

# CLUTCHES & BRAKES

## CONTENTS



联轴器

ETP 轴锁止

电磁离合器·制动器

变·减速机

变频器

线性驱动装置

转矩限制器

缓冲装置

## » 206 电磁离合器·制动器

- 208 电磁离合器·制动器型号一览表
- 210 电磁离合器·制动器选型指南
- 211 根据用途·特性选择
- 212 应用

## » 214 微型励磁型离合器·制动器

- 216 产品阵容
- 220 102
- 224 CYT
- 226 112

## » 228 励磁型离合器·制动器

- 230 产品阵容
- 234 101
- 236 CS
- 238 111
- 240 CSZ
- 241 BSZ

## » 242 电磁离合器·制动器组件

- 244 产品阵容
- 250 125
- 254 121(20G)
- 256 126
- 260 CBW
- 264 CMW
- 266 121(10G)
- 268 122

## » 270 励磁型离合器·制动器技术资料

## » 292 无励磁型制动器

- 294 产品阵容
- 298 BXW(L·H·S)
- 300 BXW(R)
- 302 BXR(LE)
- 304 BXR
- 308 BXL
- 312 BXH
- 316 BXL(N)
- 318 选择步骤

## » 326 电磁齿式离合器

- 328 546

## » 332 制动器电动机

- 334 BMS
- 336 BMM

## » 340 电源装置

- 342 产品阵容
- 344 BES
- 346 BEH
- 348 BEW
- 350 BEW(S)
- 352 BEW(W)
- 354 BEW(FH)
- 356 BEM
- 358 BEM(T)

## » 563 三木普利孔加工规格

电磁离合器 · 制动器型号一览表

系列	微型励磁型离合器 · 制动器			
种类	微型离合器		微型制动器	
型号	102	CYT	112	
类型	13	33	33M	13
				
	>> P.220	>> P.222		>> P.226
	15	35		12
				
	>> P.221	>> P.223	>> P.224	>> P.227
	11	31		11
				
	>> P.221	>> P.223	>> P.225	>> P.227

系列	无励磁型制动器			
型号	BXW(L·H·S)	BXR(LE)	BXL	BXL(N)
				
	>> P.298	>> P.302	>> P.308	>> P.316
	BXW(R)	BXR	BXH	
				
	>> P.300	>> P.304	>> P.312	

系列	电磁离合器 · 制动器电源装置		无励磁制动器用整流电源 DC45/90/180V	
型号	BES	BEH	BEW	BEW(S)
				
	>> P.344	>> P.346	>> P.348	>> P.350

联轴器

ETP 轴锁止

电磁离合器·制动器

变·减速机

变频器

线性驱动装置

转矩限制器

缓冲装置

系列

微型励磁型离合器·制动器

励磁型离合器·制动器

电磁离合器·制动器组件

无励磁型制动器

电磁齿式离合器

制动器电动机

电源装置

励磁型离合器·制动器

离合器

101

CS

CSZ

13G

33G

35



>> P.234



>> P.236

15G

35G



>> P.235



>> P.237

11G

31G



>> P.235



>> P.237



>> P.240

制动器

111

BSZ

13G

12



>> P.238

12G



>> P.239

11G



>> P.239



>> P.241

系列

电磁离合器·制动器组件

离合器·制动器

双离合器·制动器



>> P.250

双离合器



>> P.266



>> P.268

种类

系列

电磁齿式离合器

制动器电动机

546

BMS-BMM



>> P.328



>> P.334

型号

BEW(W)

BEW(FH)

BEM

BEM(T)



>> P.352



>> P.354



>> P.356



>> P.358

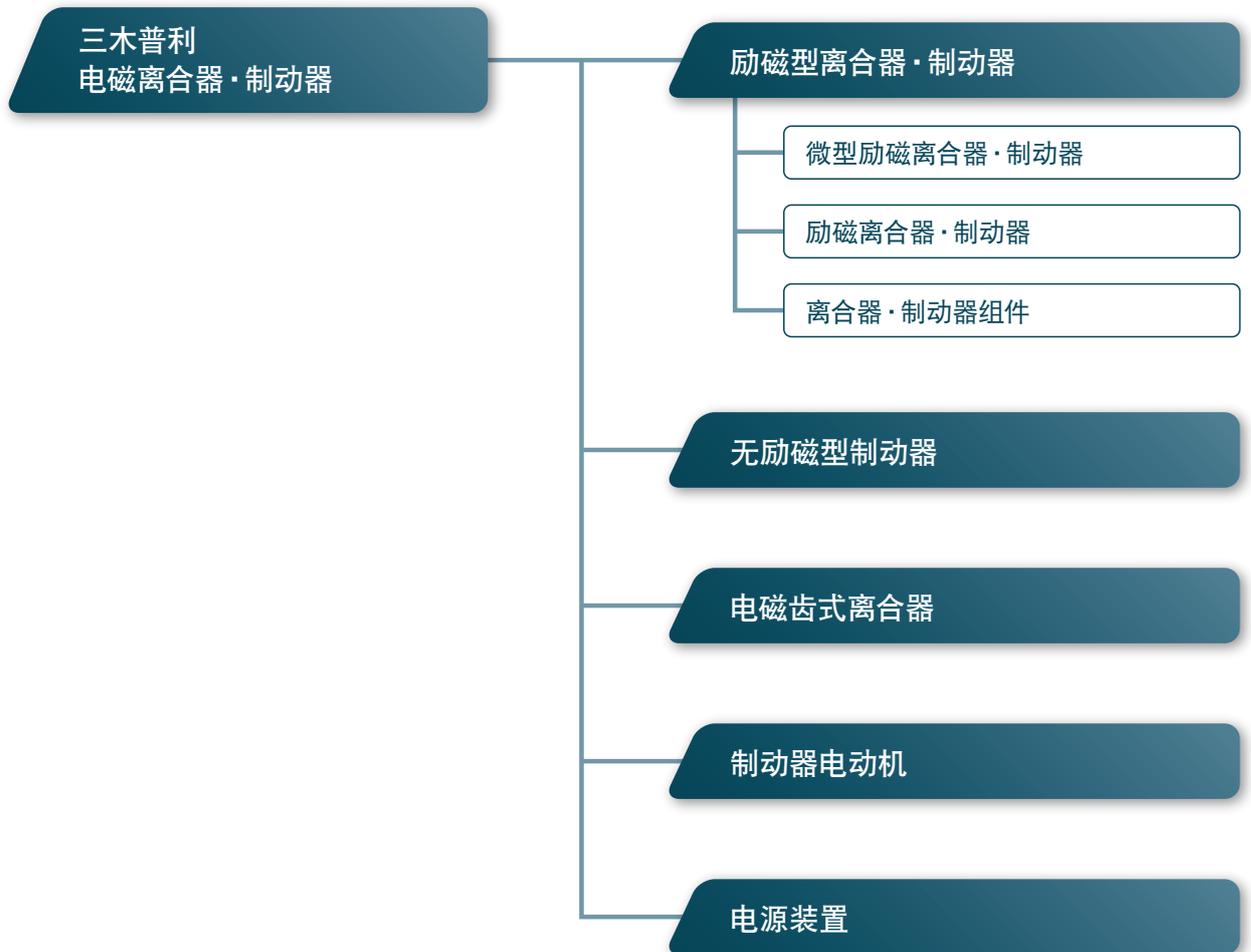
>> 可在下页选择电磁离合器·制动器的型号。

选型指南

三木普利电磁离合器·制动器大致可分为“励磁型离合器·制动器”、“无励磁型制动器”、“电磁齿式离合器”、“制动器电动机”和“电源装置”。

请参考右页的图表，在仔细确认用途、所需转矩、性能、负载性质和驱动源等的基础上，进行选型。详细选择方法请参阅各系列中刊载的“选择步骤”。

产品一览表



## 根据用途 · 特性选择

		转矩 [N·m]			
励磁型离合器 · 制动器	微型励磁	离合器	102 [0.4-2.4 N·m] CYT [0.4-1.0 N·m]		
		制动器	112 [0.4-2.4 N·m]		
	励磁	离合器	CSZ [2.4-10 N·m] 101·CS [5-320 N·m]		
		制动器	BSZ [2.4-10 N·m] 111 [5-320 N·m]		
	离合器 · 制动器组件	防水滴型	125 [2.4-160 N·m]		
		开放型	121(206) [5-320 N·m]		
		电动机直连型	126 [5-80 N·m]		
		减速机一体型	CBW [5-40 N·m]		
		电动机 · 减速机一体型	CMW [5-40 N·m]		
		双离合器型	121(106) [5-320 N·m]		
		双离合器 · 制动器	122 [5-160 N·m]		
	无励磁型制动器	用于保持	BXW(R)[0.30-2.50 N·m] BXW(S)[0.36-5.20 N·m] BXR(LE)[0.06-3.20 N·m]	BXR [5-55 N·m]	
			用于制动 · 保持	BXW(H)[0.24-4.00 N·m]	BXH [4-44 N·m]
				用于制动	BXW(L)[0.12-2.00 N·m]
齿式离合器		546 [17.5-2200 N·m]			
制动器电动机		励磁型	BMM [2.5-50 N·m] 电动机输出 0.2-3.7kW		
		无励磁型	BMS [2-15 N·m] 电动机输出 0.2-1.5kW		

