



PME, PMB, PMG  
Brake Rectifiers

## Stromversorgung

Für den Betrieb der PRECIMA Federkraftbremsen ist Gleichstrom erforderlich. Dieses kann erfolgen durch: Direkte Versorgung (Batterie, Gleichstromnetz etc.), Trafo-Gleichrichtergeräte, Einweg- bzw. Brückengleichrichter, Schnellschaltgleichrichter.

## Schaltungsarten

Bei Versorgung über Gleichrichtergeräte kann auf der Wechselstromseite oder auf der Gleichstromseite der Stromkreis unterbrochen werden. Letztere Schaltungsart führt zu sehr kurzen Einfallzeiten der Bremse (siehe Schaltzeiten  $t_1 =$  und  $t_2 \approx$ ). Nachteilig hierbei sind die großen Spannungsspitzen (Funkenbildung an den Schaltkontakten) die durch Schutzschaltung zu verhindern sind.

### Schutzbeschaltung

(Schaltplan S7 u. S8) Zum Schutz der Schaltkontakte vor Abbrand empfehlen wir:

1. Freilaufdiode (1) parallel zur Spule ergibt ähnliches Verhalten wie bei wechselstromseitigem Schalten
2. Varistor parallel zur Spule (2) ergibt einen guten Schutz und erhält die kurzen Abschaltzeiten

## Gleichrichterauswahl

### Trafogleichrichter

Heruntertransformierte Spannungen sind unproblematisch. Robuste Spulen, kleine Induktivitäten ergeben kurze Schaltzeiten  $t_1$ .

### Einweg- und Brückengleichrichter

Diese Kompaktbausteine eignen sich besonders für den Einsatz an Elektromotoren durch den Einbau im Klemmenkasten. Der Einweggleichrichter halbiert die erforderliche Spulenspannung und ist kostengünstiger. Der Brückengleichrichter erzeugt eine optimale Gleichspannung. Beide Gleichrichterarten sind für wechsel- oder gleichstromseitiges Schalten lieferbar. Die Gleichrichter sind durch Varistoren im Eingang und Ausgang gegen Überspannung geschützt

### Schnellschaltgleichrichter PMG

Dieser Gleichrichter empfiehlt sich, wenn kurze Lüftzeiten oder niedrige Verlustleistungen gefordert werden. Er vereint die Vorzüge des Einweg- und Brückengleichrichter.

### Stromerfassungs-Relais PMS

Die PRECIMA-Stromerfassungsrelais dienen dazu bei fehlendem Nulleiter zum Motor, die Federkraftbremse trotzdem gleichstromseitig zu schalten.

## Power supply

PRECIMA spring loaded brakes are operated with direct current. This can be obtained by: direct supply (battery, DC mains etc.), transformer rectifier, half wave or bridge rectifier, fast excitation rectifier.

## Switching modes

If supplied via rectifier devices, the circuit can be interrupted on AC side or, respectively, on DC side. The latter switching type results in a very short switching times of the brakes (see switching times  $t_1 =$  and  $t_2 \approx$ ). The disadvantage with this type of switching is the occurrence of high peak voltages (sparking at switching contacts) which, however, can be prevented by means of protective wiring.

### Protective wiring

(wiring diagram S7 and S8). In order to protect the switching contacts against burn-up, we recommend the following:

1. Recovery diode (1) in parallel to the coil, which results in a similar behaviour as with switching from the DC side.
2. Varistor in parallel to the coil (2), which results in an efficient protection and maintains the short turn-off times.

## Rectifier selection

### Transformer rectifier

Low voltages have the following advantages. Robust coils and low inductive natures. Result in short switching times  $t_1$ .

### Half - wave and bridge rectifier

These compact modules have been especially designed to be fitted into the terminal boxes of electric-motors. The half wave rectifier which halves the supply voltage is the most cost effective. The bridge rectifier which produces a fullwave (95% of supply voltage) produces a smoother DC-Voltage. Both rectifiers are available for switching on AC or DC side. Varistors in the input and output protect the rectifiers against surge voltages.

