

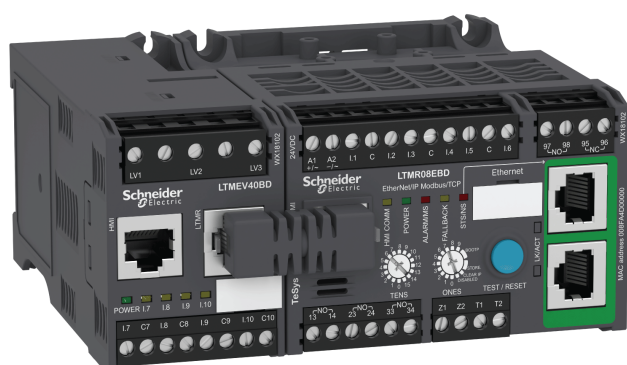
# TeSys™ T LTMR

## Contrôleur de gestion des moteurs

## Manuel d'installation

06/2022

DOCA0128FR-02



# Mentions légales

La marque Schneider Electric et toutes les marques de commerce de Schneider Electric SE et de ses filiales mentionnées dans ce guide sont la propriété de Schneider Electric SE ou de ses filiales. Toutes les autres marques peuvent être des marques de commerce de leurs propriétaires respectifs. Ce guide et son contenu sont protégés par les lois sur la propriété intellectuelle applicables et sont fournis à titre d'information uniquement. Aucune partie de ce guide ne peut être reproduite ou transmise sous quelque forme ou par quelque moyen que ce soit (électronique, mécanique, photocopie, enregistrement ou autre), à quelque fin que ce soit, sans l'autorisation écrite préalable de Schneider Electric.

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

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

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

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

# Table des matières

Catégories de dangers et symboles spéciaux.....	5
Remarque importante .....	5
À propos de ce manuel .....	6
Présentation du système de gestion de moteur TeSys T.....	9
Présentation du système de gestion de moteur TeSys T .....	9
Installation.....	10
Principes généraux.....	10
Dimensions.....	11
Assemblage.....	13
Montage .....	15
Câblage - Généralités .....	18
Câblage : transformateurs de courant (TC).....	23
Câblage des transformateurs de courant de fuite à la terre.....	26
Câblage : capteurs de température .....	28
Câblage - Alimentation.....	29
Câblage - Entrées logiques .....	31
Câblage - Sorties logiques .....	36
Connexion à un système HMI.....	37
Mise en service .....	43
Présentation.....	43
Première mise sous tension .....	45
Paramètres requis et optionnels .....	46
Paramètres du courant pleine charge (FLC - Full Load Current).....	47
Vérification du câblage du système.....	49
Vérification de la configuration.....	51
Maintenance .....	52
Détection des problèmes.....	52
Dépannage .....	53
Maintenance préventive .....	55
Remplacement d'un contrôleur LTMR et d'un module d'extension LTME.....	58
Alarmes et déclenchements de communication.....	59
Paramètres configurables.....	62
Paramètres principaux .....	62
Contrôle.....	63
Communication .....	65
Thermique .....	66
Courant .....	67
Tension.....	69
Puissance.....	71
HMI .....	72
Schémas de câblage.....	74
Schémas de câblage au format IEC .....	74
Schémas de câblage en mode Surcharge.....	75
Schémas de câblage en mode Indépendant.....	79
Schémas de câblage en mode Inverse .....	81
Schémas de câblage étoile-triangle en mode 2 étapes.....	83

Schémas de câblage de résistance primaire en mode 2 étapes .....	85
Schémas de câblage d'autotransformateur en mode 2 étapes .....	87
Schémas de câblage en mode Dahlander 2 vitesses .....	89
Schémas de câblage de changement de polarité en mode 2 vitesses.....	92
Schémas de câblage au format NEMA .....	94
Schémas de câblage en mode Surcharge.....	95
Schémas de câblage en mode Indépendant.....	99
Schémas de câblage en mode Inverse .....	101
Schémas de câblage étoile-triangle en mode 2 étapes.....	103
Schémas de câblage de résistance primaire en mode 2 étapes .....	105
Schémas de câblage d'autotransformateur en mode 2 étapes .....	107
Schémas de câblage en mode deux vitesses : enroulement simple (pôle conséquent) .....	109
Schémas de câblage en mode deux vitesses : enroulement séparé .....	111
Glossaire .....	113
Index .....	117

## Catégories de dangers et symboles spéciaux

Lisez attentivement ces instructions et examinez le matériel pour vous familiariser avec l'appareil avant de tenter de l'installer, de le faire fonctionner, de le réparer ou d'assurer sa maintenance. Les messages spéciaux suivants peuvent apparaître dans les présentes directives 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.

### **MISE EN GARDE**

**MISE EN GARDE** 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.

# 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 manuel décrit les quatre principales conditions de la réussite de 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 HMI (homme-machine) supplémentaires.
- Maintenance du contrôleur LTMR et du module d'extension LTME.

Ce document s'adresse :

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

## Champ d'application

Ce manuel est valide pour tous les contrôleurs LTMR. La disponibilité de certaines fonctions dépend de la version du logiciel du contrôleur et du protocole de communication utilisé.

## Documents à consulter

Titre de documentation	Description	Référence
TeSys T LTMR - Contrôleur de gestion des moteurs - Guide utilisateur	Ce guide présente les produits TeSys T et décrit les principales fonctions du contrôleur de gestion des moteurs TeSys T LTMR et du module d'extension LTME.	DOCA0127EN
TeSys T LTMR - Contrôleur de gestion des moteurs - Guide de communication Ethernet	Ce guide décrit la version du protocole réseau Ethernet utilisée avec le contrôleur de gestion de moteur TeSys T LTMR.	DOCA0129EN
TeSys T LTMR - Contrôleur de gestion des moteurs - Guide de communication Modbus	Ce guide décrit la version du protocole réseau Modbus utilisée avec le contrôleur de gestion de moteur TeSys T LTMR.	DOCA0130EN
TeSys T LTMR - Contrôleur de gestion de moteur - Guide de communication PROFIBUS DP	Ce guide décrit la version du protocole réseau PROFIBUS DP utilisée avec le contrôleur de gestion de moteur TeSys T LTMR.	DOCA0131EN
TeSys T LTMR - Contrôleur de gestion de moteur - Guide de communication CANopen	Ce guide décrit la version du protocole réseau CANopen pour le contrôleur de gestion de moteur TeSys T LTMR.	DOCA0132EN

Titre de documentation	Description	Référence
TeSys T LTMR - Contrôleur de gestion de moteur - Guide de communication DeviceNet	Ce guide décrit la version du protocole réseau DeviceNet pour le contrôleur de gestion de moteur TeSys T LTMR.	DOCA0133EN
TeSys® T LTM CU - Unité de contrôle opérateur - Manuel d'utilisation	Ce manuel décrit comment installer, configurer et utiliser l'unité de contrôle opérateur TeSys T 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 with a Third-Party PLC - Quick Start Guide	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 - Motor Management Controller - Quick Start Guide	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 - Motor Management Controller - Quick Start Guide	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 - Motor Management Controller - Quick Start Guide	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 - Motor Management Controller - Quick Start Guide	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•• - Instruction 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 du contrôleur de gestion de moteur TeSys T LTME.	AAV7950501
Magelis - Terminaux compacts - XBT N/R/RT - Instruction de service	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 TeSys T DTM et l'éditeur de programme utilisateur de TeSys T DTM qui permet de personnaliser les fonctions de contrôle du système de gestion de moteur TeSys T.	1672614EN
TCSMCNAM3M002P Convertisseur USBRS485 - Instruction de service	Ce guide décrit le câble de configuration entre l'ordinateur et le TeSys T : USB-RS485	BBV28000
Electrical Installation Guide (version Wiki)	Le but de 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 IEC60364 ou à d'autres normes en vigueur.	<a href="http://www.electrical-installation.org">www.electrical-installation.org</a>

Vous pouvez télécharger ces publications techniques ainsi que d'autres informations techniques à partir de notre site Web : [www.se.com](http://www.se.com).

## Marques commerciales

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



# Présentation du système de gestion de moteur TeSys T

## Vue d'ensemble

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

## Présentation du système de gestion de moteur TeSys T

### Fonction du produit

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

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

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

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

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

# Installation

## Présentation

Ce chapitre présente l'installation physique, ainsi que l'assemblage du contrôleur LTMR et du module d'extension LTME. Il explique également comment connecter et câbler le bloc du bornier de terminal de contrôleur, notamment le câblage du port de communication dans une armoire ou sur un tableau de distribution.

### DANGER

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

- Mettez l'équipement hors tension avant toute opération.
- Portez un équipement de protection individuelle adapté et respectez les consignes de sécurité électrique courantes.

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

### 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 et à utiliser ce produit.
- Respectez la réglementation locale et nationale en matière de sécurité.
- Respectez toutes les règles de compatibilité électromagnétique décrites dans ce guide.
- Respectez toutes les règles d'installation et de câblage décrites dans ce guide.

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



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

## Principes généraux

### Introduction à la sécurité fonctionnelle

Le système de gestion de moteur TeSys T est une composante de l'architecture générale. Pour fournir une sécurité fonctionnelle, certains risques doivent être analysés, par exemple :

- Risques fonctionnels globaux
- Risques de panne informatique ou logicielle
- Risques électromagnétiques sur l'environnement

Pour réduire les risques électromagnétiques sur l'environnement, les règles d'installation et de câblage doivent être respectées.

Pour plus d'informations sur les émissions électromagnétiques, consultez *Electrical Installation Guide*, section *ElectroMagnetic Compatibility (Compatibilité électromagnétique)*, version Wiki disponible en anglais uniquement sur [www.electrical-installation.org](http://www.electrical-installation.org).

## Règles d'installation

Principales règles d'installation à respecter pour permettre le fonctionnement correct du LTMR :

- Règles d'installation des composants :
  - Association du contrôleur LTMR au module d'extension LTME
  - Installation dans un tableau de distribution tel que : Okken, Blokset ou autre.
- Règles, page 18 de câblage du contrôleur LTMR :
  - Câblage du système d'alimentation électrique
  - Câblage des E/S : câblage d'entrée logique et câblage de sortie logique
- Règles de câblage du réseau de communication

## Règles d'installation dans un tableau de distribution

L'installation du contrôleur LTMR dans le tiroir amovible d'un tableau de distribution présente des contraintes spécifiques au type de tableau de distribution :

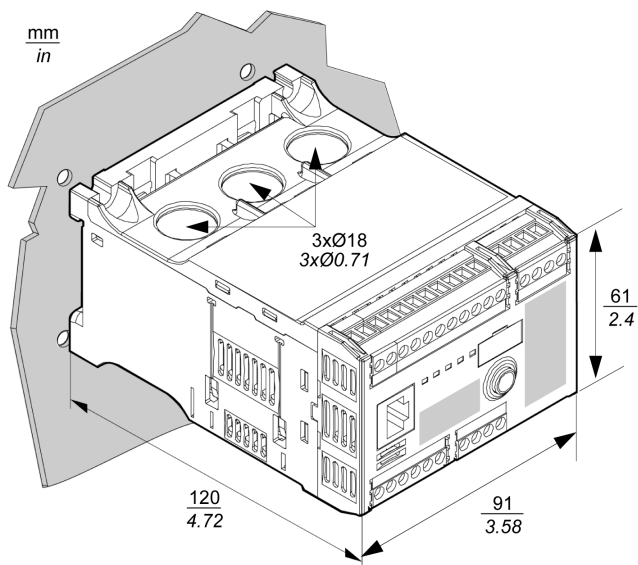
- Pour l'installation du contrôleur LTMR dans un tableau de distribution Schneider Electric Okken, voir le manuel *Okken Communications Cabling & Wiring Guide* (Guide de câblage et de raccordement de communications Okken), (disponible sur demande).
- Pour l'installation du contrôleur LTMR dans un tableau de distribution Schneider Electric Blokset, voir le manuel *Blokset Communications Cabling & Wiring Guide* (Guide de câblage et de raccordement de communications Blokset), (disponible sur demande).
- Pour l'installation du contrôleur LTMR dans d'autres types de tableaux de distribution, suivez les instructions de compatibilité électromagnétique spécifiques du présent manuel et consultez les instructions spécifiques relatives à votre type de tableau de distribution.

## Dimensions

### Vue d'ensemble

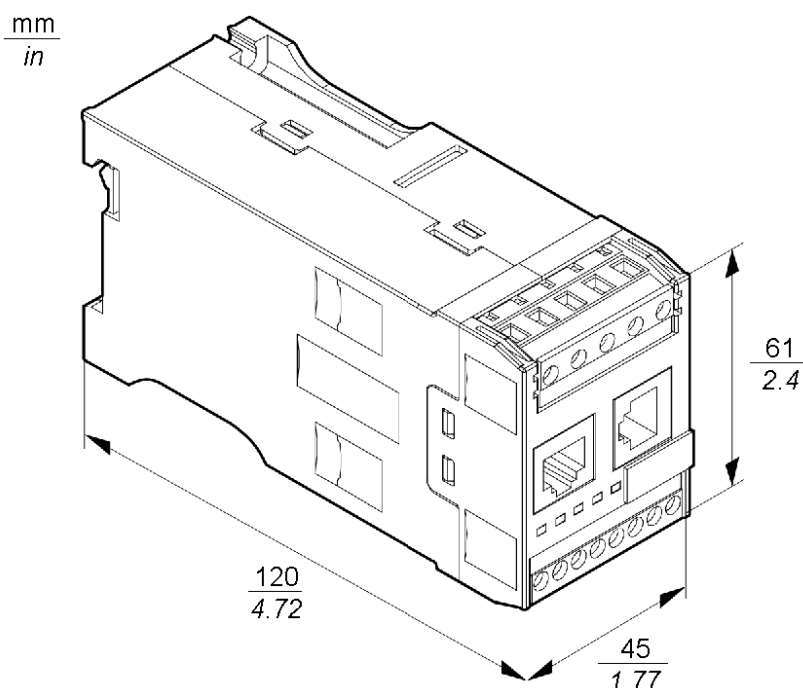
Cette section présente les dimensions du contrôleur LTMR et du module d'extension LTME, ainsi que l'espace à prévoir autour des deux appareils. Les dimensions, fournies en millimètres et en pouces, s'appliquent à tous les modèles LTMR et LTME.

## Dimensions du contrôleur LTMR



**NOTE:** la hauteur du contrôleur peut être plus élevée avec d'autres bornes de branchement.

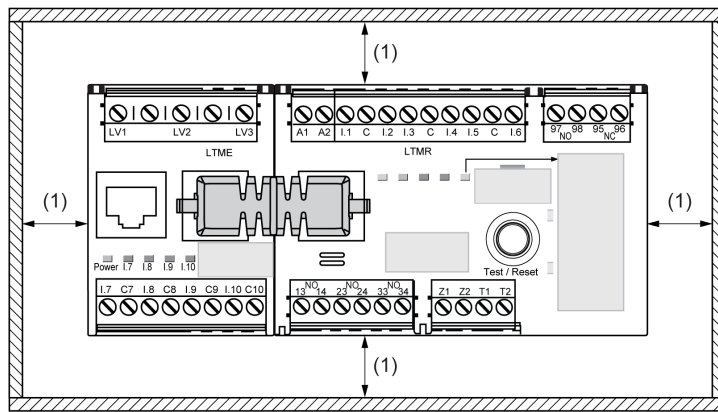
## Dimensions du module d'extension LTME



## Dégagement à prévoir

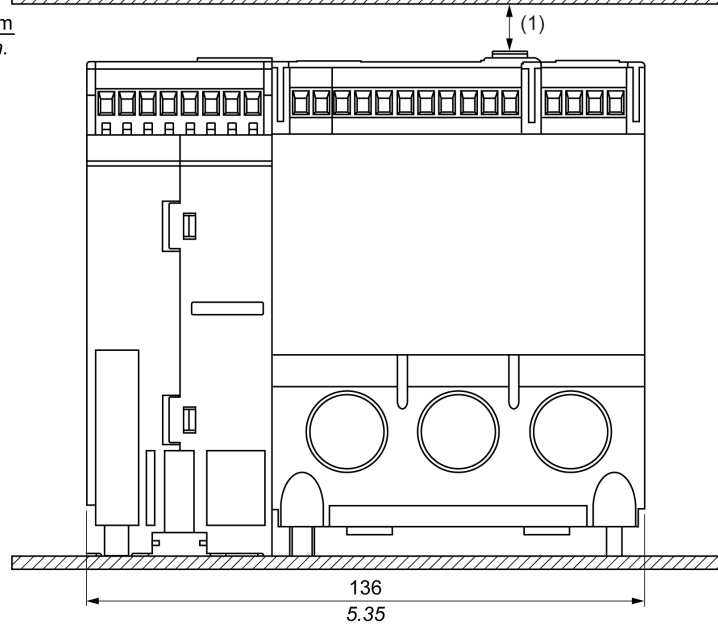
Pour la compatibilité électromagnétique (CEM), il est recommandé d'installer un contacteur à une distance de plus de 5 cm (1,97 in.) du contrôleur LTMR et du module d'extension LTME.

La température ambiante maximale pour le contrôleur dépend du dégagement autour de celui-ci. Ces valeurs sont indiquées dans le tableau ci-dessous.



(1) < 9 mm (0.35 in.)	45 °C (113 °F)
9...40 mm (0.35...1.57 in.)	45...55 °C (113...131 °F)
> 40 mm (1.57 in.)	60 °C (140 °F)

mm  
in.



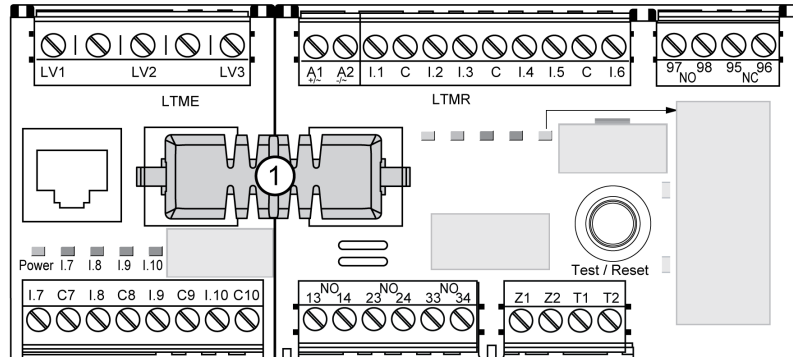
## Assemblage

### Vue d'ensemble

Cette section décrit la façon d'assembler le contrôleur LTMR et le module d'extension LTME dans un tableau de distribution.

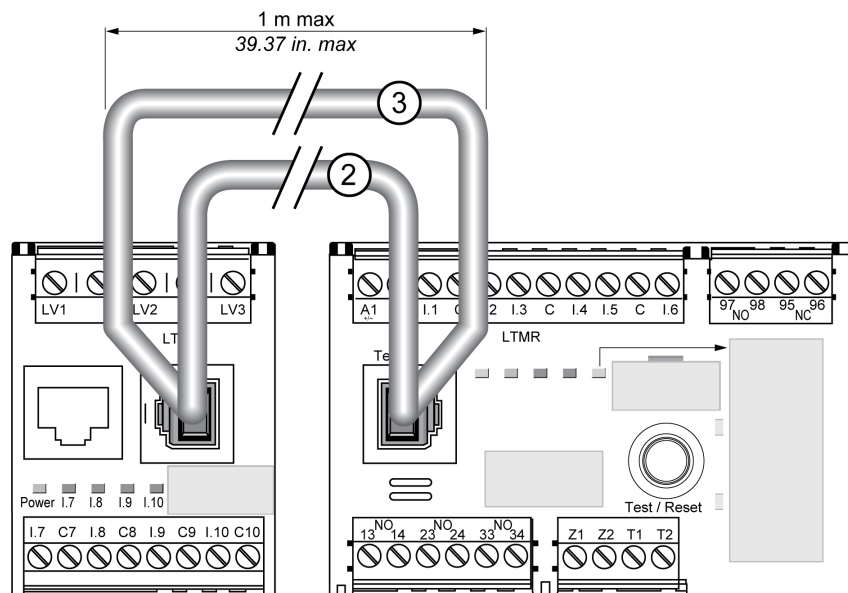
## Raccordement du contrôleur LTMR et du module d'extension LTME

Il est conseillé de monter le contrôleur LTMR et son module d'extension LTME côte à côte, le module d'extension LTME à gauche du contrôleur LTMR et de les relier grâce au cavalier de raccordement LTMCC004 (1).

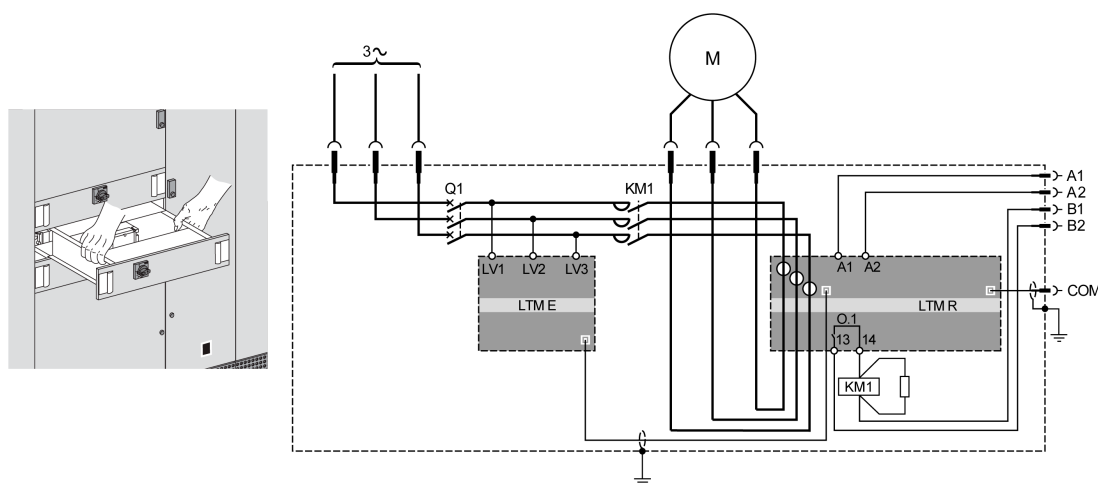


S'il est impossible de monter le contrôleur LTMR et son module d'extension LTME côte à côte :

- Utilisez uniquement des câbles blindés LTM9CEXP03 (2) ou des câbles LTM9CEXP10 (3) pour les connecter.
- Mettez à la terre le câble blindé.
- Séparez les câbles de connexion LTM9CEXP•• de tous les autres câbles d'alimentation ou de commande pour éviter les perturbations électromagnétiques.



## Exemple de montage dans un tiroir amovible de tableau de distribution



**A1, A2** Alimentation du contrôleur LTMR

**B1, B2** Alimentation dédiée aux sorties logiques

## Montage

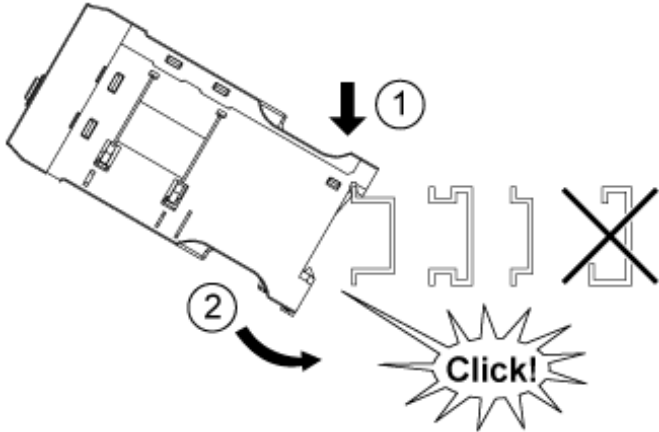
### Présentation

Cette section décrit le montage du contrôleur LTMR et du module d'extension LTME sur un rail DIN, une plaque de fixation pleine ou une plaque de fixation perforée (appelée plaque TE), par exemple, une plaque Telequick™. Elle décrit également les accessoires nécessaires pour le montage et le démontage de chaque élément.

Rappel : Le contrôleur LTMR et son module d'extension LTME doivent être montés côte à côte, avec le module d'extension LTME du côté gauche du contrôleur LTMR, et reliés par le cavalier de connexion LTMCC004Assemblage, page 13.

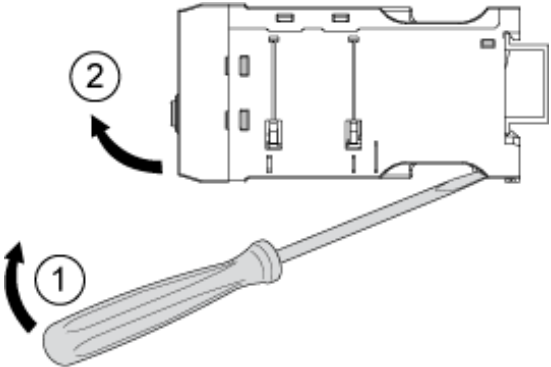
### Montage sur rail DIN

Vous pouvez installer le contrôleur et le module d'extension sur un rail DIN de 35 mm (1,38 in.), d'une épaisseur de 1,35 mm (0,05 in.) et 0,75 mm (0,02 in.). Une fois montés, les pieds de montage du contrôleur ne s'étendent pas au-delà des dimensions du contrôleur, page 12. Pour monter le contrôleur :

Étape	Action
1	Deux attaches pour rail DIN sont situées à l'arrière du contrôleur. Placez l'attache supérieure dans le rail DIN.
2	Appuyez le contrôleur contre le rail DIN jusqu'à ce que l'attache inférieure s'y accroche. Le contrôleur est ainsi fixé sur le rail. 

## Retrait d'un rail DIN

Pour retirer le contrôleur d'un rail DIN :

Étape	Action
1	A l'aide d'un tournevis, abaissez le mécanisme de verrouillage blanc afin de libérer le contrôleur.
2	Soulevez le contrôleur pour le dégager du rail DIN. 

## Installation sur une plaque de montage pleine

Vous pouvez monter le contrôleur et le module d'extension sur une plaque de montage métallique, en utilisant des vis autotaraudeuses en acier ST2.9 (quatre pour le contrôleur et deux pour le module d'extension). L'épaisseur de la plaque de montage ne doit pas dépasser 7 mm (0.275 in.). Une fois montés, les pieds de montage du contrôleur peuvent dépasser les dimensions du contrôleur, page 12 de 8mm (0,3 in.) dans les deux directions. Pour installer le contrôleur et le module d'extension sur une plaque de montage :

Étape	Action
1	Repérez les quatre trous de montage situés à chaque coin du contrôleur et les deux trous de montage du module d'extension.
2	Positionnez le contrôleur et le module d'extension sur la plaque de montage en veillant à laisser un dégagement suffisantDimensions, page 11.



Étape	Action
3	Insérez les six vis autotaraudeuses.
4	<p>A l'aide d'un tournevis, serrez chaque vis et fixez le contrôleur et le module d'extension à leur emplacement. Couple de serrage : 1 N•m (8.8 lb-in).</p>

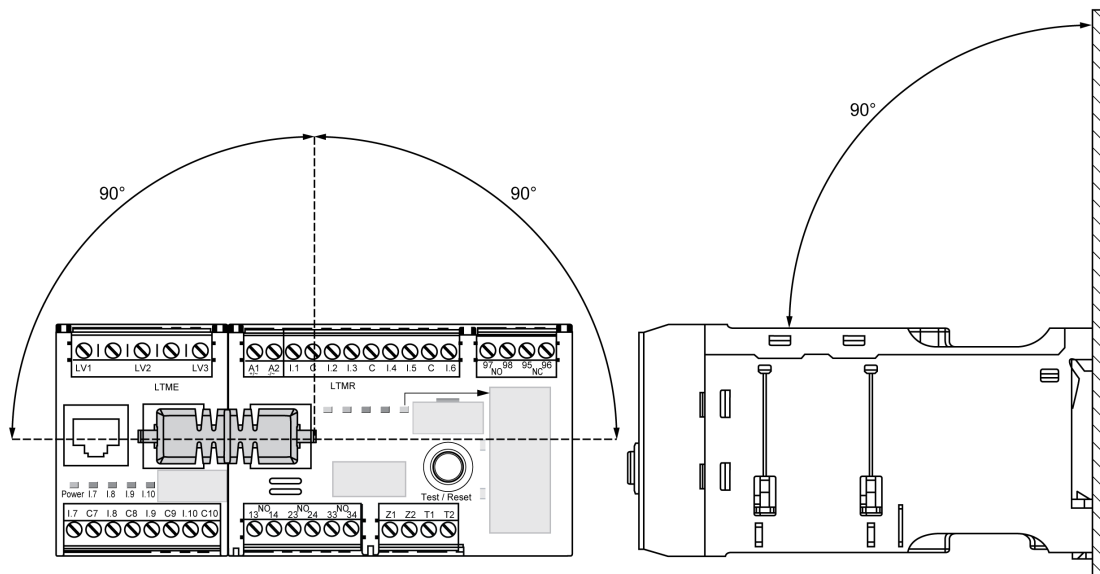
## Montage sur une platine TE

Vous pouvez monter le contrôleur et le module d'extension sur une platine TE, telle qu'une platine Telequick, en utilisant 6 attaches de montage (AF1 EA4). Une fois montés, les pieds de montage du contrôleur peuvent dépasser les dimensions du contrôleur, page 12 de 8mm (0,3 in.) dans les deux directions. Pour monter le contrôleur sur une platine Telequick :

Étape	Action
1	Fixez les six attaches de montage à la platine Telequick, comme indiqué sur le schéma ci-dessous. Le bord arrondi doit être orienté vers le haut pour les attaches supérieures et vers le bas pour les attaches inférieures.
2	Positionnez le contrôleur et le module d'extension sur les attaches en alignant leurs trous sur ceux des attaches. Insérez les vis dans les trous et serrez-les légèrement.
3	<p>Lorsque le contrôleur et le module d'extension sont correctement placés, serrez les vis inférieures, puis les vis supérieures à l'aide d'un tournevis. Couple de serrage : 1 N•m (8.8 lb-in).</p>

## Position de fonctionnement

Vous pouvez installer le contrôleur et le module d'extension selon un angle de 90° (perpendiculaire) par rapport au plan de montage vertical normal.



## Câblage - Généralités

### Présentation

Le câblage de chaque pièce du contrôleur LTMR et du module d'extension LTME est décrit en détail avec ses spécificités :

- Câblage des transformateurs de courant, page 23.
- Câblage des transformateurs de courant de fuite à la terre, page 26.
- Câblage des capteurs de température, page 28.
- Câblage d'alimentation électrique, page 29.
- Câblage des entrées logiques, page 31.
- Câblage des sorties logiques, page 36.
- Câblage des transformateurs de tension sur le module d'extension LTME.

Le câblage du port de communication dépend du protocole de communication (voir le guide de communication relatif au protocole utilisé).

### Règles de câblage

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

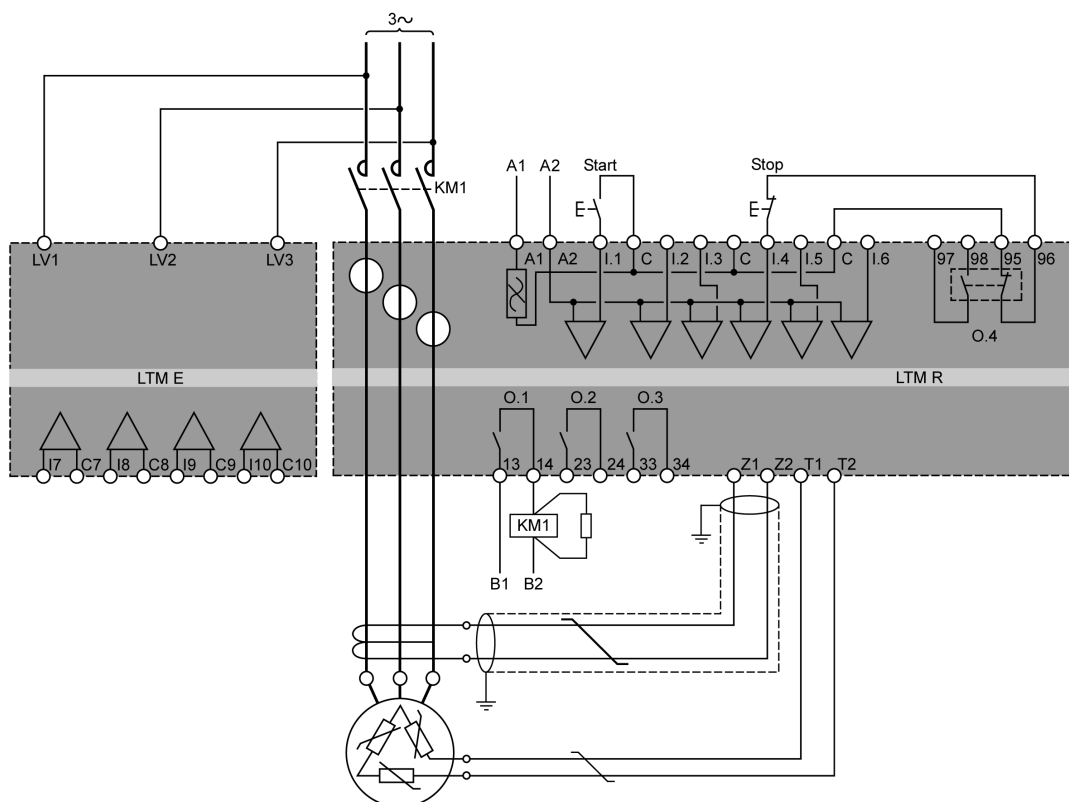
- Gardez une distance maximale entre le câble de communication et les câbles d'alimentation et/ou de commande (minimum 30 cm ou 11,8 pouces).
- Croisez différents types de câbles à angles droits si nécessaire.
- Ne pas plier ou endommager les câbles. Le rayon de courbure minimal est de 10 fois le diamètre du câble.
- Évitez les angles aigus des chemins ou de passage du câble.

- Utilisez des câbles blindés pour raccorder les transformateurs de courant de fuite à la terre :
  - Le câble blindé doit être connecté à un dispositif de mise à la terre aux deux extrémités.
  - La connexion du câble blindé à la mise à la terre doit être la plus courte possible.
  - Connectez tous les blindages si nécessaire.
  - Exécutez la mise à la terre du blindage avec un collier.
- Ajoutez des filtres sur les bobines du contacteur de tous les contacteurs et les relais.
- Placez le câble le long de la plaque de mise à la terre autour du tiroir amovible.

