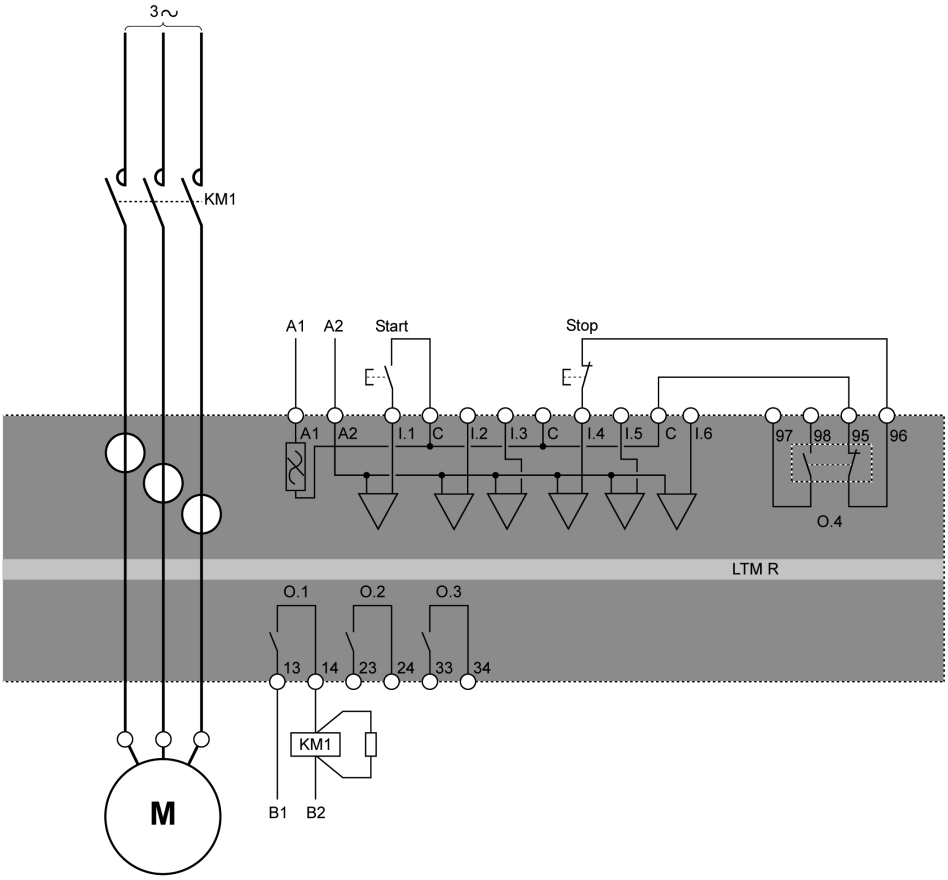
- Accessible via trois canaux de contrôle : Bornier, IHM et Réseau.

- Le contrôleur LTMR ne gère pas les relations entre les sorties logiques O.1 et O.2.
- Sur le canal de contrôle Bornier, l'entrée logique I.1 contrôle la sortie logique O.1, et l'entrée logique I.2 contrôle la sortie logique O.2.
- Sur les canaux de contrôle Réseau ou IHM, le paramètre Moteur - commande marche directe contrôle la sortie logique O.1 et le paramètre Moteur - commande marche inverse contrôle la sortie logique O.2.
- L'entrée logique I.3 n'est pas utilisée dans le circuit de commande, mais peut être configurée afin de définir un bit dans la mémoire.
- Les sorties logiques O.1 et O.2 sont désactivées (et le moteur s'arrête) lorsque la tension de contrôle devient trop basse.
- Les sorties logiques O.1 et O.4 sont désactivées (et le moteur s'arrête) en cas d'erreur de diagnostic.

  NOTE: Reportez-vous à Câblage de contrôle et gestion des déclenchements, page 155 pour plus d'informations sur l'interaction entre
  - la logique de contrôle prédéfinie du contrôleur LTMR et
  - le câblage de contrôle (exemple décrit dans le schéma suivant).

Schéma d'application du mode Indépendant

Le schéma de câblage suivant est un exemple simplifié de l'utilisation du contrôleur LTMR dans une application avec contrôle Bornier à 3 fils (par impulsion) fonctionnant en mode Indépendant.



Pour d'autres exemples de schémas IEC du mode de fonctionnement Indépendant, reportez-vous aux schémas correspondants dans le document *TeSys T LTMR - Contrôleur de gestion de moteur - Guide d'installation*.

Pour d'autres exemples de schémas NEMA du mode de fonctionnement Indépendant, reportez-vous aux schémas correspondants dans le document *TeSys T LTMR - Contrôleur de gestion de moteur - Guide d'installation*.

Affectation des E/S

Le mode de fonctionnement Indépendant fournit les entrées logiques suivantes :

Entrées logiques	Affectation à 2 fils (maintenue)	Affectation à 3 fils (par impulsion)
I.1	Mise en marche/Arrêt du moteur	Mise en marche du moteur
I.2	Ouverture/Fermeture de la sortie O.2	Fermeture de la sortie O.2
I.3	Libre	Libre
I.4	Libre	Arrêt du moteur et ouverture des sorties O.1 et O.2
I.5	Réarmement	Réarmement
I.6	Local (0) ou à distance (1)	Local (0) ou à distance (1)

Le mode de fonctionnement Indépendant fournit les sorties logiques suivantes :

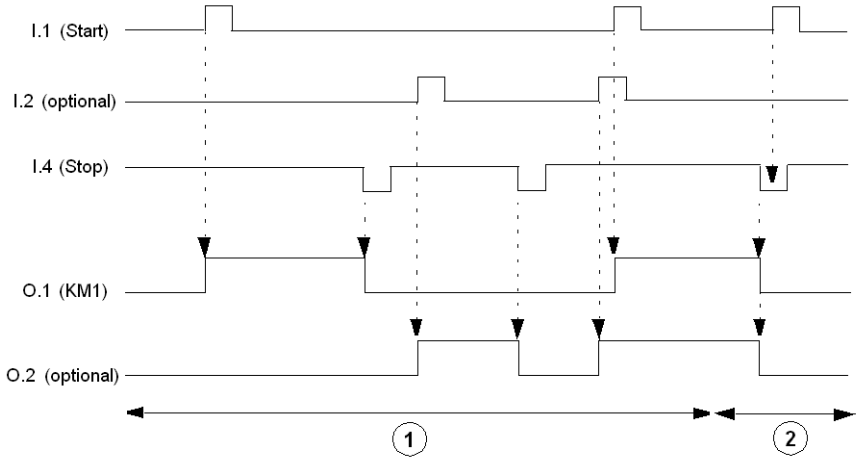
Sorties logiques	Affectation
O.1 (13 et 14)	Commande du contacteur KM1
O.2 (23 et 24)	Contrôlée par I.2
O.3 (33 et 34)	Signal d'alarme
O.4 (95, 96, 97 et 98)	Signal de déclenchement

Le mode de fonctionnement Indépendant utilise les touches d'IHM suivantes :

Touches de l'IHM	Affectation à 2 fils (maintenue)	Affectation à 3 fils (par impulsion)
Aux 1	Contrôle du moteur	Mise en marche du moteur
Aux 2	Contrôle de la sortie O.2	Fermeture de la sortie O.2
Arrêt	Arrêt du moteur et ouverture de la sortie O.2 lorsque la touche est enfoncée	Arrêt du moteur et ouverture de la sortie O.2

Séquence dans le temps

Le schéma suivant est un exemple de séquence dans le temps du mode Indépendant présentant les entrées et les sorties d'une configuration à 3 fils (par impulsion) :



1 Fonctionnement normal

2 Commande de démarrage ignorée : commande d'arrêt active

Paramètres

Le mode Indépendant ne nécessite aucun paramètre associé.

Mode de fonctionnement Inverse

Description

Utilisez le mode de fonctionnement Inverseur dans les applications de démarrage direct comprenant un moteur à 2 sens de marche, fonctionnant à la tension maximale (pleine tension)

Caractéristiques fonctionnelles

Cette fonction possède les caractéristiques suivantes :

- Accessible via trois canaux de contrôle : Bornier, IHM et Réseau.
- Le verrouillage du firmware empêche l'activation simultanée des sorties logiques O.1 (marche directe) et O.2 (marche inverse) : en cas de commandes marche directe et marche inverse simultanées, seule la sortie logique O.1 (marche directe) est activée.
- Le contrôleur LTMR peut changer de direction (d'avant en arrière et d'arrière en avant) dans l'un des modes suivants :
  - Mode de transition standard : le bit de transition directe du contrôle est Désactiver Ce mode est activé par une commande d'arrêt qui est suivie du décompte du paramètre configurable moteur - temporisation transition (anti-effet rétro).
  - Mode de transition directe : le bit de transition directe du contrôle est activé. Ce mode assure automatiquement la transition après le décompte du paramètre configurable moteur - temporisation transition (anti-effet rétro).

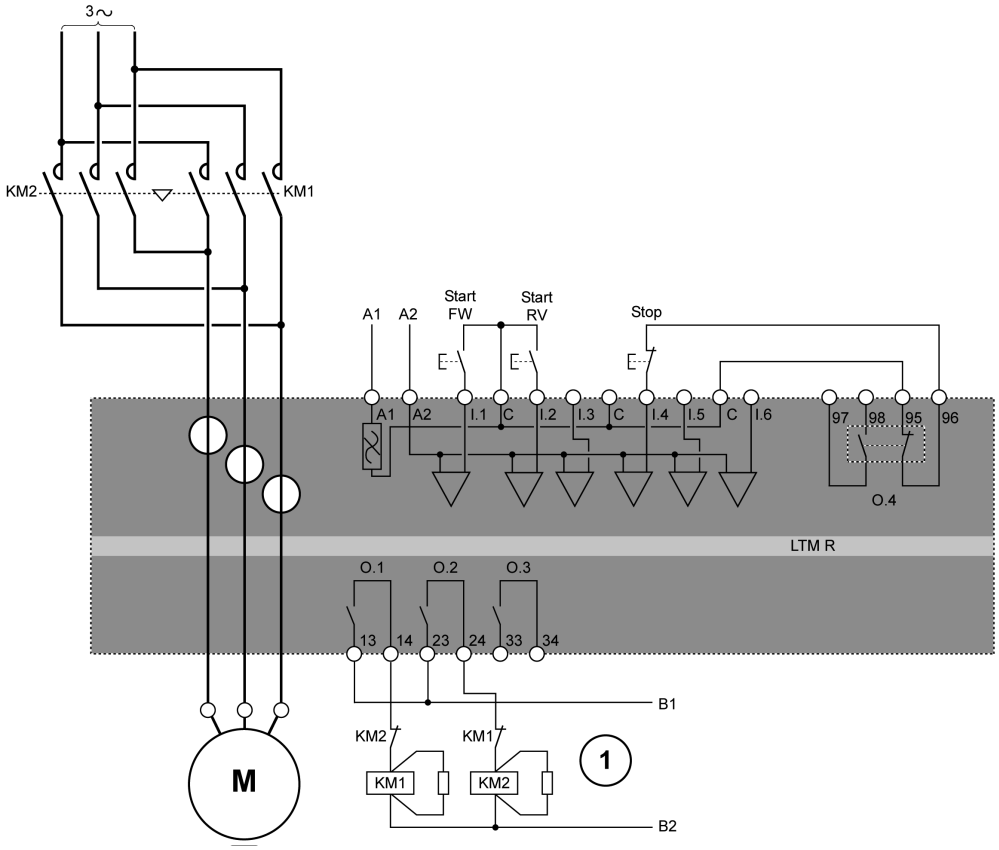
- Sur le canal de contrôle Bornier, l'entrée logique I.1 contrôle la sortie logique O.1, et l'entrée logique I.2 contrôle la sortie logique O.2.
- Sur les canaux de contrôle Réseau ou IHM, le paramètre moteur - commande marche directe contrôle la sortie logique O.1 et le paramètre moteur - commande marche inverse contrôle la sortie logique O.2.
- L'entrée logique I.3 n'est pas utilisée dans le circuit de commande, mais peut être configurée afin de définir un bit dans la mémoire.
- Les sorties logiques O.1 et O.2 sont désactivées (et le moteur s'arrête) lorsque la tension de contrôle devient trop basse.
- Les sorties logiques O.1, O.2 et O.4 sont désactivées (et le moteur s'arrête) en cas d'erreur de diagnostic.

NOTE: Reportez-vous à Câblage de contrôle et gestion des déclenchements, page 155 pour plus d'informations sur l'interaction entre

- la logique de contrôle prédéfinie du contrôleur LTMR et
- le câblage de contrôle (exemple décrit dans le schéma suivant).

Schéma d'application du mode Inverse

Le schéma de câblage suivant est un exemple simplifié de l'utilisation du contrôleur LTMR dans une application avec contrôle Bornier à 3 fils (par impulsion) fonctionnant en mode Inverse.



Start FW Marche avant

Start RV Marche arrière

1 Les contacts de verrouillage N.C. KM1 et KM2 ne sont pas obligatoires, car le micrologiciel du contrôleur LTMR verrouille les sorties O.1 et O.2.

Pour d'autres exemples de schémas IEC du mode de fonctionnement Inverse, reportez-vous aux schémas correspondants dans le document *TeSys T LTMR - Contrôleur de gestion de moteur - Guide d'installation*.

Pour d'autres exemples de schémas NEMA du mode de fonctionnement Inverse, reportez-vous aux schémas correspondants dans le document *TeSys T LTMR - Contrôleur de gestion de moteur - Guide d'installation*.

Affectation des E/S

Le mode de fonctionnement inverse fournit les entrées logiques suivantes :

Entrées logiques	Affectation à 2 fils (maintenue)	Affectation à 3 fils (par impulsion)
I.1	Marche directe	Passe en marche directe
I.2	Marche inverse	Passe en marche inverse
I.3	Libre	Libre
I.4	Libre	Arrêt du moteur
I.5	Réarmement	Réarmement
I.6	Local (0) ou à distance (1)	Local (0) ou à distance (1)

Le mode de fonctionnement inverse fournit les sorties logiques suivantes :

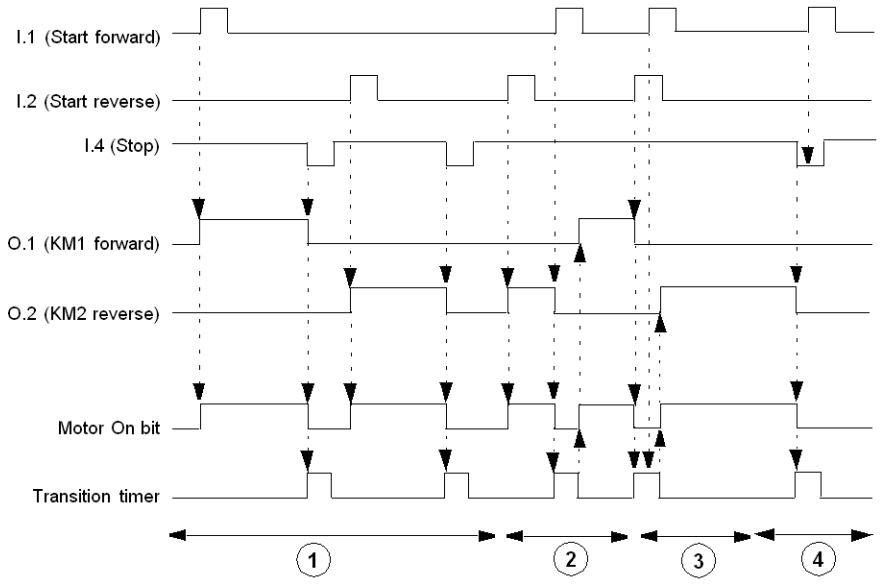
Sorties logiques	Affectation
O.1 (13 et 14)	Le contacteur KM1 contrôle la marche directe.
O.2 (23 et 24)	Le contacteur KM2 contrôle la marche inverse.
O.3 (33 et 34)	Signal d'alarme
O.4 (95, 96, 97 et 98)	Signal de déclenchement

Le mode de fonctionnement inverse utilise les touches d'IHM suivantes :

Touches de l'IHM	Affectation à 2 fils (maintenue)	Affectation à 3 fils (par impulsion)
Aux 1	Marche directe	Passe en marche directe
Aux 2	Marche inverse	Passe en marche inverse
Arrêt	Arrêt lorsque cette touche est enfoncée	Arrêt

Séquence dans le temps

Le schéma suivant est un exemple de séquence dans le temps du mode Inverse présentant les entrées et les sorties d'une configuration à 3 fils (par impulsion) lorsque le bit de transition directe du contrôle est activé :



1 Fonctionnement normal avec la commande d'arrêt

2 Fonctionnement normal sans la commande d'arrêt

3 Commande d'exécution de marche directe ignorée : temporisation de transition active

4 Commande d'exécution de marche directe ignorée : commande d'arrêt active

Paramètres

Le mode Inverse comprend les paramètres suivants :

Paramètres	Plage de réglage	Réglage usine
Moteur - temporisation transition	0 à 999,9 s	0,1 s
Contrôle - mode de transition	Marche/Arrêt	Désactivé

Mode de fonctionnement 2 étapes

Description

Utilisez le mode de fonctionnement à deux étapes dans les applications de moteur de démarrage à tension réduite telles que :

- les configurations étoile-triangle ;
- les résistances primaires de transition ouverte ;
- les autotransformateurs de transition ouverte.

Caractéristiques fonctionnelles

Cette fonction possède les caractéristiques suivantes :

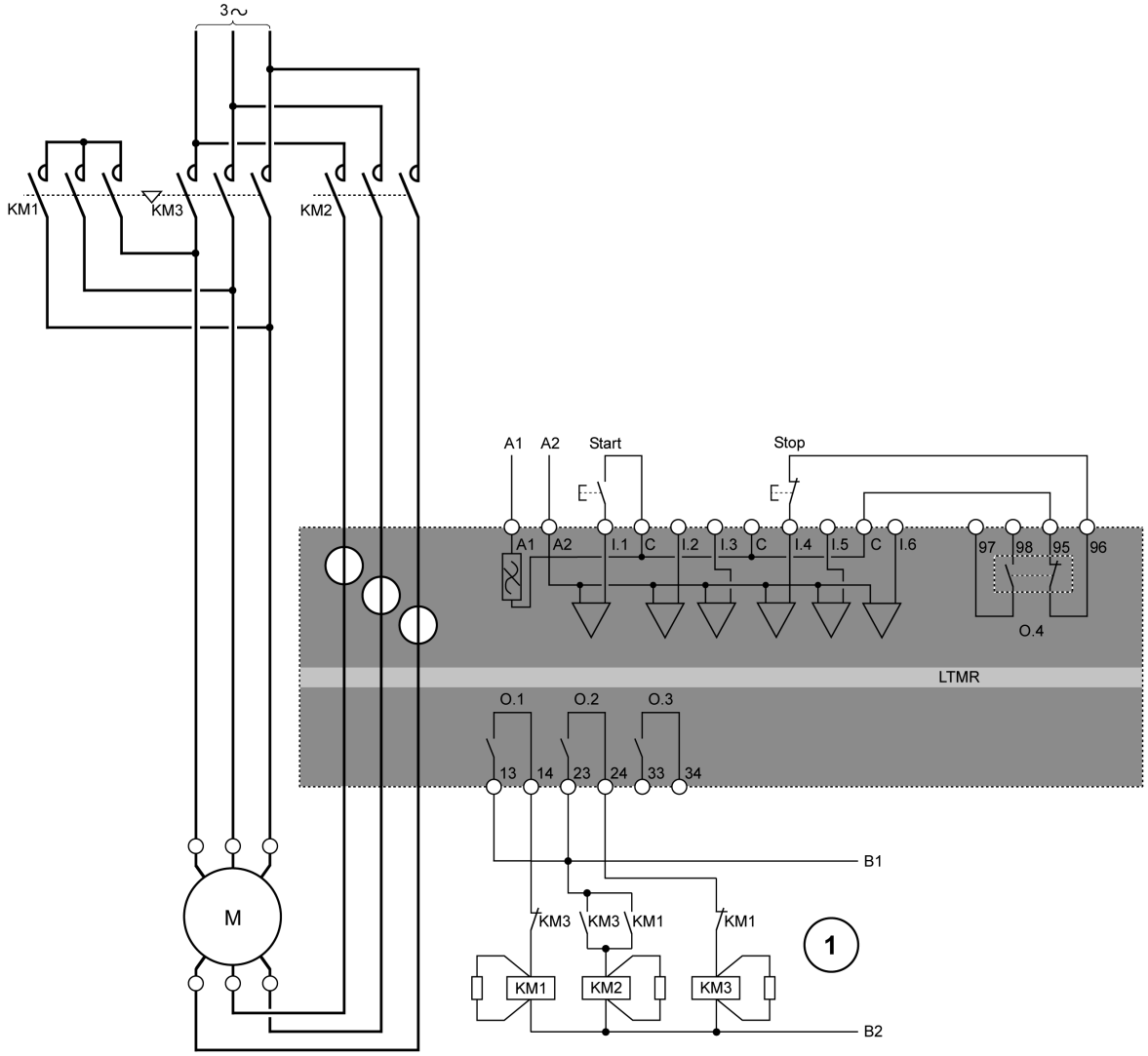
- Accessible via trois canaux de contrôle : Bornier, IHM et Réseau.
- Les paramètres du mode 2 étapes sont les suivants :
  - Une temporisation moteur de l’étape 1 à 2 qui démarre lorsque l'intensité atteint 10 % du FLC min.
  - Un réglage de seuil moteur étape 1 à 2.
  - Un paramètre Moteur - temporisation transition qui démarre au premier des événements suivants : expiration de Moteur - temporisateur étape 1 à 2 ou chute du courant en dessous de Moteur - seuil étape 1 à 2.
- Le verrouillage du firmware empêche l'activation simultanée des sorties logiques O.1 (étape 1) et O.2 (étape 2).
- Sur le canal de contrôle Bornier, l'entrée logique I.1 contrôle les sorties logiques O.1 et O.2.
- Dans les canaux de contrôle Réseau ou IHM, le paramètre Moteur - Commande de Marche Avant contrôle les sorties logiques O.1 et O.2. Le paramètre Moteur - Commande Marche Inverse est ignoré.
- Les sorties logiques O.1 et O.2 sont désactivées, et le moteur s'arrête lorsque la tension de contrôle devient trop basse.
- Les sorties logiques O.1, O.2 et O.4 sont désactivées et le moteur s'arrête en cas d'erreur de diagnostic.

  NOTE: Reportez-vous à Câblage de contrôle et gestion des déclenchements, page 155 pour plus d’informations sur l’interaction entre :

  - la logique de contrôle prédéfinie du contrôleur LTMR et
  - le câblage de contrôle (exemple décrit dans les schémas suivants).

Schéma d'application étoile-triangle du mode 2 étapes

Le schéma de câblage suivant est un exemple simplifié de l'utilisation du contrôleur LTMR dans une application étoile-triangle avec contrôle Bornier à 3 fils (par impulsion) fonctionnant en mode 2 étapes.



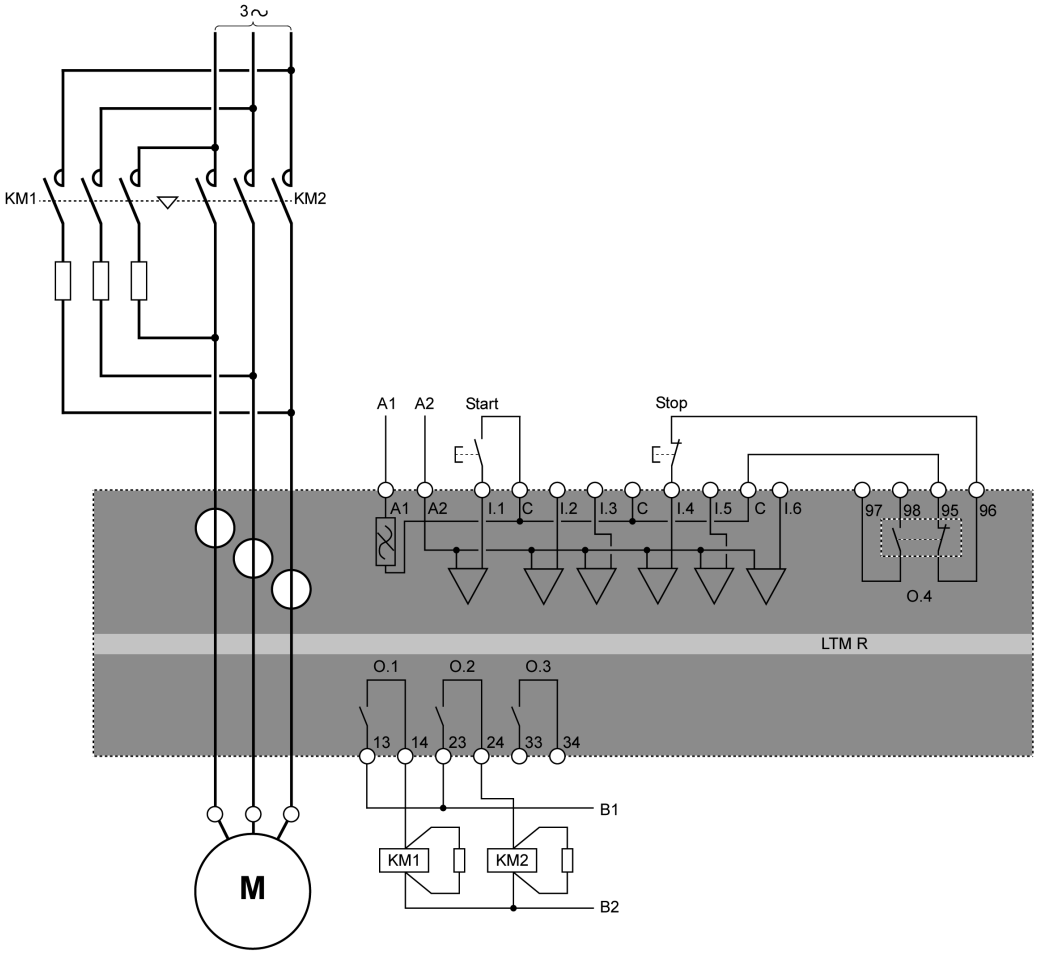
Les contacts de verrouillage NF KM1 et KM3 ne sont pas obligatoires, car le contrôleur LTMR verrouille électroniquement les sorties O.1 et O.2.

Pour d'autres exemples de schémas IEC du mode de fonctionnement étoile-triangle en mode 2 étapes, reportez-vous aux schémas correspondants dans le document *TeSys T LTMR - Contrôleur de gestion de moteur - Guide d'installation*.

Pour d'autres exemples de schémas du mode de fonctionnement NEMA étoile-triangle en mode 2 étapes, reportez-vous aux schémas correspondants dans le document *TeSys T LTMR - Contrôleur de gestion de moteur - Guide d'installation*.

Schéma d'application de résistance primaire en mode 2 étapes

Le schéma de câblage suivant est un exemple simplifié de l'utilisation du contrôleur LTMR dans une application de résistance primaire avec contrôle Bornier à 3 fils (par impulsion) fonctionnant en mode 2 étapes.

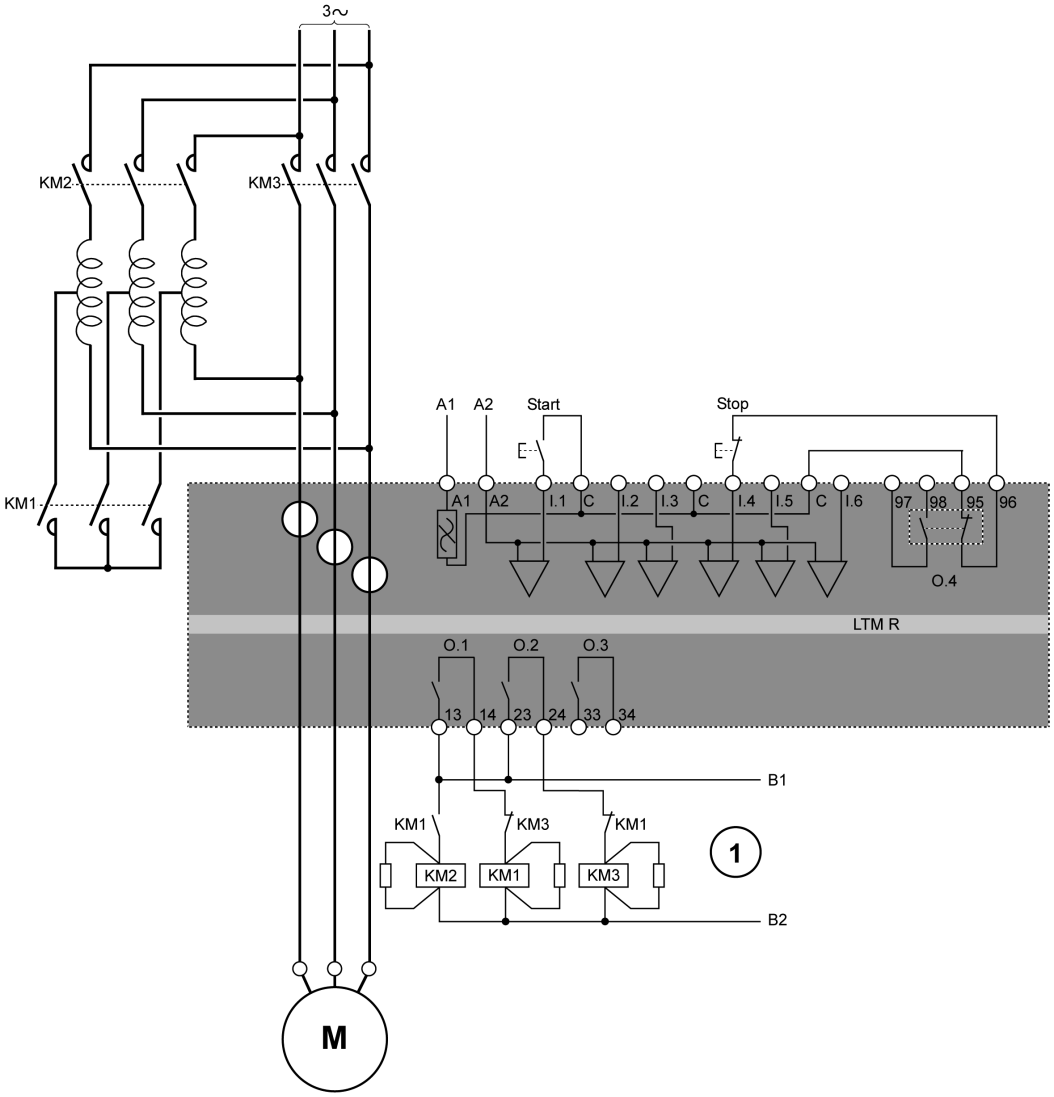


Pour d'autres exemples de schémas IEC de résistance primaire en mode 2 étapes, reportez-vous aux schémas correspondants dans le document *TeSys T LTMR - Contrôleur de gestion de moteur - Guide d'installation*.

Pour d'autres exemples de schémas NEMA de résistance primaire en mode 2 étapes, reportez-vous aux schémas correspondants dans le document *TeSys T LTMR - Contrôleur de gestion de moteur - Guide d'installation*.

