

HB/MHB SERIES

HYSTERESE- UND ABGEGLICHENE-BREMSEN

MAGTROL bietet 5 Haupttypen von Hysteresebremsen zur Lastaufnahme an: Hysterese (**HB Series**), Druckluftgekühlte (**AHB Series**), Ventilatorgekühlte (**BHB Series**), Grundplatte montiert (**CHB Series**) & Pulverbremsen (**TPB Series**). Jeder Typ der Hysteresebremse hat Vorteile und Einschränkungen. Mit über 50 vorhandenen Modellen, stehen die Magtrol-Verkäufer gerne zur Verfügung, Ihnen bei der Auswahl des richtigen Leistungsprüfstands für Ihre Prüfanforderungen zu helfen.

MERKMALE

- Ideal für Anwendungen mit niedrigem Drehmoment/hoher Drehzahl und mit außergewöhnlichen Leistungswerten
- Drehmoment: 0.018 ... 26 N·m
- Drehzahl: $\leq 20\,000 \text{ min}^{-1}$
- Leistung: $\leq 2\,400 \text{ W}$
- Ruckelfreier Betrieb
- Magtrol Hysterese-Bremstechnologie bietet präzise Drehmomentsteuerung unabhängig von der Wellendrehzahl
- Höhere Lebensdauer und minimale Wartung
- Hervorragende Stabilität und Wiederholgenauigkeit des Drehmoments
- EMV-Empfindlichkeit entspricht den europäischen Normen



Bild 1: HB Series | Hysteresebremsen

BESCHREIBUNG

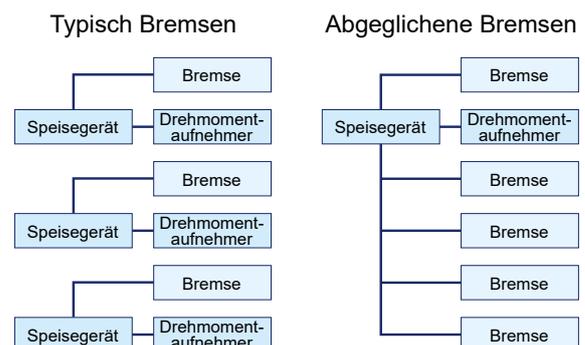
Hysteresebremsen erzeugen ihr Drehmoment ausschliesslich über den Luftspalt zwischen Rotor und Stator und verwenden weder Magnetpulver noch Reibungskomponenten. Dadurch ergeben sich Betriebseigenschaften, wie sanftes Drehmoment, höhere Lebensdauer, hervorragende Drehmoment-Wiederholgenauigkeit, ausgezeichnete Regelbarkeit und kürzere Unterhalts- und Stillstandzeiten. Hysteresebremsen werden deshalb bevorzugt für präzise Zugregelung bei der Produktion von verschiedensten Materialien, Geweben, Kabeln und Seilen eingesetzt.

ABGEGLICHENE BREMSEN

Bei der Herstellung von Mehrfachgeweben oder Litzenkabel, muss die Zugspannung der einzelnen Gewebe oder Litzen gleich gross sein. Erreicht wird dies üblicherweise durch den Einsatz eines Regelsystems, welches den Strom der Bremse mit Hilfe eines Tänzer- oder Tasterarms und eines integrierten Zugkraftsensors regelt. Solche Systeme, bei welchen jedes Gewebe oder jede Litze einzeln überwacht werden, erfordern teure und komplizierte Regelsysteme mit einer grossen Anzahl Sensoren und Speisegeräten.

Magtrol hat ein System entwickelt, welches garantiert, dass jede Bremse eines bestimmten Typs und Drehmoment/Strom-Arbeitspunkts mit jeder anderen Bremse desselben Typs, ungeachtet der Material- und Herstellungstoleranzen, abgeglichen werden kann. Der Abgleich jeder Bremse im gewählten

Arbeitspunkt erfolgt innerhalb einer Toleranz von $\pm 1\%$. Die maximale Drehmomentabweichung von Bremse zu Bremse auf der gesamten Drehmoment/Stromkurve (von Drehmoment 0 bis zum ausgewählten, abgeglichenen Arbeitspunkt) übersteigt nicht $\pm 4\%$ des gewählten, abgeglichenen Drehmomentwerts. So abgeglichen und vorausgesetzt, dass alle Bremsen im Abgleichpunkt gleich erregt werden, kann die Zugkraft eines Systems mit einer grossen Anzahl von Zugkraftregulierungen innerhalb eines Toleranzbereichs von $\pm 1\%$ gehalten werden. Der gewählte Arbeitspunkt kann frei, 50... 100% des Nenndrehmoments gewählt werden. Dadurch können Bremsen für spezifische Anwendungen optimiert werden. Ohne andere Spezifikationen sind alle Bremsen auf 100 min^{-1} abgeglichen.



