

## MINISTART

Démarrateur progressif avec fonction de freinage  
BI 9028

Traduction  
de la notice originale



0246855



BI 9028 jusqu'à 7,5 kW



BI 9028 jusqu'à 15 kW

### Vos avantages

- Démarrage progressif et freinage dans un seul appareil
- Câblage simple
- Espace

### Propriétés

- Conformes à IEC/EN 60947-4-2
- Pilotage moteur biphasé
- Pour puissances moteur jusqu'à 15 kW en 3 AC 400 V
- Possibilité de réglage séparé des temps de démarrage et de freinage ou du couple de démarrage et de freinage
- Entrée de commande à séparation galvanique avec plage de tensions étendue jusqu'à 230 V AC/DC
- Contacteur moteur ou de freinage externes non nécessaires
- 3 tensions auxiliaires jusqu'à 230 V
- Contrôle de manque de phase et d'ordre des phases
- 2 relais de signalisation pour état et défaut
- Visualisation par DEL
- Option entrées de commande pour Start et Stop
- Option entrée de détection de la température moteur
- BI 9028 jusqu'à 7,5 kW: Largeur utile 67,5 mm
- BI 9028 jusqu'à 15 kW: Largeur utile 90 mm

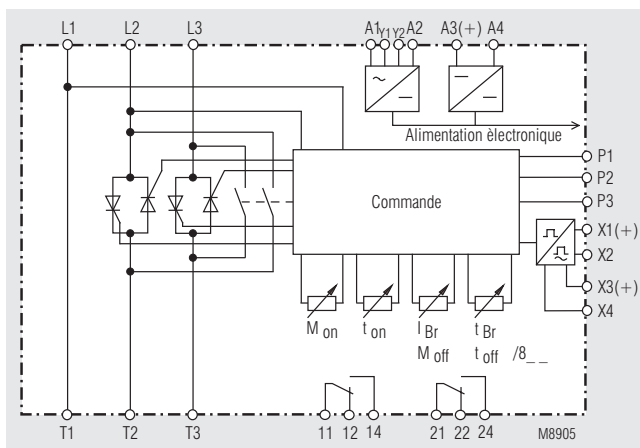
### Homologations et sigles



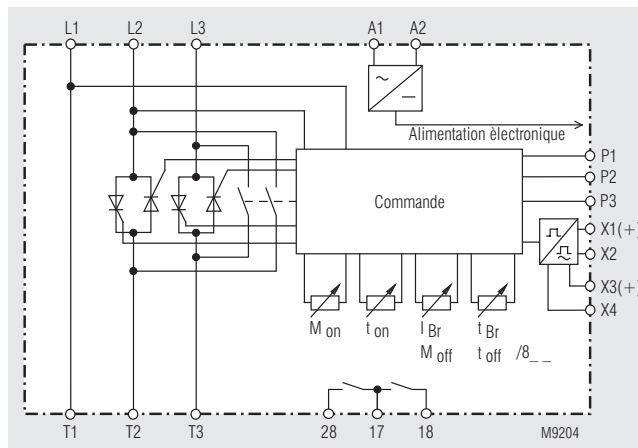
### Utilisations

- 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

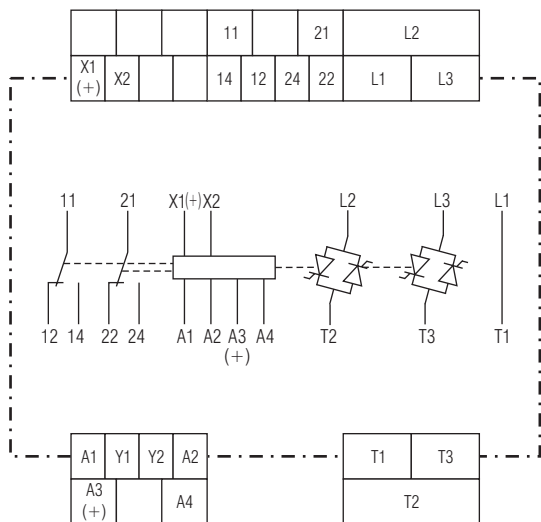


BI 9028 jusqu'à 15 kW

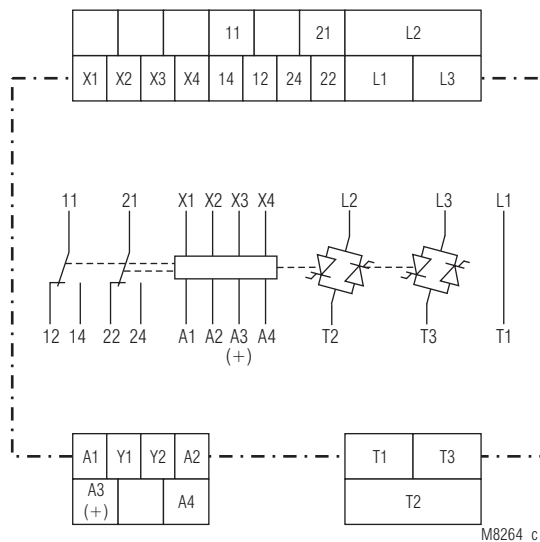


BI 9028 jusqu'à 15 kW,  $U_H = AC 400 V$

