VARIMETER
Relais de fréquence
BA 9837, AA 9837

Traduction de la notice originale

DOLD

0238361

- Conformes à IEC/EN 60255-1
- Détection des sous-fréquences et surfréquences
- Avec fréquence de mesure variable
- En option, 1 ou 2 contacts INV
- Largeur utile 45 mm

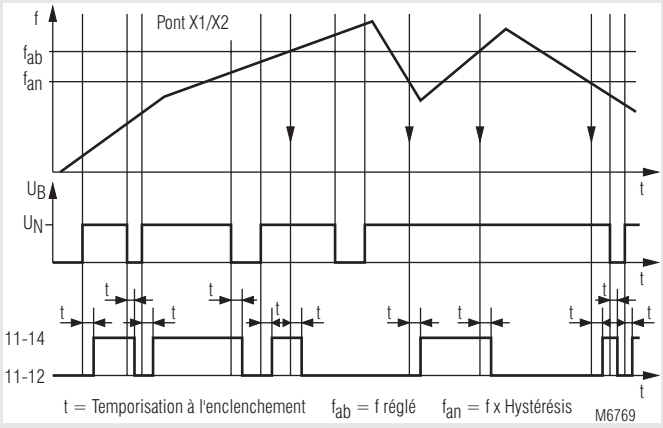
Description du produit

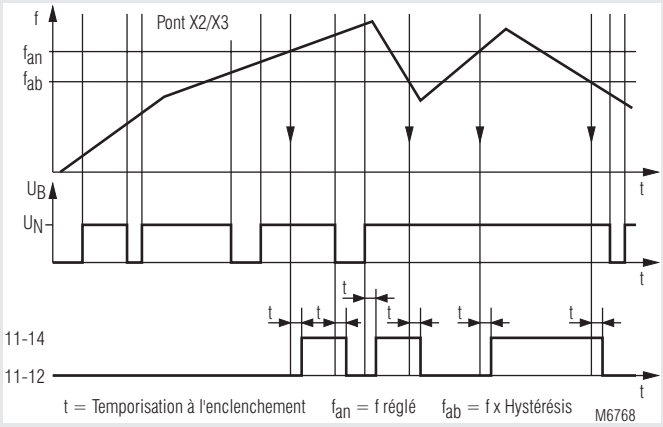
Les relais de fréquence s'utilisent avantageusement pour toutes les fonctions de commande qui se basent sur la détection de la fréquence du rotor des moteurs à bagues. Chacun sait que la fréquence du rotor de ce type de moteur est inversement proportionnelle à la vitesse (voir diagramme "fréquence rotor pour freinage à contre-courant").
Ce comportement permet de définir exactement les points de commutation qui dépendent de la vitesse. Ceci vaut également pour le démarrage et le freinage à contre-courant des moteurs destinés aux installations de levage.

Homologations et sigles

CE

Diagrammes de fonctionnement





Réalisation et fonctionnement

Le relais de fréquence travaille selon le principe de la comparaison de fréquence, la fréquence mesurée étant comparée à une fréquence produite dans l'appareil et ajustable par bouton.
Si l'on branche un pont entre les bornes X1 - X2, le relais de sortie retombe lorsque la fréquence mesurée est supérieure à la valeur préréglée. Il est à nouveau excité lorsque la valeur mesurée est inférieure à la valeur préréglée multipliée par le facteur d'hystérésis (diagramme de fonctionnement).

Si l'on branche un pont entre les bornes X2 - X3, le relais est excité lorsque la valeur mesurée est supérieure à la fréquence préglée. Il retombe lorsqu'elle est inférieure au produit fréquence préréglée x facteur d'hystérésis.

L'application de la tension de mesure est visualisée par une diode lumineuse, les fréquences faibles étant repérées par un clignotement. Une autre diode indique l'état de commutation du relais de sortie.

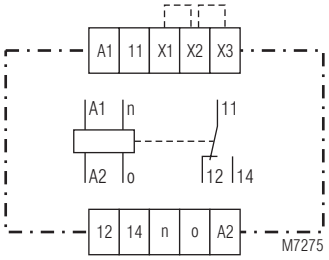
Remarques

Les bornes X1, X2, X3 ne peuvent recevoir que les ponts qui leur sont destinés. Les interconnexions entre X1, X2, X3 ne doivent ni être mises sous tension, ni être raccordées au N ou à la masse.

