

HBR

Elektronische Bremse für Induktionsmotoren



Elektronische Bremsgeräte für Induktionsmotoren

Eine schnelle Verringerung der Drehzahl von Drehstrommotoren erweist sich sicherheitstechnisch und vom Prozeßablauf her als immer wichtiger. Elektronische Gleichstrombremsen erfüllen diese Aufgabe hervorragend und bieten darüber hinaus die Einsatzmöglichkeit als

- Schnellabschaltung
- Bremse zur Verkürzung von Taktzeiten

Die elektronische Bremse zeigt gegenüber der mechanischen wesentliche Vorteile, da sie keinem Verschleiß unterliegt und somit nicht gewartet werden muß. Ein nachträglicher Einbau bedarf keiner konstruktiven Veränderung an der Maschine. Das Bremsmoment (Bremsstrom) und die Abbremszeit lassen sich den jeweiligen Erfordernissen anpassen.

Funktion

Nach dem Trennen des Motors vom Netz wird eine Gleichspannung auf die Statorwicklung des Motors gegeben. Der noch drehende Rotor erzeugt einen Strom, der dem Bremsmoment proportional ist. Durch Einsatz eines gesteuerten Halbleiters und einer Freilaufdiode ist der Bremsstrom stufenlos einstellbar.

Im Bremsgerät ist ein Zeitglied eingebaut, das den Bremsstrom nach einer einstellbaren Zeit abschaltet. Dadurch wird verhindert, daß dieser bei auf Stillstand abgebremstem Motor weiterfließt und die Wicklungen unnötig erwärmt.

Steuerung des Bremsgerätes

Zum Einleiten der Bremsung ist der Motor spannungsfrei zu schalten (K1 fällt ab). Gleichzeitig wird durch einen Hilfskontakt (Öffner) von K1 die Verriegelung des Bremsgerätes aufgehoben. Der Kontakt 8 - 9 des Bremsgerätes öffnet und verhindert ein Wiedereinschalten des Motorschützes K1 M.

Der Bremsstrom kann mit den Potentiometern »Grob« und »Fein« auf die benötigte Bremswirkung abgestimmt werden. Die Bremsung setzt mit einer Verzögerung von 500 ms bis 2,5 s je nach Größe des Motors ein, um einen sicheren Abbau der Remanenzspannung im Motor zu gewährleisten.

Ermittlung des Bremsstromes

Zur Ermittlung des Bremsstromes kann die nachfolgende Formel benutzt werden. Dabei wird mit einem Bremsstrom, welcher dem 2-fachen Nennstrom des Motors entspricht, meist das beste Ergebnis erzielt.

$$I_B = k \times I_N \times \sqrt{t_A / t_B} \quad [A]$$

I_N = Nennstrom des Motors in Ampere

t_A = Anlaufzeit des Motors in Sekunden

t_B = gewünschte Bremszeit in Sekunden

k = Faktor (nach Schaltung der Motorwicklung)

Übliche Werte für die Anlaufzeit t_A in Sekunden sind:

Förderband	20 - 30
Kompressor	10 - 30
Pumpe	5 - 8
Ventilator	20 - 30
Maulbrecher	30 - 40
Zementbrecher	20 - 25

Technische Daten

HBR	20	40	60	100	150	200	250	300	400	500	600
eff. Bremsstrom	20 A	40 A	60 A	100 A	150 A	200 A	250 A	300 A	400 A	500 A	600 A
Leitungsschutzsicherung bei 10% ED	10 A	25 A	32 A	50 A	63 A	100 A	125 A	125 A	160 A	200 A	250 A
Masse	0,4 kg	2,8kg	3,0 kg	3,1 kg	6,2 kg	6,5 kg	10,5 kg				
Abmessungen B x H x T (mm)	100x70x134	125x260x180			165x300x210			240x340x220			
Nennspannung	230-440 V AC	230 - 600 V AC									
Befestigung	Schnappbefestigung	Schraubbefestigung									
Schutzart	Gehäuse IP40 Klemmen IP20	IP 00									
Einstellung des eff. Bremsstromes	0 - 100 % Grob- und Feineinstellung										
Bremszeit	2s - 30s (andere Zeiten auf Anfrage)										
Belastbarkeit der Schaltkontakte 8-9 und 1-2	16 A / 250 V AC										
Leistungsaufnahme	1,6 V A										
Einschaltdauer	10 % ED										
Umgebungstemperatur	-10° C bis +40° C nicht betauend										
Aktivierung der Bremse	wahlweise durch Schließer oder durch 24 V AC-Einspeisung										
Option	Betrieb mit Verteiler für mehrere Motoren										
Klemmenbelegung											
L1, L2	Netzphasen										
U, V	Motoranschluß										
1, 2	-	potentialfreier NO-Kontakt zur Ansteuerung des Bremsschützes									
3, 4	Option für externe Versorgungsspannung (siehe Typenschild)										
5, 6	durch Schließen dieses Kontaktes wird der Bremsvorgang gestartet										
6, 7	Optional für Start des Bremsvorgangs durch Einspeisung einer 24 V DC-Spannung										
8, 9	potentialfreier NO-Kontakt zur Verriegelung des Motorschützes										

