

0248899



BL 9228 jusqu'à 7,5 kW



BL 9228 15 kW

- Conforme à IEC/EN 60 947-4-2
- Pilotage moteur sur deux phases
- Pour puissances moteur jusqu'à 15 kW 400 V AC triphasé
- Possibilité de régler séparément les temps de démarrage et de freinage ou les couples de démarrage et de freinage
- Contacteur de freinage inutile
- Avec détection d'arrêt automatique
- Pas d'usure, pas de maintenance
- Tensions auxiliaires 230, 400 V AC et 24 V DC
- Contrôle du manque de phase dans le réseau et à champ tournant gauche
- 3 relais de signalisation pour indication d'état et de défaut avec DEL
- Option entrée pour détection de la température moteur
- Surveillance de freinage
  - Fonction de démarrage surveillée et sécuritaire
  - Protection contre démarrage intempestif
  - Déclenchement sécuritaire du contacteur moteur après la fonction de freinage
- BL 9228 jusqu'à 7,5 kW: largeur utile 90 mm
- BL 9228 jusqu'à 15 kW: largeur utile 112,5 mm

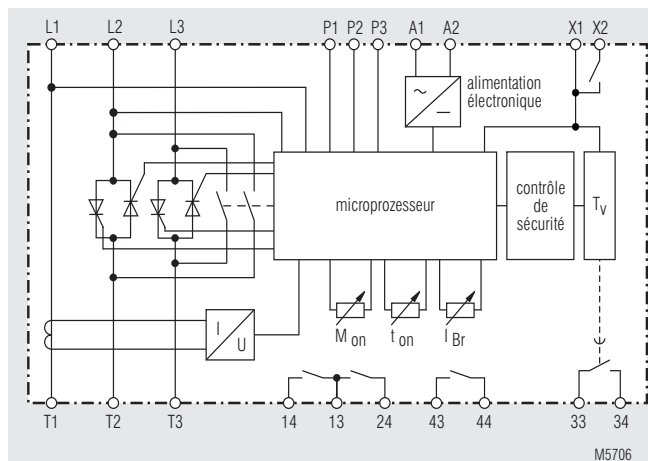
### Homologations, sigles



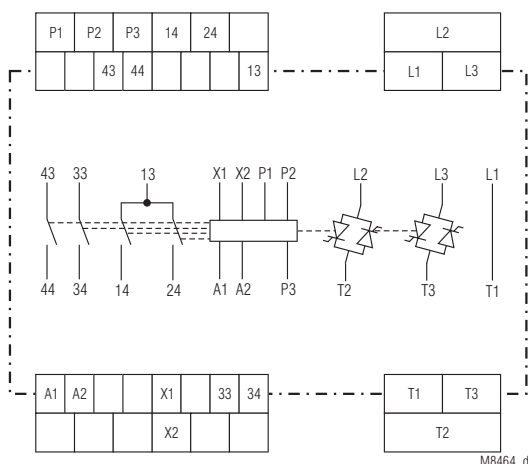
### Utilisations

- Machines avec moto-réducteurs et entraînements à courroies et chaînes
- Convoyeurs, ventilateurs, pompes, compresseurs
- Machines à bois, centrifugeuses
- Machines d'emballage, commandes de portes

### Schéma-bloc



### Schéma



### Réalisation et fonctionnement

Il s'agit d'organes de commande électroniques robustes destinés au démarrage progressif et au freinage des machines asynchrones à courant triphasé. Deux phases du moteur sont influencées par des thyristors via la commande en angle de phase de telle manière que l'intensité peut croître constamment. Il en va de même pour le couple moteur au cours de l'accélération, ce qui assure un démarrage sans à-coups et exclut la détérioration de composants du moteur, car il n'y a pas le couple de démarrage brutal de l'enclenchement direct. Cette propriété permet de produire les composants du moteur à un coût avantageux. La fonctionnalité du circuit de freinage est alors testée après le démarrage. Un test négatif entraîne la mise en défaut, la signalisation correspondante et l'interruption de la séquence de freinage.

#### Bouton Marche-Arrêt

Une fois le démarrage effectué en actionnant le bouton Marche, les thyristors sont shuntés par des contacts de relais internes afin de minimiser les pertes dans le module.

