

SCHALTUNGSARTEN

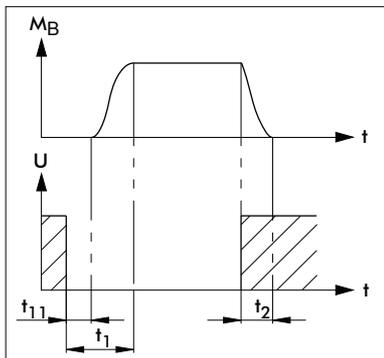
Serienmäßig werden Bremsmotoren mit angeschlossenem Gleichrichter für **wechselstromseitiges Schalten** geliefert. Für gleichstromseitiges Schalten ist die Brücke zwischen den Klemmen 5 und 6 zu entfernen und ein Schaltkontakt anzuschließen. Der Motor darf nur mit angeschlossener Bremse eingeschaltet werden.

- **Wechselstromseitiges Schalten**

erfolgt vor dem Gleichrichter auf der Wechselstromseite. Hier baut sich das Magnetfeld langsam ab, die Bremse fällt sanft mit Verzögerung ein. (Trennzeit $t_2 \approx$)

- **Gleichstromseitiges Schalten**

erfolgt zwischen Gleichrichter und Spule, dabei wird ein extrem geringer Nachlauf erreicht. Für alle Antriebe, die ein exaktes Bremsen erfordern, insbesondere auch für Hubwerke, ist gleichstromseitiges Schalten der Bremse unbedingt erforderlich. (Trennzeit $t_2 =$)



	Bez. Desig.	Einheit	
Bremsmoment	M_B	[Nm]	Braking torque
Spannung	U	[VDC]	Voltage
Verknüpfungszeit	t_1	[ms]	Engaging time
Ansprechverzug (Zeit vom Ausschalten des Stromes bis zum Anstieg des Bremsmomentes)	t_{11}	[ms]	Response delay (time from switching power off until braking torque increases)
Trennzeit (Zeit vom Einschalten des Stromes bis zum Beginn des Bremsmomentenabfalles)	t_2	[ms]	Release time (time from switching power on until braking torque begins to decrease)

SWITCHING MODES

Brake motors will be delivered as standard with connected rectifier for **AC-side switching**. For DC-side switching the bridge between terminals 5 and 6 must be removed and a switching contact must be connected. Start-up of motor only with connecting brake.

- **A.C. -side switching**

is executed before rectifier on A.C. -side. Here the magnetic field is deenergized slowly, the brake interrupts softly with delay. (Release time $t_2 \approx$)

- **D.C. -side switching**

is executed between rectifier and coil. Thereby an extremely low degree of over-running is achieved. For all gear units, which require exact braking, especially for lifting gears, a D.C. -side switching of the brake is absolutely required. (Release time $t_2 =$)

GLEICHRICHTERAUSWAHL

- **Einweg- und Brückengleichrichter**

Der Einweggleichrichter halbiert die erforderliche Spulenspannung. Brückengleichrichter erzeugt 90% Gleichspannung aus der angelegten Wechselspannung. Beide Gleichrichterarten sind für wechsel- oder gleichstromseitiges Schalten lieferbar. Die Gleichrichter sind durch Varistoren im Eingang und Ausgang gegen Überspannung geschützt.

Einweggleichrichter: $U_{2=} = 0,45 \times U_{1\sim}$
 $I_{max} = 1 \text{ A}$

Brückengleichrichter: $U_{2=} = 0,9 \times U_{1\sim}$
 $I_{max} = 2 \text{ A}$

- **Schnellschaltgleichrichter**

Der Schnellschaltgleichrichter stellt durch spezielle Beschaltung unterschiedliche Gleichspannungen an den Klemmen zur Verfügung. Dadurch können folgende Bremsenbetriebsmodi gewählt werden:

1. Schnellerregung: Bremsenspannungsniveau gleich Haltespannung des Schnellschaltgleichrichters: Lüftzeit der Bremse wird verkürzt.

2. Leistungsabsenkung: Bremsenspannungsniveau gleich Übererregungsspannung des Schnellschaltgl.: Verringerte Verlustleistung in der Bremsspule, Einfallzeit der Bremse wird verkürzt.

Max. Anschlußspannung: $U_{1\sim} = 500 \text{ VAC}$
Max. zul. Schaltungen: 600 Schaltungen / h
Max. zul. Schaltleistung: 210 W

RECTIFIER SELECTION

- **Half-wave and bridge rectifier**

The half wave rectifier which halves the supply voltage is the most cost effective. The bridge rectifier produces 90% D.C. voltage from the A.C. supply voltage. Both rectifiers are available for switching on AC or DC side. Varistors in the input and output protect the rectifiers against surge voltages.

