

AHB系列压缩空气冷却 和磁滞式刹车器

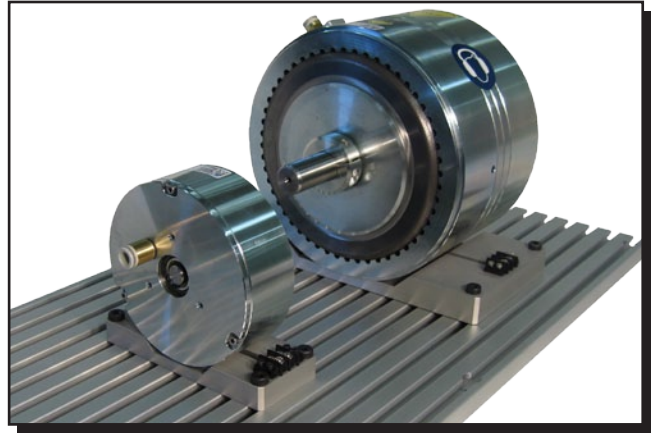
功能特性

- 适合于低扭矩/高转速的特殊额定功率的应用
- 扭矩: 1 N·M至24 N·M
- 转速: 最高至25,000 rpm
- 功率: 最高至5300 W
- 压缩空气冷却提供出色的散热效果
- 无需空气压力调节设备, 最大允许输入空气压力为95 PSI
- Magtrol的磁滞刹车技术提供独立于轴转动速度的精确扭矩控制
- EMC磁化系数符合欧洲标准
- 所有公制尺寸
- 底座安装标准
- 设计使用Magtrol的PT系列T形槽底板安装系统
- 众多配件和系统选项供挑选来组成一个容易而有成本效益的测试系统。

简介

当扭矩控制和扭矩测量必须在可能的最高功率下执行, Magtrol AHB系列磁滞式刹车器是适合的。贯穿刹车器内部的管道使压缩空气冷却发挥作用, 能提供出色的散热效果。这个设计允许最大持续工作的额定功率为3000 W (5300 W为间歇工作)。预先置入的轴承的使用使AHB系列的磁滞式刹车器在最高到25,000 rpm长时间内操作。

AHB刹车器安装便利。带有整体条状类型接线端提供简单的安装和配线。



安装于PT系列T型槽底板的AHB-3 (正面) 和AHB-24 (背面)

应用

Magtrol的AHB系列压缩空气冷却的磁滞式刹车器既可以作用于扭矩的测量和扭矩的控制应用。当被安装到一个PT系列T形槽底板时, 一个有成本效益的, 基本的电机测试装置就可以容易地组成了。为了这个目的, Magtrol提供一些配件和系统选项来供挑选。最简单的测试台包括一个或者两个AHB刹车器和一个安装在PT底板上的AMF可调节电机夹具。添加一个TM系列同轴扭矩传感器, 联轴器, FR10无载速度传感器, 3410扭矩显示器或者DSP6001控制器能极大地扩展这个系统的测试能力。

其他Magtrol能提供使用的配件包括: 电源, 空气过滤, 压力表成套工具, 气管, 管道安装配件, 支架和轴座。

另外电机的应用, AHB系列压缩空气冷却磁滞式刹车器可以运用到以下方面:

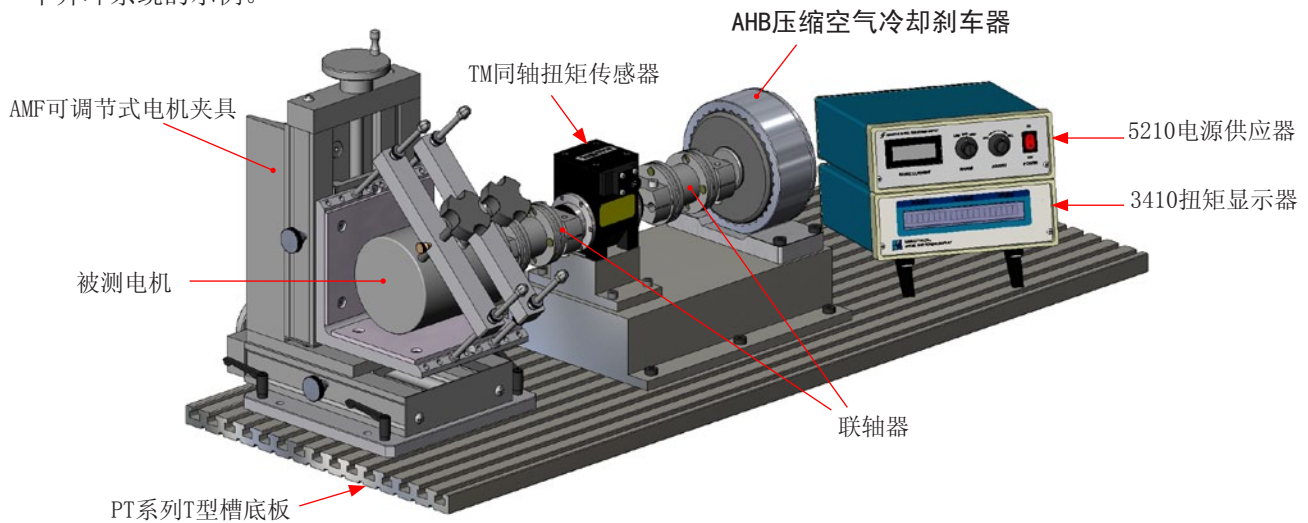
- 耐久/可靠性认证
- 电刷试车
- 化油器调整
- 高速牵力控制

AHB系列磁滞式刹车器的通用性使其在简单的开环系统或者更复杂的闭环控制中均可使用。

开环系统

开环系统的特性是它无需使用反馈来测定是否输入值已经满足要求。这意味着系统对于输出过程是不产生控制作用的。

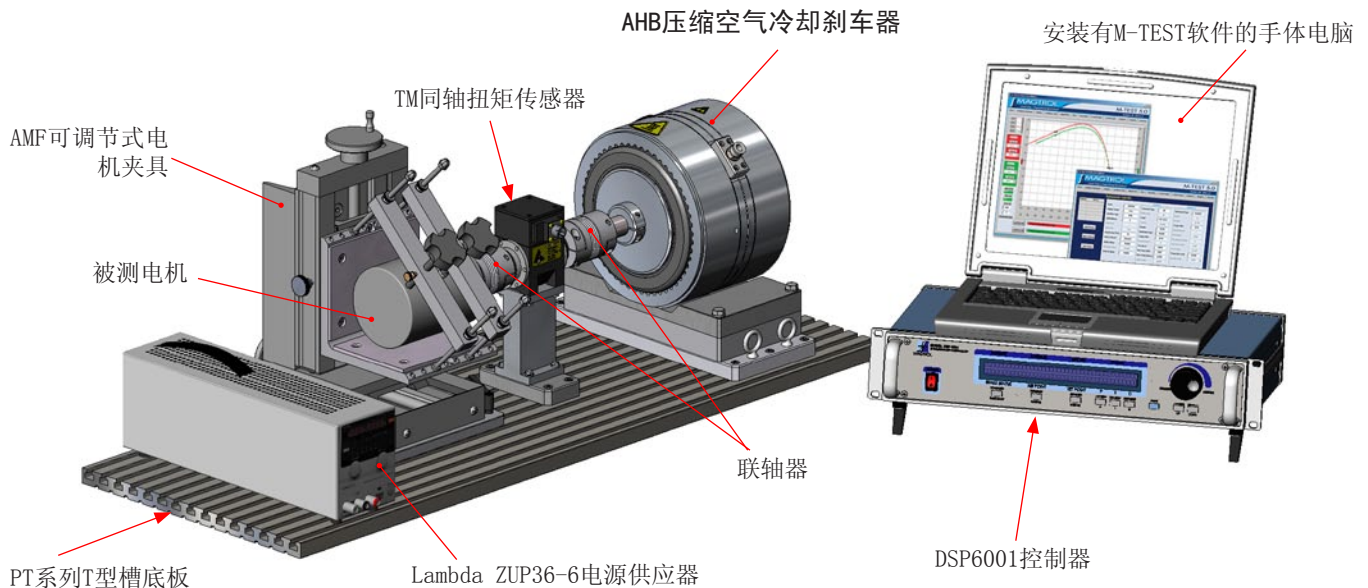
因为简易性和低成本，开环控制器经常安装在简单的测试系统中，尤其是在不要求得出反馈数据的情况下。以下是一个开环系统的示例。



闭环系统

闭环系统的特性是它使用反馈来测定它的输入是否已经满足所要求值。这意味着系统对于输出过程是产生控制作用的。

闭环控制器会经常使用，因为它可以反复回到一个所要求控制的值。以下是一个闭环系统的示例。

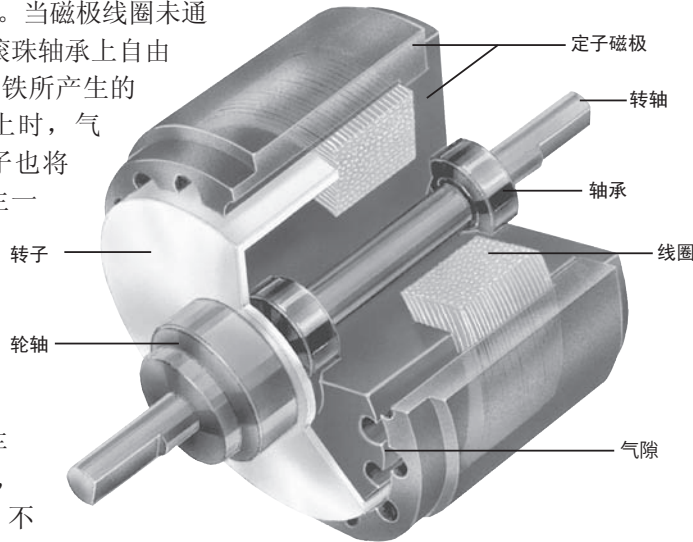


磁滞原理

概述

将一个呈网状的定子磁极和一个由特殊材料所制成的转子/轴组件固定在一起但不相互接触，即可将磁学中的磁滞原理运用到控制扭力。当磁极线圈未通电时，转子/轴能够在滚珠轴承上自由的旋转。但当线圈或磁铁所产生的磁力作用在定子磁极上时，气隙即变成磁场，而转子也将因为磁滞的作用而产生一种制动效果。

由于扭力完全是通过气隙间的磁场所产生的，而非摩擦力或剪力的作用，因此Magtrol的磁滞式刹车器可以提供绝对平顺，连续可调的扭力负载，不受转速影响、操作安静无声。出了滚珠轴承外，没有任何会磨损的组件。



控制

对于以电力操控的磁滞式刹车器来说，扭力的调节与控制是由电磁线圈来进行的。调整流经电磁线圈的直流电流大小即可对扭力进行完全控制。其可调范围由最小扭力（轴承阻力）到最大额定值，有些磁滞式刹车器甚至提供了超过额定扭力15%到25%的额外扭力。

刹车器所产生的制动扭力是流经电磁线圈的电流大小成线性关系，但电流的方向（极性）不会对刹车器的运行造成影响。为达到最佳的扭力稳定性，建议使用定电流式直流电源供应器，如此可将因线圈温度或线电压变化而影响到线圈电流并最终导致扭力漂移的因素降至最低。

磁滞产品优势

免维护，使用寿命长

Magtrol磁滞刹车器通过磁路气隙形成扭矩，其有别于普通的机械摩擦装置和磁粉装置。由于磁滞装置不依赖通过摩擦阻力或切变应力来形成扭矩，因此其将不会遇到磨损、磁粉老化和气封泄露等问题。因此，磁滞装置的使用寿命通常比摩擦装置和磁粉装置的使用寿命超出几倍。

寿命周期的成本优势

尽管磁滞装置的初始成本持平或略高于其他同类产品，但是摩擦装置和磁粉装置的更换、维修和保养成本相当昂贵。由此看来，磁滞装置是目前可用的张力和扭矩控制方法中最具有成本效益的一种解决方案。

出众的环境稳定性

Magtrol磁滞装置可承受温度和其他运行条件的重大变化。此外，由于它们不使用磁粉或接触活性粒子，因此磁滞装置是一种极为清洁的设备。Magtrol公司的装置可以应用于食品和药物包装、无尘机房和封闭环境测试空间等。

运行平稳

由于其不依赖于机械摩擦或切变应力，因此磁滞制动器在任何转速下均能保持运转平滑。该特性对于抽丝、包装和其他许多换能应用设备极其重要。

绝佳的扭矩重复性

由于扭矩是通过磁力产生而不接触任何部件或颗粒，因此，磁滞制动器提供绝佳的扭矩重复性。由于重复性的损失，摩擦装置和磁粉装置常常遇到磨损和老化的问题。Magtrol公司的装置可反复精确运行，以确保最高级别的过程控制。

速范围宽广

在所有电动扭矩控制装置中，Magtrol磁滞装置可提供最大的转差转速范围。根据尺寸、功率要求和轴承负荷的不同要求，Magtrol刹车器均可在超过10,000 rpm的转速下运行。此外，Magtrol磁滞装置甚至可以在零转差转速上获得全牛局，而且其扭矩在任何的转差转速上都保持绝对的平滑。