Schéma d'application d'autotransformateur en mode 2 étapes

Le schéma de câblage suivant est un exemple simplifié de l'utilisation du contrôleur LTMR dans une application d'autotransformateur avec contrôle Bornier à 3 fils (par impulsion) fonctionnant en mode 2 étapes.



Les contacts de verrouillage NF KM1 et KM3 ne sont pas obligatoires, car le contrôleur LTMR verrouille électroniquement les sorties O.1 et O.2.

Pour d'autres exemples de schémas IEC d'autotransformateur en mode 2 étapes, reportez-vous aux schémas correspondants dans le document *TeSys T LTMR - Contrôleur de gestion de moteur - Guide d'installation*.

Pour d'autres exemples de schémas NEMA d'autotransformateur en mode 2 étapes, reportez-vous aux schémas correspondants dans le document *TeSys T LTMR - Contrôleur de gestion de moteur - Guide d'installation*.

Affectation des E/S

Le mode de fonctionnement à deux étapes fournit les entrées logiques suivantes :

Entrées logiques	Affectation à 2 fils (maintenue)	Affectation à 3 fils (par impulsion)
I.1	Contrôle du moteur	Mise en marche du moteur
I.2	Libre	Libre

Entrées logiques	Affectation à 2 fils (maintenue)	Affectation à 3 fils (par impulsion)
I.3	Libre	Libre
I.4	Libre	Arrêt du moteur
I.5	Réarmement	Réarmement
I.6	Local (0) ou à distance (1)	Local (0) ou à distance (1)

Le mode de fonctionnement à deux étapes fournit les sorties logiques suivantes :

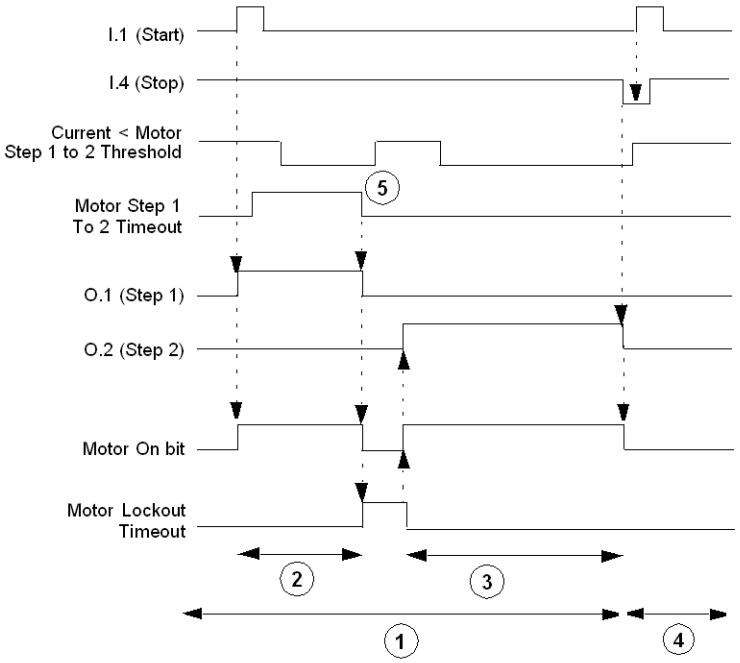
Sorties logiques	Affectation
O.1 (13 et 14)	Contrôle du contacteur étape 1
O.2 (23 et 24)	Contrôle du contacteur étape 2
O.3 (33 et 34)	Signal d’alarme
O.4 (95, 96, 97 et 98)	Signal de déclenchement

Le mode de fonctionnement à deux étapes utilise les touches d’IHM suivantes :

Touches de l'IHM	Affectation à 2 fils (maintenue)	Affectation à 3 fils (par impulsion)
Aux 1	Contrôle du moteur	Mise en marche du moteur
Aux 2	Libre	Libre
Arrêt	Arrêt du moteur lorsque cette touche est enfoncée	Arrêt du moteur

Séquence dans le temps

Le schéma suivant est un exemple de séquence dans le temps du mode 2 étapes présentant les entrées et les sorties d'une configuration à 3 fils (par impulsion) :



1 Fonctionnement normal

2 Démarrage étape 1

3 Démarrage étape 2

4 Commande de démarrage ignorée : Commande d'arrêt active

5 Chute du courant en dessous de Moteur - seuil étape 1 à 2 ignorée : précédée par une expiration de Moteur - temporisation étape 1 à 2.

Paramètres

Le mode 2 étapes comprend les paramètres suivants :

Paramètre	Plage de réglage	Réglage usine
Moteur - temporisation étape 1 à 2	0,1 à 999,9 s	5 s
Moteur - temporisation transition	0 à 999,9 s	100 ms
Moteur - seuil étape 1 à 2	De 20 à 800 % du FLC par incréments de 1 %	150% FLC

Mode de fonctionnement 2 vitesses

Description

Utilisez un mode de fonctionnement à deux vitesses dans les applications de moteur à deux vitesses pour les types de moteur suivants :

- Dahlander (pôle conséquent)

- à commutateur de polarité

Caractéristiques fonctionnelles

Cette fonction possède les caractéristiques suivantes :

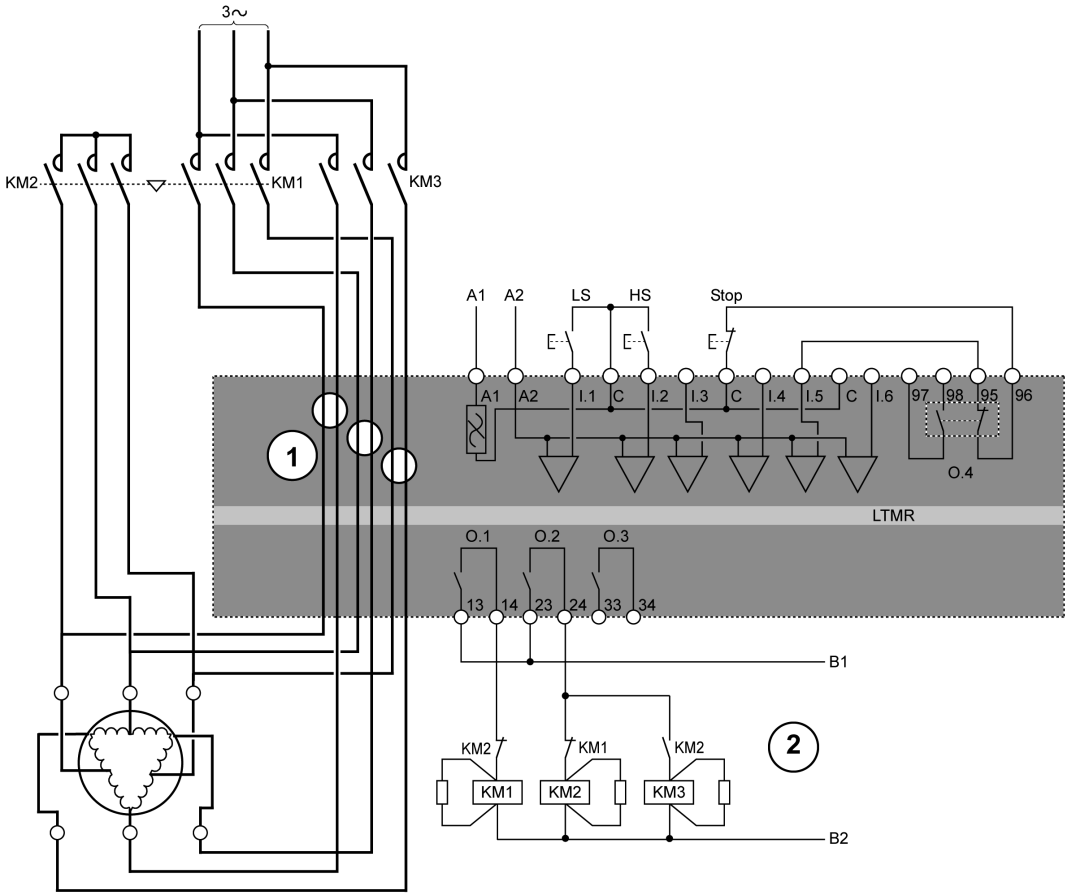
- Accessible via trois canaux de contrôle : Bornier, IHM et Réseau.
- Le verrouillage du firmware empêche l'activation simultanée des sorties logiques O.1 (vitesse 1) et O.2 (vitesse 2).
- Deux mesures de FLC :
  - FLC1 (Moteur - rapport de courant à pleine charge) à basse vitesse
  - FLC2 (Moteur - rapport courant pleine charge - haute vitesse) à haute vitesse
- Le contrôleur LTMR peut changer de vitesse dans deux cas :
  - Le bit Transition directe du contrôle est désactivé : il faut une commande d'arrêt suivie par l'expiration du paramètre Moteur - Temporisation Transition.
  - Le bit Transition directe du contrôle est activé : la transition est automatique de la vitesse 2 à la vitesse 1 après l'expiration de la temporisation Moteur - Temporisation Transition.
- Sur le canal de contrôle Bornier, l'entrée logique I.1 contrôle la sortie logique O.1, et l'entrée logique I.2 contrôle la sortie logique O.2.
- Dans les canaux de Réseau ou de contrôle IHM, lorsque le paramètre Moteur - Commande de marche avant est défini sur 1 et :
  - que le paramètre moteur - commande vitesse 1 est défini sur 1, la sortie logique O.1 est activée.
  - que le paramètre moteur - commande vitesse 1 est défini sur 0, la sortie logique O.2 est activée.
- L'entrée logique I.3 n'est pas utilisée dans le circuit de commande, mais peut être configurée afin de définir un bit dans la mémoire.
- Les sorties logiques O.1 et O.2 sont désactivées (et le moteur s'arrête) lorsque la tension de contrôle devient trop basse.
- Les sorties logiques O.1, O.2 et O.4 sont désactivées (et le moteur s'arrête) en cas d'erreur de diagnostic.

  NOTE: Reportez-vous à Câblage de contrôle et gestion des déclenchements, page 155 pour plus d'informations sur l'interaction entre :

  - la logique de contrôle prédéfinie du contrôleur LTMR et
  - le câblage de contrôle (exemple décrit dans les schémas suivants.

Schéma d'application Dahlander en mode 2 vitesses

Le schéma de câblage suivant est un exemple simplifié de l'utilisation du contrôleur LTMR dans une application avec contrôle Bornier à 3 fils (par impulsion) fonctionnant en mode Dahlander (pôle conséquent) 2 vitesses.



LS : Vitesse faible

HS : Haute vitesse

1 Dans une application Dahlander, vous devez faire passer deux jeux de câbles à travers les fenêtres du transformateur de courant. Vous pouvez également placer le contrôleur LTMR en amont des contacteurs. Dans ce cas et si le moteur Dahlander est utilisé en mode couple variable, tous les câbles en aval doivent être de même taille.

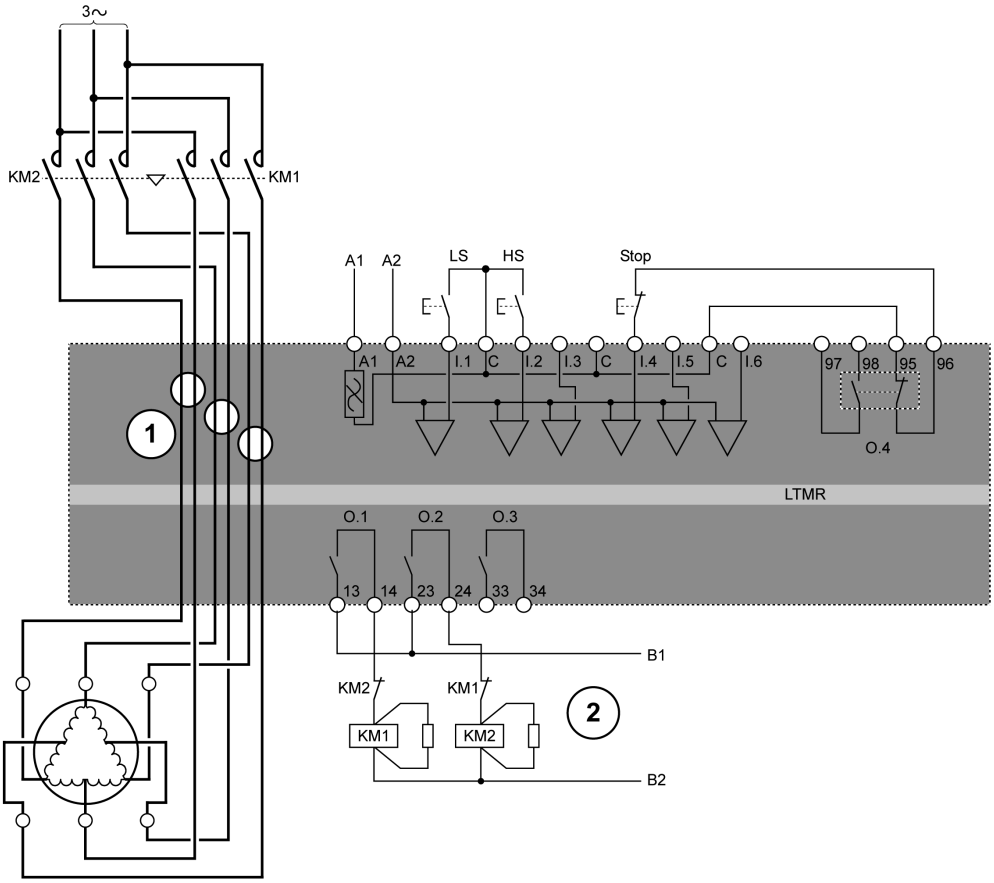
2 Les contacts de verrouillage N.C. KM1 et KM2 ne sont pas obligatoires, car le micrologiciel du contrôleur LTMR verrouille les sorties O.1 et O.2.

Pour d'autres exemples de schémas IEC Dahlander en mode 2 vitesses, reportez-vous aux schémas correspondants dans le document *TeSys T LTMR - Contrôleur de gestion de moteur - Guide d'installation*.

Pour d'autres exemples de schémas NEMA Dahlander en mode 2 vitesses, reportez-vous aux schémas correspondants dans le document *TeSys T LTMR - Contrôleur de gestion de moteur - Guide d'installation*.

Schéma d'application de changement de polarité en mode 2 vitesses

Le schéma de câblage suivant est un exemple simplifié de l'utilisation du contrôleur LTMR dans une application avec contrôle Bornier à 3 fils (par impulsion) fonctionnant en mode Changement de polarité 2 vitesses.



LS : Vitesse faible

HS : Haute vitesse

1 Dans une application de changement de polarité, vous devez faire passer deux jeux de câbles à travers les fenêtres du transformateur de courant. Vous pouvez également placer le contrôleur LTMR en amont des contacteurs. Dans ce cas, tous les câbles en aval des contacteurs doivent être de même taille.

2 Les contacts de verrouillage N.C. KM1 et KM2 ne sont pas obligatoires, car le micrologiciel du contrôleur LTMR verrouille les sorties O.1 et O.2.

Pour d'autres exemples de schémas IEC de changement de polarité, reportez-vous aux schémas correspondants dans le document *TeSys T LTMR - Contrôleur de gestion de moteur - Guide d'installation*.

Pour des exemples de schémas NEMA de changement de polarité, reportez-vous aux schémas correspondants dans le document *TeSys T LTMR - Contrôleur de gestion de moteur - Guide d'installation*.

Affectation des E/S

Le mode de fonctionnement à deux vitesses fournit les entrées logiques suivantes :

Entrées logiques	Affectation à 2 fils (maintenue)	Affectation à 3 fils (par impulsion)
I.1	Commande vitesse 1	Démarrage à la vitesse 1
I.2	Commande vitesse 2	Démarrage vitesse 2
I.3	Libre	Libre
I.4	Libre	Arrêt
I.5	Réarmement	Réarmement
I.6	Local (0) ou à distance (1)	Local (0) ou à distance (1)

Le mode de fonctionnement à deux vitesses fournit les sorties logiques suivantes :

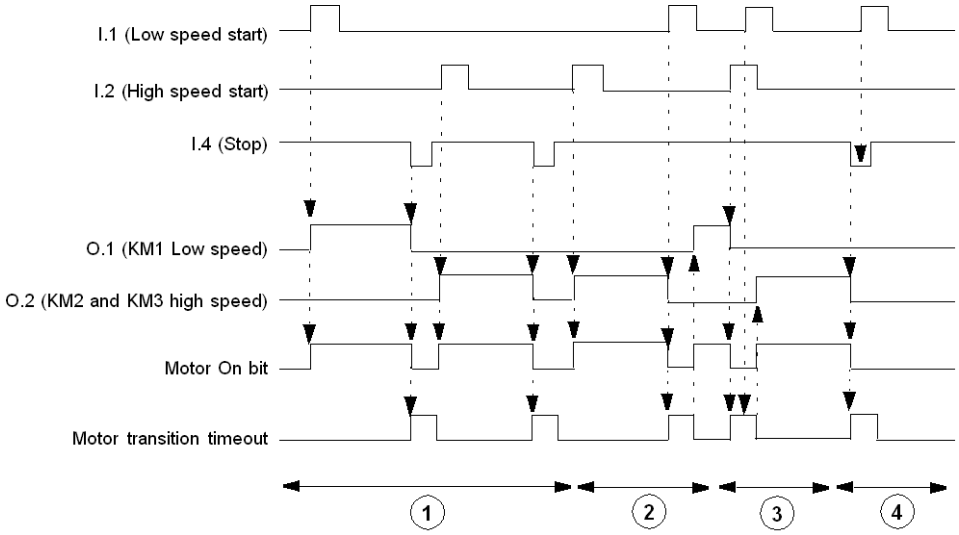
Sorties logiques	Affectation
O.1 (13 et 14)	Contrôle de la vitesse 1
O.2 (23 et 24)	Contrôle vitesse 2
O.3 (33 et 34)	Signal d'alarme
O.4 (95, 96, 97 et 98)	Signal de déclenchement

Le mode de fonctionnement à deux vitesses utilise les touches d'IHM suivantes :

Touches de l'IHM	Affectation à 2 fils (maintenue)	Affectation à 3 fils (par impulsion)
Aux 1	Contrôle de la vitesse 1	Démarrage à la vitesse 1
Aux 2	Contrôle vitesse 2	Démarrage vitesse 2
Arrêt	Arrêt du moteur	Arrêt du moteur

Séquence dans le temps

Le schéma suivant est un exemple de séquence dans le temps du mode 2 vitesses présentant les entrées et les sorties d'une configuration à 3 fils (par impulsion) lorsque le bit de transition directe du contrôle est activé :



1 Fonctionnement normal avec la commande d'arrêt

2 Fonctionnement normal sans la commande d'arrêt

3 Commande de démarrage à la vitesse 1 ignorée : temporisation de transition du moteur active

4 Commande de démarrage à la vitesse 1 ignorée : commande d'arrêt active

Paramètres

Le tableau suivant répertorie les paramètres associés au mode 2 vitesses.

Paramètres	Plage de réglage	Réglage usine
Moteur - temporisation transition (vitesse 2 à 1)	0 à 999,9 s	100 ms
Contrôle - mode de transition	Marche/Arrêt	Désactivé

NOTE: Le temporisateur de vitesse 1 à 2 est défini sur 100 ms.

Mode de fonctionnement personnalisé

Présentation

Les fonctions de contrôle et de surveillance prédéfinies peuvent être adaptées à l'aide de l'éditeur de programme applicatif de TeSys T DTM afin de :

- personnaliser l'utilisation des résultats des fonctions de protection ;
- modifier le fonctionnement des fonctions de contrôle et de surveillance ;
- modifier la logique d'E/S prédéfinie du contrôleur LTMR.

⚠AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT IMPRÉVU DE L'ÉQUIPEMENT

L'application de logique personnalisée nécessite des compétences particulières en conception et programmation des systèmes de contrôle. Seules les personnes dotées de ces compétences doivent être autorisées à programmer, installer, modifier et à appliquer 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.

Fonctions possibles avec la logique personnalisée

Ave la logique personnalisée, il est possible de personnaliser le mode de fonctionnement du moteur pour :

- contrôler le moteur via deux canaux en même temps ;
- activer/désactiver les fonctions de protection ou modifier le niveau de protection ;
- Personnalisation des déclenchements externes : déclenchement du disjoncteur, mauvaise position du tiroir
- créer un mode de mise en service ou de test, et activer toutes les sorties sans courant du moteur ;
- basculer en mode local ou distant selon un bit activé par le réseau ;
- limiter le nombre de démarrages par heure ;
- utiliser TeSys T pour les moteurs supérieurs à 1000 A et renvoyer un calcul de puissance correct.

Fichiers de configuration

La configuration du contrôleur LTMR est composée de deux fichiers :

- un fichier de configuration contenant la configuration des paramètres ;
- un fichier logique contenant une série de commandes logiques qui gèrent le comportement du contrôleur LTMR, notamment :
  - les commandes de marche et d'arrêt du moteur ;
  - les transitions du moteur entre les étapes, les vitesses et les directions ;
  - la source de contrôle valide et les transitions entre les sources de contrôle ;
  - La logique d'alarme et de déclenchement des sorties relais 1 et 2 ainsi que l'IHM
  - les fonctions de réarmement du bornier local ;
  - le repli et la perte de communication de l'IHM et de l'automate ;
  - Délestage
  - le cycle rapide ;
  - le démarrage et l'arrêt des diagnostics du contrôleur LTMR.

Lorsqu'un mode de fonctionnement prédéfini est sélectionné, le contrôleur LTMR applique un fichier logique prédéfini qui réside en permanence dans le contrôleur LTMR.

Lorsque le mode de fonctionnement Personnalisé est sélectionné, le contrôleur LTMR utilise un fichier logique personnalisé créé dans l'éditeur de programme applicatif et téléchargé vers le contrôleur LTMR à partir de TeSys T DTM.

Gestion des déclenchements et commandes d'effacement

Présentation

Cette section décrit la façon dont le contrôleur LTMR gère le processus de gestion des déclenchements et explique :

- Comment sélectionner un mode de réarmement des déclenchements, et
- Le comportement du contrôleur pour chaque mode de réarmement des déclenchements.

Gestion des déclenchements - Introduction

Présentation

Lorsque le contrôleur LTMR détecte un déclenchement et active la réponse appropriée, ce déclenchement est mémorisé. Il le reste même si la condition de déclenchement sous-jacente est supprimée, et ce, jusqu'à ce qu'il soit effacé par une commande de réarmement.

Le réglage du paramètre Mode de Réarmement du Déclenchement indique comment le contrôleur LTMR gère les déclenchements. Les options de mode de réarmement des déclenchements, répertoriées ci-dessous, sont décrites dans les rubriques suivantes de cette section :

- Manuel, page 179 (réglages usine)
- Automatique, page 181
- A distance, page 185

Il est impossible de changer le mode de réarmement des déclenchements tant qu'un déclenchement est actif. Tous les déclenchements doivent être réarmés pour pouvoir changer de mode.

Méthodes de réarmement des déclenchements

Vous pouvez exécuter une commande de réarmement au moyen :

- d'un redémarrage ;
- la touche Reset sur le contrôleur LTMR ;
- de la touche Reset du clavier de l'IHM ;
- de la commande de réarmement du logiciel PC ;
- de l'entrée logique I.5 ;
- d'une commande réseau ;
- Réarmement automatique

⚠AVERTISSEMENT

RISQUE DE FONCTIONNEMENT IMPREVU

Lorsque le contrôleur LTMR fonctionne en mode 2 fils avec une commande d'exécution active, l'utilisation d'une commande de réarmement démarre immédiatement le moteur.

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

Comportements de réarmement spécifiques aux déclenchements

La réponse du contrôleur LTMR aux déclenchements dépend de la nature du déclenchement et de la façon dont la fonction de protection associée est configurée. Par exemple,

- Les déclenchements thermiques peuvent être réarmés après que la Temporisation de Réarmement du Déclenchement soit écoulée et que la capacité thermique utilisée retombe en dessous du Seuil de Réarmement du Déclenchement.
- Si le déclenchement est associé à un paramètre de temporisation de réarmement, le délai doit être entièrement écoulé pour que la commande de réarmement s'exécute.
- Seul un redémarrage permet de réarmer les déclenchements d'équipement internes.
- Seuls les déclenchements de diagnostic et de câblage ne sont pas conservés par la mémoire du contrôleur LTMR après une coupure de courant.
- Les déclenchements internes, de diagnostic et de câblage ne peuvent pas être réarmés automatiquement.
- Tous les déclenchements de câblage et de diagnostic peuvent être réarmés manuellement en local.
- En ce qui concerne les déclenchements de diagnostic, les commandes de réarmement réseau sont disponibles uniquement dans un canal de contrôle distant (réseau).
- En ce qui concerne les déclenchements de câblage, les commandes de réarmement réseau ne sont disponibles dans aucun des canaux de contrôle.

Caractéristiques de déclenchement

Grâce à ses fonctions de surveillance des déclenchements, le contrôleur LTMR enregistre l'état des déclenchements de communication et de protection du moteur en cas de coupure de courant, de façon à ce que la stratégie de maintenance du moteur comprenne l'acquittement et le réarmement obligatoires de ces déclenchements.

Catégorie de protection	Déclenchement surveillé	Contrôleur LTMR	LTMR avec LTME	Enregistré en cas de coupure de courant
Diagnostic	Test de la commande de démarrage	X	X	–
	Vérification de la commande d'arrêt	X	X	–
	Vérification du fonctionnement du moteur en marche	X	X	–
	Vérification de l'arrêt	X	X	–
Erreurs de câblage/ configuration détectées	Connexion PTC	X	X	–
	Inversion CT	X	X	–
	Inversion tension phase	–	X	–
	Inversion courant phase	X	X	–
	Perte tension phase	–	X	–
	Configuration phase	X	X	–

Catégorie de protection	Déclenchement surveillé	Contrôleur LTMR	LTMR avec LTME	Enregistré en cas de coupure de courant
Déclenchements internes	Débordement de pile	X	X	–
	Chien de garde	X	X	–
	Checksum ROM	X	X	–
	EEROM	X	X	–
	UC	X	X	–
	Température interne	X	X	–
Capteur température moteur	PTC binaire	X	X	X
	PT100	X	X	X
	PTC analogique	X	X	X
	NTC analogique	X	X	X
Surcharge thermique	Défini	X	X	X
	Inversion thermique	X	X	X
Courant	Démarrage long	X	X	X
	Blocage	X	X	X
	Déséquilibre courant phase	X	X	X
	Perte courant phase	X	X	X
	Surintensité	X	X	X
	Sous-intensité	X	X	X
	Courant de terre interne	X	X	X
	Courant de terre externe	X	X	X
Tension	Surtension	–	X	X
	Sous-tension	–	X	X
	Déséquilibre tension phase	–	X	X
Puissance	Sous-charge en puissance	–	X	X
	Surcharge en puissance	–	X	X
	Sous-facteur de puissance	–	X	X
	Sur-facteur de puissance	–	X	X
Perte de communication	Automate vers LTMR	X	X	X
	IHM vers LTMR	X	X	X
X Surveillé **–** Non surveillé				

Réarmement manuel

Présentation

Lorsque le paramètre Déclenchement - Mode de Réarmement est défini sur **Manuel**, le contrôleur LTMR permet d'effectuer des réarmements généralement réalisés par une personne grâce à un redémarrage du contrôleur LTMR (cycle d'alimentation ON/OFF) ou à des moyens de réarmement locaux, notamment :

- le bornier local (entrée logique I.5) ;
- la touche Reset sur le contrôleur LTMR ;

- les commandes de réarmement de l'IHM.

Avec le réarmement manuel, le personnel sur site peut inspecter l'équipement et le câblage au préalable.

NOTE: un réarmement manuel bloque toutes les commandes de réarmement provenant du port réseau du contrôleur LTMR, même lorsque le canal de contrôle défini est **Réseau**.

Méthodes de réarmement manuel

Le contrôleur LTMR propose les méthodes de réarmement manuel suivantes :

Catégorie de protection	Déclenchement surveillé	Canal de contrôle		
		Bornier	IHM	Réseau[5]
Diagnostic	Test de la commande de démarrage	BR, R, I.5	BR, R, I.5	BR, R, I.5
	Vérification de la commande d'arrêt	BR, R, I.5	BR, R, I.5	BR, R, I.5
	Vérification du fonctionnement du moteur en marche	BR, R, I.5	BR, R, I.5	BR, R, I.5
	Vérification de l'arrêt	BR, R, I.5	BR, R, I.5	BR, R, I.5
Erreurs de câblage/configuration détectées	Connexion PTC	BR, R, I.5	BR, R, I.5	BR, R, I.5
	Inversion CT	BR, R, I.5	BR, R, I.5	BR, R, I.5
	Inversion tension phase	BR, R, I.5	BR, R, I.5	BR, R, I.5
	Inversion courant phase	BR, R, I.5	BR, R, I.5	BR, R, I.5
	Perte tension phase	BR, R, I.5	BR, R, I.5	BR, R, I.5
	Configuration phase	BR, R, I.5	BR, R, I.5	BR, R, I.5
Déclenchements internes	Débordement de pile	R	R	R
	Chien de garde	R	R	R
	Checksum ROM	R	R	R
	EEROM	R	R	R
	UC	R	R	R
	Température interne	R	R	R
Capteur température moteur	PTC binaire	BR, I.5	BR, I.5	BR, I.5
	PT100	BR, I.5	BR, I.5	BR, I.5
	PTC analogique	BR, I.5	BR, I.5	BR, I.5
	NTC analogique	BR, I.5	BR, I.5	BR, I.5
Surcharge thermique	Défini	BR, I.5	BR, I.5	BR, I.5
	Inversion thermique	BR, I.5	BR, I.5	BR, I.5

5. Les commandes de réarmement réseau à distance ne sont pas autorisées même lorsque le contrôleur LTMR est configuré pour le canal de contrôle Réseau.

Catégorie de protection	Déclenchement surveillé	Canal de contrôle		
		Bornier	**IHM**	**Réseau[6]**
Courant	Démarrage long	BR, I.5	BR, I.5	BR, I.5
	Blocage	BR, I.5	BR, I.5	BR, I.5
	Déséquilibre courant phase	BR, I.5	BR, I.5	BR, I.5
	Perte courant phase	BR, I.5	BR, I.5	BR, I.5
	Sous-intensité	BR, I.5	BR, I.5	BR, I.5
	Surintensité	BR, I.5	BR, I.5	BR, I.5
	Courant de terre externe	BR, I.5	BR, I.5	BR, I.5
	Courant de terre interne	BR, I.5	BR, I.5	BR, I.5
Tension	Sous-tension	BR, I.5	BR, I.5	BR, I.5
	Surtension	BR, I.5	BR, I.5	BR, I.5
	Déséquilibre tension phase	BR, I.5	BR, I.5	BR, I.5
Puissance	Sous-charge en puissance	BR, I.5	BR, I.5	BR, I.5
	Surcharge en puissance	BR, I.5	BR, I.5	BR, I.5
	Sous-facteur de puissance	BR, I.5	BR, I.5	BR, I.5
	Sur-facteur de puissance	BR, I.5	BR, I.5	BR, I.5
Perte de communication	De l'automate vers le LTMR	BR, I.5	BR, I.5	BR, I.5
	LTME à LTMR	BR, I.5	BR, I.5	BR, I.5

BR Bouton Test/Réarmement sur la face avant du contrôleur LTMR ou d'une IHM

R Redémarrage du contrôleur LTMR

I.5 Configure l'entrée I.5 logique sur le contrôleur LTMR

Réarmement automatique

Introduction

Le réglage du paramètre Déclenchement - mode de réarmement sur **Automatique** vous permet de :

- configurer le contrôleur LTMR afin que les déclenchements de protection du moteur et de communication soient réarmés sans l'intervention d'une personne ou de l'automate distant, par exemple :
  - pour un contrôleur LTMR non connecté en réseau et installé sur un site distant ou difficile d'accès.
- Configurer la gestion des déclenchements en fonction des exigences de chaque groupe de déclenchements de protection :
  - en définissant un délai de temporisation différent ;
  - en autorisant un nombre de tentatives de réarmement différent ;
  - Désactiver le réarmement automatique des déclenchements.

