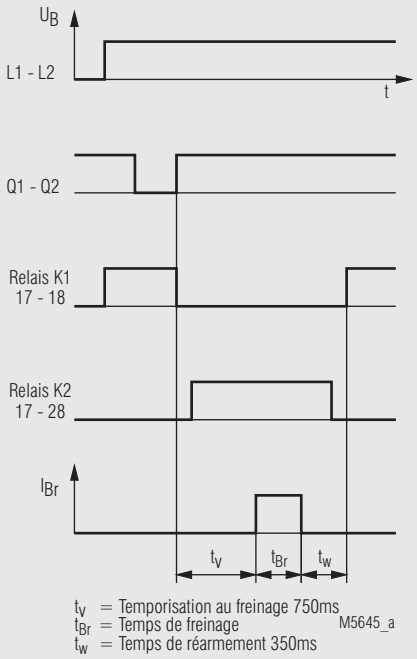
# MINISTOP
# Modules de freinage moteur
# BI 9023

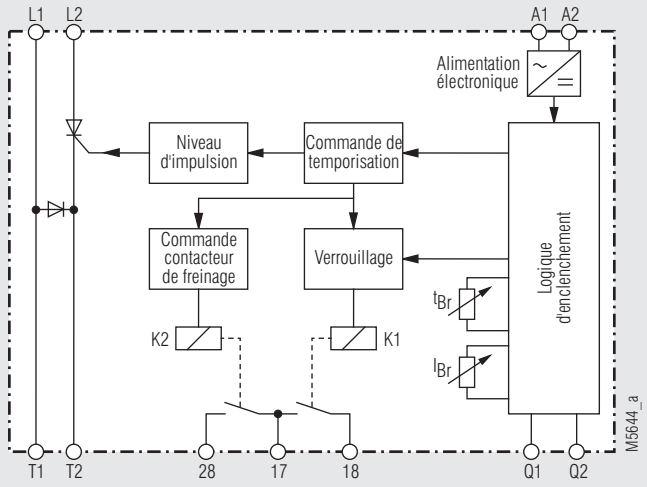
**Traduction de la notice originale**

- Comformes à IEC/EN 60947-4-2
- Freinage à courant continu avec redressement unidirectionnel
- Adaptés à tous les moteurs asynchrones
- Montage facile, même dans les installations existantes
- Résistants à l'usure, pas de maintenance
- Pour encliquetage sur rail normalisé 35 mm
- Courant de freinage réglable jusqu'à 80 A
- Temps de freinage réglable par niveaux 1 ... 20 s
- Largeur utile 45 mm

## Diagramme de fonctionnement




## Schéma-bloc




## Homologations et sigles

CE UKCA

## Utilisations

- Scies
- Centrifugeuses
- Machines à bois
- Machines textiles
- Installations de convoyage

## Réalisation et fonctionnement

La tension d'alimentation étant appliquée aux bornes L1 - L2, le contact Q1 - Q2 de verrouillage pour le contacteur moteur est fermé . Le relais K1 est excité. Une DEL verte indique la présence de tension. Le moteur peut être démarré par le bouton MARCHE.

Le manque de tension est signalé par l´appareil de freinage qui se met en position erreur. La DEL erreur émet un code erreur 4 et le moteur ne peut pas être démarré.

La tension continue de freinage pour l'enroulement statorique est prélevée sur les bornes T1 et T2.

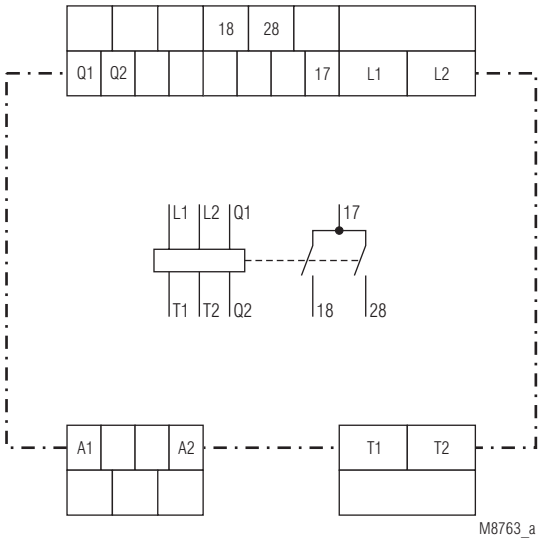
L´ouverture du contact entre Q1 et Q2 amène l´appareil de freinage en position de fonctionnement. Dès que le contact se referme, le relais interne K2 est mis sous tension et le K1 se coupe.
Grâce à la synchronisation de temps avec la suite du cycle, (temps de sécurité), on est assuré que le contacteur moteur retombe avant le passage du courant de freinage, et que la partie puissance ne peut être détruite par des tensions inductives de courte durée.

