

# FRENOSTAT 2000

dispositif électronique de freinage



DOPAG  
Division frenostat

Les modules de freinage FRENOSTAT 2000 ont, suite à la demande du marché, bénéficié d'une évolution technique permettant une capacité de freinage, non atteinte jusqu'à présent. Le principe de fonctionnement de ces freins électroniques est de générer un couple de freinage puissant par l'utilisation d'un convertisseur robuste, en liaison avec une électronique digitale, hors potentiel.

L'effet de freinage est engendré par un courant continu appliqué au bobinage du moteur. Un champ d'induction magnétique freine la rotation du moteur.



Les modules de freinage FRENOSTAT 2000 sont équipés :

## Détection du courant de freinage



Les modules de freinage électronique Frenostat 2000 possèdent un contrôle de freinage intégré qui règle l'intensité du courant et la force de freinage, à la valeur consignée. Ce dispositif simplifie la mise en service sans autres mesures de contrôle. Un ampèremètre pour le réglage du courant de freinage ne sera pas nécessaire. Les valeurs sont affichées sur **Display**.

## Affichage du courant de freinage



Les modules de freinage Frenostat 2000 sont équipés d'un affichage sur **LED-Display**. Ce Display, d'une lecture facile, indique la valeur instantanée du courant de freinage au pas de 10%.

## Protection de surchauffe



Un contrôle de température intégré aux modules de freinage Frenostat 2000 renforce la sécurité de fonctionnement.

Lors de freinage répétitifs provoquant une surchauffe de l'appareil, le freinage est effectué jusqu'à l'arrêt complet du moteur ; cependant tout ré enclenchement du moteur sera interdit.

Un contact (**n3, n4**), hors potentiel, du relais de commande reste fermé. En même temps s'effectue un affichage optique clignotant sur **LED- " O "-surchauffe-**.

*Important :*

Après refroidissement du module de freinage à la température normale de fonctionnement, la sortie relais **n3 n4** s'ouvre et l'affichage **LED " O " s'éteint**.

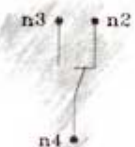
## Détection de l'arrêt de rotation du moteur



La détection de l'arrêt de rotation du moteur, intégrée au module de freinage, modifie la durée de prise du frein, en rapport avec l'inertie variable de l'ensemble en mouvement. Un réglage manuel devient inutile.

Affichage optique sur **LED " S "**

## Contact de verrouillage



Les modules de freinage Frenostat possèdent un contact inverseur indépendant, hors potentiel, activé lors de la commande du démarrage du moteur.

Il ferme lors du démarrage et s'ouvre après arrêt de rotation du moteur.

Il peut effectuer les fonctions :

- **Sécurité** en cas de surchauffe
- **Verrouillage** interdisant une remise en route immédiate après une commande d'arrêt freinage impératif
- **Signal** de mise en route : l'automate programmable n'autorise le ré enclenchement de la machine qu'après fermeture du contact repos.

## Commande / Affichage de l'état de fonctionnement



La commande des modules de freinage Frenostat 2000 peut-être faite par contacteur ou par automate programmable. (24V-circuit logique).

Toutes les fonctions des modules de freinage Frenostat 2000 sont affichées par **LED** et, en conséquence, facilement contrôlables.

- LED " P " - Contrôle fusibles
- LED " M " - Moteur en marche
- LED " B " - Frein actif
- LED " S " - Contrôle d'arrêt par détection de la rotation du moteur
- LED " O " - Signalisation clignotante de surchauffe
- LED " % " - Valeur consignée du courant de freinage

### Instruction de mise en service :

#### - Consignes de sécurité et d'utilisation :

Les dispositifs de freinage Frenostat sont des moyens d'exploitation utilisés dans les installations industrielles à courant fort. Ils sont destinés au freinage des moteurs alternatifs.