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

## Exemple de schéma de câblage : Le LTMR contrôle un moteur triphasé

Le schéma suivant illustre le câblage du contrôleur LTMR et de son module d'extension LTME qui permettent de contrôler un moteur triphasé en mode indépendant à trois fils (impulsion) :

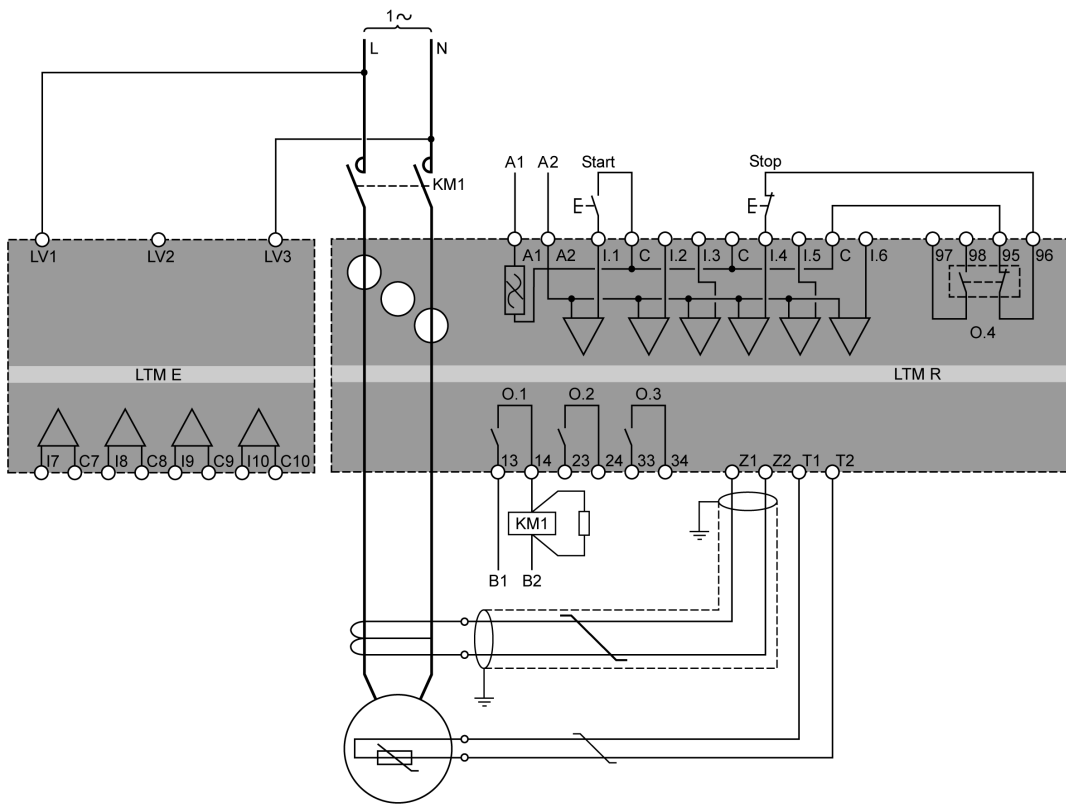


**A1, A2** alimentation électrique du contrôleur LTMR

**B1, B2** Alimentation dédiée aux sorties logiques

## Exemple de schéma de câblage : Le LTMR contrôle un moteur monophasé

Le schéma suivant illustre le câblage du contrôleur LTMR et de son module d'extension LTME, qui permettent de contrôler un moteur monophasé en mode indépendant à trois fils (impulsion) :



**A1, A2** alimentation électrique du contrôleur LTMR

**B1, B2** Alimentation dédiée aux sorties logiques

## Borniers enfichables et brochage du contrôleur LTMR

Voici la description des borniers enfichables et du brochage du contrôleur LTMR :

Bornier	Broche	Description
Bornier de la tension de contrôle, des entrées logiques et de la source commune	A1	Entrée de tension d'alimentation (+ / -)
	A2	La borne négative de l'alimentation pour les modèles CC ou la borne secondaire reliée à la terre d'un transformateur d'alimentation de contrôle pour les modèles CA (- / ~)
	I.1	Entrée logique 1
	I.2	Entrée logique 2
	I.3	Entrée logique 3
	I.4	Entrée logique 4
	I.5	Entrée logique 5
	I.6	Entrée logique 6
	C	Point commun des entrées
Borniers de sortie logique O.4	97-98	Contact NO
	95-96	Contact NF
	<b>Remarque</b> : Les contacts 97- 98 et 95- 96 se trouvent sur le même relais. Ainsi, l'état ouvert/ fermé d'une paire de contacts est toujours contraire à l'état de l'autre paire.	
Borniers de sortie logique O.1 à O.3	13-14	Contact NO - sortie logique 1
	23-24	Contact NO - sortie logique 2
	33-34	Contact NO - sortie logique 3

Le contrôleur LTMR est dotés des bornes enfichables et des affectations de broches suivantes pour différents protocoles de communication :

Protocole de communication	Bornier	Broche	Description
Ethernet	Entrée de courant de fuite à la terre et entrée du capteur de température	Z1-Z2	Connexion du transformateur de courant de fuite à la terre externe
		T1-T2	Connexion pour capteurs de température du moteur
PROFIBUS DP	Entrée déclenchement du courant de fuite à la terre, entrée du capteur de température et bornes de l'automate programmable	Z1-Z2	Connexion du transformateur de courant de fuite à la terre externe
		T1-T2	Connexion du dispositif de détection de température du moteur intégré
		S	Blindage ou broche FE de PROFIBUS DP
		A	Transfert des données négatif (RD-/TD-)
		B	Transfert des données positif (RD+/TD+)
		DGND	Broche de terre de données
CANopen	Entrée déclenchement du courant de fuite à la terre, entrée du capteur de température et bornes de l'automate programmable	Z1-Z2	Connexion du transformateur de courant de fuite à la terre externe
		T1-T2	Connexion du dispositif de détection de température du moteur intégré
		V-	Broche commune CANopen
		CAN.L	Broche CAN.L (bas dominant)
		S	Broche blindée CANopen
		CAN.H	Broche CAN.H (haut dominant)
		V+	Alimentation externe CANopen

Protocole de communication	Bornier	Broche	Description
DeviceNet	Entrée déclenchement du courant de fuite à la terre, entrée du capteur de température et bornes de l'automate programmable	Z1-Z2	Connexion du transformateur de courant de fuite à la terre externe
		T1-T2	Connexion du dispositif de détection de température du moteur intégré
		V-	Broche commune DeviceNet
		CAN.L	Broche DeviceNet CAN.L (bas dominant)
		S	Broche blindée DeviceNet
		CAN.H	Broche DeviceNet CAN.H (haut dominant)
		V+	Broche d'alimentation externe DeviceNet

## Bornier enfichable et brochage du contrôleur d'extension LTME

Voici la description des borniers enfichables et du brochage du module d'extension LTME :

Bornier	Broche	Description
Entrées de tension	LV1	Tension de phase de l'entrée 1
	LV2	Tension de phase de l'entrée 2
	LV3	Tension de phase de l'entrée 3
Entrées logiques et bornes communes	I.7	Entrée logique n° 7
	C7	Commun pour I.7
	I.8	Entrée logique n° I.8
	C8	Commun pour I.8
	I.9	Entrée logique n° I.9
	C9	Commun pour I.9
	I.10	Entrée logique n° I.10
	C10	Commun pour I.10

## Caractéristiques du câblage des bornes

Les bornes du contrôleur LTMR et du module d'extension LTME ont les mêmes caractéristiques.

Les borniers sont dotés d'une isolation nominale de 320 VCA.

Le tableau ci-dessous présente les caractéristiques des câbles pouvant être utilisés pour connecter les bornes :

Type de câble	Nb de conducteurs	Section du conducteur	
		mm <sup>2</sup>	AWG
Câble souple (multibrin)	Un conducteur	0,2...2,5	24...14
	Deux conducteurs	0,2...1,5	24...16
Câble rigide	Un conducteur	0,2...2,5	24...14
	Deux conducteurs	0,2...1,0	24...18
Câble souple (multibrin) avec extrémités isolées	Un conducteur	0,25 à 2,5	24...14
	Deux conducteurs	0,5...1,5	20...16
Câble souple (multibrin) avec extrémités non isolées	Un conducteur	0,25 à 2,5	24...14
	Deux conducteurs	0,2...1,0	24...18

Le tableau ci-dessous décrit les caractéristiques des bornes :

<b>Pas</b>	5,08 mm	0,2 in.
<b>Couple de serrage</b>	0,5 à 0,6 N•m	5 lb-in
<b>Tournevis plat</b>	3 mm	0,10 in.

## Câblage : transformateurs de courant (TC)

### Vue d'ensemble

Le contrôleur LTMR comporte trois ouvertures TC par lesquelles vous pouvez faire passer les conducteurs du moteur vers les connexions de charge des contacteurs.

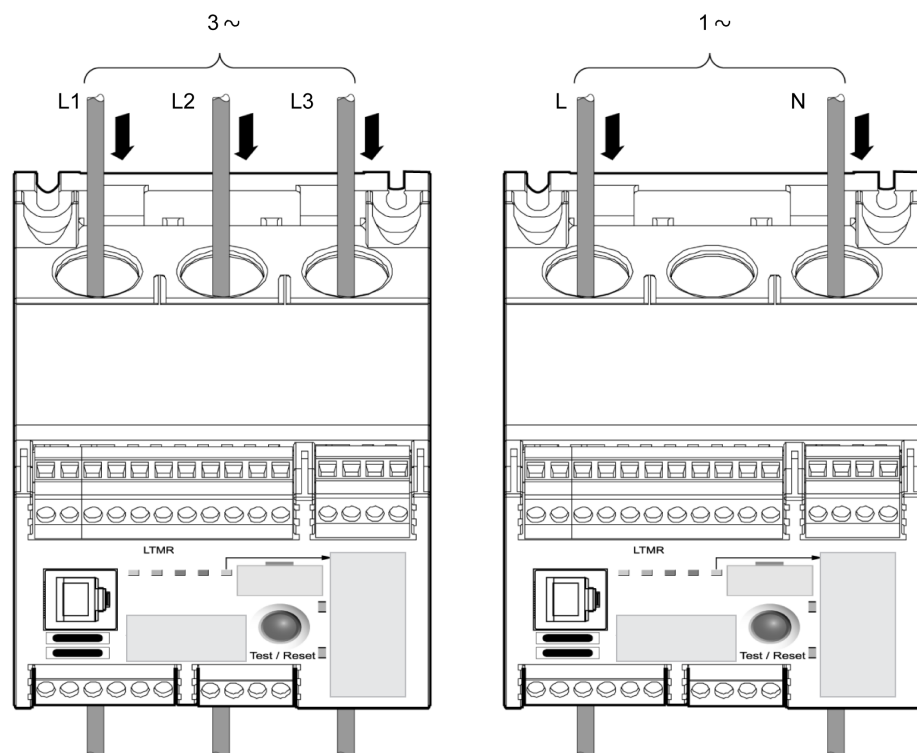
Ces ouvertures permettent de brancher le contrôleur de quatre façons différentes, selon la tension et le modèle de contrôleur :

- Câblage TC interne par les ouvertures
- Câblage TC interne avec plusieurs passages
- Câblage TC charge externe

Cette rubrique décrit ces options.

### Câblage TC interne par les ouvertures

Les schémas suivants présentent le câblage type par les ouvertures TC pour les moteurs triphasés ou monophasés :

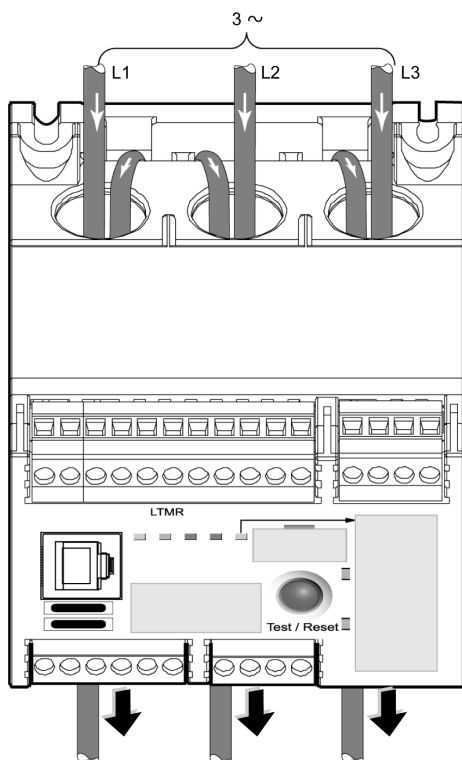


## Câblage TC interne avec plusieurs passages

Le contrôleur peut physiquement accepter au maximum cinq passages de fils de 2,5 mm<sup>2</sup> (14 AWG) via les ouvertures TC. Trois autres ouvertures, situées sous les ouvertures TC, peuvent physiquement accepter des boucles de quatre fils.

Définissez le paramètre TC charge - nombre de passages afin de compter le nombre de passages des câbles moteur dans les ouvertures TC et afficher ainsi les mesures de courant exactes. Pour plus d'informations, consultez la rubrique Paramètres du transformateur de courant de charge, page 63.

Le schéma suivant présente le câblage type avec deux passages (une boucle) :



Pour déterminer l'intensité totale traversant les capteurs de courant internes, multipliez l'intensité par le nombre de passages des câbles moteur dans les ouvertures CT.

L'ajout de passages permet :

- d'augmenter l'intensité mesurée par les capteurs de courant internes à un niveau détectable par le contrôleur, ou
- d'obtenir une mesure plus exacte des capteurs de courant internes.

Nous vous recommandons de choisir un contrôleur avec une plage de valeurs FLC qui tienne compte du courant de pleine charge du moteur FLC. Si, malgré tout, le courant de pleine charge (FLC) du moteur est inférieur à la plage FLC du contrôleur, plusieurs passages peuvent permettre d'augmenter le niveau d'intensité détecté par les capteurs de courant internes à un niveau décelable par le contrôleur.

Ainsi, si vous utilisez un contrôleur avec une plage FLC de 5 à 100 A et que le courant de pleine charge du moteur (FLC) est de 3 A, le contrôleur ne peut pas détecter correctement le courant. Dans ce cas, vous avez la possibilité de passer deux fois le câblage d'alimentation dans les capteurs de courant internes du contrôleur, élevant alors leur détection à 6 A (2 passages x 3 A), un niveau d'intensité satisfaisant à la plage FLC du contrôleur.

Pour plus d'informations sur les types de contrôleur, consultez le document *TeSys T LTMR - Contrôleur de gestion de moteur - Guide utilisateur*.



## Câblage TC charge externe

Le contrôleur peut accepter des signaux secondaires de 1 A et 5 A en provenance de transformateurs de courant externes. Le modèle de contrôleur recommandé pour ces intensités est le modèle 0,4 à 8 A. Utilisez plusieurs passages dans les ouvertures CT du contrôleur si nécessaire.

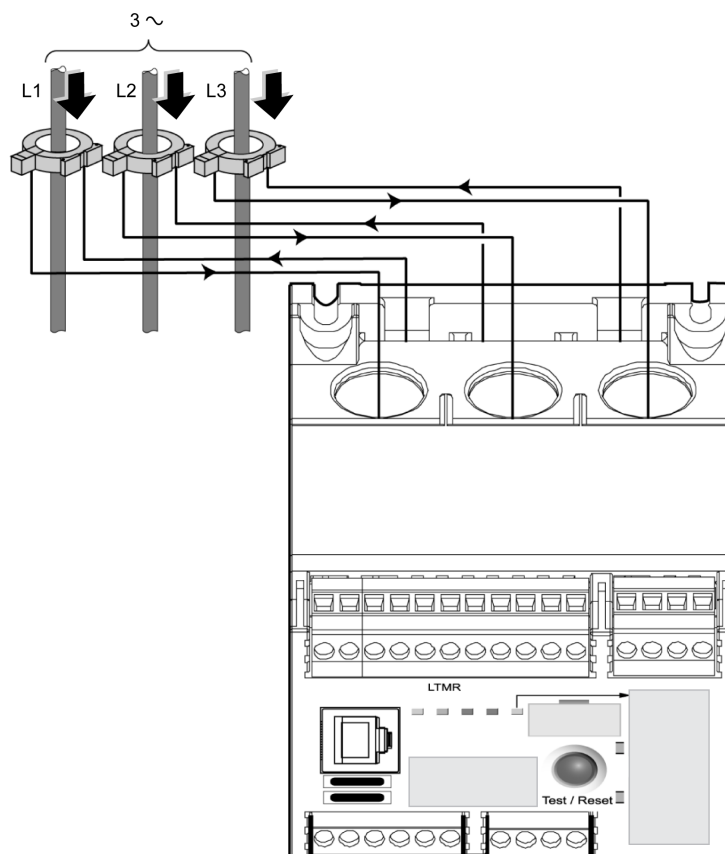
Les CTs externes sont caractérisés par un rapport de transformation. Le rapport du TC externe est le rapport entre le courant d'entrée moteur et le courant de sortie du TC.

Pour permettre au contrôleur d'ajuster la plage FLC et d'afficher le courant de phase réel, définissez les paramètres suivants :

- CT charge - primaire (premier nombre du rapport CT)
- CT charge - secondaire (second nombre du rapport CT)
- CT charge - nombre de passages (nombre de passages des câbles de sortie CT dans les ouvertures CT internes du contrôleur).

Pour plus d'informations, consultez la rubrique Paramètres du transformateur du courant de charge, page 63.

Le schéma suivant présente le câblage avec CTs externe :

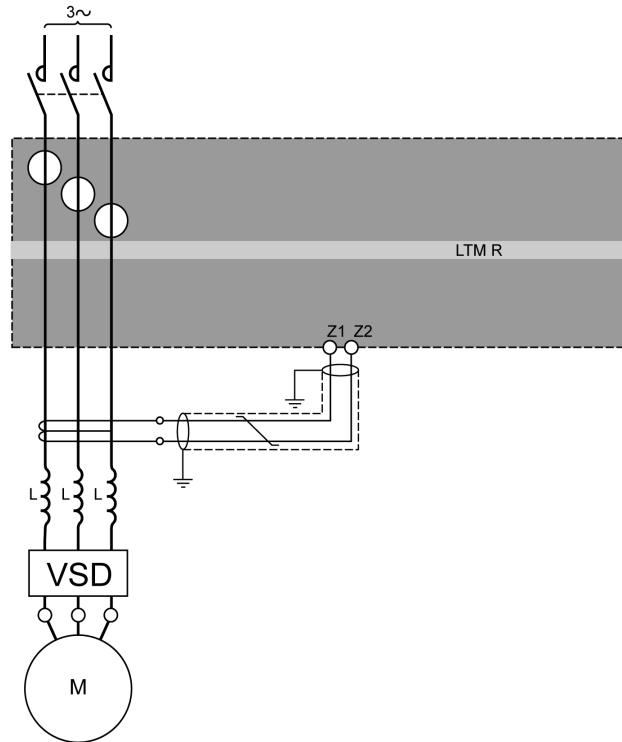


Pour plus d'informations sur les caractéristiques des TC externes, consultez le document *TeSys T LTMR - Contrôleur de gestion de moteur - Guide utilisateur*.

## Câblage TC en présence d'un entraînement à vitesse variable

Lorsque le moteur est contrôlé par un entraînement à vitesse variable (VSD) :

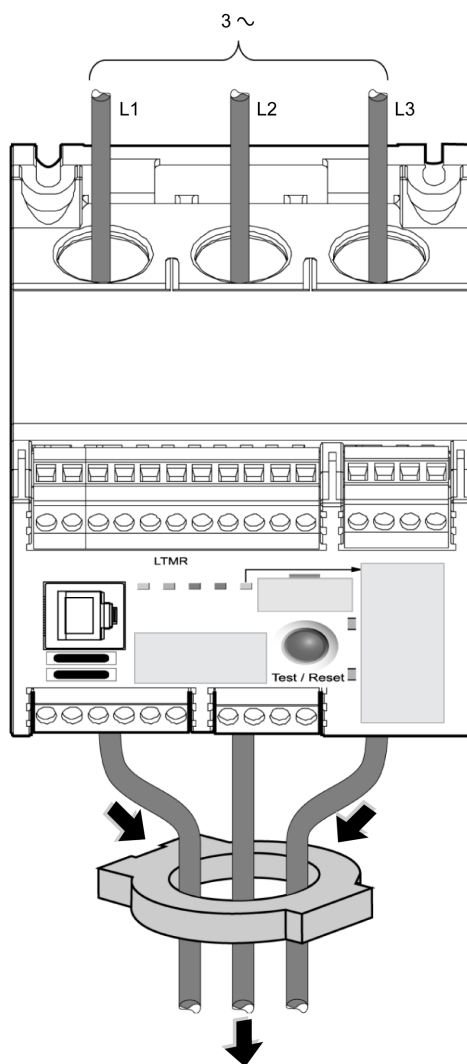
- Les transformateurs de courant (externe ou interne) doivent être montés en amont de l'entraînement à vitesse variable, et pas entre l'entraînement à vitesse variable et le moteur. Les transformateurs de courant (TC) ne peuvent pas être placés entre les sorties du variateur et le moteur car le variateur peut produire des fréquences fondamentales en dehors de la plage 47 - 63 Hz.
- Des pièges doivent être montés sur les trois phases, entre les transformateurs (interne ou externe), et l'entraînement à vitesse variable, pour réduire les harmoniques de démarrage progressif et les perturbations de tension générées par l'entraînement à vitesse variable.



## Câblage des transformateurs de courant de fuite à la terre

### Installation du transformateur de courant de fuite à la terre

Le schéma qui suit représente une installation de contrôleur LTMR classique utilisant un transformateur de courant de fuite à la terre (GFCT) :



Les GFCTs sont caractérisés par un rapport de transformation. Le rapport du GFCT est le rapport entre le courant de fuite à la terre de déclenchement et le courant de sortie.

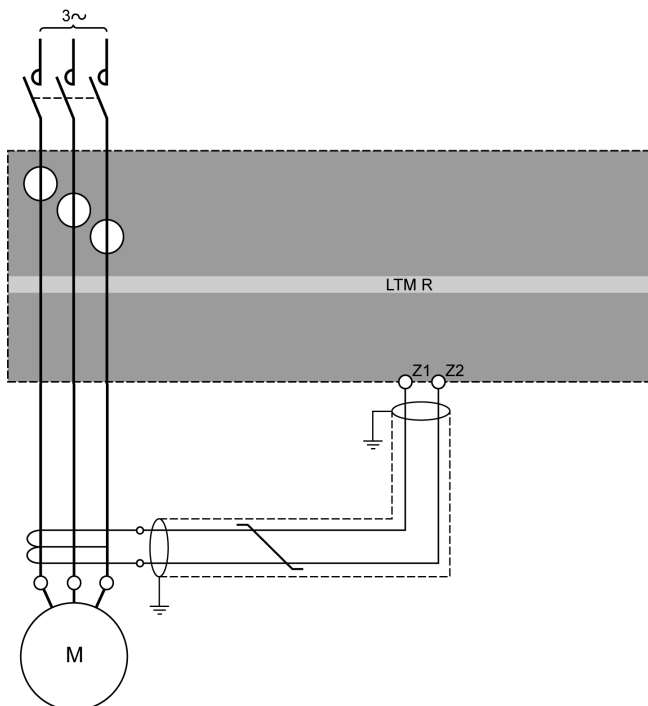
Pour permettre au contrôleur de mesurer correctement le courant réel de déclenchement à la terre qui circule dans le circuit, définissez les paramètres suivants :

- CT primaire de courant de fuite à la terre (le premier chiffre du rapport GFCT)
- CT secondaire de courant de fuite à la terre (le second chiffre du rapport GFCT)

Pour une description des caractéristiques du GFCT, consultez le document *TeSys T LTMR - Contrôleur de gestion des moteurs - Guide de l'utilisateur*.

## Câblage du transformateur de courant de fuite à la terre

Le transformateur de courant de fuite à la terre externe (GFCT) doit être connecté aux bornes du contrôleur LTMR Z1 et Z2 à l'aide d'un câble blindé à paire torsadée. Le blindage doit être connecté à la terre aux deux extrémités par le biais de raccords les plus courts possibles.



## Câblage : capteurs de température

### Capteurs de température

Le contrôleur LTMR comporte deux bornes dédiées à la protection des capteurs de température du moteur : T1 et T2. Ces bornes transmettent la température mesurée par les résistances détectrices de température (RTD).

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

- PTC binaire
- PT100
- PTC analogique
- NTC analogique

Pour plus d'informations sur les capteurs de température, consultez le document *TeSys T LTMR - Contrôleur de gestion de moteur - Guide utilisateur*.

### Câblage du capteur de température

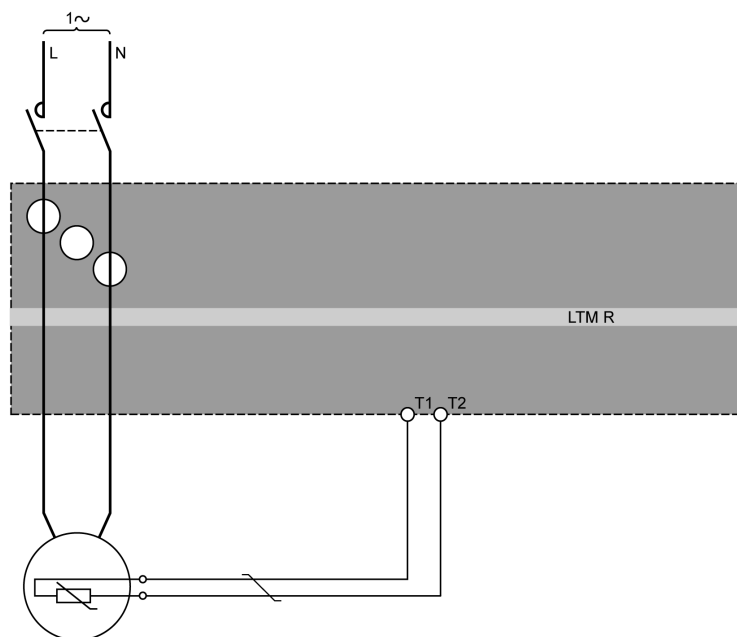
Le tableau suivant indique les longueurs de câble maximales pour l'ensemble de détection de température :

Calibre de fil	0,5 mm <sup>2</sup> (AWG 20)	0,75 mm <sup>2</sup> (AWG 18)	1,5 mm <sup>2</sup> (AWG 16)	2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 14)
Longueur maximale du câble	220 m (656 ft)	300 m (985 ft)	400 m (1312 ft)	600 m (1970 ft)

Utilisez un câble à paires torsadées non blindé pour connecter le contrôleur au capteur de température.

Pour que le contrôleur mesure correctement la résistance de l'ensemble de détection de température, vous devez mesurer la résistance du câble à paire torsadée et l'ajouter à la résistance souhaitée en protection. Cette méthode permet de compenser la résistance du fil.

Le schéma qui suit montre le câblage du contrôleur LTMR et le capteur de température d'un moteur monophasé :



Pour plus d'informations sur le câblage, voir Câblage - Généralités, page 18

## Câblage - Alimentation

### Vue d'ensemble

La tension d'alimentation du contrôleur LTMR peut être :

- 24 VCC ou
- 100-240 VCA

Le tableau qui suit présente le contrôleur LTMR et les règles d'association du module d'extension LTME :

	LTMR...BD (VCC)	LTMR...FM (VCA)
LTME...BD (VCC)	X	X
LTME...FM (VCA)	-	X

X Association autorisée  
 - Association non autorisée

### Alimentation CC

Une alimentation 24 VCC est nécessaire pour fournir :

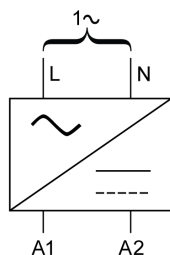
- un ou plusieurs contrôleurs LTMR incluant les entrées logiques du ou des contrôleurs LTMR,
- les entrées logiques du ou des modules d'extension LTME

Une alimentation 24 VCC supplémentaire est nécessaire pour alimenter :

- les sorties logiques de contrôleur LTMR,
- d'autres unités

L'alimentation CC du contrôleur LTMR doit présenter les caractéristiques suivantes :

- Convertisseur CA/CC.
- Isolation galvanique entrée CA / sortie CC : 4 kVac minimum à 50 Hz.
- Tension en entrée : 240 VCA (+15 % / -20 %).
- Tension en sortie : 24 VCC (+/-10 %).



Les systèmes d'alimentation Schneider Electric ABL8RPS24••• suivants sont recommandés :

Référence	Tension en entrée	Courant/tension en sortie	Nombre maximal de contrôleurs LTMR fournis
ABL8RPS24100	200 - 500 VCA	24 VCC/10 A	24
ABL8RPS24050	200 - 500 VCA	24 VCC/5 A	12
ABL8RPS24030	200 - 500 VCA	24 VCC/3 A	8

## Alimentation électrique CA

Une alimentation électrique CA/CA ou onduleur (UPS) dédiée est nécessaire pour fournir :

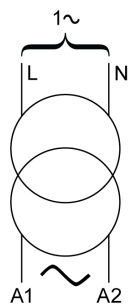
- un ou plusieurs contrôleurs LTMR incluant les entrées logiques du ou des contrôleurs LTMR,
- les entrées logiques du ou des modules d'extension LTME

Une alimentation CA ou CC supplémentaire est nécessaire pour fournir :

- les sorties logiques de contrôleur LTMR,
- d'autres unités

L'alimentation CA ou l'onduleur (UPS) du contrôleur LTMR doit présenter les caractéristiques suivantes :

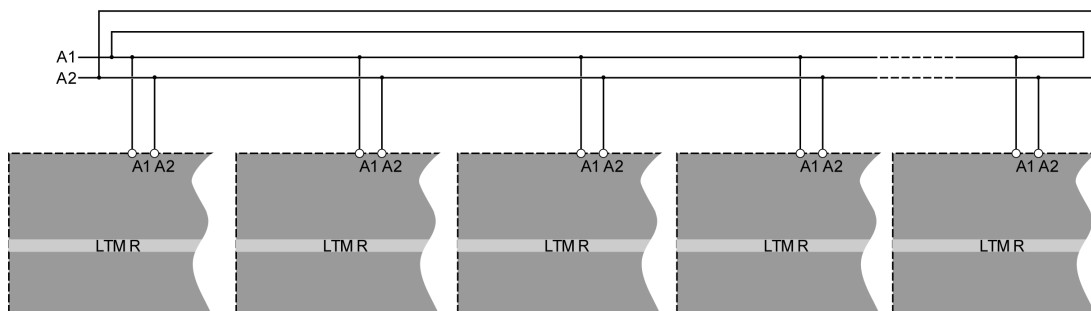
- Transformateur d'isolation
- Tension en sortie : 115 ou 230 VCA (+15 % / -20 %).
  - Une tension de sortie de 115 VCA est conseillée.
  - Avec une tension en sortie de 230 VCA, un filtre externe LTM9F supplémentaire peut être nécessaire.
- Puissance adaptée au nombre de contrôleurs LTMR (plusieurs alimentations CA sont conseillées).
- Un onduleur (UPS) est obligatoire si la tension est instable et n'est pas conforme aux spécifications de la norme EN 50160.



## Alimentation en réseau chaîné

Si la même alimentation (CA ou CC) est utilisée pour alimenter plusieurs contrôleurs LTMR, il est conseillé de fermer la boucle :

- pour éviter les coupures,
- pour réduire la perte de tension due à des câbles longs.

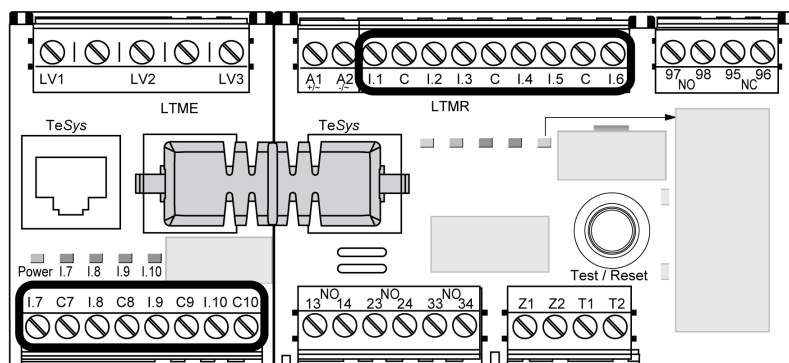


## Câblage - Entrées logiques

### Vue d'ensemble

10 entrées logiques maximum sont fournies :

- Six entrées logiques sur le contrôleur LTMR, alimenté en interne par LTMR
- Quatre entrées logiques sur le module d'extension LTME, alimenté de façon indépendante



## Entrées logiques du contrôleur LTMR

Le contrôleur LTMR comporte six entrées logiques :

- disponibles via des bornes de branchement sur site I.1 à I.6
- alimentées en interne par la tension de contrôle du contrôleur LTMR (la tension en entrée est la même que celle de la tension d'alimentation du contrôleur.)
- isolées des entrées du module d'extension LTME

Les trois bornes communes (C) du contrôleur LTMR sont raccordées à la tension de contrôle A1 via un filtre interne, comme indiqué dans les exemples de schéma de câblage, page 18.

### AVIS

#### RISQUE DE DESTRUCTION DES ENTRÉES LOGIQUES

- Raccordez les entrées du contrôleur LTMR en utilisant les trois bornes communes (C) connectées à la tension de contrôle A1 via un filtre interne.
- Ne connectez pas la borne (C) commune aux entrées de tension de contrôle A1 ou A2.

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

Pour plus d'informations, consultez la section *Câblage de l'alimentation*, page 29 et les spécifications techniques du contrôleur LTMR dans le document *TeSys T LTMR - Contrôleur de gestion de moteur - Guide utilisateur*.

## Entrées logiques du module d'extension LTME

Les quatre entrées logiques du module d'extension LTME (I.7 - I.10) ne sont pas alimentées par la tension de contrôle du contrôleur LTMR.

Pour plus d'informations, consultez les spécifications techniques du contrôleur LTME et la section *Câblage de l'alimentation* dans le document *TeSys T LTMR - Contrôleur de gestion de moteur - Guide utilisateur*, page 29.

## Réglages des entrées CA du contrôleur

Le contrôleur LTMR utilise des filtres numériques pour obtenir un signal CA correct au niveau des entrées.

Pour des résultats plus précis, ce filtre peut être configuré par le registre de réglage des entrées CA de contrôleur définissant la tension d'alimentation et activant la fonction interne de filtrage d'adaptation.

## Connexion des entrées logiques

### AVIS

#### FONCTIONNEMENT IMPREVU DE L'APPAREIL

- Installez un relais intermédiaire pour les entrées longue distance.
- Séparez le câble de contrôle du câble d'alimentation.
- Utilisez un contact sec sur les entrées LTMR.
- Respectez les recommandations indiquées dans cette section.

**Le non respect de ces consignes peut provoquer un arrêt imprévu du moteur.**



Trois types de connexion sont possibles :

- Connexion directe à toutes les informations des entrées logiques issues du tableau de distribution.
- Connexion par relais intermédiaire de toutes les informations des entrées logiques issues de l'extérieur du tableau de distribution et raccordées principalement à de longues lignes.

L'utilisation de relais intermédiaires réduisent les perturbations électromagnétiques sur le contrôleur LTMR et accroît la fiabilité des informations.

- Connexion sans relais intermédiaires pour les entrées logiques courte distance.

Pour les applications d'E/S TeSys T, seuls les contacts secs libres de potentiel peuvent être utilisés. Sinon, du courant peut être fourni au capteur ou au dispositif et affecter l'état des E/S.

## Interférences inductives

Si des câbles de contrôle et d'alimentation sont parallèles et à proximité sur une distance de plus de 100 m (328 ft), une tension induite peut être générée et provoquer le blocage du relais. Il est fortement recommandé de séparer les câbles de contrôle et d'alimentation de 50 cm (1,64 ft) ou bien d'utiliser une plaque de séparation. Pour limiter la tension induite en CA, il est possible d'ajouter une résistance de blocage en parallèle au relais intermédiaire.

## Distance maximale sans relais intermédiaire

Voici la distance maximale autorisée sans relais intermédiaire :

Calibre de fil	1 mm <sup>2</sup> (AWG 18)	1,5 mm <sup>2</sup> (AWG 16)	2 mm <sup>2</sup> (AWG 14)	2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 14)
Distance maximale des fils	210 m (689 ft)	182 m (597 ft)	163 m (535 ft)	149 m (489 ft)

Cependant, étant donné la variabilité des installations, il est fortement recommandé d'utiliser des relais intermédiaires si la longueur des câbles de contrôle est supérieure à 100 m (328 ft).

## Relais intermédiaire recommandé

Les relais intermédiaires doivent présenter les caractéristiques suivantes :

- Relais électromécanique avec isolation minimum 2,5 kVCA.
- Contact auto-nettoyant ou faible intensité ( $I < 5$  mA).
- Installés sur le tableau de distribution aussi près que possible du contrôleur LTMR
- Tension de circuit de commande CA ou CC, fournie par un dispositif d'alimentation électrique distinct (fournie par la même alimentation que le contrôleur LTMR, pour respecter l'isolation galvanique).

Si les distances entre le processus et le contrôleur LTMR sont importantes, les relais intermédiaires avec tension de circuit de commande CC sont recommandés.

Le module de protection est obligatoire sur les relais intermédiaires et ce, afin d'éviter les surtensions.

Les relais intermédiaires Schneider Electric RSB1 suivants sont recommandés :

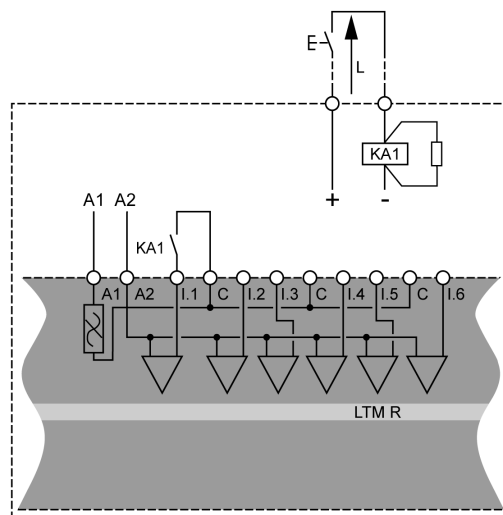
Référence	Tension du circuit de commande	Module de protection
RSB1A120•D	6, 12, 24, 48, 60, 110 VCC	Diode RZM040W
RSB1A120•7	24, 48 VCA	Circuit RC RZM041BN7
RSB1A120•7	120, 220, 230, 240 VCA	Circuit RC RZM041FU7

## Utilisation de relais intermédiaires CC

Les relais intermédiaires CC sont recommandés, car les distances de câblage de commande du relais peut être longue.

Tension de relais RSB1 CC	24 VCC	48 VCC	110 VCC
Distance maximale pour les fils en parallèle sans écran métallique	3 000 m (10 000 ft)	3 000 m (10 000 ft)	3 000 m (10 000 ft)
Distance maximale pour les fils en parallèle avec écran métallique	3 000 m (10 000 ft)	3 000 m (10 000 ft)	3 000 m (10 000 ft)

Le schéma ci-dessous représente un exemple d'utilisation de relais intermédiaires CC :

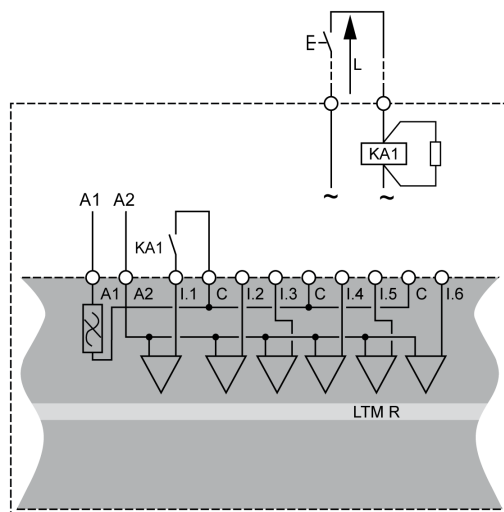


## Utilisation de relais intermédiaires CA

L'utilisation d'un relais intermédiaire CA est permise sur de courtes distances si une tension CA est obligatoire.