Au cours du freinage se succèdent les fonctions suivantes:
La protection moteur est coupée. Lorsque le temps de sécurité donné est écoulé, le relais interne K2 enclenche le freinage. Durant le freinage, le courant de freinage passe au travers de l´enroulement statorique.

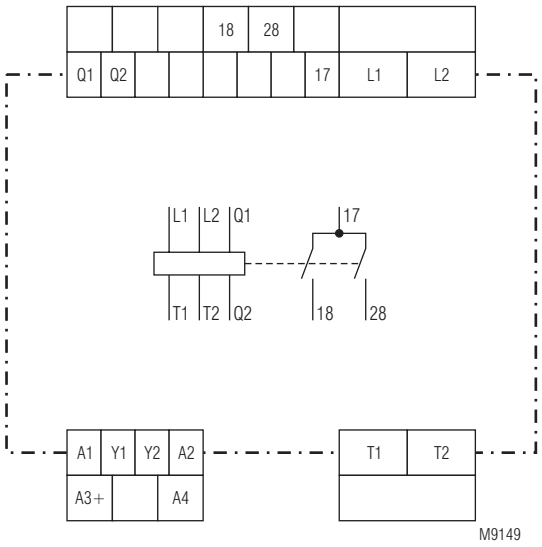
Après l'écoulement du temps de freinage, le relais K2 se coupe et le relais K1 se renclenche. Le moteur peut à nouveau être démarré.

Toutes les caractéristiques données dans cette notice correspondent à l'édition en cours. Nous nous réservons le droit de procéder à tout moment aux améliorations ou modifications techniques nécessaires.

## Schémas




BI 9023 $U_H$ = 400 V AC




BI 9023 $U_H$ = 230 / 115 V AC, 24 V DC

## Borniers

| Repérage des bornes | Description du Signal |
|---|---|
| L1 | Tension de phase L1 |
| L2 | Tension de phase L2 |
| T1 | Connexion du moteur T1 |
| T2 | Connexion du moteur T2 |
| Q1 | Retour d'information protection moteur |
| Q2 | (+) Retour d'information protection moteur |
| 17, 18 | Relais de signalisation 1, contacteur moteur |
| 17, 28 | Relais de signalisation 2, contacteur freinage |
| A1, A2 | Tension auxiliaire AC 230 V, 400 V |
| Y1, Y2 | Commutation 115 V / 230 V |
| A3+, A4 | Tension auxiliaire DC 24 V |

## Affichage

DEL verte: Fixe: - Présence de la tension auxiliaire
„ON“: Clignotante: - Service freinage

Relais K1
DEL jaunes: Fixe: - Contact 17-18 passant

Relais K2
DEL jaunes: Fixe: - Contact 17-18 passant
„ERROR“: - Contact 17-18 retombé
1*): - Surchauffe thyristor (interne)
6*): - Fréquence erronée
4*): - Manque de tension sur L1 - L2

1 - 6*) = Nombre d'impulsions clignotantes successives

## Remarques

Comme le courant continu de freinage est produit par une commande en angle de phase et que l'intensité est déterminée par la tension appliquée sur L1 - L2 et par la résistance d'enroulement du moteur, le courant max. quand le potentiomètre $I_B$ est positionné sur la butée de droite peut être nettement plus élevé que le courant de freinage autorisé.

Pour une puissance de freinage optimale, le courant de freinage devrait être de 1,8 à 2 fois max. le courant nominal moteur, ce qui correspond au courant de saturation du champ magnétique nécessaire au freinage. Une intensité plus élevée entraînerait une surcharge thermique du moteur. On obtient une puissance de freinage plus élevée quand le freinage s'effectue sur 2 ou plusieurs enroulements statoriques. La durée du cycle de manoeuvres admissible se détermine en fonction du courant de freinage et de la température ambiante.