联轴器

ETP 轴锁止

电磁离合器 · 制动器

变 · 减速机

变频器

线性驱动装置

转矩限制器

缓冲装置

系列

微型励磁型离合器 · 制动器

励磁型离合器 · 制动器

电磁离合器 · 制动器组件

无励磁型制动器

电磁齿式离合器

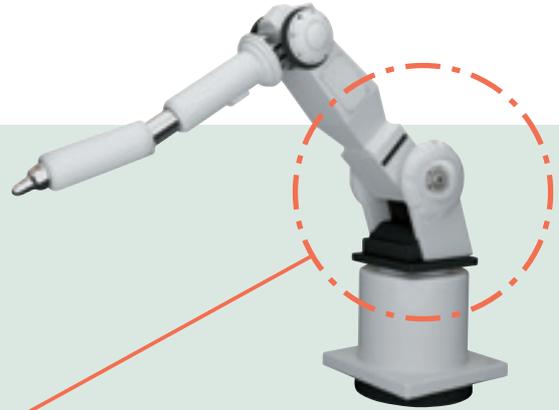
制动器电动机

电源装置

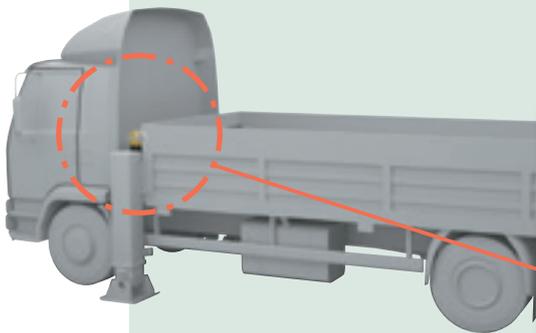
应用

产品型号 BXR

采用装置 多关节机器人



将花键型 BXR 用于机械臂的保持。  
通过薄型设计节省空间，采用轻型转子以大幅降低空转磨损。



产品型号 111

采用装置 特殊车辆

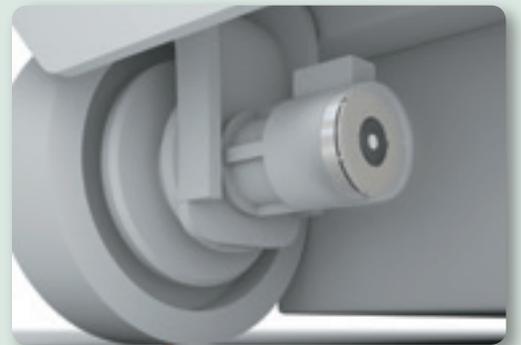


将 111 型励磁型制动器用于  
辅助脚升降部。

产品型号 BXR

采用装置 高空作业车辆

将 BXR 型用作驱动电动机的保持制动器。通过薄型设计为节省空间作出贡献。



联轴器

ETP 轴锁止

电磁离合器·制动器

变·减速机

变频器

线性驱动装置

转矩限制器

缓冲装置

系列

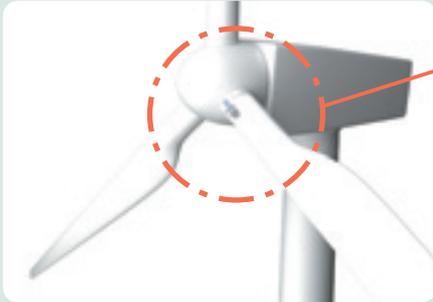
励磁型离合器·制动器	微型励磁型离合器·制动器
	励磁型离合器·制动器
	电磁离合器·制动器组件

无励磁型  
制动器

电磁齿式离合器

制动器电动机

电源装置



产品型号 **BXW 大型尺寸 (定制产品)**

采用装置 **风力发电装置**

将 BXW 大型尺寸用于风力发电机的桨叶驱动装置。

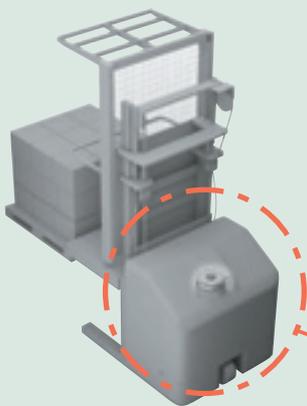


产品型号 **BXR(LE)**

采用装置 **垂直多关节机械手**

BXR(LE) 型为超薄型，采用专门控制装置进行控制。

如果搭载于输出轴，即使在狭窄的空间也能有效发挥作用。专门控制装置还可节省能源。



产品型号 **BXH**

采用装置 **叉车**

将 BXH 型无励磁制动器用于电动叉车。  
设计紧凑且具有高转矩。



# 无励磁型制动器

## SPRING-APPLIED BRAKES

用途

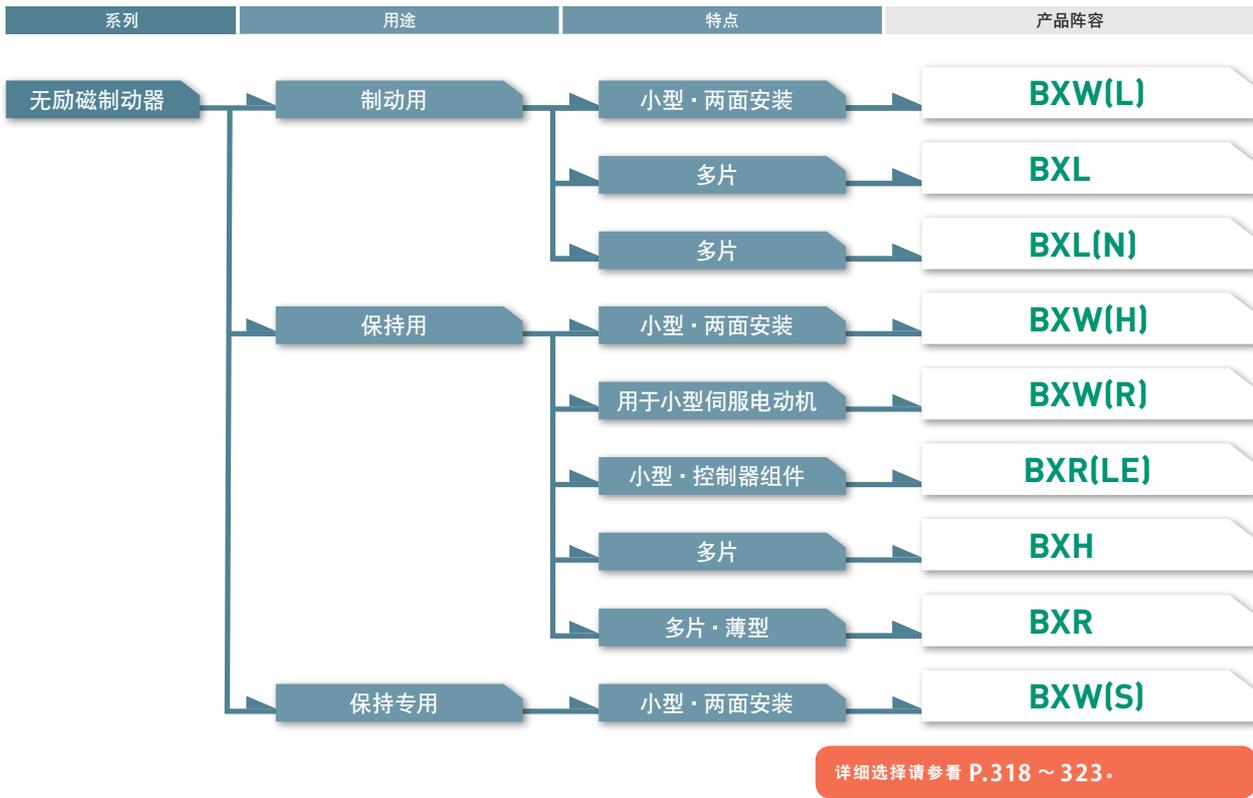
各种电动机 / 多关节机器人 / 执行机构 /  
机床 / 叉车 / 高空作业车辆 / 起重机 /  
电动车 / 电动闸门 / 医疗器械 / 风力发电机