Le paramètre Déclenchement - mode de réarmement détermine les méthodes de réarmement disponibles.

6. Les commandes de réarmement réseau à distance ne sont pas autorisées même lorsque le contrôleur LTMR est configuré pour le canal de contrôle Réseau.

Chaque déclenchement de protection est inclus dans l'un des trois groupes de déclenchements de réarmement automatique, en fonction de ses caractéristiques, comme indiqué ci-dessous. Chaque groupe de déclenchements possède deux paramètres configurables :

- une temporisation : le paramètre Réarmement automatique - temporisation groupe (1, 2 ou 3) ;
- le nombre maximum de réarmements de déclenchement autorisés : le paramètre Réarmement automatique - réglages tentatives groupe (1, 2 ou 3).

⚠AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT IMPRÉVU DE L'ÉQUIPEMENT

Une commande de réarmement automatique redémarre le moteur lorsque le contrôleur LTMR est utilisé dans un circuit de commande à 2 fils.

Le fonctionnement de l'équipement doit être conforme aux réglementations et codes nationaux et locaux en matière de sécurité.

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

Comportement du réarmement

Après le redémarrage, le contrôleur LTMR remet à 0 les valeurs des paramètres suivants :

- Réarmement automatique - temporisation groupe (1, 2 ou 3) ;
- Réarmement automatique - réglage tentatives groupe (1, 2 ou 3).

En cas de réarmement réussi, le nombre de réarmements est effacé et remis à 0. Un réarmement aboutit si, après coup, le moteur fonctionne pendant 1 minute sans un déclenchement d'un type dans le groupe désigné.

Si le nombre maximum de réarmements automatiques est atteint et si le dernier réarmement a échoué, le mode de réarmement repasse en manuel. Lorsque le moteur redémarre, les paramètres du mode automatique sont définis sur 0.

Redémarrage d'urgence

Utilisez la commande Effacement - capacité thermique pour les applications dans lesquelles il est nécessaire d'effacer le paramètre Capacité thermique après un déclenchement de Surcharge thermique - inversion thermique. Cette commande permet de réaliser un redémarrage d'urgence sans attendre que le moteur refroidisse.

⚠AVERTISSEMENT

PERTE DE LA PROTECTION DU MOTEUR

L'effacement de la capacité thermique annule la protection thermique et peut entraîner la surchauffe de l'équipement et des risques d'incendie. Le fonctionnement continu sans protection thermique doit être limité aux applications pour lesquelles le redémarrage immédiat est essentiel.

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

Nombre de réarmements

Chaque groupe de protection peut être défini sur Manuel, 1, 2, 3, 4 ou 5.

Sélectionnez « 0 » pour désactiver le réarmement automatique des groupes de déclenchements de protection et demander un réarmement manuel, même lorsque le paramètre déclenchement - mode de réarmement est configuré pour le réarmement automatique.

Sélectionnez « 5 » pour autoriser un nombre illimité de tentatives de réarmement automatique. Après l'expiration du délai, le contrôleur LTMR tente continuellement de réarmer chaque déclenchement du groupe désigné.

Groupe 1 de réarmement automatique (AU-G1)

Les déclenchements du groupe 1 nécessitent un temps de refroidissement prédéfini après le passage du paramètre surveillé en deçà du seuil défini. Le groupe 1 comprend les déclenchements de Surcharge thermique et de Capteur de température moteur. Le temps de refroidissement n'est pas configurable, mais vous pouvez :

- prolonger le temps de refroidissement en définissant le paramètre Réarmement automatique - temporisation groupe 1 sur une valeur supérieure à 0 ; ou
- désactiver le réarmement automatique en définissant le paramètre Réarmement automatique - temporisation groupe 1 sur 0.

Le groupe 1 de réarmement automatique comprend les paramètres configurables suivants :

Paramètres	Plage de réglage	Réglage d'usine
Réarmement automatique - réglage tentatives groupe 1	0 = manuel, 1, 2, 3, 4, 5 = nombre illimité de tentatives de réarmement	5
Réarmement automatique groupe 1 – temporisation	0...9999 s	480 s

Groupe 2 de réarmement automatique (AU-G2)

Les déclenchements du groupe 2 ne requièrent généralement pas de temps de refroidissement prédéfini avant l'exécution d'un réarmement. Ils peuvent être réarmés dès que la condition de déclenchement a été effacée. De nombreux déclenchements du groupe 2 peuvent entraîner la surchauffe du moteur, selon la gravité et la durée de la condition de déclenchement, qui elle-même dépend de la configuration de la fonction de protection.

Vous pouvez prolonger le temps de refroidissement, si nécessaire, en définissant le paramètre Réarmement automatique – temporisation groupe 2 sur une valeur supérieure à 0. Vous pouvez également limiter le nombre de tentatives de réarmement pour éviter une usure prématurée ou une défaillance de l'équipement.

Le groupe 2 de réarmement automatique comprend les paramètres configurables suivants :

Paramètres	Plage de réglage	Réglage d'usine
Réarmement automatique - réglage tentatives groupe 2	0 = manuel, 1, 2, 3, 4, 5 = nombre illimité de tentatives de réarmement	0
Réarmement automatique - temporisation groupe 2	0...9999 s	1 200 s

Groupe 3 de réarmement automatique (AU-G3)

Les déclenchements du groupe 3 concernent souvent la surveillance de l'équipement et ne nécessitent généralement pas de période de refroidissement du moteur. Ces déclenchements peuvent être utilisés pour détecter les problèmes de l'équipement, par exemple une sous-intensité indiquant la perte d'une courroie ou une surcharge identifiant l'augmentation de la charge d'un mélangeur. Vous pouvez configurer les déclenchements du groupe 3 de manière totalement différente de ceux des groupes 1 et 2. Par exemple, vous pouvez définir le nombre de réarmements sur « 0 », ce qui implique un réarmement manuel après que la condition d'équipement défectueux a été découverte et corrigée.

Le groupe 3 de réarmement automatique comprend les paramètres configurables suivants :

Paramètres	Plage de réglage	Réglage d'usine
Réarmement automatique - réglage tentatives groupe 3	0 = manuel, 1, 2, 3, 4, 5 = nombre illimité de tentatives de réarmement	0
Réarmement automatique - temporisation groupe 3	0...9999 s	60 s

Méthodes de réarmement automatique

Le contrôleur LTMR propose les méthodes de réarmement automatique suivantes :

- BR : bouton Test/Reset situé sur le contrôleur LTMR ou sur l'IHM
- R : Arrêtez et redémarrez le contrôleur LTMR.
- I.5 : Entrée logique I.5 sur le LTMR
- CR : Commande réseau
- Automatique avec conditions configurées pour le groupe de fonctions de protection (où AU-GX = AU-G1, AU-G2 ou AU-G3)

Le tableau ci-dessous présente les différentes méthodes de réarmement automatique possibles pour chaque déclenchement surveillé :

Catégorie de protection	Déclenchement surveillé	Canal de contrôle		
		Bornier	IHM	Réseau
Diagnostic	Vérification de la commande de démarrage	BR, R, I.5	BR, R, I.5	BR, R, I.5, CR
	Vérification de la commande d'arrêt	BR, R, I.5	BR, R, I.5	BR, R, I.5, CR
	Vérification du fonctionnement du moteur en marche	BR, R, I.5	BR, R, I.5	BR, R, I.5, CR
	Vérification de l'arrêt	BR, R, I.5	BR, R, I.5	BR, R, I.5, CR
Erreurs de câblage/ configuration détectées	Connexion PTC	BR, R, I.5	BR, R, I.5	BR, R, I.5
	Inversion CT	BR, R, I.5	BR, R, I.5	BR, R, I.5
	Inversion tension phase	BR, R, I.5	BR, R, I.5	BR, R, I.5
	Inversion courant phase	BR, R, I.5	BR, R, I.5	BR, R, I.5
	Perte tension phase	BR, R, I.5	BR, R, I.5	BR, R, I.5
	Configuration phase	BR, R, I.5	BR, R, I.5	BR, R, I.5, CR

Catégorie de protection	Déclenchement surveillé	Canal de contrôle		
		Bornier	IHM	Réseau
Déclenchements internes	Débordement de pile	PC	PC	PC
	Chien de garde	PC	PC	PC
	Checksum ROM	PC	PC	PC
	EEROM	PC	PC	PC
	Processeur	PC	PC	PC
	Température interne	PC	PC	PC
Capteur température moteur	PTC binaire	AU-G1	AU-G1	AU-G1
	PT100	AU-G1	AU-G1	AU-G1
	PTC analogique	AU-G1	AU-G1	AU-G1
	NTC analogique	AU-G1	AU-G1	AU-G1
Surcharge thermique	Défini	AU-G1	AU-G1	AU-G1
	Inversion thermique	AU-G1	AU-G1	AU-G1
Courant	Démarrage long	BR, I.5, AU-G2	BR, I.5, AU-G2	BR, I.5, CR, AU-G2
	Rotor bloqué	BR, I.5, AU-G2	BR, I.5, AU-G2	BR, I.5, CR, AU-G2
	Déséquilibre courant phase	BR, I.5, AU-G2	BR, I.5, AU-G2	BR, I.5, CR, AU-G2
	Perte courant phase	BR, I.5	BR, I.5	BR, I.5, CR
	Sous-intensité	BR, I.5, AU-G3	BR, I.5, AU-G3	BR, I.5, CR, AU-G3
	Surintensité	BR, I.5, AU-G3	BR, I.5, AU-G3	BR, I.5, CR, AU-G3
	Courant de terre externe	BR, I.5, AU-G2	BR, I.5, AU-G2	BR, I.5, CR, AU-G2
	Courant de terre interne	BR, I.5, AU-G2	BR, I.5, AU-G2	BR, I.5, CR, AU-G2
Tension	Sous-tension	BR, I.5, AU-G2	BR, I.5, AU-G2	BR, I.5, CR, AU-G2
	Surtension	BR, I.5, AU-G2	BR, I.5, AU-G2	BR, I.5, CR, AU-G2
	Déséquilibre tension phase	BR, I.5, AU-G2	BR, I.5, AU-G2	BR, I.5, CR, AU-G2
Puissance	Sous-charge en puissance	BR, I.5, AU-G3	BR, I.5, AU-G3	BR, I.5, CR, AU-G3
	Surcharge en puissance	BR, I.5, AU-G3	BR, I.5, AU-G3	BR, I.5, CR, AU-G3
	Sous-facteur de puissance	BR, I.5, AU-G2	BR, I.5, AU-G2	BR, I.5, CR, AU-G2
	Sur-facteur de puissance	BR, I.5, AU-G2	BR, I.5, AU-G2	BR, I.5, CR, AU-G2
Perte de communication	Automate vers LTMR	BR, I.5, AU-G3	BR, I.5, AU-G3	BR, I.5, CR, AU-G3
	LTME à LTMR	BR, I.5, AU-G3	BR, I.5, AU-G3	BR, I.5, CR, AU-G3

Réinit. à Distance

Présentation

Le réglage du paramètre Mode de Réarmement des Déclenchements sur **À distance** ajoute le réarmement des déclenchements par l'automate programmable via le port réseau du LTMR. Cette configuration permet la surveillance et le contrôle centralisés des installations. Le canal de contrôle choisi détermine les méthodes de réarmement disponibles.

Les méthodes de réarmement manuel et à distance permettent toutes deux de réarmer un déclenchement.

Méthodes de réarmement à distance

Le contrôleur LTMR propose les méthodes de réarmement à distance suivantes :

Catégorie de protection	Déclenchement surveillé	Canal de contrôle		
		Bornier	IHM	Réseau
Diagnostic	Test de la commande de démarrage	BR, R, I.5, CR	BR, R, I.5, CR	BR, R, I.5, CR
	Vérification de la commande d'arrêt	BR, R, I.5, CR	BR, R, I.5, CR	BR, R, I.5, CR
	Vérification du fonctionnement du moteur en marche	BR, R, I.5, CR	BR, R, I.5, CR	BR, R, I.5, CR
	Vérification de l'arrêt	BR, R, I.5, CR	BR, R, I.5, CR	BR, R, I.5, CR
Erreurs de câblage/ configuration détectées	Connexion PTC	BR, R, I.5, CR	BR, R, I.5, CR	BR, R, I.5, CR
	Inversion CT	BR, R, I.5, CR	BR, R, I.5, CR	BR, R, I.5, CR
	Inversion tension phase	BR, R, I.5, CR	BR, R, I.5, CR	BR, R, I.5, CR
	Inversion courant phase	BR, R, I.5, CR	BR, R, I.5, CR	BR, R, I.5, CR
	Perte tension phase	BR, R, I.5, CR	BR, R, I.5, CR	BR, R, I.5, CR
	Configuration phase	BR, R, I.5, CR	BR, R, I.5, CR	BR, R, I.5, CR
Déclenchements internes	Débordement de pile	R	R	R
	Chien de garde	R	R	R
	Checksum ROM	R	R	R
	EEROM	R	R	R
	UC	R	R	R
	Température interne	R	R	R
Capteur température moteur	PTC binaire	BR, I.5, CR	BR, I.5, CR	BR, I.5, CR
	PT100	BR, I.5, CR	BR, I.5, CR	BR, I.5, CR
	PTC analogique	BR, I.5, CR	BR, I.5, CR	BR, I.5, CR
	NTC analogique	BR, I.5, CR	BR, I.5, CR	BR, I.5, CR
Surcharge thermique	Défini	BR, I.5, CR	BR, I.5, CR	BR, I.5, CR
	Inversion thermique	BR, I.5, CR	BR, I.5, CR	BR, I.5, CR
Courant	Démarrage long	BR, I.5, CR	BR, I.5, CR	BR, I.5, CR
	Blocage	BR, I.5, CR	BR, I.5, CR	BR, I.5, CR
	Déséquilibre courant phase	BR, I.5, CR	BR, I.5, CR	BR, I.5, CR
	Perte courant phase	BR, I.5, CR	BR, I.5, CR	BR, I.5, CR
	Sous-intensité	BR, I.5, CR	BR, I.5, CR	BR, I.5, CR
	Surintensité	BR, I.5, CR	BR, I.5, CR	BR, I.5, CR
	Courant de terre externe	BR, I.5, CR	BR, I.5, CR	BR, I.5, CR
	Courant de terre interne	BR, I.5, CR	BR, I.5, CR	BR, I.5, CR
Tension	Sous-tension	BR, I.5, CR	BR, I.5, CR	BR, I.5, CR
	Surtension	BR, I.5, CR	BR, I.5, CR	BR, I.5, CR
	Déséquilibre tension phase	BR, I.5, CR	BR, I.5, CR	BR, I.5, CR

Catégorie de protection	Déclenchement surveillé	Canal de contrôle		
		Bornier	IHM	Réseau
Puissance	Sous-charge en puissance	BR, I.5, CR	BR, I.5, CR	BR, I.5, CR
	Surcharge en puissance	BR, I.5, CR	BR, I.5, CR	BR, I.5, CR
	Sous-facteur de puissance	BR, I.5, CR	BR, I.5, CR	BR, I.5, CR
	Sur-facteur de puissance	BR, I.5, CR	BR, I.5, CR	BR, I.5, CR
Perte de communication	Automate vers LTMR	BR, I.5, CR	BR, I.5, CR	BR, I.5, CR
	LTME à LTMR	BR, I.5, CR	BR, I.5, CR	BR, I.5, CR

RB Bouton Test/Réarmement sur la face avant du contrôleur LTMR ou l'IHM

R Redémarrage du contrôleur LTMR

I.5 Configure l'entrée I.5 logique sur le contrôleur LTMR

CR Commande réseau

Codes d'alarme et de déclenchement

Codes de déclenchement

Chaque déclenchement est identifié par un code de déclenchement numérique.

Code de déclenchement	Description
0	Aucune erreur détectée
3	Courant de terre
4	Surcharge thermique
5	Démarrage long
6	Blocage
7	Déséquilibre de courant de phase
8	Sous-intensité
10	Autotest
12	Perte de communication au niveau du port IHM
13	Erreur interne du port réseau
16	Déclenchement externe
20	Surintensité
21	Perte courant phase
22	Inversion courant phase
23	Capteur température moteur
24	Déséquilibre tension phase
25	Perte tension phase
26	Inversion tension phase
27	Sous-tension
28	Surtension
29	Sous-charge en puissance
30	Surcharge en puissance

Code de déclenchement	Description
31	Sous-facteur de puissance
32	Sur-facteur de puissance
33	Configuration LTME
34	Court-circuit du capteur de température
35	Circuit du capteur de température ouvert
36	Inversion TC
37	Rapport TC hors limite
46	Vérification de la commande de démarrage
47	Vérification du fonctionnement du moteur en marche
48	Vérification de la commande d'arrêt
49	Vérification de l'arrêt
51	Erreur de température interne du contrôleur
55	Erreur interne détectée par le contrôleur (général)
56	Erreur interne détectée par le contrôleur (SPI)
57	Erreur interne détectée par le contrôleur (ADC)
58	Erreur interne détectée par le contrôleur (chien de garde matériel)
60	Courant ou tension L2 détecté en mode monophasé
64	Erreur de mémoire non volatile.
65	Erreur de communication du module d'extension
66	Touche Reset bloquée
67	Erreur de fonction logique
109	Erreur de communication du port réseau
111	Erreur FDR (Fast Device Replacement)
555	Erreur de configuration du port réseau

Codes d'alarme

Chaque alarme est identifiée par un code d'alarme numérique.

Code d'alarme	Description
0	Absence d'alarme
3	Courant de terre
4	Surcharge thermique
5	Démarrage long
6	Blocage
7	Déséquilibre de courant de phase
8	Sous-intensité
10	Port IHM
11	Température interne LTMR
20	Surintensité
21	Perte courant phase

Code d'alarme	Description
23	Capteur température moteur
24	Déséquilibre tension phase
25	Perte tension phase
27	Sous-tension
28	Surtension
29	Sous-charge en puissance
30	Surcharge en puissance
34	Court-circuit du capteur de température
35	Circuit du capteur de température ouvert
36	Inversion TC
31	Sous-facteur de puissance
32	Sur-facteur de puissance
33	Configuration LTME
46	Vérification de la commande de démarrage
47	Vérification du fonctionnement du moteur en marche
48	Vérification de la commande d'arrêt
49	Vérification de l'arrêt
109	Perte de communication sur le port réseau
555	Configuration du port réseau

Commandes d'effacement du contrôleur LTMR

Présentation

Les commandes d'effacement permettent à l'utilisateur d'effacer certaines catégories de paramètres du contrôleur LTMR. Elles permettent par exemple d'effectuer les opérations suivantes :

- effacer tous les paramètres ;
- effacer les statistiques ;
- effacer le niveau de capacité thermique ;
- effacer les paramètres du contrôleur ;
- effacer les paramètres de port réseau.

Vous pouvez exécuter les commandes d'effacement depuis :

- un PC exécutant SoMove avec TeSys T ; DTM
- un système IHM ;
- un automate programmable via le port réseau.

Commande effacement - général

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

La commande effacement - général force le contrôleur à entrer en mode de configuration. Un redémarrage est exécuté pour relancer correctement l'équipement

dans ce mode. Cela permet au contrôleur de récupérer les nouvelles valeurs pour les paramètres effacés.

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

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

Commande effacement - statistiques

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

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

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

Commande effacement - capacité thermique

La commande Effacement - Capacité Thermique efface les paramètres suivants :

- Capacité thermique
- Cycle rapide - temporisation verrouillage

Les paramètres de mémoire thermique sont effacés sans que le contrôleur ait à passer en mode configuration. Les caractéristiques statiques sont préservées.

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

Pour plus d'informations sur la commande effacement - capacité thermique, reportez-vous à Réarmement pour redémarrage d'urgence, page 77.

Commande effacement - réglages contrôleur

La commande Effacement - Réglages Contrôleur restaure les paramètres d'usine de protection du contrôleur LTMR (temporisations et seuils).

Les paramètres suivants ne sont pas effacés par cette commande :

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

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

Commande effacement - réglages port réseau

La commande Effacement - Réglages Port Réseau restaure les réglages d'usine du port réseau du contrôleur LTMR (adresse, etc.).

Les paramètres de port réseau sont effacés sans que le contrôleur ait à passer en mode configuration. Les caractéristiques statiques sont préservées. Seule la communication réseau devient inefficace.

NOTE: Une fois les paramètres d'adressage IP effacés, l'alimentation doit être rallumée sur le contrôleur LTMR pour que celui-ci obtienne de nouveaux paramètres d'adressage IP.

Utilisation

Présentation

Ce chapitre décrit :

- les équipements d'interface utilisateur et les configurations matérielles que vous pouvez utiliser pour faire fonctionner le contrôleur LTMR ;
- la configuration des paramètres avec chaque interface utilisateur ;
- l'utilisation des fonctions de surveillance, de gestion des déclenchements et de contrôle avec chaque interface utilisateur.

Utilisation du contrôle LTMR en mode autonome

Vue d'ensemble

Cette section décrit comment utiliser le contrôleur LTMR seul ou connecté à un module d'extension LTME, dans une configuration autonome sans équipement d'interface utilisateur.

Configurations matérielles

Présentation

Le contrôleur LTMR (seul ou connecté à un module d'extension LTME) peut être utilisé avec ou sans équipement d'interface utilisateur.

Quelle que soit la configuration, le contrôleur LTMR peut être configuré pour assurer des fonctions de surveillance, de gestion des déclenchements, de protection du moteur et de contrôle.

Communications

Exemples d'équipements d'interface utilisateur avec leur interface de communication :

Equipement d'interface utilisateur	Communique par le
PC exécutant SoMove avec le TeSys T DTM	HMI via le connecteur local RJ45 sur le contrôleur LTMR ou le module d'extension LTME.
PLC connecté à un réseau Ethernet	port réseau du contrôleur LTMR via le connecteur réseau RJ45.
PLC connecté à un réseau Modbus	port réseau sur le contrôleur Modbus LTMR via le bornier de câblage ou le connecteur réseau RJ45.
PLC connecté à un réseau PROFIBUS DP	Port réseau sur le contrôleur LTMR PROFIBUS DP via le connecteur réseau mâle sub-D à 9 broches ou le bornier de câblage
PLC connecté à un réseau CANopen	Port réseau du contrôleur CANopen LTMR via le via le connecteur réseau mâle sub-D à 9 broches ou le bornier de câblage
PLC connecté à un réseau DeviceNet	port réseau du contrôleur DeviceNet LTMR via le bornier de câblage

NOTE: Il est recommandé d'utiliser le connecteur RJ45 ou le connecteur réseau mâle sub-D à 9 broches, au lieu du bornier de câblage, pour raccorder le contrôleur LTMR au réseau de communication Modbus, PROFIBUS DP ou CANopen.

Configuration autonome du contrôleur Ethernet LTMR

Présentation

Avant que le contrôleur LTMR puisse fonctionner en mode autonome, les paramètres doivent être définis via une unité IHM ou via le logiciel SoMove avec le TeSys T DTM.

NOTE: Seul le logiciel SoMove avec TeSys T DTM peut configurer tous les paramètres de communication du réseau Ethernet du contrôleur.

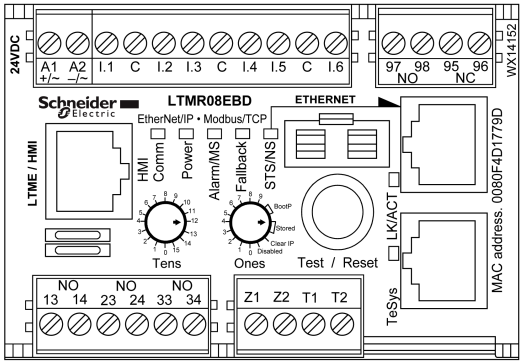
Une fois les paramètres définis, vous pouvez déconnecter l'équipement et utiliser les éléments suivants pour commander le contrôleur LTMR :

Utilisez cette commande	**Pour**
• Voyants : ◦ 7 voyants du contrôleur LTMR ◦ 5 voyants du module d'extension LTME	Surveiller l'état du contrôleur LTMR et du module d'extension LTME.
• Bouton LTMR du contrôleur Test/Reset	Faire un auto-test, gérer les déclenchements, rétablir les paramètres d'usine
• Paramètres de fonctionnement programmés • Entrées logiques : ◦ 6 entrées du contrôleur LTMR ◦ 4 entrées du module d'extension LTME	Contrôler : • le contrôleur LTMR ; • le module d'extension LTME ; • Moteur • les câbles d'alimentation et de contrôle ; • les capteurs connectés, y compris : ◦ les capteurs de température du moteur, ◦ TC de déclenchement par courant à la terre externe
• Paramètres de protection programmés	Protéger : • le contrôleur LTMR ; • le module d'extension LTME ; • Moteur • Équipement

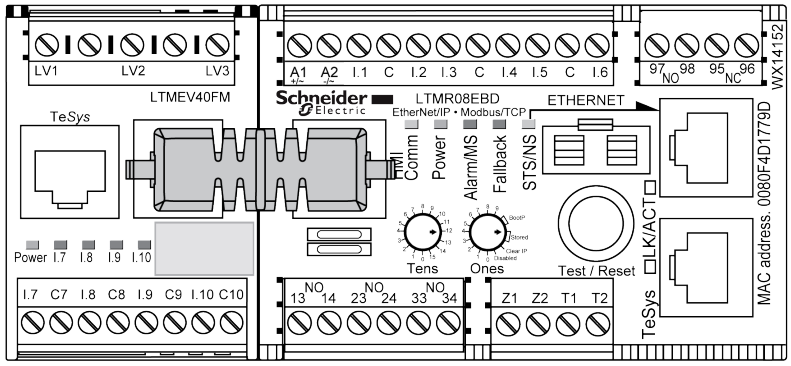
Configurations

Les configurations physiques autonomes du contrôleur LTMR (avec et sans module d'extension LTME) sont illustrées ci-dessous :

Le contrôleur LTMR seul



Le contrôleur LTMR et le module d'extension LTME



Voyants du contrôleur LMTR EtherNet/IP

Utilisez les voyants 7 situés sur la face avant du contrôleur EtherNet/IP LTMR pour surveiller son état, comme indiqué ci-dessous : Prenez note des définitions suivantes :

- Clignotement : lorsque le voyant est allumé jusqu'à 250 ms, quelle que soit la durée du cycle.
- Clignotement intermittent : lorsque le voyant est allumé pendant 50 % de la durée du cycle.

Voyant	Couleur	Renseigne sur	Signification
HMI Comm	Jaune	Communication entre le contrôleur LTMR et l'équipement HMI, le PC ou le module d'extension LTME	• Jaune clignotant = communication • Eteint = aucune communication
Power	Jaune ou vert	Alimentation ou condition de déclenchement interne du contrôleur LTMR	• Jaune continu = alimentation active, absence de déclenchement interne et moteur coupé • Jaune clignotant = alimentation active, absence de déclenchement interne et moteur démarré • Jaune et vert clignotant intermittent = mise sous tension, autotest • Éteint = alimentation coupée ou présence de déclenchements internes

Voyant	Couleur	Renseigne sur	Signification
Alarm/MS	Vert ou rouge	Alarme ou déclenchement de protection ou condition de déclenchement interne	• Vert continu = absence de déclenchement (lorsque l'alimentation est active) • Vert clignotant (1 fois par s) = équipement en veille
			• Rouge continu = déclenchement majeur de l'équipement (irrécupérable) • Rouge clignotant (1 fois par s) = déclenchement mineur (récupérable) • Rouge clignotant (2 fois par s) = alarme • Rouge clignotant (5 fois par s) = délestage ou cycle rapide
			• Vert et rouge clignotant intermittent = test au démarrage, mode autotest • Éteint = aucun déclenchement, alarme, délestage ou cycle rapide (lorsque l'alimentation est active)
Fallback	Rouge	Perte de communication entre le contrôleur LTMR et le réseau ou la source de contrôle de l'IHM	• Rouge continu = en état de repli • Eteint = pas en état de repli (alimentation coupée)
STS/NS	Vert ou rouge	Indique l'état du réseau	• Vert clignotant intermittent = déclenchement présent lors du démarrage du réseau • Vert continu = connexion CIP établie et temporisation non écoulée • Vert clignotant (1 fois par s) = aucune connexion CIP établie
			• Rouge continu = adresse IP dupliquée • Rouge clignotant (1 fois par s) = temporisation de connexion
			• Vert et rouge clignotant intermittent = test au démarrage, autotest, test de détection de page Web • Éteint = aucune adresse IP (avec l'alimentation active)
LK/ACT	Vert ou jaune	Etat de la liaison Ethernet Etat d'activité de communication Ethernet	• Vert clignotant intermittent = débit de 100 Mbits/s • Jaune clignotant intermittent = débit de 10 Mbits/s • Eteint = aucune connexion établie

NOTE: La couleur des voyants LK/ACT peut varier selon l'état du matériel EtherNet/IP équipé d'un firmware réseau égal ou supérieur à 2.2.000.

NOTE: Pour une description du comportement des voyants STS/NS pendant le démarrage, reportez-vous au document *TeSys T LTMR - Guide de communication Ethernet.*

Voyants du contrôleur LMTR Modbus/TCP

Utilisez les voyants 7 situés sur la face avant du contrôleur Modbus/TCP LTMR pour surveiller son état, comme indiqué ci-dessous : Prenez note des définitions suivantes :

- Clignotement : lorsque le voyant est allumé jusqu'à 250 ms, quelle que soit la durée du cycle.
- Clignotement intermittent : lorsque le voyant est allumé pendant 50 % de la durée du cycle.

