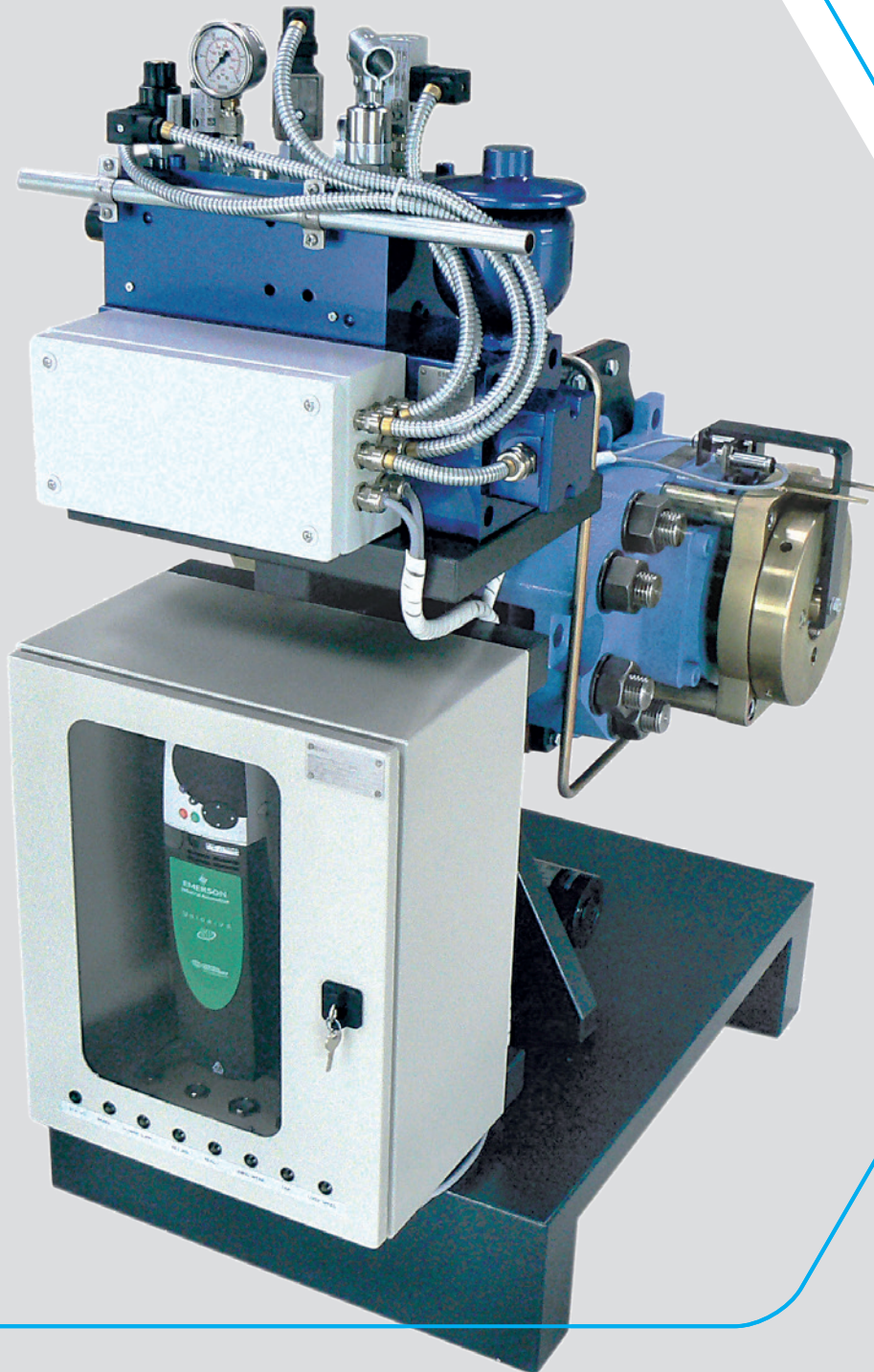


THE ORIGINAL. BE SAFE.