### 停电时紧急制动、 长时间保持停止状态等的卓越性能

是不通电时通过弹簧力量工作的电磁制动器，可提供具有静音、长寿命、薄型、小型·大转矩、制动力稳定、可手动释放等各种优点的标准产品阵容。可在这些标准产品的基础上，提供客户专用设计。



## 型号介绍



联轴器

ETP 轴锁止

电磁离合器·制动器

变·减速机

变频器

线性驱动装置

转矩限制器

缓冲装置

系列

微型励磁型离合器·制动器

励磁型离合器·制动器

电磁离合器·制动器组件

无励磁型制动器

电磁齿式离合器

制动器电动机

电源装置

## 选定型号

型号·类型	安装方法	转矩 [N·m]					释放杆	防尘罩	薄型	静音机构		
		0.01	0.1	1	10	100				1000	微振动声降低	电枢吸引声降低
<b>BXW(L·H·S)</b>	定子/板		0.12 ~ 5.20				选项	选项	定制	标准	定制	定制
<b>BXW(R)</b>	定子		0.30 ~ 2.50				—	—	定制	定制	定制	定制
<b>BXR(LE)</b>	定子		0.06 ~ 3.20				—	—	标准	定制	定制	定制
<b>BXR</b>	定子			5 ~ 55			—	—	标准	定制	定制	定制
<b>BXL</b>	定子			2 ~ 22			选项	—	定制	选项	选项	标准
<b>BXH</b>	定子			4 ~ 44			选项	—	定制	选项	定制	定制
<b>BXL(N)</b>	定子			2 ~ 80			—	—	定制	选项	选项	标准

型号

**BXW**

**BXR**

**BXL**

**BXH**

**BXL(N)**

产品阵容

# BXW(L·H·S)



### 3 种类型用于各种用途

产品阵容包括制动用 L 类型、保持用 H 类型以及保持专用 S 类型,三种形式均为相同尺寸。

### 双向安装

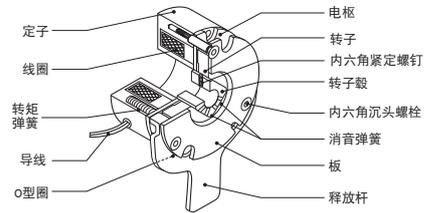
采用定子安装或板安装的任意一种形式均能够安装,因此作为热源的定子的配置是可以选择的。

制动器类型	BXW(L)	BXW(H)	BXW(S)
制动器转矩 [N·m]	0.12 ~ 2.00	0.24 ~ 4.00	0.36 ~ 5.20
可使用温度 [°C]	-10 ~ +40	-10 ~ +40	-10 ~ +40
背隙	十分微小	十分微小	十分微小



### 结构

有释放杆



# BXW(R)



### 小型伺服电动机专用设计

用于小型伺服电动机 □ 40 · □ 60 · □ 80, 符合其规格·尺寸要求的专用设计。

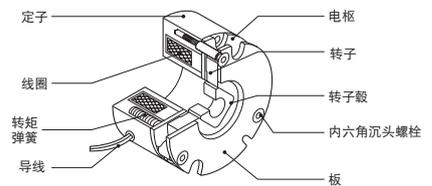
### 低惯量转子

在确保足够强度的基础上,成功实现绝对的轻量化并大幅减少空转磨损。

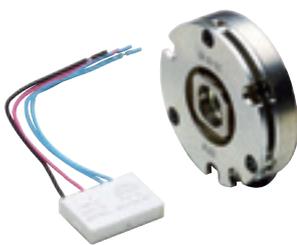
制动器转矩 [N·m]	0.30 ~ 2.50
可使用温度 [°C]	-10 ~ +40
背隙	十分微小



### 结构



# BXR(LE)



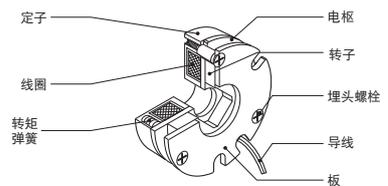
### 超小型

通过与专用用控制器组合使用,具有超薄型、节能、低发热、高转矩、长寿命等各种优点。

制动器转矩 [N·m]	0.06 ~ 3.20
可使用温度 [°C]	-10 ~ +40
齿隙	十分微小



### 结构



# BXR



### 超薄型

采用本公司以往型号 2/3 厚度的超薄型设计。

### 低惯量转子

在确保足够强度的基础上,成功实现轻量化。

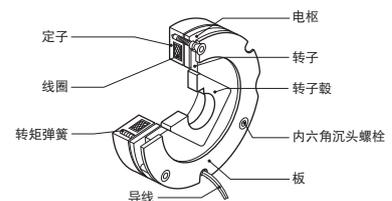
### 背隙十分微小

花键型型的背隙为 0.2° 至 0.5°。

制动器转矩 [N·m]	5~55
可使用温度 [°C]	-10 ~ +40
背隙	十分微小



### 结构



联轴器
ETP 轴锁止
<b>电磁离合器·制动器</b>
变·减速机
变频器
线性驱动装置
转矩限制器
缓冲装置

系列
微型励磁型离合器·制动器
励磁型离合器·制动器
电磁离合器·制动器组件
<b>无励磁型制动器</b>
电磁齿式离合器
制动器电动机
电源装置

型号
<b>BXW</b>
<b>BXR</b>
<b>BXL</b>
<b>BXH</b>
<b>BXL(N)</b>

# BXL



## 低噪音

降低制动时刺耳的高频摩擦声。也可提供采取减少微振动声·电枢吸引声措施的产品。

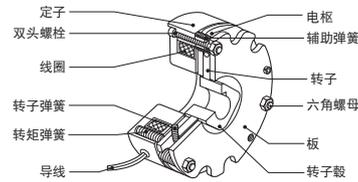
## 稳定制动

转矩变动小，发生异常时瞬间制动负载。

制动器转矩	[N·m]	2~22
可使用温度	[°C]	-10~+40
背隙		十分微小



## 结构



# BXH



## 保持用

在保持用途中确保充分的转矩，同时也可用于紧急制动。

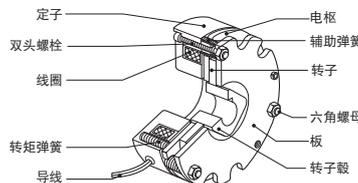
## 高转矩

与 BXL 相同的尺寸下可发挥 2 倍转矩。

制动器转矩	[N·m]	4~44
可使用温度	[°C]	-10~+40
背隙		十分微小



## 结构



# BXL(N)



## 低噪音

降低制动时刺耳的高频摩擦声。也可提供采取减少微振动声·电枢吸引声措施的产品。

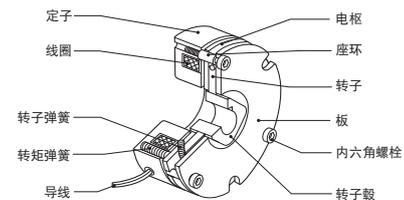
## 丰富的转矩类型

相同外径可选择 2 至 3 种制动转矩，能实现非常理想的设计。

制动器转矩	[N·m]	2~80
可使用温度	[°C]	0~+40
背隙		十分微小



## 结构



定制示例

BXW 大型



静摩擦转矩为 300N·m 的 BXW 大型产品。  
通过将转子毂经由板簧固定至转子，背隙十分微小。

联轴器转子毂一体型



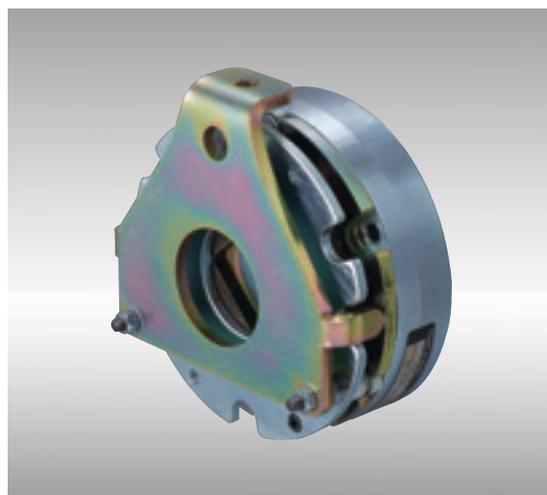
将薄而小的 BXR 型的花键转子毂，制作成金属弹簧片式的联轴器外形，使装置可进一步小型化。