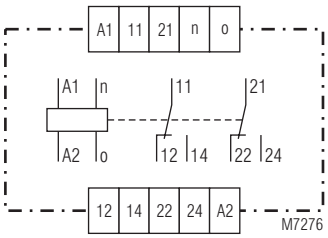
L'entrée de mesure du relais de fréquence est prévue pour une amplitude de AC 8 à 500 V. Pour une tension élevée (AC 12 ... 800 V), il faut intercaler dans le circuit de mesure l'élément R IK 5110. Le raccordement s'effectue indifféremment sur les bornes n ou o.

Toutes les caractéristiques donnes 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



BA 9837.11,
AA 9837.11



BA 9837.12,
AA 9837.12

Borniers

Repérage des bornes	Description du Signal
A1	+ / L
A2	- / N
n, o	Entrée de mesure
X1, X3	Entrée de commande
X2	Sortie de commande
11, 12, 14, 21, 22, 24	Contact INV

Caractéristiques techniques

Circuit d'entrée

Entrée de mesure: Amplitude AC 8 ... 500 V efficaces
résistance interne > 400 kΩ

Plage de réglage:
BA 9837, AA 9837:

5 ... 15 Hz	40 ... 120 Hz
10 ... 30 Hz	100 ... 300 Hz
20 ... 60 Hz	200 ... 600 Hz
30 ... 90 Hz	

Réglage: Linéaire sur échelle absolue
Valeur de réponse: ≥ Valeur de réglage
Valeur de retombée:
(Hystérésis)
BA 9837, AA 9837: 0,8 ... 0,97 du seuil de réponse
Dispersion: < ± 1 %
Incidence de la température: < ± 0,15 % / °C
Incidences de tension sur la tension auxiliaire: < ± 0,5 % sous 0,8 ... 1,1 U_N

Circuit auxiliaire

Tension auxiliaire U_H:
BA 9837: AC 24, 42, 110, 127, 230, 240 V
AA 9837: AC 42, 48, 110, 230 V
Plages de tension de U_H: 0,8 ... 1,1 U_H
Consommation nom. de U_H: < 3 VA
Fréquence assignée de U_H: 50 / 60 Hz ± 5 %

Circuit de sortie

Garnissage en contacts
BA 9837.11, AA 9837.11: 1 contact INV
BA 9837.12, AA 9837.12: 2 contacts INV
Temporisation à l'enclenchement:

Plage de réglage (Hz)	Pont X1-X2	Pont X2-X3
5 - 15	500 - 800	650 - 1000
10 - 30	250 - 300	600 - 800
20 - 60	120 - 150	300 - 430
20 - 80	100 - 120	290 - 430
30 - 90	90 - 120	280 - 400
40 - 120	60 - 80	140 - 210
100 - 300	25 - 45	70 - 120
200 - 600	15 - 25	70 - 100

Temporisation à l'enclenchement en ms

Caractéristiques techniques

Courant thermique I_{th} : 6 A
Pouvoir de coupure
BA 9837.11, AA 9837.11
Contact NO: 10 A / AC 230 V IEC/EN 60947-5-1
Contact NF: 5 A / AC 230 V IEC/EN 60947-5-1
BA 9837.12, AA 9837.12
Contact NO: 2 A / AC 230 V IEC/EN 60947-5-1
Contact NF: 1 A / AC 230 V IEC/EN 60947-5-1
Longévité électrique
en AC 15 sous 3 A, AC 230 V: 2,5 x 10^5 manoeuv. IEC/EN 60947-5-1
Tenue aux courts-circuits, calibre max. de fusible: 4 A gG / gL IEC/EN 60947-5-1
Longévité mécanique: > 30 x 10^6 manoeuvres