En appuyant sur le bouton Arrêt, on enclenche le processus de freinage. Le courant de freinage passe dans l'enroulement statorique pour la durée déterminée. Après l'écoulement d'un temps de sécurité, le moteur est séparé du réseau par le contacteur K1 en toute sécurité.

#### Relais de signalisation 1 (contact 13-14)

Le relais est appelé après un autotest et retombe à la fin du passage du courant de freinage. A l'apparition d'un défaut, le relais retombe à la coupure des semi-conducteurs de puissance. Le relais 1 peut s'utiliser pour commander un frein mécanique.

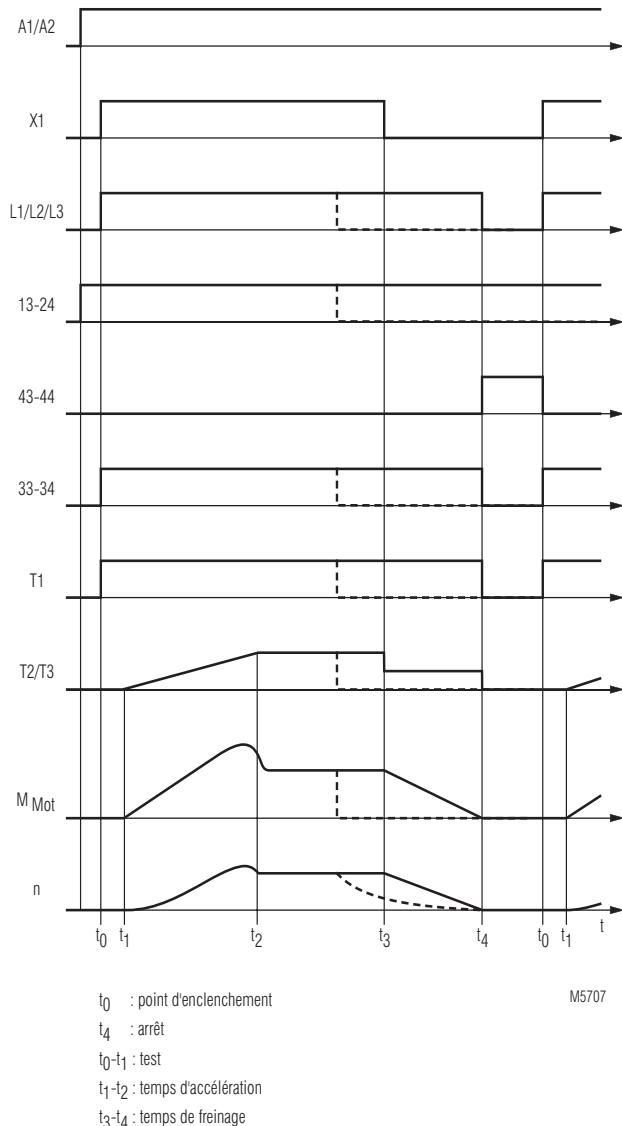
#### Relais de signalisation 2 (contact 13-24)

Le relais 2 est excité dès que le module est prêt à fonctionner après l'enclenchement. Il retombe en cas de surchauffe interne, de manque de phase et de surchauffe du moteur. La sortie de puissance est coupée.

#### Relais de signalisation 3 (contact 33-34)

Le relais est appelé en actionnant le bouton Marche et retombe par action sur le bouton Arrêt après un temps de sécurité. Il sert à commander le contacteur moteur. Il retombe aussitôt qu'il a détecté un défaut.

## Diagramme de fonctionnement



## Réalisation et fonctionnement

### Relais de signalisation 4 (contact 43-44)

Le relais permet la signalisation de la vitesse nulle.

A l'aide de ponts on peut réactiver le BP Marche, le contact pouvant servir par exemple pour le verrouillage d'une porte de protection.

Le relais 4 retombe en cas de faute.

### Entrée $P_1 / P_2 / P_3$ pour détection de la température moteur

Pour détecter une surchauffe dans le moteur, on peut raccorder un contact à bilames sur  $P_2 / P_3$ . Dès que la surchauffe est détectée, la sortie de puissance est coupée et tous les relais de signalisation retombent.