刹车器额定值

型号	额定电流 最小扭矩	额定电流	最大速度	功率*			
				接压缩空气		无压缩空气	
				5 分钟	持续工作	5 分钟	持续工作
<i>Nm</i>	<i>mA</i>	<i>rpm</i>	<i>W</i>	<i>W</i>	<i>W</i>	<i>W</i>	
AHB-1	1.00	400	25000	1200	1200	250	55
AHB-1.5	1.50	400	25000	1300	1300	450	70
AHB-3	3.00	750	20000	1800	1800	800	160
AHB-5	5.00	380	15000	2500	1000	1300	120
AHB-6	6.00	1500	20000	3000	3000	1400	225
AHB-12	12.00	1200	12000	2800	1800	2200	250
AHB-24	24.00	2400	12000	5300	3000	4000	450

型号	1000rpm时 拖曳扭矩	外部惯量	转矩 -惯量比	标称动力	电压	电阻 25 °C ±10%	重量
	<i>Nm</i>	<i>kg-cm²</i>	<i>rad/s²</i>	<i>W</i>	<i>VDC</i>	<i>Ω</i>	<i>kg</i>
AHB-1	5.42×10^{-3}	8.76×10^{-1}	11420	9.6	24.0	60.0	2.0
AHB-1.5	7.77×10^{-3}	2.75×10^0	5455	10.24	25.6	64.0	4.2
AHB-3	1.51×10^{-2}	6.89×10^0	4350	18.6	24.8	33.0	6.5
AHB-5	5.00×10^{-2}	1.31×10^1	3830	8.7	22.8	60.0	12.4
AHB-6	2.82×10^{-2}	1.38×10^1	4350	37.1	24.8	16.5	12.7
AHB-12	9.18×10^{-2}	5.60×10^1	2140	28.8	24.0	20.0	24.0
AHB-24	1.36×10^{-1}	1.12×10^2	2140	57.6	24.0	10.0	47.0

* 额定功率是基于线圈限制和大致100°C左右轴承温度的最大值，且不能超出该值。

环境要求	
操作温度	-40 °C to +85 °C
相对湿度	最高到90%无浓缩
震动	根据IEC 68.2
EMC	根据IEC 61326.2002

电子特性	
最大顺从电压	36 VDC
额外机械特性	
转轴顶端	光滑
平衡质量	G6.3根据ISO 1940-1

空气要求

型号	空气压力			空气流量		供气管装置	
	<i>PSI*</i>	<i>bar</i>	<i>kPa</i>	<i>SCFM</i>	<i>l/min</i>	外径	管子螺纹尺寸
						<i>mm</i>	<i>NPT</i>
AHB-1	90	6.21	620.5	10	283	8	1/8"
AHB-1.5	90	6.21	620.5	10	283	8	1/8"
AHB-3	90	6.21	620.5	15	425	10	1/4"
AHB-5	90	6.21	620.5	15	425	10	1/4"
AHB-6	90	6.21	620.5	20	567	10	1/4"
AHB-12	90	6.21	620.5	20	567	10	3/8"
AHB-24	90	6.21	620.5	20	567	10	3/8"

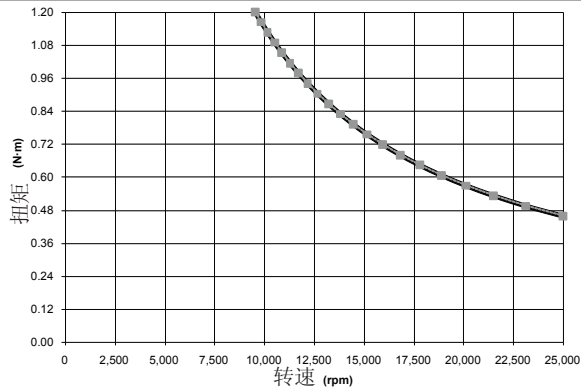
* 接到刹车器的空气压力输出在85PSI-95PSI范围区间时，允许用户直接接上压缩空气，而无需本地压力调节器。