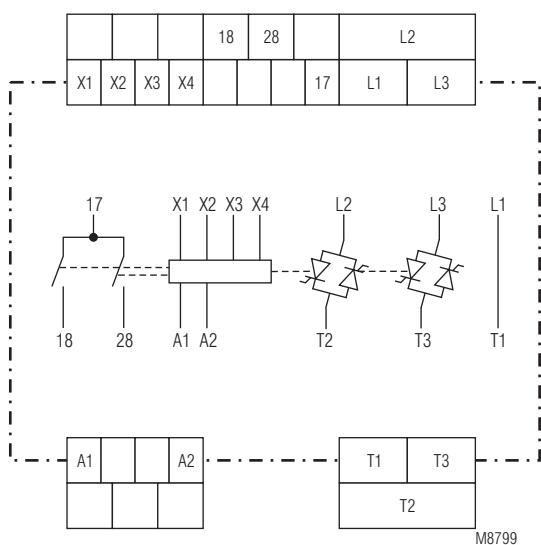
## Schémas



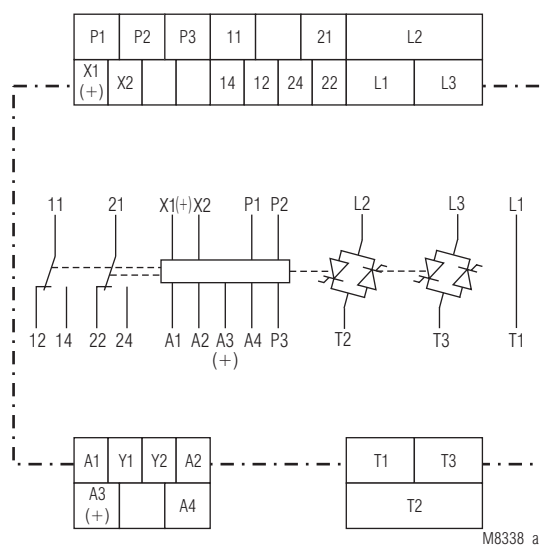
BI 9028.38



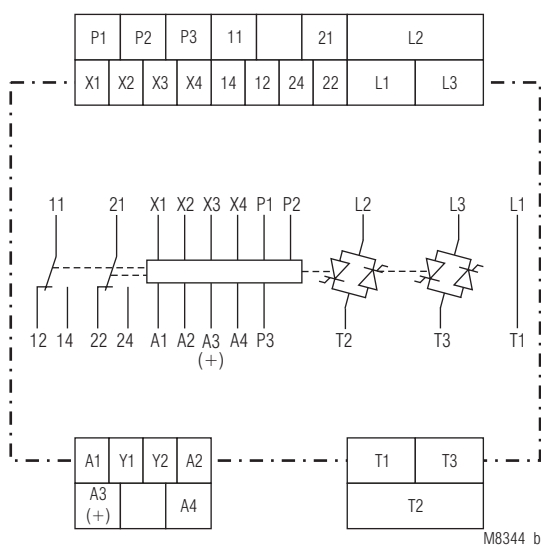
BI 9028.38/001



BI 9028.38/001, UH = AC 400 V



BI 9028.38/010

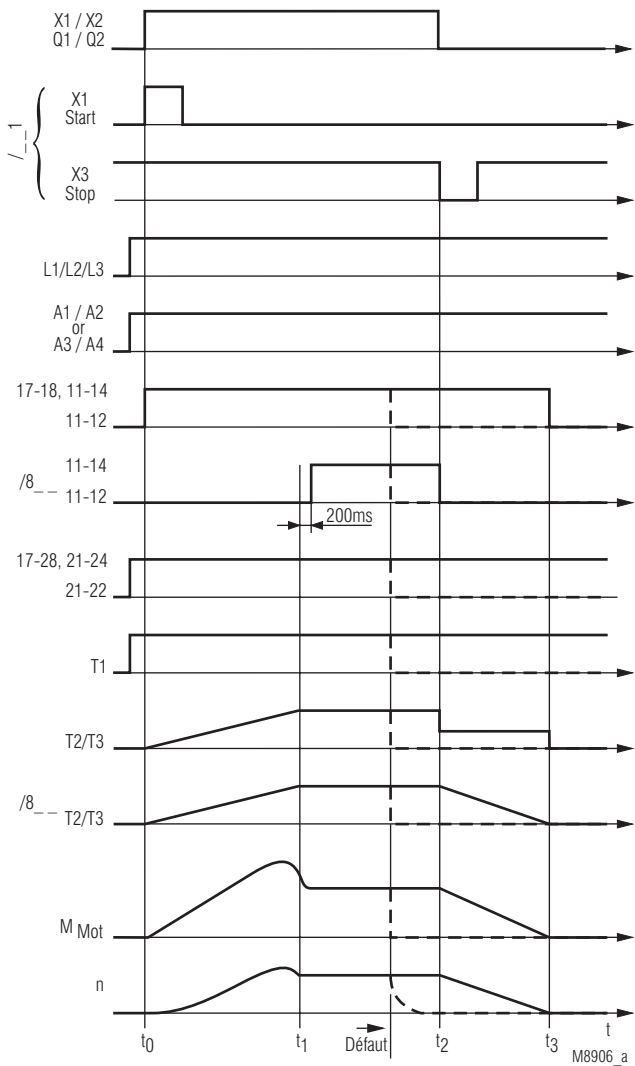


BI 9028.38/011

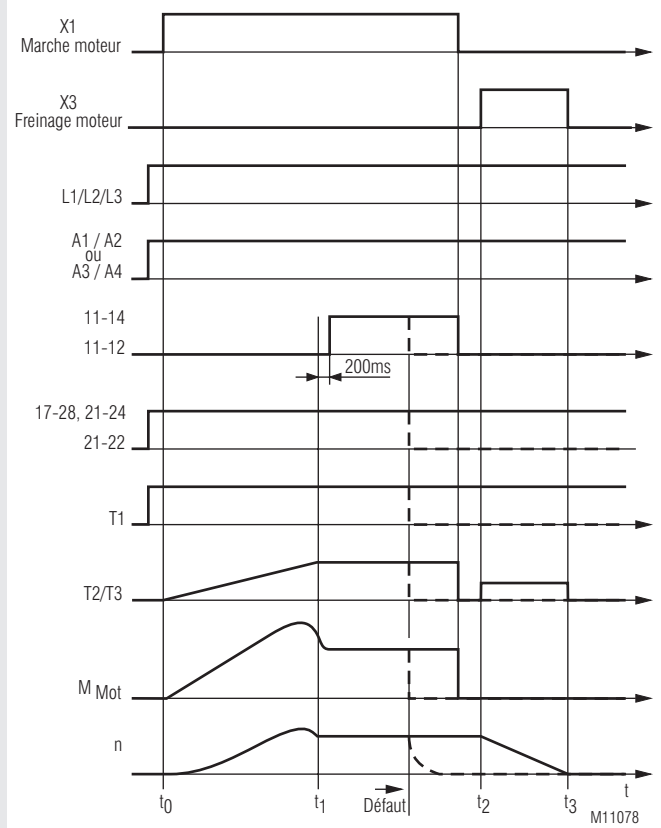
## Borniers

Repérage des bornes	Description du Signal
X1, X2, X3, X4	Signal de démarrage et d'arrêt
P1, P2, P3	Thermistor
11, 12, 14	Relais de signalisation moteur tourne
21, 22, 24	Relais de signalisation appareil prête
A1, A2	Tension auxiliaire réseau
A3(+), A4	Tension auxiliaire DC 24 V
Y1, Y2	Commutation 115 V / 230 V
L1	Tension de phase L1
L2	Tension de phase L2
L3	Tension de phase L3
T1	Connexion du moteur T1
T2	Connexion du moteur T2
T3	Connexion du moteur T3

# Diagramme de fonctionnement



$t_0$  : Point d'enclenchement  
 $t_0-t_1$  : Temps d'accélération  
 $t_2-t_3$  : Temps de freinage  
 $/8\_ t_2-t_3$  : Temps de décélération



$t_0$  : Point d'enclenchement  
 $t_0-t_1$  : Temps de démarrage  
 $t_2-t_3$  : Temps de freinage

## 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 des trois phases du moteur sont influencées par des thyristors via la commande en angle de phase de telle manière que l'intensité y augmente 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. Les contacteurs moteur et de freinage externes ne sont pas nécessaires.