On peut brancher jusqu'à 6 sondes PTC sur  $P_1 / P_2$ . La détection de surchauffe, de court-circuit ou de rupture de conducteur dans le circuit des sondes entraîne la coupure de l'entrée de puissance et la retombée de tous les relais.

En appuyant sur le bouton Marche/arrêt, on peut acquitter le défaut après refroidissement du moteur.

## Affichages

DEL verte: fixe: - présence de tension auxiliaire  
 clignotante: - service rampe ou freinage

### Relais de signalisation 1

DEL jaune: fixe: - contact 13-14 passant

### Relais de signalisation 2

DEL jaune: fixe: - contact 13-24 passant

### Relais de signalisation 3

DEL jaune: fixe: - contact 33-34 passant

## Affichages

### Relais de signalisation 4

DEL jaune: fixe:

clignotante:

- contact 43-44 passant
- erreur
- 1\*): - surchauffe thyristor (interne)
- 2\*): - surchauffe moteur ou rupture de conducteur dans circuit des sondes  $P_1 / P_2$  variante /01\_
- 3\*): - court-circuit dans  $P_1 / P_2$  variante /01\_
- 4\*): - manque de phase
- 5\*): - défaut d'ordre des phases, intervertir conducteurs L1, L2
- 6\*): - fréquence erronée
- 7\*): - circuit de freinage défectueux
- 8\*): - problème dans le contrôle de sécurité
- 9\*): - temps de freinage 3 x plus de 10 s
- 10\*): - RAM défectueux
- 11\*): - RUN-entrée défectueux (bouton Marche collé)
- 12\*): - Appareil non isolé du réseau (2 ou 3 phases sont encore couplées au réseau avant le démarrage)
- 13\*): - Surintensité dans le semi-conducteur
- 14\*): - Courant de freinage trop élevé
- 15\*): - Surintensité d'appareil à la fin de la rampe
- 16\*): - Défaut de communication
- 17\*): - Surintensité dans le relais de surveillance

1-17\*) = nombre d'impulsions clignotantes successives

## Systèmes de surveillance

- Si lors du freinage la détection de vitesse nulle n'est pas détectée sous 10s, cela est signalé par le relais 1

Le freinage est arrêté automatiquement s'il dure plus de 15 secondes, et le moteur est découplé du réseau.

La signalisation est initialisée lors du prochain démarrage moteur. Si toutefois, cette information est signalée pour le 3ème fois, alors la signalisation de défaut 9 est donnée. - la led rouge clignote avec le code 9.

- Le courant de freinage est coupé 0,5s après la détection de vitesse nulle.

- Après l'enclenchement, l'appareil contrôle la fréquence, le sens de rotation des phases et la présence des 3 phases.

- La surveillance interne en température permet la protection des thyristors.

Avec la surveillance de température moteur, il faut brancher un bimétal ou un PTC sur l'entrée correspondante pour l'activer.

La coupure de la tension d'alim., après refroidissement du moteur permet le reset du défaut.

- La détection de l'ordre et du manque de phase permet la protection du moteur.

La coupure de la tension d'alim., après refroidissement du moteur permet le reset du défaut.

- Lors de l'application de la tension d'alim., l'appareil contrôle les 3 phases L1, L2, L3 sont présentes, si K1 est retombé et si le relais 3 n'est pas collé ou soudé.

## Remarques

Avec ces appareils, le réglage de vitesse des moteurs est impossible. De la même manière, on n'obtient pas de comportement de démarrage progressif marqué au découplage, donc sans charge. Si les semi-conducteurs de puissance doivent être protégés au démarrage contre les courts-circuits ou les défauts à la terre, il faut utiliser trois fusibles ultra-rapides (voir caractéristiques techniques). Sinon, recourir aux mesures habituelles de protection des câbles et moteurs. La mesure de protection pour les moteurs recommandée en cas de cadences élevées consiste à contrôler la température des enroulements. Le démarrage progressif ne doit pas être actionné à la sortie avec une charge capacitive, comme la compensation de puissance réactive.

Afin de garantir la sécurité humaine et matérielle, seul un personnel qualifié peut travailler sur cet appareil.