Tension de relais RSB1 CA	24 VCA	48 VCA	120 VCA	230/240 VCA
Distance maximale pour les fils en parallèle sans écran métallique	3 000 m (10 000 ft)	1 650 m (5 500 ft)	170 m (550 ft)	50 m (165 ft)
Distance maximale pour les fils en parallèle avec écran métallique	2 620 m (8 600 ft)	930 m (3 000 ft)	96 m (315 ft)	30 m (100 ft)

Le schéma qui suit représente un exemple d'utilisation de relais intermédiaires CA :



## Utilisation de relais intermédiaires CA avec un redresseur

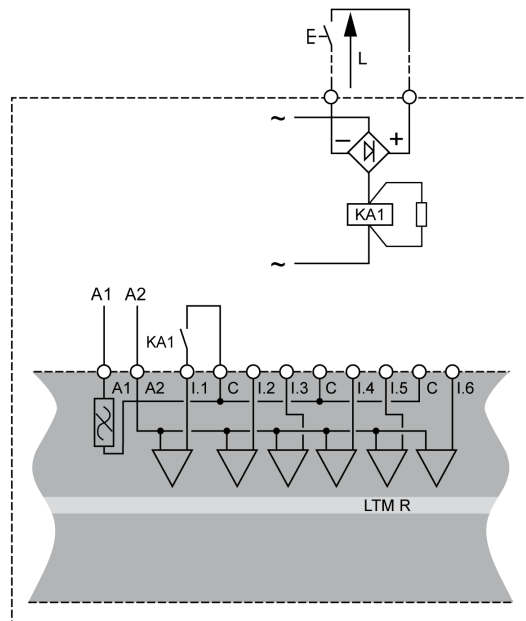
L'utilisation d'un relais intermédiaire CA avec un redresseur est conseillée sur les longues distances si la tension CA est obligatoire.

Ajoutez un redresseur composé de diodes de 1 A/1 000 V pour commander un relais intermédiaire CA. Ainsi, le courant CA rectifié circule dans le câble de commande lorsque le commutateur de la partie continue est fermé.

Le temps de désactivation du relais augmente avec la capacitance parasite (câble long) car la capacitance réduit l'inductance de la bobine. Le composant équivalent est en général une résistance qui augmente le temps de désactivation. Plus la tension est élevée, plus le phénomène est important.

Tension de relais RSB1 CA	24 VCA	48 VCA	120 VCA	230/240 VCA
Distance maximale pour les fils en parallèle sans écran métallique	3 000 m (10 000 ft)	3 000 m (10 000 ft)	3 000 m (10 000 ft)	3 000 m (10 000 ft)
Distance maximale pour les fils en parallèle avec écran métallique	3 000 m (10 000 ft)	3 000 m (10 000 ft)	3 000 m (10 000 ft)	3 000 m (10 000 ft)

Le schéma ci-dessous représente un exemple d'utilisation de relais intermédiaires CA avec un redresseur :



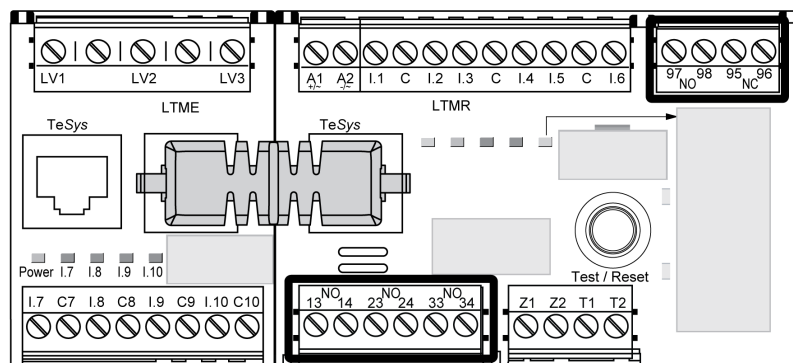
## Câblage - Sorties logiques

### Vue d'ensemble

Les quatre sorties logiques du contrôleur LTMR sont des sorties de relais. Les sorties de relais commandent le moteur géré par le contrôleur LTMR.

Description des quatre sorties de relais sur le contrôleur LTMR :

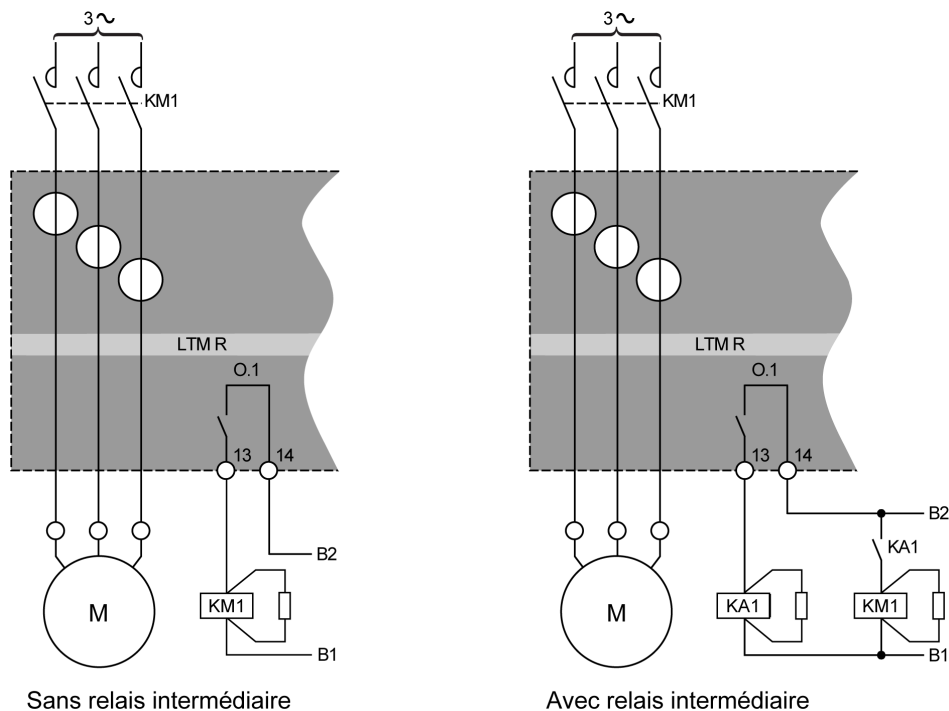
- Trois sorties relais unipolaires et unidirectionnelles (SPST, NO)
- Une sortie relais bipolaire et unidirectionnelle (DPST, NC+NO)



## Relais intermédiaires de sortie

Lorsqu'une sortie commande un contacteur, un relais intermédiaire peut être requis en fonction de la tension de la bobine et de la puissance requise par le contacteur utilisé.

Les schémas ci-dessous représentent le câblage du système avec et sans relais intermédiaire KA1 :



**B1, B2** Alimentation dédiée aux sorties logiques

Caractéristiques des sorties logiques du contrôleur LTMR :

- Tension d'isolement nominale : 300 V
- Charge thermique nominale AC : 250 VCA / 5 A
- Charge thermique nominale DC : 30 VCA / 5 A
- Calibre AC 15 : 480 VA, 500 000 opérations, le max = 2 A
- Calibre DC 13 : 30 W, 500 000 opérations, le max = 1,25 A

Si la sortie logique du contrôleur LTMR ne peut pas contrôler directement le contacteur, un relais intermédiaire est requis.

Le module de protection est obligatoire sur les relais intermédiaires, afin d'éviter les surtensions.

## Contacteurs recommandés

Les tableaux de l'annexe qui donnent les références et les caractéristiques des contacteurs Schneider Electric indiquent si un relais intermédiaire est ou non requis. Pour plus d'informations sur les contacteurs recommandés, voir le document *TeSys T LTMR - Contrôleur de gestion de moteur - Guide utilisateur*.

## Connexion à un système HMI

### Présentation

Cette section explique comment connecter le contrôleur LTMR à un système HMI, tel que Magelis XBT ou TeSys T LTMCU, ou à un PC exécutant SoMove avec TeSys T DTM. Le système HMI doit être connecté au port RJ45 du contrôleur LTMR ou au port d'interface HMI (RJ45) du module d'extension LTME.

Le système XBT HMI Magelis doit être alimenté séparément. Connectez-le à un contrôleur en mode Un à plusieurs.

## Règles de câblage

Les règles de câblage doivent être respectées afin de réduire les perturbations électromagnétiques sur le fonctionnement du contrôleur LTMR :

La liste exhaustive des règles de câblage est fournie dans les recommandations générales, page 18.

### AVIS

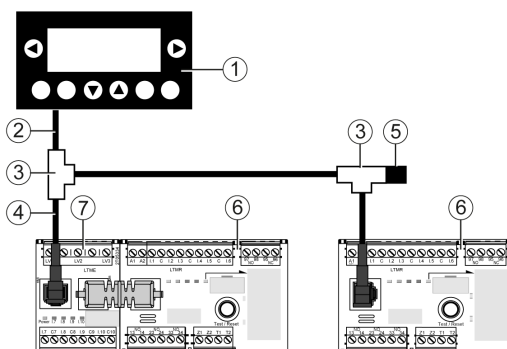
#### FONCTIONNEMENT IMPRÉVU DE L'ÉQUIPEMENT

Utilisez des câbles Schneider Electric standard.

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

## Raccordement à un système HMI Magelis XBT en mode Un à plusieurs

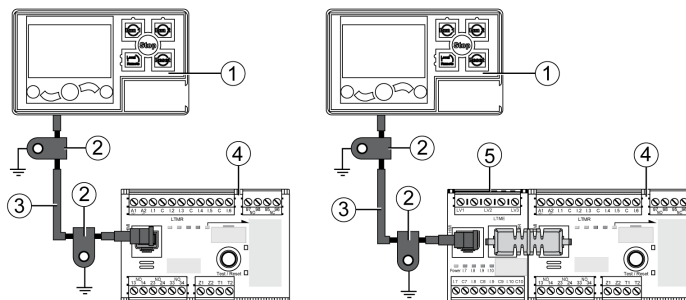
Le schéma ci-dessous montre une connexion Un à plusieurs entre le système HMI Magelis XBTN410 et jusqu'à huit contrôleurs avec ou sans module d'extension LTME :



- 1 Unité IHM Magelis XBTN410
- 2 Câble de connexion Magelis XBTZ938
- 3 Boîtes de dérivation en TVW3 A8 306 TF••
- 4 Câble blindé avec deux connecteurs RJ45 VW3 A8 306 R••
- 5 Terminaison de ligne VW3 A8 306 R
- 6 Contrôleur LTMR
- 7 Module d'extension LTME

## Raccordement à une unité IHM TeSys T LTMCU

Les schémas ci-dessous représentent l'unité IHM TeSys T LTMCU raccordée au contrôleur LTMR avec ou sans module d'extension LTME :



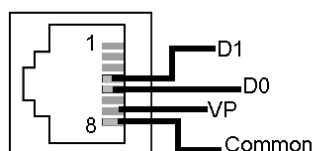
- 1 Unité de commande opérateur LTMCU
- 2 Collier de mise à la terre
- 3 Câble de raccordement à l'unité IHM LTM9CU••
- 4 Contrôleur LTMR
- 5 Module d'extension LTME

## Raccordement à un système HMI générique

Connectez le contrôleur LTMR et le module d'extension à un système HMI de votre choix en utilisant un câble blindé pour le bus Modbus, référence TSX CSA ...

Broches de port RJ45 qui permettent de connecter le port HMI du contrôleur LTMR ou du module d'extension LTME :

Front view

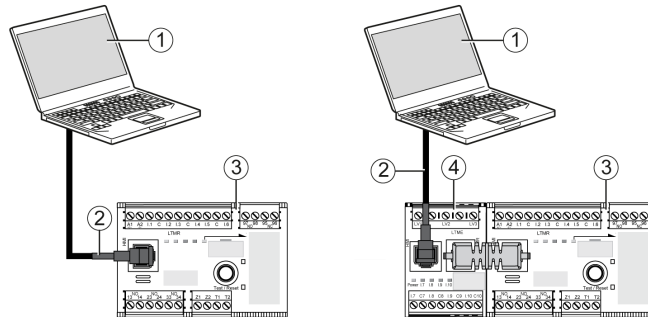


Connexions RJ45 :

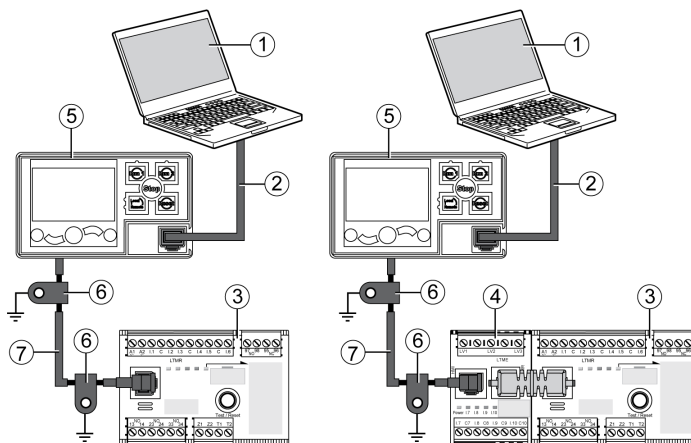
N° broche	Signal	Description
1	Réservé	Ne pas connecter
2	Réservé	Ne pas connecter
3	–	Non connecté
4	D1 ou D(B)	Communication entre l'HMI et le contrôleur LTMR
5	D0 ou D(A)	Communication entre l'HMI et le contrôleur LTMR
6	Réservé	Ne pas connecter
7	VP	Alimentation électrique de +7 VCC (100 mA) fournie par le contrôleur LTMR
8	Commun	Commun signal et alimentation

## Connexion à un PC exécutant SoMove avec TeSys T DTM en mode Un à plusieurs via le port HMI

Les schémas ci-dessous représentent une connexion Un à un entre un PC exécutant le logiciel SoMove avec TeSys T DTM, et le port HMI du contrôleur LTMR avec et sans module d'extension LTME et le LTMCU :



- 1 PC exécutant SoMove avec la TeSys T DTM
- 2 Câble Modbus TCSMCNAM3M0 USB/RJ45
- 3 Contrôleur LTMR
- 4 Module d'extension LTME

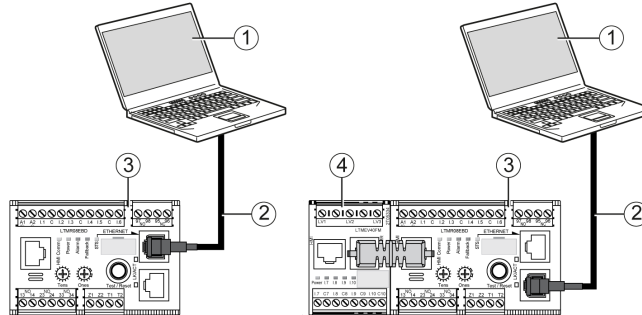


- 1 PC exécutant SoMove avec la TeSys T DTM
- 2 Kit de câblage TCSMCNAM3M002P
- 3 Contrôleur LTMR
- 4 Module d'extension LTME
- 5 Unité de commande opérateur LTMCU
- 6 Collier de mise à la terre
- 7 Câble de raccordement à l'unité LTM9CU•• HMI

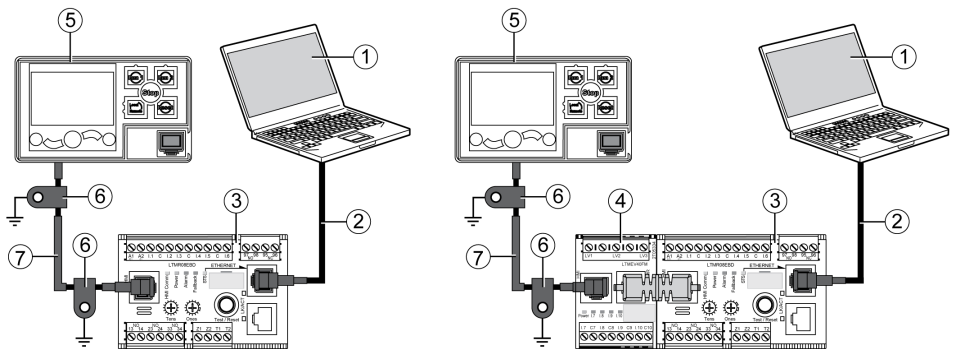


## Connexion à un PC exécutant SoMove avec TeSys T DTM en mode Un à plusieurs via le port réseau Ethernet LTMR

Les schémas ci-dessous représentent une connexion Un à un entre un PC exécutant le logiciel SoMove avec TeSys T DTM, et l'un des deux ports réseau du contrôleur Ethernet LTMR avec et sans module d'extension LTME et le LTMCU :



- 1 PC exécutant SoMove avec la TeSys T DTM
- 2 Câble Ethernet blindé ou à paire torsadée non blindé de catégorie 5
- 3 Contrôleur Ethernet LTMR
- 4 Module d'extension LTME

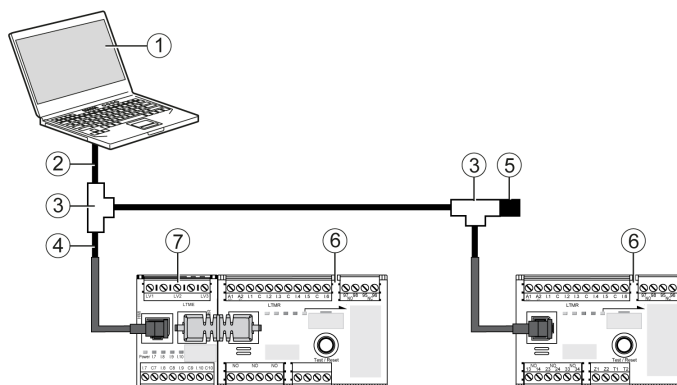


- 1 PC exécutant SoMove avec la TeSys T DTM
- 2 Câble Ethernet blindé ou à paire torsadée non blindé de catégorie 5
- 3 Contrôleur Ethernet LTMR
- 4 Module d'extension LTME
- 5 Unité de commande opérateur LTMCU
- 6 Collier de mise à la terre
- 7 Câble de raccordement à l'unité LTM9CU•• HMI

Si le LTMCU est connecté à un PC, le LTMCU devient passif et n'est pas utilisable pour afficher des informations.

## Connexion à un PC exécutant SoMove avec TeSys T DTM en mode Un à plusieurs

Le schéma ci-dessous représente une connexion Un à plusieurs entre un PC exécutant SoMove avec TeSys T DTM et jusqu'à huit contrôleurs (avec ou sans module d'extension LTME) :



- 1 PC exécutant SoMove avec la TeSys T DTM
- 2 Kit de câblage TCSMCNAM3M002P
- 3 Boîtes de dérivation en T VW3 A8 306 TF•• comprenant un câble blindé avec deux connecteurs RJ45
- 4 Câble blindé avec 2 connecteurs RJ45 VW3 A8 306 R••
- 5 Terminaison de ligne VW3 A8 306 R
- 6 Contrôleur LTMR
- 7 Module d'extension LTME

**NOTE:** Pour le protocole de communication Modbus, cette connexion requiert la configuration de différentes adresses de communication HMI. La configuration d'usine de l'adresse du port HMI est 1.

## Accessoires de raccordement

Le tableau suivant répertorie les accessoires de raccordement pour les systèmes HMI tels que XBT Magelis :

Désignation	Description	Référence
Boîtes de dérivation T	Boîte avec deux connecteurs femelles RJ45 pour un câble principal et un câble intégré de 0,3 m (1 pi) avec connecteur mâle RJ45 pour la dérivation	VW3 A8 306 TF03
	Boîte avec deux connecteurs femelles RJ45 pour un câble principal et un câble intégré de 1 m (3,2 pi) avec connecteur mâle RJ45 pour la dérivation	VW3 A8 306 TF10
Terminaison de ligne pour le connecteur RJ45	R = 120 Ω	VW3 A8 306 R
Câble de connexion Magelis (Magelis XBTN410 uniquement)	Longueur = 2,5 m (8,2 ft) Connecteur SUB-D 25 points pour raccordement au système Magelis® XBT	XBTZ938
Kit de câble	Longueur = 2,5 m (8,2 ft) Convertisseur USB vers RS 485	TCSMCNAM3M002P
Câbles de communication	Longueur = 0,3 m (1 ft)	VW3 A8 306 R03
	Longueur = 1 m (3,2 ft)	VW3 A8 306 R10
	Longueur = 3 m (3,2 ft)	VW3 A8 306 R30
Câble de connexion de système HMI	Longueur = 1 m (3,2 ft)	LTM9CU10
	Longueur = 3 m (9,6 ft)	LTM9CU30

# Mise en service

## Vue d'ensemble

Ce chapitre présente la mise en service du contrôleur LTMR et du module d'extension LTME.

## Présentation

### Présentation

La mise en service doit être réalisée après l'installation physique du contrôleur LTMR, du module d'extension LTME et d'autres équipements.

Étapes du processus de mise en service :

- Initialisation des équipements installés et
- Configuration des paramètres du contrôleur LTMR requis pour le fonctionnement du contrôleur LTMR, du module d'extension LTME et des autres équipements du système.

La personne réalisant la mise en service doit bien connaître les équipements matériels du système, ainsi que leur mode d'installation et leur utilisation dans le cadre de l'application souhaitée.

Exemples d'équipements :

- Moteur
- Transformateurs de tension
- Transformateurs de courant de charge externe
- Transformateurs de courant de fuite à la terre
- Réseau de communication

Les spécifications de ces produits fournissent les informations de paramétrage requises. Il est nécessaire de comprendre comment sera utilisé le contrôleur LTMR afin de configurer les fonctions de protection, de surveillance et de contrôle nécessaires pour l'application.

Pour plus d'informations sur la configuration des paramètres de protection et de contrôle, consultez le document *TeSys T LTMR - Contrôleur de gestion de moteur - Guide utilisateur*.

Pour plus d'informations sur la configuration du réseau de communication, consultez

- *TeSys T LTMR Ethernet - Guide de communication*
- *TeSys T LTMR Modbus - Guide de communication*
- *TeSys T LTMR PROFIBUS DP - Guide de communication*
- *TeSys T LTMR CANopen - Guide de communication*
- *TeSys T LTMR - Guide de communication DeviceNet*

## Initialisation

Le contrôleur LTMR est prêt à être initialisé une fois que l'installation matérielle est terminée. Pour initialiser le contrôleur LTMR :

- Vérifiez que la commande de contrôle du moteur est OFF
- Démarrez le contrôleur LTMR

▲ ATTENTION
INITIALISATION INCORRECTE
Déconnectez l'alimentation du moteur avant de procéder à l'initialisation du contrôleur LTMR.
Le non-respect de ces instructions peut provoquer des blessures ou des dommages matériels.

Ni le contrôleur LTMR, ni le module d'extension LTME ne nécessitent une configuration matérielle supplémentaire (par exemple, pour régler des cadrans ou des commutateurs DIP) pour leur initialisation. Une fois mis sous tension pour la première fois, le contrôleur LTMR passe en état initial et est prêt pour la mise en service.

## Outils de configuration

Identifiez la source de contrôle de la configuration, ainsi que l'outil de configuration, avant de configurer les paramètres. Le contrôleur LTMR et le module d'extension LTME peuvent être configurés localement, via un système HMI, ou à distance via la connexion réseau.

La mise en service du contrôleur LTMR peut s'effectuer grâce à :

- Une unité de contrôle opérateur LTMCU
- Un PC exécutant SoMove avec TeSys T DTM
- Un automate connecté au contrôleur LTMR via le port réseau

Les paramètres suivants identifient la source de contrôle de la configuration :

Paramètre	Permet d'utiliser cet outil	Réglage usine
Configuration - par clavier HMI	Unité de contrôle opérateur TeSys T LTMCU	Activé
Configuration - par logiciel PC	PC exécutant SoMove avec TeSys T DTM	Activé
Configuration - par port réseau	Port réseau (PLC ou PC exécutant SoMove avec TeSys T DTM)	Activé

Cette section décrit la mise en service réalisée à l'aide de l'unité de contrôle opérateur LTMCU ou du logiciel SoMove avec TeSys T DTM..

## Processus de mise en service

Le processus de mise en service reste identique, quel que soit l'outil de configuration choisi. Ce processus se compose des étapes suivantes :

Etape	Description
Première mise sous tension	Le contrôleur LTMR est initialisé et devient prêt pour la configuration des paramètres.
Configuration des réglages requis	Configurez ces paramètres afin que le contrôleur LTMR quitte son état d'initialisation. Le contrôleur LTMR est prêt à fonctionner.
Configuration des réglages optionnels	Configurez ces paramètres afin de pouvoir utiliser les fonctions du contrôleur LTMR requises pour l'application.
Vérification matérielle	Vérifiez le câblage du matériel.
Vérification de la configuration	Vérifiez que les réglages des paramètres sont corrects.

## Première mise sous tension

### Vue d'ensemble

Première mise sous tension décrit l'opération consistant à faire circuler le courant dans :

- un nouveau contrôleur LTMR ou
- un contrôleur LTMR qui a été mis en service précédemment, mais dont les paramètres ont été rétablis sur leurs réglages usine, suite à :
  - l'exécution de la commande Effacement - général ou
  - une mise à niveau logicielle

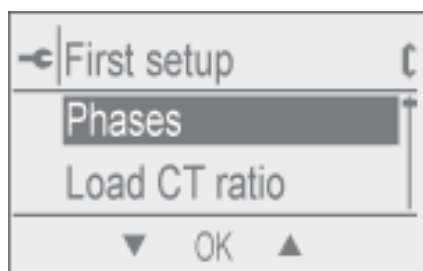
Lors de la première mise sous tension, le contrôleur LTMR se trouve à l'état verrouillé et non configuré (l'état « initialisation ») et le paramètre Contrôleur - configuration système requise est activé. Le contrôleur LTMR quitte cet état uniquement après la configuration de certains paramètres (les paramètres « requis »).

Une fois la mise en service effectuée, le contrôleur LTMR n'est plus verrouillé et est prêt à fonctionner. Pour plus d'informations sur les état de fonctionnement, consultez le document *TeSys T LTMR - Contrôleur de gestion de moteur - Guide utilisateur*.

### Première mise sous tension avec l'unité LTMCU

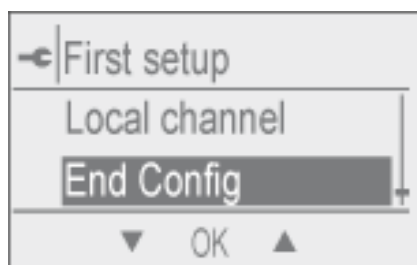
Lors de l'utilisation d'une unité de contrôle opérateur, la configuration des paramètres dans **Menu > First Setup** permet de désactiver le paramètre Contrôleur - configuration système requise et d'amener le contrôleur LTMR à quitter l'état d'initialisation.

La première fois que le contrôleur LTMR est mis sous tension à sa sortie d'usine, l'écran de l'unité de contrôle opérateur LTMCULCD affiche automatiquement le menu First Setup, avec une liste de paramètres devant être immédiatement configurés :

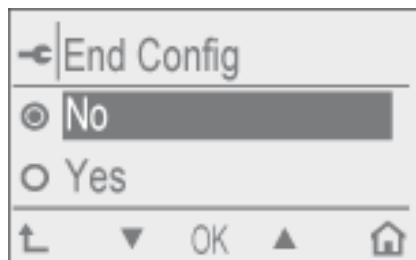


Cliquez sur OK.

Dès que tous les paramètres sont définis, le dernier élément de menu qui apparaît est End Config :



Cliquez sur OK.



Cliquez sur Yes pour enregistrer la configuration.

Une fois la configuration enregistrée, le menu First Setup ne s'affiche plus.

Pour accéder à nouveau à ce menu de première configuration, envoyez une commande Clear All au produit.

Pour plus d'informations, consultez le document *TeSys T LTMCU - Unité de contrôle opérateur - Guide utilisateur*.

## Première mise sous tension avec l'unité SoMove avec TeSys T DTM

En cas d'utilisation de SoMove avec TeSys T DTM pour définir tous les paramètres, à la première mise sous tension du contrôleur LTMR, le paramètre contrôleur - configuration système requise est activé et peut être effacé de deux façons :

- En mode déconnecté, en cliquant sur **Communication > Stocker sur périphérique** pour télécharger les fichiers de configuration
- En mode connecté, en cliquant sur **Périphérique > commande > quitter la configuration** une fois tous les paramètres définis

Les deux commandes sortent le contrôleur LTMR de l'état d'initialisation.

## Paramètres requis et optionnels

### Introduction

En plus des paramètres requis, vous pouvez configurer des paramètres facultatifs, lors du premier démarrage ou ultérieurement.

### Dans l'HMI du LTMCU

Dans l'HMI LTMCU, les paramètres requis et optionnels se trouvent dans les cinq sous-menus du Menu.

### Dans SoMove avec TeSys T DTM

Dans SoMove avec TeSys T DTM, les paramètres requis et optionnels sont des éléments de l'arborescence dans l'onglet **Liste des paramètres**.

# Paramètres du courant pleine charge (FLC - Full Load Current)

## Définition du courant pleine charge (FLC)

Le courant de pleine charge (FLC) représente le courant de pleine charge réel du moteur étant protégé par le contrôleur LTMR. Le courant FLC est une caractéristique du moteur, que l'on peut trouver sur la plaque du moteur.

De nombreux paramètres de protection sont définis comme des multiples de la valeur du courant FLC.

Le courant FLC peut être défini du courant de pleine charge minimal (FLCmin) au courant de pleine charge maximal (FLCmax).

Des exemples de réglage du courant FLC sont détaillés ci-dessous.

## Autres définitions

**TC charge - rapport** = TC charge - primaire / (TC charge - secondaire \* Passages)

**Courant - maximum du capteur** = Courant - plage maximum \* TC charge - rapport

**La plage de courant maximum** est indiquée sur la référence commerciale du contrôleur LTMR. Elle est stockée en unités de 0,1 A et peut avoir l'une des valeurs suivantes : 8,0 ; 27,0 ou 100,0 A

Le **courant de coupure du contacteur** est stocké en unités de 0,1 A et est défini par l'utilisateur entre 1,0 et 1000,0 A .

Le **courant pleine charge maximum** (FLCmax) correspond à la valeur la plus basse entre le courant maximum du capteur et le courant de coupure du contacteur.

**FLCmin** = Courant maximum du capteur / 20 (valeur arrondie au centième d'ampère le plus proche.) Le courant pleine charge minimum (FLCmin) est stocké en interne en unités de 0,01 A.

### NOTE:

- La modification du courant de coupure du contacteur et/ou du TC charge - rapport modifie la valeur du courant FLC.
- Ne définissez pas de valeur FLC inférieure à la valeur FLCmin.

## Conversion d'ampères en paramètres FLC

Les valeurs FLC sont stockées sous la forme d'un pourcentage de FLCmax

**FLC** (en %) = FLC (en A) / FLCmax

**NOTE:** Les valeurs FLC doivent être exprimées en pourcentage de la valeur FLCmax (résolution de 1 %). Si vous entrez une valeur non autorisée, le contrôleur LTMR l'arrondit à la valeur autorisée la plus proche. Par exemple, sur une unité de 0,4 à 8 A, la valeur entre les FLC est de 0,08 A. Si vous définissez une valeur FLC de 0,43 A, le contrôleur LTMR l'arrondit à 0,4 A.

## Exemple 1 (sans TC externe)

Données :

- FLC (en A) = 0,43 A

- Courant plage maximum = 8,0 A
- TC charge primaire = 1
- TC charge secondaire = 1
- Passages = 1
- Contacteur courant de coupure = 810,0 A

Paramètres calculés sur la base d'un passage :

- TC charge - rapport = TC charge - primaire / (TC charge - secondaire \* Passages) =  $1 / (1 * 1) = 1,0$
- Courant - maximum du capteur = Courant - plage maximum \* TC charge - rapport =  $8,0 * 1,0 = 8,0$  A
- FLCmax = min. (Courant - maximum du capteur, Contacteur - courant de coupure) = min. (8,0 ; 810,0) = 8,0 A
- FLCmin = Courant - maximum du capteur / 20 =  $8,0 / 20 = 0,40$  A
- FLC (in %) = FLC (en A) / FLCmax =  $0,43 / 8,0 = 5$  %

## Exemple 2 (sans TC externe, plusieurs passages)

Données :

- FLC (en A) = 0,43 A
- Courant plage maximum = 8,0 A
- TC charge primaire = 1
- TC charge secondaire = 1
- Passages = 5
- Contacteur courant de coupure = 810,0 A

Paramètres calculés sur la base de cinq passages :

- TC charge - rapport = TC charge - primaire / (TC charge - secondaire \* Passages) =  $1 / (1 * 5) = 0,2$
- Courant - maximum du capteur = Courant - plage maximum \* TC charge - rapport =  $8,0 * 0,2 = 1,6$  A
- FLCmax = min. (Courant - maximum du capteur, Contacteur - courant de coupure) = min. (1,6 ; 810,0) = 1,6 A
- FLCmin = Courant - maximum du capteur / 20 =  $1,6 / 20 = 0,08$  A
- FLC (in %) = FLC (en A) / FLCmax =  $0,43 / 1,6 = 27$  %

## Exemple 3 (TC externes, courant de coupure du contacteur réduit)

Données :

- FLC (en A) = 135 A
- Courant plage maximum = 8,0 A
- TC charge primaire = 200
- TC charge secondaire = 1
- Passages = 1
- Contacteur - courant de coupure = 150,0 A

Paramètres calculés sur la base d'un passage :

- TC charge - rapport = TC charge - primaire / (TC charge - secondaire \* Passages) =  $200 / (1 * 1) = 200,0$
- Courant - maximum du capteur = Courant - plage maximum \* TC charge - rapport =  $8,0 * 200,0 = 1\ 600,0$  A



- $FLC_{max} = \min. (\text{Courant} - \text{maximum du capteur}, \text{Contacteur} - \text{courant de coupure}) = \min. (1600,0 ; 150,0) = 150,0 \text{ A}$
- $FLC_{min} = \text{Courant} - \text{maximum du capteur} / 20 = 1\ 600,0 / 20 = 80,0 \text{ A}$
- $FLC (\text{in } \%) = FLC (\text{en A}) / FLC_{max} = 135 / 150,0 = 90 \%$

## Vérification du câblage du système

### Présentation

Une fois tous les paramètres requis et optionnels configurés, vérifiez le câblage de votre système, qui peut inclure :

- Câblage d'alimentation du moteur
- Câblage du contrôleur LTMR
- Câblage du transformateur de courant externe
- Câblage de diagnostic
- Câblage I/O

### Câblage d'alimentation du moteur

Pour vérifier le câblage de l'alimentation du moteur, contrôlez les éléments suivants :

Élément à contrôler	Action
Plaque d'identification du moteur	Vérifiez que le moteur génère un courant et une tension compris dans les plages acceptées par le contrôleur LTMR.
Schéma de câblage d'alimentation	Vérifiez visuellement que le câblage réel correspond à ce qui est décrit sur le schéma de câblage de l'alimentation.
Liste des déclenchements et des alarmes dans SoMove avec le TeSys T DTM ou l'affichage LCD de l'IHM	Recherchez les alarmes ou les déclenchements suivants : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Surcharge en puissance</li> <li>• Sous-charge en puissance</li> <li>• Sur-facteur de puissance</li> <li>• Sous-facteur de puissance</li> </ul>
La liste de tous les paramètres ou des paramètres en lecture seule dans le logiciel SoMove avec TeSys T DTM ou sur l'affichage déroulant de l'unité HMI.	Recherchez des valeurs inhabituelles pour les paramètres suivants : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Puissance active</li> <li>• Puissance réactive</li> <li>• Facteur de puissance</li> </ul>

### Câblage du circuit de contrôle

Pour vérifier le câblage du circuit de contrôle, contrôlez les éléments suivants :

Élément à contrôler	Action
Schéma de câblage de contrôle	Vérifiez visuellement que le câblage réel correspond à ce qui est décrit sur le schéma de câblage du contrôle.
Voyant Power du contrôleur LTMR	Si le voyant est éteint, il est possible que le contrôleur LTMR ne reçoive aucune alimentation.
Voyant HMI du contrôleur LTMR	Si le voyant est éteint, il est possible que le contrôleur LTMR ne communique pas avec le LTMCU ou le PC running SoMove
Voyant Power du module d'extension LTME	Si le voyant est éteint, il est possible que le module d'extension LTME ne reçoive aucune alimentation.

## Câblage du transformateur de courant

Vérifiez le câblage du transformateur de courant de charge et, si l'application inclut des transformateurs de courant de charge externes, vérifiez également les éléments suivants :

Elément à contrôler	Action
Schéma de câblage du TC externe	Vérifiez visuellement que le câblage réel correspond à ce qui est décrit sur le schéma de câblage.
Le réglage des paramètres TC charge suivants à l'aide du logiciel SoMove avec TeSys T DTM : <ul style="list-style-type: none"> <li>• TC charge - rapport</li> <li>• TC charge - primaire</li> <li>• TC charge - secondaire</li> <li>• TC charge - nombre de passages</li> </ul>	<p>Vérifiez que le paramètre TC charge - rapport, ou la combinaison des paramètres TC charge - primaire et TC charge - secondaire, correspond au rapport TC de charge souhaité.</p> <p>Vérifiez visuellement que le paramètre TC charge - nombre de passages correspond au nombre de passages du câblage à travers les ouvertures du TC intégré au contrôleur LTMR.</p>
Le réglage des paramètres de moteur de charge suivants à l'aide du logiciel SoMove avec TeSys T DTM : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Moteur - nombre de phases</li> </ul>	Vérifiez visuellement que le moteur et le contrôleur LTMR sont câblés conformément au nombre de phases défini dans le paramètre Moteur - nombre de phases.
Le réglage du paramètre de moteur de charge ci-dessous en utilisant SoMove avec TeSys T DTM ou l'écran LCD de l'unité HMI : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Moteur - séquence des phases</li> </ul>	Dans le cas d'un moteur triphasé, vérifiez visuellement que la séquence de câblage de phases correspond au réglage du paramètre Moteur - séquence des phases.