### Interrupteur Start-Stop

Une fois le démarrage effectué en actionnant l'interrupteur Start-Stop S, les thyristors sont shuntés par des contacts de relais internes afin de minimiser les pertes dans le module.

La coupure de l'interrupteur Start-Stop enclenche le processus de freinage. Le courant de freinage passe dans l'enroulement statorique pour la durée déterminée.

Sur la variante /\_ \_1, le processus Start-Stop s'enclenche par des boutons-poussoirs.

Sur la variante /\_ \_1 sont démarrage progressif et le freinage par les entrées de commande X1, X3 séparément commutables.

### Relais de signalisation 1 (contact 11-12-14 / 17-18)

Le relais est appelé par l'ordre de marche 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 d'arrêt. Sur la variante BI 9028/8\_ \_ et BI 9028/5\_ \_ , le relais signale un état avec semi-conducteurs de puissance shuntés.

### Relais de signalisation 2 (contact 21-22-24 / 17-18)

Le relais est activé dès que le module est prêt à fonctionner après l'enclenchement. Il retombe en cas de surchauffe interne, de manque de phase, de défaut d'ordre des phases et de surchauffe du moteur (variante BI 9028/\_ \_1). La sortie de puissance est coupée.

Le contrôle de température interne permet de protéger les thyristors. Avec la fonction "surchauffe du moteur" (variante BI 9028/010) on interroge un interrupteur à bilames ou des sondes PTC. Après refroidissement, le défaut éliminé peut être acquitté en coupant et réappliquant la tension auxiliaire.

Le contrôle de manque de phase et de défaut d'ordre des phases permet de protéger le moteur ou l'installation. Après l'élimination du défaut, l'incident peut être acquitté comme précédemment.

### Entrée P<sub>1</sub> / P<sub>2</sub> / P<sub>3</sub> pour détection de la température moteur sur la variante BI 9028/\_ \_1

Pour détecter une surchauffe dans le moteur, on peut raccorder un contact à bilames sur P<sub>2</sub> / P<sub>3</sub>. Dès que la surchauffe est détectée, la tension est coupée et le relais 2 retombe.

On peut brancher jusqu'à 6 sondes PTC sur P<sub>1</sub> / P<sub>2</sub>. La détection de surchauffe, de court-circuit ou de rupture de conducteur dans le circuit des sondes entraîne la coupure le moteur et la retombée des relais 1-2.

En arrêtant et réenclenchant la tension auxiliaire, on peut acquitter le défaut après refroidissement du moteur. Après chaque processus d'acquiescement, l'appareil doit être redémarré avec l'entrée de commande ou le bouton Start-Stop.

## Affichages

DEL verte: Fixe: - Présence de la tension auxiliaire  
Clignotante: - Service rampe ou freinage

### Relais de signalisation 1

DEL jaune: Fixe: - Contact 11-12-14 / 17-18 passant

### Relais de signalisation 2

DEL jaune: Fixe: - Contact 21-22-24 / 17-18 passant  
Clignotante: - Contact 21-22-24 / 17-18 retombé  
1\*): - Surchauffe thyristor (interne)  
2\*): - Surchauffe moteur ou rupture de conducteur dans circuit des sondes P<sub>1</sub>/P<sub>2</sub>, uniquement pour variante /01\_ \_  
3\*): - Court-circuit dans P<sub>1</sub>/P<sub>2</sub>, uniquement pour variante /01\_ \_  
4\*): - Manque de phase  
5\*): - Défaut d'ordre des phases, intervertir conducteurs L1, L2  
6\*): - Fréquence erronée  
7\*): - Sonde de température défectueuse  
8\*): - Le temps de freinage trop long

1-8\*) = Nombre d'impulsions clignotantes successives

## 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 moteur 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.

Les courants dans les 3 phases sont différents du fait de la cde par 2 phases. Pour éviter des déclenchements intempestifs de la protection moteur, nous vous conseillons l'utilisation d'une protection appropriée.

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

avec tension auxiliaire: 3 AC 200 V - 10 % ... 480 V + 10 %

Sans tension auxiliaire: 3 AC 400 V ± 10 %

Fréquence assignée: 50 / 60 Hz

	Largeur utile		
	67,5 mm	90 mm	90 mm
Puissance assignée moteur P <sub>N</sub> en 400 V:	7,5 kW	11 kW	15 kW
Cadence de manoeuvres sous 3 x I <sub>N</sub> , 5 s, v <sub>U</sub> = 20°C:	10 / h	45 / h	30 / h
Cour. de freinage max. adm.	35 A	50 A	65 A

Puissance mot. min. ass.: 0,1 P<sub>N</sub>

Tension de démarrage: 20 ... 80 %

Rampe de démarrage: 1 ... 20 s

Temps de freinage: 1 ... 20 s

Retard au freinage: 0,5 s

Tension de décélération

sur BI 9028/8\_ \_: 20 ... 80 %

Rampe de décélération

sur BI 9028/8\_ \_: 1 ... 20 s

Temps de réarmement: 200 ms

Tension auxiliaire

Version AC 115/230 V:

A1/A2, AC 115 V, +10%, -15%: Shunt A1 - Y1

Shunt A2 - Y2

A1/A2, AC 230 V, +10%, -15%: Shunt Y1 - Y2

A3(+)/A4, DC 24 V, +20%, -5%: Protection contre l'inversion des polarités

Version AC 400 V

A1/A2, AC 400 V, +10%, -15%: Sans shunt

Auto-consommation: 2 W

Ondul. résiduelle max.: 5 %

Tenue aux courts-circuits

7,5 kW

Protection ligne: Classem. de type 1 selon IEC 60947-4-1 max 50 A Typ gG

Protection relais statique: Classem. de type 2 selon IEC 60947-4-1 max. 1800 A<sup>2</sup> s

11 kW

Protection ligne: Classem. de type 1 selon IEC 60947-4-1 max 63 A Typ gG

Protection relais statique: Classem. de type 2 selon IEC 60947-4-1 max. 6600 A<sup>2</sup> s

15 kW

Protection ligne: Classem. de type 1 selon IEC 60947-4-1 max. 80 A Typ gG

Protection relais statique: Classem. de type 2 selon IEC 60947-4-1 max. 6600 A<sup>2</sup> s



### Type d'affectation !

Type d'affectation 1 conformément à la norme IEC 60947-4-1: L'appareil de commande du moteur est devenu défectueux après un court-circuit et doit être remplacé.