### Fast excitation rectifier PMG

This rectifier is recommended whenever short release times or low dissipation is required. It combines the benefits of the half-way and bridge rectifiers.

### Current detection relay PMS

If DC switching is necessary and there are insufficient cables to the electric motor, a PRECIMA current detection relay can be used together with a DC switching rectifier. These fast switching times of the PRECIMA spring loaded brake can be achieved.

## Nature de courant

Les freins à manque de courant PRECIMA nécessitent un courant continu. A cet effet, ils peuvent être alimentés par une alimentation directe (batterie, secteur à courant continu etc.), transformateurs avec redresseur, redresseurs à simple ou double alternance, redresseurs rapides.

## Modes de commutation

Le circuit d'alimentation de la bobine peut être coupé soit côté courant continu soit côté courant alternatif (voir page 22); ce dernier a des temps de coupure très réduits (voir temps de commutation  $t_1 =$  et  $t_2 \approx$ ). Le mode de commutation CC crée des pics de tensions (formation d'étincelles) qui peuvent être évités par l'utilisation d'un circuit de protection.

### Protection du circuit

(schémas S7 et S8) Contre la brûlure des contacts nous recommandons d'utiliser:

1. Diode roue libre (1) branchée parallèlement à la bobine: résultat similaire à la commutation du côté courant alternatif.
2. Varistor (2) branché parallèlement à la bobine: bonne protection en limitant les temps de commutation.

## Choix du redresseur

### Transformateur avec redresseur

Grâce à la robustesse des bobines, l'alimentation abaissée par transformateur peut être utilisée. Les temps de freinage  $t_1$  sont courts pour les petites bobines.

### Redresseurs à simple ou double alternance

Ces éléments compacts à monter dans la boîte à bornes sont particulièrement adaptés aux moteurs électriques. Le redresseur à simple alternance de faible coût diminue la tension de moitié pour la bobine. Le redresseur à double alternance produit un courant continu lisse. Les deux types de redresseurs sont livrables pour commutation côté courant continu ou côté courant alternatif. Les redresseurs sont protégés contre la surtension par des varistors dans l'entrée et la sortie.

### Redresseur rapides PMG

Conseillés pour des temps courts de déblocage et de réponse. Ils cumulent les avantages de redresseurs à simple et à double alternance.

### Relais statiques instantanés PMS

Ces relais PRECIMA ont l'avantage de pouvoir commuter les freins côté courant continu en cas d'absence du neutre.

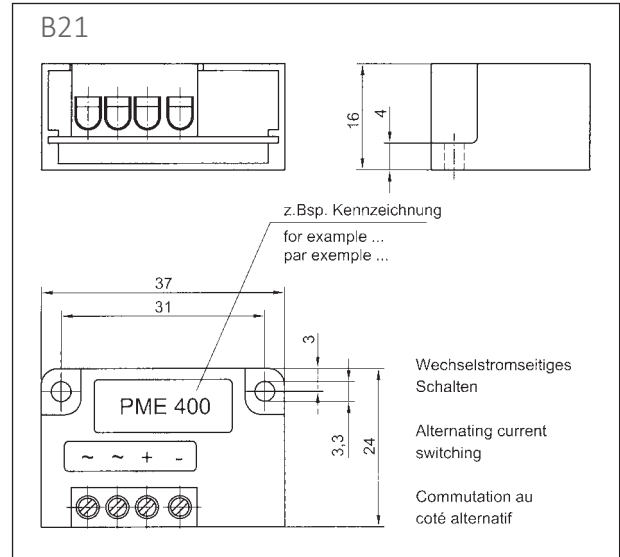
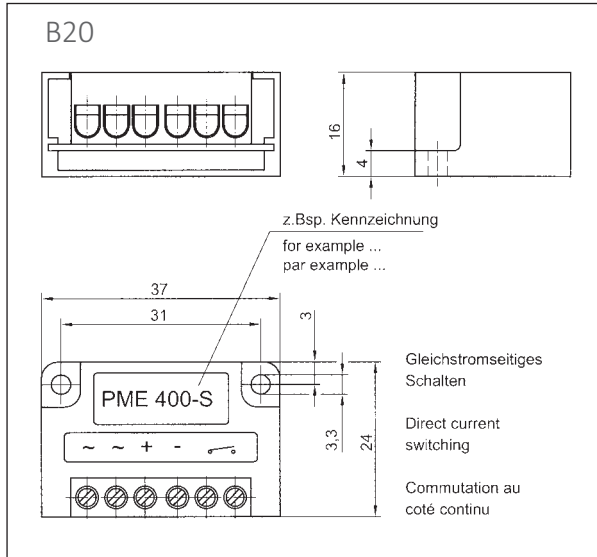
# Elektrische Versorgung