Caractéristiques générales

Type de service nominal: Service permanent
Plage de températures
Opération: - 20 ... + 60 °C
Stockage: - 20 ... + 70 °C
Altitude: ≤ 2000 m
Distances dans l'air et lignes de fuite
Catégorie de surtension / degré de contamination: 4 kV / 2 IEC 60664-1
CEM
Décharge électrostatique: 8 kV (dans l'air) IEC/EN 61000-4-2
Rayonnement HF
80 MHz ... 2,7 GHz: 10 V / m IEC/EN 61000-4-3
Tensions transitoires: 2 kV IEC/EN 61000-4-4
Surtensions (Surge)
entre câbles d'alimentation: 2 kV IEC/EN 61000-4-5
Entre câbles et terre: 4 kV IEC/EN 61000-4-5
HF induite par conducteurs: 10 V IEC/EN 61000-4-6
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 V0 selon UL Subject 94
Résistance aux vibrations: Amplitude 0,35 mm, fréq. 10 ... 55 Hz, IEC/EN 60068-2-6
Résistance climatique: 20 / 060 / 04 IEC/EN 60068-1
Repérage des bornes: EN 50005
Connectique: 2 x 2,5 mm^2 massif ou
2 x 1,5 mm^2 multibrins avec embout
DIN 46228-1/-2/-3/-4
Fixation des conducteurs: Bornes plates avec brides solidaires IEC/EN 60999-1
Longueur à dénuder: 10 mm
Fixation par vis
AA 9837: 35 x 50 mm et
35 x 60 mm
Couple de serrage: 0,8 Nm
Fixation instantanée: Sur rail IEC/EN 60715
Poids net: 250 g

Dimensions

Largeur x hauteur x prof.: 45 x 77 x 127 mm

Version standard

BA 9837.11 30 / 90 Hz AC 230 V AC 50 / 60 Hz
Référence: 0050216
- Sortie: 1 contact INV
- Fréquence de mesure: 30 / 90 Hz
- Tension auxiliaire U_H: 230 V
- Largeur utile: 45 mm

Variantes

	Relais de fréquence avec 2 contacts INV et ponts internes à l'appareil (X1, X2, X3)
BA 9837.12/010:	Avec pont interne X1 - X2
BA 9837.12/020:	Avec pont interne X2 - X3
AA 9837.12/010:	Avec pont interne X1 - X2
AA 9837.12/020:	Avec pont interne X2 - X3

Exemple de commande de variantes

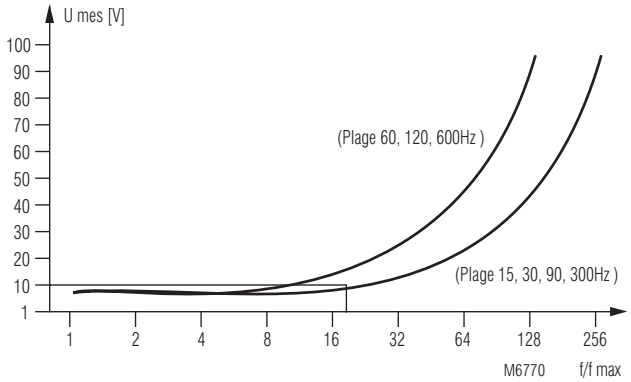
BA 9837 .12 /_ _ _ AC 230 V 50 / 60 Hz 20 / 60 Hz

- 20 / 60 Hz — Fréq. de mesure
- 50 / 60 Hz — Fréquence assignée
- AC 230 V — Tension auxiliaire
- /_ _ _ — Variante
- .12 — Garn. en contacts
- BA 9837 — Type d'appareil

Accessoires

IK 5110:	Élément R pour tension de mesure plus élevée (AC 12 ... 800 V eff.) Référence: 0015751

Courbes caractéristiques



Sensibilité de mesure

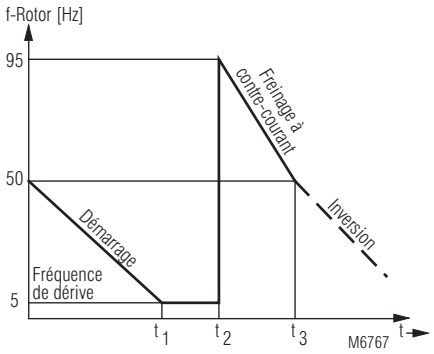
Le diagramme montre la sensibilité à l'entrée de mesure du relais de fréquence AA 9837. Si la tension mesurée se situe en-deçà des valeurs de la courbe, la fréquence à contrôler n'est plus traitée.
Attention:
Les tensions parasites superposées à l'entrée de mesure avec un rapport