Voyant	Couleur	Renseigne sur	Signification
HMI Comm	Jaune	L'activité de communication entre le contrôleur LTMR et le module d'extension LTME	• Allumé = communication activée • Eteint = aucune communication
Power	Vert ou jaune	Alimentation ou condition de déclenchement interne du contrôleur LTMR	• Vert continu = alimentation active, absence de déclenchement interne et moteur coupé • Vert clignotant = alimentation active, absence de déclenchement interne et moteur démarré • Jaune et vert clignotant intermittent = mise sous tension, autotest • Éteint = alimentation coupée ou présence de déclenchements internes
Alarm/MS	Rouge ou vert	Alarme ou déclenchement de protection ou condition de déclenchement interne	• Rouge continu = déclenchement interne ou de protection • Rouge clignotant (2 fois par s) = alarme • Rouge clignotant (5 fois par s) = délestage ou cycle rapide • Rouge et vert clignotant intermittent = mise sous tension, autotest • Éteint = aucun déclenchement, alarme, délestage ou cycle rapide (lorsque l'alimentation est active)
Fallback	Rouge	La communication entre le contrôleur LTMR et le module réseau	• Rouge continu = en état de repli • Eteint = pas en état de repli (alimentation coupée)
STS/NS	Vert ou rouge	Etat de la liaison Ethernet Etat d'activité de communication Ethernet	• Allumé = communication établie • Eteint = communication non établie • 2 clignotements verts = aucune adresse MAC • 3 clignotements verts = aucune liaison • 4 clignotements verts = adresse IP dupliquée • 5 clignotements verts = en attente de la configuration IP servie • 6 clignotements verts = utilisation de la configuration IP par défaut • 7 clignotements verts = mise à niveau du firmware en cours • 8 clignotements verts = erreur critique détectée • 10 clignotements verts = aucun serveur FDR disponible • Vert ou rouge clignotant intermittent = test au démarrage, autotest, test de détection de page Web
LK/ACT	Vert ou jaune	Indique la débit de la connexion	• Vert clignotant = débit de 100 Mbits/s • Jaune clignotant = débit de 10 Mbits/s • Eteint = aucune connexion établie

NOTE: La couleur des voyants LK/ACT peut varier selon l'état du matériel EtherNet/IP équipé d'un firmware réseau égal ou supérieur à 2.2.000.

NOTE: Pour une description du comportement des voyants STS/NS pendant le démarrage, reportez-vous au document *TeSys T LTMR - Guide de communication Ethernet.*

Voyants du module d'extension LTME

Utilisez les 5 voyants situés sur la face avant du module d'extension LTME pour surveiller son état de fonctionnement et de communication, comme indiqué ci-dessous : Prenez note des définitions suivantes :

- Clignotement : lorsque le voyant est allumé jusqu'à 250 ms, quelle que soit la durée du cycle.

- Clignotement intermittent : lorsque le voyant est allumé pendant 50 % de la durée du cycle.

Voyant	Couleur	Renseigne sur	Signification
Power	Vert ou rouge	Déclenchement interne ou défaut d'alimentation du module	• Vert continu = alimentation active, absence de déclenchement interne • Rouge continu = alimentation active, présence de déclenchements internes • Eteint = alimentation coupée
Entrées logiques I.7, I.8, I.9 et I.10	Jaune	Etat de l'entrée	• Allumé = entrée activée • Eteint = entrée désactivée

Test/Reset

Le bouton Test/Reset permet d'utiliser les fonctions suivantes du contrôleur LTMR :

Fonction	Description	Procédure
Réarmement des défauts	Réarme tous les déclenchements pouvant être réarmés. Pour plus d'informations sur le réarmement des déclenchements, reportez-vous à Gestion des déclenchements - Introduction, page 177.	Appuyez sur le bouton et relâchez-le au bout de 3 s.
Autotest	Effectuez un autotest lorsque : • Il n'y a pas de déclenchement • la fonction d'autotest est activée.	Appuyez sur le bouton et maintenez-le enfoncé entre 3 s et 15 s (15e seconde incluse).
Retour local aux réglages usine	Réinitialise le contrôleur LTMR aux réglages d'usine si le produit est dans l'un des états suivants : prêt, non prêt ou configuration système. Si le produit est en mode de démarrage ou en marche, la fonction de retour aux réglages usine est ignorée. Lorsque vous appuyez sur la touche Reset pendant plus de 15 s, le voyant Alarm clignote à une fréquence de 2 Hz. Une fois la touche relâchée, le produit reprend les réglages usine.	Appuyez sur le bouton et maintenez-le enfoncé entre 15 s et 20 s.
Provoquer un déclenchement	Placez le contrôleur LTMR en état de déclenchement interne.	Appuyez sur le bouton et maintenez-le enfoncé durant plus de 20 s.

Comportement des voyants au démarrage

Ce tableau décrit la séquence des voyants (LED) sur un contrôleur LTMR avec le protocole EtherNet/IP au démarrage.

Ordre des voyants	Description de l'ordre
	Tous les voyants sont éteints.
Alarm/MS	Le voyant MS s'allume en vert pendant 0,25 seconde.
Alarm/MS	Le voyant MS passe au rouge et s'allume pendant 0,25 seconde.
Alarm/MS	Le voyant MS reste allumé en vert.
STS/NS	Le voyant NS s'allume en vert pendant 0,25 seconde.
STS/NS	Le voyant NS passe au rouge pendant 0,25 seconde.
STS/NS	Le voyant NS s'éteint.
HMI Comm	Le voyant HMI s'allume en Jaune pendant 0,5 seconde.
HMI Comm	Le voyant HMI s'éteint.
Puissance	Le voyant Puissance s'allume en vert pendant 0,25 seconde.
Puissance	Le voyant Power passe au jaune et s'allume pendant 0,25 seconde.

Ordre des voyants	Description de l'ordre
Power	Le voyant Power s'éteint.
Fallback	Le voyant Fallback s'allume en rouge pendant 0,25 seconde.
Fallback	Le voyant Fallback s'éteint.

Configuration autonome du contrôleur Modbus LTMR

Présentation

Avant que le contrôleur LTMR ne puisse fonctionner en mode autonome, les paramètres doivent être définis via une unité IHM ou via le SoMove avec le TeSys T DTM.

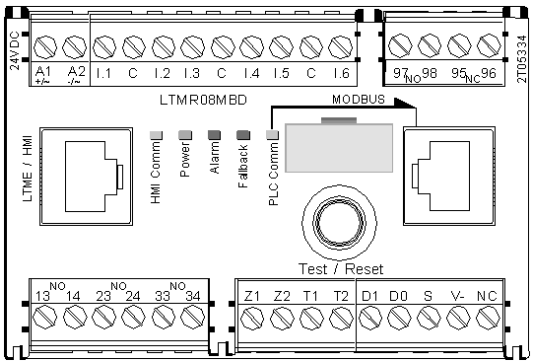
Une fois les paramètres définis, vous pouvez déconnecter l'équipement et utiliser les éléments suivants pour commander le contrôleur LTMR :

Utilisez cette commande	Pour
• Voyants : ◦ 7 voyants du contrôleur LTMR ◦ 5 voyants du module d'extension LTME	Surveiller l'état du contrôleur LTMR et du module d'extension LTME.
• Bouton LTMR du contrôleur Test/Reset	Faire un auto-test, gérer les déclenchements, rétablir les paramètres d'usine
• Paramètres de fonctionnement programmés • Entrées logiques : ◦ 6 entrées du contrôleur LTMR ◦ 4 entrées du module d'extension LTME	Contrôler : • le contrôleur LTMR ; • le module d'extension LTME ; • Moteur • les câbles d'alimentation et de contrôle ; • les capteurs connectés, y compris : ◦ les capteurs de température du moteur, ◦ TC de déclenchement par courant à la terre externe
• Paramètres de protection programmés	Protéger : • le contrôleur LTMR ; • le module d'extension LTME ; • Moteur • Équipement

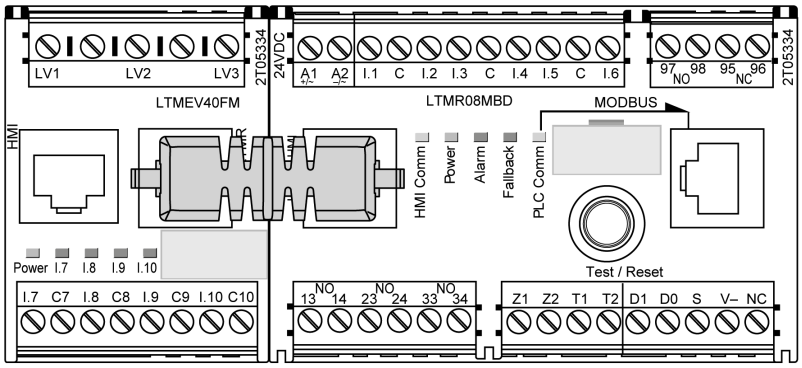
Configurations

Les configurations physiques autonomes du contrôleur LTMR (avec et sans module d'extension LTME) sont illustrées ci-dessous :

Le contrôleur LTMR seul



Le contrôleur LTMR et le module d'extension LTME



Voyants du contrôleur LTMR

Utilisez les voyants 5 situés sur la face avant du contrôleur LTMR pour surveiller son état, comme indiqué ci-dessous : Prenez note des définitions suivantes :

- Clignotement : lorsque le voyant est allumé jusqu'à 250 ms, quelle que soit la durée du cycle.
- Clignotement intermittent : lorsque le voyant est allumé pendant 50 % de la durée du cycle.

Voyant	Couleur	Renseigne sur	Signification
HMI Comm	Jaune	L'activité de communication entre le contrôleur LTMR et le module d'extension LTME	• Jaune clignotant = communication • Eteint = aucune communication
Power	Vert	Alimentation ou condition de déclenchement interne du contrôleur LTMR	• Vert continu = alimentation active, absence de déclenchement interne et moteur coupé • Vert clignotant = alimentation active, absence de déclenchement interne et moteur démarré • Éteint = alimentation coupée ou présence de déclenchements internes
Alarm/MS	Rouge	Alarme ou déclenchement de protection ou condition de déclenchement interne	• Rouge continu = déclenchement interne ou de protection • Rouge clignotant (2 fois par s) = alarme • Rouge clignotant (5 fois par s) = délestage ou cycle rapide • Éteint = aucun déclenchement, alarme, délestage ou cycle rapide (lorsque l'alimentation est active)

Voyant	Couleur	Renseigne sur	Signification
Fallback	Rouge	La communication entre le contrôleur LTMR et le module réseau	• Rouge continu = en état de repli • Eteint = pas en état de repli (alimentation coupée)
PLC Comm	Jaune	Activité de communication sur le bus réseau	• Jaune clignotant (allumé durant 0,2 s, éteint durant 1 s) = communication sur le bus réseau • Eteint = Pas de communication sur le bus réseau

Voyants du module d'extension LTME

Utilisez les 5 voyants situés sur la face avant du module d'extension LTME pour surveiller son état de fonctionnement et de communication, comme indiqué ci-dessous : Prenez note des définitions suivantes :

- Clignotement : lorsque le voyant est allumé jusqu'à 250 ms, quelle que soit la durée du cycle.
- Clignotement intermittent : lorsque le voyant est allumé pendant 50 % de la durée du cycle.

Voyant	Couleur	Renseigne sur	Signification
Power	Vert ou rouge	Déclenchement interne ou défaut d'alimentation du module	• Vert continu = alimentation active, absence de déclenchement interne • Rouge continu = alimentation active, présence de déclenchements internes • Eteint = alimentation coupée
Entrées logiques I.7, I.8, I.9 et I.10	Jaune	Etat de l'entrée	• Allumé = entrée activée • Eteint = entrée désactivée

Test/Reset

Le bouton Test/Reset permet d'utiliser les fonctions suivantes du contrôleur LTMR :

Fonction	Description	Procédure
Réarmement des défauts	Réarme tous les déclenchements pouvant être réarmés. Pour plus d'informations sur le réarmement des déclenchements, reportez-vous à Gestion des déclenchements - Introduction, page 177.	Appuyez sur le bouton et relâchez-le au bout de 3 s.
Autotest	Effectuez un autotest lorsque : • Il n'y a pas de déclenchement • la fonction d'autotest est activée.	Appuyez sur le bouton et maintenez-le enfoncé entre 3 s et 15 s (15e seconde incluse).
Retour local aux réglages usine	Réinitialise le contrôleur LTMR aux réglages d'usine si le produit est dans l'un des états suivants : prêt, non prêt ou configuration système. Si le produit est en mode de démarrage ou en marche, la fonction de retour aux réglages usine est ignorée. Lorsque vous appuyez sur la touche Reset pendant plus de 15 s, le voyant Alarm clignote à une fréquence de 2 Hz. Une fois la touche relâchée, le produit reprend les réglages usine.	Appuyez sur le bouton et maintenez-le enfoncé entre 15 s et 20 s.
Provoquer un déclenchement	Placez le contrôleur LTMR en état de déclenchement interne.	Appuyez sur le bouton et maintenez-le enfoncé durant plus de 20 s.

Configuration autonome du contrôleur PROFIBUS DP LTMR

Présentation

Avant que le contrôleur LTMR ne puisse fonctionner en mode autonome, les paramètres doivent être définis via une unité IHM ou via le SoMove avec le TeSys T DTM.

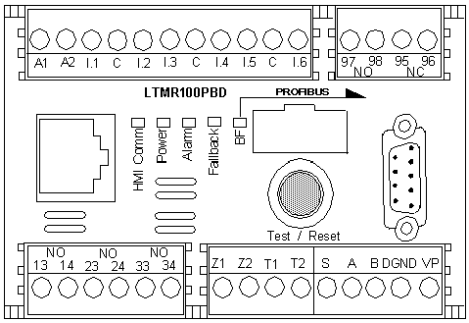
Une fois les paramètres définis, vous pouvez déconnecter l'équipement et utiliser les éléments suivants pour commander le contrôleur LTMR :

Utilisez cette commande	Pour
• Voyants : ◦ 7 voyants du contrôleur LTMR ◦ 5 voyants du module d'extension LTME	Surveiller l'état du contrôleur LTMR et du module d'extension LTME.
• Bouton LTMR du contrôleur Test/Reset	Faire un auto-test, gérer les déclenchements, rétablir les paramètres d'usine
• Paramètres de fonctionnement programmés • Entrées logiques : ◦ 6 entrées du contrôleur LTMR ◦ 4 entrées du module d'extension LTME	Contrôler : • le contrôleur LTMR ; • le module d'extension LTME ; • Moteur • les câbles d'alimentation et de contrôle ; • les capteurs connectés, y compris : ◦ les capteurs de température du moteur, ◦ TC de déclenchement par courant à la terre externe
• Paramètres de protection programmés	Protéger : • le contrôleur LTMR ; • le module d'extension LTME ; • Moteur • Équipement

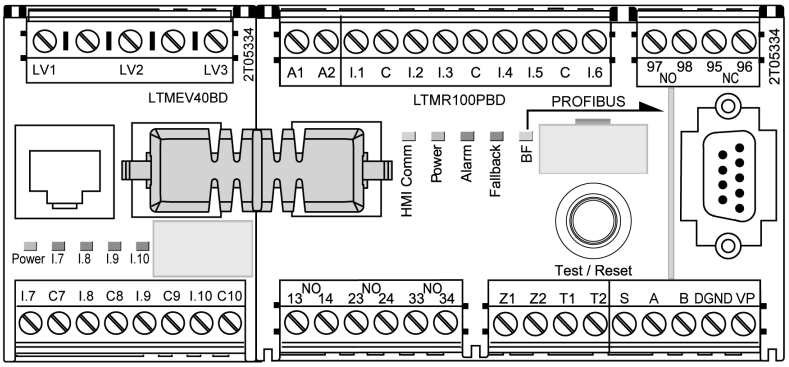
Configurations

Les configurations physiques autonomes du contrôleur LTMR (avec et sans module d'extension LTME) sont illustrées ci-dessous :

Le contrôleur LTMR seul



Le contrôleur LTMR et le module d'extension LTME



Voyants du contrôleur LTMR

Utilisez les voyants 5 situés sur la face avant du contrôleur LTMR pour surveiller son état, comme indiqué ci-dessous : Prenez note des définitions suivantes :

- Clignotement : lorsque le voyant est allumé jusqu'à 250 ms, quelle que soit la durée du cycle.
- Clignotement intermittent : lorsque le voyant est allumé pendant 50 % de la durée du cycle.

Voyant	Couleur	Renseigne sur	Signification
HMI Comm	Jaune	L'activité de communication entre le contrôleur LTMR et le module d'extension LTME	• Allumé = communication activée • Eteint = aucune communication
Power	Vert	Alimentation ou condition de déclenchement interne du contrôleur LTMR	• Vert continu = alimentation active, absence de déclenchement interne et moteur coupé • Vert clignotant = alimentation active, absence de déclenchement interne et moteur démarré • Éteint = alimentation coupée ou présence de déclenchements internes
Alarm/MS	Rouge	Alarme ou déclenchement de protection ou condition de déclenchement interne	• Rouge continu = déclenchement interne ou de protection • Rouge clignotant (2 fois par s) = alarme • Rouge clignotant (5 fois par s) = délestage ou cycle rapide • Éteint = aucun déclenchement, alarme, délestage ou cycle rapide (lorsque l'alimentation est active)
Fallback	Rouge	La communication entre le contrôleur LTMR et le module réseau	• Rouge continu = en état de repli • Eteint = pas en état de repli (alimentation coupée)
BF	Rouge	Activité de communication entre le contrôleur LTMR et le module réseau	• Éteint = communication • Rouge = aucune communication

Voyants du module d'extension LTME

Utilisez les 5 voyants situés sur la face avant du module d'extension LTME pour surveiller son état de fonctionnement et de communication, comme indiqué ci-dessous : Prenez note des définitions suivantes :

- Clignotement : lorsque le voyant est allumé jusqu'à 250 ms, quelle que soit la durée du cycle.

- Clignotement intermittent : lorsque le voyant est allumé pendant 50 % de la durée du cycle.

Voyant	Couleur	Renseigne sur	Signification
Power	Vert ou rouge	Déclenchement interne ou défaut d'alimentation du module	• Vert continu = alimentation active, absence de déclenchement interne • Rouge continu = alimentation active, présence de déclenchements internes • Eteint = alimentation coupée
Entrées logiques I.7, I.8, I.9 et I.10	Jaune	Etat de l'entrée	• Allumé = entrée activée • Eteint = entrée désactivée

Test/Reset

Le bouton Test/Reset permet d'utiliser les fonctions suivantes du contrôleur LTMR :

Fonction	Description	Procédure
Réarmement des défauts	Réarme tous les déclenchements pouvant être réarmés. Pour plus d'informations sur le réarmement des déclenchements, reportez-vous à Gestion des déclenchements - Introduction, page 177.	Appuyez sur le bouton et relâchez-le au bout de 3 s.
Autotest	Effectuez un autotest lorsque : • Il n'y a pas de déclenchement • la fonction d'autotest est activée.	Appuyez sur le bouton et maintenez-le enfoncé entre 3 s et 15 s (15e seconde incluse).
Retour local aux réglages usine	Réinitialise le contrôleur LTMR aux réglages d'usine si le produit est dans l'un des états suivants : prêt, non prêt ou configuration système. Si le produit est en mode de démarrage ou en marche, la fonction de retour aux réglages usine est ignorée. Lorsque vous appuyez sur la touche Reset pendant plus de 15 s, le voyant Alarm clignote à une fréquence de 2 Hz. Une fois la touche relâchée, le produit reprend les réglages usine.	Appuyez sur le bouton et maintenez-le enfoncé entre 15 s et 20 s.
Provoquer un déclenchement	Placez le contrôleur LTMR en état de déclenchement interne.	Appuyez sur le bouton et maintenez-le enfoncé durant plus de 20 s.

Configuration autonome du contrôleur CANopen LTMR

Présentation

Avant que le contrôleur LTMR ne puisse fonctionner en mode autonome, les paramètres doivent être définis via une unité IHM ou via le logiciel SoMove avec le TeSys T DTM.

Une fois les paramètres définis, vous pouvez déconnecter l'équipement et utiliser les éléments suivants pour commander le contrôleur LTMR :

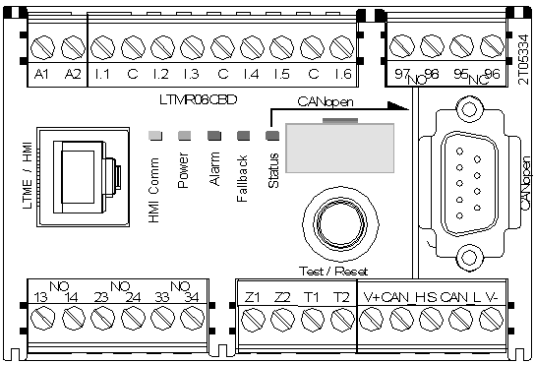
Utilisez cette commande	Pour
• Voyants : ◦ 7 voyants du contrôleur LTMR ◦ 5 voyants du module d'extension LTME	Surveiller l'état du contrôleur LTMR et du module d'extension LTME.
• Bouton LTMR du contrôleur Test/Reset	Faire un auto-test, gérer les déclenchements, rétablir les paramètres d'usine

Utilisez cette commande	Pour
• Paramètres de fonctionnement programmés • Entrées logiques : ◦ 6 entrées du contrôleur LTMR ◦ 4 entrées du module d'extension LTME	Contrôler : • le contrôleur LTMR ; • le module d'extension LTME ; • Moteur • les câbles d'alimentation et de contrôle ; • les capteurs connectés, y compris : ◦ les capteurs de température du moteur, ◦ TC de déclenchement par courant à la terre externe
• Paramètres de protection programmés	Protéger : • le contrôleur LTMR ; • le module d'extension LTME ; • Moteur • Équipement

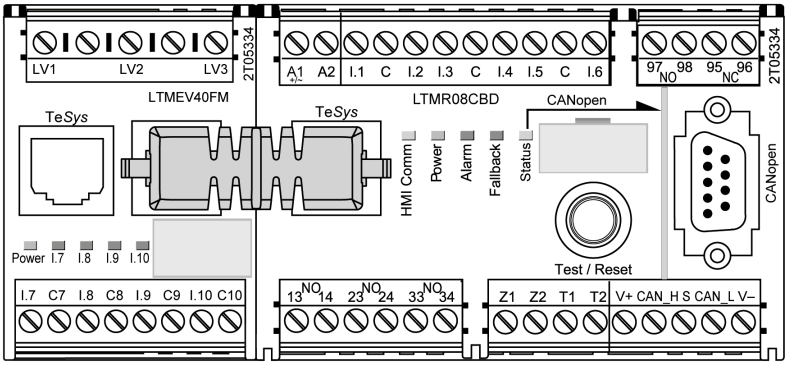
Configurations

Les configurations physiques autonomes du contrôleur LTMR (avec et sans module d'extension LTME) sont illustrées ci-dessous :

Le contrôleur LTMR seul



Le contrôleur LTMR et le module d'extension LTME



Voyants du contrôleur LTMR

Utilisez les voyants 5 situés sur la face avant du contrôleur LTMR pour surveiller son état, comme indiqué ci-dessous : Prenez note des définitions suivantes :

- Clignotement : lorsque le voyant est allumé jusqu'à 250 ms, quelle que soit la durée du cycle.
- Clignotement intermittent : lorsque le voyant est allumé pendant 50 % de la durée du cycle.

Voyant	Couleur	Renseigne sur	Signification
HMI Comm	Jaune	L'activité de communication entre le contrôleur LTMR et le module d'extension LTME	• Allumé = communication activée • Eteint = aucune communication
Power	Vert	Alimentation ou condition de déclenchement interne du contrôleur LTMR	• Vert continu = alimentation active, absence de déclenchement interne et moteur coupé • Vert clignotant = alimentation active, absence de déclenchement interne et moteur démarré • Éteint = alimentation coupée ou présence de déclenchements internes
Alarm/MS	Rouge	Alarme ou déclenchement de protection ou condition de déclenchement interne	• Rouge continu = déclenchement interne ou de protection • Rouge clignotant (2 fois par s) = alarme • Rouge clignotant (5 fois par s) = délestage ou cycle rapide • Éteint = aucun déclenchement, alarme, délestage ou cycle rapide (lorsque l'alimentation est active)
Fallback	Rouge	La communication entre le contrôleur LTMR et le module réseau	• Rouge continu = en état de repli • Eteint = pas en état de repli (alimentation coupée)
Status	Rouge/ vert	Activité de communication entre le contrôleur LTMR et le module réseau	• Vert = communication • Rouge = aucune communication

Voyants du module d'extension LTME

Utilisez les 5 voyants situés sur la face avant du module d'extension LTME pour surveiller son état de fonctionnement et de communication, comme indiqué ci-dessous : Prenez note des définitions suivantes :

- Clignotement : lorsque le voyant est allumé jusqu'à 250 ms, quelle que soit la durée du cycle.
- Clignotement intermittent : lorsque le voyant est allumé pendant 50 % de la durée du cycle.

Voyant	Couleur	Renseigne sur	Signification
Power	Vert ou rouge	Déclenchement interne ou défaut d'alimentation du module	• Vert continu = alimentation active, absence de déclenchement interne • Rouge continu = alimentation active, présence de déclenchements internes • Eteint = alimentation coupée
Entrées logiques I.7, I.8, I.9 et I.10	Jaune	Etat de l'entrée	• Allumé = entrée activée • Eteint = entrée désactivée

Test/Reset

Le bouton Test/Reset permet d'utiliser les fonctions suivantes du contrôleur LTMR :

Fonction	Description	Procédure
Réarmement des défauts	Réarme tous les déclenchements pouvant être réarmés. Pour plus d'informations sur le réarmement des déclenchements, reportez-vous à Gestion des déclenchements - Introduction, page 177.	Appuyez sur le bouton et relâchez-le au bout de 3 s.
Autotest	Effectuez un autotest lorsque : • Il n'y a pas de déclenchement • la fonction d'autotest est activée.	Appuyez sur le bouton et maintenez-le enfoncé entre 3 s et 15 s (15e seconde incluse).
Retour local aux réglages usine	Réinitialise le contrôleur LTMR aux réglages d'usine si le produit est dans l'un des états suivants : prêt, non prêt ou configuration système. Si le produit est en mode de démarrage ou en marche, la fonction de retour aux réglages usine est ignorée. Lorsque vous appuyez sur la touche Reset pendant plus de 15 s, le voyant Alarm clignote à une fréquence de 2 Hz. Une fois la touche relâchée, le produit reprend les réglages usine.	Appuyez sur le bouton et maintenez-le enfoncé entre 15 s et 20 s.
Provoquer un déclenchement	Placez le contrôleur LTMR en état de déclenchement interne.	Appuyez sur le bouton et maintenez-le enfoncé durant plus de 20 s.

Configuration autonome du contrôleur DeviceNet LTMR

Présentation

Avant que le contrôleur LTMR ne puisse fonctionner en mode autonome, les paramètres doivent être définis via une unité IHM ou via le logiciel SoMove avec le TeSys T DTM.

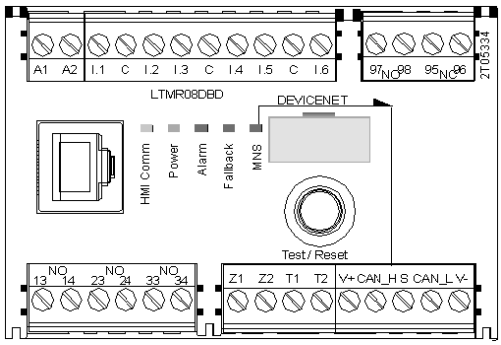
Une fois les paramètres définis, vous pouvez déconnecter l'équipement et utiliser les éléments suivants pour commander le contrôleur LTMR :

Utilisez cette commande	Pour
• Voyants : ◦ 7 voyants du contrôleur LTMR ◦ 5 voyants du module d'extension LTME	Surveiller l'état du contrôleur LTMR et du module d'extension LTME.
• Bouton LTMR du contrôleur Test/Reset	Faire un auto-test, gérer les déclenchements, rétablir les paramètres d'usine
• Paramètres de fonctionnement programmés • Entrées logiques : ◦ 6 entrées du contrôleur LTMR ◦ 4 entrées du module d'extension LTME	Contrôler : • le contrôleur LTMR ; • le module d'extension LTME ; • Moteur • les câbles d'alimentation et de contrôle ; • les capteurs connectés, y compris : ◦ les capteurs de température du moteur, ◦ TC de déclenchement par courant à la terre externe
• Paramètres de protection programmés	Protéger : • le contrôleur LTMR ; • le module d'extension LTME ; • Moteur • Équipement

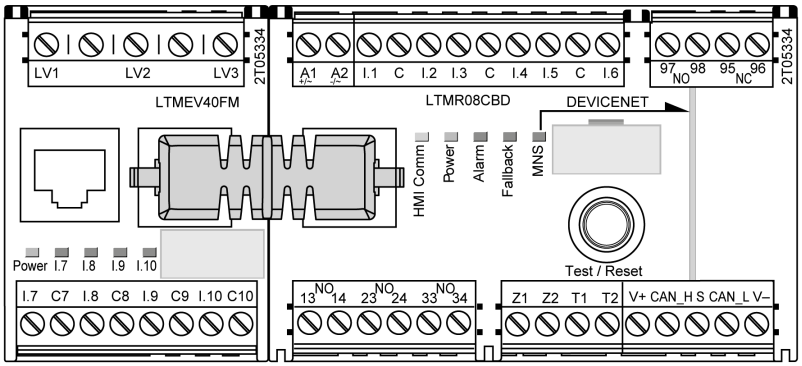
Configurations

Les configurations physiques autonomes du contrôleur LTMR (avec et sans module d'extension LTME) sont illustrées ci-dessous :

Le contrôleur LTMR seul



Le contrôleur LTMR et le module d'extension LTME



Voyants du contrôleur LTMR

Utilisez les voyants 5 situés sur la face avant du contrôleur LTMR pour surveiller son état, comme indiqué ci-dessous : Prenez note des définitions suivantes :

- Clignotement : lorsque le voyant est allumé jusqu'à 250 ms, quelle que soit la durée du cycle.
- Clignotement intermittent : lorsque le voyant est allumé pendant 50 % de la durée du cycle.

Voyant	Couleur	Renseigne sur	Signification
HMI Comm	Jaune	L'activité de communication entre le contrôleur LTMR et le module d'extension LTME	• Allumé = communication activée • Eteint = aucune communication
Power	Vert	Alimentation ou condition de déclenchement interne du contrôleur LTMR	• Vert continu = alimentation active, absence de déclenchement interne et moteur coupé • Vert clignotant = alimentation active, absence de déclenchement interne et moteur démarré • Éteint = alimentation coupée ou présence de déclenchements internes
Alarm/MS	Rouge	Alarme ou déclenchement de protection ou condition de déclenchement interne	• Rouge continu = déclenchement interne ou de protection • Rouge clignotant (2 fois par s) = alarme • Rouge clignotant (5 fois par s) = délestage ou cycle rapide • Éteint = aucun déclenchement, alarme, délestage ou cycle rapide (lorsque l'alimentation est active)

Voyant	Couleur	Renseigne sur	Signification
Fallback	Rouge	La communication entre le contrôleur LTMR et le module réseau	• Rouge continu = en état de repli • Eteint = pas en état de repli (alimentation coupée)
MNS	Rouge/ vert	Activité de communication entre le contrôleur LTMR et le module réseau	• Vert/Rouge clignotant : Autotest de démarrage • Vert clignotant : Démarrage de la communication • Vert fixe : communication établie • Rouge clignotant : Temporisation/perte de communication • Rouge fixe : Impossible d'initialiser le réseau en raison d'un problème d'adressage ou de débit de transmission

Voyants du module d'extension LTME

Utilisez les 5 voyants situés sur la face avant du module d'extension LTME pour surveiller son état de fonctionnement et de communication, comme indiqué ci-dessous : Prenez note des définitions suivantes :

- Clignotement : lorsque le voyant est allumé jusqu'à 250 ms, quelle que soit la durée du cycle.
- Clignotement intermittent : lorsque le voyant est allumé pendant 50 % de la durée du cycle.