法兰一体式



可将安装法兰和制动器的定子一体化。能为减少零件数量和节省空间作出贡献。

特殊释放杆



可配合装置的构造，设计专用的释放杆。

详情可通过本公司网站洽询。

## 常见问题解答

### Q1 标准产品中没有满足转矩和响应性等要求的产品，能否定制？

- A** 通过使用过励磁电源装置、利用电动机起动时的浪涌电流、改变摩擦材料等，增大转矩·提高响应性·延长总做功量（寿命）以及减少发热量等，可提供各种定制服务。详情请向本公司洽询。



过励磁电源  
BEW-2FH

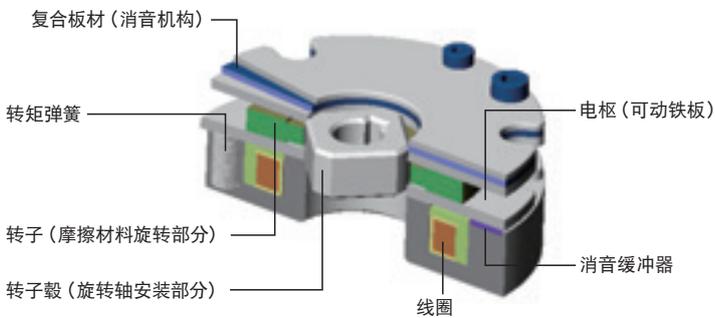
### Q2 因尺寸上的限制而无法安装标准产品时，能否提供应对服务？

- A** 可以。例如在保持转矩的同时进行薄型化等，已有众多实际业绩。虽然要取决于各种条件，但转矩相同而厚度减少为标准产品的一半左右也有可能。详情请向本公司洽询。

### Q3 在噪音控制方面有什么样的产品？

- A** 无励磁制动器的噪音有①旋转时微振动产生的喀嗒声、②电枢吸引·释放声、③制动时的摩擦声（鸣声）、④驱动旋转时（制动器释放时）的摩擦声等，任何一种均能应对。下图为其中一例。

#### 减少吸引·释放声措施示例：特殊板材规格



#### 减少摩擦声措施示例：单面制动规格



联轴器

ETP 轴锁止

电磁离合器·制动器

变·减速机

变频器

线性驱动装置

转矩限制器

缓冲装置

系列

微型励磁型离合器·制动器

励磁型离合器·制动器

电磁离合器·制动器组件

无励磁型制动器

电磁齿式离合器

制动器电动机

电源装置

型号

BXW

BXR

BXL

BXH

BXL(N)

# BXW(L·H·S)型

## 规格

### ■ BXW-□-□L (制动用)

型号	尺寸	静摩擦 转矩 T <sub>s</sub> [N·m]	线圈(20℃时)				耐热 等级	导线		最高转速 [min <sup>-1</sup> ]	旋转部分 转动惯量 J[kg·m <sup>2</sup> ]	允许制动 功率 P <sub>ba2</sub> [W]	总制动 做功 Er[J]	电枢 吸引时间 t <sub>a</sub> [s]	电枢 释放时间 t <sub>ar</sub> [s]	质量 [kg]
			电压 [V]	功率 [W]	电流 [A]	电阻 [Ω]		UL 型	尺寸							
BXW-01-10L	01	0.12	12	5.0	0.417	28.8	F	UL3398	AWG26	5000	0.6 × 10 <sup>-6</sup>	2.5	1.5 × 10 <sup>6</sup>	0.008	0.015	0.2
			24	5.0	0.208	115	F									
			45	5.0	0.111	405	F									
			90	5.0	0.056	1622	F									
			180	5.0	0.028	6486	F									
BXW-02-10L BXW-02-12L	02	0.25	12	6.6	0.550	21.8	F	UL3398	AWG26	5000	1.9 × 10 <sup>-6</sup>	5.0	3.0 × 10 <sup>6</sup>	0.008	0.015	0.3
			24	6.6	0.275	87.3	F									
			45	6.6	0.147	307	F									
			90	6.6	0.073	1228	F									
			180	6.6	0.037	4912	F									
BXW-03-10L BXW-03-12L	03	0.50	12	9.0	0.750	16.0	F	UL3398	AWG26	5000	3.8 × 10 <sup>-6</sup>	10.0	4.5 × 10 <sup>6</sup>	0.025	0.025	0.4
			24	9.0	0.375	64.0	F									
			45	8.2	0.182	247	F									
			90	8.2	0.091	988	F									
			180	8.2	0.046	3954	F									
BXW-04-10L BXW-04-12L	04	1.00	12	11.5	0.958	12.5	F	UL3398	AWG22	5000	12.0 × 10 <sup>-6</sup>	20.0	7.0 × 10 <sup>6</sup>	0.030	0.030	0.6
			24	11.5	0.479	50.1	F									
			45	10.0	0.222	203	F									
			90	10.0	0.111	810	F									
			180	10.0	0.056	3241	F									
BXW-05-10L BXW-05-12L	05	2.00	12	13.0	1.083	11.1	F	UL3398	AWG22	5000	23.0 × 10 <sup>-6</sup>	30.0	12.0 × 10 <sup>6</sup>	0.035	0.035	0.8
			24	13.0	0.542	44.3	F									
			45	13.0	0.289	156	F									
			90	13.0	0.144	623	F									
			180	13.0	0.072	2492	F									

※ 根据初期转矩特性, 可能需要进行试运转。

### ■ BXW-□-□H (保持用)

型号	尺寸	静摩擦 转矩 T <sub>s</sub> [N·m]	线圈(20℃时)				耐热 等级	导线		最高转速 [min <sup>-1</sup> ]	旋转部分 转动惯量 J[kg·m <sup>2</sup> ]	允许制动 功率 P <sub>ba2</sub> [W]	总制动 做功 Er[J]	电枢 吸引时间 t <sub>a</sub> [s]	电枢 释放时间 t <sub>ar</sub> [s]	质量 [kg]
			电压 [V]	功率 [W]	电流 [A]	电阻 [Ω]		UL 型	尺寸							
BXW-01-10H	01	0.24	12	5.0	0.417	28.8	F	UL3398	AWG26	5000	0.6 × 10 <sup>-6</sup>	0.5	0.2 × 10 <sup>6</sup>	0.010	0.010	0.2
			24	5.0	0.208	115	F									
			45	5.0	0.111	405	F									
			90	5.0	0.056	1622	F									
			180	5.0	0.028	6486	F									
BXW-02-10H BXW-02-12H	02	0.50	12	6.6	0.550	21.8	F	UL3398	AWG26	5000	1.9 × 10 <sup>-6</sup>	1.0	0.3 × 10 <sup>6</sup>	0.010	0.010	0.3
			24	6.6	0.275	87.3	F									
			45	6.6	0.147	307	F									
			90	6.6	0.073	1228	F									
			180	6.6	0.037	4912	F									
BXW-03-10H BXW-03-12H	03	1.00	12	9.0	0.750	16.0	F	UL3398	AWG26	5000	3.8 × 10 <sup>-6</sup>	2.0	0.5 × 10 <sup>6</sup>	0.035	0.020	0.4
			24	9.0	0.375	64.0	F									
			45	8.2	0.182	247	F									
			90	8.2	0.091	988	F									
			180	8.2	0.046	3954	F									
BXW-04-10H BXW-04-12H	04	2.00	12	11.5	0.958	12.5	F	UL3398	AWG22	5000	12.0 × 10 <sup>-6</sup>	4.0	1.0 × 10 <sup>6</sup>	0.040	0.025	0.6
			24	11.5	0.479	50.1	F									
			45	10.0	0.222	203	F									
			90	10.0	0.111	810	F									
			180	10.0	0.056	3241	F									
BXW-05-10H BXW-05-12H	05	4.00	12	13.0	1.083	11.1	F	UL3398	AWG22	5000	23.0 × 10 <sup>-6</sup>	6.0	2.0 × 10 <sup>6</sup>	0.045	0.030	0.8
			24	13.0	0.542	44.3	F									
			45	13.0	0.289	156	F									
			90	13.0	0.144	623	F									
			180	13.0	0.072	2492	F									