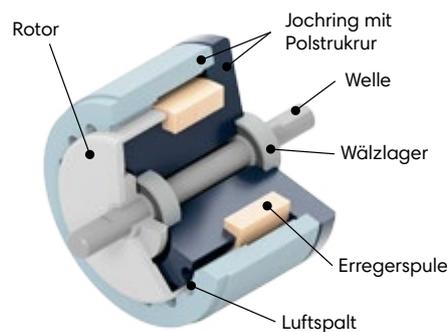
EINSATZ

- Eine genaue Zugregelung während des Wickel-, Befestigungs- und Schneidprozesses an schnellen Wickelautomaten
- Berührungslos erzeugte, konstante Kraft zur Zugregelung bei Material-Verarbeitungsprozessen wie Längsschneiden, usw.
- Lastsimulationen bei Lebensdauerprüfungen von Elektromotoren, Stellgliedern, kleinen Verbrennungsmotoren, Reduziergetrieben und anderen rotierenden Geräten und Baugruppen eingesetzt
- Präzise Regelung von Wickelspannungen bei der Herstellung von Transformerspulen, usw.
- Halten einer rücklaufenden Last
- Regelung der Grenzwickelspannung, unabhängig von der Regelart (Tänzerrolle, Tastarm, Fotozelle oder Ultraschallsensor)
- Hohe Regelgenauigkeit und -wiederholbarkeit für Präzisionsmesssysteme

FUNKTIONSPRINZIPIEN DER HYSTERESEBREMSEN

Die magnetische Hysterese wird zusammen mit einer netzförmig angelegten Polstruktur und einer speziellen Stahlrotor/Welleneinheit dazu eingesetzt, berührungslos ein Drehmoment zu erzeugen. Bei nicht erregtem Jochring kann der Rotor frei drehen. Wirkt aber eine durch eine Feldspule oder ein Magnet erzeugte magnetisierende Kraft auf die Polstruktur, so entsteht ein magnetisches Feld im Luftspalt, welches den Rotor bremst. Dadurch ergibt sich ein Bremsmoment zwischen der Polstruktur und dem Rotor.

Das Bremsmoment wird einzig und allein durch magnetische Kräfte und nicht durch Reibung noch durch Scherkräfte erzeugt. Die Magtrol-Hysteresebremsen produzieren ein absolut regelmässiges und sanftes, stufenlos regelbares und drehzahlunabhängiges Drehmoment, ohne jegliche Reibung zwischen den Bauteilen. Mit Ausnahme der Kugellager sind keine Verschleissteile vorhanden.



Lie Drehmomenteinstellung und -regelung bei einer Hysteresebremse erfolgt durch Variation des Gleichstroms durch die Erregerspule. Damit können sowohl kleinere Anpassungen (z.B. zur Berücksichtigung des Rollwiderstands eines Kugellagers) als auch Nenndrehmomente erzeugt werden. Gewisse Bremsen können sogar Drehmomente generieren, welche 15% bis 20% über ihrem Nenndrehmoment liegen.

Das Bremsdrehmoment ist proportional zum Erregerstrom. Die Stromrichtung (Polarität) hat auf die Funktion der Bremse keinen Einfluss. Die optimale Drehmomentstabilität erreicht man mittels einer Gleichstromquelle. Damit verringern sich die Einflüsse der Spulenteperatur und der Speisespannung auf das Drehmoment. Der Erregerstrom bleibt konstant und damit auch das Bremsmoment.

VORTEILE DER HYSTERESEBREMSEN

HÖHERE LEBENSDAUER

Im Gegensatz zu anderen Produkten, die auf mechanischer Reibung oder Magnetpulver basieren, wird bei den Bremsen von Magtrol ausschliesslich ein Magnetfeld im Luftspalt zur Erzeugung eines Drehmoments verwendet. Da Hysteresebremsen nicht von Reibungskräften oder Scherkräften abhängen, sind Verschleissprobleme, Pulveralterung und Undichtigkeit kein Thema. Deshalb haben Hysteresebremsen eine Lebensdauer, welche diejenige der Friktions- oder Magnetpulverbremsten um ein Vielfaches übersteigt.

ÜBERRAGENDE STABILITÄT

Die Magtrol-Hysteresebremsen sind weitgehend unabhängig von Temperaturschwankungen oder anderen Umwelteinflüssen. Zudem sind sie dank ihrer «sauberen» Technologie speziell für Anwendungen in der Nahrungsmittel- oder Pharmazeutikverpackungsindustrie und in der Reinraumtechnik sehr geeignet.

HERVORRAGENDE DREHMOMENT-WIEDERHOLGENAUIGKEIT

Die absolut berührungslos funktionierende Technologie der Hysteresebremsen erlaubt es, eine hervorragende Drehmoment-Wiederholgenauigkeit zu garantieren.

GROSSER DREHZAHLBEREICH

Je nach Baugrösse, Verlustleistung und Lagerbeanspruchung können die Magtrol-Bremsen Drehzahlen von weit über $10\,000\text{ min}^{-1}$ erreichen (für höhere Drehzahlen kommt Magtrol's «Wirbelstromtechnologie» zur Anwendung). Auch steht das volle Drehmoment bei Stillstand zur Verfügung und kann sanft bei jeder Drehzahl übertragen werden.