Voyant	Couleur	Renseigne sur	Signification
Power	Vert ou rouge	Déclenchement interne ou défaut d'alimentation du module	• Vert continu = alimentation active, absence de déclenchement interne • Rouge continu = alimentation active, présence de déclenchements internes • Eteint = alimentation coupée
Entrées logiques I.7, I.8, I.9 et I.10	Jaune	Etat de l'entrée	• Allumé = entrée activée • Eteint = entrée désactivée

Test/Reset

Le bouton Test/Reset permet d'utiliser les fonctions suivantes du contrôleur LTMR :

Fonction	Description	Procédure
Réarmement des défauts	Réarme tous les déclenchements pouvant être réarmés. Pour plus d'informations sur le réarmement des déclenchements, reportez-vous à Gestion des déclenchements - Introduction, page 177.	Appuyez sur le bouton et relâchez-le au bout de 3 s.
Autotest	Effectuez un autotest lorsque : • Il n'y a pas de déclenchement • la fonction d'autotest est activée.	Appuyez sur le bouton et maintenez-le enfoncé entre 3 s et 15 s (15e seconde incluse).
Retour local aux réglages usine	Réinitialise le contrôleur LTMR aux réglages d'usine si le produit est dans l'un des états suivants : prêt, non prêt ou configuration système. Si le produit est en mode de démarrage ou en marche, la fonction de retour aux réglages usine est ignorée. Lorsque vous appuyez sur la touche Reset pendant plus de 15 s, le voyant Alarm clignote à une fréquence de 2 Hz. Une fois la touche relâchée, le produit reprend les réglages usine.	Appuyez sur le bouton et maintenez-le enfoncé entre 15 s et 20 s.
Provoquer un déclenchement	Placez le contrôleur LTMR en état de déclenchement interne.	Appuyez sur le bouton et maintenez-le enfoncé durant plus de 20 s.

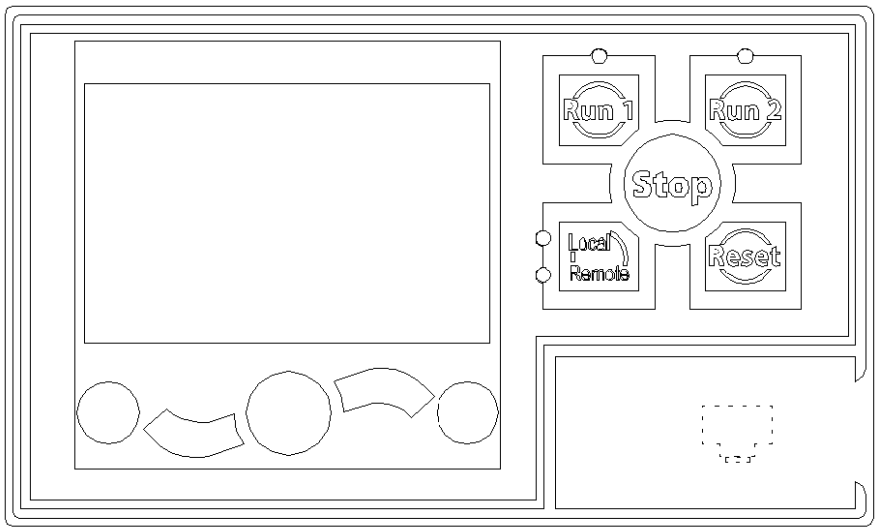
Utilisation de l'unité de contrôle opérateur LTMCU

Présentation de l'unité de contrôle opérateur LTMCU

Fonction du produit

L'unité de contrôle opérateur LTMCU est un terminal opérateur distant qui permet de configurer, surveiller et commander le contrôleur LTMR, dans le cadre du système de gestion de moteur TeSys T. L'unité LTMCU a été spécialement développée pour agir comme interface homme-machine (IHM) du contrôleur LTMR. Elle est alimentée en interne par le contrôleur LTMR controller.

Le schéma ci-dessous illustre la face avant de l'unité LTMCU :



LTMCU Fonctions

L’équipement HMI LTMCU permet :

- De configurer les paramètres du contrôleur LTMR ;
- d’afficher des informations sur la configuration et le fonctionnement du contrôleur LTMR ;
- Surveiller les alarmes et les déclenchements générés par le contrôleur,
- de commander le moteur localement avec l'interface de contrôle local.

LTMCUF Fonctions

L'équipement HMI LTMCUF est similaire à l’équipement HMI LTMCU avec le service FDR (Fast Device Replacement) et permet de :

- sauvegarder ou restaurer la configuration et la logique personnalisée du contrôleur LTMR ;
- faciliter la tâche de l’opérateur lors du remplacement d'un tiroir dans un environnement à haute continuité de service, sans utiliser un ordinateur.

Pour plus d'informations

Reportez-vous au *Manuel de l'utilisateur de l'unité de contrôleur opérateur TeSys T LTMCU*.

Configuration du port IHM

Port IHM

Le port IHM est le port RJ45 du contrôleur LTMR ou du module d'extension LTME. Il permet de connecter le contrôleur LTMR à un équipement IHM, comme un Magelis XBT ou un TeSys T LTMCU, ou à un PC exécutant le logiciel SoMove avec le TeSys T DTM.

Paramètres de communication

Utilisez TeSys T DTM ou l'IHM pour modifier les paramètres de communication du port HMI :

- Port IHM - réglage adresse
- Port IHM - réglage vitesse en bauds
- Port IHM - réglage parité
- Port IHM - réglage endian

Port IHM- réglage adresse

L'adresse du port IHM peut être définie entre 1 et 247.

Le réglage d'usine est 1.

Port IHM - réglage vitesse en bauds

Les débits de transmission possibles sont :

- 4800 bauds
- 9600 bauds
- 19 200 bauds (réglage usine)

Port IHM - réglage parité

Les choix de parité sont les suivants :

- Paire (réglages usine)
- Néant

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

Si la parité est...	**Alors le nombre de bits d'arrêt est...**
Paire	1
Néant	2

Port IHM - réglage endian

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

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

Réglage de repli du port IHM

Le paramètre Condition de repli, page 59 sert à ajuster le mode de repli en cas de perte de communication avec l'automate programmable.

Configuration du Magelis XBTN410

Vue d'ensemble

L'HMI Magelis XBTN410 peut être utilisée pour actionner jusqu'à huit contrôleurs LTMR, dans une configuration physique avec une HMI et plusieurs contrôleurs LTMR (un à plusieurs).

L'HMI comprend une interface utilisateur unique avec clavier et écran LCD et requiert l'utilisation :

- d'un fichier d'application logicielle ;
- d'une étiquette de clavier.

Cette section vous montre comment obtenir et installer l'application logicielle dans le terminal Magelis XBTN410 pour une configuration un à plusieurs.

Reportez-vous à la fiche d'instructions XBT-N fournie avec l'HMI Magelis XBTN410 pour plus d'informations sur la sélection et l'installation de l'étiquette de clavier appropriée à votre configuration.

Une fois le port HMI connecté, reportez-vous aux instructions concernant la configuration du port HMI, page 210.

Installation du logiciel de programmation Magelis XBTL1000

Présentation

Le contrôleur LTMR est livré avec une copie du logiciel de programmation Magelis XBTL1000. Vous devez :

- installer le logiciel de programmation Magelis XBTL1000 sur votre PC ; et
- l'utiliser pour transférer une application logiciel un à plusieurs vers l'IHMMagelis XBTN410.

  NOTE: le logiciel de programmation Magelis XBTL1000 est un puissant outil de programmation. Ce document décrit uniquement sa fonction d'ouverture et de transfert d'applications logicielles préprogrammées vers l'IHM Magelis XBTN410. Pour plus d'informations sur le logiciel de programmation Magelis XBTL1000, reportez-vous à son fichier d'aide et sa documentation papier.

Pour plus d'informations sur le téléchargement d'applications logicielles un à plusieurs, reportez-vous à Téléchargement des fichiers d'application logicielle un à plusieurs, page 212.

Pour plus d'informations sur le transfert d'applications logicielles un à plusieurs depuis votre PC vers l'IHM Magelis XBTN410, reportez-vous à Transfert des fichiers du logiciel d'application vers l'IHM Magelis XBTN410, page 213.

Etapes d'installation

Pour installer le logiciel de programmation Magelis XBTL1000 sur votre PC :

Étape	Action
1	Insérez le disque d'installation dans le lecteur de votre PC. Le programme d'installation doit se lancer.
2	Si le programme d'installation ne démarre pas, utilisez l'Explorateur Microsoft Windows® pour accéder au fichier **Setup.exe** et cliquez dessus.
3	Si des écrans apparaissent sans nécessiter d'action, cliquez sur **Suivant**.
4	Sur l'écran des versions, sélectionnez une langue, puis cliquez sur **OK**.
5	Dans l'écran de nom et de société, indiquez votre nom et celui de votre société (ou validez les paramètres d'usine), puis cliquez sur **Suivant**.
6	Si un écran vous avertit que les protocoles seront désinstallés, cliquez sur **Oui** pour continuer.
7	Sur l'écran Sélections des protocoles, assurez-vous que **Modbus** est sélectionné, puis cliquez sur **Suivant**.
8	Sur l'écran Sélection des composants, ne sélectionnez rien, puis cliquez sur **Suivant**.
9	Dans l'écran Sélectionner l'emplacement de destination, acceptez le chemin par défaut ou utilisez le bouton Parcourir pour accéder à un autre emplacement, puis cliquez sur **Suivant**.
10	Dans l'écran Commencer à copier les fichiers, examinez vos sélections, puis cliquez sur : • **Retour** pour retourner aux écrans précédents et apporter des modifications ; • **Suivant** pour aller à l'écran final.
11	Sur l'écran Terminer, cliquez sur **Terminé**. Le logiciel de programmation Magelis XBTL1000 est installé.

Téléchargement des fichiers d'application logicielle un à plusieurs

Présentation

Vous devez télécharger le fichier d'application logicielle nécessaire pour votre installation d'IHM XBTN410 à partir du site Web : www.se.com.

A partir du site Web de www.se.com, vous pouvez librement obtenir le fichier d'application logicielle LTM_1T8_(language)_(version).dop.

Pour plus d'informations sur l'installation du logiciel de programmation Magelis XBTL1000, reportez-vous à Installation du logiciel de programmation Magelis XBTL1000, page 211.

Pour plus d'informations sur le transfert des fichiers d'application du logiciel de programmation Magelis XBTL1000 sur votre vers l'IHM Magelis XBTN410, reportez-vous à Transfert des fichiers du logiciel d'application vers l'IHM Magelis XBTN410, page 213.

Transfert des fichiers du logiciel d'application vers l'IHM Magelis XBTN410

Présentation

Après avoir installé le logiciel de programmation Magelis XBT L1000 sur votre ordinateur et téléchargé le fichier de l'application logicielle 1 à plusieurs nécessaire, vous pouvez transférer le fichier de l'application logicielle sur l'IHM Magelis XBTN410.

Pour plus d'informations sur le téléchargement des fichiers d'application logicielle, reportez-vous à Téléchargement des fichiers d'application logicielle un à plusieurs, page 212.

Etapes du transfert

Pour transférer un fichier d'application logicielle du logiciel de programmation Magelis XBT L1000 installé sur votre PC vers l'IHM Magelis XBTN410 :

Étape	Action
1	Allumez l'IHM Magelis XBTN410.
2	Connectez le port Com1 à 9 broches du PC au port de données à 25 broches sur l'IHM à l'aide d'un câble de programmation XB Z915. L'écran LCD de l'IHM indique : « FIRMWARE VX.X WAITING FOR TRANSFER » (firmware vx.x en attente de transfert)
3	Lancez le logiciel de programmation Magelis XBT_L1000.
4	Fermez toutes les fenêtres enfants dans le logiciel de programmation.
5	Dans le menu Fichier, sélectionnez **Ouvrir**. La boîte de dialogue Ouvrir apparaît.
6	Dans la boîte de dialogue Ouvrir, accédez au fichier d'application logicielle un à plusieurs (avec l'extension .dop) et cliquez sur **Ouvrir**. Le logiciel de programmation affiche le fichier sélectionné.
7	Dans le menu Transfert, sélectionnez **Exporter**.
8	Lorsque vous êtes avisé que la commande Exporter va supprimer l'application existante, cliquez sur **OK** pour poursuivre l'exportation. L'écran LCD de l'IHM indique : « DOWNLOAD IN PROGRESS » (téléchargement en cours), puis « DOWNLOAD COMPLETED » (téléchargement terminé).
9	Cliquez sur **OK** lorsque le logiciel de programmation indique « Transfert réussi ».

Utilisation de l'HMI Magelis XBTN410 (un à plusieurs)

Vue d'ensemble

Cette section décrit l'utilisation de l'HMI Magelis XBTN410 pour exploiter jusqu'à huit contrôleurs LTMR, dans une configuration physique reliant une HMI à plusieurs contrôleurs LTMR (un à plusieurs).

La configuration un à plusieurs présente :

- une interface utilisateur (écran LCD et clavier) ;
- une structure de menus.

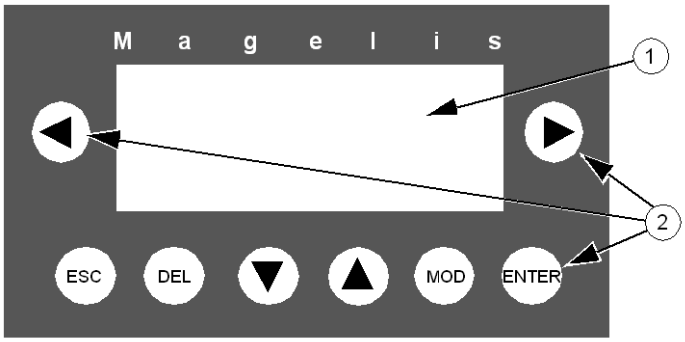
NOTE: L'HMI Magelis XBTN410 peut fonctionner avec jusqu'à huit contrôleurs LTMR préalablement mis en service. Pour mettre en service un contrôleur LTMR, utilisez :

- une unité de contrôle opérateur LTMCU ; ou
- SoMove avec TeSys T DTM.

Description physique (un à plusieurs)

Interface un à plusieurs

Lorsqu'un Magelis XBTN410 est utilisé dans une configuration physique un à plusieurs, la face de l'IHM se présente comme suit :



1 Affichage LCD

2 Clavier à huit touches

Clavier de la configuration un à plusieurs

La configuration un à plusieurs nécessite d'utiliser une étiquette de clavier personnalisée. Sur une étiquette de clavier vierge, ajoutez les noms des six touches du bas. Pour plus d'instructions sur la création et l'installation d'une étiquette de clavier personnalisée, reportez-vous à la fiche d'instructions XBT-N fournie avec l'IHMMagelis XBTN410.

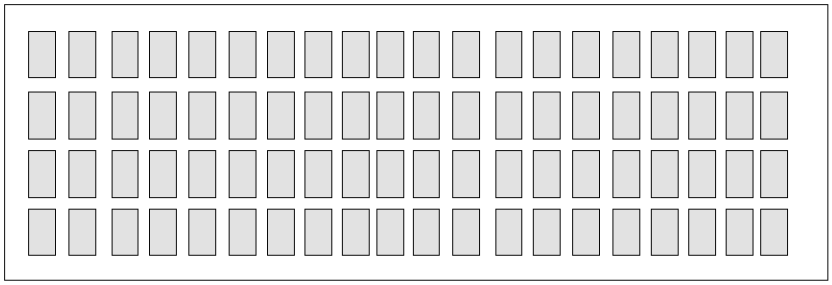
Dans une configuration un à plusieurs, les touches du clavier permettent d'utiliser les fonctions suivantes :

Touches	Utilisez cette touche pour :
	• entrer dans la structure de menus d'un contrôleur LTMR installé à une adresse de 1 à 4 ; • passer au caractère adjacent de gauche d'une valeur numérique ; • exécuter les commandes de réarmement à distance d'un contrôleur LTMR installé à une adresse de 1 à 4 ; • restaurer les réglages usine des statistiques pour le contrôleur LTMR sélectionné ; • afficher la description d'un autre déclenchement lorsque l'écran LCD affiche des messages de déclenchement.
	• entrer dans la structure de menus d'un contrôleur LTMR installé à une adresse de 5 à 8 ; • passer à un niveau inférieur de la structure de menus d'un contrôleurLTMR ; • passer au caractère adjacent de droite d'une valeur numérique ; • passer d'une valeur à l'autre lors de la définition de paramètres booléens ; • exécuter les commandes de réarmement à distance d'un contrôleur LTMR installé à une adresse de 5 à 8 ; • restaurer les réglages usine des paramètres pour le contrôleur LTMR sélectionné ; • afficher la description d'un autre déclenchement lorsque l'écran LCD affiche des messages de déclenchement.

Touches	Utilisez cette touche pour :
	• faire défiler une page vers le bas ; • diminuer la valeur du chiffre ou du paramètre sélectionné par décréments de 1.
	• faire défiler une page vers le haut ; • augmenter la valeur du chiffre ou du paramètre sélectionné par incréments de 1.
	• sélectionner un paramètre numérique à modifier ; **Remarque :** Lorsqu'un paramètre est sélectionné, vous pouvez augmenter ou diminuer : ◦ sa valeur globale ou ◦ un chiffre particulier du paramètre.
	• quitter le niveau actuel de la structure de menus de l'IHM et passer au niveau supérieur ; • quitter le paramètre actuel sans enregistrer les modifications.
	• enregistrer les modifications et quitter le paramètre actuel.
	• supprimer la valeur du paramètre sélectionné. **Remarque :** Après avoir supprimé la valeur d'un paramètre, vous pouvez : ◦ utiliser les touches fléchées pour entrer une nouvelle valeur, puis appuyer sur  pour l'enregistrer ; ou ◦ appuyer sur  pour restaurer la valeur supprimée.

Ecran LCD de la configuration un à plusieurs

Dans une configuration un à plusieurs, l'IHM Magelis XBTN410 propose un écran LCD pratique permettant d'afficher jusqu'à 20 lignes de 20 caractères, comme suit :



L'écran LCD n'affiche parfois que 3 lignes de texte. C'est le cas lorsqu'une ligne, contenant un message de déclenchement ou un en-tête de page, occupe deux fois plus de place en hauteur que du texte normal.

Pages

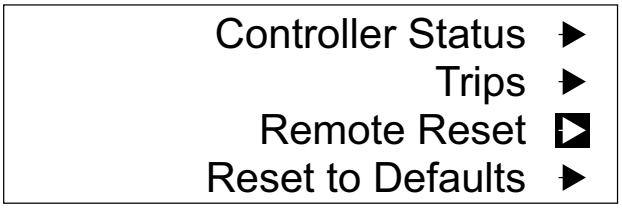
L'écran LCD affiche deux types Les fichiers sont de deux types :

Type de page	Présente	Affiché
Page de structure de menus	• un en-tête de page dont la hauteur est deux fois plus importante que du texte normal • des liens vers d'autres pages • des valeurs de paramètre en lecture seule • des paramètres modifiables • des commandes de fonction	en naviguant dans la structure de menus de l'IHM jusqu'à la page souhaitée.
Page des messages de déclenchement	• Un message de déclenchement qui clignote • Le nombre de déclenchements actifs	• Automatiquement lorsqu'un déclenchement se produit. • En sélectionnant les déclenchements sur la page d'accueil

Les pages contiennent souvent plus de quatre lignes de texte. Pour plus d'informations sur la navigation dans et entre des pages, reportez-vous à Navigation dans la structure de menus (un à plusieurs), page 218.

Pages d'exemple

Page Accueil :

Les quatre premières lignes de la page Accueil	
Utilisez la touche  pour faire défiler la page vers le bas et en afficher davantage. **Remarque :** Cliquez sur un  qui clignote pour accéder à la page correspondante.	

Pages de messages de déclenchement :

La page des messages de déclenchement d'ouverture. **Remarque :** L'intitulé de déclenchement « SURCH. THERMIQUE » et l'adresse de contrôleur « Contrôleur 1 » du contrôleur LTMR clignotent à l'écran.	1/ 2 THERMAL OVERLOAD Controller 1
Appuyez sur la touche pour afficher les autres pages de message de déclenchement.	2/ 2 GROUND CURRENT Controller 2
Appuyez sur la touche pour faire défiler la page vers le bas et faire apparaître le reste du message de déclenchement par courant à la terre.	Controller 2 CORRECT ORIGIN OF THE GROUND CURRENT TRIP BEFORE RESET

Lignes de commande (un à plusieurs)

Présentation

Utilisez les touches et de l'IHM pour exécuter des commandes de ligne de texte. Une ligne de commande est identifiée par le symbole :

- à la fin de la ligne de texte, ou
- au début de la ligne de texte.

Une commande peut être exécutée uniquement lorsque sa ligne de texte est sélectionnée, Lorsque le symbole ou à l'une des extrémités de la ligne (ainsi que tout caractère de commande supplémentaire) clignote.

Lignes de commande

La structure de menus un à plusieurs propose quatre types de lignes de commande représentés par le caractère de commande situé à côté de la flèche, comme indiqué ci-dessous :

Caractères de ligne de commande		Description
Gauche	**Droite**	
		Permet d'accéder à une page. Si aucun caractère ne figure à côté de la flèche clignotante, cliquez sur la touche : • du clavier pour passer à la page indiquée par la flèche gauche ; • du clavier pour passer à la page indiquée par la flèche droite.
N/A	0 ou 1	Commandes de bit de basculement. Si un 0 ou un 1 se trouve à côté de la flèche clignotante, appuyez sur la touche du clavier pour changer la valeur du paramètre booléen.
v	v	Commandes d'écriture de valeurs. Si un v figure à côté de la flèche clignotante, cliquez sur la touche : • du clavier pour exécuter la commande indiquée par la flèche gauche ; • du clavier pour exécuter la commande indiquée par la flèche droite. Par exemple, • Réinitialisation aux paramètres par défauts : Statistiques • Réinitialisation aux paramètres par défauts : Paramètres • Autotest
?	?	Impossible d'exécuter la commande. Aucune connexion entre l'IHM et le contrôleur LTMR indiqué.

Navigation dans la structure de menus (un à plusieurs)

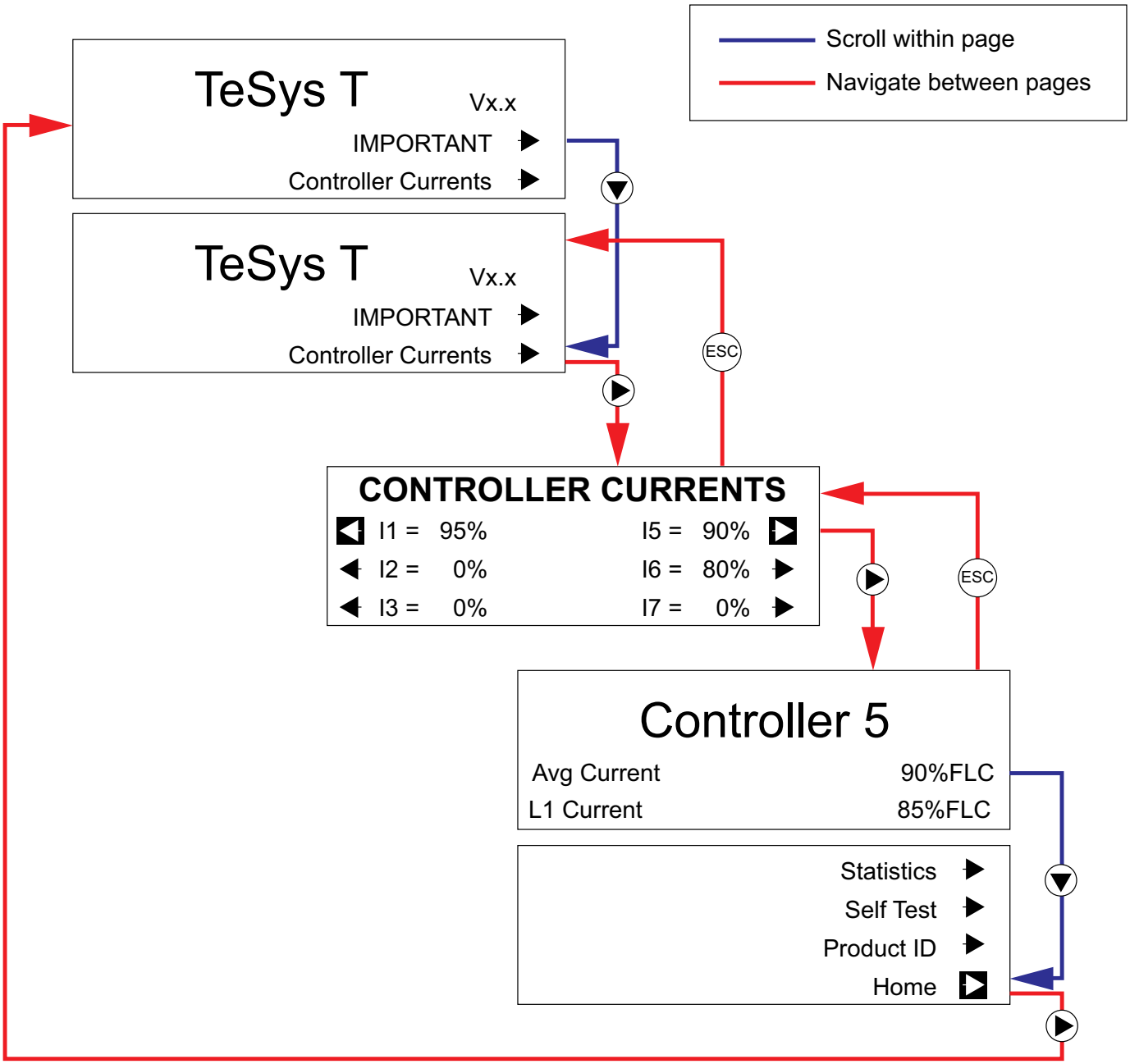
Présentation

Utilisez les touches , , , et de l'IHM pour :

- faire défiler une page ;
- accéder à une page de niveau directement inférieur dans la structure de menus ;
- revenir à une page du niveau directement supérieur dans la structure de menus ;
- accéder à la page Accueil.

Exemple

L'exemple suivant commence et se termine à la page Accueil :



Modification de valeurs (un à plusieurs)

Présentation

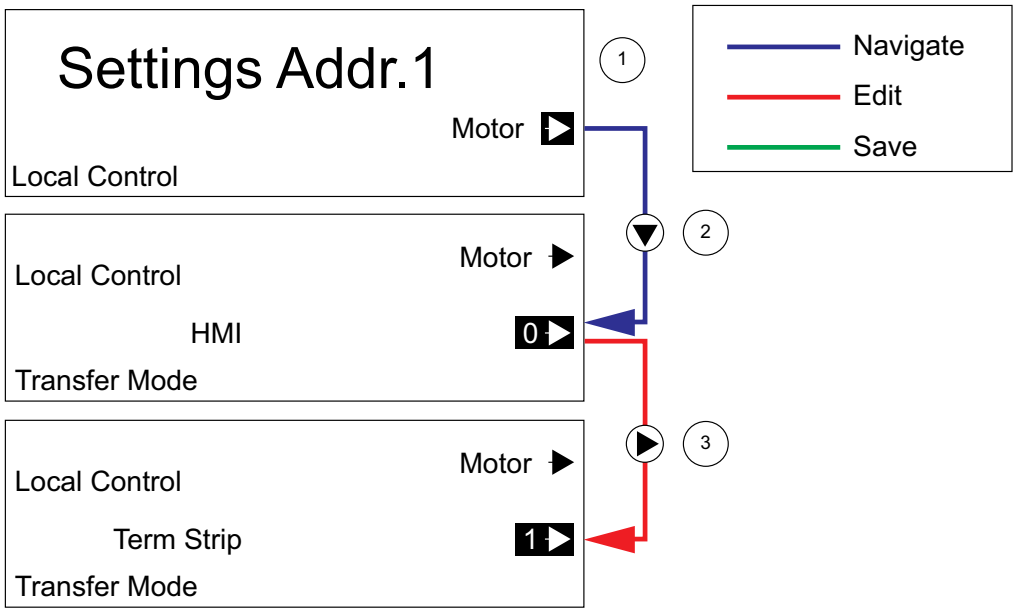
Utilisez les touches , , , , et de l'IHM pour modifier les valeurs de réglage. Il existe trois types de paramètres modifiables :

- Booléen
- Numérique
- Liste de valeurs

Seuls les paramètres affichés sur l'écran LCD peuvent être modifiés. Pour afficher un paramètre, accédez à la page qui le contient. Une fois la page appropriée affichée, il se peut que vous deviez la faire défiler vers le bas pour voir apparaître le paramètre.

Paramètres booléens

Un paramètre booléen comprend un 0 ou un 1 à côté du symbole qui se trouve à la fin de la ligne de texte. L'exemple suivant montre comment sélectionner, puis modifier une valeur booléenne :



1 La page Paramètres s'ouvre avec la première ligne sélectionnée.

2 Appuyez sur la touche fléchée **bas** pour faire défiler la page jusqu'au paramètre Contrôle local (IHM). La valeur booléenne (0) et la flèche de la ligne de commande clignotent, indiquant que la valeur est sélectionnée.

3 Appuyez sur la touche fléchée **droite** pour définir le paramètre Contrôle local sur Bornier et la valeur booléenne sur 1.

NOTE: une valeur booléenne est enregistrée lorsqu'elle est modifiée.

Paramètres numériques

Il est possible d'augmenter ou de diminuer la valeur de ces paramètres de deux façons :

- en sélectionnant la valeur globale, puis en l'augmentant ou en la diminuant ;
- en sélectionnant des caractères individuels du paramètre, puis en augmentant ou en diminuant la valeur de chaque chiffre.

