MINISTART
Démarreur progressif et démarreur progressif avec fonction de décélération BA 9019

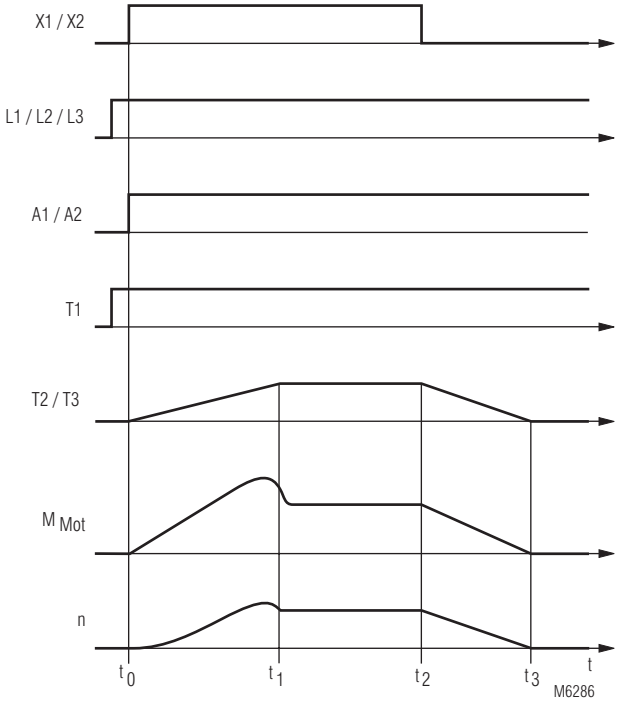
Traduction
de la notice originale

DOLD

0239168

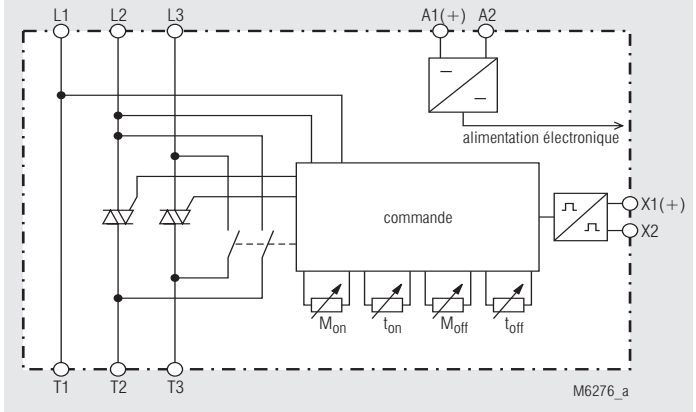
- Selon IEC/EN 60947-4-2
- Fonction de démarrage et d'arrêt progressifs
- Avec commande moteur biphasé
- Pour puissances moteur jusqu'à 5,5 kW
- Possibilité de réglage séparé du temps de démarrage et d'arrêt ou du couple de démarrage et du couple d'arrêt
- Plage de tensions moteur importante
- Séparation galvanique de l'entrée de commande DC
- Séparation galvanique de la tension auxiliaire DC
- Avec contrôle de température intégré
- Largeur utile 45 mm

Diagramme de fonctionnement



t_0 : point d'enclenchement
t_0-t_1 : temps d'accélération
t_2-t_3 : temps de ralentissement

Schéma-bloc



Homologations et sigles

CE
cULus Canada / USA
* voir variantes

Utilisations

- Machines avec entraînements à engrenages, courroies et chaînes
- Convoyeurs, ventilateurs, pompes, compresseurs
- Machines à bois, centrifugeuses
- Machines d'emballage, commandes de portes
- Limitation du courant à l'enclenchement sur les transformateurs triphasés

Structure et fonctionnement

Les démarreurs progressifs sont des appareils de commande électroniques conçus pour le démarrage progressif des machines asynchrones à courant triphasé. Par le biais d'une commande en angle de phase, deux phases du moteur sont influencées par des thyristors de telle sorte que les intensités puissent augmenter constamment. Le couple du moteur se comporte de la même manière au cours de l'accélération. Ceci permet un démarrage sans secousses du moteur. On évite aussi la détérioration d'éléments de commande en supprimant le couple au démarrage qui se manifeste brutalement dans le cas d'un enclenchement direct. Cette propriété permet de réduire les coûts de fabrication des éléments du moteur.
Quand le démarrage a réussi, les thyristors sont shuntés au moyen de contacts de relais internes afin de minimiser les pertes dans l'appareil.
La fonction d'arrêt progressif a pour but de prolonger la durée naturelle de décélération des moteurs et d'éviter ainsi leur arrêt brutal.