Durant leur fonctionnement, ces dispositifs présentent des pièces dangereuses sous tension. C'est pourquoi, il peuvent provoquer des dommages corporels ou matériels extrêmement graves, par exemple à la suite du démontage non autorisé des protections requises ou d'une utilisation non conforme à l'emploi prévu.

Ils freinent uniquement les moteurs en action et ne doivent pas être utilisés sur des systèmes de levage ou d'abaissement sans sécurité mécanique.

Les installations alimentées par un groupe électrogène peuvent présenter une variation de tension ou de fréquence nettement supérieures à la tolérance admissible, qui risquent d'entraîner l'endommagement des dispositifs électroniques de freinage. (Tolérance admissible : - 15% à + 10 %).

#### - Déclaration de conformité normes CEE :

Le symbole CE apposé sur les modules électroniques de freinage Frenostat se rapporte à la directive relative à la basse tension 73 / 23 / CEE (93/68) et à la loi portant sur la compatibilité électromagnétique (CEE § 5.2 9/92).

Les dispositifs de freinage sont construits et contrôlés conformément au VDE / IEC et aux dispositions d'approbation faisant foi.

Ils sont conformes à la disposition VDE 0160, partie 2/10.75, et sont contrôlés par l'organisme de surveillance technique TÜV Bayern e. V., canton de Munich.

#### - Préconisation de montage :

Les dispositifs de freinage sont exclusivement prévus pour être installés dans des armoires électriques.

La température ambiante doit se situer entre 0°C et 40 °C. La distance minimale par rapport à la paroi extérieure doit être de 10 cm en haut et en bas, ainsi que de 5 cm sur le côté. Les fentes d'aération du dissipateur de chaleur ne doivent pas être recouvertes.

Eviter les lieux d'implantation présentant des vibrations, de l'humidité, de la chaleur, de la poussière, des sources électromagnétiques (installations radioélectriques, émetteurs, etc...).

Respecter les conseils d'utilisation, de maintenance et de sécurité.

Les modifications techniques au niveau des cartes de circuits imprimés, des pièces de puissance et du bâti sont strictement interdites.

#### Attention :

- les platines électroniques et les dissipateurs de chaleurs ne sont pas sous tension secteur
- disposer les ailettes de refroidissement verticalement
- éviter des câbles de liaison trop longs
- utiliser un ohmmètre ou un appareil de mesure multifonctions
- ne pas utiliser de testeur sonore ou lumineux

Frenostat 2000	I Freinage maxi	Fusibles F4 maxi	Dimension (h x l x p)mm	Self
H.312.x00.00	36 A	16A	185 x 158 x110	Non
H.313.x00.00	60 A	36 A	"	Non
H.312.x00.10	36 A	16 A	"	Externe
H.313.x00.10	60 A	36 A	"	Externe
H.323.x00.10	100 A	63 A	270 x 145 x 180	Interne
H.324.x00.10	150 A	80 A	"	Interne
H.325.x00.10	200 A	100 A	"	Interne
H.336.x00.10	300 A	160 A	"	Externe
H.337.x00.10	400 A	250 A	"	Externe
H.338.x00.10	500 A	250 A	"	Externe
H.349.x00.10	750 A	400 A	220 x 350 x 163	Externe
H.350.x00.10	1000 A	400 A	-	Externe
H.360.x00.10	1500 A	630 A	-	Externe
H.370.x00.10	2500 A	1250 A	-	Externe

x = 1 Tension nominale d'alimentation du module : **230 v** (+ 10 % / - 15 %) 50 à 60 Hz

x = 2 Tension nominale d'alimentation du module : **400 v** (+ 10 % / - 15 %) 50 à 60 Hz

x = 3 Tension nominale d'alimentation du module : **500 v** (+ 10 % / - 15 %) 50 à 60 Hz

x = 4 Tension nominale d'alimentation du module : **660 v** (+ 10 % / - 15 %) 50 à 60 Hz

#### - Choix des fusibles de protection F4 :

Les 2 fusibles (F4) servent à protéger les semi-conducteurs du module de freinage ainsi que le moteur contre les surcharges. Par conséquent, ces fusibles doivent être adaptés au moteur.