## Câblage de diagnostic

Vérifiez le câblage de tout capteur de température du moteur ou de tout transformateur de courant à la terre externe, si l'application comporte ces dispositifs, en examinant les éléments suivants :

Elément à contrôler	Action
Le schéma de câblage	Vérifiez visuellement que le câblage réel correspond à ce qui est décrit sur le schéma de câblage.
Spécifications du TC de terre externe - et - Le réglage des paramètres TC de fuite suivants à l'aide du logiciel SoMove avec TeSys T DTM : <ul style="list-style-type: none"> <li>• TC terre - primaire</li> <li>• TC terre - secondaire</li> </ul>	Vérifiez que la combinaison des paramètres TC terre - primaire et TC terre - secondaire correspond au rapport TC terre souhaité.
Spécifications du capteur de température du moteur - et - Le réglage du paramètre suivant en utilisant le logiciel SoMove avec TeSys T DTM ou l'écran LCD de l'unité HMI : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capteur de température du moteur</li> </ul>	Vérifiez que le capteur de température du moteur utilisé correspond au type de capteur défini dans le paramètre Capteur température moteur.

## Câblage des E/S

Vérifiez le câblage de toutes les connexions I/O en examinant les éléments suivants :

Elément à contrôler	Action
Le schéma de câblage	Vérifiez visuellement que le câblage réel correspond à ce qui est décrit sur le schéma de câblage.
Les touches AUX1 (Run 1), AUX2 (Run 2) et Stop de l'unité HMI - et -	Vérifiez que chaque commande exécute la fonction de démarrage ou d'arrêt souhaitée, lorsque le contrôle s'effectue via le bornier ou le port de l'HMI.

Élément à contrôler	Action
Le réglage du paramètre suivant en utilisant SoMove avec TeSys T DTM ou l'écran LCD de l'unité HMI : <ul style="list-style-type: none"> <li>Contrôle - sélection du canal local</li> </ul>	
Touche Reset de l'unité HMI - et - Le réglage du paramètre suivant en utilisant le logiciel SoMove avec TeSys T DTM ou l'écran LCD de l'unité HMI : <ul style="list-style-type: none"> <li>Réarmement du déclenchement par surcharge thermique</li> </ul>	Vérifiez que l'HMI peut commander un réarmement manuel en cas de déclenchement, lorsque le contrôle est défini sur le mode manuel.
Automate (PLC), si le contrôleur LTMR est connecté à un réseau - et - Le réglage du paramètre suivant en utilisant SoMove avec TeSys T DTM ou l'écran LCD de l'unité HMI : <ul style="list-style-type: none"> <li>Réarmement du déclenchement par surcharge thermique</li> </ul>	Vérifiez que l'automate (PLC) peut commander les fonctions souhaitées de démarrage, d'arrêt et de réarmement à distance.

## Vérification de la configuration

### Présentation

La dernière étape du processus de mise en service consiste à vérifier que tous les paramètres configurables utilisés dans l'application sont correctement configurés.

Lors de l'exécution de cette tâche, une liste principale de tous les paramètres à configurer et des paramètres souhaités est requise. Il est indispensable de comparer cette aux valeurs réelles des paramètres configurés.

### Traitement

La vérification des réglages des paramètres comporte trois étapes :

- Transférez le fichier de configuration du contrôleur LTMR vers le PC exécutant SoMove avec TeSys T DTM. Vous pouvez ainsi consulter les valeurs des paramètres du contrôleur LTMR.  
Pour plus d'informations sur le transfert de fichiers du contrôleur LTMR vers un PC, consultez l'aide en ligne du *conteneur TeSys T DTM pour SoMove FDT*.
- Comparez la liste principale des paramètres et réglages souhaités aux réglages équivalents situés dans l'onglet **Liste des paramètres** dans SoMove avec TeSys T DTM. SoMove peut se trouver dans l'onglet **Liste des paramètres**, la liste de paramètres **Modifiés**. C'est un moyen rapide de voir les paramètres définis.
- Modifiez les paramètres de configuration souhaités. Pour ce faire, vous pouvez utiliser :
  - Le logiciel SoMove avec TeSys T DTM, puis télécharger le fichier modifié de votre PC vers le contrôleur LTMR.  
Pour plus d'informations sur le transfert de fichiers du PC vers le contrôleur LTMR, consultez l'aide en ligne du *conteneur TeSys T DTM pour SoMove FDT*.
  - ou sur l'HMI LTMCU : pour modifier les paramètres dans le Menu, accédez aux paramètres des sous-menus et apportez les changements souhaités.

# Maintenance

## Vue d'ensemble

Cette section décrit les fonctions de maintenance et d'auto-diagnostic du contrôleur LTMR et du module d'extension.

**▲ AVERTISSEMENT**

**FONCTIONNEMENT IMPREVU DE L'APPAREIL**

L'application de ce produit nécessite des compétences en conception et programmation de systèmes de contrôle. Seules les personnes ayant acquis 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.**

## Détection des problèmes

### Présentation

Le contrôleur LTMR et le module d'extension effectuent des autodiagnostic au démarrage et pendant le fonctionnement.

Les problèmes avec le contrôleur LTMR ou le module d'extension peuvent être détectés à l'aide :

- des voyants Alarm et Power situés sur le contrôleur LTMR
- des voyants d'entrée et Power sur le module d'extension
- Écran LCD de l'unité IHM Magelis XBTN410 ou une unité de contrôle opérateur TeSys T LTMCU connectée au port IHM du contrôleur LTMR, ou
- SoMove avec TeSys T DTM exécuté sur un PC connecté au port HMI du contrôleur LTMR

## Voyants des équipements

Les voyants situés sur le contrôleur LTMR et le module d'extension indiquent les problèmes suivants :

Voyant LTMR			Voyant LTME	Problème
Puissance	Alarme	Alarme PLC	Puissance	
Désactivé	Rouge fixe	-	-	Déclenchement interne
Activé	Rouge fixe	-	-	Déclenchement de protection
Activé	Rouge clignotant (2 fois par seconde)	-	-	Alarme de protection
Activé	Rouge clignotant (5 fois par seconde)	-	-	Délestage ou cycle rapide
Activé	-	-	Rouge fixe	Déclenchement interne

## Systeme HMI Magelis XBT

L'IHM Magelis XBTN410 affiche automatiquement des informations sur un déclenchement ou une alarme, notamment sur les alarmes et déclenchements d'autodiagnostic du contrôleur LTMR.

Pour plus d'informations sur l'affichage des déclenchements et des alarmes en utilisant l'IHM dans une configuration Un à plusieurs, consultez la section Gestion des déclenchements dans le document *TeSys T LTMR - Contrôleur de gestion des moteurs - Guide de l'utilisateur*.

## Unité de contrôle opérateur LTMCU

L'unité de contrôle opérateur TeSys T LTMCU affiche automatiquement des informations sur un déclenchement ou une alarme.

Pour plus d'informations, consultez la rubrique Affichage des déclenchements et des alarmes dans le document *TeSys T LTMCU - Unité de contrôle opérateur - Guide de l'utilisateur*.

## SoMove avec le TeSys T DTM

Le logiciel SoMove avec TeSys T DTM affiche un tableau visuel des déclenchements et alarmes actifs, notamment les déclenchements et alarmes d'autodiagnostic du contrôleur LTMR, lorsque ces déclenchements surviennent.

Pour plus d'informations sur l'affichage des déclenchements et alarmes actifs, consultez l'*Aide en ligne du conteneur TeSys T DTM pour SoMove FDT*.

## Dépannage

### Tests d'autodiagnostic

Le contrôleur LTMR exécute des tests d'autodiagnostic à la mise sous tension et pendant le fonctionnement. Ces tests, les erreurs qu'ils détectent et les mesures nécessaires à prendre en réponse à un problème, sont décrits ci-dessous :

Type	Erreur détectée	Action
Déclenchements internes majeurs	Déclenchement par température interne	<p>Ce déclenchement indique une alarme à 80 °C, un déclenchement mineur à 85 °C et un déclenchement majeur à 100 °C. Pour réduire la température ambiante, procédez comme suit :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ajoutez un ventilateur auxiliaire</li> <li>• Remontez le contrôleur LTMR et le module d'extension afin de laisser un plus grand dégagement autour de l'ensemble.</li> </ul> <p>Si la situation persiste :</p> <p><b>1</b> Coupez et rétablissez l'alimentation.</p> <p><b>2</b> Patientez 30 s.</p> <p><b>3</b> Si le déclenchement persiste, remplacez le contrôleur LTMR.</p>
	Défaut détecté par l'UC	<p>Ces déclenchements indiquent une défaillance du matériel. Exécutez les étapes suivantes :</p> <p><b>1</b> Coupez et rétablissez l'alimentation.</p> <p><b>2</b> Patientez 30 s.</p> <p><b>3</b> Si le déclenchement persiste, remplacez le contrôleur LTMR.</p>
	Erreur de checksum de programme	
	Déclenchement du test de RAM	
	Débordement de pile	
	Débordement négatif de pile	
Temporisation du chien de garde		
Déclenchements internes mineurs	Déclenchement par configuration invalide	<p>Indique soit un mauvais checksum (erreur de checksum de configuration), soit un bon checksum, mais des données fausses (déclenchement par configuration invalide). Dans les deux cas, une défaillance du matériel en est à l'origine. Exécutez les étapes suivantes :</p> <p><b>1</b> Redémarrez et patientez 30 s.</p> <p><b>2</b> Réinitialisez les paramètres de configuration aux réglages usine.</p> <p><b>3</b> Si le déclenchement persiste, remplacez le contrôleur LTMR.</p>
	Déclenchement de checksum de configuration (EEROM)	
	Détection d'une défaillance interne des communications réseau	<p>Ces déclenchements indiquent une défaillance du matériel. Exécutez les étapes suivantes :</p> <p><b>1</b> Redémarrez et patientez 30 s.</p> <p><b>2</b> Si le déclenchement persiste, remplacez le contrôleur LTMR.</p>
	Déclenchement par dépassement des limites d'A/ N	
Erreurs détectées lors du diagnostic	Vérification de la commande de démarrage	<p>Indique que l'appareil a détecté la présence ou l'absence d'un courant de moteur différent de l'état attendu. Vérifiez les éléments suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sorties relais</li> <li>• Ensemble du câblage, notamment :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Circuit de commande, y compris tous les équipements électromécaniques</li> <li>◦ Circuit d'alimentation, y compris tous les composants</li> <li>◦ Câblage TC charge</li> </ul> </li> </ul> <p>Une fois toutes les vérifications terminées :</p> <p><b>1</b> Réarmez le déclenchement.</p> <p><b>2</b> Si le défaut persiste, redémarrez et patientez 30 s.</p> <p><b>3</b> Si le déclenchement persiste, remplacez le contrôleur LTMR.</p>
	Test de la commande d'arrêt	
	Vérification de l'arrêt du moteur	
	Vérification du fonctionnement du moteur	

Type	Erreur détectée	Action
Déclenchements de câblage/ configuration	Déclenchement par inversion des transformateurs de courant	<p>Corrigez la polarité des transformateurs de courant. Assurez-vous que :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tous les TC externes sont orientés dans le même sens</li> <li>Tous les câblages TC charge passent à travers les ouvertures dans le même sens</li> </ul> <p>Une fois la vérification terminée :</p> <p><b>1</b> Procédez à un réarmement du déclenchement.</p> <p><b>2</b> Si le défaut persiste, redémarrez et patientez 30 s.</p> <p><b>3</b> Si le déclenchement persiste, remplacez le contrôleur LTMR.</p>
	Déclenchement par inversion de courant/tension de phase	<p>Vérifiez :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>que les câbles des raccordements L1, L2 et L3 ne sont pas croisés ;</li> <li>le réglage du paramètre moteur - séquence des phases (ABC par rapport à ACB) ;</li> </ul> <p>Une fois toutes les vérifications terminées :</p> <p><b>1</b> Procédez à un réarmement du déclenchement.</p> <p><b>2</b> Si le défaut persiste, redémarrez et patientez 30 s.</p> <p><b>3</b> Si le déclenchement persiste, remplacez le contrôleur LTMR.</p>
	Déclenchement par configuration de phase	
	Déclenchement par connexion PTC	<p>Vérifiez que :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>court-circuit ou circuit ouvert dans le câblage du capteur de température du moteur</li> <li>type de capteur de température du moteur incorrect</li> <li>configuration des paramètres de l'équipement sélectionné incorrecte</li> </ul> <p>Une fois toutes les vérifications terminées :</p> <p><b>1</b> Procédez à un réarmement du déclenchement.</p> <p><b>2</b> Si le défaut persiste, redémarrez et patientez 30 s.</p> <p><b>3</b> Si le déclenchement persiste, remplacez le contrôleur LTMR.</p>
Déclenchement par perte de tension de phase	<p>Vérifiez que :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>câblage incorrect (par exemple des terminaisons desserrées)</li> <li>des fusibles ont sauté</li> <li>des fils sont coupés</li> <li>moteur monophasé configuré pour un fonctionnement triphasé</li> <li>moteur monophasé non raccordé via les ouvertures du TC de charge A et C</li> <li>Perte de la source d'alimentation (par exemple, l'alimentation principale).</li> </ul> <p>Une fois toutes les vérifications terminées :</p> <p><b>1</b> Procédez à un réarmement du déclenchement.</p> <p><b>2</b> Si le défaut persiste, redémarrez et patientez 30 s.</p> <p><b>3</b> Si le déclenchement persiste, remplacez le contrôleur LTMR.</p>	

## Maintenance préventive

### Présentation

Les mesures de protection suivantes doivent être effectuées entre les principales vérifications système, afin de permettre la maintenance de votre système ainsi que sa protection contre les déclenchements logiciels et matériels irrémédiables :

- l'examen continu des statistiques de fonctionnement ;
- l'enregistrement des paramètres de configuration du contrôleur LTMR dans un fichier de sauvegarde ;
- la maintenance de l'environnement du contrôleur LTMR ;
- l'exécution périodique d'un autotest du contrôleur LTMR ;
- la vérification de l'horloge interne du contrôleur LTMR pour garantir la précision.

## Statistiques

Le contrôleur LTMR collecte les types d'information suivants :

- Données de tension, de courant, d'alimentation, de température, d'E/S et de déclenchement, en temps réel.
- Nombre de déclenchements, par type de défaut, survenus depuis la dernière mise sous tension.
- Historique horodaté de l'état du contrôleur LTMR, qui affiche les mesures de la tension, du courant, de l'alimentation et de la température, au moment où chacun des 5 derniers déclenchements sont survenus.

Utilisez le logiciel SoMove avec TeSys T DTM, une IHM Magelis XBTN410, ou une unité d'opérateur de commande TeSys T LTMCU pour accéder à ces statistiques et les consulter. Analysez ces informations pour déterminer si l'enregistrement actuel des opérations signale un problème.

## Paramètres de configuration

En cas de déclenchement irréparable du contrôleur LTMR, vous pouvez rapidement restaurer les paramètres de configuration si vous les avez enregistrés dans un fichier. Lorsque le contrôleur LTMR est configuré pour la première fois (et chaque fois que les paramètres de configuration sont modifiés), utilisez le logiciel SoMove avec TeSys T DTM pour enregistrer les réglages des paramètres dans un fichier.

Pour enregistrer un fichier de configuration :

- Sélectionnez **Fichier > Enregistrer sous....**

Pour restaurer le fichier de configuration enregistré :

1. Ouvrez le fichier enregistré : Sélectionnez **Fichier > Ouvrir** (puis parcourez les fichiers).
2. Téléchargez le fichier de configuration vers le nouveau contrôleur.
3. Sélectionnez **Communication > Transférer dans l'appareil**.

## Environnement

Comme tout autre équipement électronique, le contrôleur LTMR est affecté par son environnement physique. Assurez-vous que l'environnement est convivial en prenant des mesures préventives logiques, notamment :

- en programmant des examens périodiques des blocs batterie, des fusibles, des blocs prise, des piles, des parasurtenseurs et des alimentations.
- En gardant propres le contrôleur LTMR, le panneau et tous les équipements. Un flux d'air libre empêchera l'accumulation de poussière, propice aux conditions de court-circuit.
- En restant vigilant pour éviter le risque de radiations électromagnétiques produites par d'autres équipements. Assurez-vous qu'aucun équipement ne provoque d'interférences électromagnétiques avec le contrôleur LTMR.

## Autotest avec le moteur coupé

Exécutez un autotest soit :

- en maintenant enfoncé le bouton Test/Reset situé sur la face du contrôleur LTMR pendant 3 à 15 secondes
- Commande des menus via l'affichage du LTMCU
- En définissant le paramètre de Commande d'autotest (Registre 704.5).



Pour indiquer que l'autotest est en cours, tous les voyants d'état (IHM, alimentation, alarme, annulation, automate programmable) sont allumés et les relais de sortie sont ouverts.

Un autotest peut être exécuté seulement si :

- Il n'y a pas de déclenchement,
- Le paramètre d'activation de l'autotest est défini (réglages usine).

Le contrôleur LTMR exécute les vérifications suivantes pendant un autotest :

- une vérification de chien de garde ;
- une vérification de la mémoire RAM ;
- Contrôle de la constante de temps de la mémoire thermique
- Un test de module d'extension LTME (s'il est connecté à un module d'extension)
- Un test de communication interne
- Test voyants : tous les voyants sont éteints, puis chaque voyant s'allume dans l'ordre :
  - Voyant d'activité de communication HMI
  - Voyant d'alimentation
  - Voyant Fallback (repli)
  - Voyant d'activité de communication d'automate
- Test du relais de sortie : ouvre tous les relais

En cas d'échec de l'un des tests, le LTMR signale un déclenchement interne mineur.

En cas de mesure de courant à l'une des étapes de l'autotest, le contrôleur LTMR active immédiatement un Déclenchement d'autotest.

À la fin du test, si aucune erreur n'est détectée, tous les voyants demeurent allumés et les relais de sortie demeurent ouverts jusqu'à ce que le bouton de réinitialisation soit activé ou que l'alimentation soit coupée et rétablie.

Durant l'autotest du contrôleur LTMR, la chaîne « autotest » s'affiche sur l'HMI.

## Autotest avec moteur allumé

Exécutez un autotest soit :

- en maintenant enfoncé le bouton Test/Reset situé sur la face du contrôleur LTMR pendant 3 à 15 secondes
- Commande des menus via l'affichage du LTMCU
- En définissant le paramètre de Commande d'autotest (Registre 704.5).

Lorsque le moteur est allumé, le fait d'exécuter un autotest simule un déclenchement thermique qui permet de vérifier si la sortie logique O.4 fonctionne correctement. Cela déclenche un déclenchement de surcharge thermique.

Pendant un autotest, le contrôleur LTMR définit le paramètre de Commande d'autotest sur 1. À la fin de l'autotest, ce paramètre est réinitialisé à 0.

## Horloge interne

Pour garantir un enregistrement précis des déclenchements, assurez-vous de maintenir l'horloge interne du contrôleur LTMR. L'horodatage du contrôleur LTMR marque tous les défauts, à l'aide de la valeur stockée dans le paramètre Date et heure.

La précision de l'horloge interne est de +/- 1 seconde par heure. Si l'alimentation est appliquée en continu pendant un an, la précision de l'horloge interne est de +/- 30 minutes par an.

Si l'alimentation est désactivée pendant 30 minutes ou moins, le contrôleur LTMR conserve ses paramètres d'horloge interne, avec une précision de +/- 2 minutes.

Si l'alimentation est désactivée pendant plus de 30 minutes, le contrôleur LTMR réinitialise son horloge interne à l'heure où l'alimentation a été coupée.

## Remplacement d'un contrôleur LTMR et d'un module d'extension LTME

### Présentation

Les points à prendre en compte à l'avance lors du remplacement du contrôleur LTMR ou d'un module d'extension LTME sont les suivants :

- Le modèle de l'équipement de remplacement est-il le même que l'original ?
- Les paramètres de configuration du contrôleur LTMR ont-ils été enregistrés et sont-ils disponibles pour être transférés vers l'équipement de remplacement ?

Assurez-vous que le moteur est arrêté avant de remplacer le contrôleur LTMR ou le module d'extension LTME.

### Remplacement du contrôleur LTMR

Il faut envisager le remplacement d'un contrôleur LTMR :

- si les paramètres du contrôleur LTMR sont configurés initialement et
- chaque fois qu'un ou plusieurs de ses paramètres sont reconfigurés par la suite.

Comme les valeurs des paramètres peuvent ne pas être accessibles lorsque le contrôleur LTMR est remplacé, par exemple, en cas de défaillance de l'équipement, vous devez créer un enregistrement de ces valeurs chaque fois qu'elles sont définies.

SoMove avec TeSys T DTM, tous les paramètres configurés de contrôleur LTMR, excepté la date et l'heure peuvent être enregistrés dans un fichier. Une fois enregistrés, vous pouvez utiliser SoMove avec TeSys T DTM pour transférer ces paramètres soit vers le contrôleur LTM R d'origine, soit vers son remplaçant.

**NOTE:** Seuls les paramètres configurés sont enregistrés. Les données statistiques historiques ne sont pas enregistrées et par conséquent ne peuvent pas être appliquées à un contrôleur LTMR de remplacement.

Pour plus d'informations sur la façon d'utiliser le logiciel SoMove pour créer, enregistrer et transférer les fichiers des paramètres de configuration, reportez-vous à l'*Aide en ligne de SoMove*.

### Remplacement du module d'extension

Il est primordial de remplacer le module d'extension LTME par le même modèle (24 VCC ou 110 - 240 VCA) que l'original.

## Mise hors service des équipements

Le contrôleur LTMR et le module d'extension LTME contiennent des circuits électroniques qui nécessitent un traitement particulier à la fin de leur vie utile. Lors de la mise hors service d'un équipement, assurez-vous de respecter toutes les pratiques, réglementations et lois en vigueur.

## Alarmes et déclenchements de communication

### Présentation

Les déclenchements et les alarmes de communication sont gérés de manière standard, comme tous les autres types de déclenchement et d'alarmes.

La présence d'un déclenchement est signalée par plusieurs indicateurs :

- État des voyants :
  - Sur les contrôleurs Ethernet LTMR : 3 voyants sont dédiés à la communication, 1 voyant STS et 2 voyants LK/ACT, un pour chaque connecteur de port réseau.
  - Sur les contrôleurs Modbus LTMR : 1 voyant dédié à la communication, PLC Comm.
  - Sur les contrôleurs LMTR PROFIBUS DP : 1 voyant dédié à la communication, BF.
  - Sur les contrôleurs LTMR CANopen : 1 voyant dédié à la communication, Status.
  - Sur les contrôleurs LTMR DeviceNet : 1 voyant dédié à la communication du MNS.
- Etat des relais de sortie
- Alarme
- Message(s) affiché(s) sur l'écran de l'HMI
- Présence d'un code d'exception (un compte-rendu de l'automate, par exemple).

### Perte de communication avec l'automate

Une perte de communication est gérée de la même manière que les autres déclenchements.

Le contrôleur LTMR surveille la communication avec l'automate. A l'aide d'un temps d'inactivité du réseau réglable (temporisation), la fonction de chien de garde du contrôleur LTMR peut signaler une perte de réseau (chien de garde du firmware).

**NOTE:** La temporisation n'est pas définie dans le contrôleur LTMR PROFIBUS DP, mais au niveau primaire du PROFIBUS DP. Si le PROFIBUS DP primaire permet la modification de cette temporisation, sa valeur doit être transmise par l'unité primaire au contrôleur LTMR PROFIBUS DP.

En cas de perte de réseau, le contrôleur LTMR peut-être configuré afin d'exécuter certaines actions. Celles-ci dépendent du mode de contrôle sous lequel le contrôleur LTMR fonctionnait avant la perte de réseau.

Si la communication automate-contrôleur LTMR est perdue alors que le contrôleur LTMR est en mode de contrôle Réseau, le contrôleur LTMR passe en état de repli. Si la communication automate-contrôleur LTMR est perdue alors que le contrôleur LTMR est en mode de contrôle Local, puis passe en mode de contrôle Réseau, le contrôleur LTMR passe en état de repli.

Si la communication automate-contrôleur LTMR est restaurée alors que le mode de contrôle est défini sur Réseau, le contrôleur LTMR quitte l'état de repli. Si le mode de contrôle passe en Local, le contrôleur LTMR quitte l'état de repli, quel que soit l'état des communications automate-contrôleur.

Le tableau ci-dessous définit les actions possibles que le contrôleur LTMR peut exécuter pendant une perte de communication et que l'utilisateur peut sélectionner lors de la configuration du contrôleur LTMR.

Actions lors d'une perte de communication en mode Réseau :

Mode de contrôle de sortie du contrôleur LTMR avant la perte de réseau	Actions possibles du contrôleur LTMR après perte de réseau automate-contrôleur LTMR
Bornier et contrôle HMI	Possibilités de contrôle des déclenchements et des alarmes : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aucun signal</li> <li>• Activer une alarme</li> <li>• Activer un déclenchement</li> <li>• Activer un déclenchement et une alarme</li> </ul>
Contrôle Réseau	Possibilités de contrôle des déclenchements et des alarmes : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aucun signal</li> <li>• Activer une alarme</li> <li>• Activer un déclenchement</li> <li>• Activer un déclenchement et une alarme</li> <li>• Le fonctionnement des relais LO1 et LO2 dépend du mode de contrôle du moteur et de la stratégie de repli choisis.</li> </ul>

## Perte de communication avec l'HMI

Le contrôleur LTMR surveille la communication avec tous les ports HMI recommandés. A l'aide d'un temps d'inactivité du réseau fixe (temporisation), la fonction de chien de garde du contrôleur LTMR peut indiquer une perte de réseau. En cas de perte de communication, le contrôleur LTMR peut-être configuré afin d'exécuter certaines actions. Celles-ci dépendent du mode de contrôle sous lequel le contrôleur LTMR fonctionnait avant la perte de communication.

Si la communication HMI-contrôleur est perdue alors que le contrôleur LTMR est en mode de contrôle HMI, le contrôleur LTMR passe en état de repli. Si la communication HMI-contrôleur LTMR est perdue alors que le contrôleur LTMR n'est pas en mode de contrôle HMI, puis passe en mode de contrôle HMI, le contrôleur LTMR passe en état de repli.

Si la communication HMI-contrôleur est restaurée alors que le mode de contrôle est défini sur HMI, le contrôleur LTMR quitte l'état de repli. Si le mode de contrôle passe en mode Bornier ou Réseau, le contrôleur LTMR quitte l'état de repli, quel que soit l'état des communications HMI-contrôleur.

Le tableau ci-dessous définit les actions possibles que le contrôleur LTMR peut exécuter lors d'une perte de communication. Sélectionnez l'une de ces actions lors de la configuration du contrôleur LTMR.

Mode de contrôle de sortie du contrôleur LTMR avant la perte HMI	Actions possibles du contrôleur LTMR après perte HMI-contrôleur LTMR
Bornier et contrôle réseau	Possibilités de contrôle des déclenchements et des alarmes : <ul style="list-style-type: none"><li>• Aucun signal</li><li>• Activer une alarme</li><li>• Activer un déclenchement</li><li>• Activer un déclenchement et une alarme</li></ul>
Contrôle HMI	Possibilités de contrôle des déclenchements et des alarmes : <ul style="list-style-type: none"><li>• Aucun signal</li><li>• Activer une alarme</li><li>• Activer un déclenchement</li><li>• Activer un déclenchement et une alarme</li><li>• Le fonctionnement des relais LO1 et LO2 dépend du mode de contrôle du moteur et de la stratégie de repli choisis.</li></ul>

**NOTE:** Pour plus d'informations sur la perte de communication et la stratégie de repli, consultez la section Condition de repli de la rubrique décrivant la Perte de communication du document *TeSys T LTMR - Contrôleur de gestion de moteur - Guide utilisateur*.

# Paramètres configurables

## Présentation

Les paramètres configurables du contrôleur LTMR et du module d'extension LTME sont décrits ci-dessous. La séquence de configuration des paramètres dépend de l'outil de configuration utilisé, soit une unité HMI, soit le logiciel SoMove avec TeSys T DTM.

Les paramètres sont regroupés en fonction de l'onglet **Liste de paramètres** de TeSys T DTM. Pour vous aider à trouver la liaison avec les tables de variables dans le chapitre Utilisation, chaque paramètre possède un numéro de registre correspondant.

### ⚠ AVERTISSEMENT

#### RISQUE DE CONFIGURATION ET FONCTIONNEMENT IMPREVUS

Lorsque vous modifiez des paramètres du contrôleur LTMR :

- Soyez particulièrement prudent si vous modifiez les paramètres alors que le moteur tourne.
- Désactivez le contrôle réseau du contrôleur LTMR afin d'éviter une configuration et un fonctionnement imprévus des paramètres.

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

## Paramètres principaux

### Phases

Paramètre	Plage de réglage	Réglage usine
Phases moteur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Moteur triphasé</li> <li>• Moteur monophasé</li> </ul>	Moteur triphasé

### Mode de fonctionnement

Paramètre	Plage de réglage	Réglage usine
Mode de fonctionnement moteur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Surcharge - 2 fils</li> <li>• Surcharge - 3 fils</li> <li>• Indépendant - 2 fils</li> <li>• Indépendant - 3 fils</li> <li>• Inverse - 2 fils</li> <li>• Inverse - 3 fils</li> <li>• Deux étapes 2 fils</li> <li>• Deux étapes 3 fils</li> <li>• Deux vitesses - 2 fils</li> <li>• Deux vitesses - 3 fils</li> <li>• Personnalisé</li> </ul>	Indépendant - 3 fils
Moteur en configuration étoile-triangle	0 = désactivé 1 = activé	0

## Contacteur

Paramètre	Plage de réglage	Réglage usine
Contacteur - courant de coupure	De 1 à 1 000 A par incréments de 1 A	810 A

## Moteur

Paramètre	Plage de réglage	Réglage usine
Moteur - tension nominale	110 à 690 V	400 V
Puissance nominale du moteur	0.134...1339.866 HP	10,05 HP
Puissance nominale du moteur	0,1 à 999,9 kW par incréments de 0,1 kW	7,5 kW
Moteur - ventilateur auxiliaire	<ul style="list-style-type: none"> <li>Désactiver</li> <li>Activer</li> </ul>	Désactiver
Rapport de courant à pleine charge du moteur (FLC1)	5...100 % du courant de pleine charge maximal par incréments de 1 %	5 % du courant de pleine charge maximal
Moteur - courant à pleine charge	–	–
Moteur - rapport du courant à pleine charge - haute vitesse (FLC2)	5...100 % du courant de pleine charge maximal par incréments de 1 %	5 % du courant de pleine charge maximal
Moteur - haute vitesse - courant à pleine charge (FLC2)	0...100 A par incréments de 1 A	5 A

## Transformateur de courant de charge

Paramètre	Plage de réglage	Réglage usine
TC charge - primaire	De 1 à 65 535 par incréments de 1	1
TC charge - secondaire	De 1 à 500 par incréments de 1	1
TC de charge à passages multiples	De 1 à 100 passages par incréments de 1	1

## Transformateur de courant de fuite à la terre

Paramètre	Plage de réglage	Réglage usine
Mode Courant à la terre	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interne</li> <li>Externe</li> </ul>	Interne
TC terre - primaire	De 1 à 65 535 par incréments de 1	1
TC terre - secondaire	De 1 à 65 535 par incréments de 1	1

## Contrôle

### Mode de fonctionnement

Paramètre	Plage de réglage	Réglage usine
Contrôle - mode de transition	Marche/Arrêt	Désactivé
Moteur - temporisation transition	0...999,9 s	1 s

Paramètre	Plage de réglage	Réglage usine
Moteur - seuil étape 1 à 2	De 20 à 800 % de courant de pleine charge par incréments de 1 %	150 % du courant FLC
Moteur - temporisation étape 1 à 2	0,1...999,9 s	5 s

## Entrées/Sorties

Paramètre	Plage de réglage	Réglage usine
Configuration des entrées logiques CA du contrôleur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inconnu</li> <li>• Inférieur à 170 V 50 Hz</li> <li>• Inférieur à 170 V 60Hz</li> <li>• Supérieur à 170 V 50 Hz</li> <li>• Supérieur à 170 V 60Hz</li> </ul>	Inconnu
Activation de l'entrée logique 3 pour l'état externe prêt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Désactiver</li> <li>• Activer</li> </ul>	Désactiver

## Cycle rapide

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

## Contrôle local/distant

Paramètre	Plage de réglage	Réglage usine
Contrôle - sélection du canal distant	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réseau</li> <li>• Bornier</li> <li>• HMI</li> </ul>	Réseau
Contrôle - sélection du canal local	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bornier</li> <li>• HMI</li> </ul>	Bornier
Contrôle - mode de transfert	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A-coups</li> <li>• Sans à-coups</li> </ul>	A-coups
Contrôle - activation des boutons de commande locale/à distance	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Désactiver</li> <li>• Activer</li> </ul>	Désactiver
Contrôle - mode de défaut local/à distance	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A distance</li> <li>• Local</li> </ul>	A distance
Désactivation de la touche d'arrêt de l'IHM	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Activer</li> <li>• Désactiver</li> </ul>	Désactiver
Désactivation de l'arrêt sur le bornier	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Activer</li> <li>• Désactiver</li> </ul>	Désactiver

## Diagnostic

Paramètre	Plage de réglage	Réglage usine
Activation du déclenchement de diagnostic	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Désactiver</li> <li>• Activer</li> </ul>	Activer
Activation de l'alarme de diagnostic	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Désactiver</li> <li>• Activer</li> </ul>	Activer



Paramètre	Plage de réglage	Réglage usine
Activation du déclenchement de câblage	<ul style="list-style-type: none"> <li>Désactiver</li> <li>Activer</li> </ul>	Activer
Moteur - séquence des phases	<ul style="list-style-type: none"> <li>A-B-C</li> <li>A-C-B</li> </ul>	A-B-C

## Déclenchement et alarme

Paramètre	Plage de réglage	Réglage usine
Mode de réarmement du déclenchement	<ul style="list-style-type: none"> <li>Manuel ou HMI</li> <li>A distance par réseau</li> <li>Automatique</li> </ul>	Manuel ou HMI
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	De 0 s à 9 999 s par incréments de 1 s	480 s
Réarmement automatique - réglage tentatives groupe 2	0 = manuel, 1, 2, 3, 4, 5 = nombre illimité de tentatives de réarmement	0
Réarmement automatique groupe 2 - temporisation	De 0 s à 9999 s par incréments de 1 s	1 200 s
Réarmement automatique - réglage tentatives groupe 3	0 = manuel, 1, 2, 3, 4, 5 = nombre illimité de tentatives de réarmement	0
Réarmement automatique groupe 3 - temporisation	De 0 s à 9999 s par incréments de 1 s	60 s

## Communication

### Configuration du contrôle des ports réseau et du repli

Pour plus d'informations sur les paramètres de configuration du réseau de communication, consultez

- *TeSys T LTMR Ethernet - Guide de communication*
- *TeSys T LTMR Modbus - Guide de communication*
- *TeSys T LTMR PROFIBUS DP - Guide de communication*
- *TeSys T LTMR CANopen - Guide de communication*
- *TeSys T LTMR - Guide de communication DeviceNet*

### Port HMI

Paramètre	Plage de réglage	Réglage usine
Port IHM - réglage adresse	1...247	1
Port IHM - réglage vitesse en bauds	<ul style="list-style-type: none"> <li>4 800</li> <li>9 600</li> <li>19 200</li> <li>Auto détection</li> </ul>	19 200 bits/s
Port IHM - réglage parité	<ul style="list-style-type: none"> <li>Néant</li> <li>Paire</li> </ul>	Paire
Port IHM - réglage endian	<ul style="list-style-type: none"> <li>LSW first (little endian)</li> <li>MSW first (big endian)</li> </ul>	MSW first (big endian)
Réglage de repli du port HMI	<ul style="list-style-type: none"> <li>Suspendre LO1 LO2</li> <li>Exécution (2 étapes) ou désactivé</li> </ul>	LO1, LO2 off

Paramètre	Plage de réglage	Réglage usine
	<ul style="list-style-type: none"> <li>LO1, LO2 off</li> <li>LO1, LO2 activé (ovl, ind, cust) ou désactivé</li> <li>LO1 activé ou désactivé (2 étapes)</li> <li>LO2 activé ou désactivé (2 étapes)</li> </ul>	
Port IHM - activation du déclenchement	<ul style="list-style-type: none"> <li>Désactiver</li> <li>Activer</li> </ul>	Désactiver
Port IHM - activation de l'alarme	<ul style="list-style-type: none"> <li>Désactiver</li> <li>Activer</li> </ul>	Désactiver
Activation de la configuration via l'IHM	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interdit</li> <li>Autorisé</li> </ul>	Autorisé
Activation de la configuration via le clavier de l'IHM	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interdit</li> <li>Autorisé</li> </ul>	Autorisé

## Thermique

### Surcharge thermique

Paramètre	Plage de réglage	Réglage usine
Mode Surcharge thermique	<ul style="list-style-type: none"> <li>Défini</li> <li>Inversion thermique</li> </ul>	Inversion thermique
Moteur - classe de déclenchement	<ul style="list-style-type: none"> <li>Classe de moteur 5</li> <li>Classe de moteur 10</li> <li>Classe de moteur 15</li> <li>Classe de moteur 20</li> <li>Classe de moteur 25</li> <li>Classe de moteur 30</li> </ul>	Classe de moteur 5
Activation du déclenchement par surcharge thermique	<ul style="list-style-type: none"> <li>Désactiver</li> <li>Activer</li> </ul>	Activer
Seuil de réarmement du déclenchement par surcharge thermique	35...95 % par incréments de 1 %	75 %
Activation de l'alarme de surcharge thermique	<ul style="list-style-type: none"> <li>Désactiver</li> <li>Activer</li> </ul>	Activer
Seuil d'alarme de surcharge thermique	10..100 % par incréments de 1 %	85 %
Temporisation de déclenchement de démarrage long	De 1 s à 200 s par incréments de 1 s	10 s
Activation du déclenchement par surcharge thermique	<ul style="list-style-type: none"> <li>Désactiver</li> <li>Activer</li> </ul>	Activer
Temporisation définie du déclenchement par surcharge thermique	De 1 s à 300 s par incréments de 1 s	10 s
Activation de l'alarme de surcharge thermique	<ul style="list-style-type: none"> <li>Désactiver</li> <li>Activer</li> </ul>	Activer