**Erreur d'installation!**
- Pour éviter une surcharge du moteur, le courant de freinage ne doit pas dépasser 2 fois la valeur du courant nominal du moteur.
- L'utilisation sur charges capacitives peut déteriorer les organes de commutation de l'appareil. Une utilisation sur charges capacitives est interdite.

## Caractéristiques techniques

**Tension assignée $U_N$:** 2 AC 200 V -10 % ... 480 V +10 %
2 AC 30 V -10% ... 100V +10%

**Tension auxiliaire $U_N$:**
Version AC 400 V
(type standard): A1/A2, 400 V AC, +10 %, -15 %
Version AC 115/230 V,
DC 24 V: A1/A2, 115 V AC, +10 %, -15 %, shunt A1-Y1, shunt A1-Y2
A1/A2, 230 V AC, +10 %, -15 %, shunt Y1-Y2
A3/A4, 24 V DC, +10 %, -15 %, sans shunt

**Fréquence nominal:** 50/60 Hz

**Puissance de moteur**
en 400 V: 15 KW

**Courant de freinage max. réglable:** 60 A à 60 manoeuvres / h et 20 s temps de freinage,
80 A à 20 manoeuvres / h et 20 s temps de freinage
80 A à 3 s temps de freinage et 9 s temps de pause

**Catégorie d'utilisation:** 60A:AC-53a:1,3-20:33-60
80A:AC-53a:1-20:11-20
80A:AC-53a:1-3:25-300

**Protection contre les courts-circuits**
Protection relais statique
(Type d'affectation 2): Type gR / $I^2t$ 6600 $A^2s$

**Type d'affectation !**
Type d'affectation 2 conformément à la norme IEC 60947-4-1: L'appareil de commande du moteur est en mesure de fonctionner après un court-circuit.

## Caractéristiques techniques

| | | |
|---|---|---|
| **Tension de freinage:** | DC 0 ... 190 V à 2 AC 400 V<br>DC 0 ... 18 V bei 2 AC 48 V | |
| **Temps de freinage:** | Réglable 1 ... 20 s | |
| **Retard au freinage pour suppression de la f.é.m. résiduelle:** | 750 ms | |
| **Consommation de la partie électronique:** | 2 VA | |

### Sorties de relais

| | | |
|---|---|---|
| **Garnissage en contacts:** | 2 contact NO AC 400 V | |
| **Courant thermique $I_{th}$:** | 4 A | |
| **Pouvoir de coupure** | | |
| En AC 15 | | |
| Contact NO: | 3 A / 230 V | IEC/EN 60947-5-1 |
| **Longévité électrique** | | |
| En AC 15 sous 3 A, AC 230 V: | 1 x $10^5$ manoeuvres | IEC/EN 60947-5-1 |
| **Tenue aux courts-circuits, calibre max. de fusible:** | 4 A gG / gL | IEC/EN 60947-5-1 |
| **Longévité mécanique:** | 1 x $10^8$ manoeuvres | |