Power supply · Alimentation électrique

## Einweg- und Brückengleichrichter mit Anschlussklemmen

## Half-wave and bridge rectifiers with connecting terminal

## Redresseur à simple et à double alternance avec bornier



Klemmenquerschnitt 1,5 mm<sup>2</sup>

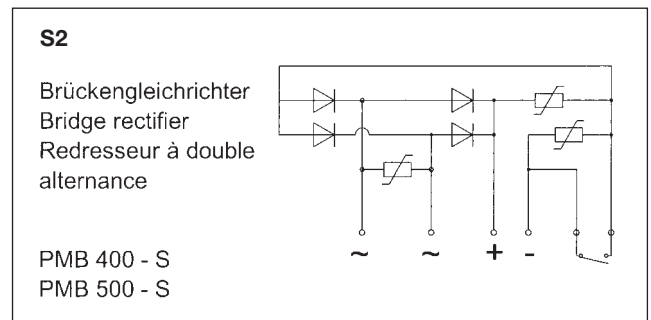
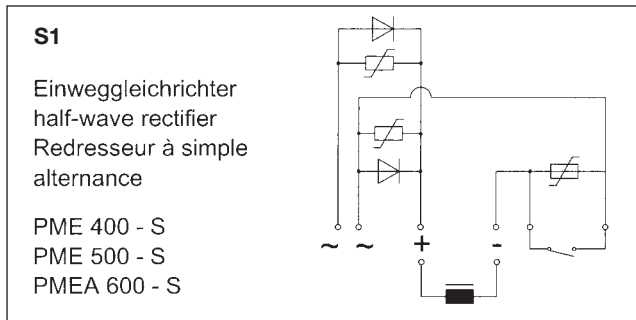
Terminal cross section 1,5 mm<sup>2</sup>

Section des bornes de 1,5 mm<sup>2</sup>

Schaltbilder für gleichstromseitiges Schalten (GS)

Switching diagrams for d.c. switching (GS)

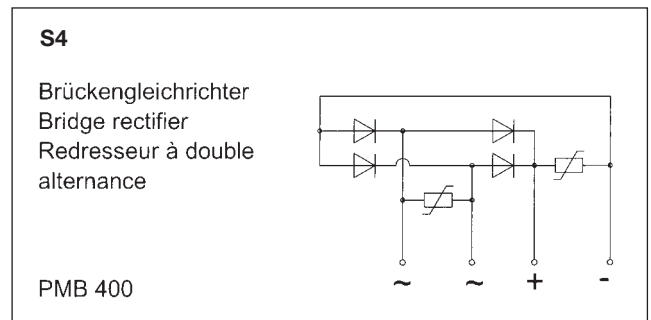
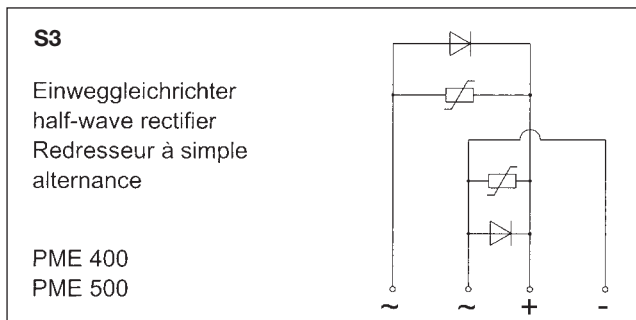
Schéma de branchement côté courant continu (CC)



Schaltbilder für wechselstromseitiges Schalten (WS)

Switching diagrams for a.c. switching (WS)