$$\frac{f}{f_{max}}$$

au-delà des valeurs de la courbe peuvent influencer le résultat de mesure.
f = Fréquence appliquée à l'entrée de mesure
f_{max} = Seuil supérieur du relais de fréquence
Exemple:
U_{mes}: 10 V; Fréquence de mesure: f = 4800 Hz
Plage de fréquences choisie: 100 - 300 Hz, f_{max} = 300 Hz

$$\frac{f}{f_{max}} = \frac{4800\ Hz}{300\ Hz} = 16$$

La fréquence de mesure est traitée puisque la tension mesurée se situe au-delà de la courbe de réponse.

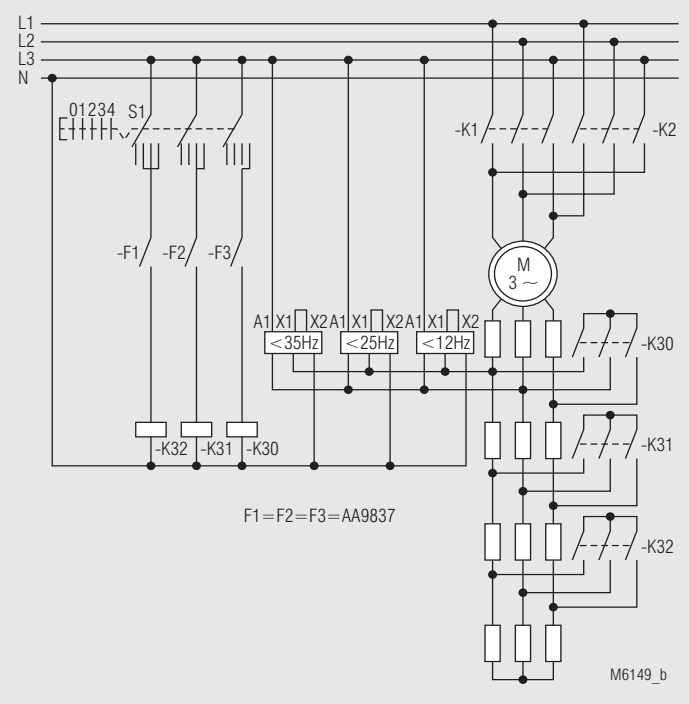


t_1 Vitesse nominale atteinte
t_2 Enclenchement freinage à contre-courant
t_3 Arrêt du moteur (Fin du freinage à contre-courant, sinon inversion de sens)

Fréquence du rotor en freinage à contre-courant

Freinage à contre-courant:
Lorsque le moteur est commuté sur le freinage à contre-courant, la fréquence du rotor se modifie brutalement et chute en fonction de la vitesse vers la fréquence réseau. Si, par exemple, la fréquence du rotor est de 5 Hz à vitesse nominale, la fréquence passe brutalement à 95 Hz.
A l'arrêt du moteur, la fréquence du rotor est égale à la fréquence assignée. A ce moment au plus tard, le relais de fréquence doit émettre un signal de sortie afin que le freinage à contre-courant soit stoppé, sinon le moteur redémarrerait dans l'autre sens.

Exemple de raccordement



Commande moteur avec résistances de démarrage

Démarrage:
Afin d'obtenir un couple de rotation optimal en fonction de la vitesse, on branche différentes résistances de démarrage dans le circuit du rotor lorsqu'on atteint certaines vitesses. Dans de nombreuses installations, cette commutation s'effectue par des temporisations déterminées par le couple de rotation max. souhaité. Avec des charges moteur plus faibles, l'entraînement a atteint plus tôt le seuil de passage au degré supérieur. A cause de la temporisation fixe, le moteur continue à tourner à la vitesse inférieure. A l'inverse, si la commutation est commandée en fonction de la vitesse par des relais de fréquence, et non pas par une temporisation, les temps de commutation peuvent être notablement réduits et l'installation utilisée optimalement.