## Température moteur

Paramètres	Plage de réglages	Réglage usine
Type de capteur de température moteur	<ul style="list-style-type: none"> <li>Néant</li> <li>PTC binaire</li> <li>PT100</li> <li>PTC analogique</li> <li>NTC analogique</li> </ul>	Néant
Activation du déclenchement du capteur de température moteur	<ul style="list-style-type: none"> <li>Désactiver</li> <li>Activer</li> </ul>	Désactiver
Seuil de déclenchement du capteur de température moteur	20 à 6 500 $\Omega$	20 $\Omega$
Seuil de déclenchement du capteur de température moteur (en degrés)	0...200 °C	0 °C
Activation de l'alarme du capteur de température moteur	<ul style="list-style-type: none"> <li>Désactiver</li> <li>Activer</li> </ul>	Désactiver
Seuil d'alarme du capteur de température moteur	20 à 6 500 $\Omega$	20 $\Omega$
Seuil d'alarme du capteur de température moteur (en degrés)	0...200 °C	0 °C

## Courant

### Courant de terre

Paramètres	Plage de réglages	Réglage usine
Courant à la terre désactivé lors du démarrage du moteur	<ul style="list-style-type: none"> <li>Non</li> <li>Oui</li> </ul>	Non
Activation du déclenchement par courant à la terre	<ul style="list-style-type: none"> <li>Désactiver</li> <li>Activer</li> </ul>	Activer
Seuil interne de déclenchement par courant à la terre	De 20 à 500 % du courant FLCmin par incréments de 1 %	30 % du courant FLCmin
Temporisation interne du déclenchement par courant à la terre	De 0,5 s à 25 s par incréments de 0,1 s	1 s
Seuil externe de déclenchement par courant à la terre	De 0,02 à 20 °A par incréments de 0,01 A	1 A
Temporisation externe du déclenchement par courant à la terre	De 0,1 s à 25 s par incréments de 0,01 s	0,5 s
Activation de l'alarme de courant à la terre	<ul style="list-style-type: none"> <li>Désactiver</li> <li>Activer</li> </ul>	Activer
Seuil interne de l'alarme de courant à la terre	De 50 à 500 % du courant FLCmin par incréments de 1 %	50 % du courant FLCmin
Seuil externe de l'alarme de courant à la terre	De 0,02 à 20 °A par incréments de 0,01 A	1 A

## Phases

Paramètres	Plage de réglages	Réglage usine
Activation du déclenchement par déséquilibre de courant de phase	<ul style="list-style-type: none"> <li>Désactiver</li> <li>Activer</li> </ul>	Activer
Seuil de déclenchement par déséquilibre de courant de phase	De 10 à 70 % par incréments de 1 %	10 %

Paramètres	Plage de réglages	Réglage usine
Démarrage de la temporisation du déclenchement par déséquilibre de courant de phase	De 0,2 s à 20 s par incréments de 0,1 s	0,7 s
Temporisation de déclenchement par déséquilibre de courant de phase	De 0,2 s à 20 s par incréments de 0,1 s	5 s
Activation de l'alarme de déséquilibre de courant de phase	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Désactiver</li> <li>• Activer</li> </ul>	Désactiver
Seuil de l'alarme de déséquilibre de courant de phase	De 10 à 70 % par incréments de 1 %	10 %
Activation du déclenchement par perte de courant de phase	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Désactiver</li> <li>• Activer</li> </ul>	Activer
Temporisation de perte de courant de phase	De 0,1 s à 30 s par incréments de 0,1 s	3 s
Activation de l'alarme de perte de courant de phase	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Désactiver</li> <li>• Activer</li> </ul>	Activer
Activation du déclenchement par inversion du courant de phase	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Désactiver</li> <li>• Activer</li> </ul>	Désactiver

## Démarrage long

Paramètres	Plage de réglages	Réglage usine
Activation du déclenchement de démarrage long	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Désactiver</li> <li>• Activer</li> </ul>	Activer
Seuil de déclenchement de démarrage long	De 100 à 800 % de courant de pleine charge par incréments de 1 %	100 % du courant FLC
Temporisation de déclenchement de démarrage long	De 1 s à 200 s par incréments de 1 s	10 s

## Blocage

Paramètres	Plage de réglages	Réglage usine
Activation du déclenchement par blocage	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Désactiver</li> <li>• Activer</li> </ul>	Activer
Seuil de déclenchement de blocage	De 100 à 800 % de courant de pleine charge par incréments de 1 %	200 % du courant FLC
Temporisation de déclenchement de blocage	De 1 s à 30 s par incréments de 1 s	5 s
Activation de l'alarme de blocage	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Désactiver</li> <li>• Activer</li> </ul>	Désactiver
Seuil d'alarme de blocage	De 100 à 800 % de courant de pleine charge par incréments de 1 %	200 % du courant FLC

## Sous-intensité

Paramètres	Plage de réglages	Réglage usine
Activation du déclenchement par sous-intensité	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Désactiver</li> <li>• Activer</li> </ul>	Désactiver
Seuil de déclenchement par sous-intensité	De 30 à 100 % de courant de pleine charge par incréments de 1 %	50 % du courant FLC
Temporisation du déclenchement par sous-intensité	De 1 s à 200 s par incréments de 1 s	10 s

Paramètres	Plage de réglages	Réglage usine
Activation de l'alarme de sous-intensité	<ul style="list-style-type: none"> <li>Désactiver</li> <li>Activer</li> </ul>	Désactiver
Seuil de l'alarme de sous-intensité	De 30 à 100 % de courant de pleine charge par incréments de 1 %	50 % du courant FLC

## Surintensité

Paramètres	Plage de réglages	Réglage usine
Activation du déclenchement par surintensité	<ul style="list-style-type: none"> <li>Désactiver</li> <li>Activer</li> </ul>	Désactiver
Seuil de déclenchement par surintensité	De 20 à 800 % de courant de pleine charge par incréments de 1 %	200 % du courant FLC
Temporisation du déclenchement par surintensité	De 1 s à 250 s par incréments de 1 s	10 s
Activation de l'alarme de surintensité	<ul style="list-style-type: none"> <li>Désactiver</li> <li>Activer</li> </ul>	Désactiver
Seuil de l'alarme de surintensité	De 20 à 800 % de courant de pleine charge par incréments de 1 %	200 % du courant FLC

## Tension

### Phases

Paramètres	Plage de réglages	Réglage usine
Activation du déclenchement par déséquilibre de tension de phase	<ul style="list-style-type: none"> <li>Désactiver</li> <li>Activer</li> </ul>	Désactiver
Seuil de déclenchement par déséquilibre de tension de phase	De 3 à 15 % du déséquilibre calculé par incréments de 1 %	Déséquilibre 10 %
Temporisation du déclenchement par déséquilibre de tension de phase pendant le démarrage	De 0,2 s à 20 s par incréments de 1 s	0,7 s
Temporisation de déclenchement par déséquilibre de tension de phase pendant le moteur en marche	De 0,2 s à 20 s par incréments de 1 s	2 s
Activation de l'alarme de déséquilibre de tension de phase	<ul style="list-style-type: none"> <li>Désactiver</li> <li>Activer</li> </ul>	Désactiver
Seuil de l'alarme de déséquilibre de tension de phase	De 3 à 15 % du déséquilibre calculé par incréments de 1 %	Déséquilibre 10 %
Activation du déclenchement par perte de tension de phase	<ul style="list-style-type: none"> <li>Désactiver</li> <li>Activer</li> </ul>	Désactiver
Temporisation du déclenchement par perte de tension de phase	De 0,1 s à 30 s par incréments de 0,1 s	3 s
Activation de l'alarme de perte de tension de phase	<ul style="list-style-type: none"> <li>Désactiver</li> <li>Activer</li> </ul>	Désactiver
Activation de la perte par inversion de la tension de phase	<ul style="list-style-type: none"> <li>Désactiver</li> <li>Activer</li> </ul>	Désactiver

## Sous-tension

Paramètres	Plage de réglages	Réglage usine
Activation du déclenchement par sous-intensité	<ul style="list-style-type: none"> <li>Désactiver</li> <li>Activer</li> </ul>	Désactiver
Seuil de déclenchement par sous-tension	De 70 à 99 % de la tension nominale du moteur par incréments de 1 %	85 % de la tension nominale du moteur
Temporisation du déclenchement par sous-tension	De 0,2 s à 25 s par incréments de 0,1 s	3 s
Activation de l'alarme de sous-tension	<ul style="list-style-type: none"> <li>Désactiver</li> <li>Activer</li> </ul>	Désactiver
Seuil de l'alarme de sous-tension	De 70 à 99 % de la tension nominale du moteur par incréments de 1 %	85 % de la tension nominale du moteur

## Surtension

Paramètres	Plage de réglages	Réglage usine
Activation du déclenchement par surtension	<ul style="list-style-type: none"> <li>Désactiver</li> <li>Activer</li> </ul>	Désactiver
Seuil de déclenchement par surtension	De 101 à 115 % de la tension nominale du moteur par incréments de 1 %	110 % de la tension nominale du moteur
Temporisation du déclenchement par surtension	De 0,2 s à 25 s par incréments de 0,1 s	3 s
Activation de l'alarme de surtension	<ul style="list-style-type: none"> <li>Désactiver</li> <li>Activer</li> </ul>	Désactiver
Seuil de l'alarme de surtension	De 101 à 115 % de la tension nominale du moteur par incréments de 1 %	110 % de la tension nominale du moteur

## Creux de tension

Paramètres	Plage de réglages	Réglage usine
Mode Creux de tension	<ul style="list-style-type: none"> <li>Néant</li> <li>Délestage</li> <li>Redémarrage automatique</li> </ul>	Néant
Seuil du creux de tension	De 50 à 115 % de la tension nominale du moteur par incréments de 1 %	65 % de la tension nominale du moteur
Temporisation d'activation du délestage	De 1 s à 9999 s par incréments de 1 s	10 s
Seuil de redémarrage du mode Creux de tension	De 65 à 115 % de la tension nominale du moteur par incréments de 1 %	90 % de la tension nominale du moteur
Temporisation redémarrage du mode Creux de tension	De 0 s à 9999 s par incréments de 1 s	2 s
Seuil du creux de tension	De 50 à 115 % de la tension nominale du moteur par incréments de 1 %	65 % de la tension nominale du moteur
Seuil de redémarrage du mode Creux de tension	De 65 à 115 % de la tension nominale du moteur par incréments de 1 %	90 % de la tension nominale du moteur
Temporisation redémarrage du mode Creux de tension	De 0 s à 9999 s par incréments de 1 s	2 s
Temporisation du redémarrage automatique immédiat	De 0 s à 0,4 s par incréments de 0,1 s	0,2 s
Temporisation du redémarrage automatique différé	De 0 s à 301 s par incréments de 1 s	4 s

## Puissance

### Sous-charge en puissance

Paramètres	Plage de réglages	Réglage usine
Activation du déclenchement par sous-charge en puissance	<ul style="list-style-type: none"> <li>Désactiver</li> <li>Activer</li> </ul>	Désactiver
Seuil de déclenchement par sous-charge en puissance	De 20 à 800 % de la puissance nominale du moteur par incréments de 1 %	20 % de la tension nominale du moteur
Temporisation du déclenchement par sous-charge en puissance	De 1 s à 100 s par incréments de 1 s	60 s
Activation de l'alarme de sous-charge en puissance	<ul style="list-style-type: none"> <li>Désactiver</li> <li>Activer</li> </ul>	Désactiver
Seuil de l'alarme de sous-charge en puissance	De 20 à 800 % de la puissance nominale du moteur par incréments de 1 %	30 % de la tension nominale du moteur

### Surcharge en puissance

Paramètres	Plage de réglages	Réglage usine
Activation du déclenchement par surcharge en puissance	<ul style="list-style-type: none"> <li>Désactiver</li> <li>Activer</li> </ul>	Désactiver
Seuil de déclenchement par surcharge en puissance	De 20 à 800 % de la puissance nominale du moteur par incréments de 1 %	150 % de la tension nominale du moteur
Temporisation du déclenchement par surcharge en puissance	De 1 s à 100 s par incréments de 1 s	60 s
Activation de l'alarme par surcharge en puissance	<ul style="list-style-type: none"> <li>Désactiver</li> <li>Activer</li> </ul>	Désactiver
Seuil de l'alarme de surcharge en puissance	De 20 à 800 % de la puissance nominale du moteur par incréments de 1 %	150 % de la tension nominale du moteur

### Sous-facteur de puissance

Paramètres	Plage de réglages	Réglage usine
Activation du déclenchement par sous-facteur de puissance	<ul style="list-style-type: none"> <li>Désactiver</li> <li>Activer</li> </ul>	Désactiver
Seuil de déclenchement par sous-facteur de puissance	De 0 à 1 par incréments de 0,01	0,6
Temporisation du déclenchement par sous-facteur de puissance	De 1 s à 25 s par incréments de 0,1 s	10 s
Activation de l'alarme de sous-facteur de puissance	<ul style="list-style-type: none"> <li>Désactiver</li> <li>Activer</li> </ul>	Désactiver
Seuil de l'alarme de sous-facteur de puissance	De 0 à 1 par incréments de 0,01	0,6

### Sur-facteur de puissance

Paramètres	Plage de réglages	Réglage usine
Activation du déclenchement par sur-facteur de puissance	<ul style="list-style-type: none"> <li>Désactiver</li> <li>Activer</li> </ul>	Désactiver
Seuil de déclenchement par sur-facteur de puissance	De 0 à 1 par incréments de 0,01	0,9

Paramètres	Plage de réglages	Réglage usine
Temporisation du déclenchement par sous-facteur de puissance	De 1 s à 25 s par incréments de 0,1 s	10 s
Activation de l'alarme de sur-facteur de puissance	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Désactiver</li> <li>• Activer</li> </ul>	Désactiver
Seuil de l'alarme de sur-facteur de puissance	De 0 à 1 par incréments de 0,01	0,9

## HMI

### Affichage HMI

Paramètre	Plage de réglages	Réglage usine
Affichage HMI - sélection langue	–	English
HMI - réglage contraste affichage	0...255	127
HMI - réglage luminosité affichage	0...255	127
HMI - couleur voyant état moteur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rouge</li> <li>• Vert</li> </ul>	Rouge

### Clavier HMI

Paramètre	Plage de réglages	Réglage usine
validation boutons distants local	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Désactiver</li> <li>• Activer</li> </ul>	Désactiver
Arrêt - désactivation HMI	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oui</li> <li>• Non</li> </ul>	Non

### Vue de défilement écran HMI

Paramètre	Plage de réglages	Réglage usine
Affichage HMI - état moteur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Masqué</li> <li>• Affiché</li> </ul>	Masqué
Affichage HMI - date	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Masqué</li> <li>• Affiché</li> </ul>	Masqué
Affichage HMI - heure	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Masqué</li> <li>• Affiché</li> </ul>	Masqué
Affichage HMI - durée de fonctionnement	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Masqué</li> <li>• Affiché</li> </ul>	Masqué
Affichage HMI - nombre de démarrages par heure	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Masqué</li> <li>• Affiché</li> </ul>	Masqué
Affichage HMI - état E/S	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Masqué</li> <li>• Affiché</li> </ul>	Masqué
Ecran HMI - mode contrôle	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Masqué</li> <li>• Affiché</li> </ul>	Masqué
Affichage HMI - capacité thermique	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Masqué</li> <li>• Affiché</li> </ul>	Masqué
Affichage HMI - capacité thermique restante	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Masqué</li> <li>• Affiché</li> </ul>	Masqué



Paramètre	Plage de réglages	Réglage usine
Affichage HMI - délai de déclenchement	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Masqué</li> <li>• Affiché</li> </ul>	Masqué
Affichage HMI - capteur température moteur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Masqué</li> <li>• Affiché</li> </ul>	Masqué
Affichage HMI - température moteur en degrés CF	<ul style="list-style-type: none"> <li>• °C</li> <li>• °F</li> </ul>	°C
Affichage HMI - courant moyen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Masqué</li> <li>• Affiché</li> </ul>	Affiché
Affichage HMI - courant L1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Masqué</li> <li>• Affiché</li> </ul>	Masqué
Affichage HMI - courant L2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Masqué</li> <li>• Affiché</li> </ul>	Masqué
Affichage HMI - courant L3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Masqué</li> <li>• Affiché</li> </ul>	Masqué
Affichage HMI - rapport courant moyen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Masqué</li> <li>• Affiché</li> </ul>	Masqué
Affichage HMI - rapport courant L1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Masqué</li> <li>• Affiché</li> </ul>	Masqué
Affichage HMI - rapport courant L2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Masqué</li> <li>• Affiché</li> </ul>	Masqué
Affichage HMI - rapport courant L3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Masqué</li> <li>• Affiché</li> </ul>	Masqué
Affichage HMI - déséquilibre courant phase	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Masqué</li> <li>• Affiché</li> </ul>	Masqué
Affichage HMI - courant de terre	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Masqué</li> <li>• Affiché</li> </ul>	Masqué
Affichage HMI - statistiques démarrage	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Masqué</li> <li>• Affiché</li> </ul>	Masqué
Affichage HMI - tension moyenne	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Masqué</li> <li>• Affiché</li> </ul>	Masqué
Affichage HMI - tension L1L2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Masqué</li> <li>• Affiché</li> </ul>	Masqué
Affichage HMI - tension L2L3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Masqué</li> <li>• Affiché</li> </ul>	Masqué
Affichage HMI - tension L3L1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Masqué</li> <li>• Affiché</li> </ul>	Masqué
Affichage HMI - déséquilibre tension phase	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Masqué</li> <li>• Affiché</li> </ul>	Masqué
Affichage HMI - fréquence	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Masqué</li> <li>• Affiché</li> </ul>	Masqué
Affichage HMI - facteur de puissance	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Masqué</li> <li>• Affiché</li> </ul>	Masqué
Affichage HMI - puissance active	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Masqué</li> <li>• Affiché</li> </ul>	Masqué
Affichage HMI - puissance réactive	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Masqué</li> <li>• Affiché</li> </ul>	Masqué
Affichage HMI - puissance consommée	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Masqué</li> <li>• Affiché</li> </ul>	Masqué

# Schémas de câblage

## Présentation

Les schémas de câblage du contrôleur LTMR en mode de fonctionnement peuvent être au format IEC ou NEMA.

**⚡ ⚠ DANGER**

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

- Mettez l'équipement hors tension avant toute opération.
- Portez un équipement de protection individuelle adapté et respectez les consignes de sécurité électrique courantes.

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

**AVIS**

**RISQUE DE DESTRUCTION DES ENTRÉES LOGIQUES**

- Raccordez les entrées du contrôleur LTMR en utilisant les trois bornes communes (C) connectées à la tension de contrôle A1 via un filtre interne.
- Ne connectez pas la borne (C) commune aux entrées de tension de contrôle A1 ou A2.

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

# Schémas de câblage au format IEC

## Présentation

Cette section contient les schémas de câblage correspondant aux cinq modes de fonctionnement préconfigurés :

Surcharge	Surveillance de la charge du moteur lorsque le contrôle (marche/arrêt) de celle-ci est assuré par un mécanisme autre que le contrôleur.
Indépendant	Applications de démarrage direct comprenant un moteur à 1 sens de marche, fonctionnant à la tension maximale (pleine tension)
Inverse	Applications de démarrage direct comprenant un moteur à 2 sens de marche, fonctionnant à la tension maximale (pleine tension)
Deux étapes	Applications de démarrage de moteur à tension réduite, notamment : <ul style="list-style-type: none"> <li>• les configurations étoile-triangle ;</li> <li>• les résistances primaires de transition ouverte ;</li> <li>• les autotransformateurs de transition ouverte.</li> </ul>
Deux vitesses	Les applications à 2 vitesses pour les types de moteurs suivants : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dahlander (pôle conséquent)</li> <li>• à commutateur de polarité</li> </ul>

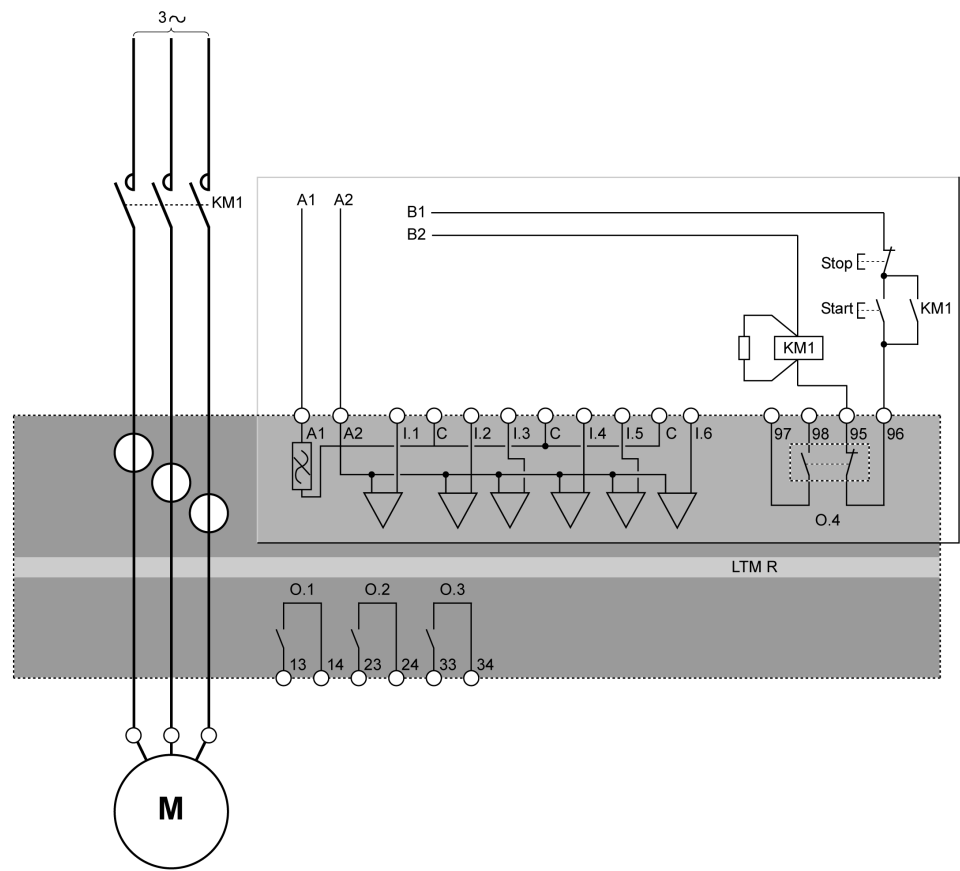
Chaque application est décrite individuellement, avec :

Un schéma d'ensemble de l'application (incluant l'alimentation et le contrôle)	Contrôle Bornier à 3 fils (par impulsion)
Trois schémas partiels (variantes de câblage d'entrée logique de contrôle)	Contrôle Bornier à 2 fils (maintenus)
	Contrôle Bornier à 3 fils (par impulsion) fonctionnant en mode de contrôle Réseau
	Contrôle Bornier à 2 fils (maintenus) fonctionnant en mode de contrôle Réseau

## Schémas de câblage en mode Surcharge

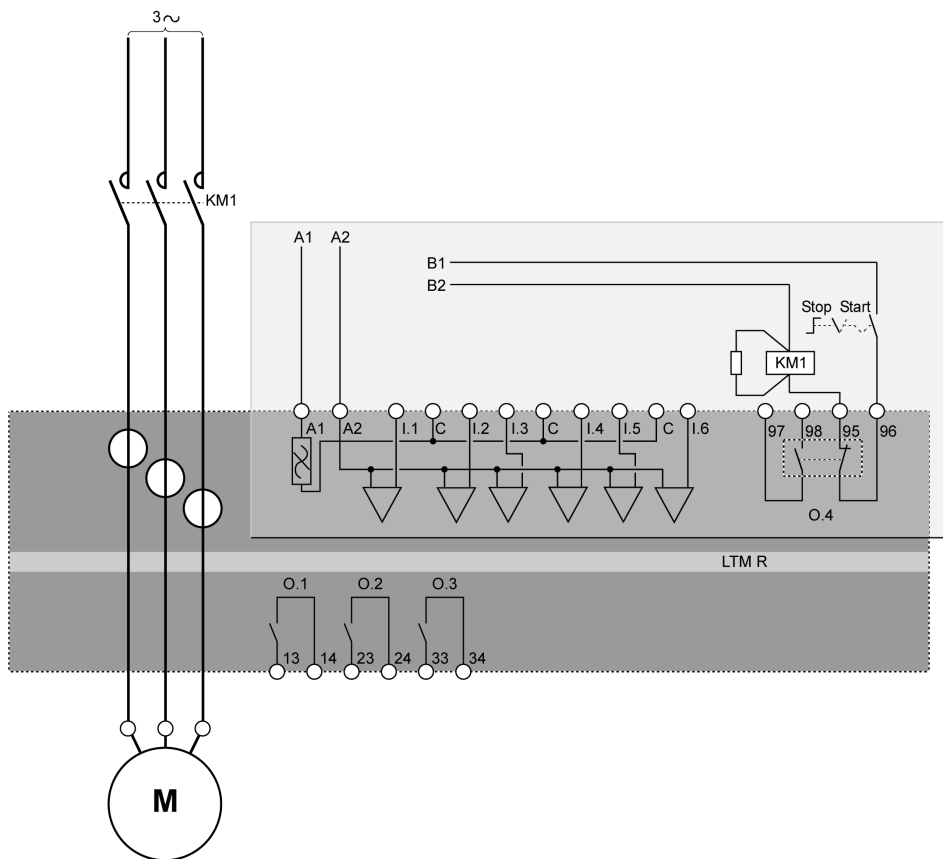
### Schéma d'application avec contrôle Bornier 3 fils (par impulsion)

Le schéma d'application suivant présente un câblage de contrôle Bornier à 3 fils (par impulsion) :



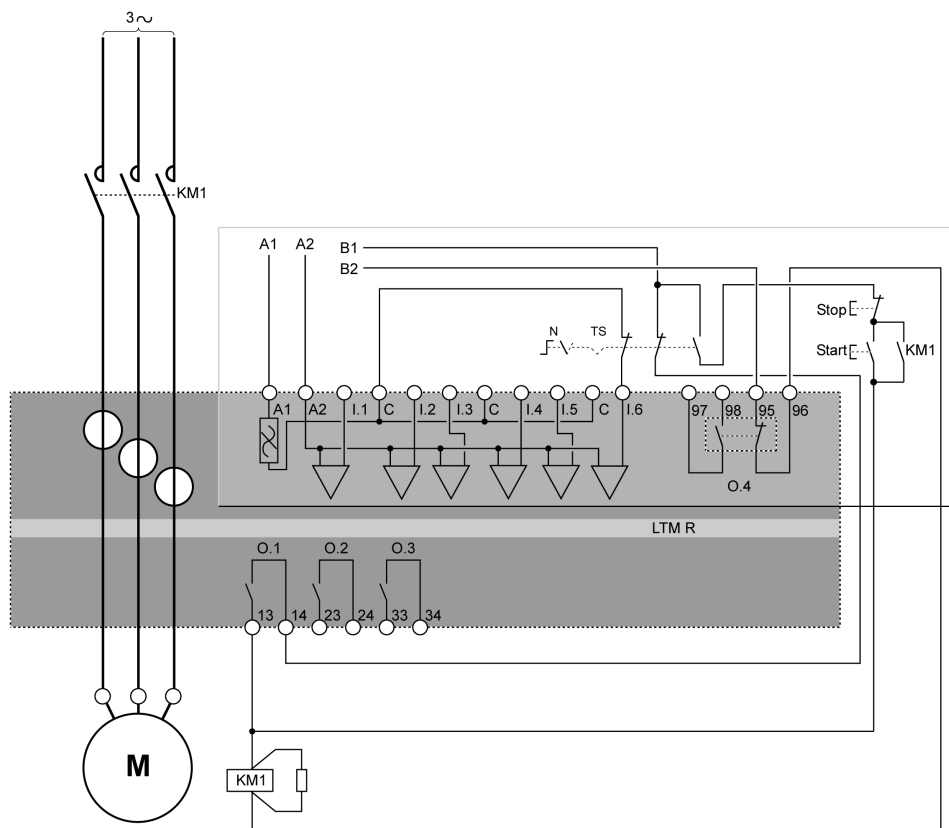
## Schéma d'application avec contrôle Bornier 2 fils (maintenus)

Le schéma d'application suivant présente un câblage de contrôle Bornier à 2 fils (maintenus) :



## Schéma d'application avec contrôle Bornier à 3 fils (par impulsion) fonctionnant en mode de contrôle Réseau

Le schéma d'application suivant présente un câblage de contrôle Bornier à 3 fils (par impulsion) fonctionnant en mode de contrôle Réseau :

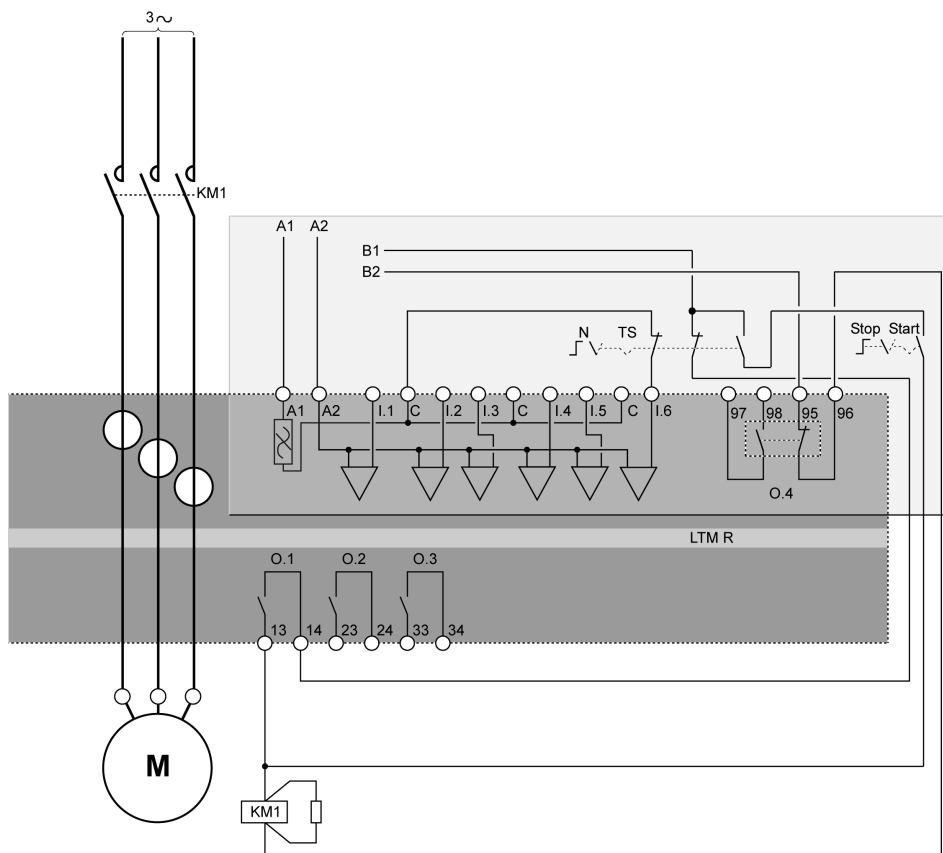


**N** Réseau

**TS** Bornier

## Schéma d'application avec contrôle Bornier à 2 fils (maintenus) fonctionnant en mode de contrôle Réseau

Le schéma d'application suivant présente un câblage de contrôle Bornier à 2 fils (maintenus) fonctionnant en mode de contrôle Réseau :



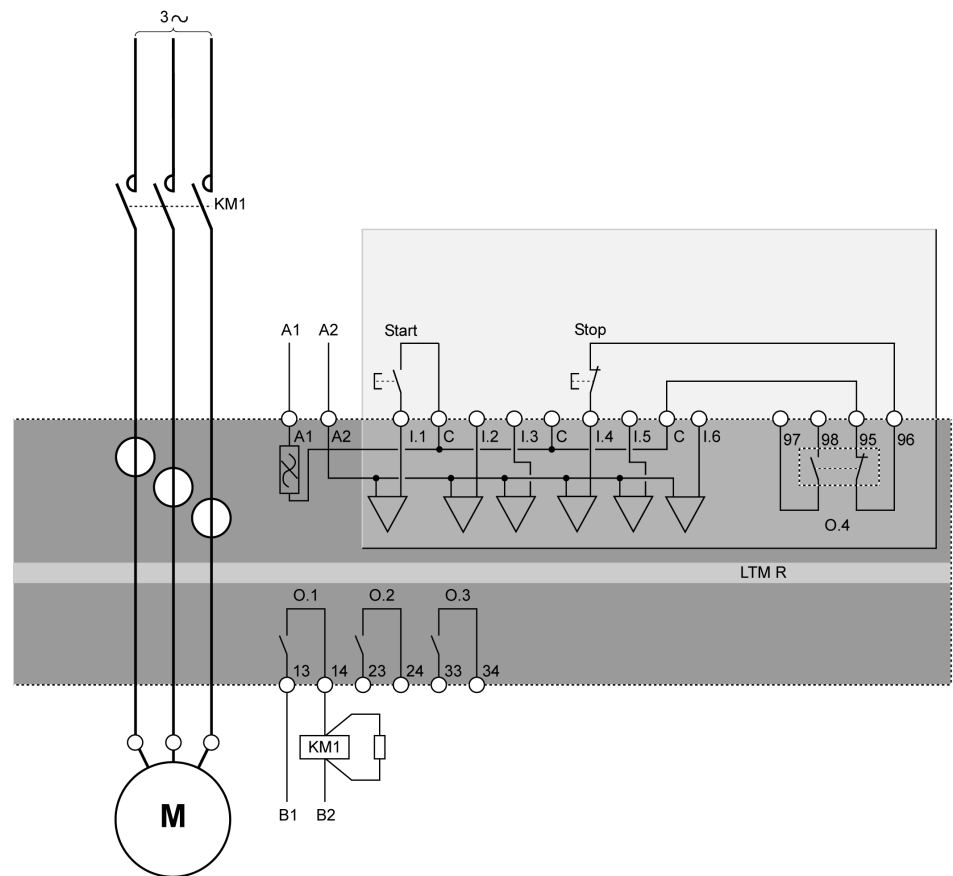
**N** Réseau

**TS** Bornier

## Schémas de câblage en mode Indépendant

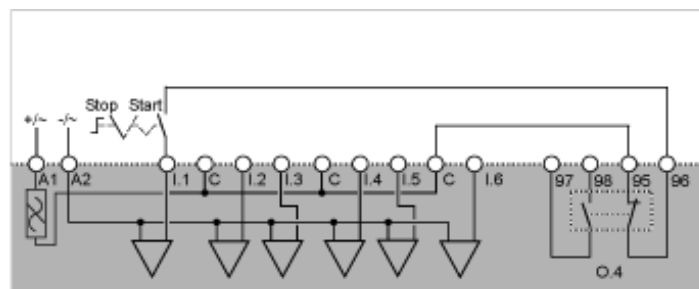
### Schéma d'application avec contrôle Bornier 3 fils (par impulsion)

Le schéma d'application suivant présente un câblage de contrôle Bornier à 3 fils (par impulsion) :



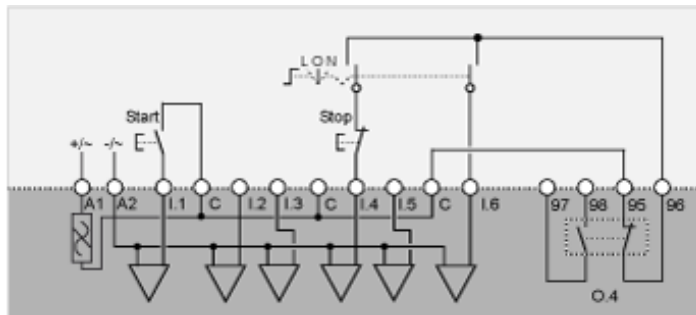
### Schéma d'application avec contrôle Bornier 2 fils (maintenus)

Le schéma d'application suivant présente un câblage de contrôle Bornier à 2 fils (maintenus) :



## Schéma d'application avec contrôle Bornier à 3 fils (par impulsion) fonctionnant en mode de contrôle Réseau

Le schéma d'application suivant présente un câblage de contrôle Bornier à 3 fils (par impulsion) fonctionnant en mode de contrôle Réseau :



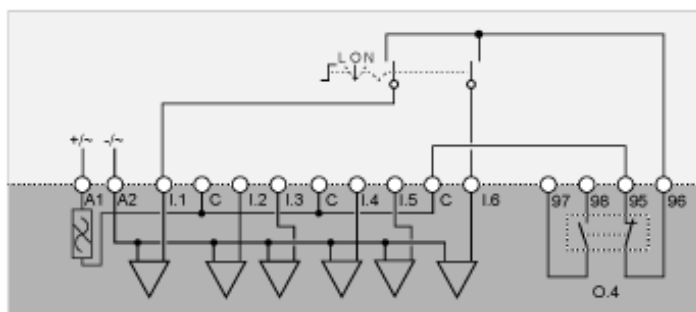
**L** Contrôle Bornier

**O** Arrêt

**N** Contrôle Réseau

## Schéma d'application avec contrôle Bornier à 2 fils (maintenus) fonctionnant en mode de contrôle Réseau

Le schéma d'application suivant présente un câblage de contrôle Bornier à 2 fils (maintenus) fonctionnant en mode de contrôle Réseau :



**L** Contrôle Bornier

**O** Arrêt

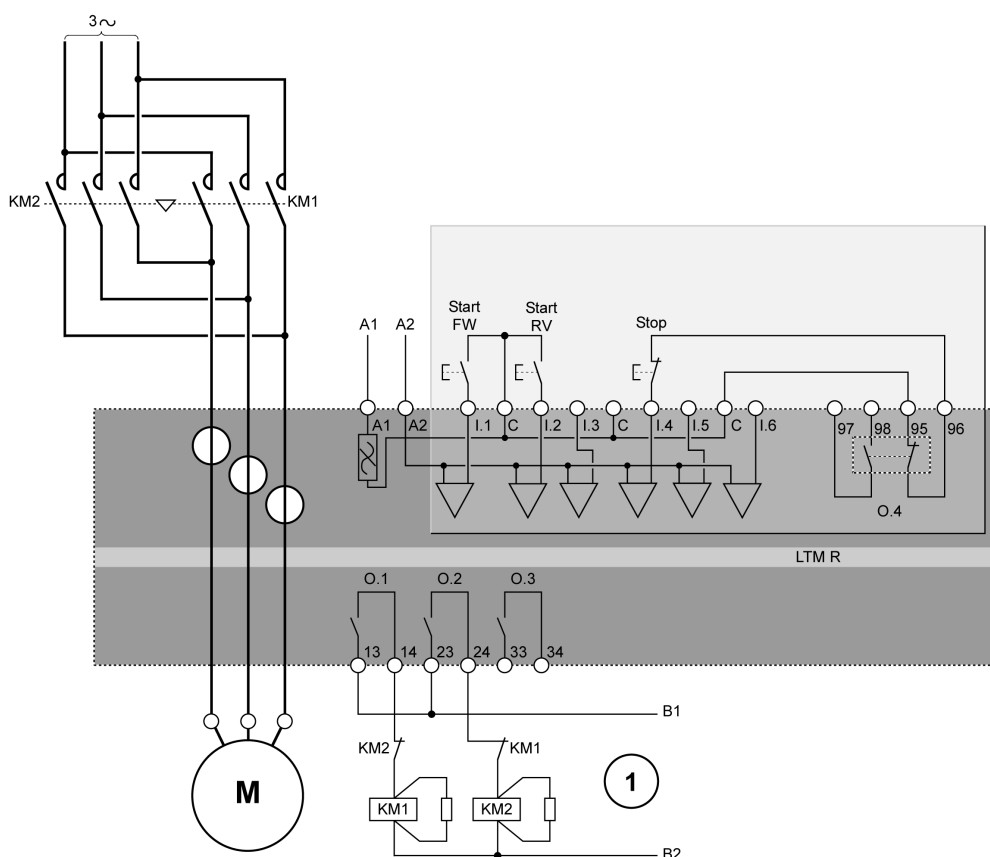
**N** Contrôle Réseau



## Schémas de câblage en mode Inverse

### Schéma d'application avec contrôle Bornier 3 fils (par impulsion)

Le schéma d'application suivant présente un câblage de contrôle Bornier à 3 fils (par impulsion) :



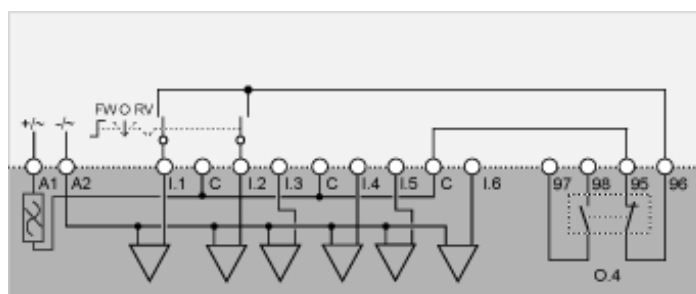
**Start FW** Passe en marche directe

**Start RV** Passe en marche inverse

**1** Les contacts de verrouillage NC KM1 et KM2 ne sont pas obligatoires, car le contrôleur verrouille électroniquement les sorties O.1 et O.2.