Schéma de branchement côté courant alternatif (CA)

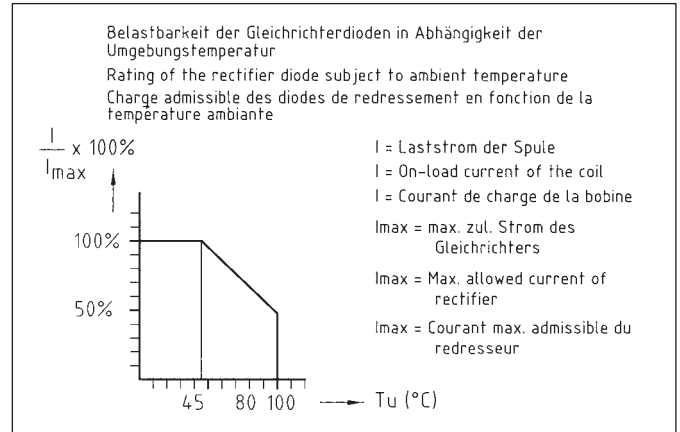
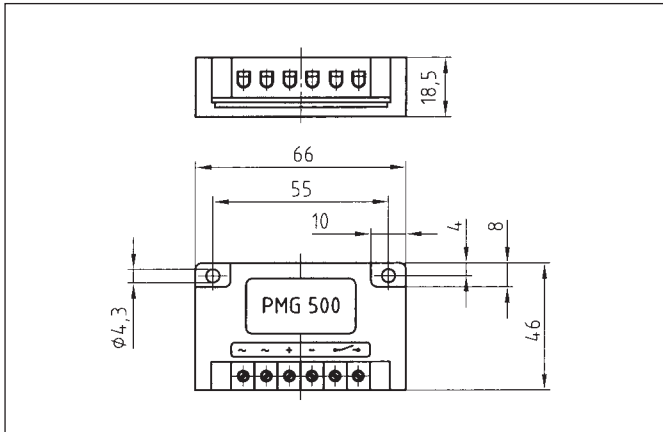


Artikel-Nr. Item No. Article N°.	Bild Fig. Fig.	Schaltung Connection Branchement	U <sub>1</sub> Max. Anschlussspannung Max. mains voltage Tension d'alimentation	U <sub>2</sub> Ausgangsgleichspannung Output voltage D.C. Tension sortie CC max.	I <sub>N</sub> (45°) Nennstrom Nominal current Courant nominal	geeignet für suitable for à brancher côté	V <sub>RR</sub> Spitzensperrensprung Reverse peak voltage Tension inverse crête
PME 400-S	20	S1	400 VAC	180 VDC	1 A	GS	1600 V
PME 400	21	S3				WS	
PMB 400-S	20	S2	400 VAC	360 VDC	2 A	GS	
PMB 400	21	S4				WS	
PME 500-S	20	S1	500 VAC	225 VDC	1 A	GS	
PME 500	21	S3				WS	
PMEA 600-S*	20	S1	600 VAC	270 VDC	1,85 A	GS	1700 V

\*mit Avalanchediodes / with Avalanchediodes / avec diodes d'avalanche

# Schnellschaltgleichrichter

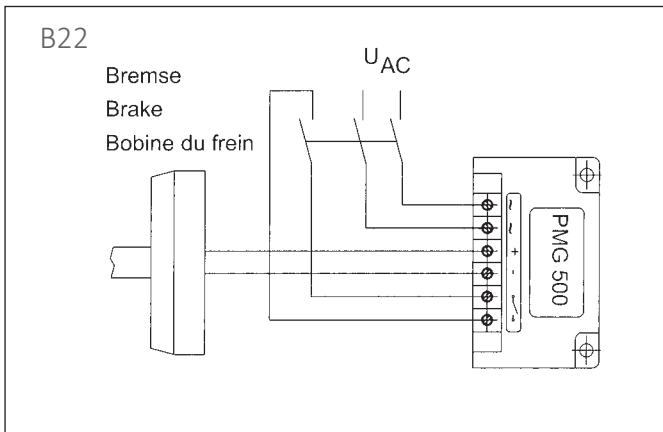
Fast Excitation Rectifier • Redresseur rapides