### Caractéristiques générales

| | | |
|---|---|---|
| **Plage de température** | | |
| Opération: | 0 ... + 45 °C | |
| Stockage: | - 25 ... + 75 °C | |
| **Altitude:** | ≤ 2000 m | |
| **Distances dans l'air et lignes de fuite** | | |
| Catégorie de surtension / degré de contamination: | 4 kV / 2 | IEC 60664-1 |
| Tension de moteur / radiateur: | 6 kV / 2 | IEC 60664-1 |
| **CEM** | | |
| Décharge électrostatique: | 8 kV (dans l'air) | IEC/EN 61000-4-2 |
| Rayonnement HF: | 10 V/m | IEC/EN 61000-4-3 |
| Tensions tansitoires: | 2 kV | IEC/EN 61000-4-4 |
| Surtensions | | |
| Entre câbles d'alimentation: | 1 kV | IEC/EN 61000-4-5 |
| Entre câbles et terre: | 2 kV | IEC/EN 61000-4-5 |
| **Emission de perturbations** | | |
| Guidé par les lignes: | Seuil classe B) | IEC/EN 60947-4-2 |
| Sablé: | Seuil classe B) | IEC/EN 60947-4-2 |
| Micro-coupures réseau: | | IEC/EN 61000-4-11 |
| **Degré de protection** | | |
| Boîtier: | IP 40 | IEC/EN 60529 |
| Bornes: | IP 20 | IEC/EN 60529 |
| **Boîtier:** | | |
| **Résistance aux vibrations:** | Amplitude 0,35 mm fréquence 10 ... 55 Hz, | IEC/EN 60068-2-6 |
| **Résistance climatique:** | 0 / 045 / 04 | IEC/EN 60068-1 |
| **Connectique** | | |
| Bornes de charge: | 1 x 10 mm² massif ou<br>1 x 6 mm² multibrins avec embout<br>Courants de 60A resp. 80A sont autorisés avec le nombre de commutations donné cidessus avec 6mm2 de diamètre de fils | |
| Bornes commande: | 1 x 4 mm²<br>1 x 2,5 mm² multibrins avec embout et collerette plastique ou<br>2 x 1,5 mm² multibrins avec embout et collerette plastique<br>DIN 46228-1/-2/-3/-4 ou<br>2 x 2,5 mm² multibrins avec embout DIN 46228-1/-2/-3 | |
| **Fixation conducteurs** | | |
| Bornes de charge: | Vis cruciformes imperdables M4 avec protection conducteu relevable | |
| Bornes commande: | Vis cruciformes imperdables M3,5 avec protection conducteu relevable | |
| **Couple au serrage:** | | |
| Bornes puissance: | 1,2 Nm | |
| Bornes commande: | 0,8 Nm | |
| **Fixation instantanée:** | Encliquetables sur rail DIN | EN 50022 |
| **Poids net:** | 780 g | |

### Dimensions

| | |
|---|---|
| **Largeur x hauteur x prof.:** | 90 x 85 x 120 mm |

## Version standard

BI 9023 60 A AC 400 V 50/60 Hz 1 ... 20 s 2 AC 200 ... 480 V

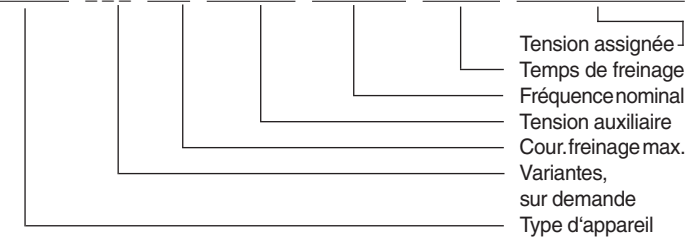
| | |
|---|---|
| Référence: | 0057302 |
| Largeur utile: | 90 mm |

## Variantes

| | |
|---|---|
| BI 9023/100: | Temps de freinage 1 ... 30 s |
| BI 9023/200: | Temps de freinage 1 ... 30 s<br>Tension de freinage 0 ... 40 $V_{eff.}$ |
| BI 9023/300: | Tension de freinage DC 10-170V |

### Exemple de commande des variantes

BI 9023 /_ _ _ 60 A AC 400 V 50 / 60 Hz 1 ... 20 s 2 AC 200 ... 480 V




## Entrée de commande

Si le contact sur les bornes X3 - X4 s'ouvre, le module est prêt à fonctionner. Dès qu'il se referme, le freinage commence.

## Sorties de relais

| | |
|---|---|
| 17, 18: | Pilotage pour contacteur moteur |
| 17, 28: | Pilotage pour contacteur freinage |

## Organes de réglage

| Trimmer | Désignation | Réglage de base |
|---|---|---|
| I | Courant de fr. | Butée de gauche |
| t | Temps de fr. | Position médiane |