### Schéma d'application avec contrôle Bornier 2 fils (maintenus)

Le schéma d'application suivant présente un câblage de contrôle Bornier à 2 fils (maintenus) :



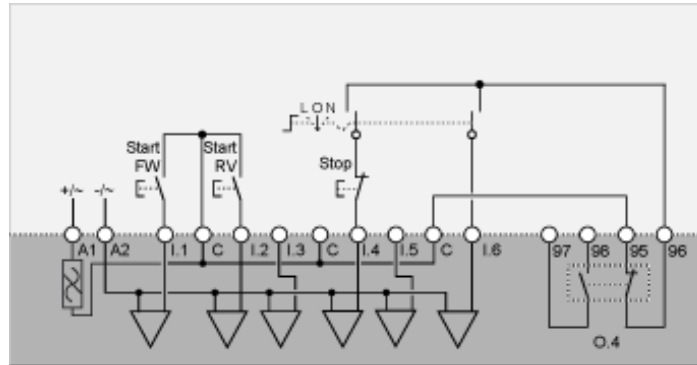
**FW** Marche directe

**O** Arrêt

**RV** Marche inverse

## Schéma d'application avec contrôle Bornier à 3 fils (par impulsion) fonctionnant en mode de contrôle Réseau

Le schéma d'application suivant présente un câblage de contrôle Bornier à 3 fils (par impulsion) fonctionnant en mode de contrôle Réseau :



**L** Contrôle Bornier

**O** Arrêt

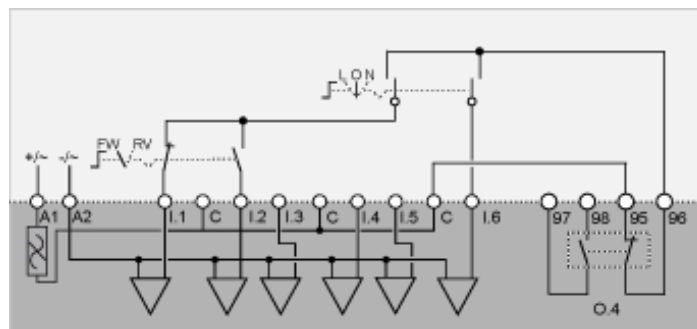
**N** Contrôle Réseau

**Start FW** Passe en marche directe

**Start RV** Passe en marche inverse

## Schéma d'application avec contrôle Bornier à 2 fils (maintenus) fonctionnant en mode de contrôle Réseau

Le schéma d'application suivant présente un câblage de contrôle Bornier à 2 fils (maintenus) fonctionnant en mode de contrôle Réseau :



**L** Contrôle Bornier

**O** Arrêt

**N** Contrôle Réseau

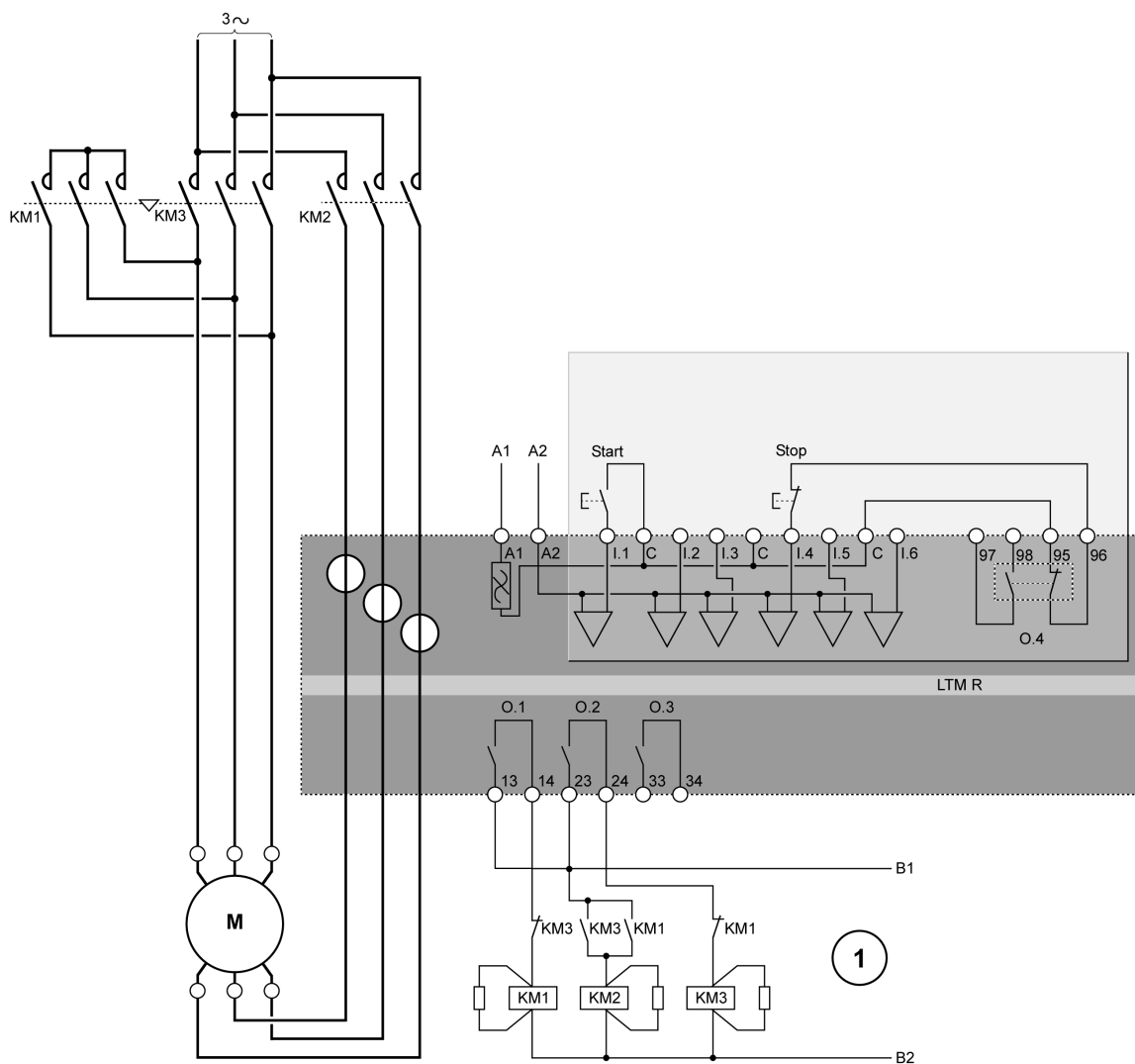
**FW** Marche directe

**RV** Marche inverse

## Schémas de câblage étoile-triangle en mode 2 étapes

### Schéma d'application avec contrôle Bornier 3 fils (par impulsion)

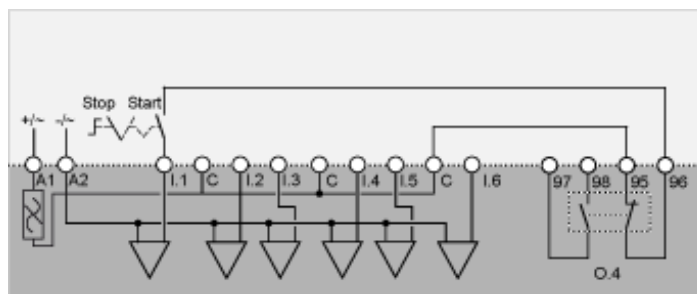
Le schéma d'application suivant présente un câblage de contrôle Bornier à 3 fils (par impulsion) :



1 Les contacts de verrouillage NC KM1 et KM3 ne sont pas obligatoires, car le contrôleur verrouille électroniquement les sorties O.1 et O.2.

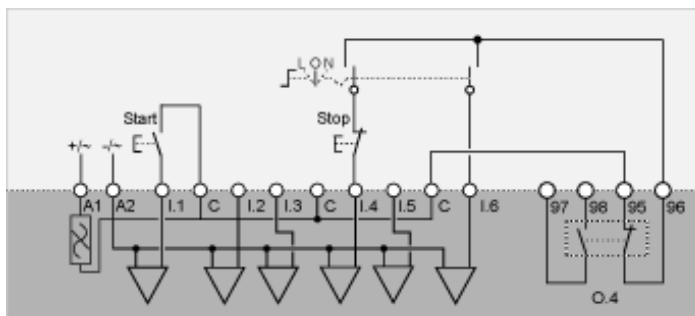
### Schéma d'application avec contrôle Bornier 2 fils (maintenus)

Le schéma d'application suivant présente un câblage de contrôle Bornier à 2 fils (maintenus) :



## Schéma d'application avec contrôle Bornier à 3 fils (par impulsion) fonctionnant en mode de contrôle Réseau

Le schéma d'application suivant présente un câblage de contrôle Bornier à 3 fils (par impulsion) fonctionnant en mode de contrôle Réseau :



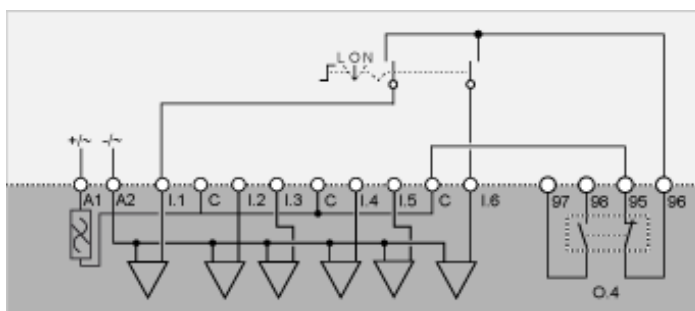
**L** Contrôle Bornier

**O** Arrêt

**N** Contrôle Réseau

## Schéma d'application avec contrôle Bornier à 2 fils (maintenus) fonctionnant en mode de contrôle Réseau

Le schéma d'application suivant présente un câblage de contrôle Bornier à 2 fils (maintenus) fonctionnant en mode de contrôle Réseau :



**L** Contrôle Bornier

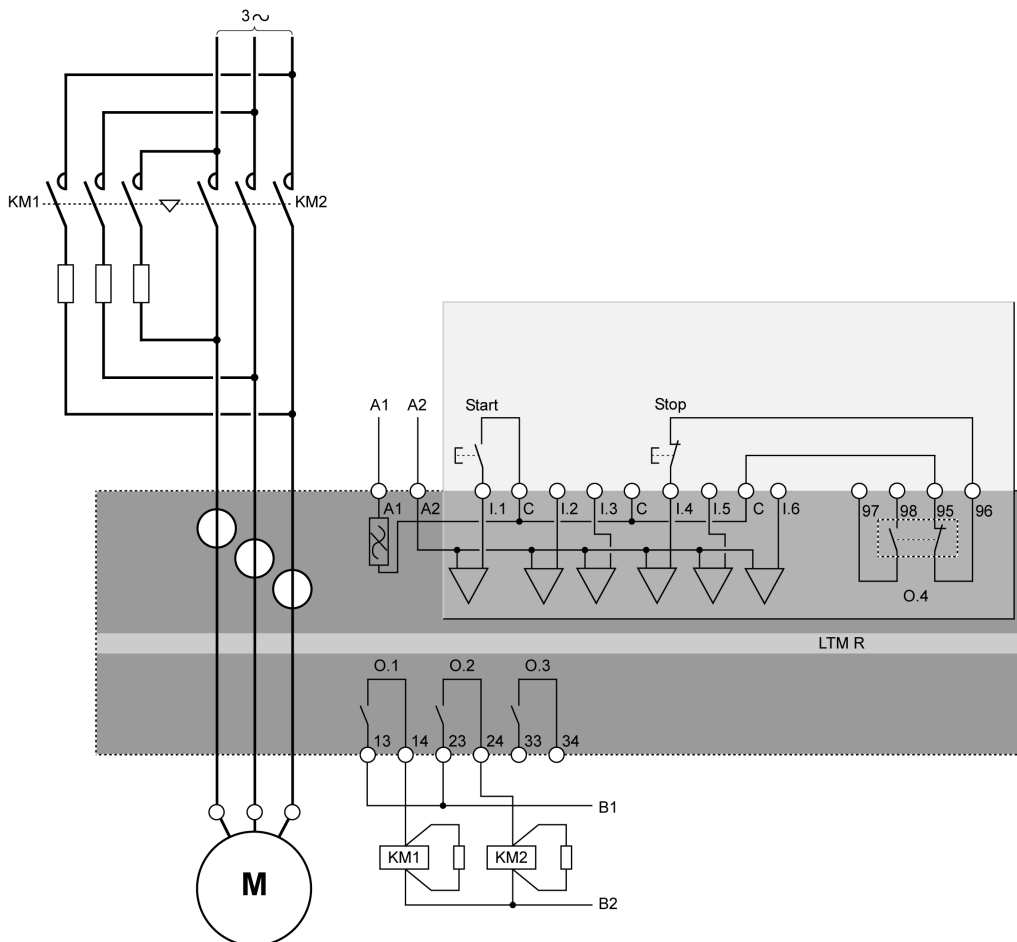
**O** Arrêt

**N** Contrôle Réseau

## Schémas de câblage de résistance primaire en mode 2 étapes

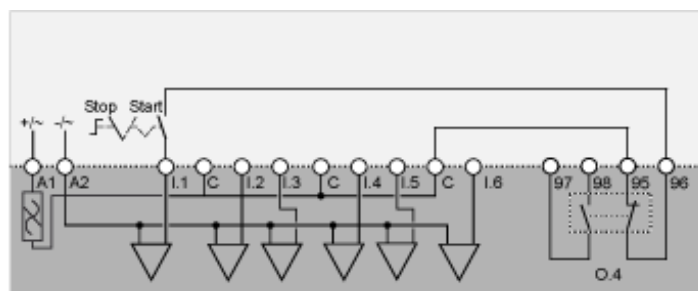
### Schéma d'application avec contrôle Bornier 3 fils (par impulsion)

Le schéma d'application suivant présente un câblage de contrôle Bornier à 3 fils (par impulsion) :



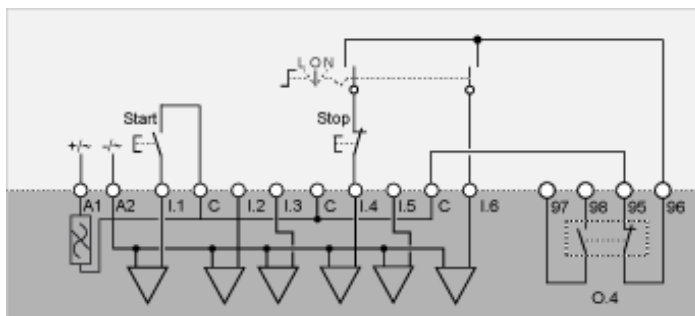
### Schéma d'application avec contrôle Bornier 2 fils (maintenus)

Le schéma d'application suivant présente un câblage de contrôle Bornier à 2 fils (maintenus) :



## Schéma d'application avec contrôle Bornier à 3 fils (par impulsion) fonctionnant en mode de contrôle Réseau

Le schéma d'application suivant présente un câblage de contrôle Bornier à 3 fils (par impulsion) fonctionnant en mode de contrôle Réseau :



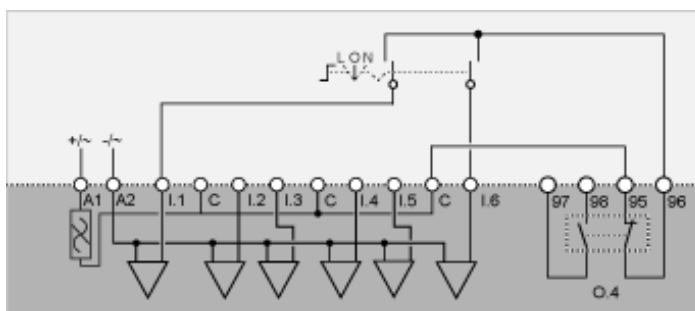
**L** Contrôle Bornier

**O** Arrêt

**N** Contrôle Réseau

## Schéma d'application avec contrôle Bornier à 2 fils (maintenus) fonctionnant en mode de contrôle Réseau

Le schéma d'application suivant présente un câblage de contrôle Bornier à 2 fils (maintenus) fonctionnant en mode de contrôle Réseau :



**L** Contrôle Bornier

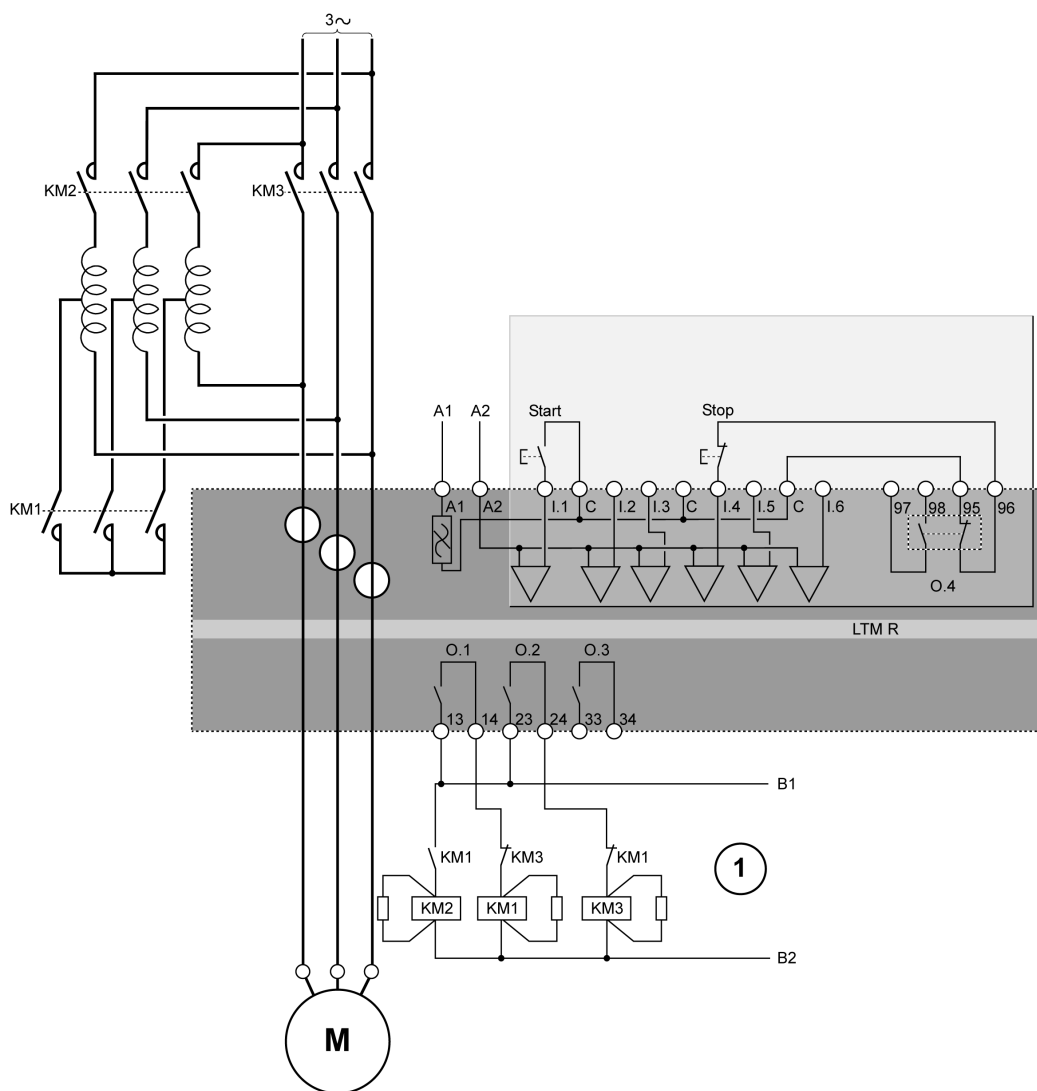
**O** Arrêt

**N** Contrôle Réseau

## Schémas de câblage d'autotransformateur en mode 2 étapes

### Schéma d'application avec contrôle Bornier 3 fils (par impulsion)

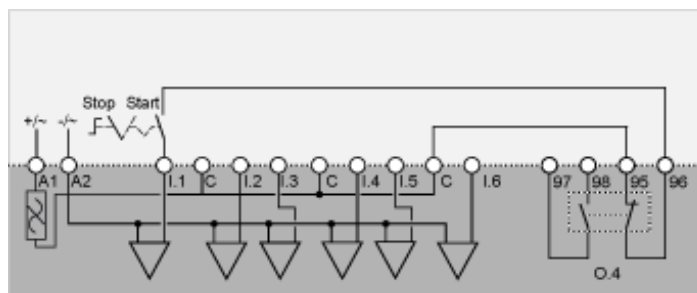
Le schéma d'application suivant présente un câblage de contrôle Bornier à 3 fils (par impulsion) :



1 Les contacts de verrouillage NC KM1 et KM3 ne sont pas obligatoires, car le contrôleur verrouille électriquement les sorties O.1 et O.2.

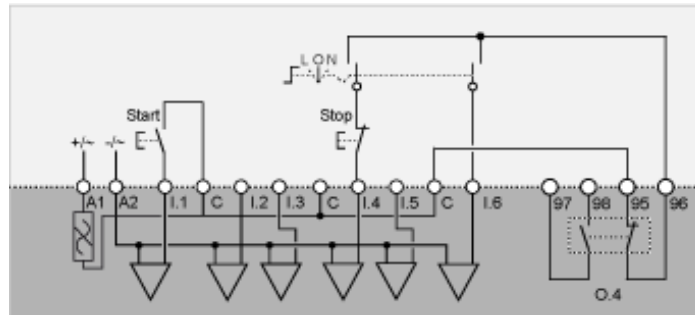
### Schéma d'application avec contrôle Bornier 2 fils (maintenus)

Le schéma d'application suivant présente un câblage de contrôle Bornier à 2 fils (maintenus) :



## Schéma d'application avec contrôle Bornier à 3 fils (par impulsion) fonctionnant en mode de contrôle Réseau

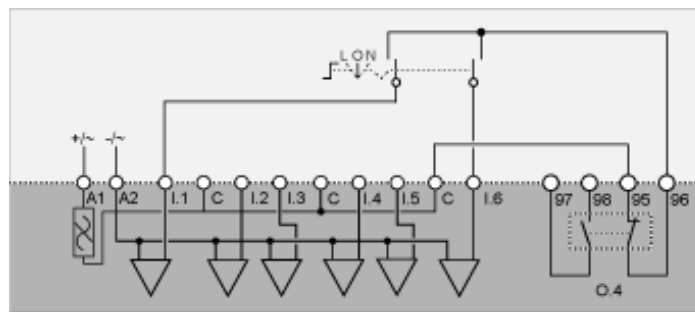
Le schéma d'application suivant présente un câblage de contrôle Bornier à 3 fils (par impulsion) fonctionnant en mode de contrôle Réseau :



- L** Contrôle Bornier
- O** Arrêt
- N** Contrôle Réseau

## Schéma d'application avec contrôle Bornier à 2 fils (maintenus) fonctionnant en mode de contrôle Réseau

Le schéma d'application suivant présente un câblage de contrôle Bornier à 2 fils (maintenus) fonctionnant en mode de contrôle Réseau :



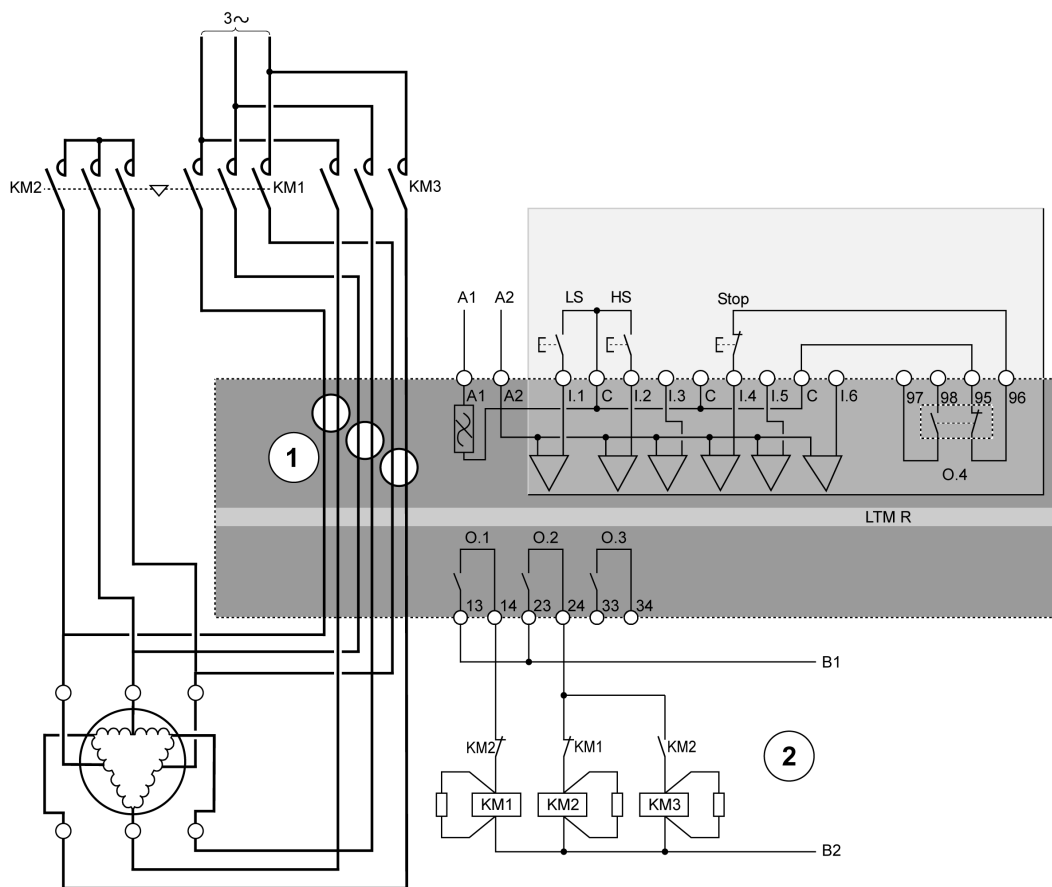
- L** Contrôle Bornier
- O** Arrêt
- N** Contrôle Réseau



## Schémas de câblage en mode Dahlander 2 vitesses

### Schéma d'application avec contrôle Bornier 3 fils (par impulsion)

Le schéma d'application suivant présente un câblage de contrôle Bornier à 3 fils (par impulsion) :



**LS** Vitesse 1

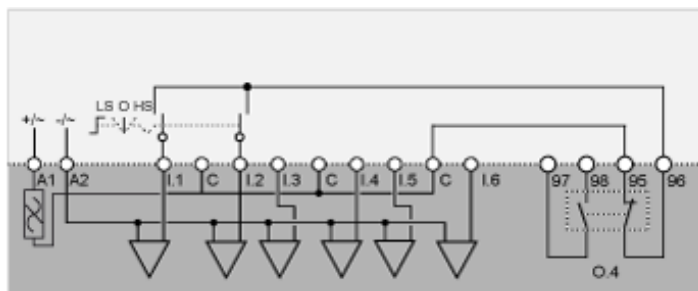
**HS** Vitesse 2

**1** Dans une application Dahlander, vous devez faire passer deux jeux de câbles à travers les ouvertures du transformateur de courant (TC). Vous pouvez également placer le contrôleur 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 NC KM1 et KM2 ne sont pas obligatoires, car le contrôleur verrouille électriquement les sorties O.1 et O.2.

### Schéma d'application avec contrôle Bornier 2 fils (maintenus)

Le schéma d'application suivant présente un câblage de contrôle Bornier à 2 fils (maintenus) :



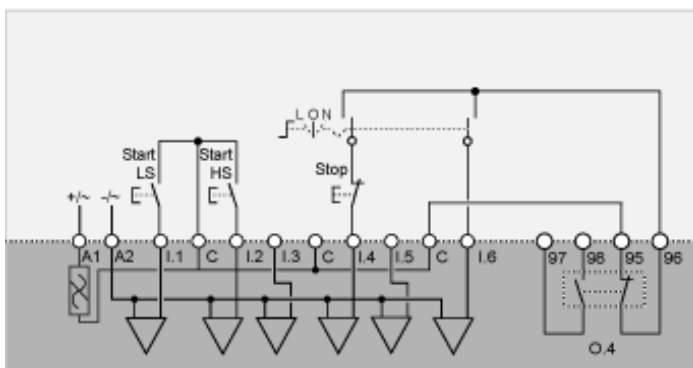
**LS** Vitesse 1

**O** Arrêt

**HS** Vitesse 2

### Schéma d'application avec contrôle Bornier à 3 fils (par impulsion) fonctionnant en mode de contrôle Réseau

Le schéma d'application suivant présente un câblage de contrôle Bornier à 3 fils (par impulsion) fonctionnant en mode de contrôle Réseau :



**L** Contrôle Bornier

**O** Arrêt

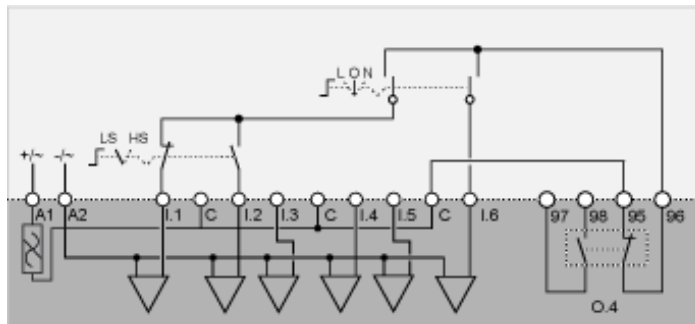
**N** Contrôle Réseau

**LS** Vitesse 1

**HS** Vitesse 2

## Schéma d'application avec contrôle Bornier à 2 fils (maintenus) fonctionnant en mode de contrôle Réseau

Le schéma d'application suivant présente un câblage de contrôle Bornier à 2 fils (maintenus) fonctionnant en mode de contrôle Réseau :



**L** Contrôle Bornier

**O** Arrêt

**N** Contrôle Réseau

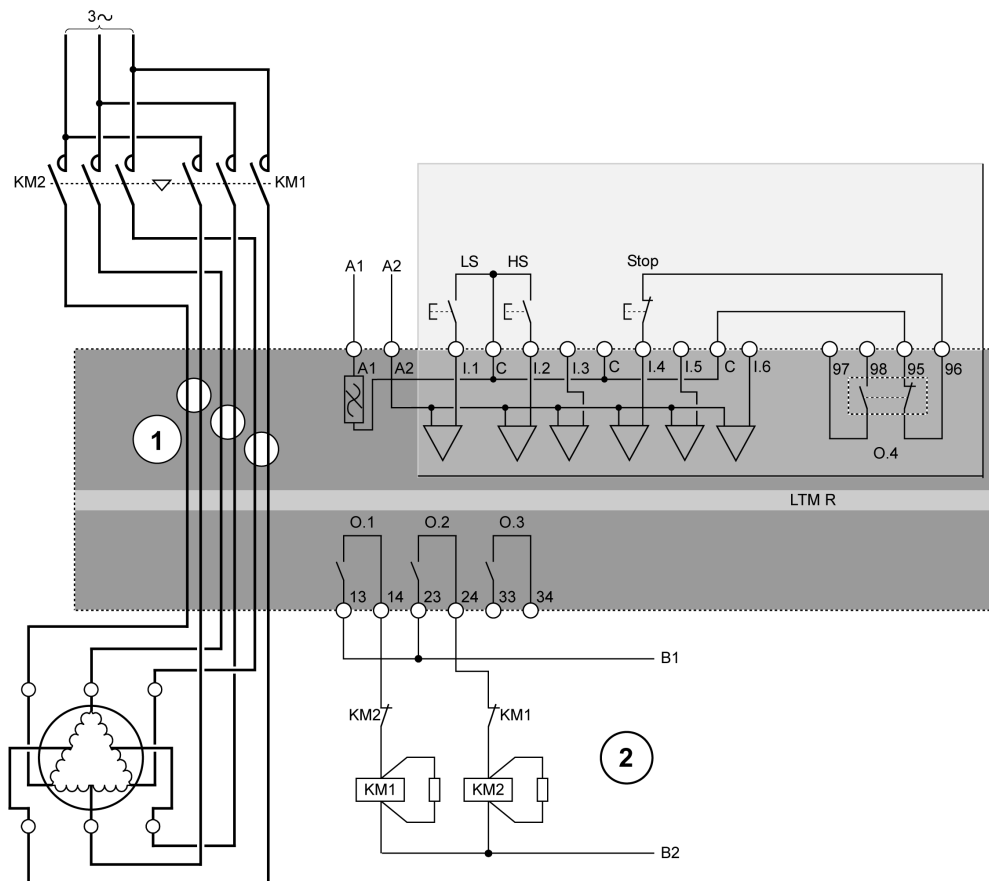
**LS** Vitesse 1

**HS** Vitesse 2

## Schémas de câblage de changement de polarité en mode 2 vitesses

### Schéma d'application avec contrôle Bornier 3 fils (par impulsion)

Le schéma d'application suivant présente un câblage de contrôle Bornier à 3 fils (par impulsion) :



**LS** Vitesse 1

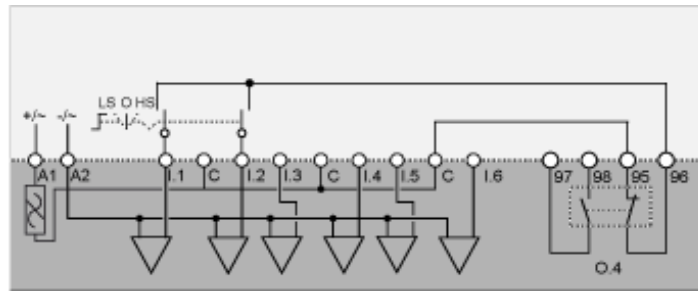
**HS** Vitesse 2

**1** Dans une application avec changement de polarité, vous devez faire passer deux jeux de câbles à travers les ouvertures du transformateur de courant (TC). Vous pouvez également placer le contrôleur en amont des contacteurs. Dans ce cas, tous les câbles en aval des contacteurs doivent être de même taille.