Utilisez la touche pour sélectionner la valeur à modifier comme suit :



1 La page Démarrage long s'ouvre. Aucun paramètre n'est sélectionné pour modification.

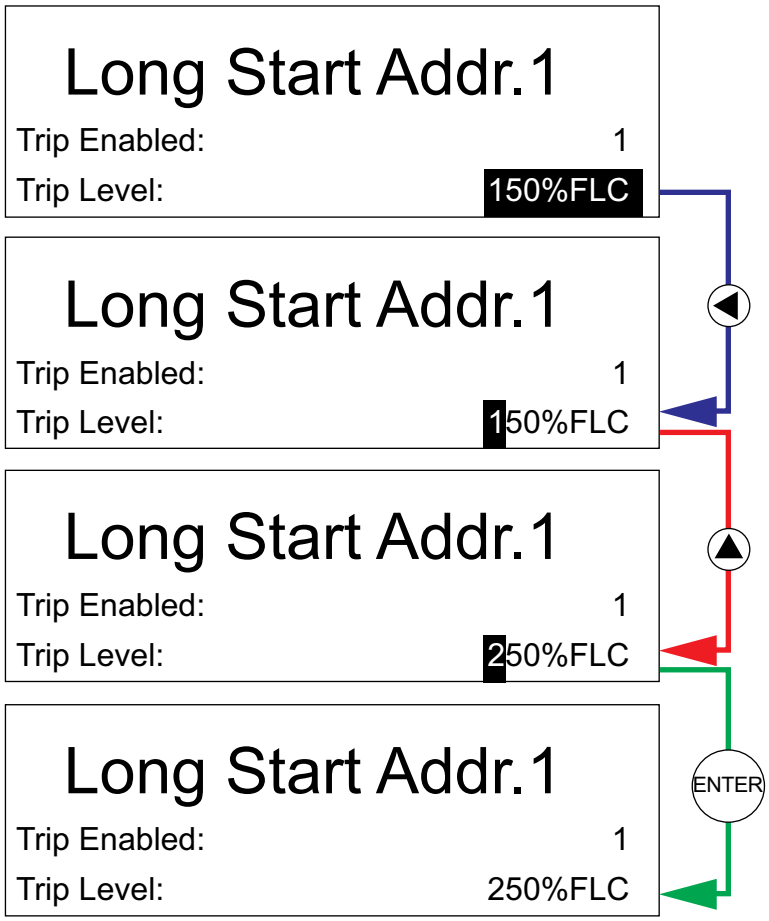
2 Appuyez sur la touche **MOD** une fois pour sélectionner le premier champ numérique à modifier.

3 Appuyez sur la touche **MOD** une deuxième fois pour sélectionner le champ numérique suivant à modifier.

Après avoir sélectionné un champ à modifier, vous pouvez utiliser les touches et pour augmenter ou diminuer la valeur globale, puis appuyer sur la touche pour enregistrer la modification :

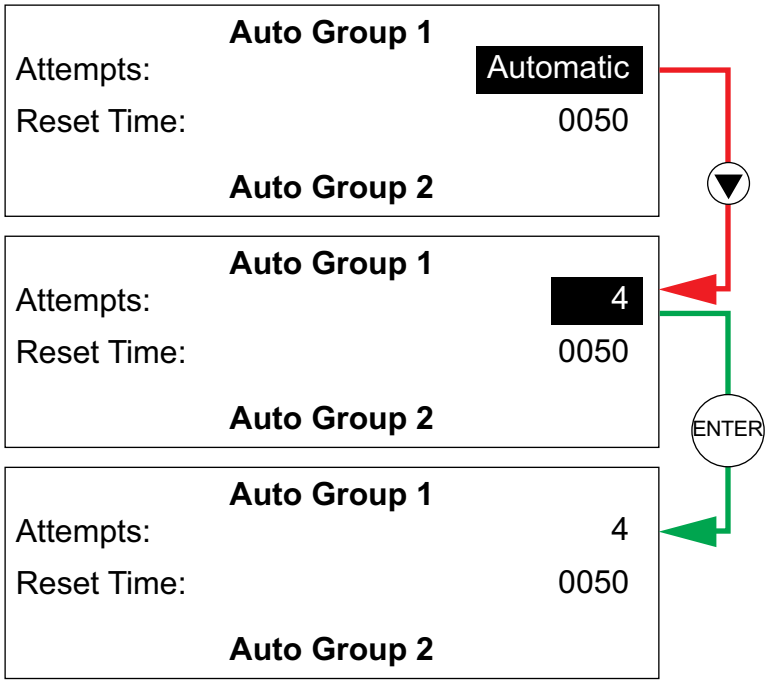


Une fois le paramètre sélectionné, vous pouvez également vous servir des touches ◀ et ▶ pour sélectionner un seul caractère d'un champ et le modifier, comme suit :



Listes de valeurs

Dans certains cas, une liste de valeurs est proposée. La sélection d'une valeur dans une liste est très similaire à l'augmentation ou à la diminution de la valeur globale d'un paramètre numérique :



Exécution d'une commande d'écriture de valeur (un à plusieurs)

Présentation

En configuration 1 à plusieurs, l'IHM Magelis XBTN410 fournit des commandes d'écriture de valeurs exécutables. Ces commandes exécutent immédiatement les tâches qui leur sont associées. Elles sont identifiables car elles comportent un :

- v (au début de la ligne de commande) ; ou
- v (à la fin de la ligne de commande).

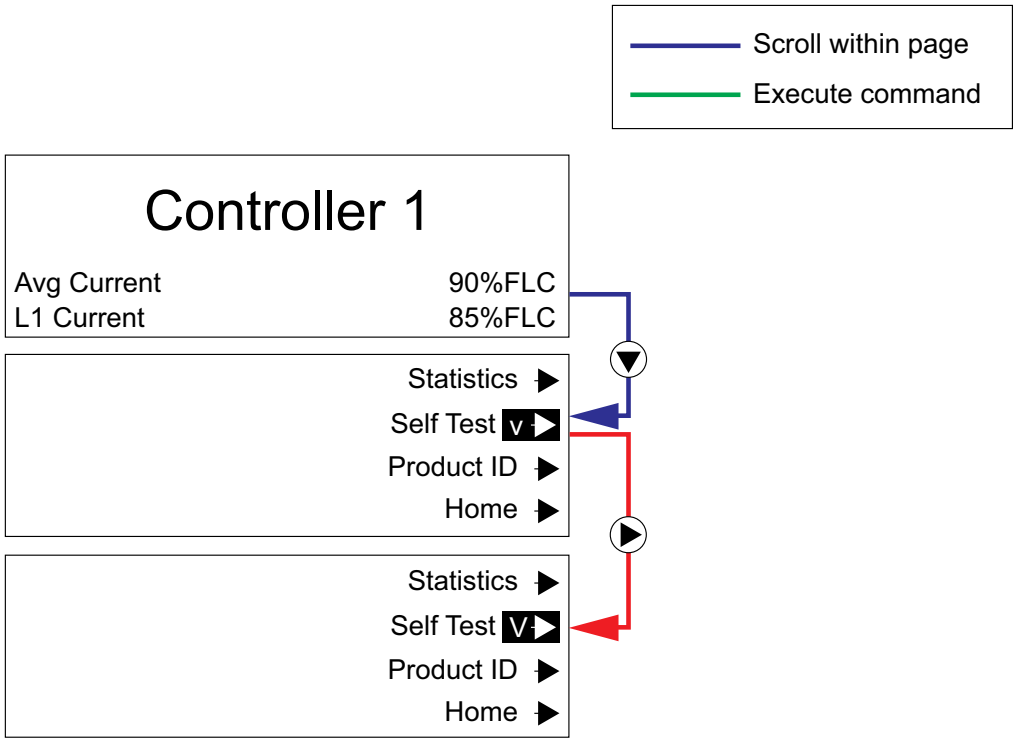
Si une commande d'écriture de valeur échoue, l'IHM affiche un message d'erreur.

Les commandes d'écriture de valeurs sont les suivantes :

Commande d'écriture de valeur	Tâche	Emplacement
Effacer paramètres	Efface les paramètres et rétablit les réglages d'usine.	Page Réinit. Par Défaut
Effacer statistiques	Efface les statistiques et rétablit les réglages d'usine.	
Autotest	Exécute un autotest.	Page Contrôleur
Réinitialis. - Manuel	Permet le réarmement manuel des déclenchements	Page Réinitialis.
Réinit. à Distance	Permet le réarmement à distance des déclenchements	
Réinitialis. - Automatique	Permet le réarmement automatique des déclenchements	

Exemple

Utilisez les touches fléchées ou pour exécuter une commande d'écriture de valeur. Lorsqu'une commande d'écriture de valeur s'exécute, la lettre « v » située à côté de la flèche passe en majuscule « V », comme indiqué dans la figure ci-dessous, puis repasse rapidement en minuscule après l'exécution de la commande :



Structure des menus (un à plusieurs)

Présentation

La structure des menus 1 à plusieurs de l'IHM Magelis XBTN410 a une conception hiérarchique. Elle est composée de six niveaux de pages individuelles. Les niveaux de menus supérieurs fournissent des informations et des commandes pour l'IHM et pour tous les contrôleurs LTMR qui y sont connectés. Les niveaux de menus inférieurs contiennent les paramètres, les statistiques et les commandes du contrôleur LTMR sélectionné.

Composition de la structure de menus

La structure de menus un à plusieurs de l'IHM Magelis XBTN410 se compose des niveaux et pages suivants :

Niveau	Pages	Description
1	Page d'accueil	Page initiale : la navigation vers toutes les autres pages se fait à partir de celle-ci. S'ouvre au démarrage lorsqu'aucun déclenchement n'est détecté.
2	Page Intens. Contrôleur	• Affiche le courant moyen en pourcentage du courant de pleine charge pour chaque contrôleur LTMR. • Constitue un lien vers la structure de menus de chaque contrôleur LTMR.
	Page Etat du Contrôleur	• Affiche l'état de fonctionnement (On, Off, Déc.) de chaque contrôleur LTMR. • Constitue un lien vers la structure de menus de chaque contrôleur LTMR.
	Pages de déclenchement	Affiche une série de pages, chacune décrivant un déclenchement actif. S'ouvre automatiquement en cas de déclenchement.
	Page Réinit. à Distance	Commandes exécutables pour le réarmement à distance de chaque contrôleur LTMR.
	Page Réinit. Par Défaut	Commandes exécutables permettant de remettre à zéro les statistiques ou les paramètres de chaque contrôleur LTMR.
	Page Référence XBTN	Présente les paramètres de communication, le fichier programme d'application, la version du logiciel de programmation et la version du firmware de l'IHM.
3	Page Contrôleur	Pour un contrôleur LTMR sélectionné : • affiche les valeurs dynamiques des paramètres ; • Commande Autotest ; • permet d'accéder à ses paramètres, ses statistiques et son ID de produit.
4, 5, 6	Page Paramètres et sous-pages	Contient les paramètres configurables du contrôleur LTMR sélectionné.
	Page Statistiques et sous-pages	Présente les statistiques du contrôleur LTMR sélectionné, notamment l'historique des déclenchements n-0 et n-1.
	Page ID Produit	Identifie le firmware et les pièces du module d'extension LTMR et du contrôleur LTME.

Structure des menus - Page Accueil (un à plusieurs)

Présentation

La page d'accueil s'ouvre au démarrage de l'IHM lorsque le Magelis XBTN410 est connecté à un ou plusieurs contrôleurs LTMR fonctionnant tous sans alarme ni déclenchement.

Dans la configuration un à plusieurs, cette page est la seule se trouvant au niveau 1 de la structure de menus du Magelis XBTN410. Il s'agit du point de départ de la navigation vers tous les autres niveaux et pages de la structure de menus.

Accueil

La page Accueil contient les options de menu suivantes :

Option de menu	Description
TeSys T VX.X	En-tête de page présentant la version du firmware du contrôleur LTMR.
IMPORTANT →	Affiche une page contenant le message de MISE EN GARDE suivant : « Réglez le boutisme (Endianess) du port IHM sur LEndian pour vous assurer que toutes les valeurs sont correctement affichées. »
Intens. Contrôleur →	Permet d'accéder à une page présentant le courant moyen ainsi qu'aux données et aux commandes de chaque contrôleur LTMR.
Etat du contrôleur →	Permet d'accéder à une page présentant l'état (On, Off, Déc.) ainsi qu'aux données et aux commandes de chaque contrôleur LTMR.
Déclenchements →	Affiche une série de messages de déclenchement.

Option de menu	Description
Réinit. à Distance →	Permet d'accéder à une page affichant l'état de chaque contrôleur LTMR ainsi qu'à une commande de réarmement pour chaque contrôleur LTMR.
Réinitialisation aux paramètres par défauts →	Permet d'accéder à une page de commandes permettant de restaurer les réglages usine des statistiques ou des paramètres de chaque contrôleur LTMR.
Référence XBTN →	Permet d'accéder à une page décrivant la vitesse de communication, la parité, le logiciel de programmation et le firmware du contrôleur LTMR.

Structure de menus - Tous les contrôleurs LTMR et l'IHM (un à plusieurs)

Présentation

Les pages situées au niveau 2 de la structure du menu contiennent :

- des informations et des commandes pour jusqu'à huit contrôleurs LTMR ; ou
- des informations sur les déclenchements de tous les LTMR ; ou
- des informations sur l'IHM Magelis XBTN410.

Toutes les pages du niveau 2 de la structure des menus sont accessibles depuis la page Accueil.

Page Intens. Contrôleur

Utilisez la page Courants du contrôleur pour surveiller le rapport de courant moyen de tous les contrôleurs LTMR connectés, et pour naviguer vers d'autres pages, comme indiqué dans le tableau suivant :

Niveau 2	Description
Intens. Contrôleur	–
← I1=XXXX% I5=XXXX% →	Ouvre la page Contrôleur du contrôleur LTMR (1 à 8) sélectionné.
← I2=XXXX% I6=XXXX% →	
← I3=XXXX% I7=XXXX% →	
← I4=XXXX% I8=XXXX% →	
Etat du contrôleur →	Ouvre la page Etat du Contrôleur.
Réarmement à distance →	Ouvre la page Réinit. à Distance.
Accueil →	Permet de revenir à la page Accueil.

Page Etat du Contrôleur

Utilisez la page État du contrôleur pour surveiller les états Système en marche et Déclenchement du système de tous les contrôleurs LTMR connectés, et pour naviguer vers d'autres pages, comme indiqué dans le tableau suivant :

Niveau 2	Description
Etat de l'automate	–
◄ 1:Off 5:OffFLT ►	Ouvre la page Contrôleur du contrôleur (1 à 8) sélectionné.
◄ 2:Off 6:On ►	
◄ 3:On FLT 7:Off ►	
◄ 4:Off 8:Off ►	
Intens. Contrôleur ►	Ouvre la page Intens. Contrôleur.
Réarmement à distance ►	Ouvre la page Réinit. à Distance.
Accueil ►	Permet de revenir à la page Accueil.

Affichage des déclenchements

L'IHM Magelis XBTN410 affiche les déclenchements actifs sur plusieurs pages (à raison de un déclenchement par page) lorsque :

- un déclenchement se produit, et que l'affichage des déclenchements actifs s'ouvre automatiquement
- vous sélectionnez Déclenchements dans la page Accueil et que vous ouvrez manuellement l'affichage des déclenchements actifs.

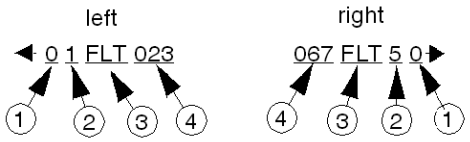
Pour plus d'informations sur la gestion des déclenchements, notamment sur les pages d'affichage des déclenchements, reportez-vous à Gestion des déclenchements (un à plusieurs), page 241.

Page Réinit. à Distance

Utilisez la page Réinit. à Distance pour exécuter à distance une commande de réarmement de déclenchement pour un contrôleur LTMR déclenché (pour les contrôleurs à Mode de réarmement de déclenchement défini sur Distant), et pour naviguer vers d'autres pages :

Niveau 2	Description
Réinit. à Distance	–
◄ 01FLT023 067FLT50 ►	Exécute une commande de réarmement de déclenchement pour le contrôleur LTMR (1 à 8) sélectionné si le réarmement à distance est activé pour ce contrôleur.
◄ 02FLT034 078FLT60 ►	
◄ 03FLT045 089FLT70 ►	
◄ 04FLT056 090FLT80 ►	
Intens. Contrôleur ►	Ouvre la page Intens. Contrôleur.
Etat du contrôleur ►	Ouvre la page Etat du Contrôleur.
Accueil ►	Permet de revenir à la page Accueil.

Les quatre premières lignes de cette page fournissent les informations de réarmement de déclenchement suivantes ainsi que leurs emplacements :



1 Bit de réarmement de déclenchement (non significatif)

2 Nombre de contrôleurs LTMR (1-8)

3 État du déclenchement (ON, OFF, DEF)

4 Temps de réarmement (en secondes)

Page Réinit. Par Défaut

La page Réinit. Param. Par Défaut fournit la commande Effacement - statistiques et la commande Effacement - réglages contrôleur pour chaque contrôleur LTMR, comme indiqué dans le tableau suivant :

Niveau 2	Description
Réinit. Par Défaut	–
◄ Réglages Stats 1 ►	Efface les statistiques (flèches gauche) ou les réglages (flèches droite) du contrôleur LTMR (1 à 8) sélectionné et restaure les réglages usine.
◄ Réglages Stats 2 ►	
◄ Réglages Stats 3 ►	
◄ Réglages Stats 4 ►	
◄ Réglages Stats 5 ►	
◄ Réglages Stats 6 ►	
◄ Réglages Stats 7 ►	
◄ Réglages Stats 8 ►	

Page Référence XBTN

La page Référence XBTN fournit des informations sur l'IHM. Ce qui suit constitue un exemple des informations affichées sur cette page :

Niveau 2	Nom du paramètre/description
Référence XBTN	–
Vitesse MB = 19200	Port IHM - réglage vitesse en bauds
Parité MB = Paire	Port IHM - réglage parité
LTM_1T8_E_Vx.xx.DOP	Nom de fichier du programme de l'IHM
XX/XX/200X xx:xx:xx	Date du fichier du programme de l'IHM
XBT-L1000 = V 4.42	Version du logiciel XBT 1000
Micrologiciel = V 3.1	Version du firmware de l'IHM

Page Contrôleur (un à plusieurs)

Présentation

La page Contrôleur affiche des informations et des commandes pour le contrôleur LTMR sélectionné sur la page Intens. Contrôleur ou État du Contrôleur. Pour plus d'informations, reportez-vous à Page Intens. Contrôleur, page 226.

La page Contrôleur est la seule page de niveau 3 dans la structure des menus.

Utilisez la page Contrôleur pour :

- surveiller les valeurs dynamiques d'intensité, de tension et de puissance pour le contrôleur LTMR sélectionné ;
- accéder aux paramètres modifiables d'un contrôleur LTMR ;
- accéder aux statistiques et informations produit en lecture seule d'un contrôleur LTMR ;
- exécuter la commande d'autotest pour un contrôleur LTMR.

Page Contrôleur

La page Contrôleur affiche les valeurs dynamiques des paramètres et les lignes de commande comme suit :

Niveau 3	Nom du paramètre/description
Controller 1-8	En-tête de page indiquant l'adresse du contrôleur LTMR (1 à 8).
Intens.Moy. = xxxx%FLC	Courant moyen - rapport
Intens. L1 = xxxx%FLC	Courant L1 - rapport
Intens. L2 = xxxx%FLC	Courant L2 - rapport
Intens. L3 = xxxx%FLC	Courant L3 - rapport
IntTer = xxxx.x%FLCmin	Courant terre - rapport
DéséqPhInt = xxx%Déséq	Déséquilibre courant phase
Capac. Th. = xxxxx%	Capacité thermique
Délai Décl = xxxxSec	délai avant déclenchement
Tension Moy = xxxx%FLCmin	Tension moyenne
Tension L1-L2 = xxxxxV	Tension L1L2
Tension L2-L3 = xxxxxV	Tension L2L3
Tension L3-L1 = xxxxxV	Tension L3L1
DéséqPhTens = xxx%Dés	Déséquilibre tension phase
Facteur Puis. = xx,xx	Facteur de puissance
Puis. Active = xxxx,x kW	Puissance active
Puis. Réact. = xxxx,x KVar	Puissance réactive
Capteur Temp. = xxxx,x Ω	Capteur de température du moteur
Paramètres ▶	Permet d'accéder aux paramètres du contrôleur LTMR.
Statistiques ▶	Permet d'accéder aux statistiques en lecture seule du contrôleur LTMR.
Autotestv ▶	Exécute la commande d'autotest.

Niveau 3	Nom du paramètre/description
ID produit	Permet d'accéder aux références du produit et aux versions du firmware du contrôleur LTMR et du module d'extension.
Accueil	Permet de revenir à la page Accueil.

Paramètres (un à plusieurs)

Présentation

L'IHM Magelis XBTN410 propose plusieurs pages de paramètres modifiables, situées aux niveaux 4, 5 et 6 de la structure des menus. La page Paramètres est le point de départ permettant de repérer et de modifier les paramètres suivants :

- Moteur
- Contrôle Local
- Mode Transf.
- Réarmement (déclenchement)
- Courant
- Tension
- Puissance
- Délestage
- Cycle rapide - verrouillé
- Perte de communication

La page Paramètres se trouve au niveau 4 de la structure de menus. Pour parcourir cette page, utilisez l'un des chemins suivants :

Niveau	Dans cette page...	Sélectionner...
1	Page d'accueil	Intens. Contrôleur ou Etat du Contrôleur
2	Page Intens. Contrôleur ou État du Contrôleur	Numéro du contrôleur LTMR
3	Page Contrôleur	Paramètres

Paramètres du moteur, de commande et de transfert

Utilisez la page Paramètres pour parcourir et modifier les paramètres suivants :

Niveau 4	Niveau 5	Nom du paramètre
Paramètres Adr. 1-8		–
Moteur	Tension Nom	Moteur - tension nominale
	Puiss Nom (kW)	Moteur - puissance nominale (exprimée en kW)
	Puiss Nom (CV)	Moteur - puissance nominale (exprimée en CV)
	TransDir	Contrôle - mode de transition
	DuréeTrans	Moteur - temporisation transition
	Niveau 2 étapes	Moteur - seuil étape 1 à 2
	Heure 2 étapes	Moteur - temporisation étape 1 à 2
	VentilAux	Moteur refroidi par ventilateur auxiliaire
	CAPTEUR TEMP	–
	Déclenchement	Activation du déclenchement du capteur de température moteur
	Niveau Déclenchement	Seuil de déclenchement du capteur de température moteur
	Alerte	Activation de l'alarme du capteur de température moteur
	Seuil Alerte	Seuil alarme capteur température moteur
Contrôle Local		Contrôle - sélection du canal local
Mode de transfert		Contrôle - mode de transfert

Paramètres de réarmement du déclenchement

Utilisez la page Paramètres pour parcourir et modifier les paramètres de déclenchement suivants :

Niveau 4	Niveau 5	Nom du paramètre
Paramètres Adr.1-8		–
Réarmement	Manuel	Déclenchement - mode de réarmement
	A distance	
	Automatique	
	Port Rés	Port réseau - réglage endian
	GROUPE AUTO 1	–
	Tentatives	Réarmement automatique - réglage tentatives groupe 1
	Temps de réinitialisation	Réarmement automatique groupe 1 - temporisation
	GROUPE AUTO 2	–
	Tentatives	Réarmement automatique - réglage tentatives groupe 2
	Temps de réinitialisation	Réarmement automatique groupe 2 - temporisation
	GROUPE AUTO 3	–
	Tentatives	Réarmement automatique - réglage tentatives groupe 3
	Temps de réinitialisation	Réarmement automatique groupe 3 - temporisation

Paramètres d'intensité

A partir de la page Paramètres, vous pouvez accéder aux paramètres d'intensité suivants et les modifier :

Niveau 4	Niveau 5	Niveau 6	Nom du paramètre
Paramètres Adr.1-8			**–**
Courant	Surcharge Th	Déclenchement	Activation du déclenchement par surcharge thermique
		FLC1-OC1	Moteur - rapport courant pleine charge
		FLC2-OC2	Moteur - rapport courant pleine charge - haute vitesse
		Classe Décl.	Moteur - classe de déclenchement
		Seuil Réinit	Seuil de réarmement du déclenchement par surcharge thermique
		Dur Fonct Déf	Temporisation définie du déclenchement par surcharge thermique
		TpsRetardDéf	Temporisation de déclenchement de démarrage long
		Alerte	Activation de l’alarme de surcharge thermique
		Seuil Alerte	Seuil d’alarme de surcharge thermique
	Déséq/Pert/Inver Ph	DESEQ PH INT.	–
		Déclenchement	Activation du déclenchement par déséquilibre de courant de phase
		Niveau Déclenchement	Seuil de déclenchement par déséquilibre de courant de phase
		DébutDéfaut	Démarrage de la temporisation du déclenchement par déséquilibre de courant de phase
		DuréeDéfaut	Temporisation de déclenchement par déséquilibre de courant de phase
		Alerte	Activation de l’alarme de déséquilibre de courant de phase
		Seuil Alerte	Seuil de l’alarme de déséquilibre de courant de phase
		PERT PH INT	–
		Déclenchement	Activation du déclenchement par perte de courant de phase
		Temps de déclenchement	Perte courant phase - temporisation défaut
		Alerte	Activation de l’alarme de perte de courant de phase
		INVER PH INT	–
		Déclenchement	Activation du déclenchement par inversion du courant de phase
	Démarrage long	Déclenchement	Activation du déclenchement de démarrage long
		Niveau Déclenchement	Seuil de déclenchement de démarrage long
		Temps de déclenchement	Temporisation de déclenchement de démarrage long
	Blocage	Déclenchement	Activation du déclenchement par blocage
		Niveau Déclenchement	Seuil de déclenchement par blocage
		Temps de déclenchement	Temporisation du déclenchement par blocage
		Alerte	Activation du déclenchement par blocage
		Seuil Alerte	Seuil d’alarme de blocage

Niveau 4	Niveau 5	Niveau 6	Nom du paramètre
Paramètres Adr.1-8			**–**
Intensité (suite)	Sous/Surintens.	SOUS-INTENS.	–
		Déclenchement	Activation du déclenchement par sous-intensité
		Niveau Déclenchement	Seuil de déclenchement par sous-intensité
		Temps de déclenchement	Temporisation du déclenchement par sous-intensité
		Alerte	Activation de l'alarme de sous-intensité
		Seuil Alerte	Seuil de l'alarme de sous-intensité
		SURINTENS.	–
		Déclenchement	Activation du déclenchement par surintensité
		Niveau Déclenchement	Seuil de déclenchement par surintensité
		Temps de déclenchement	Temporisation du déclenchement par surintensité
		Alerte	Activation de l'alarme de surintensité
		Seuil Alerte	Seuil de l'alarme de surintensité
	Courant de terre	Déclenchement	Courant terre - mode
		NivDéfInt	Seuil interne de déclenchement par courant à la terre
		HeureDéfInt	Temporisation interne du déclenchement par courant à la terre
		NivDéfExt	Seuil externe de déclenchement par courant à la terre
		HeurDéfExt	Temporisation externe du déclenchement par courant à la terre
		Alerte	Activation de l'alarme de courant à la terre
		SeuilAInt	Seuil interne de l'alarme de courant à la terre
		SeuilAltExt	Seuil externe de l'alarme de courant à la terre

Paramètres de tension

A partir de la page Paramètres, vous pouvez accéder aux paramètres de tension suivants et les modifier :

Niveau 4	Niveau 5	Niveau 6	Nom du paramètre
Paramètres Adr.1-8			**–**
Tension	Déséq/Pert/Inver Ph	DESEQ PH TENS	–
		Déclenchement	Activation du déclenchement par déséquilibre de tension de phase
		Niveau Déclenchement	Seuil de déclenchement par déséquilibre de tension de phase
		DébutDéfaut	Démarrage de la temporisation du déclenchement par déséquilibre de tension de phase
		DuréeDéfaut	Temporisation de déclenchement par déséquilibre de tension de phase
		Alerte	Activation de l'alarme de déséquilibre de tension de phase
		Seuil Alerte	Seuil de l'alarme de déséquilibre de tension de phase
		PERT PH TENS	–
		Déclenchement	Activation du déclenchement par perte de tension de phase
		Temps de déclenchement	Temporisation du déclenchement par perte de tension de phase
		Alerte	Activation de l'alarme de perte de tension de phase
		INV PH TENS	–
		Déclenchement	Activation de la perte par inversion de la tension de phase
	Sous/Surtension	SOUS-TENSION	–
		Déclenchement	Activation du déclenchement par sous-tension
		Niveau Déclenchement	Seuil de déclenchement par sous-tension
		Temps de déclenchement	Temporisation du déclenchement par sous-tension
		Alerte	Activation de l'alarme de sous-tension
		Seuil Alerte	Seuil de l'alarme de sous-tension
		SURTENSION	–
		Déclenchement	Activation du déclenchement par surtension
		Niveau Déclenchement	Seuil de déclenchement par surtension
		Temps de déclenchement	Temporisation du déclenchement par surtension
		Alerte	Activation de l'alarme de surtension
		Seuil Alerte	Seuil de l'alarme de surtension

Paramètres d'alimentation

A partir de la page Paramètres, vous pouvez accéder aux paramètres d'alimentation suivants et les modifier :

Niveau 4	Niveau 5	Niveau 6	Nom du paramètre
Paramètres Adr.1-8			**–**
Puissance	Sous/Suraliment.	SOUS-ALIM	–
		Déclenchement	Activation du déclenchement par sous-charge en puissance
		Niveau Déclenchement	Seuil de déclenchement par sous-charge en puissance
		Temps de déclenchement	Temporisation de déclenchement par sous-charge en puissance
		Alerte	Activation de l'alarme de sous-charge en puissance
		Seuil Alerte	Seuil de l'alarme de sous-charge en puissance
		SURALIMENT	–
		Déclenchement	Activation du déclenchement par sous-charge en puissance
		Niveau Déclenchement	Seuil de déclenchement par surcharge en puissance
		Temps de déclenchement	Temporisation du déclenchement par surcharge en puissance
		Alerte	Activation du déclenchement par surcharge en puissance
		Seuil Alerte	Activation du déclenchement par sous-charge en puissance
	Inf./Sup. au FP	INF. AU FP	–
		Déclenchement	Activation du déclenchement par sous-facteur de puissance
		Niveau Déclenchement	Seuil de déclenchement du sous-facteur de puissance
		Temps de déclenchement	Temporisation du déclenchement du sous-facteur de puissance
		Alerte	Activation de l'alarme de sous-facteur de puissance
		Seuil Alerte	Seuil de l'alarme du sous-facteur de puissance
		SUP. AU FP	–
		Déclenchement	Activation du déclenchement par sur-facteur de puissance
		Niveau Déclenchement	Seuil de déclenchement du sur-facteur de puissance
		Temps de déclenchement	Temporisation du déclenchement du sur-facteur de puissance
		Alerte	Activation de l'alarme de sur-facteur de puissance
		Seuil Alerte	Seuil de l'alarme de sur-facteur de puissance

Paramètres de délestage, de diagnostic, de verrouillage de cycle rapide, du port de communication

A partir de la page Paramètres, vous pouvez accéder aux paramètres suivants de délestage, de diagnostic, de verrouillage de cycle rapide et de ports de communication et les modifier :

Niveau 4	Niveau 5	Nom du paramètre
Paramètres Adr.1-8		**–**
Délesté	Déclenchement	Délestage - en cours
	Niveau Déclenchement	Creux de tension - seuil
	Temps de déclenchement	Délestage - temporisation d'activation
	NivRedémar	Creux de tension - seuil redémarrage
	TempsRedémar	Creux de tension - temporisation redémarrage
Diagnostic	DÉCLENCHEMENT DE DIAGNOSTIC	
	Déclenchement	Activation du déclenchement de diagnostic
	Alerte	Activation de l'alarme de diagnostic
	INVERSION CABLAGE CT	
	Déclenchement	Activation du déclenchement de câblage
Verrouillage Temps CycleRapid		Cycle rapide - temporisation verrouillage
Ports Comm	Port Rés	Port réseau - réglage endian
	Port IHM	Port IHM - réglage endian
	PERTE PORT RES	–
	Déclenchement	Activation du déclenchement par port réseau
	Temps de déclenchement	Port réseau - temporisation perte communication
	Alerte	Activation de l'alarme de port réseau
	PERTE PORT IHM	–
	Déclenchement	Activation du déclenchement par port IHM
	Alerte	Activation de l'alarme du port IHM

Statistiques (un à plusieurs)

Présentation

L'IHM Magelis XBTN410 fournit des pages de statistiques en lecture seule, situées aux niveaux 4 et 5 de la structure des menus, pour un contrôleur LTMR sélectionné.