Half wave rectifier: $U_{2=} = 0,45 \times U_{1\sim}$
 $I_{max} = 1 \text{ A}$

Bridge rectifier: $U_{2=} = 0,9 \times U_{1\sim}$
 $I_{max} = 2 \text{ A}$

- **Fast excitation rectifier**

The high-speed rectifier uses special connections to make different direct voltages available on the terminals. This means that the following brake operating modes can be selected:

1. Rapid response: Brake voltage level equal to the holding voltage of the fast excitation rectifier: The ventilation time of the brake is reduced.

2. Power reduction: Brake voltage level equal to overexcitation voltage of the fast excitation rectifier: reduced performance losses in the brake coil, engage time of the brake is reduced.

Max. connection voltage: $U_{1\sim} = 500 \text{ VAC}$
Max. permissible connections: 600 connections / h
Max. perm. switching capacity: 210 W

Übererregungsphase (-spannung) Overexcitation phase (voltage)	$T = 0 - 500 \text{ ms } (\pm 200 \text{ ms})$	$U_{2=} = 0,9 \times U_{1\sim}$	$I_N = 4 \text{ A}$
Haltephase (-spannung) Holding phase (voltage)	$T > 500 \text{ ms}$	$U_{2=} = 0,45 \times U_{1\sim}$	$I_N = 2 \text{ A}$

Gleichrichtertyp Rectifier type	System	U_N [V]	I_N [A]
FBGR-E500/220-GS	Einweggleichrichter / Half-wave rectifier	500	1
FBGR-B400/345-GS	Brückengleichrichter / Bridge rectifier	400	2
FBGR-S500/220-GS	Schnellschaltgleichrichter / Fast excitation rectifier	500	2

SCHALTBEISPIELE

CONNECTION EXAMPLES

$3 \sim U_N$ [V]	Schaltung Connection	$U_1 \sim$ [V]	Gleichrichtertyp Rectifier type	Kennzeichnung Designation $U_1 \sim$	$U_2 =$ [V]	Bremsspulenspannung Brake coil voltage [V]
380-420-480	Δ	380-420-480	FBGR-E500/220-GS	480V~	169-187-214	195 (162-236)*
380-420-480	\wedge	380-400-480	FBGR-E500/220-GS	480V~	169-187-214	195 (162-236)*
660-690-725	\wedge	380-400-420	FBGR-E500/220-GS	480V~	169-187-214	195 (162-236)*
220-240	Δ	220-240	FBGR-B400/345-GS	230V~	195-214	195 (162-236)*
330-365-415	$\wedge \wedge$	190-210-240	FBGR-B400/345-GS	230V~	169-187-214	195 (162-236)*
190-210-240	$\Delta \Delta$	190-210-240	FBGR-B400/345-GS	230V~	169-187-214	195 (162-236)*
500	Δ	500	FBGR-E500/220-GS	480V~	223	195 (162-236)*
380-420-480	\wedge	220-240-280	FBGR-E500/220-GS	480V~	98-107-125	102 (85-133)
220-240-280	Δ	220-240-280	FBGR-E500/220-GS	480V~	98-107-125	102 (85-133)
330-365-415	$\wedge \wedge$	190-210-240	FBGR-E500/220-GS	480V~	85-94-107	102 (85-133)
190-210-240	$\Delta \Delta$	190-210-240	FBGR-E500/220-GS	480V~	85-94-107	102 (85-133)
500	\wedge	290	FBGR-E500/220-GS	480V~	129	102 (85-133)

	Bezeichnung Designation	Einheit unit	
Max. Bemessungsausgangsstrom DC Gleichrichterr	I_N	[A]	Max. rated output current D.C. rectifier
3~ Bemessungsspannung Motor	$3 \sim U_N$	[V]	3~ rated motor voltage
Max. Bemessungseingangsspannung AC Gleichrichter	U_N	[V]	Max. rated input voltage A.C. rectifier
Anschlußspannung AC Gleichrichter	$U_1 \sim$	[V]	Supply voltage A.C. rectifier
Ausgangsgleichspannung DC Gleichrichter	$U_2 =$	[V]	Output voltage D.C. rectifier

ANSCHLUSSPLAN FÜR BREMSMOTOR IN STERN-DREIECK-SCHALTUNG

SWITCHING DIAGRAM FOR BRAKING MOTOR STAR-DELTA CONNECTION