### ■ BXW-□-□S (保持专用)

型号	尺寸	静摩擦 转矩 T <sub>s</sub> [N·m]	线圈(20℃时)				耐热 等级	导线		最高转速 [min <sup>-1</sup> ]	旋转部分 转动惯量 J[kg·m <sup>2</sup> ]	允许制动 功率 P <sub>ba2</sub> [W]	总制动 做功 Er[J]	电枢 吸引时间 t <sub>a</sub> [s]	电枢 释放时间 t <sub>ar</sub> [s]	质量 [kg]
			电压 [V]	功率 [W]	电流 [A]	电阻 [Ω]		UL 型	尺寸							
BXW-01-10S	01	0.36	24	5.0	0.208	115	F	UL3398	AWG26	5000	0.6 × 10 <sup>-6</sup>	—	—	0.025	0.010	0.2
BXW-02-10S BXW-02-12S	02	0.75	24	6.6	0.275	87.3	F	UL3398	AWG26	5000	1.9 × 10 <sup>-6</sup>	—	—	0.030	0.010	0.3
BXW-03-10S BXW-03-12S	03	1.50	24	9.0	0.375	64.0	F	UL3398	AWG26	5000	3.8 × 10 <sup>-6</sup>	—	—	0.035	0.020	0.4
BXW-04-10S BXW-04-12S	04	2.60	24	11.5	0.479	50.1	F	UL3398	AWG22	5000	12.0 × 10 <sup>-6</sup>	—	—	0.040	0.025	0.6
BXW-05-10S BXW-05-12S	05	5.20	24	13.0	0.542	44.3	F	UL3398	AWG22	5000	23.0 × 10 <sup>-6</sup>	—	—	0.045	0.030	0.8

※ 电枢吸引时间和电枢释放时间为直流侧进行开关时的数值。

联轴器

ETP 轴锁止

电磁离合器·制动器

变·减速机

变频器

线性驱动装置

转矩限制器

缓冲装置

系列

微型励磁型离合器·制动器

励磁型离合器·制动器

电磁离合器·制动器组件

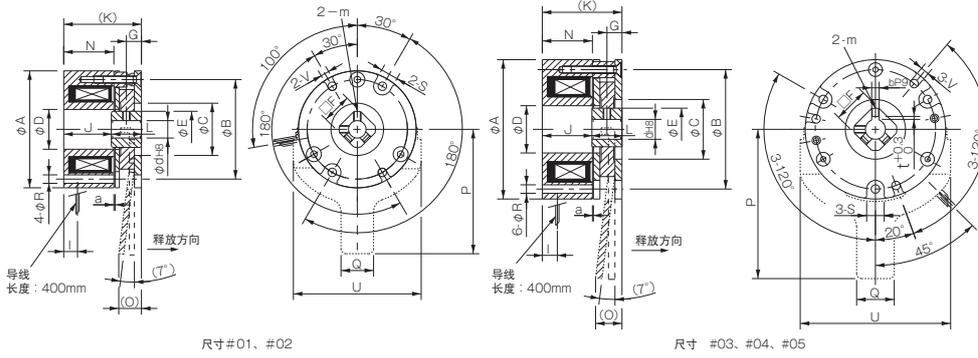
无励磁型制动器

电磁齿式离合器

制动器电动机

电源装置

尺寸



尺寸#01、#02

尺寸 #03、#04、#05

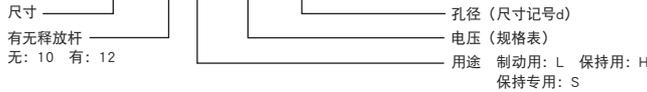
单位 [mm]

尺寸	径向尺寸														轴向尺寸						孔尺寸			
	A	B	C	D	E	S	V	R	F	m	O	P	Q	U	G	I	J	K	L	N	a	d	b	t
01	37	32	18	13.5	12.0	6	3	3	10	M3	-	-	-	-	4.5	5.0	22.5	31.5	9	22.5	0.10	5	-	-
02	47	40	21	16.0	14.5	7	3.4	3.4	12	M3	9(10.2)	50	13	51	6.0	5.5	19.2	31.2	12	20.0	0.10	6	-	-
03	56	48	24	19.0	17.0	7	3.4	3.4	14	M3	11(11.7)	60	15	60	6.0	6.0	19.9	31.9	12	20.0	0.15	8	-	-
04	65	58	35	24.0	22.0	7	3.4	3.4	18	M4	12(12.5)	70	15	70	7.0	7.0	19.9	33.9	14	21.0	0.15	10	3	1.2
05	75	66	36	28.0	26.5	9	4.5	4.5	22	M4	14(14.5)	80	20	80	7.0	7.0	22.1	36.1	14	21.5	0.15	12	4	1.5

※#01 尺寸没有带释放杆的选项。  
※( ) 内尺寸为 BXW-□-□S 的数值。

订货时

BXW-01-10L-24V-5



※有释放杆和12V·180V电压规格的产品为按订单生产。  
※关于尺寸表以外的孔径d和规格表以外的电压, 请向本公司洽询。

选项 防尘罩

防尘罩作为选项提供。能防止异物进入, 可在恶劣环境下使用。  
防尘罩有两种, 可覆盖整体的无轴贯通孔加工类型和可在轴贯通状态下安装制动器的带轴贯通孔加工类型。还可从引出导线用的孔位置选择制动器安装的板安装或定子安装。



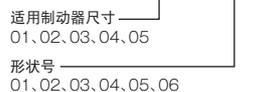
规格

材质	EPDM(三元乙丙橡胶)
温度范围	-40~140℃
外观颜色	黑
适用制动器型号	BXW型 L型、H型、S型
适用制动器尺寸	# 01、# 02、# 03、# 04、# 05
适用电压规格	DC12V, 24V, 45V, 90V, 180V

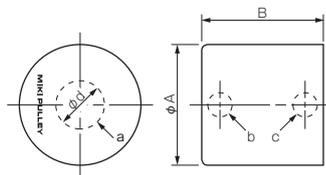
※温度范围针对防尘盖素材, BXW 型的使用环境温度范围为 -10 至 40℃。  
※无法安装在 BXW 型有释放杆型和 BXW 型的 R 型上。

订货时

BXW-01-C02



尺寸



形状编号	a	b	c
01	×	×	×
02	×	×	○
03	×	○	×
04	○	×	×
05	○	×	○
06	○	○	×

单位 [mm]

型号	φA	B	φd
BXW-01-C□	41	33	16
BXW-02-C□	51	33	21
BXW-03-C□	60	33.5	24
BXW-04-C□	69	35.5	30
BXW-05-C□	79	37.5	30

※图形符号 a 表示有轴贯通的孔加工, b 表示有板安装时引出导线用的孔加工, c 表示有定子安装时引出导线用的孔加工。  
※ 01 和 04 形状编号需要另外进行引出导线用的孔加工。