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	
<b>Entrées</b>	
<b>Entrée de commande X1/X2</b>	
<b>Tension:</b>	AC/DC 24 - 230 V
<b>Seuil commut. démarrage:</b>	> 20 V
<b>Seuil commut. freinage:</b>	< 5 V
<b>BI 9028/0_1:</b>	
<b>Entrée de commande X1/X4, X3/X4:</b> Contact libre de potentiel	
<b>Entrée de commande X1/X2, X3/X2</b>	
<b>Tension:</b>	AC/DC 24 V
<b>Seuil commut. démarrage:</b>	> 15 V
<b>Seuil commut. freinage:</b>	< 5 V
<b>Entrée de commande Q 1 / Q 2:</b> Contact libre de potentiel	
<b>Courant de commutation:</b>	DC 10 mA
<b>Tension de commutation:</b>	DC 24 V
<b>Entrée P<sub>2</sub> / P<sub>3</sub> pour interrupteurs à bilames</b>	
Intensité:	1 mA (= interrupteur fermé)
Tension:	5 V (= interrupteur ouvert)
<b>Entrée P<sub>1</sub> / P<sub>2</sub> pour sondes PTC</b>	
<b>Type de sondes:</b>	PTC selon DIN 44081/082
<b>Nombre de sondes:</b>	1 ... 6 alignés
<b>Seuil de réponse:</b>	3,2 ... 3,8 kΩ
<b>Seuil de retombée:</b>	1,5 ... 1,8 kΩ
<b>Charge circuit de mesure:</b>	< 5 mW (pour R = 1,5 kΩ)
<b>Coupage dans circ. de mes.:</b>	> 3,1 kΩ
<b>Tension de mesure:</b>	≤ 2 V (pour R = 1,5 kΩ)
<b>Courant de mesure:</b>	≤ 1 mA (pour R = 1,5 kΩ)
<b>Tension en cas de rupture sondes de mesure:</b> 5 V DC	
<b>Intensité avec circuit de sondes court-circuité:</b> DC 0,5 mA	

#### Sorties de signalisation

<b>Garnissage en contacts</b>	
BI 9028.38:	2 x 1 contact inverseur
BI 9028.38 (U <sub>H</sub> = 400 V):	2 x 2 contact F
<b>Courant thermique I<sub>th</sub>:</b>	4 A
<b>Pouvoir de coupure</b>	
En AC 15	
Contact NO:	3 A / 230 V IEC/EN 60947-5-1
Contact NF:	1 A / 230 V IEC/EN 60947-5-1
<b>Longévité électrique</b>	
En AC 15 sous 3 A, AC 230 V: 1 x 10 <sup>5</sup> manoeuvres IEC/EN 60947-5-1	
<b>Tenue aux courts-circuits, calibre max. de fusible:</b> 4 A gG / gL IEC/EN 60947-5-1	
<b>Longévité mécanique:</b> 1 x 10 <sup>8</sup> manoeuvres	

#### Caractéristiques générales

<b>Type nominal de service:</b>	Service permanent	
<b>Plage de températures</b>		
Opération:	0 ... + 45 °C	
	La température maximale d'utilisation autorisée se réduit de 0,5 °C / 100 m à partir d'une altitude au delà de > 1000 m	
Stockage:	- 25 ... + 75 °C	
<b>Humidité relative:</b>	Max. 90 %	
<b>Altitude:</b>	≤ 2000 m	
<b>Distances dans l'air et lignes de fuite</b>		
Catégorie de surtension / degré de contamination entre		
Tension de moteur, radiateur:	6 kV / 2	IEC/EN 60664-1
Tension de commande vers		
Tens. auxiliaire, tension moteur:	4 kV / 2	IEC/EN 60664-1
Tension auxiliaire vers		
Tension moteur:	4 kV / 2	IEC/EN 60664-1
Catégorie de surtension:	III	

Caractéristiques techniques	
<b>CEM</b>	
<b>Résistance aux interférences</b>	
Décharge électrostatique:	8 kV (dans l'air) IEC/EN 61000-4-2
Rayonnement HF	
80 Mhz ... 1,0 Ghz	10 V / m IEC/EN 61000-4-3
1,0 GHz ... 2,5 GHz	3 V / m IEC/EN 61000-4-3
2,5 GHz ... 2,7 GHz	1 V / m IEC/EN 61000-4-3
Tensions transitoires:	4 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
HF induite par conducteurs:	10 V IEC/EN 61000-4-6
Chutes de tension du secteur	IEC/EN 61000-4-11
<b>Emission de perturbations</b>	
Conduites:	Seuil classe B IEC/EN 60947-4-2
Émises:	Seuil classe B IEC/EN 60947-4-2
<b>Degré de protection</b>	
Boîtier:	IP 40 IEC/EN 60529
Bornes:	IP 20 IEC/EN 60529
<b>Résistance aux vibrations:</b> Amplitude 0,35 mm	
fréquence 10 ... 55 Hz, IEC/EN 60068-2-6	
0 / 045 / 04 IEC/EN 60068-1	
<b>Résistance climatique:</b>	
<b>Connectique</b>	
Bornes puissance:	1 x 10 mm <sup>2</sup> massif ou 1 x 6 mm <sup>2</sup> multibrins avec embout
Longueur à dénuder:	11 mm
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 46228-1/-2/-3/-4 ou 2 x 2,5 mm <sup>2</sup> multibrins avec embout DIN 46228-1/-2/-3
Longueur à dénuder:	10 mm
<b>Fixation des conducteurs</b>	
Bornes puissance:	Vis cruciformes imperdables M4 avec protection conducteur relevable
Bornes commande:	Vis cruciformes imperdables M3,5, bornes en caisson avec protection conducteur relevable
<b>Couple au serrage:</b>	
Bornes puissance:	1,2 Nm
Bornes commande:	0,8 Nm
<b>Fixation instantanée:</b> Encliquetage sur rail 35 mm normalisé IEC/EN 60715	
<b>Poids net</b>	
Largeur 67,5 mm:	630 g
Largeur 90 mm:	780 g

#### Dimensions

<b>Largeur x hauteur x prof.:</b>	
BI 9028 jusqu'à 7,5 kW:	67,5 x 85 x 121 mm
BI 9028 jusqu'à 15 kW:	90 x 85 x 121 mm

