

VARIMETER

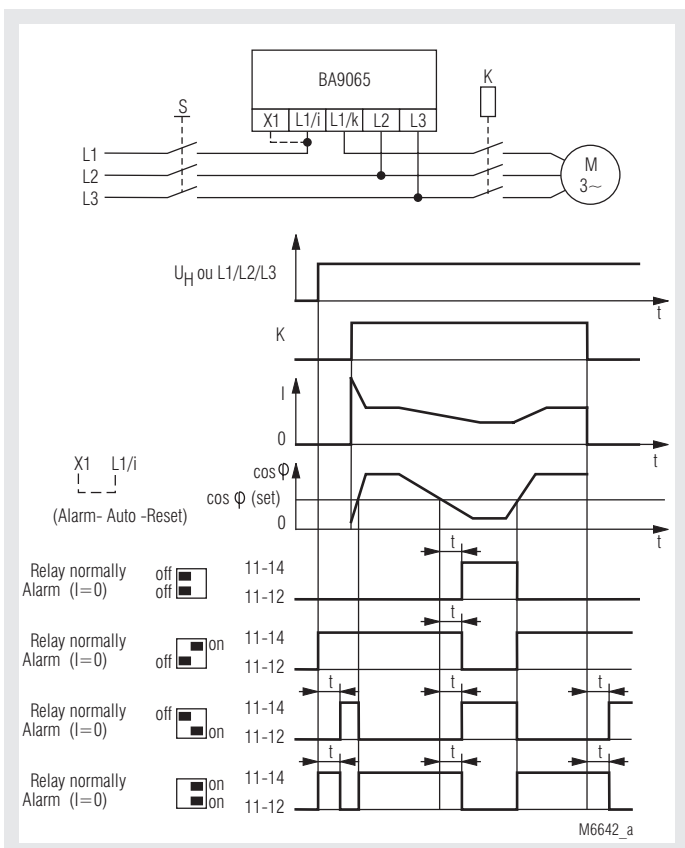
Contrôleurs de $\cos \varphi$
BA 9065

Traduction
de la notice originale



- Conformes à IEC/EN 60255-1
- Détection des sous-charges ($\cos \varphi$)
- Pour intensités jusqu'à 10 A; au-delà, utiliser un transformateur
- Seuil de réponse réglable
- Programmables pour
 - Alarme d'absence de courant sur le moteur
 - Remise à zéro ou mémorisation automatiques
 - Fonction courant de repos ou courant de travail
- RESET à distance
- Temporisation réglable à l'appel
- Pour moteurs à courant alternatif triphasé
- Sens de marche indifférent
- Convient également aux réseaux 400 Hz
- Option moteurs avec convertisseurs de fréquence 10... 100 Hz (voir remarques)
- Largeur utile 45 mm

Diagramme de fonctionnement



Homologations et sigles



Utilisations

Contrôle de la sous-charge ou marche à vide des moteurs asynchrones, par ex. pour

- Contrôle de ventilation (rupture de courroie trapézoïdale)
- Contrôle de filtre (encrassement de celui-ci)
- Contrôle des pompes centrifuges (obturation des clapets ou marche à sec)

Réalisation et fonctionnement

Le contrôleur BA 9065 surveille le décalage de phase entre le courant et la tension. Comme l'angle de décalage de phase varie avec la charge du moteur, cette méthode de mesure convient au contrôle des sous-charges ou marches à vide des moteurs asynchrones quel que soit leur calibre. Cette modification du $\cos \varphi$ doit cependant être supérieure à l'hystérésis de commutation du contrôleur (voir diagramme de l'hystérésis). Dans certains cas toutefois, le $\cos \varphi$ varie à peine malgré la modification de la charge, par exemple pour:

- Les variations de charge relativement faibles sur un moteur surdimensionné
- Les moteurs monophasés à bague de déphasage ou à collecteur.

Pour ces cas précis, nous préconisons notre contrôleur de charge moteur par ex. BH 9097. Grâce au principe de mesure indépendant de la fréquence, il s'utilise également dans les réseaux à fréquence variable. Le contrôleur BA 9065.20 ne nécessite pas de raccord de tension auxiliaire puisqu'il prélève sa propre tension d'alimentation sur le réseau qu'il est chargé de contrôler.