Pour parcourir cette page, utilisez l'un des chemins suivants :

Niveau	Dans cette page...	Sélectionner...
1	Page d'accueil	Intens. Contrôleur ou Etat du Contrôleur
2	Page Intens. Contrôleur ou État du Contrôleur	Numéro du contrôleur LTMR
3	Page Contrôleur	Statistiques

Statistiques

A partir de la page Statistiques, vous pouvez accéder aux statistiques suivantes pour les consulter :

Niveau 4	Niveau 5	Nom du paramètre
Statistiques Adr. 1-8		**–**
Régul Temp Max		Contrôleur - température interne maximum
Durée Fonct.		Durée de fonctionnement
DémMoteur		Moteur - compteur démarrages
Dur Der Dém		Moteur - durée dernier démarrage
AmpDerDémar		Moteur - Courant au dernier démarrage
Tous les déclenchements		Nombre de déclenchements
Déf Surch Ther		Compteur de déclenchements par surcharge thermique
Al Surch Therm		Compteur d'alarmes de surcharge thermique
Déf Déséq Int		Compteur de déclenchements par déséquilibre de courant de phase
Déf Démar Long		Compteur déclenchements démarrage long
Déf Sous-int		Compteur déclenchements sous-intensité
Déclenchement courant à la terre		Comptage déclenchements courant à la terre
DéfDésPhTens		Déséquilibre tension phase - compteur déclenchements
Déf Soustens		Compteur déclenchements sous-tension
Déf. Surtenst		Compteur déclenchements surtension
Déf Pert IHM		Compteur déclenchements port IHM
Déf Inter Rés		Nombre de déclenchements interne au port réseau
Déf Config Rés		Port réseau - nombre déclenchements configuration
Déf Port Rés		Compteur déclenchements port réseau
Déf Inter Cntrl		Compteur déclenchements internes du contrôleur
Déf Port Int		Compteur déclenchements port interne

Niveau 4	Niveau 5	Nom du paramètre
Statistiques Adr. 1-8		**–**
Déclenchement n-0.	Code du déclenchement	Déclenchement - code n-0
	Date (MMJJAAAA)	Date et heure - N0
	Heure (HHMMSS)	Date et heure - N0
	Rapport FLC	Moteur - rapport courant pleine charge n-0
	IntPlChrgMax	Moteur - courant pleine charge maximum n-0
	Courant moyen	Courant moyen n-0
	Courant L1	Rapport de courant L1 n-0
	Courant L2	Rapport de courant L2 n-0
	Courant L3	Rapport de courant L3 n-0
	IntTer	Rapport de courant à la terre n-0
	DéséqPhInt	Déséquilibre courant phase - n-0
	Capac. Th.	Capacité thermique niveau n-0
	Tens. Moy.	Tension moyenne - n-0
	Tens L1-L2	Tension L1-L2 n-0
	Tens L2-L3	Tension L2-L3 n-0
	Tens L3-L1	Tension L3-L1 n-0
	DéséqPhTens	Déséquilibre tension phase - n-0
	Fréquence	Fréquence n-0
	Alim Active	Puissance active n-0
	Facteur de puissance	Facteur de puissance n-0
	Capteur temp	Capteur de température du moteur n-0

Niveau 4	Niveau 5	Nom du paramètre
Statistiques Adr. 1-8		**–**
Déclenchement n-1.	Code du déclenchement	Déclenchement - code n-1
	Date (MMJJAAAA)	Date et heure - N1
	Heure (HHMMSS)	Date et heure - N1
	Rapport FLC	Moteur - rapport courant pleine charge n-1
	IntPlChrgMax	Moteur - intensité maximale à pleine charge n-1
	Intens. Moy.	Intensité moyenne n-1
	Courant L1	Rapport de courant L1 n-1
	Courant L2	Rapport de courant L2 n-1
	Courant L3	Rapport de courant L3 n-1
	IntTer	Rapport de courant à la terre n-1
	DéséqPhInt	Déséquilibre courant phase - n-1
	Capac. Th.	Capacité thermique niveau n-1
	Tens. Moy.	Tension moyenne - n-1
	Tens L1-L2	Tension L1-L2 n-1
	Tens L2-L3	Tension L2-L3 n-1
	Tens L3-L1	Tension L3-L1 n-1
	DéséqPhTens	Déséquilibre tension phase - n-1
	Fréquence	Fréquence n-1
	Alim Active	Puissance active n-1
	Facteur de puissance	Facteur de puissance n-1
	Capteur temp	Capteur de température du moteur n-1

ID Produit (un à plusieurs)

Présentation

L'IHM Magelis XBTN410 fournit une description du numéro de produit et du micrologiciel au contrôleur LTMR et au module d'extension LTME.

Pour parcourir la page ID Produit, utilisez l'un des chemins suivants :

Niveau	Dans cette page...	Sélectionner...
1	Page d'accueil	Intens. Contrôleur ou Etat du Contrôleur
2	Page Intens. Contrôleur ou État du Contrôleur	Numéro du contrôleur LTMR
3	Page Contrôleur	ID produit

ID produit

La page ID Produit fournit les informations suivantes sur le contrôleur LTMR et le module d'extension LTME :

Niveau 4	Nom du paramètre/description
Adresse ID Produit 1-8	**–**
Réf. Catalogue Cntlr	Référence commerciale du contrôleur (numéro de produit)
Firmware Contrôleur	Version du firmware du contrôleur
Réf. Catalogue Module Ext	Référence commerciale du module d'extension (numéro de produit)
Firmware Module Ext	Version du firmware du module d'extension
Type Réseau	Code d'identification du port réseau
Firmware Réseau	Version du micrologiciel du port réseau

Surveillance (un à plusieurs)

Présentation

Utilisez l'IHM XBTN410 en configuration 1 à plusieurs pour surveiller :

- l'état de fonctionnement et le courant moyen de plusieurs contrôleurs LTMR ; ou
- les paramètres de courant, de tension et de puissance du contrôleur LTMR sélectionné.

Surveillance de plusieurs contrôleurs LTMR

Accédez aux pages suivantes afin de surveiller simultanément ces valeurs dynamiques pour tous les contrôleurs LTMR :

Page	Valeur
Page Intens. Contrôleur	Courant moyen - rapport
Page Etat du Contrôleur	L'état de fonctionnement (On, Off, Déc.)

Pour plus d'informations sur les deux pages, reportez-vous à Page Intens. Contrôleur, page 226.

Surveillance d'un seul contrôleur LTMR

Accédez à la page Contrôleur du contrôleur LTMR sélectionné pour surveiller les valeurs dynamiques des paramètres suivants :

- Intensité :
  - Courant moyen - rapport
  - Courant L1 - rapport
  - Courant L2 - rapport
  - Courant L3 - rapport
  - Courant terre - rapport
  - Déséquilibre courant phase
- Thermique
  - Capacité thermique
  - délai avant déclenchement
  - Capteur de température du moteur

- Tension
  - Tension moyenne
  - Tension L1L2
  - Tension L2L3
  - Tension L3L1
  - Déséquilibre tension phase
- Puissance
  - Facteur de puissance
  - Puissance active
  - Puissance réactive

Pour plus d'informations sur les deux pages, reportez-vous à Page Contrôleur (un à plusieurs), page 229.

Gestion des déclenchements (un à plusieurs)

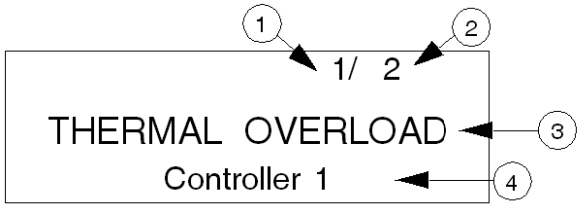
Présentation

Lors d'un déclenchement, l'IHM Magelis XBTN410 ouvre automatiquement l'affichage des déclenchements, à raison d'un déclenchement actif par page. Chaque page contient :

- Intitulé du déclenchement
- Adresse du contrôleur LTMR sur lequel s'est produit le déclenchement
- Le nombre total de déclenchements non résolus

Pages d'affichage des déclenchements

Une page d'affichage de déclenchement type se présente comme suit :



1 Numéro de page d'affichage de déclenchement

2 Nombre total de déclenchements actifs

3 Intitulé du déclenchement (clignotant)

4 Adresse du contrôleur LTMR en déclenchement (clignotant)

Si plusieurs déclenchements sont actifs, utilisez les touches ▶ et ◀ du clavier pour passer d'une page de déclenchement à l'autre.

Certains messages de déclenchement comprennent plus de quatre lignes de texte. Il se peut que vous deviez vous servir des touches ▲ et ▼ du clavier pour faire défiler la page et afficher la totalité du message.

Ouverture/fermeture de l’affichage de déclenchements

Dans la configuration un à plusieurs, l’IHM ouvre automatiquement l’affichage des déclenchements chaque fois qu’un déclenchement se produit. Lorsque vous supprimez la cause d’un déclenchement spécifique et que vous exécutez une commande de réarmement de déclenchement, le déclenchement disparaît de l’affichage.

Vous pouvez également fermer l’affichage des déclenchements en appuyant sur la touche  du clavier. Cette opération ne résout pas la cause sous-jacente des déclenchements et n’efface pas non plus ces derniers. Pour rouvrir l’affichage des déclenchements à tout moment, affichez la page d’accueil, faites défiler la ligne de commande des déclenchements, puis appuyez sur la touche  du clavier.

Si vous ouvrez l’affichage des déclenchements alors qu’aucun déclenchement n’est actif, l’IHM affiche le message « **Aucun déclenchement présent** ».

Perte de communication avec Magelis XBT

Si vous appuyez sur une touche lorsque l'équipement IHM Magelis XBT perd la communication, la mise à jour du clavier sera incomplète. Lorsque la communication avec le LTMR est rétablie, le message suivant s'affiche : « **#203 Impossible de se connecter au contrôleur** ». Appuyez sur une touche ou redémarrez le système.

Commandes de service (un à plusieurs)

Présentation

En configuration 1 à plusieurs, l’IHM Magelis XBTN410 fournit les commandes de service suivantes :

Commande	Description	Niveau/Référence
Autotest	Effectue un test interne du contrôleur LTMR et du module d'extension LTME.	Niveau 3, page Contrôleur. Reportez-vous à Page Contrôleur, page 229.
Réinitialisation aux paramètres par défauts : Statistiques	Exécute la commande d'effacement des statistiques du contrôleur LTMR.	Niveau 2, page Réinit. Par Défaut. Reportez-vous à Page Réinit. Par Défaut, page 228.
Réinitialisation aux paramètres par défauts : Paramètres	Exécute la commande d'effacement des paramètres du contrôleur LTMR sélectionné.	Niveau 2, page Réinit. Par Défaut. Reportez-vous à Page Réinit. Par Défaut, page 228.
Réinit. à Distance	Réalise un réarmement des déclenchements à distance pour le contrôleur LTMR sélectionné.	Niveau 2, page Réinit. à Distance. Reportez-vous à Page Réinit. à Distance, page 227.

Utilisation de SoMove avec TeSys T DTM

Vue d’ensemble

Les rubriques suivantes présentent comment utiliser le contrôleur LTMR lorsqu'il est connecté à un PC équipé du logiciel SoMove avec TeSys T DTM.

Présentation de SoMove avec le TeSys T DTM

Fonction du logiciel

Le logiciel SoMove est une application Microsoft Windows qui utilise la technologie FDT/DTM.

SoMove intègre des DTMs pour différents équipements. Le TeSys T DTM est un DTM qui permet la configuration, la surveillance, le contrôle et la personnalisation des fonctions de commande du contrôleur LTMR dans le cadre du système de gestion de moteur TeSys T.

Fonctions

L'unité TeSys T DTM permet :

- De configurer les paramètres du contrôleur LTMR ;
- d'afficher des informations sur la configuration et le fonctionnement du contrôleur LTMR ;
- d'afficher l'état des déclenchements et des alarmes dans le contrôleur LTMR,
- de contrôler le moteur ;
- de personnaliser les modes de fonctionnement.

Pour plus d'informations

Reportez-vous à l'*aide en ligne du TeSys T DTM pour le conteneur FDT SoMove*, intégrée au logiciel DTM.

Installation de SoMove et TeSys DTM Library

Présentation

L'installation de SoMove englobe certains DTM, comme la bibliothèque TeSys DTM.

La bibliothèque TeSys DTM inclut :

- TeSys T DTM
- TeSys U DTM

Ces DTM sont installés automatiquement pendant l'installation de SoMove.

Téléchargement de SoMove

Vous pouvez télécharger SoMove depuis le site Web Schneider Electric (www.se.com) en saisissant `SoMove Lite` dans le champ **de recherche**.

Installation SoMove

Étape	Action
1	Dézippez le fichier téléchargé : le fichier SoMove est dézippé dans un dossier nommé *SoMove_Lite - V.X.X.X.X* (où X.X.X.X correspond au numéro de la version). Ouvrez ce dossier et double-cliquez sur **setup.exe**.
2	Dans la boîte de dialogue **Choisissez la langue d'installation**, sélectionnez votre langue.

Étape	Action
3	Cliquer sur **OK**.
4	Dans la boîte de dialogue **Bienvenue dans l'Assistant d'installation pour SoMove Lite**, cliquez sur le bouton **Suivant**.
5	Si une fenêtre **InstallShield Wizard** apparaît et vous demande d'installer un pilote Modbus, cliquez sur le bouton **Installer**. **Résultat :** Le pilote Modbus est installé automatiquement.
6	Dans la boîte de dialogue **Fichier Lisez-moi et notes de publication**, cliquez sur le bouton **Suivant**.
7	Dans la boîte de dialogue **Fichier Lisez-moi**, cliquez sur le bouton **Suivant**.
8	Dans la boîte de dialogue **Contrat de licence** : • Lisez attentivement le contrat de licence. • Sélectionnez l'option **J'accepte les termes de ce contrat de licence**. • Cliquez sur le bouton **Suivant**.
9	Dans la boîte de dialogue **Informations client** : • Saisissez les informations suivantes dans les champs correspondants : ◦ Prénom ◦ Nom ◦ Nom de l'entreprise • Sélectionnez une option d'installation : ◦ **Tous les utilisateurs du système** si SoMove Lite est utilisé par tous les utilisateurs de cet ordinateur, ◦ **L'utilisateur en cours uniquement** si vous êtes le seul à utiliser SoMove Lite. • Cliquez sur le bouton **Suivant**.
10	Dans la boîte de dialogue **Dossier cible** : • Si nécessaire, modifiez le dossier de destination SoMove Lite en cliquant sur le bouton **Modifier**. • Cliquez sur le bouton **Suivant**.
11	Dans la boîte de dialogue **Raccourcis** : • Si vous souhaitez créer un raccourci sur le bureau et/ou dans la barre de lancement rapide : • Cliquez sur le bouton **Suivant**.
12	Dans la boîte de dialogue **L'installation du programme peut commencer**, cliquez sur le bouton **Installer**. **Résultat :** Les composants de SoMove Lite sont installés automatiquement : • la bibliothèque DTM de communication Modbus, qui contient le protocole de communication ; • les bibliothèques DTM, qui contiennent les différents catalogues de variateur ; • SoMove Lite lui-même.
13	Dans la boîte de dialogue **Assistant d'installation terminé**, cliquez sur le bouton **Terminer**. **Résultat :** SoMove Lite est installé sur votre ordinateur.

Annexe

Cette annexe présente des données techniques relatives au contrôleur LTMR et au module d'extension LTME.

Caractéristiques techniques du contrôleur LTMR

Caractéristiques techniques

Le contrôleur LTMR répond aux caractéristiques techniques suivantes :

Certification[7]	UL, CSA, IEC, CTIC'K, CCC, NOM, EAC, IACS E10 (BV, DNV-GL, RINA, ABS), ATEX		
Conformité aux normes	CEI/EN 60947-4-1, UL 60947-4-1, CSA C22.2 no. 60947-4-1, IACS E10		
Marquage des directives de la communauté européenne	Marquage CE, répond aux exigences essentielles des directives équipements basse tension (BT) et compatibilité électromagnétique (CEM).		
Tension assignée d'isolement Ui	Selon IEC/EN 60947-1	Surtension de catégorie III, degré de pollution : 3	690 V
	Conformément aux normes UL 60947-4-1, CSA C22.2 n°60947-4-1		600 V
Tension nominale d'essai (Uimp)	Selon IEC60947-1 8.3.3.4.1 paragraphe 2	Alimentation de 220 V, circuits d'entrée et de sortie	4,8 kV
		Alimentation de 24 V, circuits d'entrée et de sortie	0,91 kV
		Circuits de communication	0,91 kV
		Circuits terre et PTC	0,91 kV
Résistance aux courts-circuits	Selon IEc60947-4-1		100 kA
Indice de protection	Conforme à la norme IEC 60947-1(protection contre le contact direct)		IP20
Traitement de protection	IEC/EN 60068		« TH »
	IEC/EN 60068-2-30	Humidité des cycles	12 cycles
	IEC/EN 60068-2-11	Brouillard salin	48 h
Température de l'air ambiant au voisinage de l'appareil	Stockage		de - 40 à + +80 °C (-40 à 176 °F)
	Fonctionnement		de - 20 à + + +60 °C (- 4 à 140 °F)
Altitude maximale d'utilisation	Réduction de la charge acceptée		4500 m (14 763 ft)
	Sans déclassement		2000 m (6 561 ft)
Résistance au feu	Selon UL 94		V2
	Selon IEc60695-2-1	(Pièces prenant en charge les composants sous tension)	960 °C (1 760 °F)
		(Autres composants)	650 °C (1 202 °F)
Impulsion du choc mécanique semi-sinusoïdale = 11 ms	Conformément à la norme CEI60068-2-27[8]		15 gn
Résistance aux vibrations	Conformément à la norme CEI60068-2-6[8]	Monté sur panneau	4 gn
		Monté sur rails DIN	1 gn

7. Certaines certifications sont en cours.
8. Sans modification de l'état des contacts dans le sens le moins favorable.

Immunité aux décharges électrostatiques	Selon EN61000-4-2	A travers l'air	8 kV niveau 3
		Sur la surface	6 kV niveau 3
Immunité aux champs électromagnétiques	Selon EN61000-4-3		10 V/m niveau 3
Immunité aux salves transitoires rapides	Selon EN61000-4-4	Lignes sous tension et sorties relais	4 kV niveau 4
		Tous les autres circuits	2 kV niveau 3
Immunité aux champs radioélectriques	Conformément à la norme EN61000-4-6[9]		10 V rms niveau 3
Immunité aux surtensions	Selon IEC/EN 61000-4-5	Mode commun	Mode différentiel
	Lignes sous tension et sorties relais	4 kV (12 Ω/9 F)	2 kV (2 Ω/18 F)
	Alimentation et entrées de 24 VCC	1 kV (12 Ω/9 F)	0,5 kV (2 Ω/18 F)
	Alimentation et entrées de 100 à 240 VCA	2 kV (12 Ω/9 F)	1 kV (2 Ω/18 F)
	Communication	2 kV (12 Ω/18 F)	–
	Capteur de température (IT1/IT2)	1 kV (42 Ω/0,5 F)	0,5 kV (42 Ω/0,5 F)

Caractéristiques de la tension de contrôle

Le contrôleur LTMR présente les caractéristiques de tension de contrôle suivantes :

Tension de contrôle		**24 VCC**	**100 à 240 VCA**
Consommation	Selon IEC/EN 60947-1	56 à 127 mA	8 à 62,8 mA
Plage de la tension de contrôle	Selon IEC/EN 60947-1	20,4 à 26,4 VCC	93,5 à 264 VCA
Protection surintensité		Fusible 24 V 0,5 A gG	Fusible de 100 à 240 V, 0,5 A gG
Résistance aux microcoupures		3 ms	3 ms
Tenue aux creux de tension	Selon IEC/EN 61000-4-11	70 % de UC mini pendant 500 ms	70 % de UC mini pendant 500 ms

Caractéristiques des entrées logiques

Valeurs nominales d'entrée		Tension	24 VCC	100 à 240 VCA
		Courant	7 mA	• 3,1 mA à 100 VCA • 7,5 mA à 240 VCA
Valeurs limites d'entrée	A l'état 1	Tension	15 V minimum	79 V < V < 264 V
		Courant	De 2 mA min. à 15 mA max.	De 2 mA min. à 110 VCA à 3 mA min. à 220 VCA
	A l'état 0	Tension	5 V maximum	0 V < V < 40 V
		Courant	15 mA maximum	15 mA maximum
Temps de réponse	Passage à l'état 1		15 ms	25 ms
	Passage à l'état 0		5 ms	25 ms
En conformité avec IEC 61131-1			Type 1	Type 1
Type d'entrée			Résistive	Capacitive

9. Ce produit a été conçu pour être utilisé dans l'environnement A. L'utilisation de ce produit dans l'environnement B peut entraîner des perturbations électromagnétiques imprévues, nécessitant éventuellement la mise en œuvre de mesures d'atténuation adaptées.

Caractéristiques des sorties logiques

Tension d'isolement nominale	300 V
Charge thermique nominale CA	250 VCA / 5 A
Charge thermique nominale CC	30 VCC/5 A
Classe 15 CA	480 VA, 500 000 opérations, Ie max = 2 A
Classe 13 CC	30 W, 500 000 opérations, Ie max = 1,25 A
Protection des fusibles associée	gG à 4 A
Fréquence d'utilisation maximale	1 800 cycles/h
Fréquence maximum	2 Hz (2 cycles/s)
Fermeture du temps de réponse	< 10 ms
Ouverture du temps de réponse	< 10 ms
Fréquence de contact	B300

Baisse des performances à altitude élevée

Le tableau suivant présente les réductions de charge à appliquer concernant les rigidités diélectriques et les températures de fonctionnement maximales en fonction de l'altitude.

Facteurs correctifs pour l'altitude	**2000 m (6 561,68 ft)**	**3 000 m (9 842,52 ft)**	**3500 m (11 482,94 ft)**	**4000 m (13 123,36 ft)**	**4500 m (14 763,78 ft)**
Rigidité diélectrique Ui	1	0,93	0,87	0,8	0,7
Température de fonctionnement max.	1	0,93	0,92	0,9	0,88

Caractéristiques techniques du module d'extension LTME

Caractéristiques techniques

Le module d'extension LTME répond aux caractéristiques techniques suivantes :

Certifications[10]	UL, CSA, IEC, CTIC'K, CCC, NOM, EAC, IACS E10 (BV, DNV-GL, RINA, ABS), ATEX		
Conformité aux normes	CEI/EN 60947-4-1, UL 60947-4-1, CSA C22.2 no. 60947-4-1, IACS E10		
Marquage des directives de la communauté européenne	Marquage CE. Répond aux exigences essentielles des directives sur les équipements basse tension (BT) et la compatibilité électromagnétique (CEM).		
Tension assignée d'isolement Ui	Selon IEC/EN 60947-1	Surtension de catégorie III, degré de pollution : 3	690 V UI sur les entrées de tension
	Conformément aux normes UL 60947-4-1, CSA C22.2 n°60947-4-1		600 V UI sur les entrées de tension
Tension nominale d'essai (Uimp)	Selon IEC60947-1 8.3.3.4.1 Paragraphe 2	Circuits d'entrée de 220 V	4,8 kV
		Circuits d'entrée de 24 V	0,91 kV
		Circuits de communication	0,91 kV
		Circuits d'entrée de la tension	7,3 kV

10. Certaines certifications sont en cours.

Indice de protection	Selon 60947-1 (protection contre le contact direct)		IP20
Traitement de protection	IEC/EN 60068		« TH »
	IEC/EN 60068-2-30	Humidité des cycles	12 cycles
	IEC/EN 60068-2-11	Brouillard salin	48 h
Température de l'air ambiant au voisinage de l'appareil	Stockage		de - 40 à + +80 °C (-40 à 176 °F)
	Fonctionnement[11]	Dégagement > 40 mm (1.57 inches.)	de - 20 à + + +60 °C (- 4 à 140 °F)
		Dégagement < 40 mm (1.57 inches) mais > 9 mm (0.35 inches)	de - 20 à + +55 °C (- 4 à 131 °F)
		Dégagement < 9 mm (0.35 inches)	de - 20 à + +45 °C (- 4 à 113 °F)
Altitude maximale d'utilisation	Réduction de la charge acceptée		4500 m (14 763 ft)
	Sans déclassement		2000 m (6 561 ft)
Résistance au feu	Selon UL 94		V2
	Selon IEc60695-2-1	(Pièces prenant en charge les composants sous tension)	960 °C (1 760 °F)
		(Autres composants)	650 °C (1 202 °F)
Impulsion du choc mécanique semi-sinusoïdale = 11 ms	Conformément à la norme CEI60068-2-27[12]		30 g trois axes et six directions
Résistance aux vibrations	Conformément à la norme CEI60068-2-6[12]		5 gn
Immunité aux décharges électrostatiques	Selon EN61000-4-2	A travers l'air	8 kV Niveau 3
		Sur la surface	6 kV Niveau 3
Immunité aux champs électromagnétiques	Selon EN61000-4-3		10 V/m Niveau 3
Immunité aux salves transitoires rapides	Selon EN61000-4-4	Tous les circuits	4 kV Niveau 4 2 kV sur tous les autres circuits
Immunité aux champs radioélectriques	Conformément à la norme EN61000-4-6[13]		10 V rms Niveau 3
Immunité aux surtensions	Selon IEC/EN 61000-4-5	Mode commun	Mode différentiel
	Entrées de 100 à 240 VCA	4 kV (12 Ω)	2 kV (2 Ω)
	Entrées de 24 VCC	1 kV (12 Ω)	0,5 kV (2 Ω)
	Communication	1 kV (12 Ω)	–

11. La température ambiante nominale maximale du module d'extension LTME dépend de l'espacement de l'installation avec le contrôleur LTMR.
12. Sans modification de l'état des contacts dans le sens le moins favorable.
13. REMARQUE : Ce produit a été conçu pour être utilisé dans l'environnement A. L'utilisation de ce produit dans l'environnement B peut entraîner des perturbations électromagnétiques imprévues, nécessitant éventuellement la mise en œuvre de mesures d'atténuation adaptées.

Caractéristiques des entrées logiques

Tension de contrôle			**24 VCC**	**115 à 230 VCA**
Valeurs nominales d'entrée		Tension	24 VCC	100 à 240 VCA
		Courant	7 mA	• 3,1 mA à 100 VCA • 7,5 mA à 240 VCA
Valeurs limites d'entrée	A l'état 1	Tension	15 V maximum	79 V < V < 264 V
		Courant	De 2 mA min. à 15 mA max.	De 2 mA min. à 110 VCA à 3 mA min. à 220 VCA
	A l'état 0	Tension	5 V maximum	0 V < V < 40 V
		Courant	15 mA maximum	15 mA maximum
Temps de réponse	Passage à l'état 1		15 ms (entrée uniquement)	25 ms (entrée uniquement)
	Passage à l'état 0		5 ms (entrée uniquement)	25 ms (entrée uniquement)
En conformité avec IEC 61131-1			Type 1	Type 1
Type d'entrée			Résistive	Capacitive

Baisse des performances à altitude élevée

Le tableau suivant présente les réductions de charge à appliquer concernant les rigidités diélectriques et les températures de fonctionnement maximales en fonction de l'altitude.

Facteurs correctifs pour l'altitude	**2000 m (6 561,68 ft)**	**3 000 m (9 842,52 ft)**	**3500 m (11 482,94 ft)**	**4000 m (13 123,36 ft)**	**4500 m (14 763,78 ft)**
Rigidité diélectrique Ui	1	0,93	0,87	0,8	0,7
Température de fonctionnement max.	1	0,93	0,92	0,9	0,88

Caractéristiques des fonctions de mesure et de surveillance

Mesure

Paramètre	Précision[14]	Valeur enregistrée en cas de coupure de courant
Courant L1 (A) Courant L2 (A) Courant L3 (A) Courant L1 - rapport (% du courant FLC) Courant L2 - rapport (% du courant FLC) Courant L3 - rapport (% du courant FLC)	• +/- 1 % pour les modèles à 8 A et à 27 A • +/- 2 % pour les modèles à 100 A	Non
Courant terre - rapport (% du courant FLCmin)	• Courant de terre interne : +/- 10 à 20 % pour un courant à la terre supérieur à : ◦ 0,1 A sur les modèles à 8 A ◦ 0,2 A sur les modèles à 27 A ◦ 0,3 A sur les modèles à 100 A • Courant à la terre externe : supérieur à +/- 5 % ou +/- 0,01 A	Non
Courant moyen (A) Courant moyen - rapport (% du courant FLCmin)	• +/- 1 % pour les modèles à 8 A et à 27 A • +/- 2 % pour les modèles à 100 A	Non
Déséquilibre courant phase (% déséq)	• +/- 1,5% pour les modèles à 8 A et à 27 A • +/- 3% pour les modèles à 100 A	Non
Capacité thermique (% du niveau de déclenchement)	+/- 1%	Non
Délai avant déclenchement (s)	+/- 10%	Non
Réarmement automatique - délai minimum (s)	+/- 1%	Non
Capteur température moteur (Ω)	+/- 2%	Non
Contrôleur - température interne (°C)	+/- 4%	Non
Fréquence (Hz)	+/- 2%	Non
Tension L1L2 (V) Tension L2L3 (V) Tension L3L1 (V)	+/- 1%	Non
Déséquilibre tension phase (% déséq)	+/- 1,5%	Non
Tension moyenne (V)	+/- 1%	Non
Facteur de puissance (cos ϕ)	+/- 10%	Non
Puissance active (kW)	+/- 15%	Non
Puissance réactive (kVAR)	+/- 15%	Non
Puissance active - consommée (kWh)	+/- 15%	Oui
Puissance réactive - consommée (kVARh)	+/- 15%	Oui

14. Les niveaux de précision présentés dans ce tableau sont des niveaux généraux. Les niveaux de précision réels peuvent être inférieurs ou supérieurs à ces valeurs.

Historique du moteur

Paramètre	Précision	Valeur enregistrée en cas de coupure de courant
Moteur - compteur démarrages Moteur - compteur démarrages LO1 Moteur - compteur démarrages LO2	+/- 1	Oui
Moteur - compteur démarrages par heure	+ 0/- 5 mn	Oui
Délestage - compteur	+/- 1	Oui
Moteur - rapport courant au dernier démarrage (% FLC)	• +/- 1 % pour les modèles à 8 A et à 27 A • +/- 2 % pour les modèles à 100 A	Oui
Moteur - durée dernier démarrage (s)	+/- 1%	Non
Durée de fonctionnement (s)		Oui
Contrôleur - température interne maximum (°C)	+/- 4 °C	Oui

Contacteurs recommandés

Contacteurs recommandés

Vous pouvez utiliser les types de contacteurs suivants :

- Contacteurs Schneider Electric de type CEI des gammes TeSys D ou TeSys F ;
- contacteurs de type Square D NEMA de la gamme S.