## Caractéristiques techniques

**Tension réseau/moteur**  
**L1/L2/L3:** 3 AC 200 V -10 % ... 480V + 10 %  
**Fréquence assignée:** 50 / 60 Hz

	Largeur utile		
	90 mm	112,5 mm	112,5 mm
<b>Puissance assignée</b> <b>moteur P<sub>N</sub></b> en 400 V:	7,5 kW	11 kW	15 kW
<b>Cadence de manoeuvres</b> sous 3 x I <sub>N</sub> , 5 s, $\vartheta_u = 45^\circ\text{C}$ :	10 / h	45 / h	30 / h
<b>Cour. de freinage max. adm.</b>	35 A	50 A	65 A

**Puissance mot. min. ass.:** 1 kW  
**Tension de démarrage:** 20 ... 80 %  
**Rampe de démarrage:** 1 ... 20 s  
**Temps de freinage:** 1 ... 15 s  
**Retard au freinage:** 2500 ms  
**Tension de freinage:** 10 ... 90 V DC  
**Temporisation à l'enclenchement:** 450 ms  
**Tension auxiliaire U<sub>H</sub>**  
 version 24 V DC: A1/A2, 24 V DC, +10%, -10%  
 version 230 V AC: A1/A2, 230 V AC, +10%, -15%  
 version 400 V AC: A1/A2, 400 V AC, +10%, -15%  
**Auto-consommation:** 2 W  
**Ondul. résiduelle max.:** 5 %  
**Fusible à semi-conducteur**  
 BL 9228 / 7,5 kW: 1800 A<sup>2</sup> s max.  
 BL 9228 / 15 kW: 6600 A<sup>2</sup> s max.  
 BL 9228 / 15 kW: 18050 A<sup>2</sup> s max.

## Entrées

**Entrée de commande X1, X2**  
**Tension selon la version**  
 (le potentiel de rapport pour X1 est A2): DC 24V  
**Entrée P<sub>2</sub> / P<sub>3</sub> pour interrupteurs à bilames**  
**Entrée P<sub>1</sub> / P<sub>2</sub> pour sondes PTC**  
**Type de sondes:** PTC selon DIN 44081/082  
**Nombre de sondes:** 1 ... 6 alignés  
**Seuil de réponse:** 3,2 ... 3,8 kΩ  
**Seuil de retombée:** 1,5 ... 1,8 kΩ  
**Charge circuit de mesure:** < 5 mW (pour R = 1,5 kΩ)  
**Coupe dans circ. de mes.:** > 3,1 kΩ  
**Tension de mesure:** ≤ 2 V (pour R = 1,5 kΩ)  
**Courant de mesure:** ≤ 1 mA (pour R = 1,5 kΩ)  
**Tension en cas de rupture des sondes de mesure:** 5 V DC  
**Intensité en cas de court-circuit dans le circuit des sondes:** 0,5 mA DC

## Sorties de signalisation

**Garnissage en contacts:** 4 x 1 contact NO  
**Courant thermique I<sub>th</sub>:** 4 A  
**Pouvoir de coupure**  
 en AC 15  
 contact NO: 3 A / 400 V IEC/EN 60 947-5-1  
**Longévité électrique**  
 en AC 15 sous 3 A, 400 V AC: 2 x 10<sup>5</sup> manoeuv. IEC/EN 60 947-5-1  
**Tenue aux courts-circuits, calibre max. de fusible:** 4 A gL IEC/EN 60 947-5-1

## Caractéristiques générales

**Plage de températures:** 0 ... + 45 °C  
**Température de stockage:** - 25 ... + 75 °C  
**Distances dans l'air et lignes de fuite**  
 Catégorie de surtension / degré de contamination  
 Tension de commande vers t. auxiliaire, tension moteur: 4 kV / 2 IEC 60 664-1  
 Tension auxiliaire vers tension moteur: 4 kV / 2 IEC 60 664-1  
**CEM**  
 Décharge électrostatique: 8 kV (dans l'air) IEC/EN 61 000-4-2