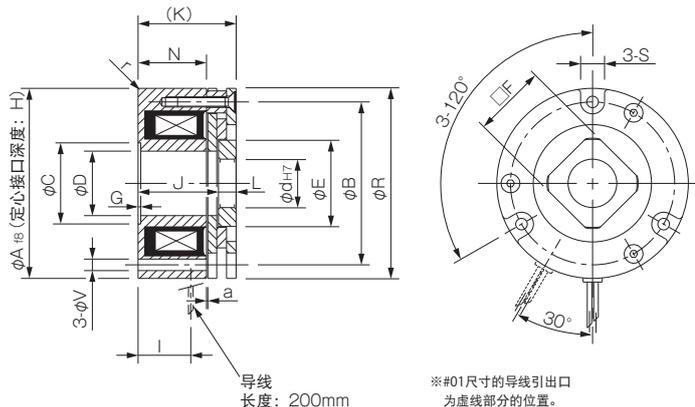
# BXW(R) 型

## 规格

型号	尺寸	静摩擦 转矩 T <sub>s</sub> [N·m]	线圈(20°C时)				耐热 等级	导线		最高 转速 [min <sup>-1</sup> ]	旋转部分 转动惯量 J[kg·m <sup>2</sup> ]	允许制动 做功 E <sub>ba1</sub> [J]	总制动 做功 E <sub>r</sub> [J]	电枢 吸引时间 t <sub>a</sub> [s]	电枢 释放时间 t <sub>r</sub> [s]	质量 [kg]
			电压 [V]	功率 [W]	电流 [A]	电阻 [Ω]		UL型	尺寸							
BXW-01-10R	01	0.3	24	6.1	0.254	94.4	F	UL3398	AWG26	6000	1.36 × 10 <sup>-7</sup>	15	3000	0.035	0.020	0.1
BXW-03-10R	03	1.3	24	7.2	0.300	80.0	F	UL3398	AWG22	6000	1.17 × 10 <sup>-6</sup>	87	17000	0.050	0.020	0.3
BXW-05-10R	05	2.5	24	8.0	0.333	72.0	F	UL3398	AWG22	6000	3.68 × 10 <sup>-6</sup>	200	40000	0.060	0.020	0.5

※电枢吸引时间和电枢释放时间为直流侧进行开关时的数值。

## 尺寸



单位 [mm]

尺寸	径向尺寸										轴向尺寸							孔尺寸		
	A	r	B	C	D	E	S	V	R	F	G	H	I	J	K	L	N	a	d	d max
01	33	R0.5	26.5	16	9	14	7	3.4	32.5	12	0.2	4	19	25.5~26	30	4	22.8	0.1	8.5	8.5
03	48	R1	42	26	14	23	8	3.4	47.5	19	0.2	4	18	25.5~26	30	4	22.6	0.1	11	15
05	64	R1	56	28	22	31	8	4.5	63.5	25	0.2	4	16	25~25.5	30	4.5	21.3	0.1	16	20

※以上标准孔径以外的孔径也可以对应。d max 表示圆轴时的最大孔径。

※也可以进行圆孔以外的键加工。详情请向本公司咨询。

※与其他 BXW 型号的尺寸、安装等不兼容。

订货时

BXW-01-10R-24V-8.5

尺寸 ———— 孔径 (尺寸记号d)  
 有无释放杆 ———— 电压 (规格表)  
 无: 10 ———— 用途 用于伺服电动机: R

※关于尺寸表以外的孔径和规格表以外的电压, 请向本公司咨询。

# BXW 型

## 设计确认事项

### 操作注意事项

#### 制动器本体

电磁制动器使用许多软质材料。如果敲击、掉落或过于用力，可能会导致碰伤及变形，请在操作过程中加以注意。

#### 导线

请勿用力拉伸制动器的导线或将其弯成锐角以及手拿导线将制动器提起。

#### 摩擦面

因为是干式制动器，所以需要在摩擦面干燥状态下使用。操作时请勿在摩擦面上粘附水和油。

### 安装注意事项

#### 安装方向

BXW 型可采用定子安装或板安装的方式。请根据用途，选择合适的安装方向。但 BXW(R) 型仅支持定心接口安装。请注意。

#### 转子毂固定

请使用内六角紧固螺钉将转子毂相对于轴固定，使其不与电枢·定子接触。在内六角紧固螺钉涂抹粘合剂时，请注意勿使粘合剂溢出到转子毂表面。BXW(R) 型为转子毂不贯通定子的结构，因此组装时请在不接触电枢的位置（参照 J 尺寸），通过压入等方式固定至轴。

#### 本体的安装

安装制动器所需使用的螺栓·螺钉类，请使用粘合剂等进行防松处理。另外，为防止松动而同时采用弹簧垫圈时，应使用锥形弹簧垫圈，同时不可使垫圈接触电枢。

#### 轴

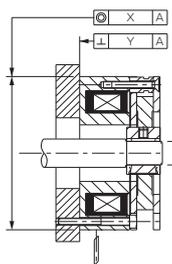
轴的公差采用 h7 级 (JIS B 0401)。轴采用的材料越硬，内六角紧固螺钉的效果就越差，因此请注意。另外，BXW(R) 型采用将轴压入转子毂的方式。轴公差建议采用压入用公差 r6 级 (JIS B 0401)。

#### 制动器安装面的精度

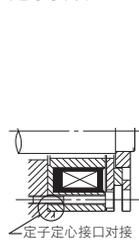
请勿使同轴度 (X) 和直角度 (Y) 超过下表的允许值。

尺寸	同轴度 (X) T.I.R.[mm]	直角度 (Y) T.I.R.[mm]
01	0.05	0.02
02	0.05	0.02
03	0.10	0.02
04	0.10	0.02
05	0.10	0.02

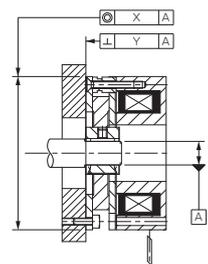
#### 定子安装



#### BXW(R) 型的 定子安装



#### 板安装



### 使用注意事项

#### 用途

根据用途，该制动器分为制动用、保持用与保持专用三种。保持用的 BXW(H·R) 型号仅用于停电等紧急情况下的制动，因此请勿将其用于通常的制动。同时，保持专用的 BXW(S) 型号不可用于停电时的紧急制动，请注意。

型号(类型)	用途	可·不可制动
BXW(L)	制动用	可
BXW(H)	保持用	仅限停电等紧急情况下的紧急制动
BXW(S)	保持专用	不可
BXW(R)	保持用	仅限停电等紧急情况下的紧急制动

#### 环境

本产品为干式制动器，如果摩擦面沾上油或水等，将造成转矩下降。并且，导线不耐油，因此在有油分或者切削油等粘附的环境中使用时应采用罩盖等保护结构。

#### 使用环境温度

使用环境温度为  $-10^{\circ}\text{C}$  至  $+40^{\circ}\text{C}$ 。在该范围以外使用时，请向本公司洽询。

#### 电源装置

商业交流 100V 或 200V 的单相经全波整流或半波整流后可用于 BXW 型。请根据用途选择。推荐的电源装置请参阅以下的“推荐电源和保护元件”表。

#### 电源电压变动

电源电压变动过大可能会影响制动器的性能发挥，请控制在额定电压  $\pm 10\%$  的范围内。

#### 空隙调整

BXW 型无需进行空隙调整。制动器的间隙在出厂时已调整完毕。

#### 初期转矩

转矩在使用初期可能会低于显示值。这种情况时，请进行试运行，使摩擦面磨合后再使用。

#### 保护元件

如果使用未内置保护元件的电源装置在直流侧进行开关操作，请将推荐保护元件与制动器并联连接。

## 推荐电源和保护元件

### 推荐电源

交流输入电源	制动器电压	整流方式	推荐电源型号
AC100V 50/60Hz	DC24V	单相全波	BES-20-71-1
AC100V 50/60Hz	DC45V	单相半波	BEW-1R
AC100V 50/60Hz	DC90V	单相全波	BEW-1R
AC200V 50/60Hz	DC24V	单相全波	BES-20-71
AC200V 50/60Hz	DC90V	单相半波	BEW-2R
AC200V 50/60Hz	DC180V	单相全波	BEW-2R
AC400V 50/60Hz	DC180V	单相半波	BEW-4R

※ 制动器电压 DC24V 也可使用电池等直流电源。

### 推荐保护元件

输入电源	制动器电压	整流方式	推荐保护元件(压敏电阻)
DC24V	DC24V	—	TND07V-820KB00AAA0 或相当产品
AC100V 50/60Hz	DC45V	单相半波	TND07V-221KB00AAA0 或相当产品
AC100V 50/60Hz	DC90V	单相全波	TND07V-221KB00AAA0 或相当产品
AC200V 50/60Hz	DC90V	单相半波	TND07V-471KB00AAA0 或相当产品
AC200V 50/60Hz	DC180V	单相全波	TND07V-471KB00AAA0 或相当产品
AC400V 50/60Hz	DC180V	单相半波	TND14V-821KB00AAA0 或相当产品