Contacteurs CEI TeSys D

Le tableau ci-dessous présente les références de catalogue et les caractéristiques des contacteurs CEI TeSys D. Les tensions bobine sont regroupées selon le besoin de relais intermédiaire :

Références de catalogue TeSys D	Fréquence du circuit de commande (Hz)	VA ou W maintenue (max.)	Tensions bobine	
			Relais intermédiaire non requis	Relais intermédiaire requis
LC1D09...LC1D38	50...60	7,5	CA = 24, 32, 36, 42, 48, 60, 100, 127, 200, 208, 220, 230, 240	CA = 277, 380, 400, 415, 440, 480, 575, 600, 690
		6	CC (standard) = 24	CC (standard) = 36, 48, 60, 72, 96, 100, 110, 125, 155, 220, 250, 440, 575
		2,4	CC (faible consommation) = 24	CC (faible consommation) = 48, 72, 96, 110, 220, 250
LC1D40A...LC1D80A		0,5	CC (faible consommation) = 24	
LC1D40...LC1D95		26	CA = 24, 32, 42, 48, 110, 115, 120, 127, 208, 220, 220/230, 230, 240	CA = 256, 277, 380, 380/400, 400, 415, 440, 480, 500, 575, 600, 660
		22		CC = 24, 36, 48, 60, 72, 110, 125, 220, 250, 440
LC1D115		18	CA = 24, 32, 42, 48, 110, 115, 120, 127, 208, 220, 230, 240	CA = 277, 380, 400, 415, 440, 480, 500
		22		CC = 24, 48, 60, 72, 110/125, 220, 250/440
LC1D150		18	CA = 24, 32, 42, 48, 110, 115, 120, 127, 208, 220, 230, 240	CA = 277, 380, 400, 415, 440, 480, 500
		5		CC = 24, 48, 60, 72, 110/125, 220, 250/440

Contacteurs CEI TeSys F

Le tableau ci-dessous présente les références de catalogue et les caractéristiques des contacteurs CEI TeSys F. Les tensions bobine sont regroupées selon le besoin de relais intermédiaire :

Références de catalogue TeSys F	Fréquence du circuit de commande (Hz)	VA ou W maintenue (max.)	Tensions bobine	
			Relais intermédiaire non requis	Relais intermédiaire requis
LC1F115	50	45	CA = 24, 42, 48, 110/115, 127, 220/230, 240	CA = 380/400, 415/440, 500, 660, 1000
	60	45	CA = 24, 42, 48, 110/115, 127, 220/230, 240	CA = 265/277, 380, 415, 460/480, 660, 1000
		5		CC = 24, 48, 110, 125, 220/230, 250, 440/460
LC1F150	50	45	CA = 24, 42, 48, 110/115, 127, 220/230, 240	CA = 380/400, 415/440, 500, 660, 1000
	60	45	CA = 24, 42, 48, 110/115, 127, 220/230, 240	CA = 265/277, 380, 415, 460/480, 660, 1000
		5		CC = 24, 48, 110, 125, 220/230, 250, 440/460

Références de catalogue TeSys F	Fréquence du circuit de commande (Hz)	VA ou W maintenue (max.)	Tensions bobine	
			Relais intermédiaire non requis	Relais intermédiaire requis
LC1F185[15]	50	55	CA = 24, 42, 48, 110/115, 127, 220/230, 240	CA = 380/400, 415/440, 500, 660, 1000
	60	55	CA = 24, 42, 48, 110/115, 127, 220/230, 240	CA = 265/277, 380, 415, 460/480, 660,1000
		5		CC = 24, 48, 110, 125, 220/230, 250, 440/460
LC1F225(1)	50	55	CA = 24, 42, 48, 110/115, 127, 220/230, 240	CA = 380/400, 415/440, 500, 660, 1000
	60	55	CA = 24, 42, 48, 110/115, 127, 220/230, 240	CA = 265/277, 380, 415, 460/480, 660, 1000
		5		CC = 24, 48, 110, 125, 220/230, 250, 440/460
LC1F265	40-400[16]	10	CA = 24, 42, 48, 110/115, 127, 220/230, 240	CA = 277, 380/415, 480/500, 600/660, 1000
		5	CC = 24	CC = 48, 110, 125, 220/230, 250, 440/460
LC1F330		10	CA = 24, 42, 48, 110/115, 127, 220/230, 240	CA = 277, 380/415, 480/500, 600/660, 1000
		5	CC = 24	CC = 48, 110, 125, 220/230, 250, 440/460
LC1F400		15	CA = 48, 110/120, 125, 127, 200/208, 220/230, 230/240	CA = 265, 277, 380/400, 415/480, 500, 550/600, 1000
		8		CC = 48, 110, 125, 220, 250, 440
LC1F500		18	CA = 48, 110/120, 127, 200/208, 220/230, 230/240	CA = 265, 277, 380/400, 415/480, 500, 550/600, 1000
		8		CC = 48, 110, 125, 220, 250, 440
LC1F630		22	CA = 48, 110/120, 125, 127, 200/208, 220/240	CA = 265/277, 380/400, 415/480, 500, 550/600, 1000
		73		CC = 48, 110, 125, 220, 250, 440
LC1F780(1)		50	CA = 110/120, 127, 200/208, 220/240	CA = 265/277, 380, 415/480, 500
		52		CC = 110, 125, 220, 250, 440
LC1F800		15	CA = 110/127, 220/240	CA = 380/440
		25		CC = 110/127, 220/240, 380/440

Contacteurs NEMA de type S

Le tableau ci-dessous présente les références de catalogue et les caractéristiques des contacteurs NEMA de type S. Les tensions bobine sont regroupées selon le besoin de relais intermédiaire :

15. Les deux contacteurs en parallèle de ce calibre requièrent un relais intermédiaire.
16. La fréquence du circuit de commande peut être comprise entre 40 et 400 Hz, mais l'alimentation des contacteurs, surveillée par les TC, doit être de 50 ou 60 Hz.

Calibre NEMA	VA maintenue (max.)	Fréquence du circuit de commande (Hz)	Tensions bobine	
			Relais intermédiaire non requis	Relais intermédiaire requis
00	33	50/60	24, 115, 120, 208, 220, 240	277, 380, 440, 480, 550, 600
00, 0,1	27			
2	37			
	38			
3	47			
4	89		115, 120, 208, 220, 240	277, 380, 440, 480, 550, 600
5	15		115, 120, 208, 220, 240	277, 380, 440, 480
6	59		115, 120, 208, 220, 240	277, 380, 440, 480, 550, 600
7				

Glossaire

A

analogique:

Décrit les entrées (comme la température) ou les sorties (comme la vitesse) pouvant être définies sur une plage de valeurs. Par opposition à ToR.

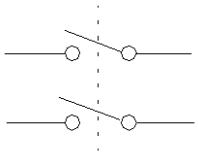
AUTOMATE:

Automate programmable industriel.

B

Bipolaire unidirectionnel:

bipolaire unidirectionnel. Commutateur qui connecte ou déconnecte deux conducteurs dans un circuit à une seule dérivation. Un commutateur bipolaire unidirectionnel a quatre bornes et équivaut à deux commutateurs unipolaires unidirectionnels contrôlés par un seul mécanisme, comme indiqué dans le schéma suivant :



C

CANopen:

Protocole industriel standard ouvert utilisé sur le bus de communication interne. Ce protocole permet la connexion de tout périphérique CANopen standard au bus îlot.

D

DeviceNet:

Protocole réseau de bas niveau orienté connexion, reposant sur le protocole CAN, un système de bus série sans couche d'application définie. DeviceNet spécifie donc une couche pour l'application industrielle du protocole CAN.

DIN:

Deutsches Institut für Normung. Organisation européenne qui gère la création et le maintien des normes techniques et dimensionnelles.

DTM:

Technologie de gestionnaire de types d'équipement normalisant l'interface de communication entre les équipements de terrain et les systèmes.

E

équipement:

Au sens le plus large, tout appareil électrique qui peut être ajouté à un réseau. Plus spécifiquement, un appareil électronique programmable (automate, contrôleur numérique ou robot, par exemple) ou une carte d’E/S.

EtherNet/IP:

(Ethernet Industrial Protocol) est un protocole d'application industriel fondé sur les protocoles TCP/IP et CIP. Il s'utilise principalement sur les réseaux automatisés et définit les équipements du réseau comme des objets en réseau pour assurer la communication entre le système de contrôle industriel et ses composants (contrôleur d'automatisme programmable, contrôleur logique programmable, systèmes I/O).

F

facteur de puissance:

Egalement appelé *cosinus phi* (ou ϕ), le facteur de puissance représente la valeur absolue du rapport de la puissance active sur la puissance apparente dans les systèmes électriques CA.

FLC1:

Rapport du courant de pleine charge du moteur. Paramétrage FLC pour les moteurs une vitesse ou vitesse réduite.

FLC2:

Moteur - Rapport courant pleine charge vitesse 2. Paramétrage FLC pour les moteurs grande vitesse.

FLC:

courant de pleine charge. Egalement appelé *courant nominal*. Courant tiré par le moteur à tension et à la charge nominales. Le contrôleur LTMR a deux paramètres pour le courant de pleine charge : FLC1 (Moteur - rapport courant pleine charge) et FLC2 (Moteur - rapport courant pleine charge vitesse 2), chacun défini en pourcentage de FLC max.

FLCmax:

Abréviation de *Full Load Current Max.* Courant de pleine de charge.

FLCmin:

Courant de pleine charge minimal. Plus petite quantité de courant moteur acceptée par le contrôleur LTMR. Cette valeur est déterminée par le modèle de contrôleur LTMR.

H

hystérésis:

Valeur additionnée aux paramètres de seuil inférieur ou soustraite des paramètres de seuil supérieur, qui retarde la réponse du contrôleur LTMR avant qu'il n'arrête de mesurer la durée des déclenchements et des alarmes détectés.

I

inversion thermique:

Type de TCC où le délai de déclenchement initial est déterminé par un modèle thermique du moteur et varie lorsque la quantité mesurée change (le courant, par exemple). Par opposition à temps défini.

M

Modbus:

Modbus est le nom du protocole de communication série client-serveur développé par Modicon (désormais Schneider Automation, Inc.) en 1979, devenu depuis un protocole réseau standard des automatismes industriels.

N

NTC analogique:

Type de RTD.

NTC:

coefficient de température négatif. Caractéristique d'une thermistance (résistance à sensibilité thermique) dont la résistance dépend de sa température : sa résistance augmente si la température diminue, et elle diminue si la température augmente.

P

PROFIBUS DP:

Système de bus ouvert utilisant un réseau électrique basé sur une ligne à deux fils blindée ou un réseau optique basé sur un câble en fibre optique.

PT100:

Type de RTD.

PTC analogique:

Type de RTD.

PTC binaire:

Type de RTD.

PTC:

Positive Temperature Coefficient (coefficient de température positif). Caractéristique d'une thermistance (résistance à sensibilité thermique) dont la résistance dépend de sa température : sa résistance augmente si la température augmente, et elle diminue si la température baisse.

puissance active:

Egalement appelée *puissance réelle*, la puissance active est la quantité d'énergie électrique produite, transférée ou utilisée. Mesurée en watts (W), elle est souvent exprimée en kilowatts (kW) ou en mégawatts (MW).

puissance apparente:

Produit du courant et de la tension, la puissance apparente comprend à la fois la puissance active et la puissance réactive. Mesurée en voltampères, elle est souvent exprimée en kilovoltampères (kVA) ou mégavoltampères (MVA).

puissance nominale:

Puissance nominale du moteur. Paramètre pour la puissance produite par le moteur à tension et courant nominaux.

R

Rail DIN:

Rail de montage en acier conçu selon les normes DIN (généralement de 35 mm de largeur). Il permet une meilleure fixation des équipements électriques IEC, comme le module d'extension et le contrôleur LTMR. Son système d'enclenchement s'oppose aux montages à vis sur panneau de commande qui requièrent de percer et de tarauder des trous.

Réarmement du déclenchement: Fonction permettant de restaurer l'état de fonctionnement du contrôleur de gestion de moteur après que la cause de l'erreur détectée a été éliminée (l'erreur n'est plus active).

réglage endian (big endian):

« big endian » signifie que l'octet ou le mot de poids fort du nombre est stocké en mémoire au niveau de l'adresse la plus basse et que l'octet ou le mot de poids faible est stocké au niveau de l'adresse la plus haute (côté fort en premier).

réglage endian (little endian):

« little endian » signifie que l'octet ou le mot de poids faible du nombre est stocké en mémoire au niveau de l'adresse la plus basse et que l'octet ou le mot de poids fort est stocké au niveau de l'adresse la plus haute (côté faible en premier).

rms:

Valeur efficace. Méthode de calcul du courant alternatif ou de la tension alternative. Etant donné que le courant alternatif et la tension alternative sont bidirectionnels, la moyenne arithmétique de CA est toujours égale à 0.

RTD:

résistance détectrice de température. Thermistance (thermorésistance) utilisée pour mesurer la température du moteur. Nécessaire à la fonction de protection du moteur Capteur température moteur du contrôleur LTMR.

T

TCC:

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

TC:

Transformateur de courant.

temps de réarmement:

Délai entre le changement soudain de quantité mesurée (par exemple, le courant) et la commutation du relais de sortie.

temps défini ;:

Type de TCC ou de TVC où le retard de déclenchement initial reste constant et ne varie pas lorsque la quantité mesurée change (le courant, par exemple). Contraire avec inversion thermique.

tension nominale:

Tension nominale du moteur. Paramètre pour la tension nominale.

ToR:

Décrit les entrées (comme des commutateurs) ou des sorties (comme des bobines) qui ne peuvent qu'être *activées* ou *désactivées*. Par opposition à analogique.

TVC:

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

Index

A

Affichage HMI - température moteur en degrés.....45

B

Baisse des performances à altitude élevée
contrôleur.....247
Module d'extension LTME 249
biocompatible 192
blocage 103
activer alarme.....104, 232
nombre de déclenchements.....64
seuil d'alarme 104, 232
seuil de déclenchement.....104, 232
temporisation de déclenchement.....104, 232
validation déclenchement 104, 232

C

câblage
déclenchement.....56
nombre de déclenchements.....65
validation déclenchement 57, 236
Câblage de contrôle 153
canaux de contrôle 141
bornier 142
IHM 143
réseau 143
sélection 141
Canaux de contrôle 141
capteur température moteur..... 66, 84
activer alarme.....231
affichage de la température en degrés CF 88
alarme 85
n-0.....238
n-1.....239
nombre de déclenchements.....64
PT100.....86
seuil d'alarme 90, 92, 231
seuil d'alarme - degrés 88
seuil de déclenchement.....90, 92, 231
seuil de déclenchement - degrés.....88
type 57, 85, 89, 91
validation déclenchement 85, 231
Caractéristiques de la tension de contrôle
Contrôleur LTMR 246
Caractéristiques des entrées logiques
Contrôleur LTMR 246
caractéristiques des sorties logiques
Contrôleur LTMR 247
Caractéristiques techniques
Contrôleur LTMR 245
Module d'extension LTME 247
checksum de configuration 58
Circuit de commande
2 fils.....153
3 fils.....153
code du déclenchement.....66, 187–188
n-0.....238
n-1.....239
commande
effacement – capacité thermique 77, 182
Comportement des entrées logiques 153
mode de fonctionnement à 2 vitesses.....173
mode de fonctionnement à deux étapes 168
Mode de fonctionnement indépendant.....160
mode de fonctionnement inverse 163
Mode de fonctionnement Surcharge.....158
Comportement des sorties logiques.....154
mode de fonctionnement à 2 vitesses.....174
mode de fonctionnement à deux étapes 169
Mode de fonctionnement indépendant.....160
mode de fonctionnement inverse 163
Mode de fonctionnement Surcharge.....158
compteur alarmes 63–64
compteurs
déclenchements internes.....66
perte de communication 65
compteurs d'alarmes
protection.....64
compteurs de déclenchements
protection.....64
condition de repli.....59
configuration matérielle 192
Contrôleur LTMR seul 193, 198, 201, 203, 206
Contrôle
principes 151
transition directe 164, 171, 231
contrôle - mode de transfert 143
Contrôle - mode de transfert.....231
contrôle local
réglage du canal 231
contrôleur
activation de l'alarme de température interne 52
Baisse des performances à altitude élevée 247
Compteur déclenchements internes 66
déclenchement interne 50
référence commerciale.....240
température interne.....51
température interne maximum 53, 237
contrôleur - interne
nombre de déclenchements.....237
Contrôleur LTMR
Caractéristiques techniques 245
courant
moyen 42
courant de niveau ON.....148
courant de terre 39, 109
activer alarme.....109, 233
Déclenchement par courant à la terre désactivé 109
mode 40, 109–110, 112, 233
nombre de déclenchements..... 64, 237
rapport..... 40, 229
validation déclenchement.....109
courant de terre externe..... 112
seuil d'alarme 113, 233
seuil de déclenchement.....113, 233
temporisation de déclenchement.....113, 233
courant de terre interne 110
seuil d'alarme 111, 233
seuil de déclenchement..... 111, 233
temporisation de déclenchement..... 111, 233
courant moyen
n-0.....238
n-1.....239

rapport 229
courant moyen - rapport 66, 226
courant pleine charge maximum 66
courant terre - rapport 66
n-0 238
n-1 239
courants de phase 38
creux de tension
seuil 127, 129, 236
seuil de redémarrage 127, 129, 236
temporisation de redémarrage 127, 129, 236
cycle de démarrage 148
cycle rapide
temporisation verrouillage 93, 236
verrouillage 93

D

Date et heure 66
n-0 238
n-1 239
de vidage
efface tout 53, 189
effacement - capacité thermique 190
effacement - réglages contrôleur 190, 228
effacement - réglages port réseau 190
effacer statistiques 63, 190, 228
marche directe moteur 159, 162, 165, 171
marche inverse moteur 162, 165, 171
moteur - vitesse 1 171
Réarmement du déclenchement 227
statistiques 53
déclenchement
temporisation de réarmement 80
déclenchement - mode de réarmement 227, 231
à distance 185
automatique 181
manuel 179
déclenchements de diagnostic
déclenchements de câblage 56
Déclenchements de surveillance du système et des dispositifs
déclenchements de diagnostic des commandes de contrôle 53
délai avant déclenchement 60, 229
délestage 125, 236
timeout (ou temporisation) 127, 236
délestage - compteur 68
démarrage long 101
nombre de déclenchements 64, 237
seuil de déclenchement 102, 148, 232
temporisation de déclenchement 83, 102, 148, 232
validation déclenchement 102, 232
description physique
LTMR 24, 26, 28, 31, 33
module d'extension 36
déséquilibre courant phase 43, 66, 95
activer alarme 97, 232
n-0 238
n-1 239
nombre de déclenchements 64, 237
seuil d'alarme 97, 232
seuil de déclenchement 97, 232
temporisation de déclenchement au démarrage 97, 232
temporisation de déclenchement en marche 97, 232
validation déclenchement 97, 232
déséquilibre tension 46
déséquilibre tension phase 46, 66, 114
activer alarme 117, 234
n-0 238
n-1 239
nombre de déclenchements 64, 237
seuil d'alarme 117, 234
seuil de déclenchement 117, 234
temporisation de déclenchement au démarrage 117, 234
temporisation de déclenchement en marche 117, 234
validation déclenchement 117, 234
Diagnostic
activations alarme 53
activer alarme 236
déclenchement 65
nombre de déclenchements 65
validation déclenchement 53, 236
durée de fonctionnement 69, 237

E

état de fonctionnement du système 69
état du moteur 70
état de fonctionnement système
réarmement automatique - délai minimum 70
états de fonctionnement 141, 144
démarrage 145
fonctions de protection 146
graphique 146
non prêt 145
Prêt 145
RUN 145
Extension
référence commerciale 240

F

facteur de puissance 47, 66, 229
n-0 238
n-1 239
fichier de configuration 176
fichier logique 176
FLC 148, 171
FLC1 171
FLC2 171
fonctions de contrôle du moteur 141
fonctions de mesure et de surveillance 38
fonctions de protection 72
alarmes 73
câblage 147, 178
capteur température moteur 147, 179
Communication 179
Configuration 147, 178
courant 95
déclenchements 73
Diagnostic 147, 178
états de fonctionnement 146
intégrale 147, 179

intensité de courant....147, 179
Interne....147, 179
personnalisé....72
puissance....132
surcharge thermique....147, 179
tension....114, 147, 179
thermique....76
fonctions de protection du moteur
perte tension phase....117
surcharge thermique - inversion thermique....77
Fonctions de protection du moteur....74
blocage....103
capteur température moteur....84
capteur température moteur - NTC analogique....91
capteur température moteur - PT100....86
capteur température moteur - PTC analogique....89
capteur température moteur - PTC binaire....85
courant de terre....109
courant de terre externe....112
courant de terre interne....110
démarrage long....101
déséquilibre courant phase....95
déséquilibre tension phase....114
fonctionnement....74
inversion courant phase....100
inversion de tension de phase....120
perte courant phase....98
sous-charge en puissance....132
sous-facteur de puissance....136
sous-intensité....105
sous-tension....121
sur-facteur de puissance....138
surcharge en puissance....134
surcharge thermique....76
surcharge thermique - temps défini....81
surintensité....107
surtension....123
fréquence....45

G

gestion des déclenchements....177
introduction....177
guide de sélection du système....20

H

historique du moteur
courant maximum au dernier démarrage....68
historique moteur....67
démarrages moteur....67
démarrages moteur par heure....67
durée de fonctionnement du moteur....69
durée dernier démarrage....69
hystérésis....75

I

intensité de courant
déséquilibre de phase....229
introduction....12
inversion courant phase....100
nombre de déclenchements....64
séquence des phases....101
validation déclenchement....101, 232
inversion de tension de phase....120
nombre de déclenchements....64, 100, 120
validation déclenchement....120, 234

L

L1 - déséquilibre de courant le plus élevé....96
L1-L2 Déséquilibre le plus élevé....115
L2 - déséquilibre de courant le plus élevé....96
L2-L3 Déséquilibre le plus élevé....115
L3 - déséquilibre de courant le plus élevé....96
L3-L1 Déséquilibre le plus élevé....115
la fréquence....66
n-0....238
n-1....239
Logiciel de programmation Magelis XBT L1000
transfert de fichiers....213
logiciel de programmation Magelis XBTL1000
fichiers de l'application logicielle....212
installation....211
LTMR
description physique....24, 26, 28, 31, 33

M

Magelis XBTN410
programmation....211
Magelis XBTN410 (1-à-plusieurs)
clavier....214
commandes d'écriture de valeurs....223
commandes de service....242
description physique....214
gestion des déclenchements....241
LCD....215
lignes de commande....217
modification des valeurs....219
naviguer au sein de la structure des menus....218
Page Contrôleur....229
page d'accueil....225
page État des contrôleurs....226
Page ID Produit....239
Page Intens. contrôleur....226
Page Paramètres....230
Page Référence XBTN....228
Page Réinit. à distance....227
page Réinit. Param. Par Défaut....228
Page Statistiques....236
présentation de la structure des menus....224
structure du menu - niveau 2....226
Surveillance....240
Magelis XBTN410 (un à plusieurs)....213
Mode Creux de tension....129
Mode de fonctionnement moteur
deux étapes....153
deux vitesses....153
indépendant....153
Inverseur....153
surcharge....153
mode de fonctionnement personnalisé....175
Mode de fonctionnement prédéfini du moteur
deux étapes....164
deux vitesses....170

indépendant 158
Inverseur 161
surcharge 156
mode tension 127
modes de fonctionnement 151
modes de fonctionnement prédéfinis
câblage de commande et gestion des déclenchements 155
modes de marche
deux étapes 164
deux vitesses 170
indépendant 158
introduction 152
Inverseur 161
personnalisé 175
surcharge 156
module d'extension
description physique 36
Module d'extension LTME
Caractéristiques techniques 247
moteur
capteur de température 229
classe de déclenchement 79, 232
compteur démarrages 67
compteur démarrages LO1 67
compteur démarrages LO2 67
compteur démarrages par heure 67
courant au dernier démarrage 237
durée dernier démarrage 69, 237
Modes de fonctionnement prédéfinis 152
phases 57
puissance à pleine charge 133–134
puissance nominale 231
rapport courant pleine charge 66, 80, 83, 171, 232
Rapport courant pleine charge - haute vitesse 83, 171, 232
Rapport courant pleine charge - haute vitesse 80
rapport du courant au dernier démarrage 68
refroidi par ventilateur auxiliaire 77, 80, 231
séquence de phase 120
seuil étape 1 à 2 ..... 165, 231
Temporisation de la transition 164–165, 171, 231
temporisation étape 1 à 2 ..... 165, 231
tension nominale 121, 123, 231
moteur - compteur démarrages 237
moteur - courant pleine charge maximum
n-0 238
moteur - en démarrage 70
moteur - en fonctionnement 70
moteur - intensité maximale à pleine charge
n-1 239
moteur - rapport courant pleine charge
n-0 238
n-1 239
moteur - séquence des phases 100

N

niveau de capacité thermique 43, 66, 77, 80, 229
n-0 238
n-1 239
nombre de déclenchements 63, 237
NTC analogique 91

P

paramètres configurables 74
perte courant phase 98
activer alarme 99, 232
nombre de déclenchements 64
temporisation 99
timeout (ou temporisation) 232
validation déclenchement 99, 232
perte de communication 58
perte tension phase 117
activer alarme 119, 234
activer déclenchement 119
nombre de déclenchements 64
temporisation de déclenchement 119, 234
validation déclenchement 234
Port IHM
activer alarme 236
nombre de déclenchements 65, 237
réglage adresse 210
réglage de la parité 210, 228
réglage endian 236
réglage repli 211
réglage vitesse de transmission 210, 228
temporisation perte de communication 210
validation déclenchement 236
port interne
nombre de déclenchements 66, 237
port réseau
activer alarme 236
Code d'identification 240
Compteur déclenchements internes 65, 237
nombre de déclenchements 65, 237
Nombre déclenchements config 65, 237
réglage endian 231, 236
temporisation perte de communication 236
validation déclenchement 236
version du microprogramme 240
PT100 86
PTC analogique 89
PTC binaire 85
puissance active 49, 66, 229
consommation 50
n-0 238
n-1 239
puissance apparente 47
puissance réactive 49, 229
consommation 50

R

rapport de courant
L1 38
L2 39
L3 38
moyen 42
Rapport de courant L1 ..... 66, 229
n-0 238
n-1 239
Rapport de courant L2 ..... 66, 229
n-0 238
n-1 239
Rapport de courant L3 ..... 66, 229
n-0 238
n-1 239

réarmement automatique
groupe 1 - temporisation....231
groupe 2 - temporisation....231
groupe 3 - temporisation....231
nombre....64
réglage tentatives groupe 1....231
réglage tentatives groupe 1....183
réglage tentatives groupe 2....183, 231
réglage tentatives groupe 3....231
réglage tentatives groupe 3....184
temporisation groupe 1....183
temporisation groupe 2....183
temporisation groupe 3....184
redémarrage automatique....128
différé - temporisation....129
immédiat - temporisation....129
repli
contrôle - transition....144

S

sous-charge en puissance....132
activer alarme....134, 235
nombre de déclenchements....64
seuil d'alarme....134, 235
seuil de déclenchement....134, 235
temporisation de déclenchement....134, 235
validation déclenchement....134, 235
sous-facteur de puissance....136
activer alarme....137, 235
nombre de déclenchements....64
seuil d'alarme....137, 235
seuil de déclenchement....137, 235
temporisation de déclenchement....137, 235
validation déclenchement....137, 235
sous-intensité....105
activer alarme....106, 233
nombre de déclenchements....64, 237
seuil d'alarme....106, 233
seuil de déclenchement....106, 233
temporisation de déclenchement....106, 233
validation déclenchement....106, 233
sous-tension....121
activer alarme....122, 234
nombre de déclenchements....64, 237
seuil d'alarme....122, 234
seuil de déclenchement....122, 234
temporisation de déclenchement....122, 234
validation déclenchement....122, 234
statistiques de déclenchement....62
historique....66
sur-facteur de puissance....138
activer alarme....139, 235
nombre de déclenchements....64
seuil d'alarme....139, 235
seuil de déclenchement....139, 235
temporisation de déclenchement....139, 235
validation déclenchement....139, 235
surcharge en puissance....134
activer alarme....135, 235
nombre de déclenchements....64
seuil d'alarme....135, 235
seuil de déclenchement....135, 235
temporisation de déclenchement....135
temporisation de déclenchement au démarrage....235
validation déclenchement....135, 235
surcharge thermique....76
activer alarme....77, 232
alarme....80
compteur alarmes....64, 80, 82, 237
déclenchement....80
déclenchement - mode de réarmement....177
déclenchement - seuil de réarmement....80, 178, 232
délai avant déclenchement....60
inversion thermique....77
mode....76
nombre de déclenchements....64, 80, 82, 237
seuil d'alarme....83, 232
seuil d'alarme....80
temporisation de déclenchement définie....83, 232
temporisation de réarmement des déclenchements....178
temps défini ;....81
validation déclenchement....76, 232
surintensité....107
activer alarme....108, 233
nombre de déclenchements....64
seuil d'alarme....108, 233
seuil de déclenchement....108, 233
temporisation de déclenchement....108, 233
validation déclenchement....108, 233
surtension....123
activer alarme....124, 234
nombre de déclenchements....64, 237
seuil d'alarme....124, 234
seuil de déclenchement....124, 234
temporisation de déclenchement....124, 234
validation déclenchement....124, 234
surveillance du système et des équipements
déclenchements....50
système
déclenchement....226
sous tension....226
système - disponible....70

T

TC terre
primaire....40, 112
secondaire....40, 112
tension
déséquilibre de phase....229
L1-L2....45, 229
L2-L3....45, 229
L3-L1....45, 229
moyenne....47, 229
Tension L1L2....66
n-0....238
n-1....239
Tension L2L3....66
n-0....238
n-1....239
Tension L3L1....66
n-0....238
n-1....239
tension moyenne....47, 66
n-0....238
n-1....239

TeSys T
système de gestion de moteur 12
Touches de l'IHM
mode de fonctionnement à 2 vitesses..... 174
mode de fonctionnement à deux étapes 169
Mode de fonctionnement indépendant..... 160
mode de fonctionnement inverse 163
Mode de fonctionnement Surcharge..... 158

U

utilisation
contrôleur LTMR seul 192
programmation du Magelis XBTN410 211

Schneider Electric
800 Federal Street
Andover, MA 01810
USA

888-778-2733

www.se.com

Les normes, spécifications et conceptions pouvant changer de temps à autre, veuillez demander la confirmation des informations figurant dans cette publication.

© 2017 – 2024 Schneider Electric. Tous droits réservés.

DOCA0127FR-03