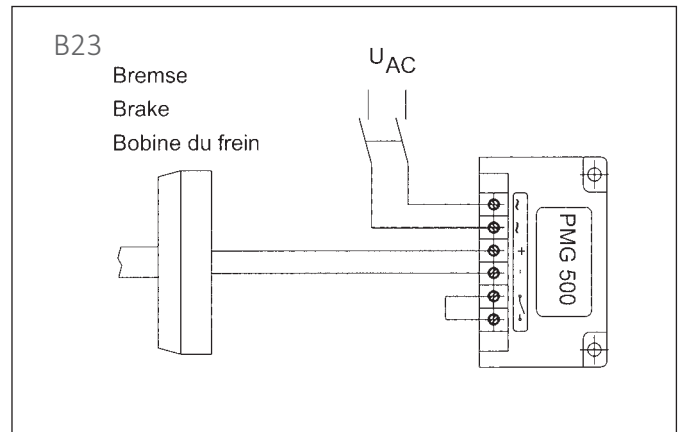
## Prinzipschaltbild

## Basic circuit diagram

## Schéma de principes des connexions



Gleichstromseitiges Schalten  
 Direct current switching  
 Commutation coté continu



Wechselstromseitiges Schalten  
 Alternating current switching  
 Commutation coté alternatif

## Technische Daten

## Technical Datas

## Données techniques

Bezeichnung Designation Désignation	Anschluss- spannung Mains voltage Tension de secteur (VAC)	Betriebs- spannung Operating voltage Tension de service (VDC)	Zul. Umgebungs- temperatur Admissible ambient temperature Température admissible (°C)	Max. Ausgangsstrom Max. output current Intensités de sortie CC effectif max. (A) 45 °C		Min. Ausgangsstrom Min. output current Intensités de sortie CC effectif min. (A)		Überer- regungszeit Overexcitation time Temps de surexcitation (ms)	Wiederbereit- schaftszeit Recovery time Temps de redressement (ms)
				Bei Übererregung At overexcitation En cas de surexcitation	Bei Halte- spannung At withstand voltage En cas de tension de maintien	Bei Überer- regung At overexcitation En cas de surexcitation	Bei Halte- spannung At withstand voltage En cas de tension de maintien		
PMG 500	200 - 500	90 - 225	-15 bis +80	4	2	0,02	0,01	500 ±200	150

### BEACHTEN/ATTENTION!

Max. zul. Schaltleistung / max. allowable switching performance = 210 Watt  
 Max. zul. Schaltungen pro Stunde / max. allowable cycles per hour = 600

# Schnellschaltgleichrichter

Fast Excitation Rectifier • Redresseur rapides

## Anwendungsbeispiele

### Schnellerregung der Federkraftbremse:

Versorgungsspannung: **230 VAC**  
Bremsenspulenspannung: **103 VDC**

- Optimales Lüften der Bremse durch die Übererregung der Spule (Lüftspannung 205 VDC – 500 ms)
- Der zul. Arbeitsluftspalt wird um den Faktor 2 vergrößert. (Wartungsintervalle vergrößern sich)

### Leistungsabsenkung der Federkraftbremse:

Versorgungsspannung: **230 VAC**  
Bremsenspulenspannung: **205 VDC**

- Verkürzung der Einfallzeit der Bremse durch Absenkung der Spannung auf 103 VDC (Diese Spannung reicht zum sicheren Halten der Ankerscheibe).
- Reduzierung der elektrischen Leistung auf 25 %.
- Reduzierung der Bremsenerwärmung

## Schaltungsarten

- Gleichstromseitiges Schalten (B22)
- Wechselstromseitiges Schalten (23) – hierbei entfällt die Verkürzung der Einfallzeit

## Application examples

### Fast excitation of the spring loaded brake:

Supplied voltage: **230 VAC**  
Braking coil voltage: **103 VDC**

- Optimum release of brake by over-excitation of the coil (release voltage 205 VDC – 500 ms)
- The allowed operating air gap will be expanded by a factor 2 (servicing intervals are increased)