Version standard	
BI 9028.38 3 AC 200 ... 480 V	50/60 Hz 7,5 kW
Référence:	0054984
• Tension réseau/moteur:	3 AC 200 ... 480 V
• Puissance assignée moteur en AC 400 V:	7,5 kW
• Entrée de commande X1/X2	
• Largeur utile:	67,5 mm

## Variantes

BI 9028.38 /	3 AC 200 ... 480 V	50 / 60 Hz	11kW	U <sub>H</sub>
				<ul style="list-style-type: none"> <li>Puis. assignée               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Interne</li> <li>- DC 24 V</li> <li>- AC 400 V</li> <li>- AC 115 / 230 V</li> <li>- DC 24 V</li> </ul> </li> <li>Moteur en 400V               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 7,5 kW</li> <li>- 11 kW</li> <li>- 15 kW</li> </ul> </li> <li>Fréquence assignée</li> <li>Tension réseau/moteur</li> <li>0 = Standard, Entrée de commande X1+/X2</li> <li>1 = Hors potentiel contact de commande pour Start (X1/X4) et Stop (X3/X4) ou moteur marche (X1/X4) et frein marche (X3/X4)</li> <li>2 = Contact de cmd. de à la terre et sans potentiel Q1/Q2, déclenché par l'état</li> <li>0 = Standard</li> <li>1 = Entree P1/P2/P3 pour surveillance de la température du moteur</li> <li>3 = La fonct. de freinage peut être désactivée par les entrés de cmde pour la mise en service</li> <li>0 = Standard</li> <li>1 = Temps de dém. / frein. le Rel 1 activé au démarrage et désactivé à l'arrêt</li> <li>2 = Le Rel 1 commute avec le relais de bypass</li> <li>3 = Temps dém. / frein. 30 s</li> <li>4 = Temps dém. / frein. 5 s Tension de freinage DC 5 ... 65 V</li> <li>Temporisation de freinage 100 ms</li> <li>5 = Sortie X1, Démarrage progr. marché/arrêt Sortie X3, Freinage marche/arrêt</li> <li>6 = Le Rel 1 commute avec le relais de by-pass Temps de dém. / frein. 30 s</li> <li>8 = Démarrage / arrêt progressif sans frein Rel 1 commute avec le relais de bypass</li> </ul>
				Type d'appareil

**Variantes disponibles**

Type d'appareil	Tens. réseau/moteur	Fréq. assignée	Moteur	Puissance assignée U <sub>H</sub>	Référence
BI9028.38	3 AC 200 ... 480 V	50 / 60Hz	11 kW	AC 400 V	0065874
	3 AC 200 ... 480 V	50 / 60Hz	7,5 kW	AC 115 V / AC 230 V / DC 24 V	0054984
	3 AC 200 ... 480 V	50 / 60Hz	11 kW	AC 115 V / AC 230 V / DC 24 V	0054985
	3 AC 200 ... 480 V	50 / 60Hz	15 kW	AC 115 V / AC 230 V / DC 24 V	0055209
BI9028.38/001	3 AC 200 ... 480 V	50 / 60Hz	7,5 kW	AC 115 V / AC 230 V / DC 24 V	0055321
	3 AC 200 ... 480 V	50 / 60Hz	15 kW	AC 115 V / AC 230 V / DC 24 V	0056196
	3 AC 200 ... 480 V	50 / 60Hz	11 kW	AC 400 V	0055733
	3 AC 200 ... 480 V	50 / 60Hz	15 kW	AC 400 V	0055943
	3 AC 200 ... 480 V	50 / 60Hz	7,5 kW	AC 400 V	0056360
BI9028.38/010	3 AC 200 ... 480 V	50 / 60Hz	7,5 kW	AC 115 V / AC 230 V / DC 24 V	0055324
	3 AC 200 ... 480 V	50 / 60Hz	11 kW	AC 115 V / AC 230 V / DC 24 V	0055325
	3 AC 200 ... 480 V	50 / 60Hz	15 kW	AC 115 V / AC 230 V / DC 24 V	0058038
BI9028.38/011	3 AC 200 ... 480 V	50 / 60Hz	7,5 kW	AC 115 V / AC 230 V / DC 24 V	0055250
	3 AC 200 ... 480 V	50 / 60Hz	11 kW	AC 115 V / AC 230 V / DC 24 V	0055326
	3 AC 200 ... 480 V	50 / 60Hz	15 kW	AC 115 V / AC 230 V / DC 24 V	0056307
BI9028.38/231	3 AC 200 ... 480 V	50 / 60Hz	7,5 kW	AC 400 V	0064841
	3 AC 200 ... 480 V	50 / 60Hz	11 kW	AC 400 V	0064921
	3 AC 200 ... 480 V	50 / 60Hz	15 kW	AC 400 V	0064842
BI9028.38/501	3 AC 200 ... 480 V	50 / 60Hz	7,5 kW	AC 115 V / AC 230 V / DC 24 V	0064950
	3 AC 200 ... 480 V	50 / 60Hz	11 kW	AC 115 V / AC 230 V / DC 24 V	0064757
BI9028.38/511	3 AC 200 ... 480 V	50 / 60Hz	7,5 kW	AC 115 V / AC 230 V / DC 24 V	0067172
	3 AC 200 ... 480 V	50 / 60Hz	11 kW	AC 115 V / AC 230 V / DC 24 V	0065837
BI9028.38/600	3 AC 200 ... 480 V	50 / 60Hz	7,5 kW	AC 400 V	0064971
BI9028.38/800	3 AC 200 ... 480 V	50 / 60Hz	11 kW	AC 115 V / AC 230 V / DC 24 V	0056247
BI9028.38/810	3 AC 200 ... 480 V	50 / 60Hz	15 kW	AC 115 V / AC 230 V / DC 24 V	0057950
BI9028.38/812	3 AC 400 V	50 / 60Hz	11 kW	interne	0060865
	3 AC 400 V	50 / 60Hz	15 kW	interne	0062873



## Entrée de commande

Sur la version BI 9028, le démarrage progressif commence avec la fermeture de l'interrupteur S. L'ouverture de ce dernier déclenche le processus de freinage. Si S se ferme pendant le freinage, le démarrage progressif recommence.

Sur la version BI 9028/0\_1, le démarrage progressif commence par l'actionnement du bouton "Start" (X1). En appuyant sur "Stop" (X3), on déclenche le processus de freinage. Si le bouton "Start" est actionné pendant le freinage, il ya un nouveau démarrage progressif. si l'on actionne simultanément les boutons "Start" et "Stop" en l'espace d'1 seconde, le bouton "Stop" a priorité.