Diodes de visualisation

DEL verte:	Active = Démarrage
DEL jaune:	Active = Semi-conducteurs de puissance shuntés
DEL rouge:	Active = Le contrôle de température a répondu

BA 9019/100

DEL verte:	Allumée en présence de tension aux.
DEL jaune:	Clignotement = En service de rampe Allumage fixe = Semi-conducteur shunté

Borniers

Repérage des bornes	Description du signal
A1(+), A2	Tension auxiliaire DC 24 V
X1(+), X2	Entrée de commande Start / Stop
L1, L2, L3	Connexions tension réseau
T1, T2, T3	Connexions moteur

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.

Remarques

Le réglage de vitesse des moteurs n'est pas possible avec ces appareils. De même, on n'obtient pas de comportement de démarrage progressif satisfaisant à l'état de décrochage, donc sans charge. Si les semi-conducteurs de puissance doivent être protégés contre les courts-circuits ou défauts à la terre au cours du démarrage, il faut monter trois fusibles ultra-rapides (voir caréctéristiques techniques). Pour le reste, utiliser les mesures habituelles de protection des câbles et des moteurs. Avec des cadences élevées, il est recommandé de protéger le moteur en contrôlant la température de ses enroulements. Le démarreur progressif ne doit pas fonctionner avec une charge capacitive à la sortie, comme la compensation de puissance réactive.
Pour garantir la sécurité des personnes et de l'installation, seul un personnel qualifié doit être autorisé à travailler sur ces appareils.

Caractéristiques techniques

Tension réseau/moteur		
L1/L2/L3:	3 AC 200 V - 10 % ... 460 V + 10 %	
Fréquence assignée:	50 / 60 Hz	
Puissance moteur assignée		
P_N pour		
400 V:	3 kW	5,5 kW
200 V:	1,5 kW	2,2 kW
Courant assigné:	8 A	12 A
Cadence de manoeuvres		
Sous 3 x I_N, 5 s, ϑ_U = 20°C:	20/h	10/h
Puiss. moteur assignée min.:	Env. 0,1 P_N	
Protection		
Mode 1:	gG 32 A	
Mode 2:	Fusible à semi-conducteur max. 610 A^2s par ex. A60Q30-2	

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.

Tension de démarrage:	50 ... 80 %
Rampe de démarrage:	0,5 ... 5 s
Tension de décélération:	30 ... 80 %
Rampe de décélération:	0,5 ... 5 s
Précision de répétition:	200 ms
Tension auxiliaire A1/A2:	DC 24 V ± 20 %
Consommation propre:	3 W
Ondulation résiduelle max.:	5 %

Entrée de commande

Tension admissible X1/X2:	DC : 0 ... 28,8 V
Seuil de couplage démarr.:	> 13 V
Seuil de couplage décélér.:	< 5 V

Caractéristiques générales

Type nominal de service:	Service permanent	
Plage de températures:		
Opération:	0 ... + 55 °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	
Humidité relative:	93 % en 40 °C	
Altitude:	≤ 2000 m	
Distances dans l'air et lignes de fuite		
Bemessungsisolationsspannung:	AC 300 V	
Catégorie de surtension:	III	
Catégorie de surtension / degré de contamination entre tension auxiliaire/circuit de commande tension réseau/moteur:	4 kV / 2	IEC/EN 60664-1
CEM		
Résistance aux interférences		
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

Caractéristiques techniques

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:	2 kV	IEC/EN 61000-4-4
Surtension (Surge)		
Entre câbles d'alimentation:	1 kV	IEC/EN 61000-4-5
Entre câble 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
Emission de perturbations		
Antiparasitage:	Seuil classe A*)	

Attention émissions parasites!
Possibilité de détériorations matérielles,
*) L'appareil est prévu pour fonctionner dans un environnement industriel (classe A, EN 55011). Lors du raccordement à un réseau d'alimentation basse tension (classe B, EN 55011) des perturbations radioélectriques peuvent être générées, Prendre les mesures adéquates pour les éviter.