BETRIEBSKOSTENVORTEILE

Obwohl die Anschaffungskosten von Hysteresebremsen geringfügig höher sind als diejenigen anderer technischer Lösungen, kompensiert der Wegfall der Kosten für Ersatz, Reparaturen und Unterhalt diese Differenz bei weitem. Dadurch stellt der Einsatz von Hysteresebremsen zur Zugspannungs- oder Drehmomentregelung auf die Dauer oft die kostengünstigste Lösung dar.

SANFTLAUF

Die Hysteresebremsen arbeiten bei jeder Schlupfdrehzahl besonders sanft. Dies wird bei kritischen Anwendungen, wie Drahtzugregelungen, Verpackungsanlagen und anderen Kraftübertragungseinrichtungen, als grosser Vorteil gewertet

TECHNISCHE DATEN

BREMSEN-MODELL	ABGEGLICHENE BREMSEN-MODELL	MIN. DREHMOMENT BEI NENNSTROM	NENNSTROM	SPANNUNGEN ^{a)}	MAX. DREHZAHL	NENNLEISTUNGEN ^{b)}	
		N·m	mA	VDC	min ⁻¹	5 min. W	DAUERND W
HB-3M	MHB-3M	0.02	145	25.0	20000	20	5
HB-10M	MHB-10M	0.07	133	24.0		45	12
HB-20M	MHB-20M	0.14	217	26.0		50	12
HB-50M	MHB-50M	0.35	253	24.0	15000	90	23
HB-140M	MHB-140M	1.00	253	24.0	12000	300	75
HB-250M	MHB-250M	1.75	270	25.9	10000	450	110
HB-450M	MHB-450M	3.20	442	22.1	8000	670	160
HB-750M	MHB-750M	5.00	383	23.0	7000	1000	200
HB-1750M	MHB-1750M	13.00 ^{c)}	600	31.2	6000	1200	350
HB-3500M	---	26.00 ^{d)}	1200	31.2		2400	600

BREMSEN-MODELL	ABGEGLICHENE BREMSEN-MODELL	RESTDREHMOMENT (NICHT ERREGT) BEI 1000 min ⁻¹	NENN-LEISTUNG	WIDERSTAND BEI 25°C ±10%	EXTERNE TRÄGHEIT	GEWICHT
		N·m	W	Ω	kg·cm ²	kg
HB-3M	MHB-3M	3.53 x 10 ⁻⁴	3.59	171	4.30 x 10 ⁻²	0.11
HB-10M	MHB-10M	7.06 x 10 ⁻⁴	3.18	180	4.35 x 10 ⁻²	0.22
HB-20M	MHB-20M	7.77 x 10 ⁻⁴	5.60	120	4.58 x 10 ⁻²	0.29
HB-50M	MHB-50M	1.53 x 10 ⁻³	6.10	95	1.67 x 10 ⁻¹	0.78
HB-140M	MHB-140M	5.42 x 10 ⁻³	6.10	95	1.00 x 10 ⁰	1.85
HB-250M	MHB-250M	7.77 x 10 ⁻³	7.00	96	3.45 x 10 ⁰	3.50
HB-450M	MHB-450M	1.51 x 10 ⁻²	9.80	50	7.50 x 10 ⁰	5.86
HB-750M	MHB-750M	5.00 x 10 ⁻²	8.80	60	1.45 x 10 ¹	12.85
HB-1750M	MHB-1750M	9.18 x 10 ⁻²	13.00	52	6.25 x 10 ¹	24.50
HB-3500M	---	1.36 x 10 ⁻¹	26.00	28	1.25 x 10 ²	50.00

- a) Die Standardversorgungsspannung beträgt ~24VDC. Andere Spulenspannungen (12VDC und 90VDC) sind auf Anfrage erhältlich.
- b) Die kinetische Leistung ist ein Maximalwert, der auf der Begrenzung der Temperatur der Spule und/oder des Lagers auf ~ 100 °C basiert. Sie darf nicht überschritten werden! Die tatsächlichen Werte im Betrieb können je nach Montage, Belüftung, Umgebungstemperatur usw. um ± 50 % abweichen.
- c) 13N·m werden bei ca. 600mA erreicht. Dieser Wert wird auf 12.36N·m reduziert wenn die Bremse von einer Stromversorgung erregt wird, die auf 500mA begrenzt ist.
- d) 26N·m werden bei ca. 1200mA erreicht. Dieser Wert wird auf 24.72N·m reduziert wenn die Bremse von einer Stromversorgung erregt wird, die auf 1000mA begrenzt ist.

NOTE: Die Winkelbeschleunigung ist auf Anfrage erhältlich.