## BRAKEMATIC®

# Bremsenregelung





## EMG ELDRO® Elektrohydraulische Hubgeräte **BRAKEMATIC®**

### AUFBAU

BRAKEMATIC® Steuerungen für elektrohydraulische Trommel- und Scheibenbremsen bestehen grundsätzlich jeweils aus einem programmierbaren Frequenzumrichter (FU) mit Funktionsbausteinen (Pedal, interne oder externe Parametrierschnittstelle, Prozessreglermodul mit Messwertaufnehmer). Am Ausgang des FU wird eine Frequenzänderung erzeugt. Diese wird zur Ansteuerung eines elektrohydraulischen Hubgerätes benutzt, um dessen hydraulische Kraft zu variieren. Die resultierende Stellkraft des ELDRO® wirkt der Bremskraft des Bremssystems entgegen, sodass über diese Beziehung eine Regulierung des Bremsvorganges realisierbar ist.

## Steuerungen für elektrohydraulische Bremssysteme

Mit einer BRAKEMATIC® Steuerung können mehrere Bremsen gleichzeitig betrieben werden. Vorausgesetzt die Funktionen und Arbeitsweisen der Bremssysteme sind identisch und die Summe der Stromaufnahme aller ELDRO®s entspricht der ausgewählten Baugröße der BRAKEMATIC®.

### Hinweis:

Steuergeräte und Bremslüfter bilden eine Funktionseinheit und werden durch den Hersteller auf die Belastungsfälle individuell abgestimmt und verriegelt. Eventueller Komponentenwechsel erfordert eine Neujustierung. Antriebsmotor und Bremslüfter haben getrennte Zuleitungen. Ein Schaltbild und die Betriebsanleitung gehören zum Lieferumfang.