Émises:	Seuil classe B	IEC/EN 60947-4-2
Degré de protection:		
Boîtier:	IP 40	IEC/EN 60529
Bornes:	IP 20	IEC/EN 60529
Résistance aux vibrations:	Amplitude 0,35 mm fréquence 10 ... 55 Hz,	IEC/EN 60068-1
Résistance climatique:	0 / 055 / 04	IEC/EN 60068-1
Connectique:	2 x 2,5 mm² massif ou 1 x 1,5 mm² multibrins avec embout DIN 46228-1/-2/-3/-4	
Longueur à dénuder:	10 mm	
Couple au serrage:	0,8 Nm	
Fixation des conducteurs:	Par bornes plates avec brides solidaires	IEC/EN 60999-1
Fixation instantanée:	Sur rail	
Weight:	300 g	

Dimensions

Largeur x hauteur x prof.: 45 x 74 x 121 mm

Versions standards

BA 9019 3 AC 200 ... 460 V 50/60 Hz 3 kW

Référence:	0051284
• Tension réseau/moteur:	3 AC 200 ... 460 V
• Puissance nom. moteur:	3 kW
• Largeur utile:	45 mm

Variantes

BA 9019/60:	Avec agrément CSA pour 3 AC 200 V - 10 % ... 400 V + 10 %, 10 A Courant assigné
BA 9019/100:	Rampe de décélération réglable 0 ... 5 s

Exemple de commande de variants

BA 9019 — 3 AC 200 ... 460 V — 50/60 Hz — 3 kW
- 3 kW: Puissance nom. moteur
- 50/60 Hz: Fréquence assignée
- 3 AC 200 ... 460 V: Tension réseau/moteur
- BA 9019: Type d'appareil

Entrée de commande

Si on applique aux bornes X1 / X2 une tension de plus de 13 V DC, l'appareil commence par le démarrage progressif suivant la rampe de démarrage. Si elle tombe en-deçà de 5 V DC, la décélération progressive se met en place avec la rampe de décélération programmée.

Organes de réglage

Potentiomètre	Désignation	Réglage de base
M_{an}	Tension de démarrage	Butée de gauche
t_{an}	Rampe de démarrage	Butée de droite
M_{ab}	Tension de décélération	Butée de droite
t_{ab}	Rampe de décélération	Butée de droite

Mise en service

Démarrage progressif:

1. Enclencher l'appareil et le moteur et choisir le démarrage par l'entrée de commande X1/X2 (fermer). Tourner le potentiomètre "M_{an}" dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que le moteur démarre aussitôt après l'enclenchement (éviter de le faire ronfler: échauffement important !).
2. Choisir un temps d'accélération bref en tournant "t_{an}" vers la gauche pour maintenir la charge thermique supplémentaire à son minimum.

- **Attention:** Si le temps d'accélération est réglé trop court, le contact de passage interne se ferme avant que le moteur ait atteint son régime nominal. Ceci peut entraîner une détérioration du relais de shuntage.

Arrêt progressif:

- Pendant la phase d'arrêt progressif, l'appareil doit rester connecté au réseau triphasé.
- Sélectionner l'arrêt progressif par l'entrée de commande X1/X2 (ouvrir).
- Tourner le potentiomètre M_{ab} vers la gauche jusqu'à ce que le moteur réduise sa vitesse dès que la fonction de décélération est choisie.
- Déplacer le potentiomètre t_{ab} de manière à atteindre le temps d'arrêt souhaité.

Contrôle de température

La température des thyristors est contrôlée. Ainsi, l'appareil et le moteur sont protégés contre les surcharges thermiques pendant la mise en service. Après refroidissement, on peut acquitter le défaut par coupure puis réenclenchement de la tension réseau ou auxiliaire.

Consignes de sécurité

Erreur d'installation !

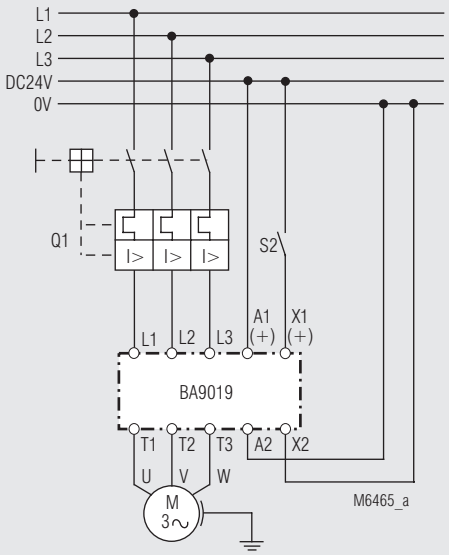
- Les charges minimales figurant sur la fiche de données doivent être respectées pour les appareils de commande du moteur.
- L'utilisation sur charges capacitives peut déteriorer les organes de commutation de l'appareil.
  Une utilisation sur charges capacitives est interdite.

Même si le moteur est à l'arrêt il n'est pas isolé galvaniquement du réseau.

Erreur de fonctionnement !
Danger de mort, risque de blessure grave ou dégâts matériels.

- Il faut faire attention à ce que le signal reset start moteur ne soit pas appliqué, pour éviter le démarrage involontaire du moteur.

Exemple d'utilisation



Démarrage progressif et fonction d'arrêt progressif