## Caractéristiques techniques

**Rayonnement HF:** 10 V/m IEC/EN 61 000-4-3  
**Tensions transitoires:** 2 kV IEC/EN 61 000-4-4  
**Surtensions (Surge) entre câbles d'alimentation:** 1 kV IEC/EN 61 000-4-5  
**entre câbles et terre:** 2 kV IEC/EN 61 000-4-5  
**Degré de protection**  
 boîtier: IP 40 IEC/EN 60 529  
 bornes: IP 20 IEC/EN 60 529  
**Résistance aux vibrations:** amplitude 0,35 mm  
 fréquence 10 ... 55 Hz, IEC/EN 60 068-2-6  
 0 / 055 / 04 IEC/EN 60 068-1  
**Résistance climatique:**  
**Connectique**

**bornes puissance:** 1 x 10 mm<sup>2</sup> massif, ou 1 x 6 mm<sup>2</sup> multibrins avec embout  
**bornes commande:** 1 x 4 mm<sup>2</sup> massif, ou 1 x 2,5 mm<sup>2</sup> multibrins avec embout et collerette plastique, ou 2 x 1,5 mm<sup>2</sup> multibrins avec embout et collerette plastique  
 DIN 46 228-1/-2/-3/-4, ou 2 x 2,5 mm<sup>2</sup> multibrins avec embout  
 DIN 46 228-1/-2/-3

## Fixation des conducteurs

**bornes puissance:** vis cruciformes imperdables M4 avec protection conducteur relevable  
**bornes commande:** vis cruciformes imperdables M3,5, bornes en caisson avec protection conducteur relevable  
**Fixation instantanée:** encliquetage sur rail 35 mm normalisé IEC/EN 60 715

**Poids net**  
 en largeur 90 mm: 895 g  
 en largeur 112,5 mm: 1135 g

## Dimensions

**Largeur x hauteur x prof.:**  
 BL 9228 jusqu'à 7,5 kW: 90 x 85 x 121 mm  
 BL 9228 jusqu'à 15 kW: 112,5 x 85 x 121 mm

## Version standard

BL 9228.03/010 3 AC 200 ... 480 V 50/60 Hz U<sub>H</sub> 24 V DC 15 kW  
 Référence: 0064256  
 • Puissance nominale moteur en 400 V AC: 15 kW  
 • Entrée de commande X1, X2  
 • Largeur utile: 112,5 mm

## Exemple de commande

BI 9228. 03/ - - - 3 AC 200... 480 V 50/60 Hz U<sub>H</sub> 24 V DC 15 kW  
 puissance nom. moteur en 400 V AC  
 tension auxiliaire/ de commande  
 fréquence assignée  
 tension réseau/moteur variantes  
 0 = standard  
 0 = standard  
 1 = entrée P1/P2/P3 pour contrôle de température (moteur)  
 0 = avec détection d'arrêt  
 1 = sans détection d'arrêt; temps de freinage réglable par potentiomètre  
 garnissage en contacts  
 type d'appareil

## Entrée de commande X1, X2

Sur la version BL 9228, le démarrage progressif commence avec l'actionnement du bouton Marche. L'actionnement du bouton Arrêt déclenche le processus de freinage.

## Organes de réglage

Trimmer	Désignation	Réglage de base
$M_{on}$	tension de démarr.	butée de gauche
$t_{on}$	rampe de démarrage	butée de droite
$I_{Br}$	courant de freinage	butée de gauche

## Mise en service

### Démarrage progressif:

1. Appuyer sur le bouton Marche. Tourner le trimmer " $M_{on}$ " dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que le moteur démarre aussitôt après l'enclenchement (éviter le bourdonnement du moteur en raison de l'échauffement).
2. En tournant " $t_{on}$ " vers la gauche, sélectionner un temps d'accélération court pour garder une charge supplémentaire faible.
3. Si le réglage est correct, le moteur doit accélérer régulièrement jusqu'à la vitesse assignée. Si le processus est trop long, le fusible peut déclencher. Ceci arrive notamment dans le cas de moteurs à force d'inertie importante.

### Attention:



Si le temps d'accélération est trop court, le contact de surveillance interne se ferme avant que le moteur ait atteint sa vitesse nominale. Il s'ensuit des étioriations du relais de shuntage.

## Mise en service

### Freinage:

Appuyer sur OFF, tourner la poti  $I_{Br}$  sur la valeur souhaitée du courant de freinage. Régler le courant de freinage de telle manière qu'il s'effectue sous 10 secondes. Le courant de freinage ne devant toutefois pas dépasser 1,8 à 2 fois  $I_n$  du moteur. Si le freinage Moteur avec 1,8 à 2  $I_n$  n'est pas fini sous 10 s il va falloir prendre un moteur plus gros, celui-ci étant sous dimensionné pour votre besoin.