### FUNKTIONEN

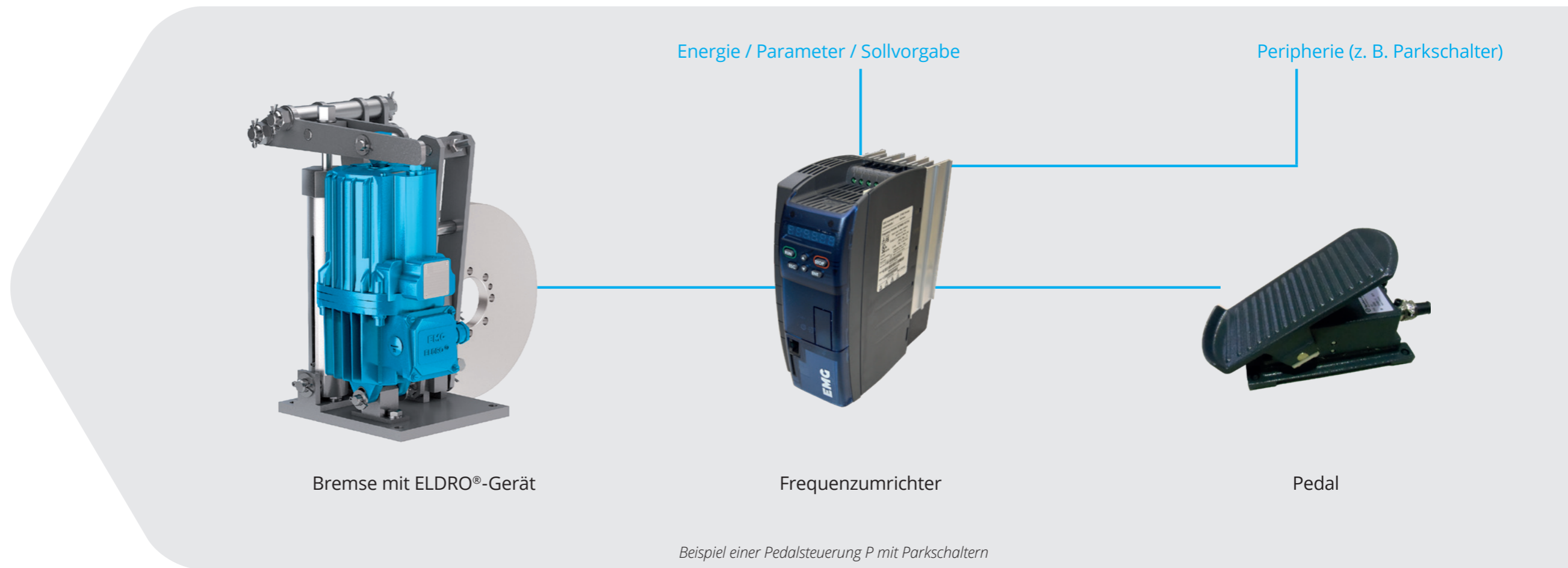
#### Pedalsteuerung P

Hierbei handelt es sich um eine elektronische Pedalsteuerung mit „manueller“ Parametervorgabe zur Erzeugung einer analog geführten Bremsung. Sie dient zum dosierten Abbremsen von Fahr- und Drehbewegungen. Anfahrergenauigkeit und Bedienkomfort werden nachhaltig verbessert. Insbesondere unerwünschte Lastwechselimpulse oder auch Pendelerscheinungen bei Kranlasten werden deutlich reduziert oder können ganz vermieden werden.

#### Rampenfunktion R

Die Rampenfunktion ist eine elektronische Steuerung zur Erzeugung fester, vorprogrammierter Bremsmomentenverläufe. Dadurch werden zwangsgeführte Öffnungs- und Schließbewegungen der Bremsen realisiert. Kurze Bremszeiten sowie mehrstufige oder kontinuierliche Bremsvorgänge können so entsprechend einer vorgewählten Rampenfunktion erreicht werden.

Die BRAKEMATIC® ramp bietet sich insbesondere für ferngesteuerte Krane an, deren Betrieb mit wenigen Steuersignalen realisiert werden muss.



## BRAKEMATIC®

Für die Aktivierung der Rampenfunktion wird nur ein einfaches Steuersignal benötigt, danach erfolgt z. B. der selbsttätige Ablauf eines kompletten Stillsetzungsregimes.

Eine weitere Anwendungslösung ist die automatische Regulierung von belastungsabhängigen Übergeschwindigkeiten bei abwärtsfördernden Bandanlagen. Jeweils ein minimaler und ein maximal zulässiger Wert für die Bandgeschwindigkeit werden als Limitierungsparameter erfasst und an den FU weitergeleitet. Bei Überschreitung des oberen Grenzwertes wird die Bandgeschwindigkeit entsprechend eines vorgewählten Funktionsverlaufes verzögert. Wird der untere Geschwindigkeitswert erreicht, deaktiviert der FU die Rampe und die Bandanlage kehrt zum normalen Betriebsmodus zurück.

### Advance

Bei BRAKEMATIC® advance handelt es sich um eine elektronische Steuerung mit variabler Parametervorgabe zur Erzeugung geregelter Bremsmomentenverläufe. Dabei wird durch Auswertung eines externen Referenzsignals (Ld.R. Drehzahl) und eines programmierten Vorgabeparameters (z. B. Zeit, Drehzahl) eine lineare bzw. nichtlineare Zeitfunktion im FU berechnet. Ein integriertes Prozessregler modul vollzieht einen permanenten Soll-Istwertvergleich der errechneten Kennlinie mit den tatsächlichen Werten.

Basierend auf dem vom Regler erzeugten Führungssignal modifiziert der FU die Arbeitsfrequenz am

ELDRO®-Hubgerät und reguliert so den Ablauf des Bremsvorgangs.

### Konstante Bremszeiten für Bandanlagen

Die sichere Einhaltung von Bremszeitvorgaben ist erste Voraussetzung zur Umsetzung eines Abfahrregimes für komplexe Förderbandsysteme. Nur so kann ein Schutz vor Überschüttungen durch asynchrones Abschalten der Bänder gewährleistet werden. Die Applikation BRAKEMATIC® advance ist für diesen Einsatz hervorragend geeignet. Sie realisiert vorgegebene Bremszeiten unabhängig von Förderichtung (auf-/abwärts) und Beladungszustand.