※ 以上型号的压敏电阻由日本贵弥功株式会社制造。

※ DC24V 为变压器降压等的推荐产品。

※ BXW 型不附带保护元件。

联轴器

ETP 轴锁止

电磁离合器·制动器

变·减速机

变频器

线性驱动装置

转矩限制器

缓冲装置

系列

微型励磁型离合器·制动器

励磁型离合器·制动器

电磁离合器·制动器组件

无励磁型制动器

电磁齿式离合器

制动器电动机

电源装置

型号

BXW

BXR

BXL

BXH

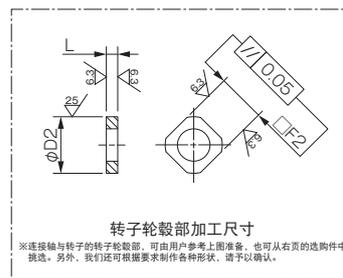
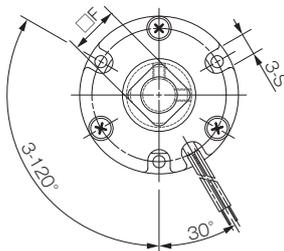
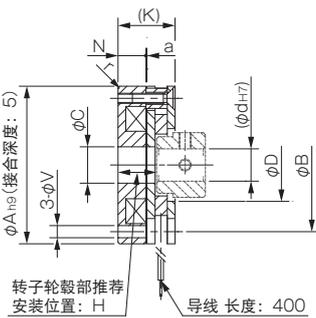
BXL(N)

# BXR(L)型

## 规格 (制动器部)

型号	尺寸	静摩擦转矩 T <sub>s</sub> [N·m]	线圈(20°C时)								耐热等级	导线		最高转速 [min <sup>-1</sup> ]	旋转部分 转动惯量 J[kg·m <sup>2</sup> ]	允许制动 做功 E <sub>ba</sub> [J]	总制动 做功 E <sub>r</sub> [J]	电枢 吸引时间 (DC24V) t <sub>a</sub> [s]	电枢 释放时间 (DC7V) t <sub>r</sub> [s]	质量 [kg]
			过励磁输出				通常励磁输出					UL型	尺寸							
			电压 [V]	功率 [W]	电流 [A]	电阻 [Ω]	电压 [V]	功率 [W]	电流 [A]	电阻 [Ω]										
BXR-015-10LE	015	0.06	24	16.5	0.688	35	7	1.4	0.200	35	F	UL3398 AWG26	6000	3.34 × 10 <sup>-8</sup>	5	1000	0.020	0.020	0.03	
BXR-020-10LE	020	0.14	24	16.5	0.688	35	7	1.4	0.200	35	F	UL3398 AWG26	6000	5.56 × 10 <sup>-8</sup>	15	3000	0.035	0.020	0.06	
BXR-025-10LE	025	0.32	24	16.5	0.688	35	7	1.4	0.200	35	F	UL3398 AWG26	6000	1.56 × 10 <sup>-7</sup>	15	3000	0.035	0.020	0.08	
BXR-035-10LE	035	0.62	24	16.5	0.688	35	7	1.4	0.200	35	F	UL3398 AWG26	6000	4.83 × 10 <sup>-7</sup>	87	17000	0.050	0.020	0.12	
BXR-040-10LE	040	1.32	24	16.5	0.688	35	7	1.4	0.200	35	F	UL3398 AWG26	6000	6.32 × 10 <sup>-7</sup>	87	17000	0.060	0.020	0.16	
BXR-050-10LE	050	3.20	24	16.5	0.688	35	7	1.4	0.200	35	F	UL3398 AWG26	6000	1.51 × 10 <sup>-6</sup>	200	40000	0.060	0.020	0.40	

## 尺寸 (制动器部)



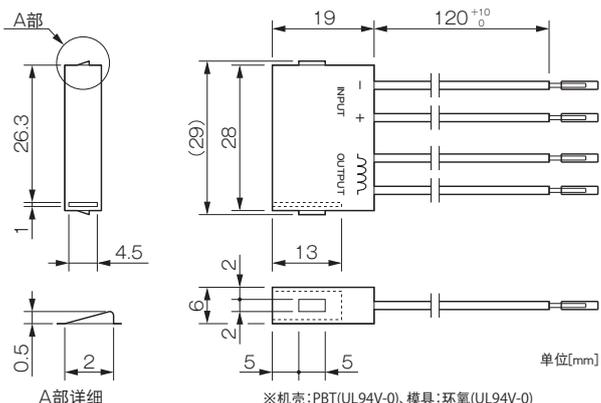
单位 [mm]

型号	尺寸	径向尺寸										轴向尺寸			转子轂部加工尺寸		
		A	r	B	C	D	d max.	□F	S	V	H	K	N	a	L	D2	□F2
BXR-015-10LE	015	26	R0.5	22	7	12	6	8	4.3	2.3	9.5~10.0	14.0	7.0	0.1	4以上	10 <sup>0</sup> <sub>-0.1</sub>	8 <sup>0</sup> <sub>-0.07</sub>
BXR-020-10LE	020	32	R0.5	28	9	16	8	12	5.0	2.3	9.5~10.0	14.0	7.0	0.1	4以上	14 <sup>0</sup> <sub>-0.1</sub>	12 <sup>0</sup> <sub>-0.07</sub>
BXR-025-10LE	025	39	R0.5	33	9	18	8	12	5.5	3.0	9.5~10.0	14.0	7.0	0.1	4以上	14 <sup>0</sup> <sub>-0.1</sub>	12 <sup>0</sup> <sub>-0.07</sub>
BXR-035-10LE	035	48	R0.5	42	15	28	14	19	5.5	3.0	9.5~10.0	14.0	7.0	0.1	4以上	23 <sup>0</sup> <sub>-0.1</sub>	19 <sup>0</sup> <sub>-0.07</sub>
BXR-040-10LE	040	56	R0.5	50	15	27	14	19	6.5	3.4	9.9~10.4	14.5	7.4	0.1	4以上	23 <sup>0</sup> <sub>-0.1</sub>	19 <sup>0</sup> <sub>-0.07</sub>
BXR-050-10LE	050	71	R0.5	65	22	37	20	25	8.0	4.4	14.0~14.4	19.0	10.5	0.1	4.5以上	31 <sup>0</sup> <sub>-0.1</sub>	25 <sup>0</sup> <sub>-0.07</sub>

## 规格 (控制器部)

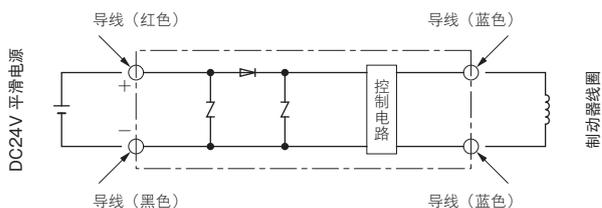
型号	BEM-24ESN7-120N			
输入电压	DC24V ± 10% 平滑电源			
输出电压	投入瞬时 DC24V(0.2s) 通常时 DC7V(±10%) · PWM 控制 ※输入电压为 DC21V 以下时, 输出电压切断。			
最大输出电流	DC1.0A(环境温度 20°C) · DC0.8A(环境温度 60°C)			
时间额定	连续			
绝缘电阻	DC500V 高阻表测量 100M Ω(输入输出-机壳间)			
绝缘耐压	AC1000V 50/60Hz 1min(输入输出-机壳间)			
周围环境	-20 ~ 60°C 5 ~ 95%RH, 不得结露、冻结			
质量	0.02kg			
导线	功能名称	功能说明	UL型	尺寸
红色	输入(+)	连接 DC24V 平滑电源(+)	UL3398	AWG26
黑色	输入(-)	连接 DC24V 平滑电源(-)	UL3398	AWG26
蓝色	输出	连接无励磁制动器(不分极性)	UL3398	AWG26
蓝色	输出	连接无励磁制动器(不分极性)	UL3398	AWG26