### Performance reduction of the spring loaded brake:

Supplied voltage: **230 VAC**  
Braking coil voltage: **205 VDC**

- Cutting the intervention time of the brake by reducing the voltage to 103 VDC (such voltage is sufficient for securely holding the rotor disk).
- Reducing the electrical power to 25 %.
- Reduced heating of the brakes

## Switching types

- Direct current switching (B22)
- Alternating current switching (B23) - here, the reduction of the intervention time is eliminated

## Exemples d'application

### Excitation rapide du frein à ressort :

Tension d'alimentation: **230 VAC**  
Tension de bobine de frein: **103 VDC**

- Déblocage optimal du frein par la surexcitation de la bobine (tension de déblocage 205 VDC – 500 ms)
- L'entrefer de travail admissible est augmenté du facteur 2 (Les intervalles de maintenance sont plus longs)

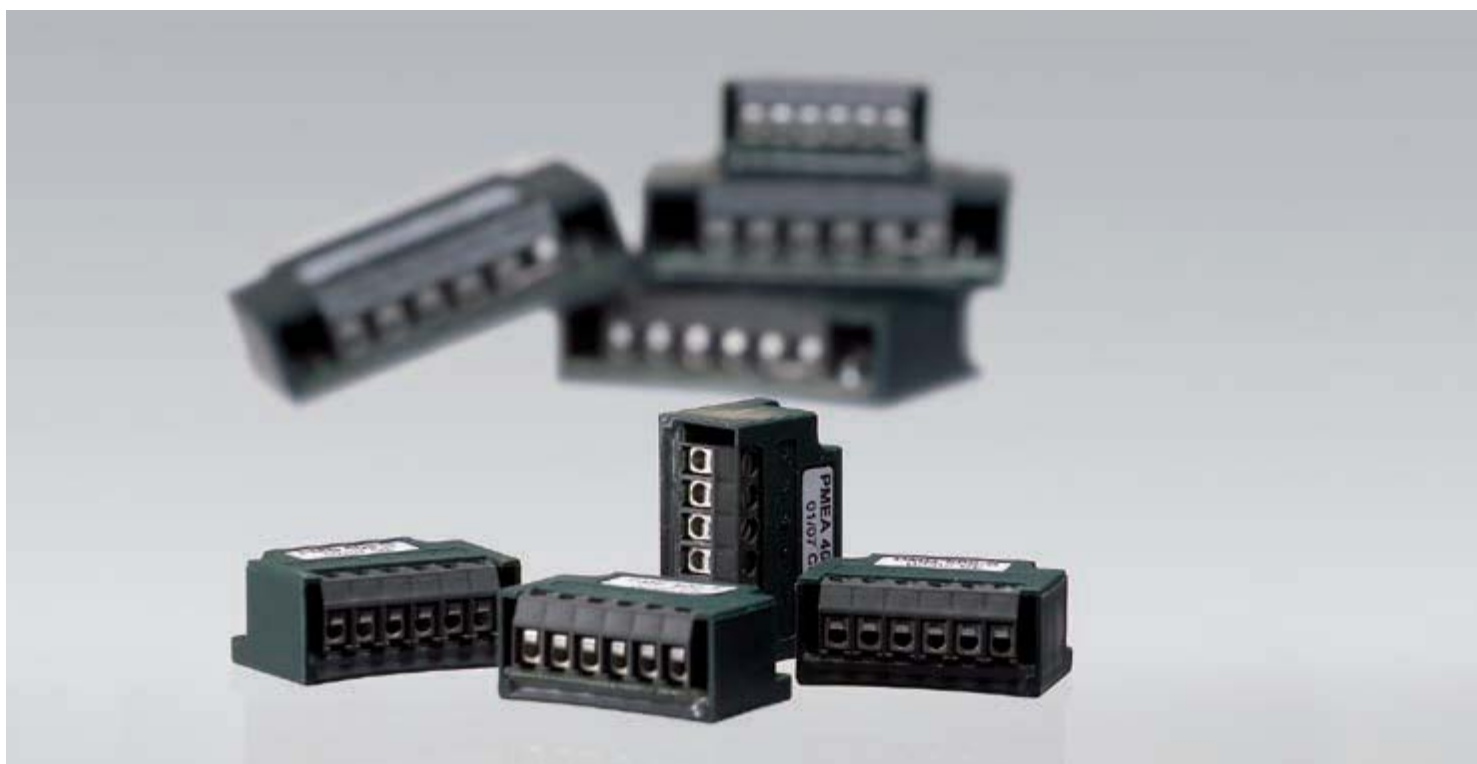
### Diminution de puissance du frein à ressort:

Tension d'alimentation: **230 VAC**  
Tension de bobine de frein: **205 VDC**

- Réduction du temps d'incidence du frein par diminution de la tension à 103 VDC (cette tension suffit pour maintenir le disque d'induit).
- Réduction de la puissance électrique à 25 %.
- Réduction du réchauffement de frein

## Types de commutation

- Commutation coté continu (B22)
- Commutation coté alternatif (B23) - ici sans réduction du temps d'incidence



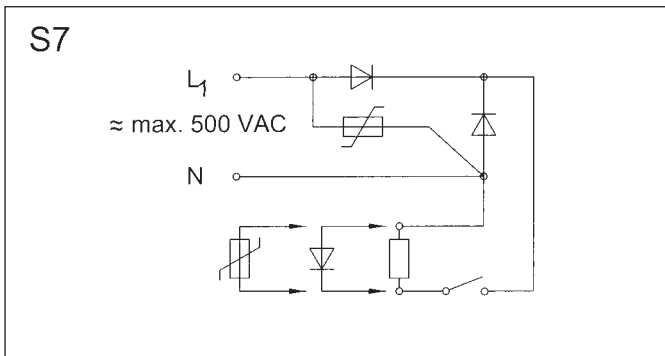


# Schaltbeispiele

Switching mode examples · Exemples de câblage

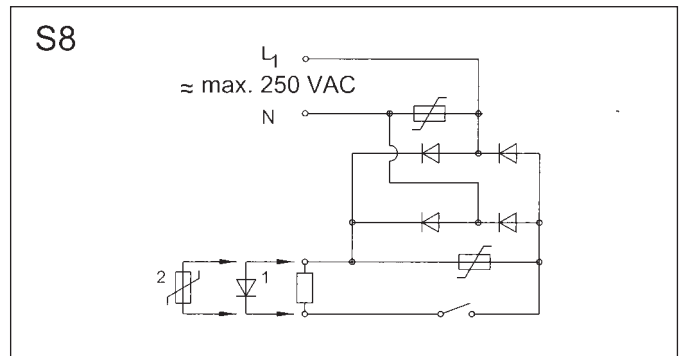
## Schutzbeschaltung – Gleichstromseitiges Schalten