Le démarrage progressif du BI 9028/\_ \_2 débute lors de la fermeture du contact Q1 / Q2. L'ouverture du contact enclenche le freinage ou la décélération (en fonction des variantes).Lorsque Q1/ Q2 est ponté en permanence, le démarrage débute par application de la tension d'alimentation aux bornes L1/L2/L3. Le freinage ou la décélération ne sont activés que par l'ouverture du contact Q1 / Q2.

Le démarrage progressif débute par alimentation de la borne X1 du BI 9028/5\_ \_ . Le moteur est sous tension jusqu'au déclenchement de l'alimentation sur l'entrée de commande.

La mise sous tension de l'entrée X3 déclenche le freinage. (Injection de courant continu). L'arrêt du freinage est effectué par déclenchement du signal de cde ou pour la référence BI 9028/511 au plus tard après 60 s de freinage. L'utilisateur doit s'assurer qu'uniquement une des cdes est alimentée à la fois.

## Organes de réglage

Trimmer	Désignation	Réglage de base
M <sub>on</sub>	tension de démarr.	butée de gauche
t <sub>on</sub>	rampe de démarrage	butée de droite
I <sub>Br</sub>	courant de freinage	butée de gauche
t <sub>Br</sub>	temps de freinage	butée de droite
M <sub>off</sub>	tension de décélération	butée de gauche
toff	rampe de décélération	butée de droite

## Mise en service

### Démarrage progressif:

1. Mettre sous tension le module et le moteur et sélectionner le démarrage par l'entrée de commande X1/X2, Q1/Q2 (fermeture). Tourner le trimmer "M<sub>on</sub>" 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<sub>an</sub>" 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 passage interne se ferme avant que le moteur ait atteint sa vitesse nominale. Il s'ensuit des détériorations du contacteur ou du relais de shuntage.



### Décélération progressive:

- Au cours de cette phase, le module doit rester connecté au réseau à courant triphasé.
- Sélectionner la décélération par l'entrée de commande X1X2, Q1/Q2 (ouverture).
- Tourner le trimmer M<sub>off</sub> vers la gauche jusqu'à ce que le moteur réduise sa vitesse dès que l'option a été sélectionnée.
- Tourner t<sub>off</sub> jusqu'à ce que le temps de ralentissement voulu soit atteint.

### Freinage:

Le temps de freinage t<sub>Br</sub>, comme le courant de freinage I<sub>Br</sub> (max. 1,8 ... 2 I<sub>N</sub>) peuvent être programmés sur le module BI 9028. Le temps de freinage doit être réglé de manière à ce que, pour un même courant de freinage, une intensité suffisante passe jusqu'à l'arrêt du moteur.

Afin d'éviter une surcharge du module et du moteur, le courant de freinage devrait être contrôlé par un instrument ferro-magnétique. Procéder de même pour le modèle BI 9028/001.

## Contrôle de température

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

## Bloquage moteur

Si le moteur peut être exposé, en cas de blocage, à des courants supérieurs à 100 A pendant plus de 10 s, il faut découpler celui-ci de notre appareil par contacteur auxiliaire, suite à une mesure externe de courant. Après déclenchement de la protection de température moteur, il faut laisser refroidir le démarreur produit pendant mini 3 min. avant de le réenclencher.

## Consignes de sécurité



### Risque d'électrocution !

#### Danger de mort ou risque de blessure grave

- La tension est présente aux bornes de sortie même lorsque l'unité de commande du moteur est à l'état OFF.

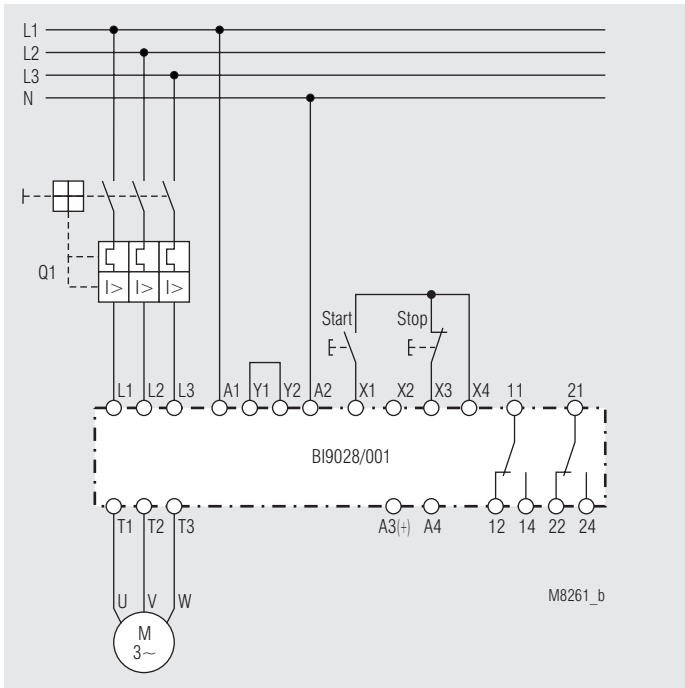


### Erreur d'installation !

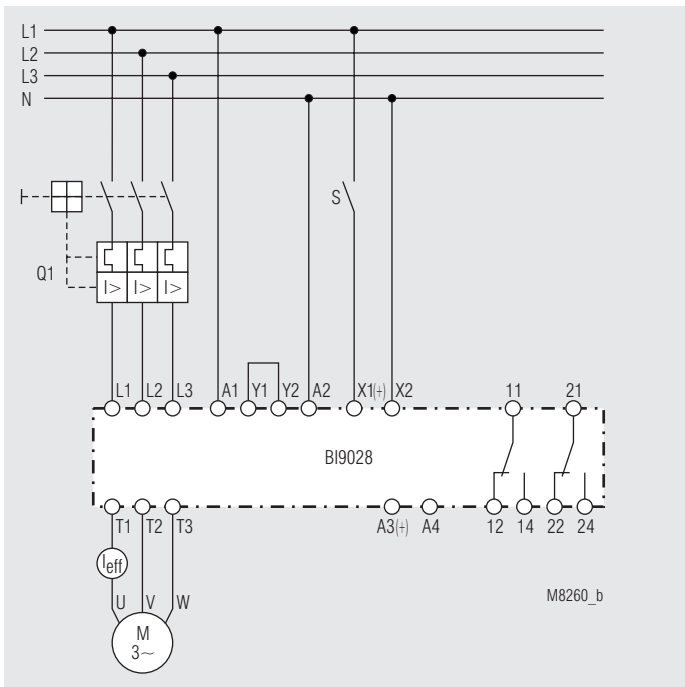
- Les charges minimales figurant sur la fiche de données doivent être respectées pour les appareils de commande du moteur.
- L'utilisation sur charges capacitatives peut détériorer les organes de commutation de l'appareil. Une utilisation sur charges capacitatives est interdite.