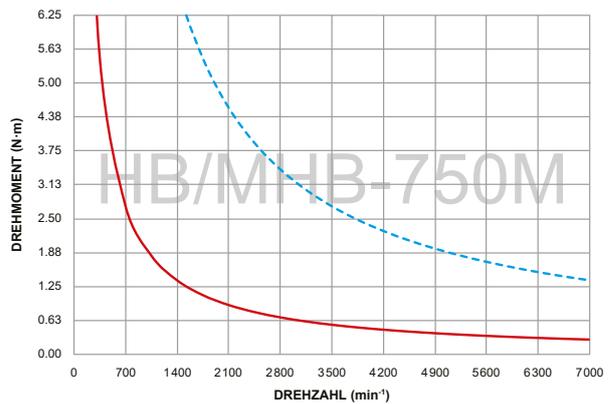
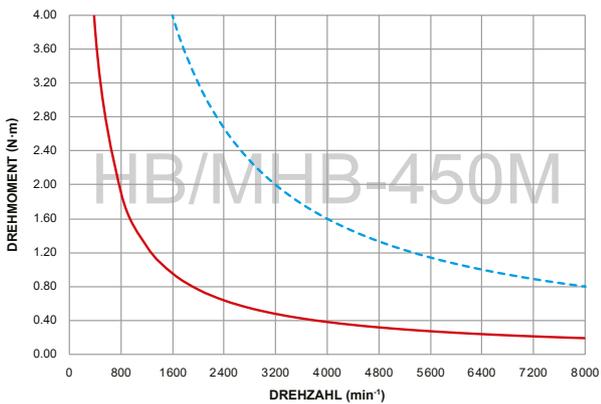
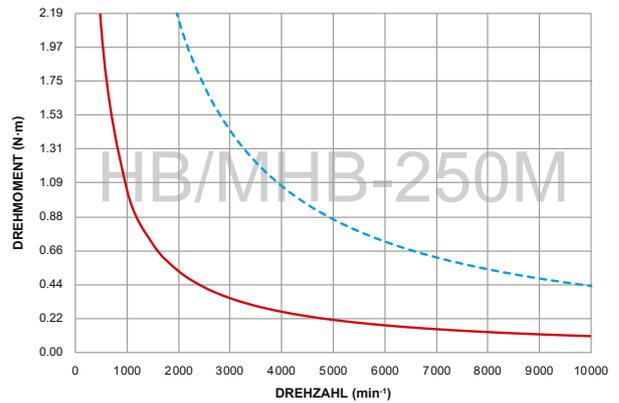
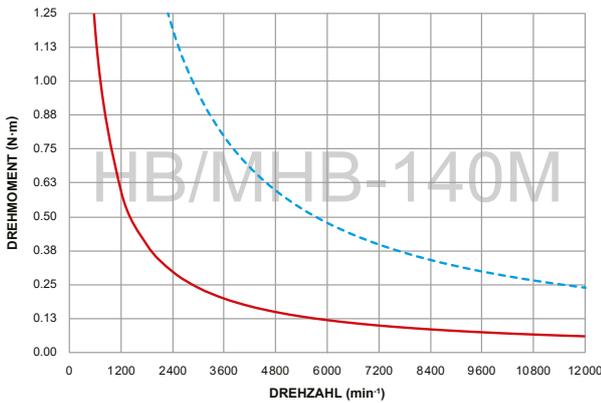
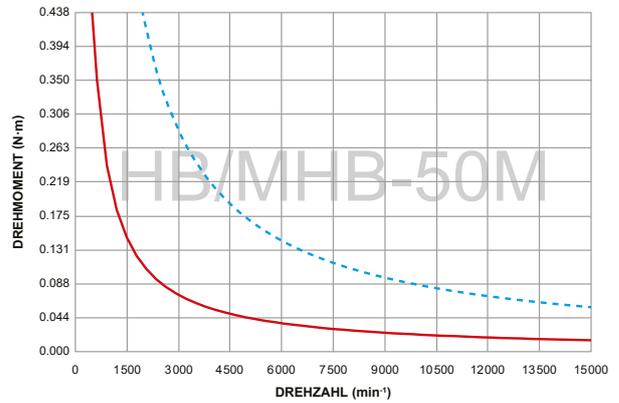
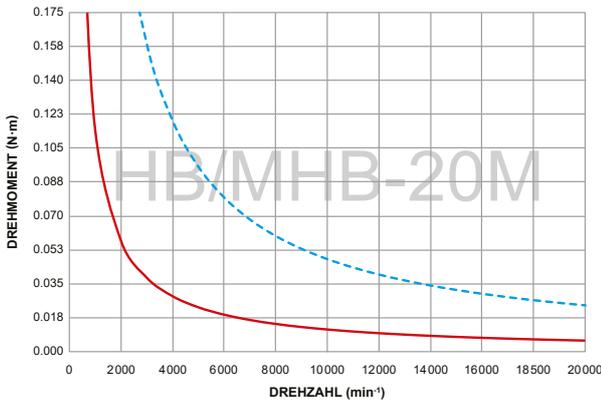
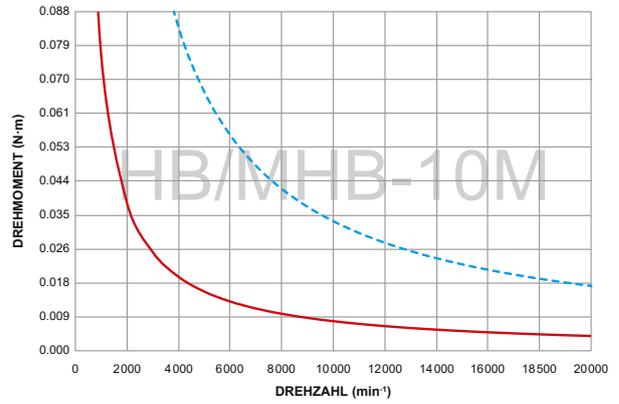
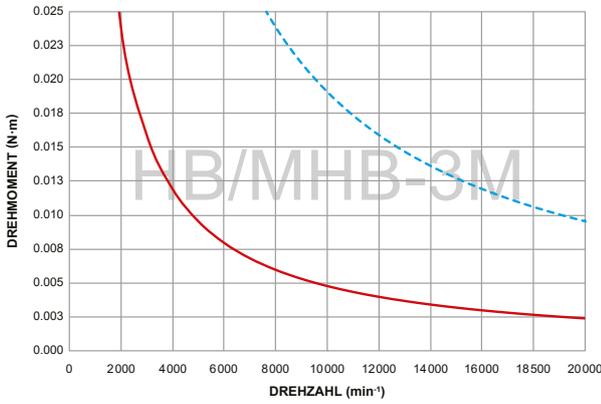
VORSICHT: Um eine Beschädigung des Netzteils durch induktive Rückschlag zu vermeiden, schließen Sie zwischen Netzteil und Bremse eine Diode an, deren Nennwert mindestens so hoch ist wie die Ausgangsspannung und der Ausgangsstrom des Netzteils. Verbinden Sie die Kathode mit dem positiven Draht und die Anode mit dem negativen Draht.