### ABS-System für Katzfahrwerke

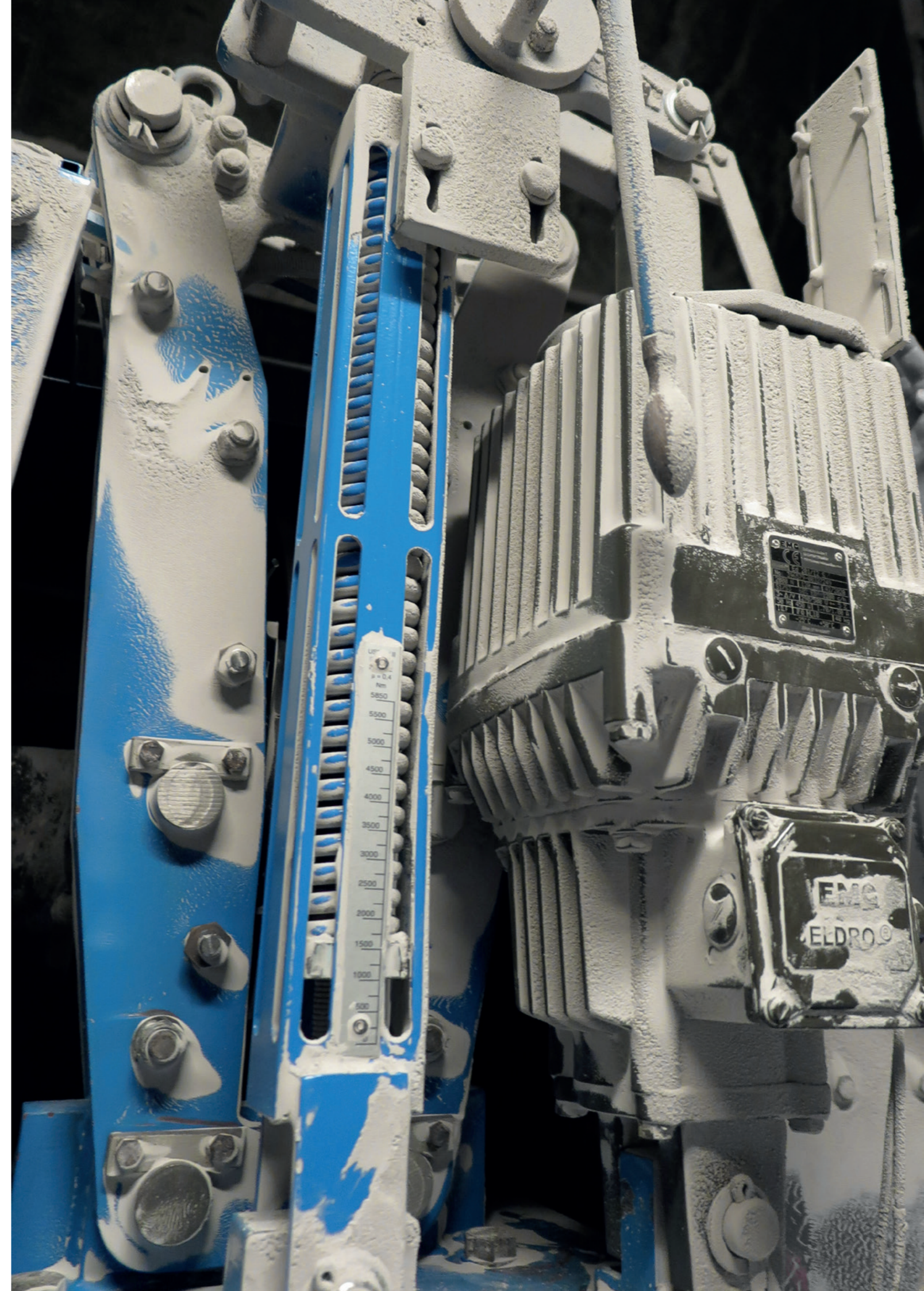
Eine weitere Anwendung betrifft schienenlaufende Fahr- bzw. Katzfahrwerke. Bedingt durch deren ungünstige Reibpaarung (Metall/Metall) in Kombination mit pendelnden Lasten, starken Bremsmomenten (z. B. infolge NOT-AUS) oder Witterungseinflüssen, kann es zum Blockieren der Räder kommen. Hier wird die BRAKEMATIC® advance als Antiblockiersystem eingesetzt.