Afin d'éviter une surcharge du module et du moteur, le courant de freinage devrait être contrôlé par un instrument ferro-magnétique dans le conducteur de raccordement T1 du moteur.

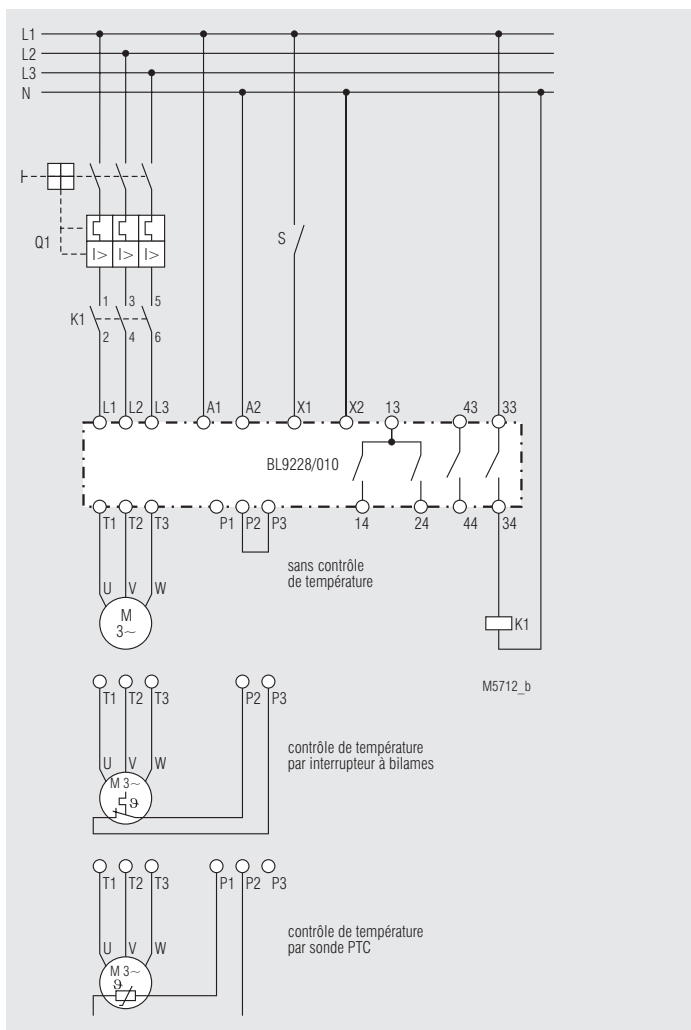
### Contrôle de température:

Comme la température des thyristors est contrôlée, le module est protégé contre la surcharge thermique pendant la mise en service. Le défaut peut être acquitté après refroidissement par coupure et réinjection de la tension auxiliaire.