**2** Les contacts de verrouillage NC KM1 et KM2 ne sont pas obligatoires, car le firmware du contrôleur verrouille les sorties O.1 et O.2.

## Schéma d'application avec contrôle Bornier 2 fils (maintenus)

Le schéma d'application suivant présente un câblage de contrôle Bornier à 2 fils (maintenus) :



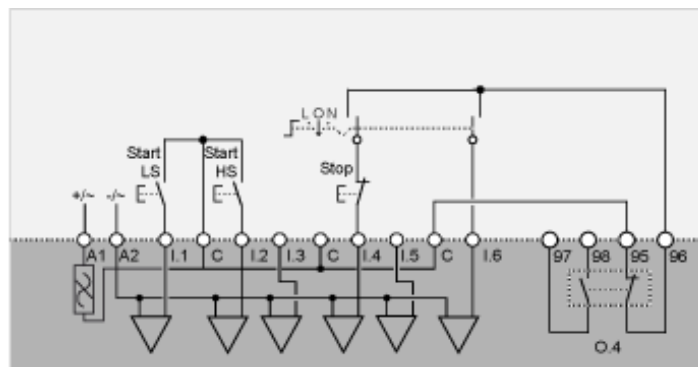
**LS** Vitesse 1

**O** Arrêt

**HS** Vitesse 2

## Schéma d'application avec contrôle Bornier à 3 fils (par impulsion) fonctionnant en mode de contrôle Réseau

Le schéma d'application suivant présente un câblage de contrôle Bornier à 3 fils (par impulsion) fonctionnant en mode de contrôle Réseau :



**L** Contrôle Bornier

**O** Arrêt

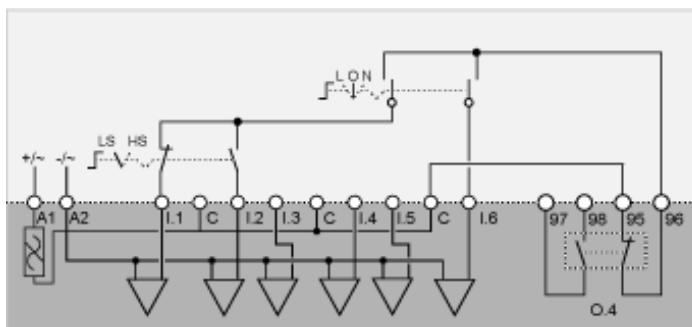
**N** Contrôle Réseau

**Start LS** Démarrage à la vitesse 1

**Start HS** Démarrage à la vitesse 2

## Schéma d'application avec contrôle Bornier à 2 fils (maintenus) fonctionnant en mode de contrôle Réseau

Le schéma d'application suivant présente un câblage de contrôle Bornier à 2 fils (maintenus) fonctionnant en mode de contrôle Réseau :



**L** Contrôle Bornier

**O** Arrêt

**N** Contrôle Réseau

**LS** Vitesse 1

**HS** Vitesse 2

## Schémas de câblage au format NEMA

### Présentation

Cette section contient les schémas de câblage correspondant aux cinq modes de fonctionnement préconfigurés :

Surcharge	Surveillance de la charge du moteur lorsque le contrôle (marche/arrêt) de celle-ci est assuré par un mécanisme autre que le contrôleur.
Indépendant	Applications de démarrage direct comprenant un moteur à 1 sens de marche, fonctionnant à la tension maximale (pleine tension)
Inverse	Applications de démarrage direct comprenant un moteur à 2 sens de marche, fonctionnant à la tension maximale (pleine tension)
Deux étapes	Applications de démarrage de moteur à tension réduite, notamment : <ul style="list-style-type: none"> <li>• les configurations étoile-triangle ;</li> <li>• les résistances primaires de transition ouverte ;</li> <li>• les auto-transformateurs de transition ouverte.</li> </ul>
Deux vitesses	Les applications à 2 vitesses pour les types de moteurs suivants : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dahlander (pôle conséquent)</li> <li>• à commutateur de polarité</li> </ul>

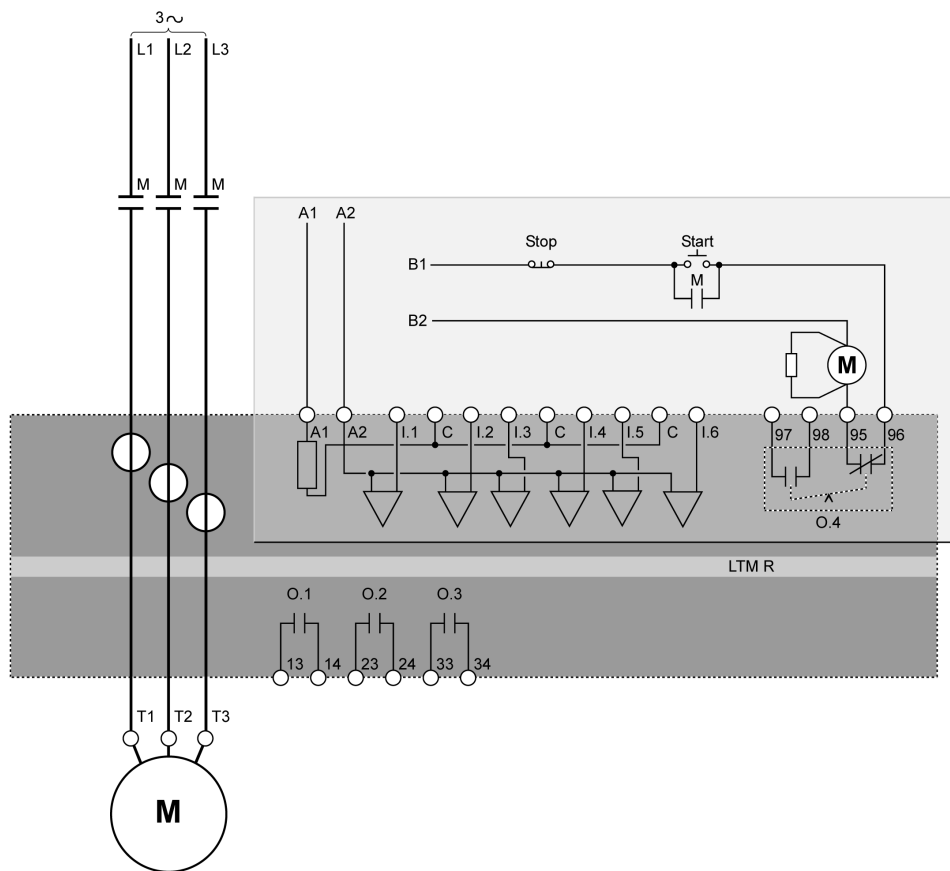
Chaque application est décrite individuellement, avec :

Un schéma d'ensemble de l'application (incluant l'alimentation et le contrôle)	Contrôle Bornier à 3 fils (par impulsion)
Trois schémas partiels (variantes de câblage d'entrée logique de contrôle)	Contrôle Bornier à 2 fils (maintenus)
	Contrôle Bornier à 3 fils (par impulsion) fonctionnant en mode de contrôle Réseau
	Contrôle Bornier à 2 fils (maintenus) fonctionnant en mode de contrôle Réseau

# Schémas de câblage en mode Surcharge

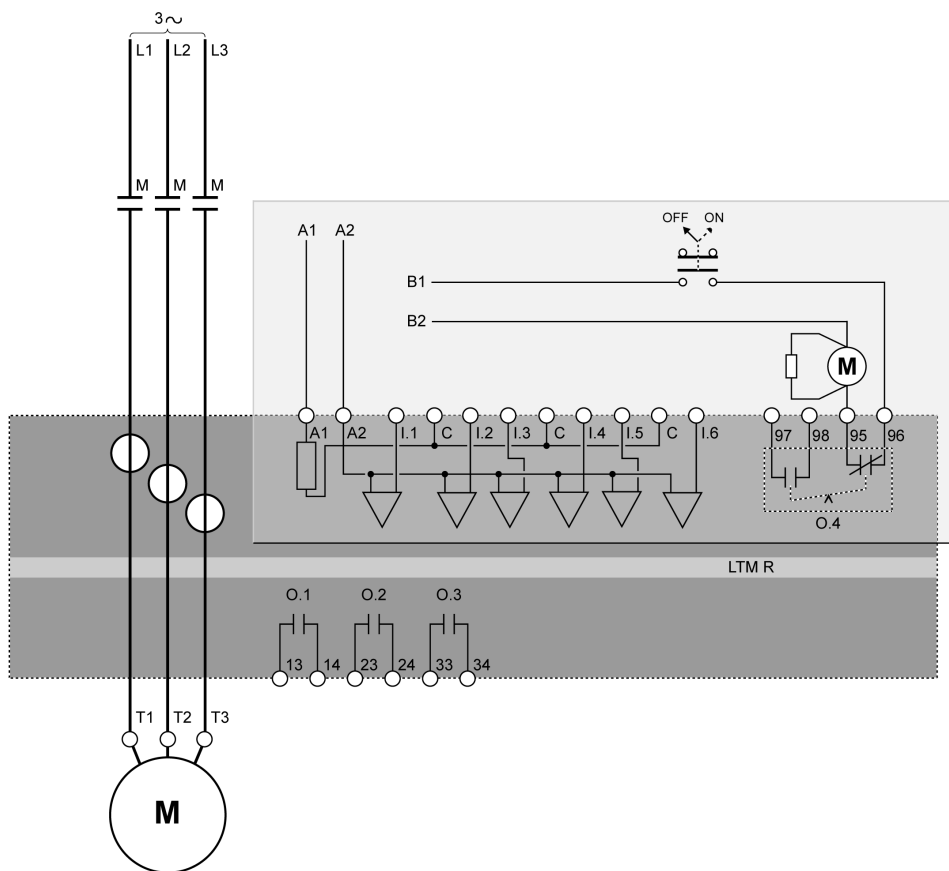
## Schéma d'application avec contrôle Bornier 3 fils (par impulsion)

Le schéma d'application suivant présente un câblage de contrôle Bornier à 3 fils (par impulsion) :



## Schéma d'application avec contrôle Bornier 2 fils (maintenus)

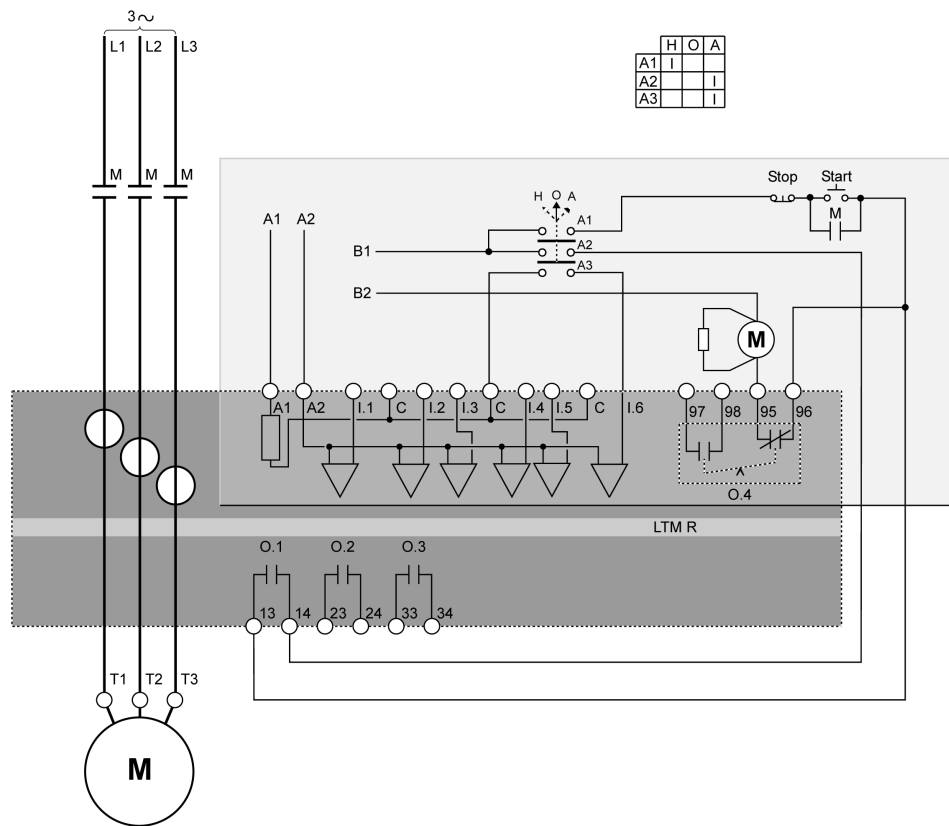
Le schéma d'application suivant présente un câblage de contrôle Bornier à 2 fils (maintenus) :





## Schéma d'application avec contrôle Bornier à 3 fils (par impulsion) fonctionnant en mode de contrôle Réseau

Le schéma d'application suivant présente un câblage de contrôle Bornier à 3 fils (par impulsion) fonctionnant en mode de contrôle Réseau :



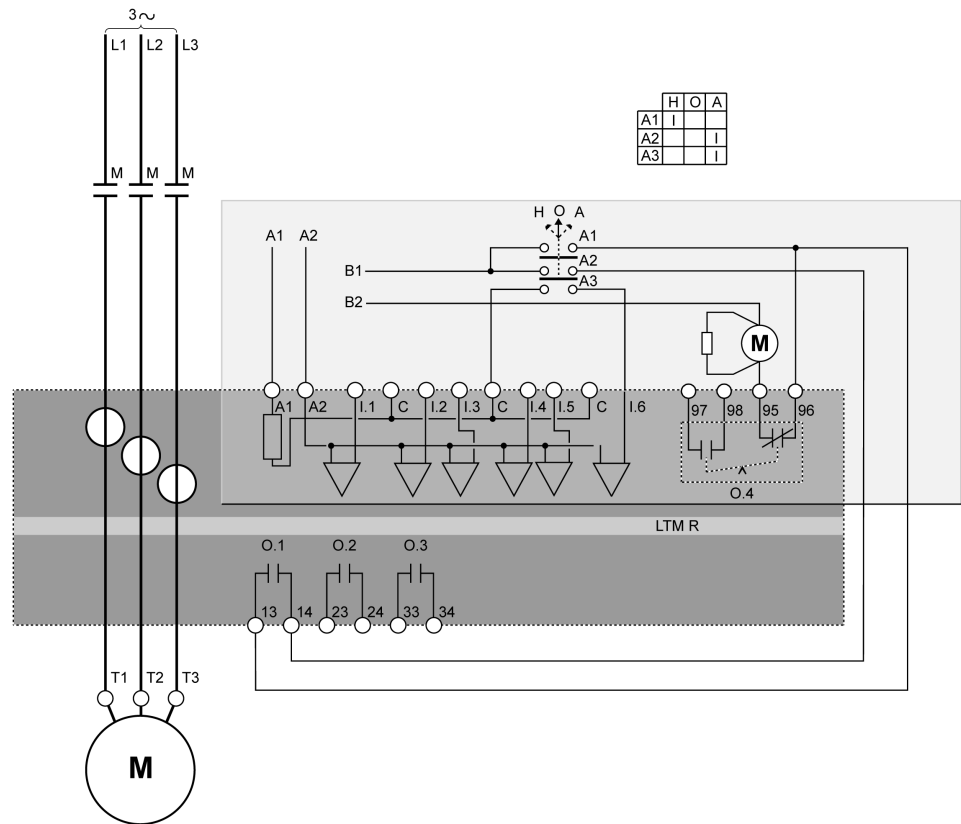
**H** Manuel (contrôle Bornier)

**O** Arrêt

**A** Automatique (contrôle Réseau)

## Schéma d'application avec contrôle Bornier à 2 fils (maintenus) fonctionnant en mode de contrôle Réseau

Le schéma d'application suivant présente un câblage de contrôle Bornier à 2 fils (maintenus) fonctionnant en mode de contrôle Réseau :



**H** Manuel (contrôle Bornier)

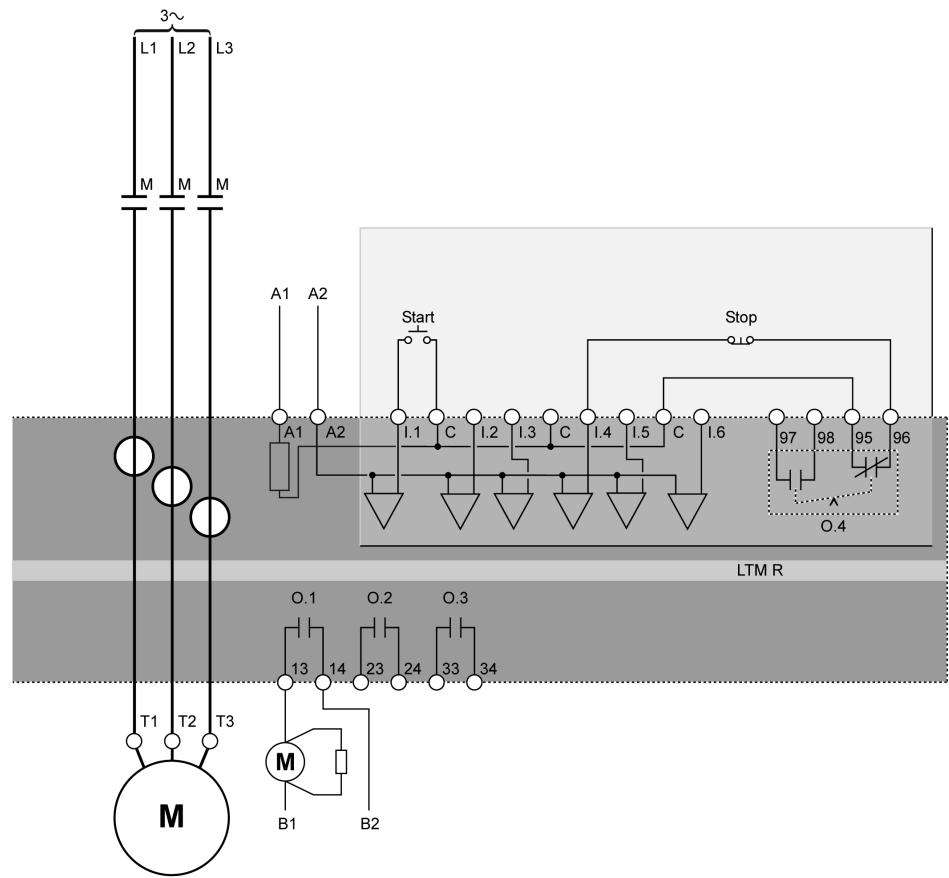
**O** Arrêt

**A** Automatique (contrôle Réseau)

## Schémas de câblage en mode Indépendant

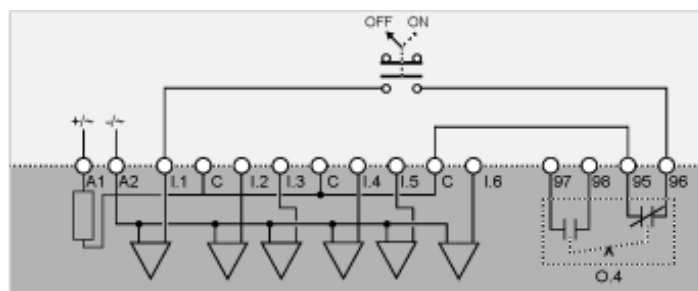
### Schéma d'application avec contrôle Bornier 3 fils (par impulsion)

Le schéma d'application suivant présente un câblage de contrôle Bornier à 3 fils (par impulsion) :



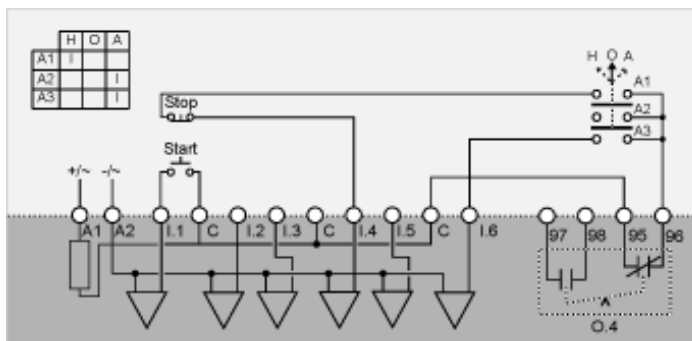
### Schéma d'application avec contrôle Bornier 2 fils (maintenus)

Le schéma d'application suivant présente un câblage de contrôle Bornier à 2 fils (maintenus) :



## Schéma d'application avec contrôle Bornier à 3 fils (par impulsion) fonctionnant en mode de contrôle Réseau

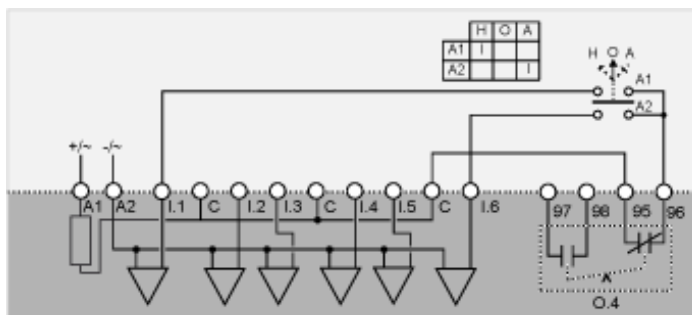
Le schéma d'application suivant présente un câblage de contrôle Bornier à 3 fils (par impulsion) fonctionnant en mode de contrôle Réseau :



- H** Manuel (contrôle Bornier)
- O** Arrêt
- A** Automatique (contrôle Réseau)

## Schéma d'application avec contrôle Bornier à 2 fils (maintenus) fonctionnant en mode de contrôle Réseau

Le schéma d'application suivant présente un câblage de contrôle Bornier à 2 fils (maintenus) fonctionnant en mode de contrôle Réseau :

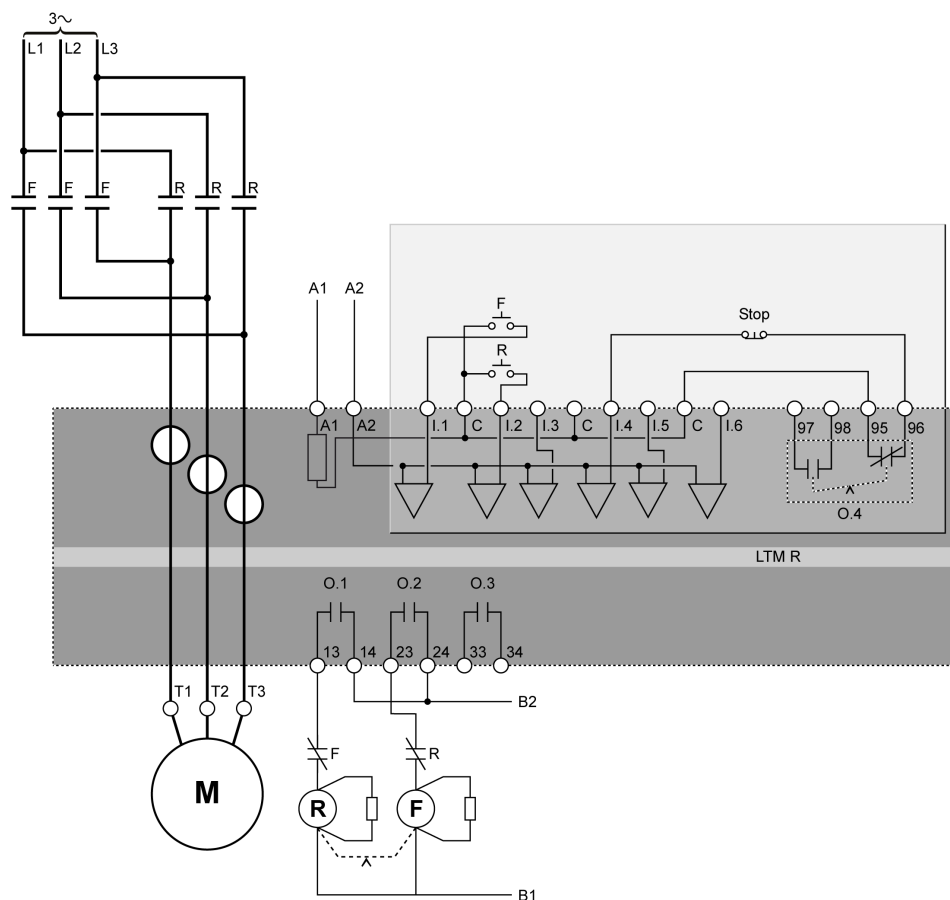


- H** Manuel (contrôle Bornier)
- O** Arrêt
- A** Automatique (contrôle Réseau)

## Schémas de câblage en mode Inverse

### Schéma d'application avec contrôle Bornier 3 fils (par impulsion)

Le schéma d'application suivant présente un câblage de contrôle Bornier à 3 fils (par impulsion) :

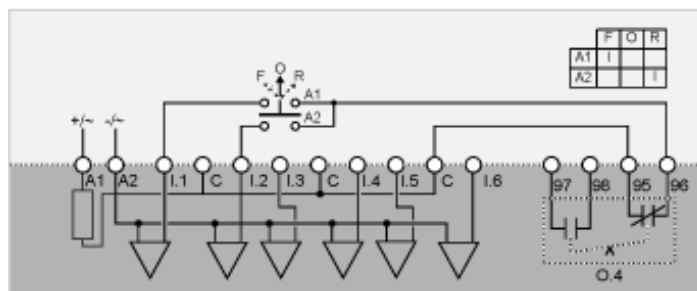


**F** Marche directe

**R** Marche inverse

### Schéma d'application avec contrôle Bornier 2 fils (maintenus)

Le schéma d'application suivant présente un câblage de contrôle Bornier à 2 fils (maintenus) :



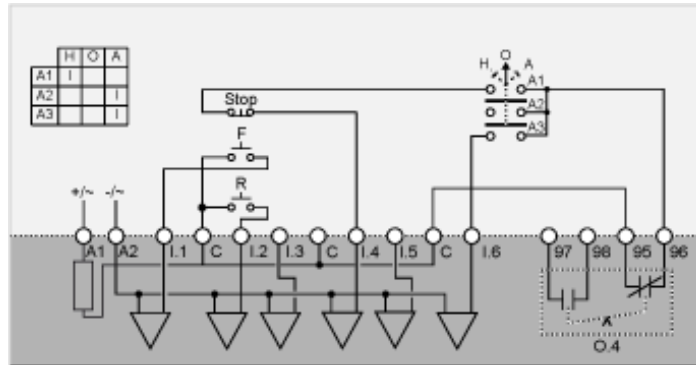
**F** Marche directe

**O** Arrêt

**R** Marche inverse

## Schéma d'application avec contrôle Bornier à 3 fils (par impulsion) fonctionnant en mode de contrôle Réseau

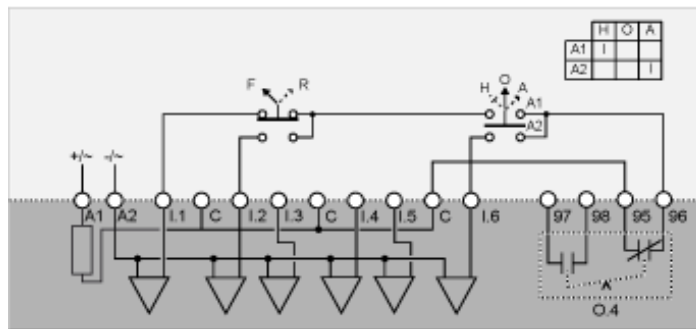
Le schéma d'application suivant présente un câblage de contrôle Bornier à 3 fils (par impulsion) fonctionnant en mode de contrôle Réseau :



- F** Marche directe
- R** Marche inverse
- H** Manuel (contrôle Bornier)
- O** Arrêt
- A** Automatique (contrôle Réseau)

## Schéma d'application avec contrôle Bornier à 2 fils (maintenus) fonctionnant en mode de contrôle Réseau

Le schéma d'application suivant présente un câblage de contrôle Bornier à 2 fils (maintenus) fonctionnant en mode de contrôle Réseau :

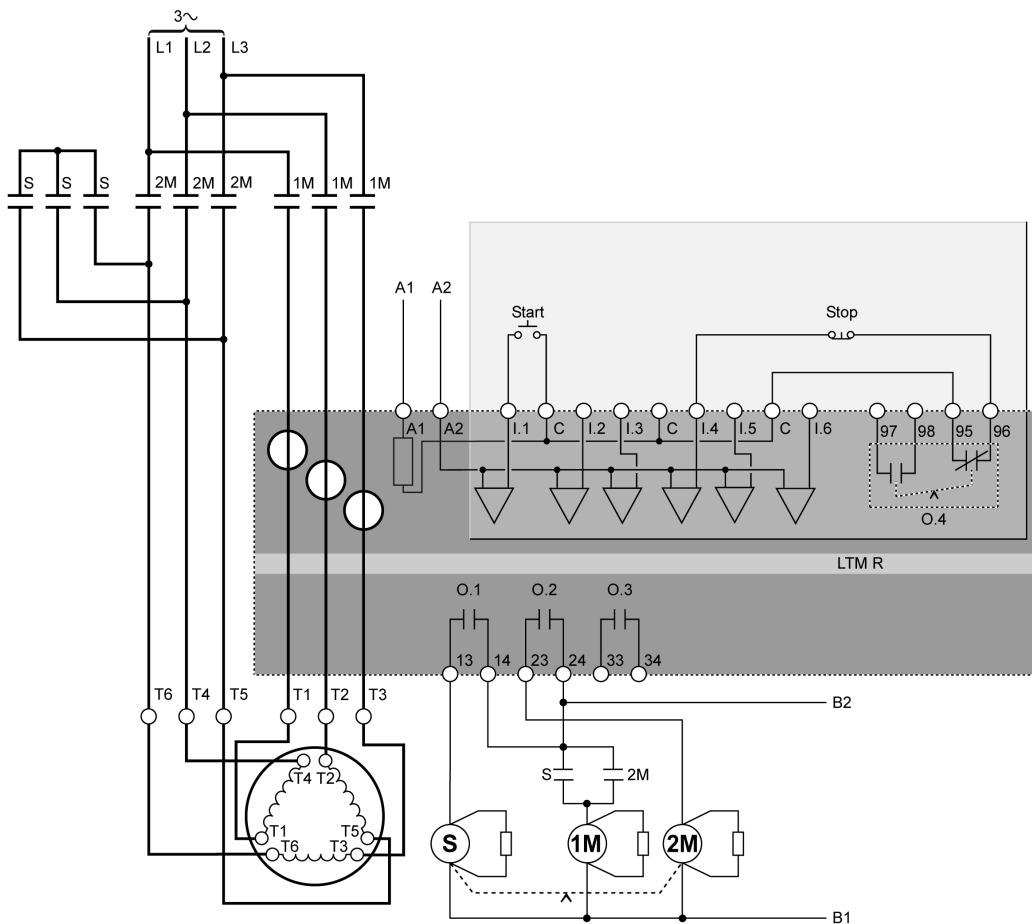


- F** Marche directe
- R** Marche inverse
- H** Manuel (contrôle Bornier)
- O** Arrêt
- A** Automatique (contrôle Réseau)

## Schémas de câblage étoile-triangle en mode 2 étapes

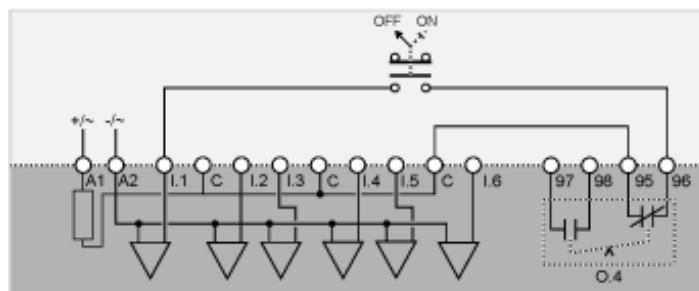
### Schéma d'application avec contrôle Bornier 3 fils (par impulsion)

Le schéma d'application suivant présente un câblage de contrôle Bornier à 3 fils (par impulsion) :



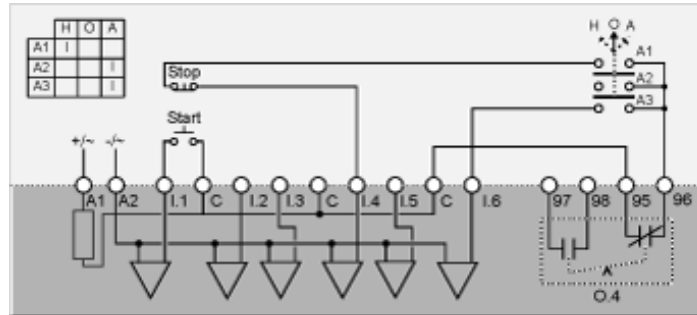
### Schéma d'application avec contrôle Bornier 2 fils (maintenus)

Le schéma d'application suivant présente un câblage de contrôle Bornier à 2 fils (maintenus) :



## Schéma d'application avec contrôle Bornier à 3 fils (par impulsion) fonctionnant en mode de contrôle Réseau

Le schéma d'application suivant présente un câblage de contrôle Bornier à 3 fils (par impulsion) fonctionnant en mode de contrôle Réseau :



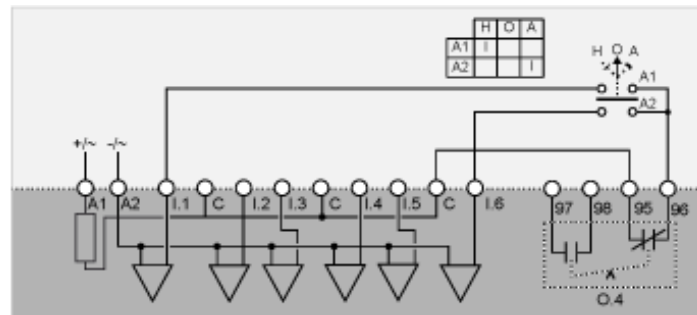
**H** Manuel (contrôle Bornier)

**O** Arrêt

**A** Automatique (contrôle Réseau)

## Schéma d'application avec contrôle Bornier à 2 fils (maintenus) fonctionnant en mode de contrôle Réseau

Le schéma d'application suivant présente un câblage de contrôle Bornier à 2 fils (maintenus) fonctionnant en mode de contrôle Réseau :



**H** Manuel (contrôle Bornier)

**O** Arrêt

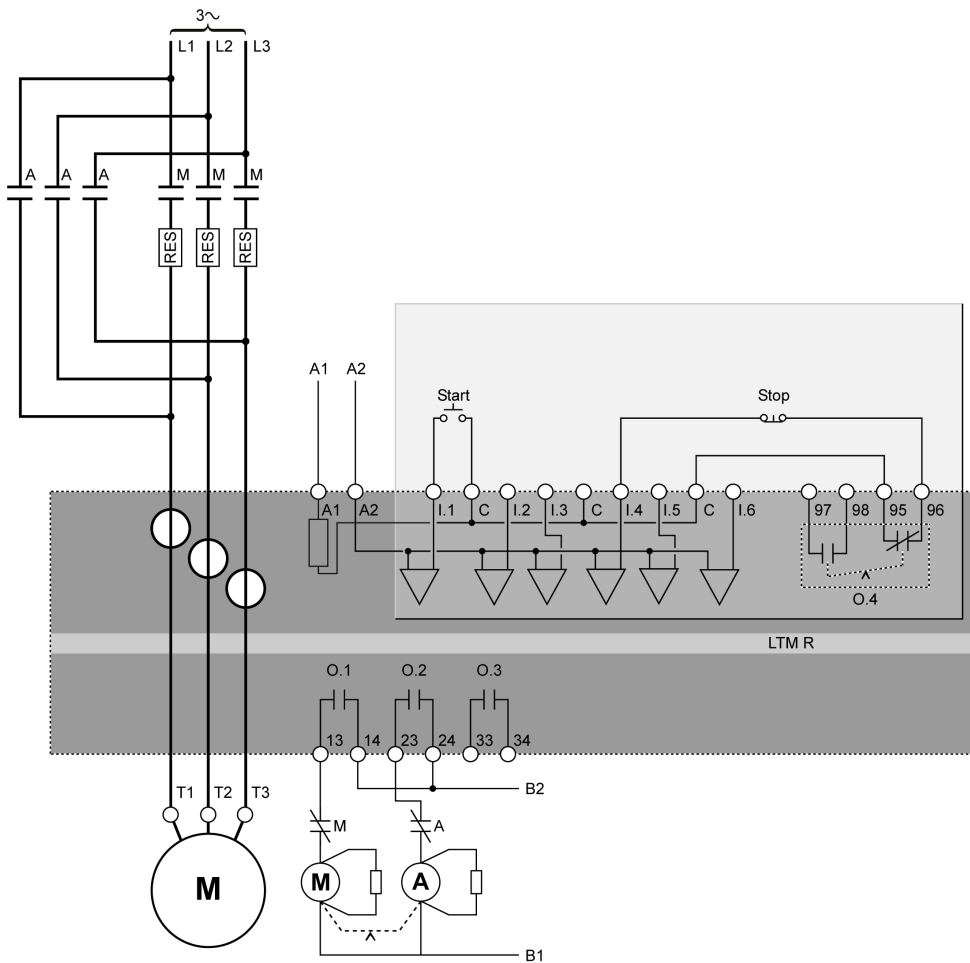
**A** Automatique (contrôle Réseau)