Lorsque l'appareil est prêt à fonctionner, une diode jaune s'allume. Si le $\cos \varphi$ descend en-deçà du seuil fixé, le contrôleur répond au bout d'une temporisation pré-réglée. Quand l'appareil est excité, la diode verte s'allume. Fonctions programmables par curseurs:

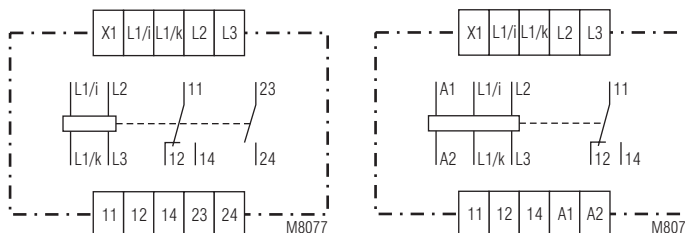
- Courant de travail (Relay normally off)
- Alarme pour moteur hors courant (Alarm sur I=0 on)
- Principe du courant de repos (Relay normally on)
- Pas d'alarme pour moteur hors courant (Alarm sur I=0 off) utilisation avec contacteur ou interrupteur K

Fonctions programmables par shunt X1-L1/i:

Shunt
X1-L1/i

- • Mémorisation, remise à zéro par bouton RESET interne ou à distance (bouton entre les bornes X1-L1/i)
- • Remise à zéro automatique en cas de franchissement du $\cos \varphi$ déterminé

Schéma



BA 9065.20

BA 9065.11/001

Borniers	
Repérage des bornes	Description du Signal
L1/i, L2, L3	Raccordements pour réseaux à courant triphasé
L1/i, L	Ligne de mesure de courant, raccordements pour les TI externes
X1, L1/i	Entrée de commande (comportement de mémorisation / reset automatique) X1/L1 non ponté: comportement de mémorisation X1/L1 ponté: reset automatique
11, 12, 14	1. Contact INV
21, 22, 24	2. Contact INV

Remarques

Sur la borne X1, il ne faut appliquer que le potentiel de la borne L1/i.
En application pour convertisseurs de fréquence, il faut tenir compte du $\cos \varphi$ du moteur pour le réglage de la valeur de réponse de la fréquence moteur.

La mesure du $\cos \varphi$ s'effectue en interprétant le décalage de phase courant/tension avec pour résultat le décalage relatif des passages par zéro.

De ce fait, la méthode de mesure est -de par son principe- indépendante de la fréquence et de l'amplitude de la tension.

Sur l'option BA 9065.11/001, étant donné la tension auxiliaire alimentée séparément, le circuit de mesure (L1/i-L1/k ; L2-L3) peut interpréter des fréquences et tensions variables comme c'est le cas pour les convertisseurs de fréquence.

Dans ce cas, il faut noter cependant que le $\cos \varphi$ des moteurs asynchrones ne dépend pas seulement de la charge, mais aussi de la fréquence et de la tension. C'est pourquoi l'utilisation du contrôleur BA 9065.11/001 pour la détection des sous-charges sur les moteurs dont la fréquence est variable par nature doit être vérifiée au cas par cas. Si l'on utilise un convertisseur de fréquence, il faut que lui aussi soit adapté aux fréquences prévisibles.

Utiliser un convertisseur de fréquence implique les précautions suivantes:

- L'ordre des phases du convertisseur doit être adaptée (voir schéma), sinon l'alarme se déclenche en permanence ou ne se déclenche pas du tout
- Veiller à la connexion de la phase réseau L1 avec le secondaire du convertisseur (voir schéma).

Caractéristiques techniques

Circuit d'entrée

Tension assignée U_N : AC / 3 AC 220 ... 254 V, 380 ... 440 V, 480 ... 550 V, 600 ... 690 V

Plage de tensions: 0,8 ... 1,1 U_N

Fréquence assignée de U_N : 45 ... 400 Hz

Consommation nominale: 2,5 VA
(bornes L1/i-L2 ou A1-A2)

Plage d'intensités (L1/i-L1/k): 0,1 ... 2 A 0,5 ... 10 A *

Résistance interne L1/i-L1/k: Env. 30 m Ω env. 10 m Ω

Auto-conso. L1/i-L1/k: Max. 0,12 VA max. 1,1 VA
* (au-delà, avec convertisseur de fréquence, voir schéma avec convert.)