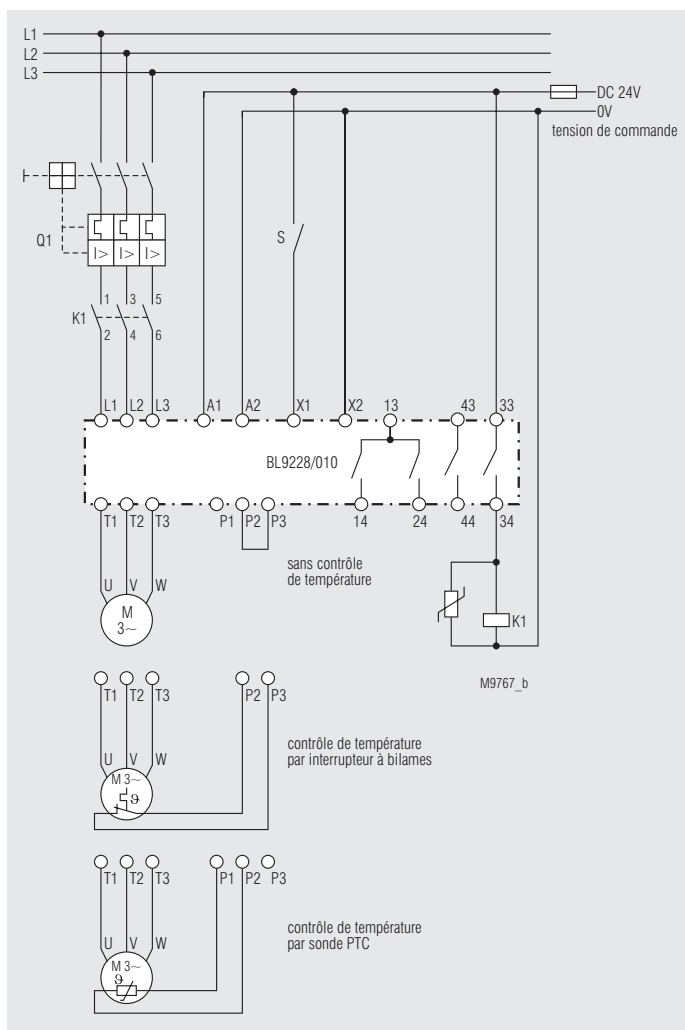
## Consignes de sécurité

- L'élimination des défauts sur l'installation doit impérativement se faire hors tension.
  - L'utilisateur doit s'assurer que l'appareillage et ses composants sont bien conformes aux réglementations en vigueur.
  - Les opérations de réglage doivent être effectuées par un personnel qualifié dans le respect des prescriptions de sécurité.
- Les travaux de montage doivent s'effectuer hors tension

## Exemples d'application



Tension auxiliaire  $U_H = 400 \text{ V AC}$  ou  $230 \text{ V AC}$



Tension auxiliaire  $U_H = 24 \text{ V DC}$

## Code de clignotements pour signalisation des défauts

Des signalisations de défauts peuvent apparaître pendant la mise en route ou pendant le service. Les codes de défauts sont signalés par un clignotement d'erreur des DEL suivant le tableau ci-dessous.

Nombre de clignotements	Défaut	Cause possible	Action à entreprendre
1 x	Surtempérature de l'élément de puissance	Temps d'enclenchement dépassé	Réduire le facteur de marche. Attendre le refroidissement radiateur.
2 x	Surtempérature du moteur ou rupture du conducteur dans le circuit de sondes	Facteur de marche du moteur trop élevée ou rupture de conducteur	Réduire le facteur de marche. Réparer le câblage des sondes de températures
3 x	Court-circuit dans le circuit des sondes	Conducteur serré; poste de soudure défectueux	Vérifier et réparer le câblage
4 x	Manque de phase	Fusible est défectueux	Changer le fusible Vérifier la tension de raccordement
5 x	Défaut d'ordre des phases	Bornes L1, L2, L3 inversées	Réaliser le branchement l'ordre de branchement selon plan de branchement
6 x	Fréquence du réseau hors tolérance	Fréquence erronée	Appareil non adapté à la fréquence. Nous consulter
7 x	Circuit de freinage interrompu	Rupture de câble Relais de freinage défectueux	Vérifier le câblage L'appareil doit nous être retourné
9 x	Temps de freinage 3 x plus de 10 s	Courant de freinage trop bas Inertie trop importante pour courant de freinage max	Intensité de freinage placer plus haut Plus grand appareil de freinage utiliser
10 x	RAM défectueux	Erreur d'élément	L'appareil doit nous être retourné
13 x	Surintensité dans le semi-conducteur	Démarrage trop fastidieux Moteur bloque	Prolonger le temps de la rampe de démarrage. Réduire le couple de démarrage. Prendre le modèle supérieur. Résoudre Bloquage
14 x	Courant de freinage trop élevé	Intensité de freinage sur la valeur admise ajusté	Réduire le courant de freinage par l'intermédiaire du potentiomètre $I_{Br}$
15 x	Surintensité d'appareil à la fin de la rampe	Démarrage trop fastidieux, temps de rampe trop court, couple de démarrage trop important	Prolonger le temps de la rampe de démarrage. Réduire le couple de démarrage. Prendre le modèle supérieur.
16 x	Défaut de communication	Erreur d'élément	L'appareil doit nous être retourné
17 x	Surintensité dans le relais de surveillance	Moteur bloque	Résoudre Bloquage