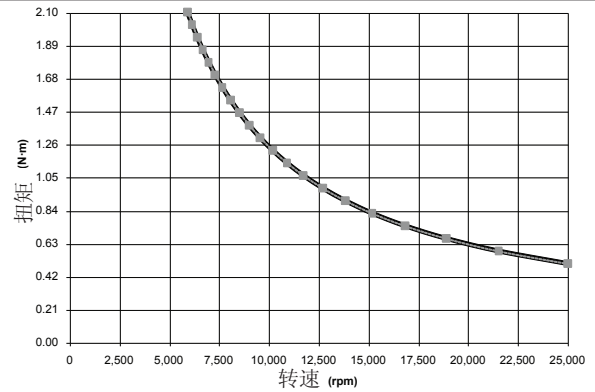
1米范围内的典型声压：110 分贝

警告：高分贝音量易造成永久性听力丧失，请您在使用本产品时采取相应的听力保护措施。

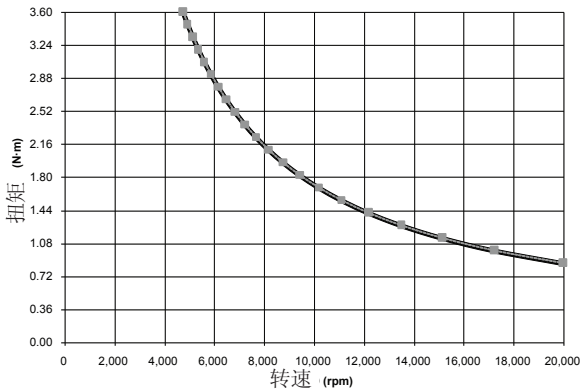
AHB-1



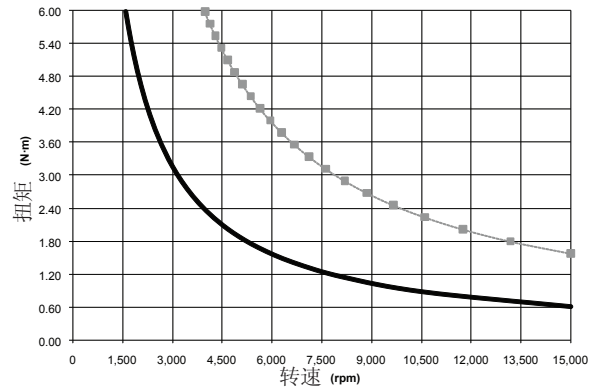
AHB-1.5



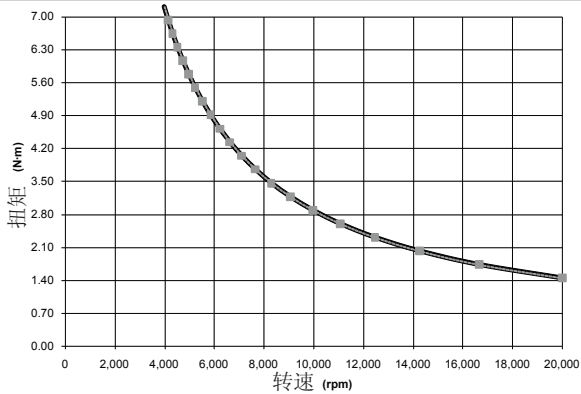
AHB-3



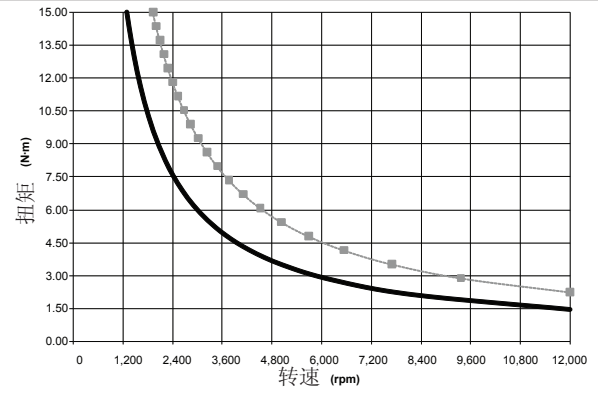
AHB-5



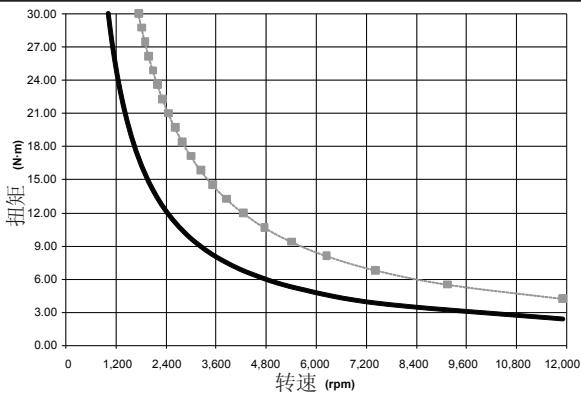
AHB-6



AHB-12



AHB-24



功率吸收曲线表示超时状况下刹车器可以散热的最大功率

—■— 小于五分钟的最大动态额定功率：曲线下区域是最大速度和扭矩所组成的
小于五分钟电机测试功率

—— 持续工作的最大额定功率：曲线下区域是最大速度和扭矩所组成的
持续工作的电机测试功率

刹车器的选择

Magtrol的AHB系列压缩空气冷却磁滞刹车器覆盖很广的扭矩，速度，机械额定功率的范围。为了选择适合的刹车器用于电机测试，您需要测定应用于刹车器的最大扭矩、速度和功率。

最大扭矩

AHB刹车器会在任何速度点产生刹车扭矩，包括低速和安装条件（“0” rpm）下。所有将被测试的扭矩点都要考虑到，不仅是额定的扭矩，也包括堵转和极限转矩。刹车器的最初选择是根据最大的扭矩要求，满足测定的最大功率要求。

最大速度

这个额定值要独立于扭矩和功率要求来考虑，是空载或低负载状态下刹车器安全运行的最大速度。它不是根据应用满刹车扭矩下的最大速度来考虑的。

最大额定功率

这额定值表示当一个刹车负载加到被测电机时，刹车系统吸收和消散所产生热量的能力。吸收的能量和由刹车器产生的热能是应用到被测电机上的扭矩和电机速度作用产生的结果。这在右侧功率公式中有表达。

$$\text{SI: } P(\text{watts}) = T(\text{N}\cdot\text{m}) \times n(\text{rpm}) \times (1.047 \times 10^{-1})$$

$$\text{English: } P(\text{watts}) = T(\text{lb}\cdot\text{in}) \times n(\text{rpm}) \times (1.183 \times 10^{-2})$$

$$\text{Metric: } P(\text{watts}) = T(\text{kg}\cdot\text{cm}) \times n(\text{rpm}) \times (1.027 \times 10^{-2})$$

所有Magtrol的控制器，数据读取和软件计算马力是根据 $1 \text{ hp} = 550 \text{ lb}\cdot\text{ft} / \text{s}$ 来定义的。
w

使用这个定义：

$$\text{hp} = P(\text{watts}) / 745.7$$

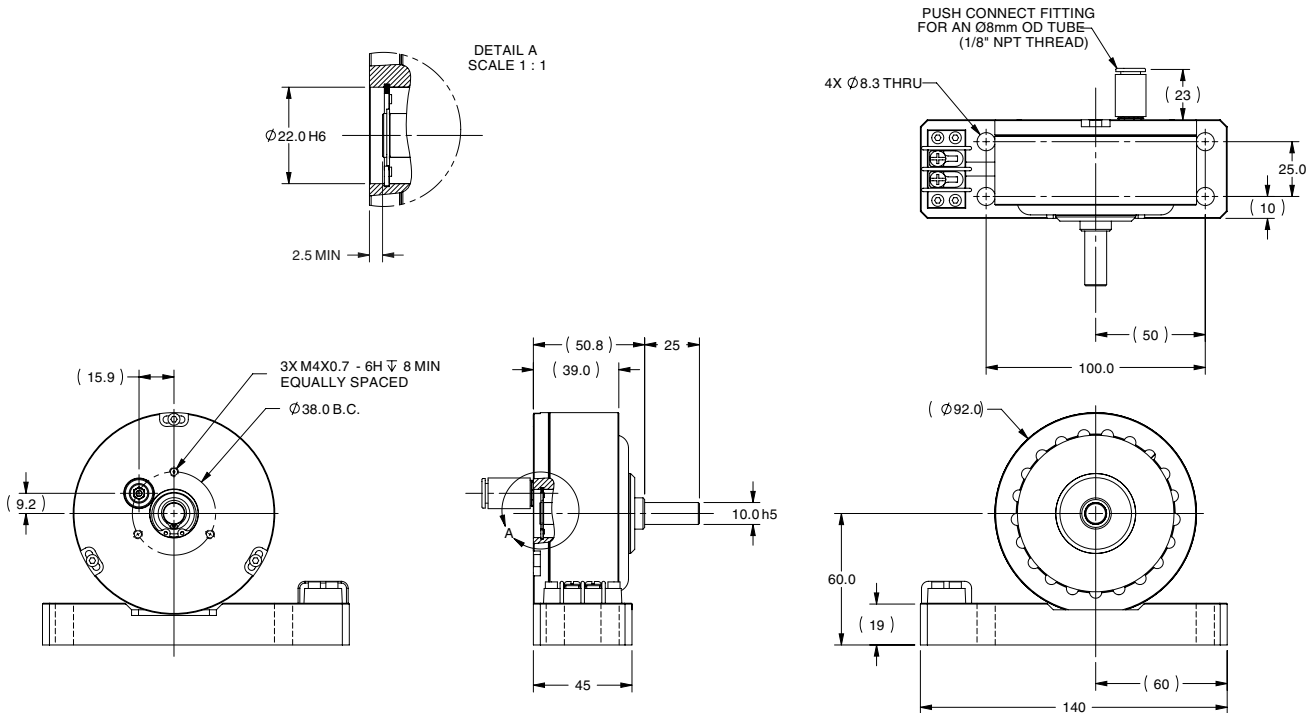
刹车器的散热能力是根据加载多少时间来作用的。因为这个原因，额定功率可以根据负载下持续工作来决定，也可以是负载下的最大5分钟工作时间来设定。