### Wirkungsweise des Pedals

Mit dem Pedal kann der Kranführer das Steuergerät betätigen. Dabei ändert sich proportional mit dem Weg des Pedals die Hubkraft des ELDRO®-Gerätes und somit das Bremsmoment. Bei nicht betätigtem Pedal liegt am ELDRO®-Gerät die volle Hubkraft an, die Bremse ist gelüftet. Mit zunehmender Betätigung des Pedals wird die Hubkraft am ELDRO®-Gerät kleiner und das Bremsmoment größer. Durch eine besondere Einstellung steht ein großer Pedalweg für die feinfühligere Variation des Bremsmomentes zur Verfügung. Zur Vermeidung einer Vollbremsung ist in dem Pedal eine progressiv wirkende Rückstellfeder eingebaut. Wenn der Kranführer das Pedal geringfügig zurücknimmt, verringert sich das Bremsmoment äquivalent. Damit sind alle Bedingungen einer Sicherheitsbremse erfüllt.

Beispiel einer BRAKEMATIC® unter Tage im Salzbergwerk



EMG ELDRO® Elektrohydraulische Hubgeräte

## BRAKEMATIC®

### STEUERGERÄT

	Spannungsvariante 230/...	Spannungsvariante 400/...
Netzspannung	1 x 180 bis 260 V +/- 0 %, 48 bis 62 Hz alternativ 220 bis 360 V +/- 0 % DC	3 x 345 bis 525 V +/- 0 %, 48 bis 62 Hz alternativ 420 bis 700 V +/- 0 % DC
Schutzart	IP 55 nach DIN 40050 (bei Lieferung im Gehäuse, sonst IP 20)	
Umgebungstemperatur	-10 °C bis +40 °C im Betrieb bis +50 °C mit Leistungsreduzierung von 2,5 %/°C -40 °C bis +55 °C bei Lagerung	
Überspannungsfestigkeit	Klasse I nach EN 50178	
Zulässige Verschmutzung	Verschmutzungsgrad 2 nach VDE 0110, Teil 2	
Zulässige Feuchtbeanspruchung	Relative Luftfeuchtigkeit 95 %, keine Kondensation	
Einfluss der Aufstellhöhe	1000 m: 100 % Nennstrom bis 3000 m mit Reduzierung des Nennstroms um 10 % / 1000 m	
Rüttelfestigkeit	In Übereinstimmung mit: IEC 68-2-64 und IEC 68-2-36 IEC 68-2-6 IEC 68-2-29	Test Fh Test Fc Test Eb

Steuer- und Bremslüfterleitungen müssen geschirmt sein.

Typ	Netzspannung [V] +/- 0 %	Netzfrequenz [Hz] +/- 0 %	max. zulässiger Summenstrom [A]	max. Länge der Motorzuleitung [m]
230/2.2	220...360 V DC	0	2,2	50
230/3.0	220...360 V DC	0	3,0	75
230/4.0	220...360 V DC	0	4,0	75
400/2.1	420...700 V DC	0	2,1	100
400/2.8	420...700 V DC	0	2,8	100
400/3.8	420...700 V DC	0	3,8	100
230/2.2	180...260 V AC	48 - 62	2,2	50
230/3.0	180...260 V AC	48 - 62	3,0	75
230/4.0	180...260 V AC	48 - 62	4,0	75
400/2.1	345...525 V AC	48 - 62	2,1	100
400/2.8	345...525 V AC	48 - 62	2,8	100
400/3.8	345...525 V AC	48 - 62	3,8	100

Die Steuergeräte sind für Wandanbau in der Schutzart IP 55 konzipiert. Andere Ausführungen sind auf Anfrage möglich. Das Pedal ist für eine Bodenbefestigung vorgesehen. Alle Geräte entsprechen den geltenden Normen und Schutzvorschriften.

The logo for EMG, consisting of the letters 'EMG' in a bold, white, sans-serif font.

EMG Automation GmbH  
Industriestraße 1  
57482 Wenden  
Germany

T +49 2762 612-0  
[www.emg.elexis.group](http://www.emg.elexis.group)  
[info@emg-automation.com](mailto:info@emg-automation.com)

an **eLEXIS**  
company