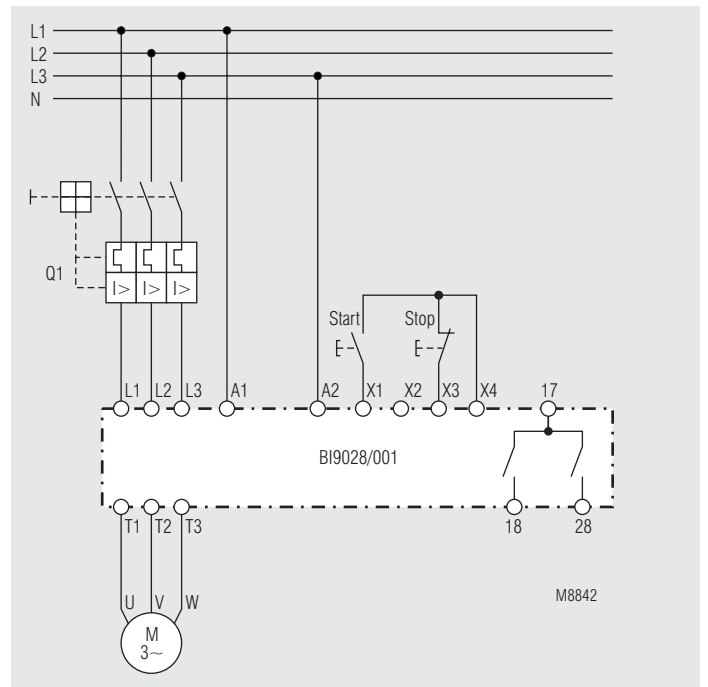
## Exemples de raccordement



BI 9028/001 démarrage progressif par bouton "Start", fonction de freinage par bouton "Stop"