Einweggleichrichter  
Half-wave rectifier  
Redresseur à simple alternance



## Protective wiring - switching from D.C. side

Brückengleichrichter  
Bridge rectifier  
Redresseur à double alternance



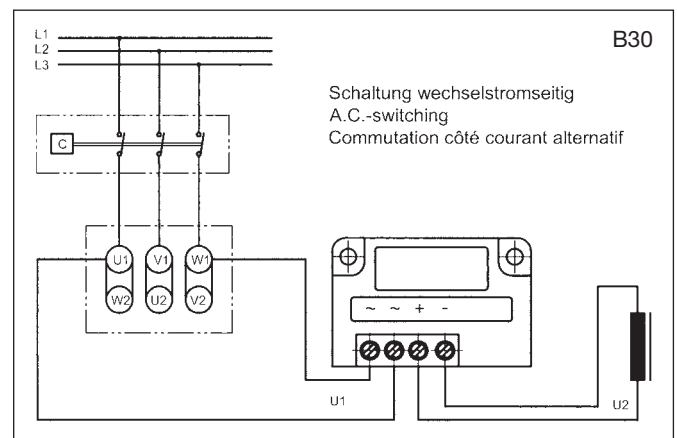
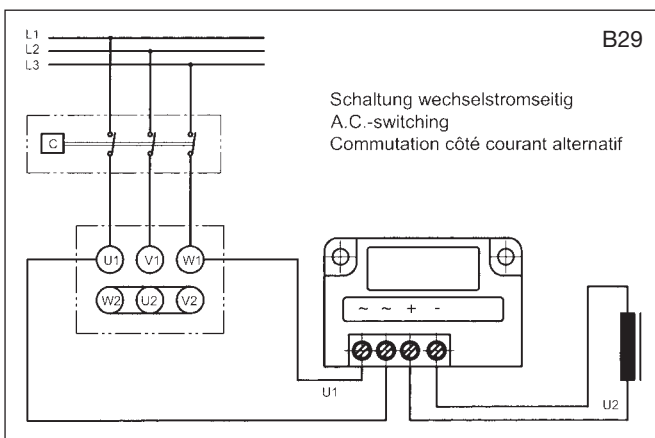
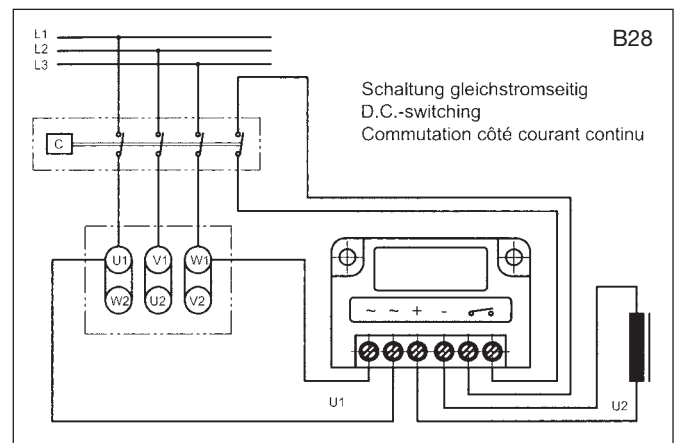
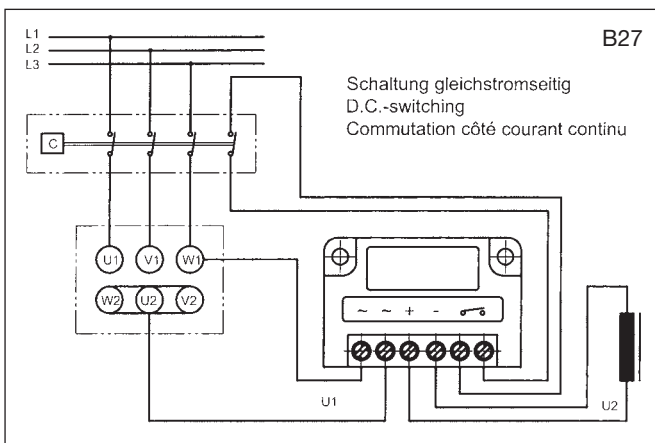
1 – Freilaufdiode  
Recovery diode  
Diode de roue libre

2 - Varistor  
Varistor  
Varistor

## Anschlussplan für Bremsmotor in Stern-Dreieck-Schaltung

## Switching diagram for braking motor, triangle star-type (Y) connection

## Schéma de branchement pour moteur frein, couplage étoile (Y)





## Company Information:

Precima Magnettechnik GmbH was founded in the year 1981 and is today established as an independent, medium sized, innovative family owned brake manufacturer. With our staff of more than 150 employees we develop and produce a wide range of electro-magnetic operated brakes and clutches for all kinds of applications in machine and other industries. Our standard range of products covers a performance scope of braking torques between 0.5 and 1,500 Nm.

Thanks to our advanced CNC machining technology and well organized assembly lines we produce more than 500,000 units per year. The high rate of self manufactured parts provides us with a maximum of flexibility and allows for short response times. Our own highly qualified and experienced engineering and development departments are specialized in producing customized brake solutions on a very high technical and economic standard.



### PRECIMA MAGNETTECHNIK GmbH

Röcker Straße 16  
31675 Bückeberg / Germany  
Tel.: ++49(0)5722 89332-0  
Fax: ++49(0)5722 89332-2  
E-Mail: [info@precima.de](mailto:info@precima.de)

[www.precima.de](http://www.precima.de)