Surcharge temporaire: Voir diagramme correspondant

Convertisseurs appropriés: Types 1 A ou 5 A
classe 3 ou au-delà de puissance correspondante

Plages de réglage $\cos \varphi$: 0 ... 0,9 ; réglage linéaire

Temporisation à l'appel t_r : 1 ... 40 s; réglage linéaire

Circuit de sortie

Garnissage en contacts

BA 9065.20: 1 contact INV, 1 contact F

BA 9065.11/001: 1 contact INV

Courant thermique I_{th} : 6 A (jusqu'à 25°C, au-delà: derating)

Pouvoir de coupure

En AC 15

Contact NO: 3 A / AC 230 V IEC/EN 60947-5-1

Contact NF: 1 A / AC 230 V IEC/EN 60947-5-1

Longévité électrique

En 1 A, AC 230 V $\cos \varphi = 1$: 1,5 x 10⁵ manoeuvres

Tenue aux courts-circuits, calibre max. de fusible: 4 A gG / gL IEC/EN 60947-5-1

Longévité mécanique: 30 x 10⁶ manoeuvres

Caractéristiques techniques

Caractéristiques générales

Type nominal de service: Service permanent

Plage de températures:

Opération: - 20 ... + 60°C

Stockage: - 20 ... + 60°C

Altitude: < 2000 m

Distances dans l'air et lignes de fuite

Catégorie de surtension / degré de contamination: 4 kV / 2 IEC 60664-1

Catégorie de surtension: III *)

*) jusqu'à 3 AC 480 V

*) jusqu'à 3 AC 480 V

CEM

Décharge électrostatique: 8 kV (dans l'air) IEC/EN 61000-4-2

Rayonnement HF

80 MHz ... 6 GHz: 10 V / m IEC/EN 61000-4-3

Tensions transitoires: 2 kV IEC/EN 61000-4-4

Surtensions (Surge)

Entre câbles d'alimentation: 1 kV IEC/EN 61000-4-5

Entre câble et terre: 2 kV IEC/EN 61000-4-5

Antiparasitage: Seuil classe B EN 55011

Degré de protection

Boîtier: IP 40 IEC/EN 60529

Bornes: IP 20 IEC/EN 60529

Boîtier: Thermoplastique à comportement UL

selon UL Subject 94

Amplitude 0,35 mm, fréq. 10 ... 55 Hz, IEC/EN 60068-2-6

20 / 060 / 04 IEC/EN 60068-1

EN 50005

Repérage des bornes:

Connectique: 2 x 2,5 mm² massif ou

2 x 1,5 mm² multibrins avec embout

DIN 46228-1/-2/-3/-4

Dénudage des conducteurs

ou longueur des embouts: 8 mm

Fixation des conducteurs: Bornes plates avec brides solidaires IEC/EN 60999-1

0,8 Nm

Couple de serrage: Sur rail IEC/EN 60715

Fixation instantanée:

Poids net: 270 g

Dimensions

Largeur x hauteur x prof.: 45 x 74 x 124 mm

Version standard

BA 9065.20 AC / 3 AC 380 ... 440 V 0,5 ... 10 A

Référence: 0039727

• Sortie: 1 contact INV

• Tension assignée U_N : AC / 3 AC 380 ... 440 V

• Plage d'intensités: 0,5 ... 10 A

• Largeur utile: 45 mm

Variante

BA 9065.11/001:

Variante pour moteurs à convertisseur de fréquence,

raccord de tension auxiliaire impératif

Tension auxiliaire U_H : AC 220 ... 254 V

AC 380 ... 440 V

Plage de fréquences de U_H : 45 ... 400 Hz

Tension moteur U_M : 3 AC 40 ... 660 V

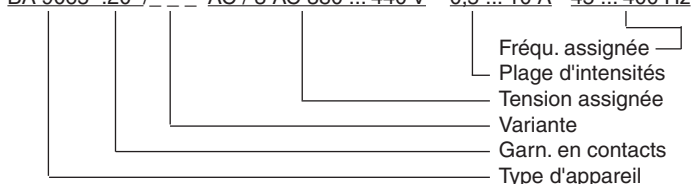
sans neutre

Plage de fréquences de U_N : 10 ... 100 Hz

Garnissage en contacts: 1 contact INV

Exemple de commande de variante

BA 9065 .20 / - - - AC / 3 AC 380 ... 440 V 0,5 ... 10 A 45 ... 400 Hz



Accessoires

ET 4762-5: Adaptateur pour fixation par vis

Référence: 0023119

Courbes caractéristiques

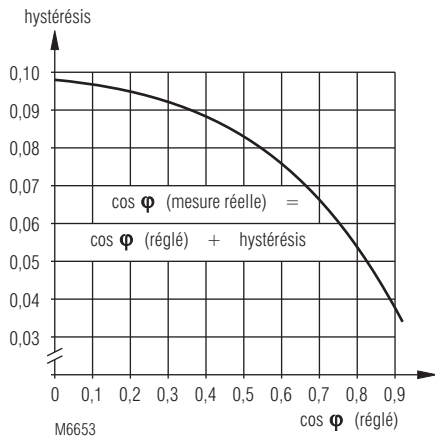


Diagramme d'hystérésis

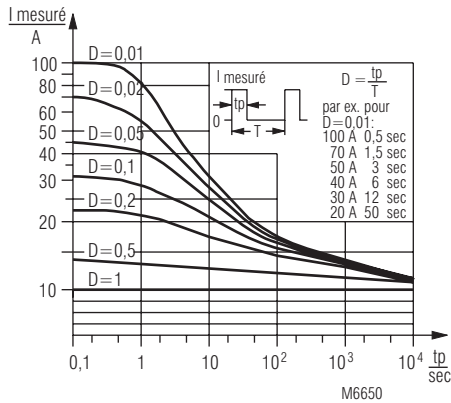
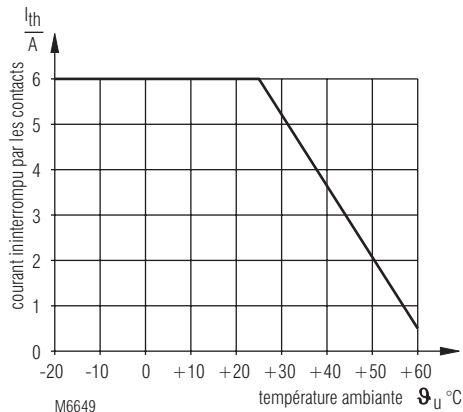


Diagramme de surcharge temporaire du trajet de courant L1/i-L1/k (0,5 ... 10 A)



Courbe de courant ininterrompu du courant de contact

Instruction de réglage

Le réglage du contrôle d'une courroie trapézoïdale est expliqué ci-dessous au travers de l'exemple d'un moteur de ventilation commandé par la fréquence.

1) Réglage du contrôleur BA 9065:

- Régler le BA 9065 sur "pas de tempo" (shunt X1-L1/i ou, pour les essais indiqués ci-dessous, maintenir la touche "Reset" enfoncée)
- Régler la temporisation t sur Minimum (butée de gauche)
- Positionner d'abord le cos φ sur "0" (butée de gauche)

2) Réglages sur le moteur:

- Simuler une rupture de la courroie trapézoïdale (marche à vide)
- Afficher la fréquence moteur la plus basse (ces deux conditions représentent le cas le plus critique d'alarme sur rupture de courroie, puisque le cos φ est au maximum en marche à vide moteur avec une fréquence basse)

3) En gardant les paramètres de 2), modifier le cos φ du BA 9065 en le tournant lentement (à cause de la temporisation) vers la droite (valeurs plus élevées) jusqu'à ce que le contact du contrôleur donne le signal d'alarme. Noter ce réglage et le conserver dans un premier temps.

4) - Remettre la courroie trapézoïdale = service normal de l'installation

- Avec un fréquence moteur basse identique à la précédente et un réglage "pas de mémo" ou bouton Reset enfoncé, le contrôleur devrait revenir en position normale, puisque le cos φ remonte (du moins un peu).

Si le contrôleur ne revient pas en position normale, c'est que la modification du cos φ doit être inférieure à l'hystérésis incorporée. Régler ensuite le cos φ tout-à-fait vers la gauche ("0") et revenir lentement vers des valeurs plus élevées pour voir sur quel niveau de l'échelle se trouver maintenant le point de commutation de l'alarme. Noter cette valeur.

Ensuite, revenir brièvement sur zéro et afficher à nouveau les paramètres du point de commutation calculés en 3), puisqu'il devrait s'agir du réglage optimal.

5) L'installation étant en service normal, augmenter la fréquence jusqu'à sa valeur maximale.

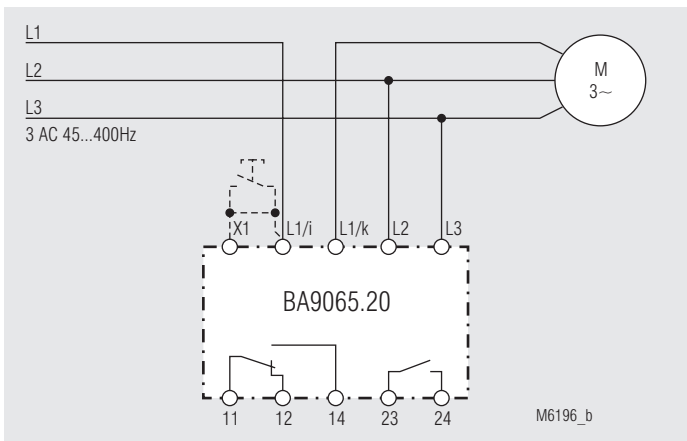
Le signal d'alarme doit disparaître dans tous les cas.