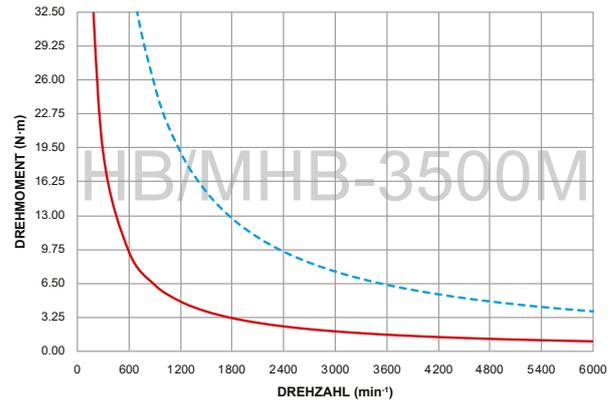
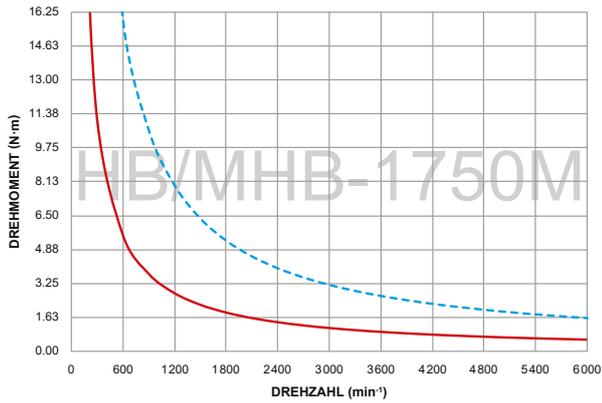
LEISTUNGS-AUFNAHMEKURVEN

Die Leistungskurven stehen für die maximal von der Leistungsbremse abführbare Wärmeenergie bei Dauer- und bei Kurzzeitbetrieb.