## Schémas de câblage de résistance primaire en mode 2 étapes

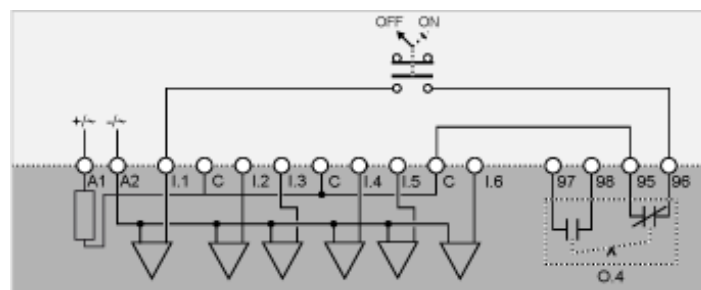
### Schéma d'application avec contrôle Bornier 3 fils (par impulsion)

Le schéma d'application suivant présente un câblage de contrôle Bornier à 3 fils (par impulsion) :



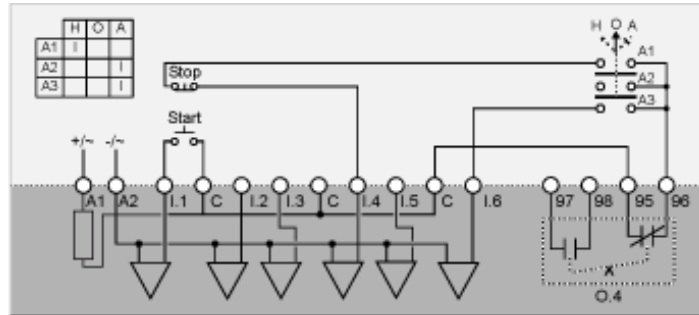
### Schéma d'application avec contrôle Bornier 2 fils (maintenus)

Le schéma d'application suivant présente un câblage de contrôle Bornier à 2 fils (maintenus) :



## Schéma d'application avec contrôle Bornier à 3 fils (par impulsion) fonctionnant en mode de contrôle Réseau

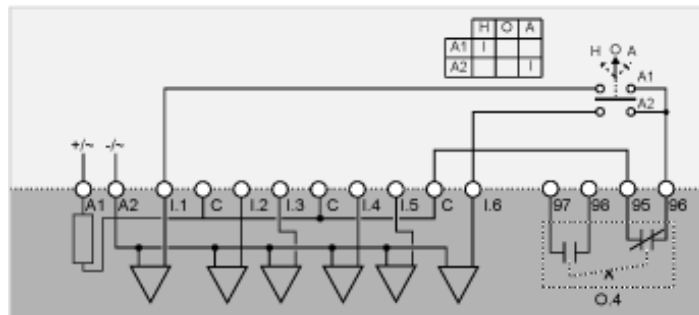
Le schéma d'application suivant présente un câblage de contrôle Bornier à 3 fils (par impulsion) fonctionnant en mode de contrôle Réseau :



- H** Manuel (contrôle Bornier)
- O** Arrêt
- A** Automatique (contrôle Réseau)

## Schéma d'application avec contrôle Bornier à 2 fils (maintenus) fonctionnant en mode de contrôle Réseau

Le schéma d'application suivant présente un câblage de contrôle Bornier à 2 fils (maintenus) fonctionnant en mode de contrôle Réseau :

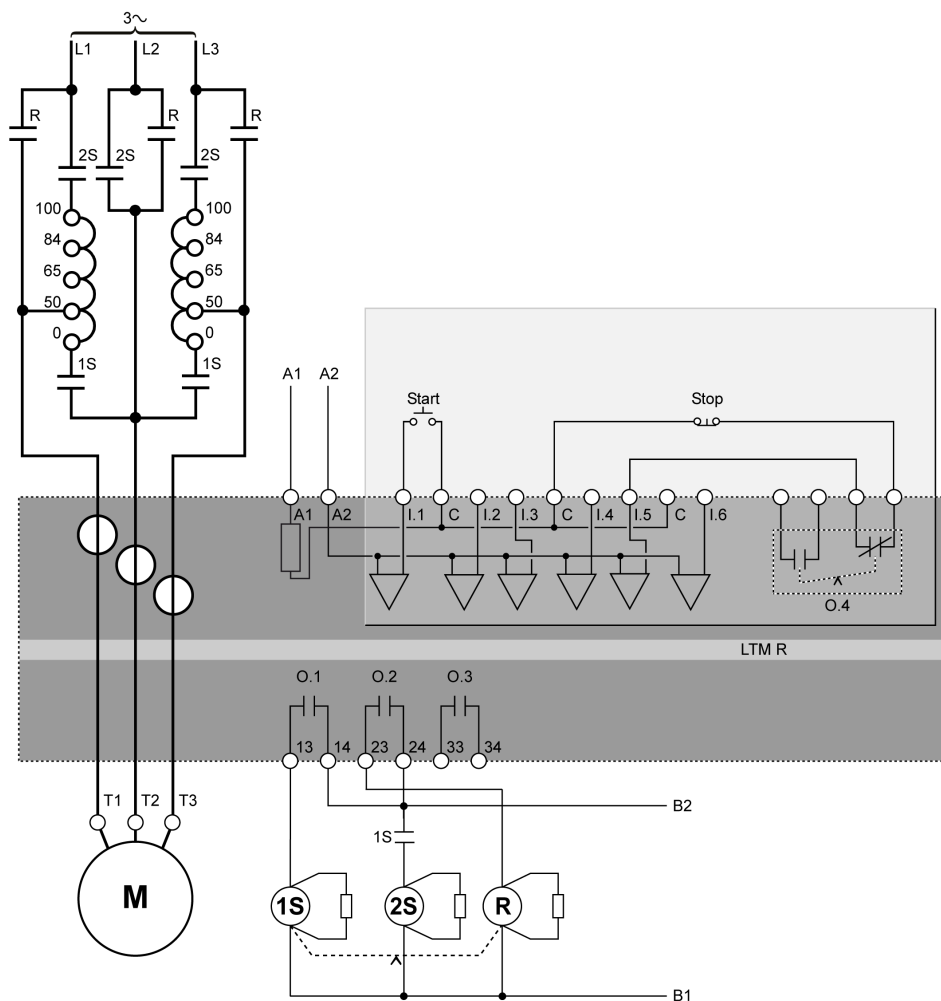


- H** Manuel (contrôle Bornier)
- O** Arrêt
- A** Automatique (contrôle Réseau)

## Schémas de câblage d'autotransformateur en mode 2 étapes

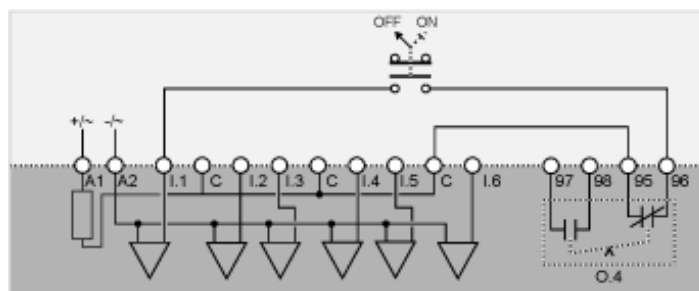
### Schéma d'application avec contrôle Bornier 3 fils (par impulsion)

Le schéma d'application suivant présente un câblage de contrôle Bornier à 3 fils (par impulsion) :



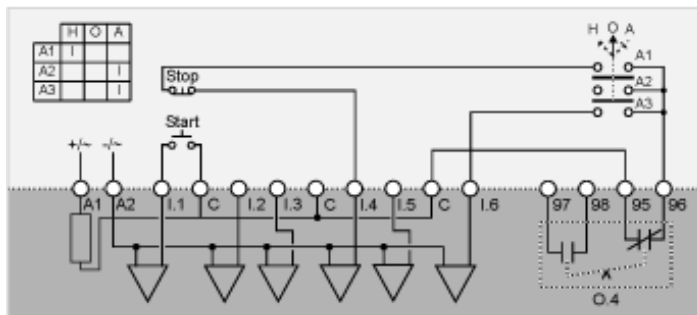
### Schéma d'application avec contrôle Bornier 2 fils (maintenus)

Le schéma d'application suivant présente un câblage de contrôle Bornier à 2 fils (maintenus) :



## Schéma d'application avec contrôle Bornier à 3 fils (par impulsion) fonctionnant en mode de contrôle Réseau

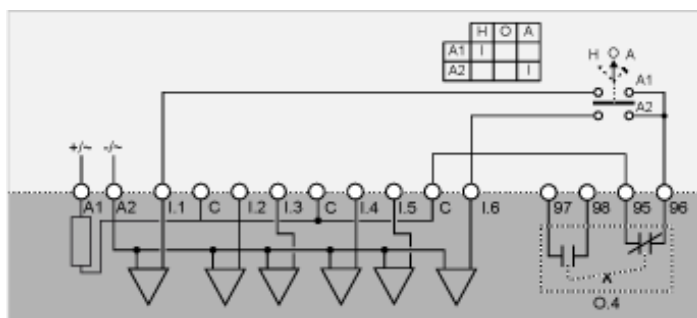
Le schéma d'application suivant présente un câblage de contrôle Bornier à 3 fils (par impulsion) fonctionnant en mode de contrôle Réseau :



- H** Manuel (contrôle Bornier)
- O** Arrêt
- A** Automatique (contrôle Réseau)

## Schéma d'application avec contrôle Bornier à 2 fils (maintenus) fonctionnant en mode de contrôle Réseau

Le schéma d'application suivant présente un câblage de contrôle Bornier à 2 fils (maintenus) fonctionnant en mode de contrôle Réseau :

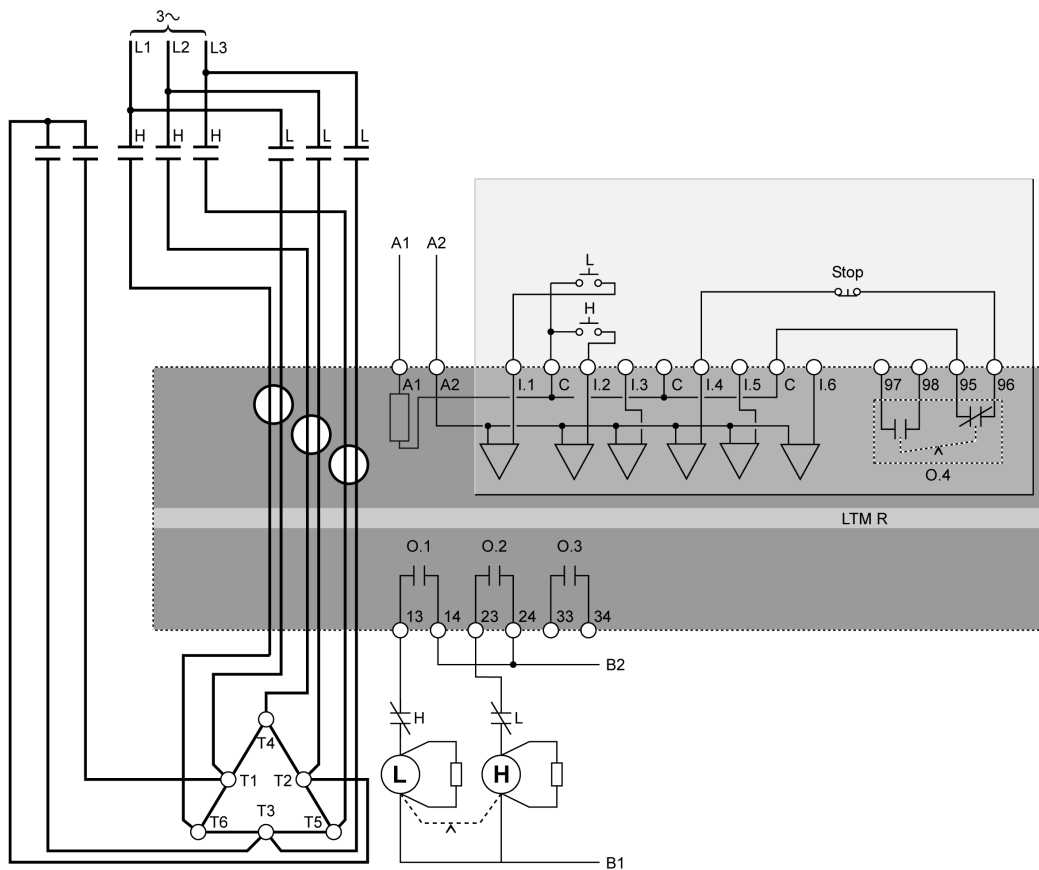


- H** Manuel (contrôle Bornier)
- O** Arrêt
- A** Automatique (contrôle Réseau)

# Schémas de câblage en mode deux vitesses : enroulement simple (pôle conséquent)

## Schéma d'application avec contrôle Bornier 3 fils (par impulsion)

Le schéma d'application suivant présente un câblage de contrôle Bornier à 3 fils (par impulsion) :

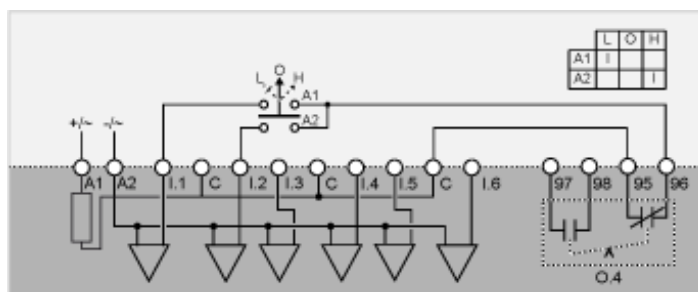


L Vitesse 1

H Vitesse 2

## Schéma d'application avec contrôle Bornier 2 fils (maintenus)

Le schéma d'application suivant présente un câblage de contrôle Bornier à 2 fils (maintenus) :



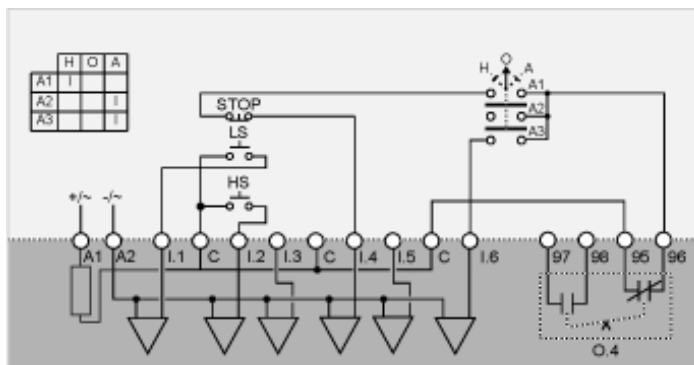
L Vitesse 1

O Arrêt

H Vitesse 2

## Schéma d'application avec contrôle Bornier à 3 fils (par impulsion) fonctionnant en mode de contrôle Réseau

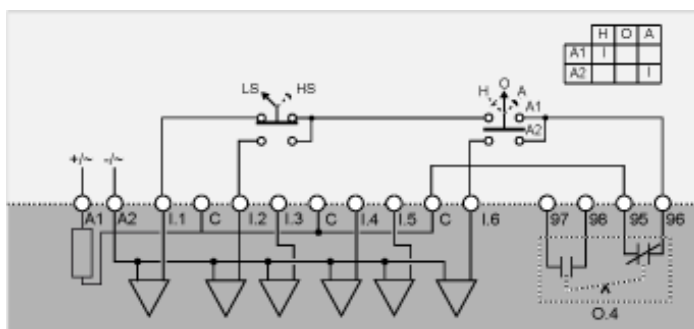
Le schéma d'application suivant présente un câblage de contrôle Bornier à 3 fils (par impulsion) fonctionnant en mode de contrôle Réseau :



- LS** Vitesse 1
- HS** Vitesse 2
- H** Manuel (contrôle Bornier)
- O** Arrêt
- A** Automatique (contrôle Réseau)

## Schéma d'application avec contrôle Bornier à 2 fils (maintenus) fonctionnant en mode de contrôle Réseau

Le schéma d'application suivant présente un câblage de contrôle Bornier à 2 fils (maintenus) fonctionnant en mode de contrôle Réseau :

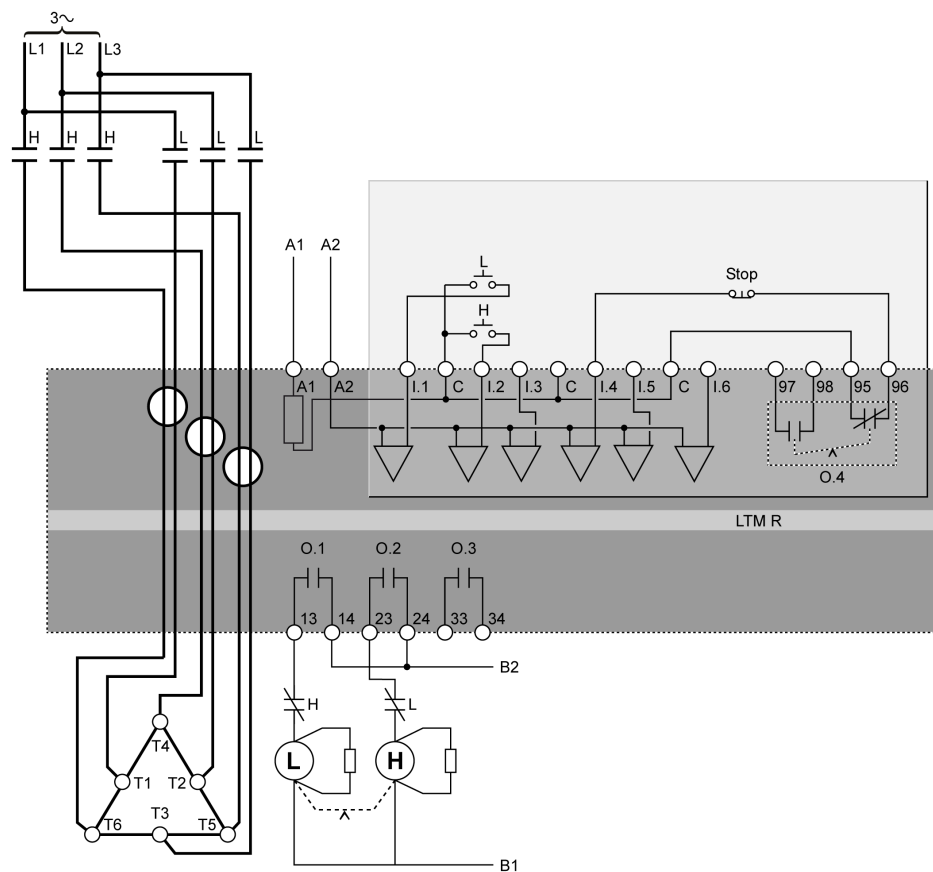


- LS** Vitesse 1
- HS** Vitesse 2
- H** Manuel (contrôle Bornier)
- O** Arrêt
- A** Automatique (contrôle Réseau)

## Schémas de câblage en mode deux vitesses : enroulement séparé

### Schéma d'application avec contrôle Bornier 3 fils (par impulsion)

Le schéma d'application suivant présente un câblage de contrôle Bornier à 3 fils (par impulsion) :

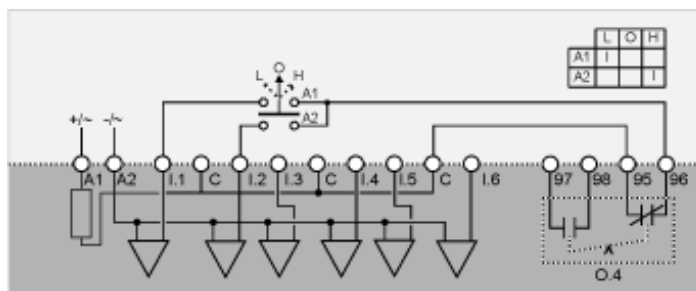


**L** Vitesse 1

**H** Vitesse 2

### Schéma d'application avec contrôle Bornier 2 fils (maintenus)

Le schéma d'application suivant présente un câblage de contrôle Bornier à 2 fils (maintenus) :



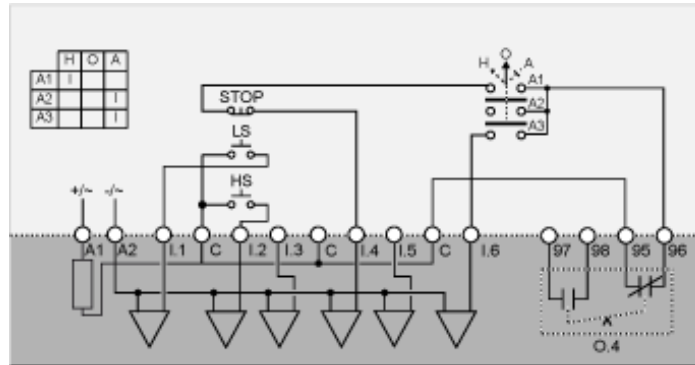
**L** Vitesse 1

**O** Arrêt

**H** Vitesse 2

## Schéma d'application avec contrôle Bornier à 3 fils (par impulsion) fonctionnant en mode de contrôle Réseau

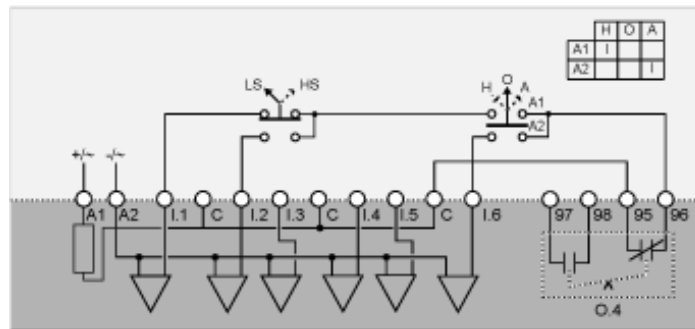
Le schéma d'application suivant présente un câblage de contrôle Bornier à 3 fils (par impulsion) fonctionnant en mode de contrôle Réseau :



- LS** Vitesse 1
- HS** Vitesse 2
- H** Manuel (contrôle Bornier)
- O** Arrêt
- A** Automatique (contrôle Réseau)

## Schéma d'application avec contrôle Bornier à 2 fils (maintenus) fonctionnant en mode de contrôle Réseau

Le schéma d'application suivant présente un câblage de contrôle Bornier à 2 fils (maintenus) fonctionnant en mode de contrôle Réseau :



- LS** Vitesse 1
- HS** Vitesse 2
- H** Manuel (contrôle Bornier)
- O** Arrêt
- A** Automatique (contrôle Réseau)



# Glossaire

## A

### analogique:

Décrit des entrées (de température, par exemple) ou des sorties (telles que la vitesse du moteur) pouvant être définies sur une plage de valeurs. Par opposition à ToR.

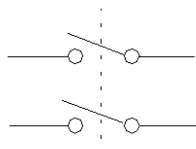
### AUTOMATE:

*Automate programmable industriel.*

## B

### Bipolaire unidirectionnel:

*bipolaire unidirectionnel.* Commutateur qui connecte ou déconnecte deux conducteurs dans un circuit à une seule dérivation. Un commutateur bipolaire unidirectionnel (DPST) possède quatre bornes et équivaut à deux commutateurs unipolaires unidirectionnels contrôlés par un seul mécanisme, comme schématisé ci-dessous :



## C

### CANopen:

Protocole industriel standard ouvert utilisé sur le bus de communication interne. Ce protocole permet la connexion de tout périphérique CANopen standard au bus filot.

## D

### DeviceNet:

DeviceNet est un protocole réseau de bas niveau orienté connexion reposant sur le protocole CAN, un système de bus série sans couche d'application définie. DeviceNet spécifie donc une couche pour l'application industrielle du protocole CAN.

### DIN:

*Deutsches Institut für Normung.* Organisation européenne qui gère la création et le maintien des normes techniques et dimensionnelles.

## E

### équipement:

Au sens le plus large, tout appareil électrique qui peut être ajouté à un réseau. Plus spécifiquement, un appareil électronique programmable (automate, contrôleur numérique ou robot, par exemple) ou une carte E/S.

### EtherNet/IP:

(Ethernet Industrial Protocol) est un protocole d'application industrielle basé sur les protocoles TCP/IP et CIP. Il est principalement utilisé sur les réseaux automatisés. Il définit les équipements réseaux sous forme d'objets et permet la communication entre le système de contrôle industriel et ses composants (contrôleurs, automates programmables, systèmes I/O)

## F

### facteur de puissance:

Egalement appelé *cosinus phi* (ou  $\phi$ ), le facteur de puissance représente la valeur absolue du rapport de la puissance active sur la puissance apparente dans les systèmes électriques CA.

### FLC1:

*Rapport du courant de pleine charge du moteur.* Paramétrage FLC pour les moteurs une vitesse ou vitesse réduite.

### FLC2:

*Rapport courant pleine charge vitesse 2 du moteur.* Paramétrage FLC pour les moteurs grande vitesse.

### FLC:

*courant de pleine charge.* Egalement appelé *courant nominal*. Courant tiré par le moteur à tension et à la charge nominales. Le contrôleur LTMR comporte deux paramètres FLC : FLC1 (moteur - rapport courant pleine charge) et FLC2 (moteur - rapport courant pleine charge de moteur vitesse 2), chacun défini sur un pourcentage de FLC max.

### FLCmax:

*Courant de pleine charge maximal,* paramètre de courant de crête

### FLCmin:

*Courant de pleine charge minimal.* Plus petite quantité de courant moteur acceptée par le contrôleur LTMR. Cette valeur est déterminée par le modèle de contrôleur LTMR.

## H

### hystérésis:

Valeur, additionnée aux paramètres de seuil inférieur ou soustraite des paramètres de seuil supérieur, qui retarde la réponse du contrôleur LTMR, avant qu'il n'arrête de mesurer la durée des déclenchements et des alarmes.

## I

### inversion thermique:

Type de TCC où le délai de déclenchement initial est déterminé par un modèle thermique du moteur et varie lorsque la quantité mesurée change (le courant, par exemple). Par opposition à temps défini.

## M

### Modbus:

Modbus est le nom du protocole de communication série maître-esclave/client-serveur développé par Modicon (désormais Schneider Automation, Inc.) en 1979, devenu depuis un protocole réseau standard des automatismes industriels.

## N

### NTC analogique:

Type de RTD.

### NTC:

*Coefficient de température négatif.* Caractéristique d'une thermistance (résistance à sensibilité thermique) dont la résistance dépend de sa température : sa résistance augmente si la température diminue, et inversement.

## P

### PROFIBUS DP:

Système de bus ouvert utilisant un réseau électrique basé sur une ligne à 2 fils blindée ou un réseau optique basé sur un câble en fibre optique.

### PT100:

Type de RTD.

### PTC analogique:

Type de RTD.

### PTC binaire:

Type de RTD.

### PTC:

*Coefficient de température positif.* Caractéristique d'une thermistance (résistance à sensibilité thermique) dont la résistance s'accroît avec l'augmentation de la température, et diminue avec la réduction de la température.

### puissance active:

Egalement appelée *puissance réelle*, la puissance active est la quantité d'énergie électrique produite, transférée ou utilisée. Mesurée en watts (W), elle est souvent exprimée en kilowatts (kW) ou en mégawatts (MW).

### puissance apparente:

Produit du courant et de la tension, la puissance apparente comprend à la fois la puissance active et la puissance réactive. Mesurée en voltampères, elle est souvent exprimée en kilovoltampères (kVA) ou mégavoltampères (MVA).

### puissance nominale:

*Puissance nominale du moteur.* Paramètre pour la puissance produite par le moteur à tension et courant nominaux.

## R

### Rail DIN:

Rail de montage en acier conçu selon les normes DIN (généralement de 35 mm de largeur). Il permet une meilleure fixation des équipements électriques IEC, notamment du module d'extension et du contrôleur LTMR. Son système d'enclenchement s'oppose aux montages à vis sur panneau de commande qui requièrent de percer et de tarauder des trous.

### réglage endian (big endian):

big endian signifie que l'octet ou le mot de poids fort du nombre est stocké en mémoire au niveau de l'adresse la plus basse, et l'octet ou le mot de poids faible au niveau de l'adresse la plus haute (côté fort en premier).

### réglage endian (little endian):

little endian signifie que l'octet ou le mot de poids faible du nombre est stocké en mémoire au niveau de l'adresse la plus basse, et l'octet ou le mot de poids fort au niveau de l'adresse la plus haute (côté faible en premier).

### rms:

*Valeur efficace.* Méthode de calcul du courant alternatif ou de la tension alternative. Etant donné que le courant alternatif et la tension alternative sont bidirectionnels, la moyenne arithmétique de CA est toujours égale à 0.

**RTD:**

*résistance détectrice de température.* Thermistance (thermorésistance) utilisée pour mesurer la température du moteur. Nécessaire à la fonction de protection du moteur Capteur température moteur du contrôleur LTMR.

**T**

**TCC:**

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

**TC:**

*Transformateur de courant.*

**temps de réarmement:**

Délai entre le changement soudain de quantité mesurée (par exemple, le courant) et la commutation de la sortie relais.

**temps défini ;:**

Type de TCC ou de TVC où le retard de déclenchement initial reste constant et ne varie pas lorsque la quantité mesurée change (le courant, par exemple). Contraire avec inversion thermique.

**tension nominale:**

*Tension nominale du moteur.* Paramètre pour la tension nominale.

**ToR:**

Décrit des entrées (des commutateurs, par exemple) ou des sorties (telles que des bobines) qui peuvent uniquement être en position *ouverte* ou *fermée*. Par opposition à analogique.

**TVC:**

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

# Index

## A

affichage	
capacité thermique.....	72
capacité thermique restante.....	72
courant de terre.....	73
courant L1.....	73
courant L2.....	73
courant L3.....	73
courant moyen.....	73
date.....	72
délai de déclenchement.....	73
dernier démarrage.....	73
déséquilibre courant phase.....	73
déséquilibre tension phase.....	73
durée de fonctionnement.....	72
entrées/sorties.....	72
état moteur.....	72
facteur de puissance.....	73
fréquence.....	73
heure.....	72
mode de contrôle.....	72
nombre de démarrages par heure.....	72
puissance active.....	73
puissance consommée.....	73
puissance réactive.....	73
rapport courant L1.....	73
rapport courant L2.....	73
rapport courant L3.....	73
rapport courant moyen.....	73
température en °C ou en °F.....	73
température moteur.....	73
tension L1L2.....	73
tension L2L3.....	73
tension L3L1.....	73
tension moyenne.....	73
affichage HMI	
réglage contraste.....	72
réglage luminosité.....	72
sélection langue.....	72
arrêt	
désactivation touche.....	72
Auto-test.....	56-57
activer.....	57

## B

blocage	
activer alarme.....	68
seuil d'alarme.....	68
seuil de déclenchement.....	68
temporisation de déclenchement.....	68
validation déclenchement.....	68
bornier	
désactivation de l'arrêt sur le bornier.....	64

## C

câblage	
Moteur - séquence des phases.....	65
validation déclenchement.....	65
commande	
effacement général.....	45
commande locale	
réglage du canal.....	64

Commande locale/à distance	
Activation des touches.....	64
désactivation de la touche d'arrêt.....	64
mode de transfert.....	64
Mode par défaut.....	64
config via	
Activation du port réseau de l'IHM.....	44
clavier de l'HMI - activer.....	44
outil de conception HMI - activer.....	44
configuration de la communication	
activation via l'outil de conception.....	66
activation via le clavier de l'IHM.....	66
contacteur - courant de coupure.....	63
contrôle distant	
réglage du canal.....	64
sélection du canal.....	72
contrôleur	
configuration système requise.....	45
courant de terre	
activer alarme.....	67
désactiver au démarrage du moteur.....	67
miroir.....	63
validation déclenchement.....	67
courant de terre externe	
seuil d'alarme.....	67
seuil de déclenchement.....	67
temporisation de déclenchement.....	67
courant de terre interne	
seuil d'alarme.....	67
seuil de déclenchement.....	67
temporisation de déclenchement.....	67
creux de tension	
miroir.....	70
seuil.....	70
seuil de redémarrage.....	70
temporisation de redémarrage.....	70

## D

de vidage	
Auto-test.....	57
déclenchement - mode de réarmement.....	65
délestage	
timeout (ou temporisation).....	70
démarrage long	
seuil de déclenchement.....	68
temporisation de déclenchement.....	68
validation déclenchement.....	68
déséquilibre courant phase	
activer alarme.....	68
seuil d'alarme.....	68
seuil de déclenchement.....	67
temporisation de déclenchement au démarrage.....	68
temporisation de déclenchement en marche.....	68
validation déclenchement.....	67
déséquilibre tension phase	
activer alarme.....	69
seuil d'alarme.....	69
seuil de déclenchement.....	69
temporisation de déclenchement au démarrage.....	69
temporisation de déclenchement en marche.....	69
validation déclenchement.....	69
Diagnostic	
activer alarme.....	64
validation déclenchement.....	64

<b>E</b>	
entrée logique	
Entrée logique 3 pour l'état externe prêt.....	64
entrées/sorties	
configuration des entrées logiques CA.....	64
<b>F</b>	
FLCmax .....	47
FLCmin .....	47
<b>H</b>	
HMI - couleur voyant état moteur .....	72
horloge interne .....	57
horodatage .....	57
<b>I</b>	
introduction.....	9
inversion courant phase	
validation déclenchement .....	68
inversion de tension de phase	
validation déclenchement .....	69
<b>M</b>	
maintenance .....	52
dépannage .....	53
détection des problèmes.....	52
maintenance préventive.....	55
Environnement .....	56
Paramètres de configuration .....	56
statistiques .....	56
mise en route	
première mise sous tension .....	45
mise en service	
introduction .....	43
Vérifier la configuration.....	51
vérifiez le câblage .....	49
moteur	
courant à pleine charge .....	63
courant à pleine charge - haute vitesse.....	63
Cycle rapide - temporisation de verrouillage.....	64
étoile-triangle.....	62
Mode de fonctionnement .....	62
Mode de transition .....	63
Nombre des phases .....	62
puissance nominale .....	63
rapport courant pleine charge .....	63
rapport de courant à pleine charge - haute	
vitesse.....	63
seuil étape 1 à 2.....	64
Temporisation de la transition.....	63
temporisation étape 1 à 2 .....	64
tension nominale.....	63
<b>P</b>	
paramètres	
Configurable.....	62
paramètres du courant pleine charge .....	47
paramètres FLC .....	47
perte courant phase	
activer alarme .....	68
temporisation de déclenchement.....	68
validation déclenchement .....	68
perte tension phase	
activer alarme .....	69
temporisation de déclenchement.....	69
validation déclenchement .....	69
Port HMI	
activer alarme .....	66
réglage adresse .....	65
réglage de l'action de repli .....	65
réglage de la parité .....	65
réglage endian.....	65
réglage vitesse de transmission .....	65
validation déclenchement .....	66
première mise sous tension.....	45
<b>R</b>	
réarmement automatique du déclenchement	
temporisation groupe 1 .....	65
temporisation groupe 2 .....	65
temporisation groupe 3.....	65
tentatives groupe 1.....	65
tentatives groupe 2.....	65
tentatives groupe 3.....	65
redémarrage automatique	
temporisation de redémarrage immédiat.....	70
temporisation du redémarrage différé .....	70
Remplacement	
Contrôleur LTMR .....	58
module d'extension .....	58
<b>S</b>	
sous-charge en puissance	
activer alarme .....	71
seuil d'alarme .....	71
seuil de déclenchement.....	71
temporisation de déclenchement.....	71
validation déclenchement .....	71
sous-facteur de puissance	
activer alarme .....	71
seuil d'alarme .....	71
seuil de déclenchement.....	71
temporisation de déclenchement.....	71
validation déclenchement .....	71
sous-intensité	
activer alarme .....	69
seuil d'alarme .....	69
seuil de déclenchement.....	68
temporisation de déclenchement.....	68
validation déclenchement .....	68
sous-tension	
activer alarme .....	70
seuil d'alarme .....	70
seuil de déclenchement.....	70
temporisation de déclenchement.....	70
validation déclenchement .....	70
sur-facteur de puissance	
activer alarme .....	72
seuil d'alarme .....	72
temporisation de déclenchement.....	72
validation déclenchement .....	71
surcharge en puissance	
activer alarme .....	71
seuil d'alarme .....	71
seuil de déclenchement.....	71
temporisation de déclenchement.....	71
validation déclenchement .....	71

surcharge thermique	
activer alarme .....	66
classe de moteur.....	66
déclenchement - seuil de réarmement .....	66
miroir .....	66
seuil d'alarme .....	66
temporisation de déclenchement.....	66
validation déclenchement .....	66
surintensité	
activer alarme .....	69
seuil d'alarme .....	69
seuil de déclenchement.....	69
temporisation de déclenchement.....	69
validation déclenchement .....	69
surtension	
activer alarme .....	70
seuil d'alarme .....	70
seuil de déclenchement.....	70
temporisation de déclenchement.....	70
validation déclenchement .....	70

## T

température moteur	
activer alarme .....	67
seuil d'alarme °C.....	67
seuil d'alarme $\Omega$ .....	67
seuil de déclenchement $\Omega$ .....	67
seuil du capteur °C.....	67
type de capteur .....	67
validation déclenchement .....	67
temps défini ;	
temporisation de déclenchement du démarrage	
long.....	66
TeSys T	
système de gestion de moteur .....	9
transformateur de courant de charge	
nombre de passages.....	63
primaire.....	63
secondaire .....	63
transformateur de courant de fuite à la terre	
primaire.....	63
secondaire .....	63

Schneider Electric  
800 Federal Street  
Andover, MA 01810  
États-Unis

888-778-2733

[www.se.com](http://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 – 2022 Schneider Electric. Tous droits réservés.

DOCA0128FR-02