为了安全散热和防止刹车器损坏，最大额定功率是在选择刹车器时最重要的参考事项

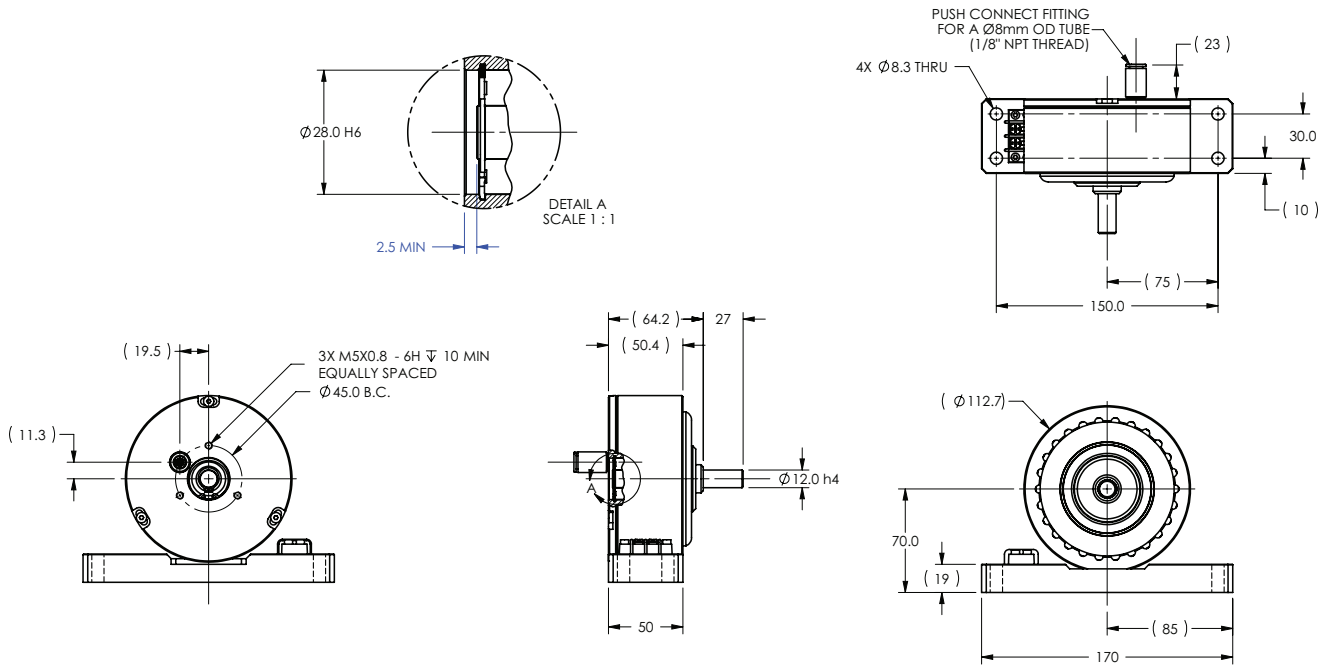
扭矩和电流的特性曲线可以在Magtrol的网站获得：

http://www.magtrol.com/motortesting/ahb_ratings.htm

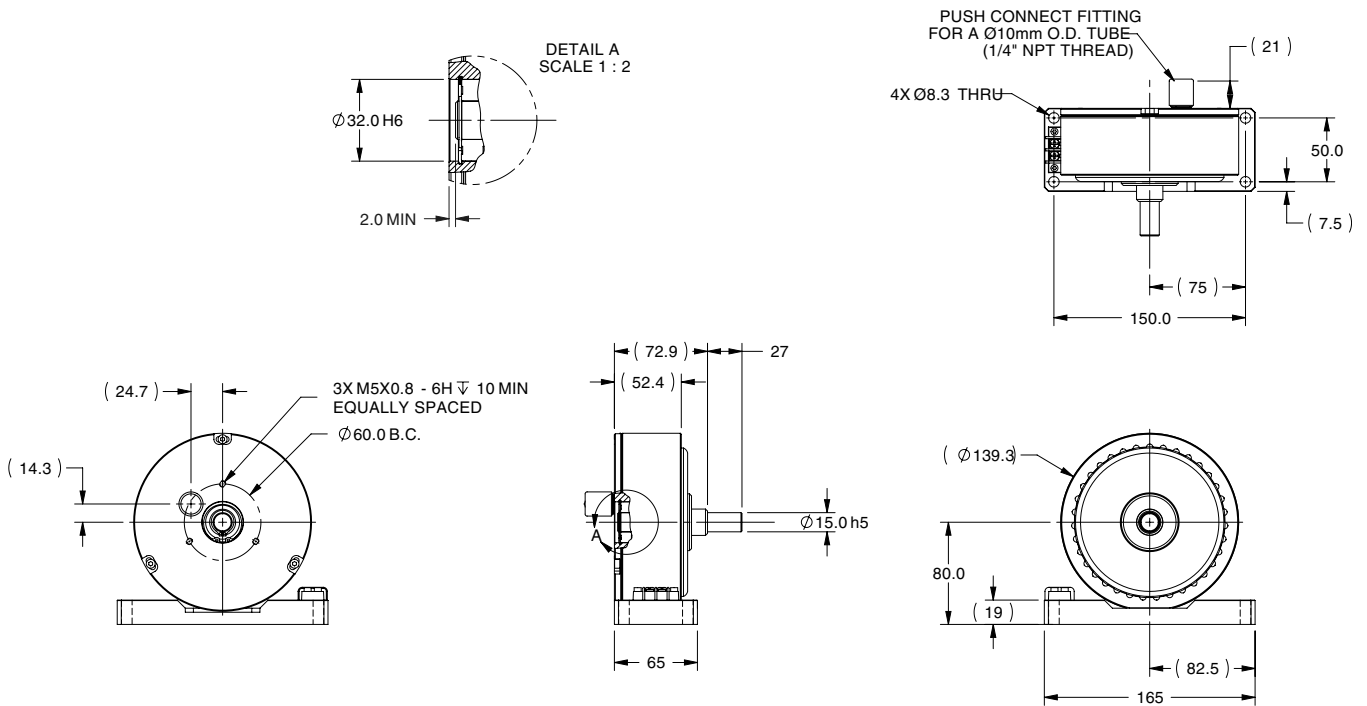
AHB-1



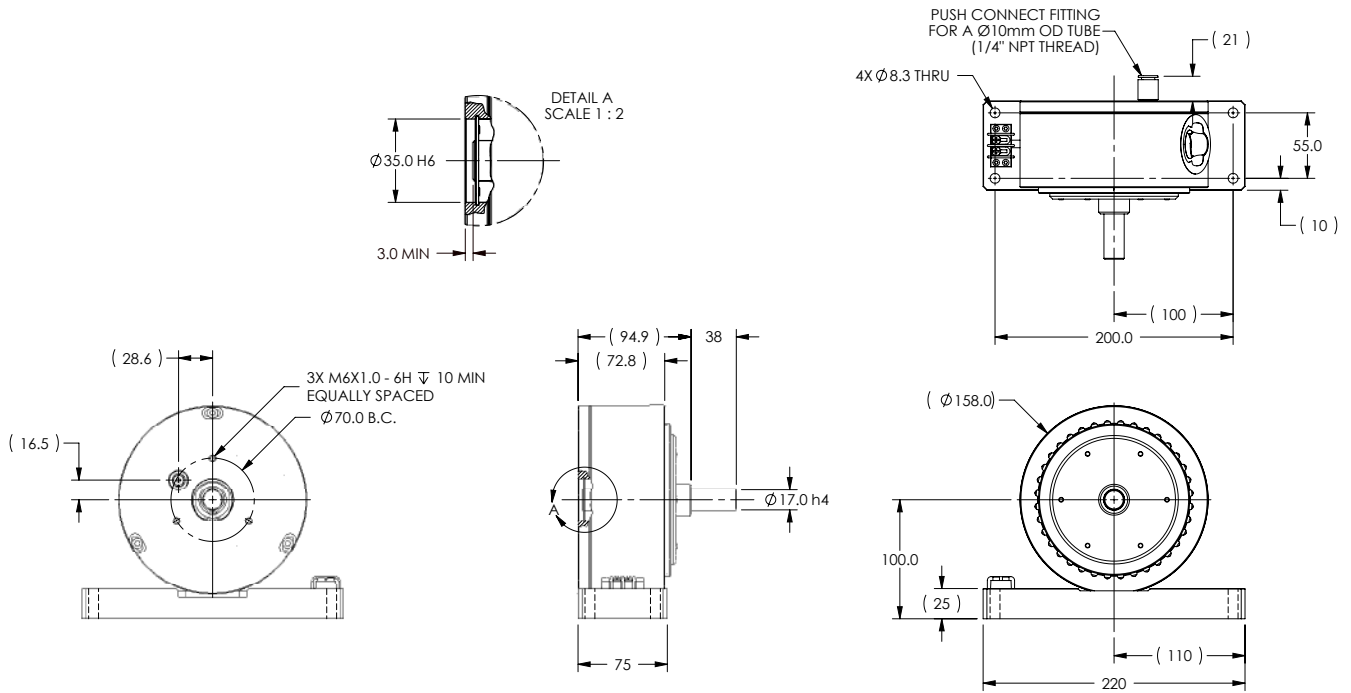