Intensité nominale du fusible F4 = **150 % du courant nominal du moteur**, (ne jamais dépasser la valeur maxi spécifié pour chaque module de freinage (Cf. tableau ci dessus)).

#### - Câble de raccordement :

Les câbles de raccordement sur les bornes **8, a et b** auront la même section que les câbles moteur.

Le câble sur la borne n1 est un câble de mesure ( $2 < A$ ); une section de 0,75 mm<sup>2</sup> et un fusible de 2 A seront suffisants.

Choix du contacteur de freinage :

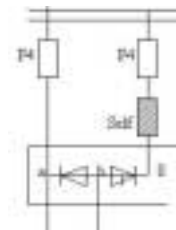
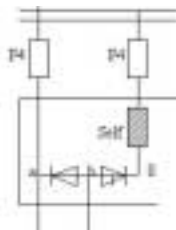
La puissance du contacteur de freinage est identique à la puissance du contacteur moteur. L'enclenchement et le déclenchement du contacteur se fait sans charge des contacts principaux.

#### - Self d'antiparasitage :

Les modules de freinage Frenostat sont des convertisseurs travaillant directement en réglage de phase sur le réseau. De ce faite, il est nécessaire de prévoir, dans l'armoire de commande, un antiparasitage approprié, conforme aux normes européennes N° 89/336.

Celui-ci protégera aussi bien le module contre les parasites extérieurs, que les appareils sensibles, tels que les automates programmables, groupes convertisseurs de fréquences et autres commandes à microprocesseurs qui se trouvent à proximité.

Les modules de freinage Frenostat restent en dessous des valeurs limites prescrites au VDE 0875,§3, lorsque la self d'antiparasitage est raccordé directement aux bornes d'alimentation du module.



**- Mise en service sans puissance (vérification de la commande) :**

Enlever les fusibles d'alimentation du moteur.

Régler le potentiomètre **T** (temps " zeit ") au maximum (en butée à droite) et le potentiomètre **I** (intensité " strom ") au minimum (en butée à gauche).



Réaliser un contrôle manuel du verrouillage des contacteurs de puissance :

- 1 ) Ordre de marche du moteur (Contacteur de marche K1 = 1 - Contacteur de freinage K2 = 0)  
Contrôle du verrouillage = Enclencher manuellement K2 -> **K1 déclenche automatiquement**
- 2 ) Ordre d'arrêt du moteur (Contacteur de marche K1 = 0 - Contacteur de freinage K2 = 1)  
Contrôle du verrouillage = Enclencher manuellement K1 -> **K2 déclenche automatiquement**

**- Mise en service avec puissance (réglage du courant de freinage du FRENOSTAT) :**

Remonter les fusibles du moteur et régler le potentiomètre "**T**" (temps " zeit ") sur la position 1/4 (vers la droite).

Lorsque le moteur a atteint sa température de fonctionnement, ramener lentement le potentiomètre "**I**" (courant " strom ") pendant le freinage. **En même temps, observer la valeur du courant sur l'afficheur.**

L'annonce de 100 % représente le courant maximum de freinage de l'appareil.

Pendant le freinage, les leds rouges "**B**" (freinage) et "**S**" (arrêt) s'allument :

- "**B**" indique la position du relais de sortie aux bornes 3 et 4.
- "**S**" indique la fonction de surveillance de l'arrêt.

Après le freinage, la led "**S**" s'éteint. Le temps de freinage pré-réglé avec le potentiomètre "**T**" s'additionne automatiquement. Celui-ci peut se régler manuellement jusqu'à 20 secondes.

En cas de freinage excessif, le signal de protection de surchauffe "**0**" clignote et interdit un redémarrage moteur tant que la température du dissipateur de chaleur n'est pas revenue à une température de consigne normale.

La position du relais de sortie aux bornes n2, n3 et n4 permet d'interdire un redémarrage moteur tant qu'il n'est pas totalement arrêté.