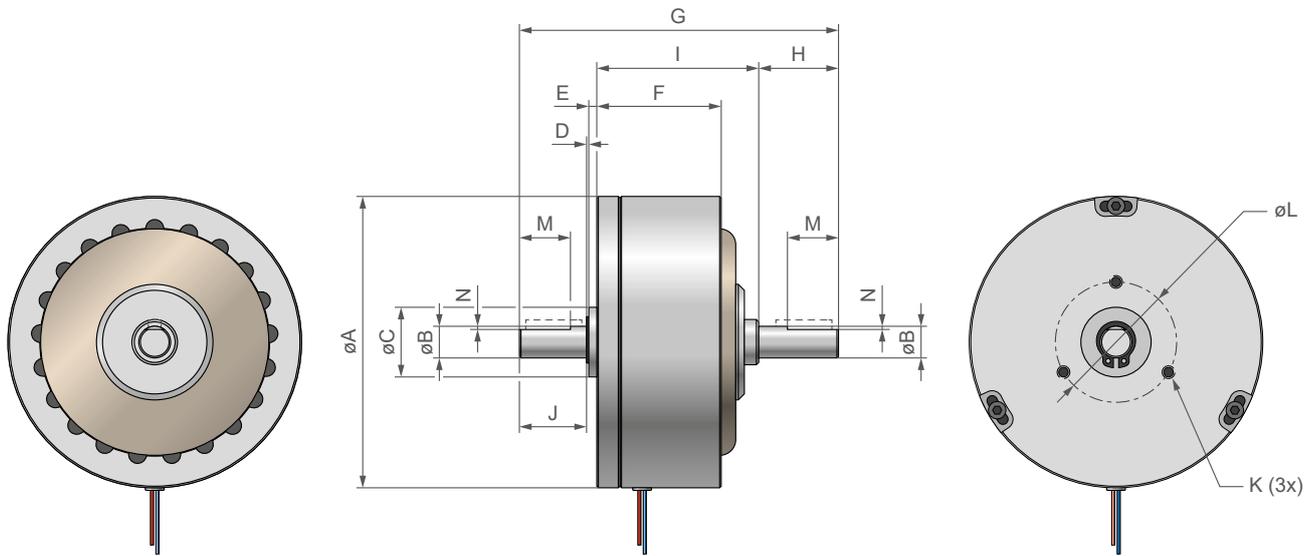
— Max. Nennleistungskurve im stationären Betrieb: Drehmoment-/Drehzahlkombinationen im Bereich unter der Kurve sind für eine stationäre Motorprüfung geeignet.

- - - Max. Nennleistungskurve im zeitweiligen Betrieb: Drehmoment-/Drehzahlkombinationen im Bereich unter der Kurve sind für eine Motorprüfung von weniger als 5 Minuten geeignet.





ABMESSUNGEN



MERKE: Alle Werte sind in metrische Einheiten angegeben. Die Abmessungen sind in Millimetern angegeben.

MODELL	øA	øB	øC	D	E	F	G	H	I	J	K	ØL	M	N
HB/MHB-3M	31.8	03h4	10h4	0.6	2.0	18.6	42.2	8	23.6	8	M2.5 x 4.5	19	-- ^{b)}	
HB/MHB-10M	45.7	05g6	14h4	0.7	2.4	20.7	52.6	12	25.5	12	M2.5 x 5	19	9.5	0.7
HB/MHB-20M	50.0	05h4	14h4	0.7	1.8	23.5	55.8	13	27.3	13	M3 x 6	21	9.5	0.7
HB/MHB-50M	60.0	07h5	17h4	0.7	2.0	39.7	76.5	15	42.8	16	M4 x 8	25	10.0	0.7
HB/MHB-140M	92.0	10h5	22h5	0.7	2.5	39.0	100.0	25	50.8	21	M4 x 9	38	16.0	1.0
HB/MHB-250M	112.7	12h5	28h5	1.0	3.9	50.4	123.1	27	64.2	28	M5 x 10	45	4 x 4 x 20 (2x) ^{b)}	
HB/MHB-450M	137.7	15h4	32h3	1.1	3.5	52.4	131.5	27	73.0	27	M5 x 10	60	5 x 5 x 20 (2x) ^{b)}	
HB/MHB-750M	158.0	17h4	35h5	1.1	4.2	72.8	176.2	38	94.9	38	M6 x 10	70	5 x 5 x 20 (2x) ^{b)}	
HB/MHB-1750M	226.1	25h6	52h5	1.2	6.0	76.2	213.0	50	105.8	50	M6 x 12	100	8 x 7 x 25 (2x) ^{b)}	
HB-3500M ^{a)}	225.3	25h7	-- ^{a)}	-- ^{a)}	-- ^{a)}	152.4	312.0	50	-- ^{a)}	50	-- ^{a)}	-- ^{a)}	8 x 7 x 25 (2x) ^{b)}	

a) Die HB-3500M ist eine Doppelbremse. Magtrol stellt solche Doppelbremsen her, damit das Drehmoment erhöht werden kann. Für zusätzliche Informationen wenden Sie sich bitte direkt an Magtrol.

b) Um eine korrekte Drehmomentübertragung zu gewährleisten, sind die Modelle 250M ... 3500M mit Passfedern DIN 6885 A ausgestattet.

NOTE : 3D STEP-Dateien des meisten unserer Produkte finden Sie unter: www.magtrol.com oder auf Anfrage

SPEISEGERÄTE

Für eine optimale Drehmomentstabilität bietet Magtrol drei verschiedene Speisegeräte für Bremsen und Kupplungen an:

MODEL 5212 - STROMGEREGELTES SPEISEGERÄT



MODEL 5212 ist ein 0...1A stromgeregelte, 0...35VDC Stromversorgung und Anzeige für den Einsatz mit Hysteresebremsen und -kupplungen. Es verfügt über ein Potentiometer zur Stromeinstellung und 3 wählbare Strombereiche: 200...1000mA. Ein eingebautes Panelmeter zeigt den Wert des Ausgangsstroms an.