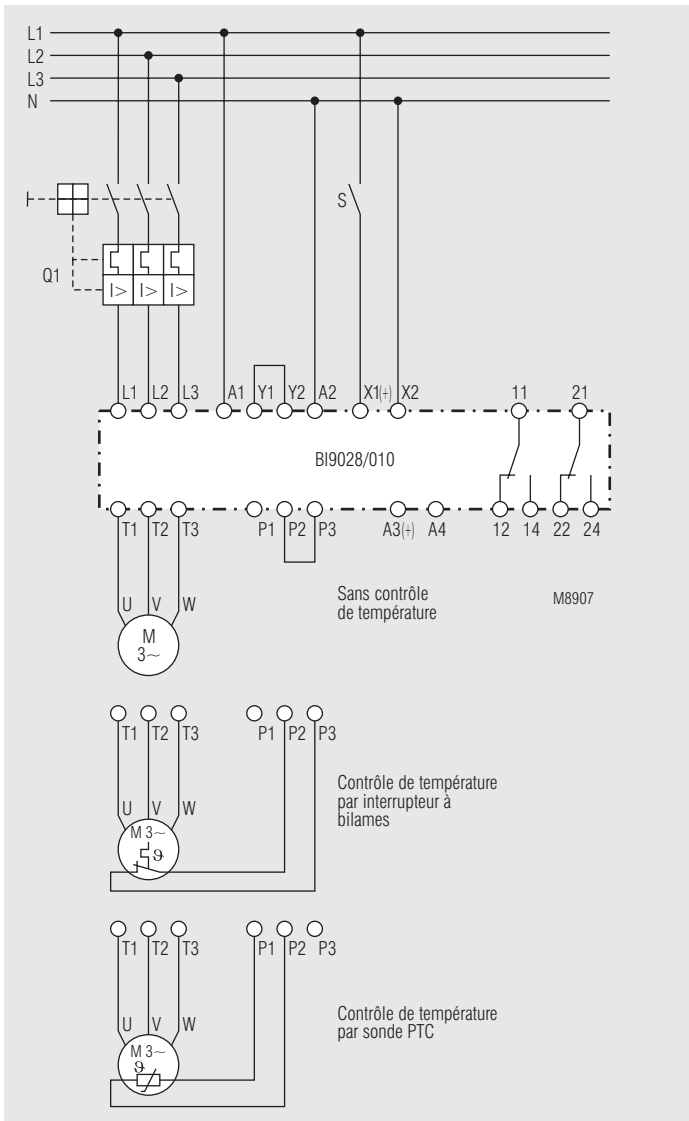


BI 9028 démarrage progressif et fonction de freinage par interrupteur S

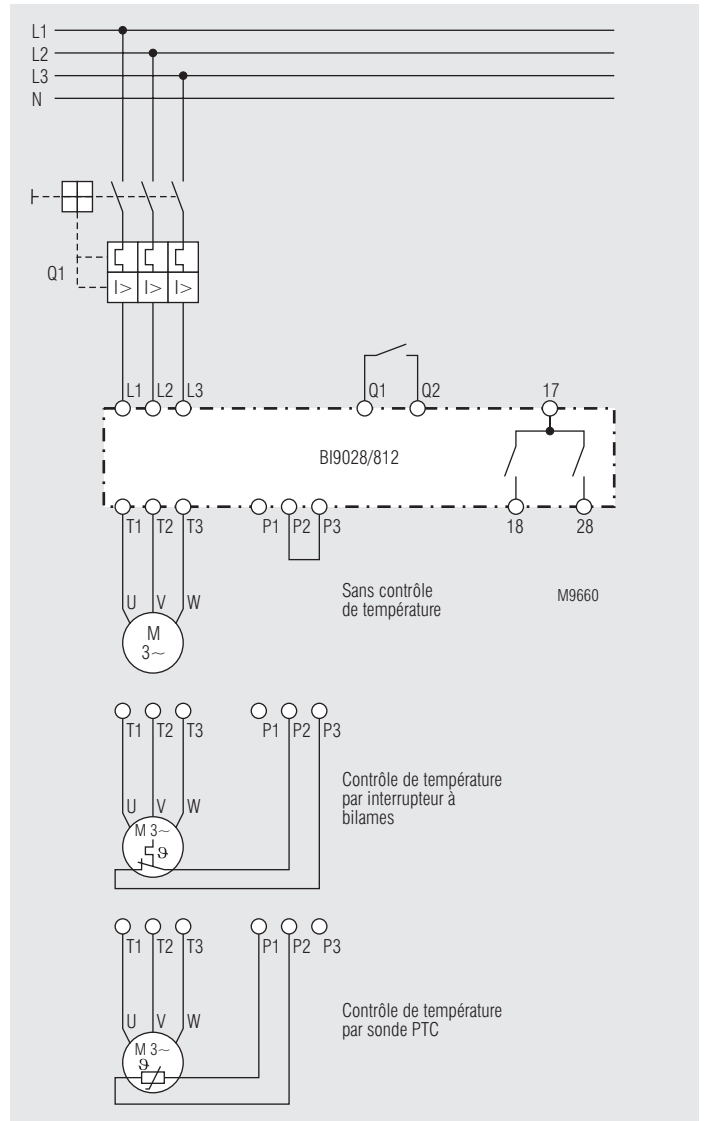


BI 9028/001,  $U_H = AC 400 V$

## Exemples de raccordement

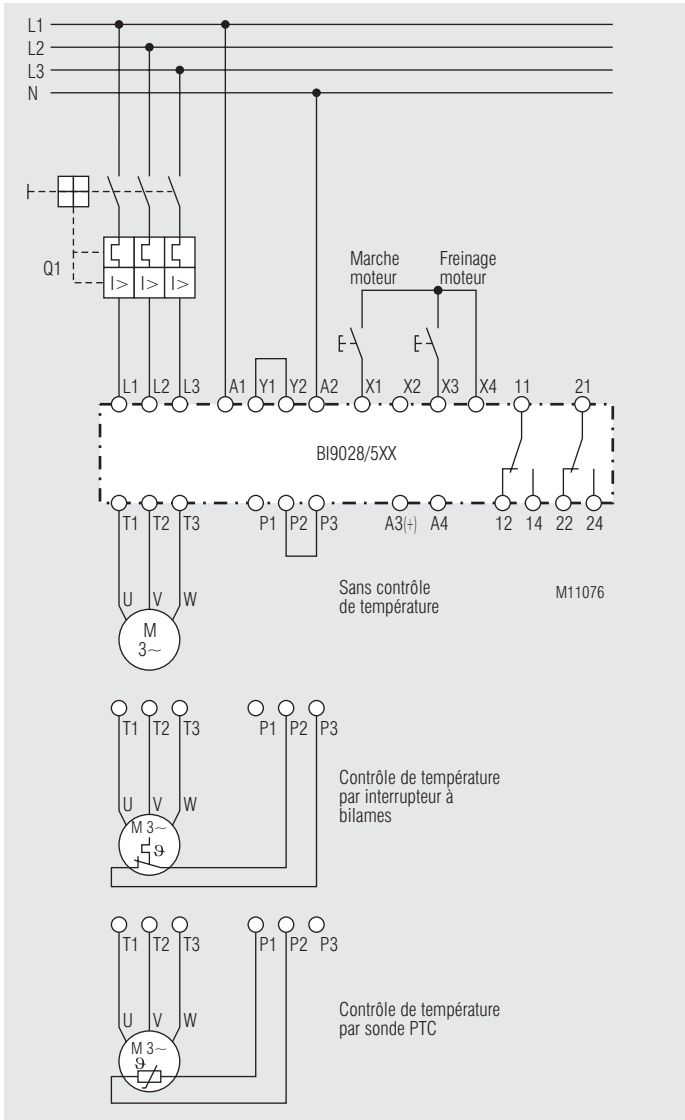


BI 9028/010 démarrage progressif et fonction de freinage avec contrôle de température

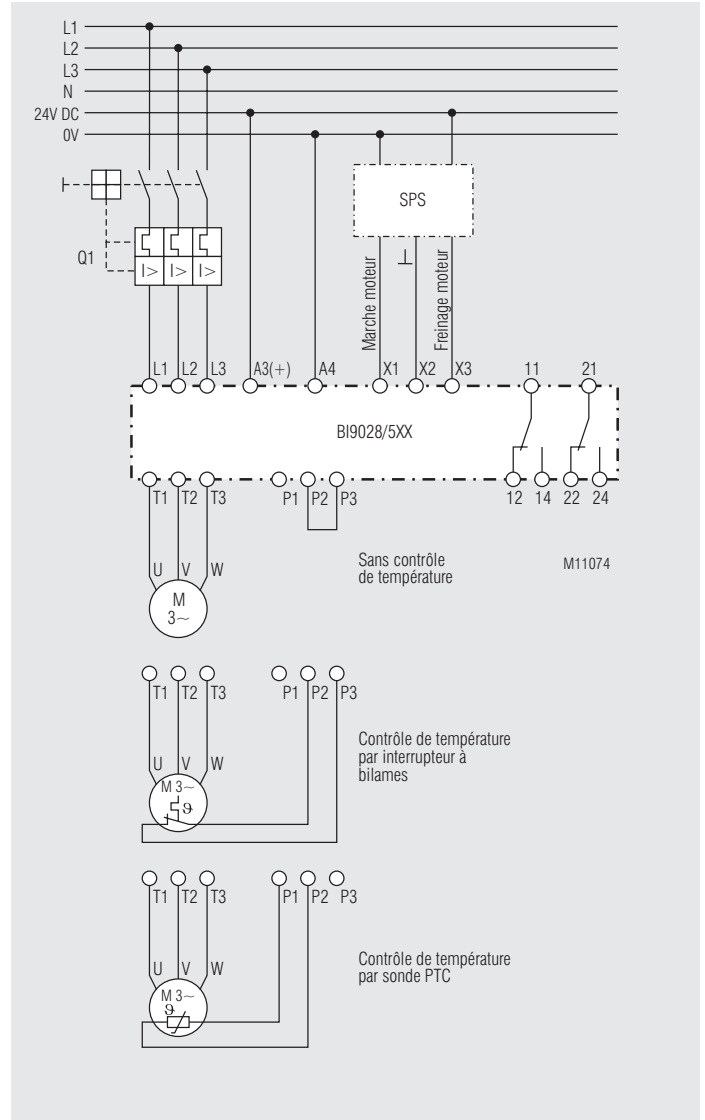


BI 9028/812 démarrage progressif et démarreur progressif avec fonction de décélération avec contrôle de température, sans tension auxiliaire

## Exemples de raccordement



BI 9028/5\_\_ démarrage progressif et fonction de freinage par les entrées de commande séparés commutable, tension auxiliaire  $U_H = AC\ 230\ V$



BI 9028/5\_\_ démarrage progressif et fonction de freinage par les entrées de commande séparés commutable, tension auxiliaire  $U_H = DC\ 24\ V$