AHB-1.5



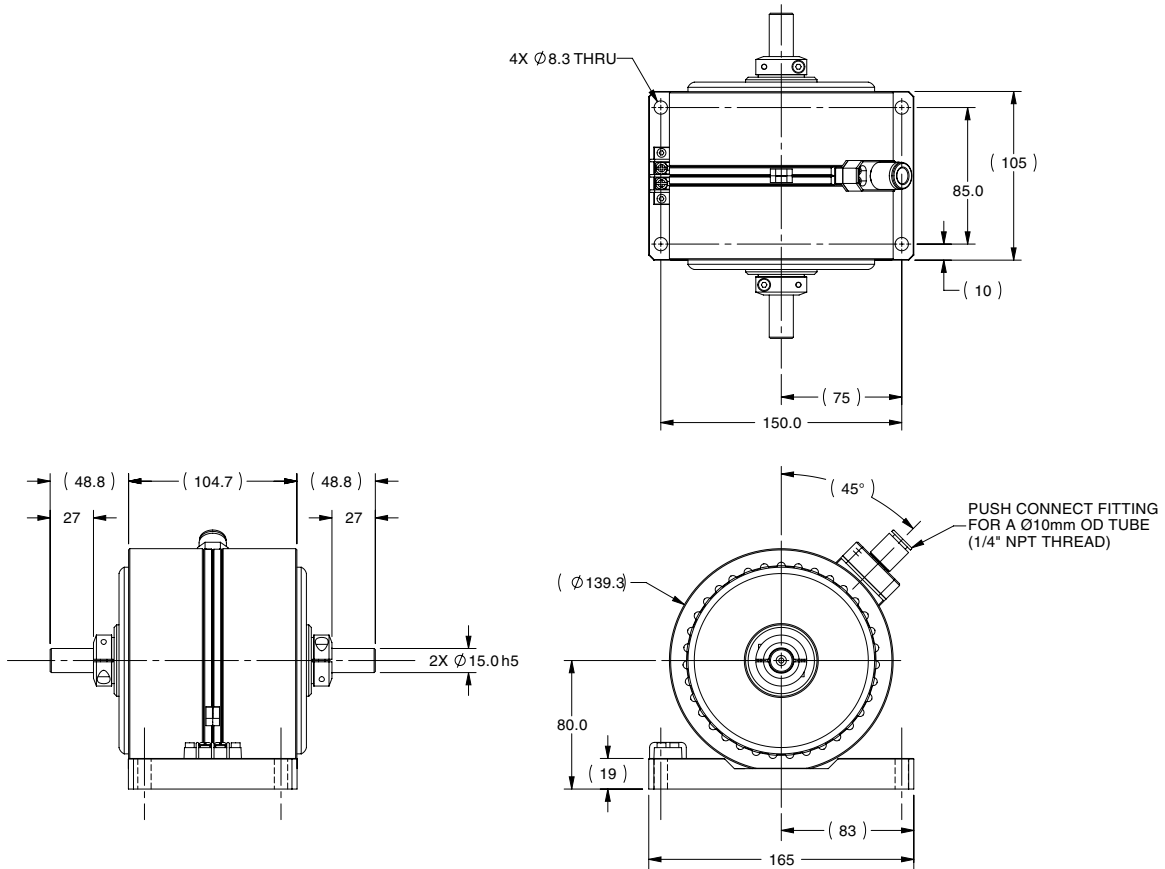
AHB-3



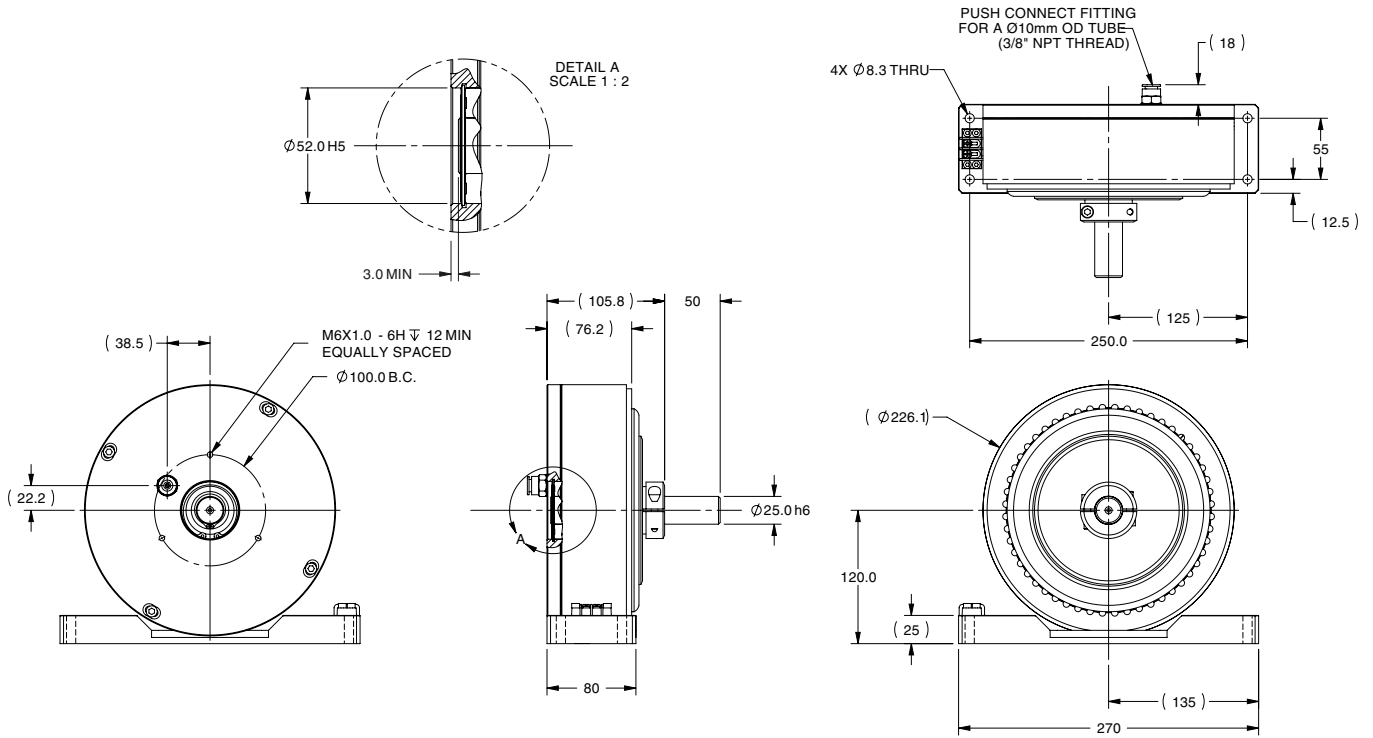
AHB-5



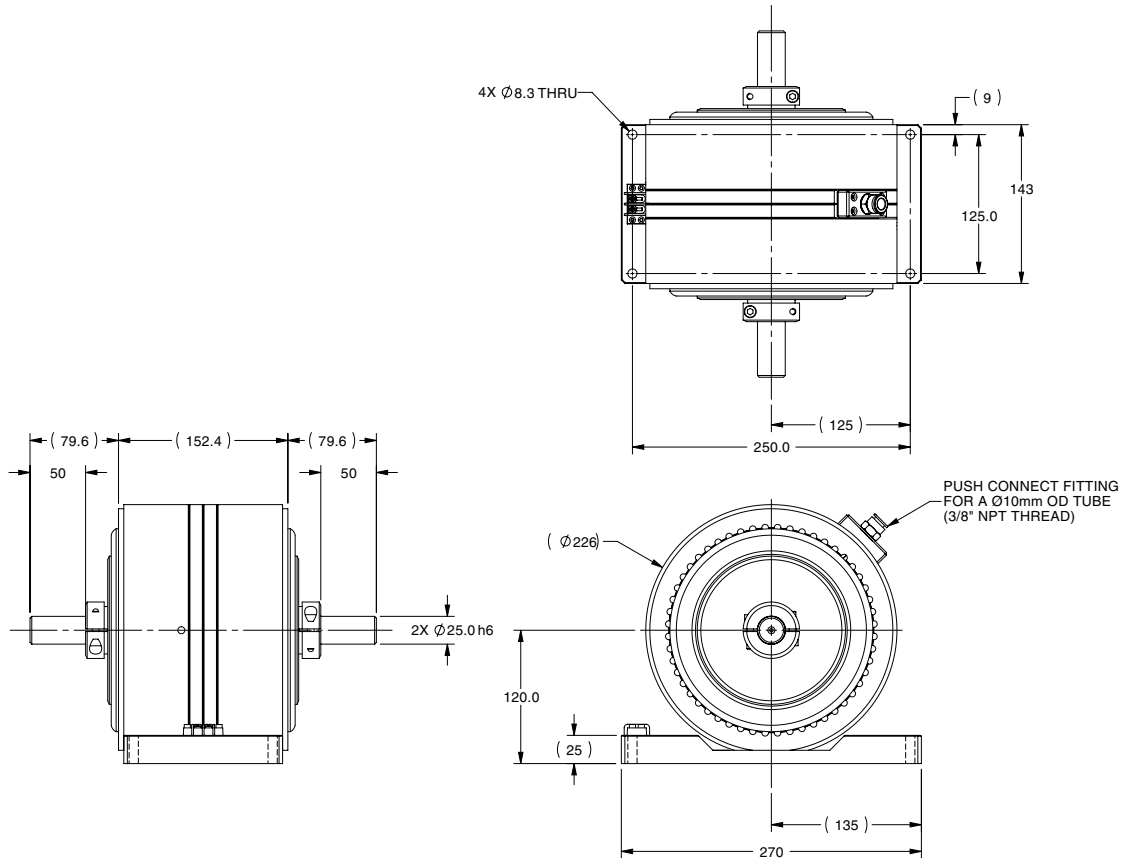
AHB-6



AHB-12



AHB-24



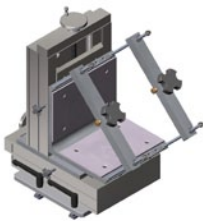
系统选择

PT系列T形槽底板



Magtrol的PT系列底板是用于安装AHB刹车器和TM同轴扭矩传感器的测试设备。它的坚固、抗弯曲性和单面T形槽结构是有成本效益和简单安装的标准件结构。

AMF系列可调节式电机夹具



Magtrol的AMF系列可调节式电机夹具用于固定任何测试下的小型到中型电机。这些非常通用的夹具也能运用到电机和AHB刹车器的中心对轴上。（联轴器可以根据需求来提供。）AMF-1, -2, -3夹具特点是一到两个可调节的支臂，每个安装有一个固定旋钮，