MODEL 5212 ist als Stromversorgungsgerät mit geschlossenem Regelkreis konzipiert, um eine gleichmäßige Stromzufuhr über einen gesamten Bereich bis zu einem maximalen Sollwert zu gewährleisten. Durch die Verwendung eines geregelten Stroms werden Schwankungen des Bremsmoments, die durch Temperaturänderungen innerhalb der Bremsspule verursacht werden, eliminiert. Der Bremsstrom kann manuell oder durch ein externes 0...5VDC Eingangssignal gesteuert werden.

MODEL 5251 - STROMGEREGELTES SPEISEGERÄT



MODEL 5251 ist ein Open-Frame 0...1A stromgeregelte Stromversorgung zur Verwendung mit Magtrol Hysteresebremsen und -kupplungen. Sie hat eine hohe Eingangsimpedanz, die den Einsatz einer Vielzahl von Sensoren ermöglicht. Sie verfügt über einen wählbaren 0...5VDC Monitorausgang, der den Anschluss an eine SPS, ein Voltmeter, ein Display oder ein anderes Überwachungsgerät ermöglicht. Auf diese Weise kann der Benutzer den direkt an die Bremse oder Kupplung angelegten Strom überwachen, falls gewünscht. Durch den geregelten Strom wird die durch Temperaturschwankungen in der Bremsspule verursachte Drehmomentdrift eliminiert. Die Bremssteuerung wird entweder mit einem 10-Gang-Potentiometer oder mit einem externen 0...5V DC Steuersignal.

MODEL 5251 ist ein Open-Frame 0...1A stromgeregelte Stromversorgung zur Verwendung mit Magtrol Hysteresebremsen und -kupplungen. Sie hat eine hohe Eingangsimpedanz, die den Einsatz einer Vielzahl von Sensoren ermöglicht. Sie verfügt über einen wählbaren 0...5VDC Monitorausgang, der den Anschluss an eine SPS, ein Voltmeter, ein Display oder ein anderes Überwachungsgerät ermöglicht. Auf diese Weise kann der Benutzer den direkt an die Bremse oder Kupplung angelegten Strom überwachen, falls gewünscht. Durch den geregelten Strom wird die durch Temperaturschwankungen in der Bremsspule verursachte Drehmomentdrift eliminiert. Die Bremssteuerung wird entweder mit einem 10-Gang-Potentiometer oder mit einem externen 0...5V DC Steuersignal.

Z+ SERIES - SPEISEGERÄT



Z+ Series ist ein 0...36VDC Netzteil, das die Stromregelung des Bremsmoments über einen Drehknopf ermöglicht. Dieses leistungsstarke und vielseitige Netzgerät kann alle Magtrol-Bremsen mit einem Ausgangsstrom von bis zu 6A versorgen.

Die Z+ Series kann auf einem Arbeitstisch verwendet oder in ein 2U-Rack-Element integriert werden.

Die Z+ Stromversorgung wird benötigt, um Bremsen mit hoher kinetischer Leistung zu versorgen, die Versorgungsströme von mehr als 3A benötigen (z.B. TPB 400, TPB 600, etc.). Dieses Gerät kann auch mit einem analogen Eingangssignal 0...4V.

BPM SERIES - BREMSEN-VERSORGUNGSMODUL



Das Bremsen-Versorgungsmodul BPM Series dient zur Stromversorgung und Steuerung des Stroms (bis zu 3A) von Magtrol Hysteresebremsen und -kupplungen. Diese kompakte Komponente (Montage auf DIN-Schiene) wird für die einfache Steuerung einer breiten

Palette von Bremsen und Kupplungen empfohlen. Der Analogeingang des Brake Power Moduls ist für 0...10VDC Signale ausgelegt. Bei dem maximal eingestellten Wert (10VDC) ist der Ausgangsstrom einstellbar auf 0...100%.

KOMPATIBILITÄT DER SPEISEGERÄTE

MODELL	MODEL 5212	MODEL 5251	BPM101	BPM103	Z+
Alle Modelle (außer HB-3500M)	X	X	X	--	(X)
HB-3500M	--	--	--	X	(X)

ANSCHLUSSKABEL

KABEL Z+ ZU DSP70XX

BESTELLNUMMER	EE	---	-	---
102 : Für: DSP700X ^{a)}				
103 : Für: DSP701X ^{b)}				
01 : Kabellänge 2m; max. Strom 1.2A ^{d)}				

KABEL BPM SERIES ZU DSP70XX

BESTELLNUMMER		--	405/0	-	X
ER : Für: DSP700X ^{a)}					
ES : Für: DSP701X ^{b)}					
1 : Kabellänge 5m					
2 : Kabellänge 10m					
3 : Kabellänge 20m					