Abaisser la plage de fréquences au minimum.

Il ne devrait pas non plus y avoir de signal d'alarme, sauf en cas de rupture de courroie.

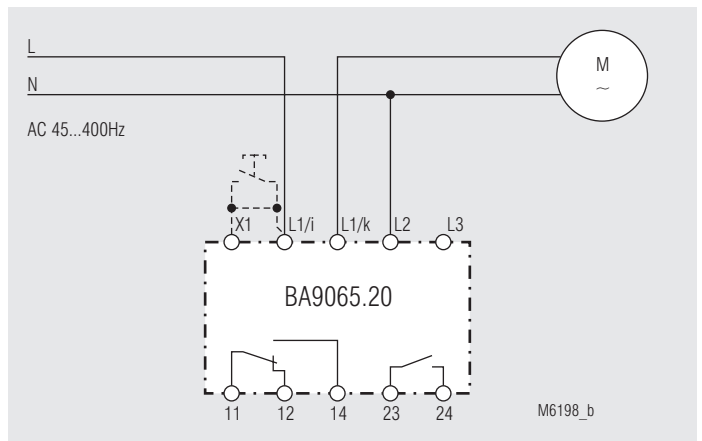
Pour terminer, ramener la temporisation à une valeur élevée puisque le moteur, en cas de diminution de la fréquence, fonctionne temporairement en génératrice et que le contrôleur BA 9065 déclencherait aussitôt l'alarme.

Exemples de raccordement

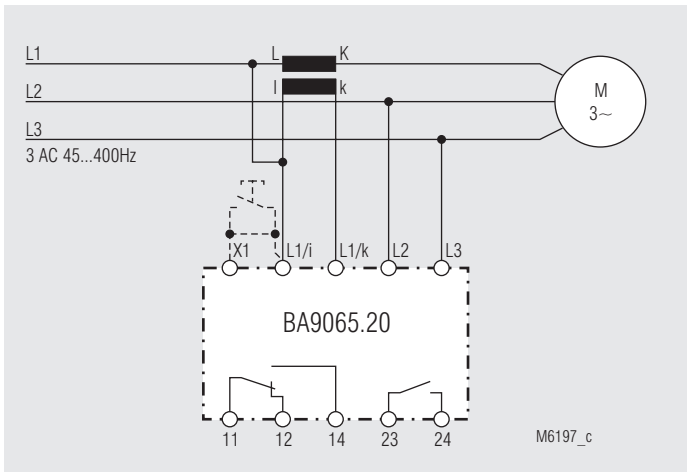


Sans transformateur d'intensité ($I_{Mot} = 0,5 \dots 10 \text{ A}$)
 Attention:
 La tension assignée du contrôleur correspond à la tension composée.

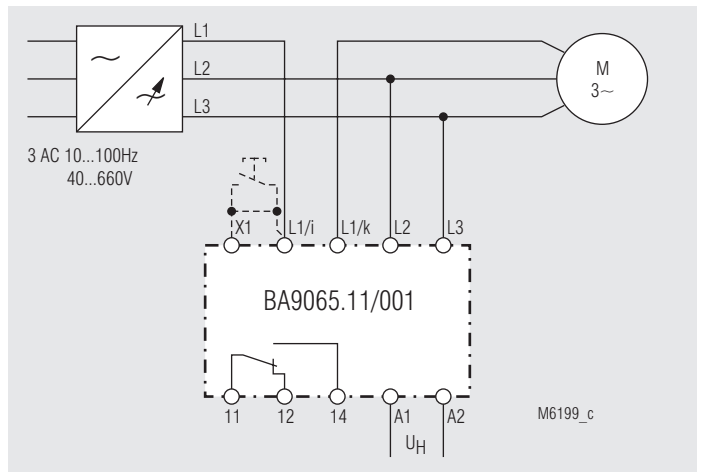
Exemples de raccordement



Branchement monophasé
 Attention:
 La tension assignée du contrôleur doit correspondre à la tension (L-N).



Avec transformateur d'intensité ($I_{Mot} > 10 \text{ A}$)
 Attention:
 La tension assignée du contrôleur correspond à la tension composée.
 Tenir compte du sens des enroulements du convertisseur !



Branchement avec convertisseur ou monophasé
 Tenir compte du sens des enroulements du convertisseur !