用来允许在任何地方沿电机方向固定。为了安全保护电机，缩紧装置提供震动保护，所有电机与夹具的接触面均为尼龙垫块，以避免夹置电机时产生刮擦。

TM系列同轴扭矩传感器



Magtrol的同轴扭矩传感器在一个很广的测试范围内提供精确的扭矩和速度测量。每个型号有完整状态的电子模块，提供0到10V的扭矩输出和开放式收集器的速度输出。所有TM同轴传感器运用Magtrol特有的无接触式微分变化扭矩测量技术，这使其非常可靠，提供了高过载保护，出色的长时间的稳定性和低噪音。

FR10无载速度传感器



Magtrol FR10无载速度传感器是设计应用于读取无拖曳负载的转速需求。在将典籍连接到AHB刹车器之前，无载的转速可以通过FR10传感器读取。装有光电传感器，FR10无需连接到电机上，只需放置在一个1/4英寸的电机轴上。（注意：为了实现最佳比

对，轴应该用反射胶带标记。）装有光学光纤的传感器顶端发射和接受轴反射的光线，发送速度信号到光学感应器。初始的转速数据传送到Magtrol 3410扭矩显示器或者DSP6001控制器进行rpm上的转化和显示。

可选配件

TM支架



很多时候AHB刹车器会用到一个Magtrol的TM系列同轴扭矩传感器。在PT底板上的支架放置连接着刹车器轴高度的适当TM传感器。安装于PT底板上的T形槽和螺丝使支架完整成为TM的安装硬件。

轴座



对于每个刹车器有适当尺寸的坚固的轴座，T形块和螺丝使其完善地安装在PT的底板上。

空气过滤配件



为了确保最理想的使用寿命，用于冷却AHB系列磁滞式刹车器用的压缩空气必须无污染物，包括水，油，锈迹，灰尘等。为了最理想的性能，Magtrol建议使用5微米级的过滤器。压缩空气安装从Magtrol Inc订购，其中包括过滤器和固定过滤器到PT底板的支架。

压力表配件



为了保证适当的空气流量，Magtrol提供压力表配件，包括T形槽连接头和管子来用作与压缩空气管的连接。

电源供应器

AHB系列压缩空气冷却磁滞式刹车器提供与应用电流成比例的扭矩。在一般的操作中，AHB刹车器线圈的电阻值会根据温度而改变。为了消除扭矩漂移事实，Magtrol建议使用可调节电流电源供应器，比如5210型号或者LAMBDA ZUP36-6。参照下面关于电源供应器的“配件定单信息”可以获得更多细节内容。

另外可用配件

- 连接线：刹车器到控制器，电源供应器到刹车器，控制器到电源供应器。
- 联轴器：刹车器到同轴扭矩传感器
- 空气供应管：8mm到10mm外径
- 管子安装配件

配件订购

刹车器型号	电源供应器*				空气过滤组件	压力表组件	轴高	TM支架	轴座
	开环控制		闭环控制						
	< 1 A	> 1 A	< 1 A	> 1 A			mm		
AHB-1	5210		DSP6001		AF-1	PG-08	60	RTM-1-060	RJS-1-060
AHB-1.5	5210		DSP6001		AF-1	PG-08	70	RTM-1-070	RJS-1-070
AHB-3	5210		DSP6001		AF-1	PG-10	80	RTM-1-080	RJS-1-080
AHB-5	5210		DSP6001		AF-1	PG-10	100	RTM-1-100	RJS-1-100
AHB-6	5210	ZUP36-6	DSP6001	DSP6001 和 ZUP36-6	AF-1	PG-10	80	RTM-1-080	RJS-1-080
AHB-12	5210	ZUP36-6	DSP6001	DSP6001 和 ZUP36-6	AF-1	PG-10	120	RTM-1-120	RJS-1-120
AHB-24	5210	ZUP36-6	DSP6001	DSP6001 和 ZUP36-6	AF-1	PG-10	120	RTM-2-120	RJS-2-120

* 如果测试的电流低于1安培，则5210（开环）或者DSP6001（闭环）是足够的。DSP6001控制器在一个闭环系统中提供电源给刹车器。

当电流大于1安培时，会建议使用36伏3安培的可控电流的电源供应器。Magtrol建议使用Lambda ZUP36-6可调节直流电源供应器或者类似产品。ZUP36-6也有一个电压输入来控制输出电流，在闭环控制中使用DSP6001时需搭配使用。



系统选择

种类	描述	型号/零件#
扭矩测量	同轴扭矩传感器	TM/TMHS/TMB 系列
转速测量	无载转速传感器	FR 10
安装	T型槽底板-长度在400mm到1500mm内可选	PT 系列
	联轴器	联系Magtrol
可调节式电机具	适合电机最大直径为4英寸的电机夹具	AMF-1
	适合电机最大直径为6英寸的电机夹具	AMF-2
	适合电机最大直径为8 1/4英寸的电机夹具	AMF-3
控制器和显示	高速可编程测功机控制器	DSP6001
	扭矩显示器	3410
刹车器电源应	可调电流式电源供应器	5210
	可调电流式直流电源供应器-0到36伏/6安培; 高精度; 数字显示	Lambda ZUP36-6
连接线	连接DSP6001控制器到刹车器	88M085-0150 (1.5 m) 88M085-0200 (2 m) 88M085-0500 (5 m) 88M085-1000 (10 m)
	连接5210电源供应器到刹车器	88M085-0150 (1.5 m) 88M085-0200 (2 m) 88M085-0500 (5 m) 88M085-1000 (10 m)
	连接ZUP36-6电源供应器到刹车器	88M175-0200 (2 m) 88M175-0500 (5 m)
	连接DSP6001控制器到ZUP36-6电源供应器	88M176-0100 (1 m) 88M176-0200 (2 m)
	连接TM扭矩传感器到DSP6001	ER113/01 (5 m) ER113/02 (10 m) ER113/03 (20 m)
MISC	空气供应管	联系Magtrol
	管子安装配件	联系Magtrol

由于本公司产品的不断改良进步, 我们保留不事先通知就进行修改规格的权利



www.magtrol.com

MAGTROL (Shanghai) Co., Ltd.

美梭科仪贸易(上海)有限公司
Room 812, XinAn Building
No. 99 Tian Zhou Road
Cao He Jing Hi-Tech Park
Shanghai 200233, China

上海市漕河泾开发区田州路 99 号
新安大楼 812 室
Phone: +86 (0)21 5445 1235
Fax: +86 (0)21 5445 1238
E-mail: sales@magtrol.com.cn

MAGTROL INC

70 Gardenville Parkway
Buffalo, New York 14224 USA
Phone: +1 716 668 5555
Fax: +1 716 668 8705
E-mail: magtrol@magtrol.com