KABEL HB-SERIE ZU DSP70XX

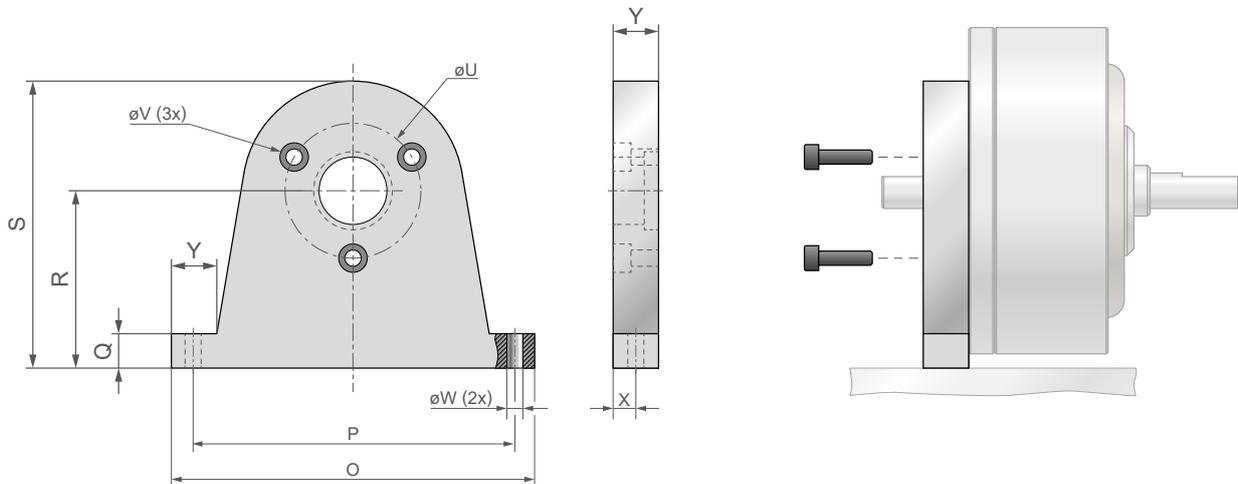
BESTELLNUMMER	88M	---	-	---
085 : Für: DSP700X, MODEL5211 ^{a,c)}				
410 : Für: DSP701X, MODEL5212 ^{b)}				
0150 : Kabellänge 1.5m				
0500 : Kabellänge 5m				
1000 : Kabellänge 10m				

- a) 15-poliger D-Sub-Stecker, male
- b) 9-poliger D-Sub-Stecker, male
- c) Falls Sie eine HB-Bremse an ein Gerät anschliessen möchten, das nicht in der obigen Tabelle aufgeführt ist (z.B. MODEL5200, DSP6001, usw.), nehmen Sie bitte mit unserer Kundendienst Kontakt auf.
- d) Wenn Ihre Bremse einen Strom von mehr als 1.2A benötigt, wenden Sie sich bitte an unseren Kundendienst.

SYSTEM-OPTIONEN UND ZUBEHÖR

BEFESTIGUNGSLAGER FÜR HB/MHB-BREMSEN

Diese Montierung ist für alle Bremsen möglich, außer für das Modell HB-3500M.



MERKE: Alle Werte sind in metrische Einheiten angegeben. Die Abmessungen sind in Millimetern angegeben.

MODELL	BREMSEMODELL	O	P	Q	R	S	T	ØU	V	ØW	X	Y
4723	HB/MHB-3M	44.5	38.0	6.4	25.4	38.1	7.4	19.0	M2.5	3.4	3.2	6.4
4700	HB/MHB-10M	63.5	54.0	9.7	36.5	53.9	10.4	19.0	M2.5	5.5	4.7	9.5
4704	HB/MHB-20M	63.5	54.0	9.7	36.5	53.9	10.4	21.0	M3	5.5	4.7	9.5
4706	HB/MHB-50M	63.5	54.0	9.7	36.5	53.9	10.4	25.0	M4	5.5	4.7	9.5
4864	HB/MHB-140M	101.6	90.0	9.7	50.0	80.9	12.7	38.0	M4	4.5	6.4	12.7
4865	HB/MHB-250M	101.6	90.0	9.7	60.0	93.7	12.7	45.0	M5	5.5	6.4	12.7
4866	HB/MHB-450M	117.3	104.0	12.7	76.0	120.4	14.2	60.0	M5	6.6	6.4	12.7
4858	HB/MHB-750M	133.4	115.0	19.1	83.0	130.6	19.1	70.0	M6	9.0	9.5	19.1
4867	HB/MHB-1750M	190.5	166.0	25.4	120.0	177.8	25.4	100.0	M6	11.0	12.7	25.4

GRUNDPLATTE

Die Montage auf einer Grundplatte ist Standard für die Bremse HB-3500M. Abmessungen in Millimetern.

MODELL	A	B	C	D	E
HB-3500M	127.0	13.5	100	12.6	120.7

MODELL	F	G	H	J	ØK
HB-3500M	215.9	190	13	92.5	11