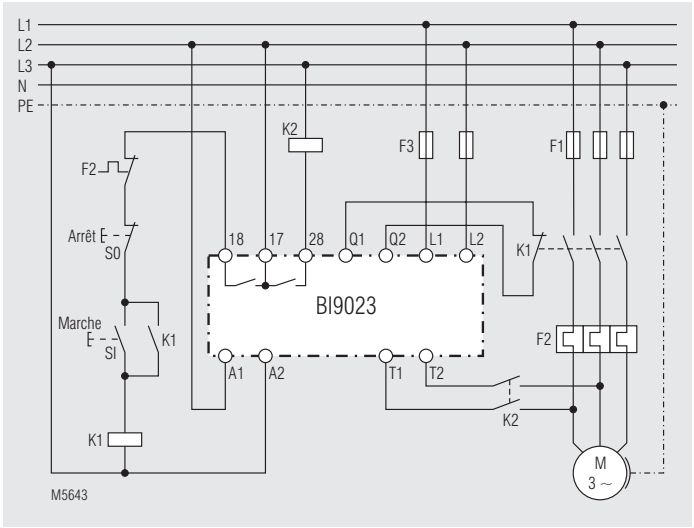
## Mise en service

Le temps de freinage t est programmé sur le module, de même que le courant de freinage I (max. 1,8 ... 2 $I_N$). Si le moteur s'arrête et grogne, c'est que l'intensité est trop élevée ou le temps de freinage trop long. Si le moteur continue à tourner après le freinage, l'intensité est trop faible ou le temps trop court. Il faut donc corriger I ou t en conséquence. Le freinage s'opère sur un enroulement statorique dansle couplage de base, et sur 2 ou plusieurs enroulements avec des masses d'inertie plus grandes.

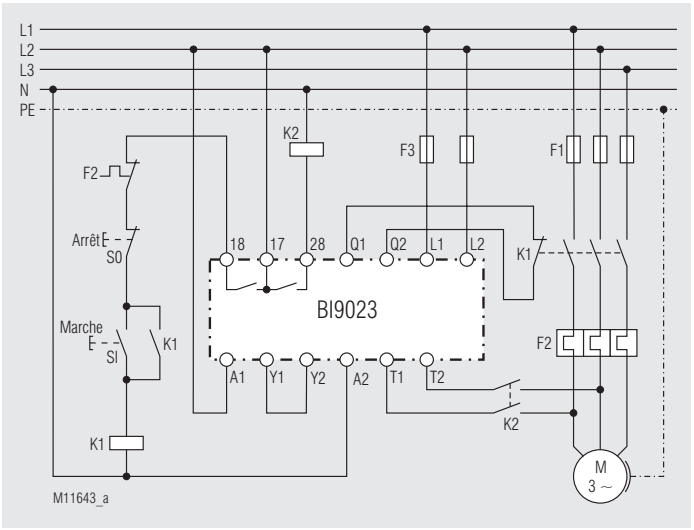
Afin d'éviter une surcharge de l'appareil, le courant de freinage doit être contrôlé à l'aide d'un instrument de mesure.

Les contacteurs externes doivent être équipés d'organes de protection (diode, varistor, etc.).

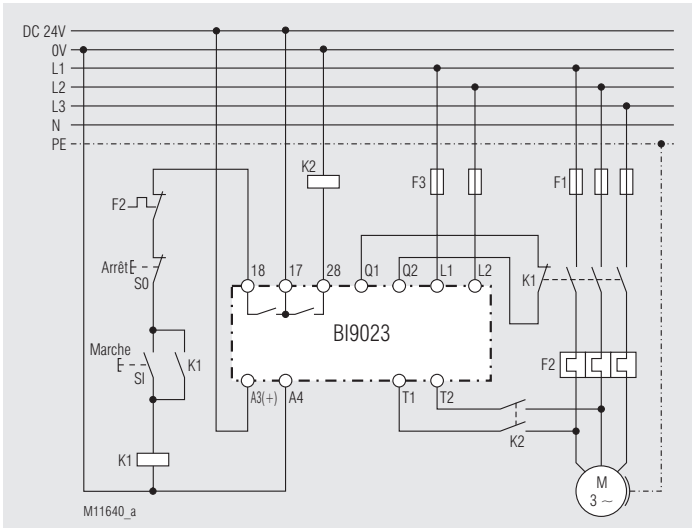
## Exemples de raccordement




Couplage de base
BI 9023 $U_H$ = AC 400 V




BI 9023 avec $U_H$ = AC 230 V




BI 9023 avec $U_H$ = DC 24 V