## 尺寸 (控制器部)

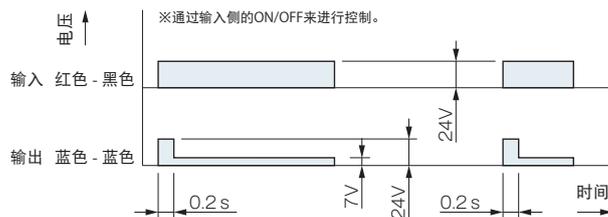


单位 [mm]

## 结构 (控制器部)



## 时序图 (控制器部)



联轴器

ETP 轴锁止

电磁离合器·制动器

变·减速机

变频器

线性驱动装置

转矩限制器

缓冲装置

系列

微型励磁型离合器·制动器

励磁型离合器·制动器

电磁离合器·制动器组件

无励磁型制动器

电磁齿式离合器

制动器电动机

电源装置

型号

BXW

BXR

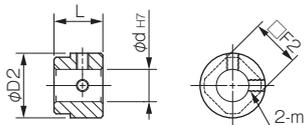
BXL

BXH

BXL(N)

选购件 转子毂

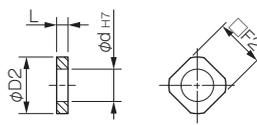
■ 紧固螺钉型 (C)



单位 [mm]

型号	尺寸	L	D2	□F2	m 公称	d		
						标准	最小	最大
BXR-015-10LE	015	10	10	8 <sup>0</sup> <sub>-0.07</sub>	M2.5	5	4	5
BXR-020-10LE	020	10	14	12 <sup>0</sup> <sub>-0.07</sub>	M3	8	5	8
BXR-025-10LE	025	10	16	12 <sup>0</sup> <sub>-0.07</sub>	M3	8	5	8
BXR-035-10LE	035	12	26	19 <sup>0</sup> <sub>-0.07</sub>	M4	14	8	14
BXR-040-10LE	040	12	26	19 <sup>0</sup> <sub>-0.07</sub>	M4	14	11	14
BXR-050-10LE	050	15	35	25 <sup>0</sup> <sub>-0.07</sub>	M5	20	15	20

■ 压入型 (P)

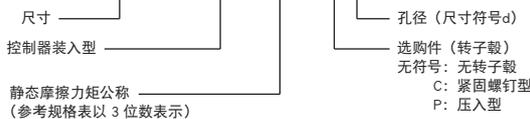


单位 [mm]

型号	尺寸	L	D2	□F2	d		
					标准	最小	最大
BXR-015-10LE	015	4	9.5	8 <sup>0</sup> <sub>-0.07</sub>	5	5	6
BXR-020-10LE	020	4	14	12 <sup>0</sup> <sub>-0.07</sub>	8	7	8
BXR-025-10LE	025	4	14	12 <sup>0</sup> <sub>-0.07</sub>	8	7	8
BXR-035-10LE	035	4	23	19 <sup>0</sup> <sub>-0.07</sub>	14	9	14
BXR-040-10LE	040	4	23	19 <sup>0</sup> <sub>-0.07</sub>	14	11	14
BXR-050-10LE	050	4.5	31	25 <sup>0</sup> <sub>-0.07</sub>	20	15	20

订货时

BXR-015-10LE-006-C5



设计确认事项

■ 操作注意事项

■ 制动器本体

电磁制动器大多使用软质的材料。如果敲击、掉落或者过度用力, 则可能导致击伤、变形, 因此操作时请充分注意。

■ 导线

请不要过度用力拽拉制动器的导线或者弯曲呈锐角或者手持导线悬挂。

■ 摩擦面

由于本产品是干式制动器, 因此使用时必须使摩擦面保持干燥状态。操作时请注意避免摩擦面附着水、油等。

■ 使用注意事项

■ 保持用

该制动器为保持用, 仅用于停电等紧急情况下的制动, 因此请勿将其用于通常的制动。

■ 环境

本制动器为干式用, 因此摩擦面不得有油分、水分等溅入, 否则转矩将下降。并且, 导线不耐油, 因此在有油分或者切削油等粘附的环境中使用时请采用罩盖等保护结构。

■ 使用环境温度

使用环境温度: 制动器部为 -10℃ ~ 40℃, 专用控制器部为 -20℃ ~ 60℃。如果要在范围以外使用, 请向本公司洽询。

■ 电源电压变动

极端的电源电压变动可能无法满足制动器的性能要求, 因此请控制在额定电压 ±10% 的范围内。

■ 空隙调整

BXR(LE) 型没有必要进行空隙调整。出厂时制动器间隙已调整完毕。

■ 保护单元

因包藏在专用控制器内部, 所以请勿连接。

■ 控制器的控制

通过输入侧的 ON/OFF 来实现控制功能, 因此请在专用控制器的输入侧进行切换。

■ 安装注意事项

■ 转子轮毂部分的固定

转子毂部分, 设计及固定方法注意不可与转子及定子接触。另外, 固定方法如果采用一般的六角螺钉并涂粘剂, 则请注意粘剂不得渗出到转子毂表面。

■ 本体的安装

制动器的安装所使用的螺栓、螺钉类请采用粘剂等进行防松处置。另外, 为防止松动而同时采用弹簧垫圈时, 应使用锥形弹簧垫圈, 同时不可使垫圈接触电枢。

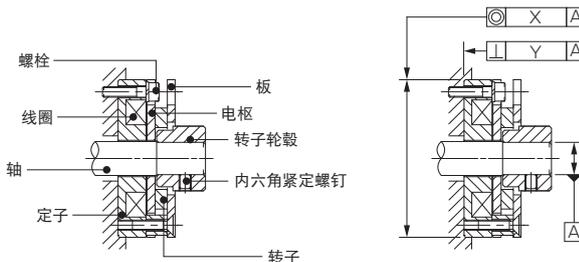
■ 轴

轴的公差请设置为 h7 级 (JIS B 0401)。但是, 采用选项的压入式转子毂时, 建议使用压入用公差 r6 级 (JIS B 0401)。

■ 制动器安装面的精度

接合部与轴的同轴度 (X)、制动器安装面与轴的直角度 (Y) 请不要超出如下表所示的允许值。

型号	尺寸	同轴度(X) T.I.R.[mm]	直角度(Y) T.I.R.[mm]
BXR-015-10LE	015	0.05	0.02
BXR-020-10LE	020	0.05	0.02
BXR-025-10LE	025	0.05	0.02
BXR-035-10LE	035	0.05	0.02
BXR-040-10LE	040	0.10	0.02
BXR-050-10LE	050	0.10	0.02



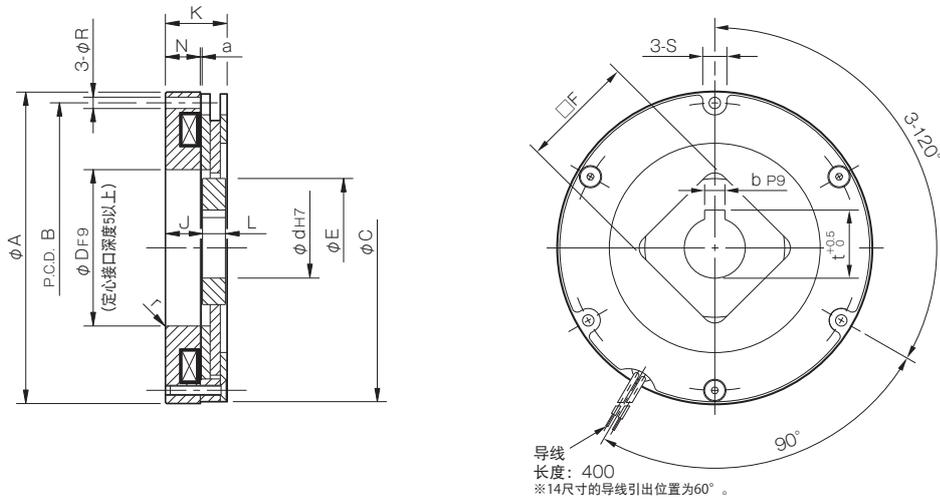
# BXR 型 角轂型

## 规格 (BXR-□-10)

型号	尺寸	静摩擦 转矩 Ts[N·m]	线圈(20°C时)				耐热 等级	导线		最高转速 [min <sup>-1</sup> ]	旋转部分 转动惯量 J[kg·m <sup>2</sup> ]	允许制动 做功量 Eba <sub>el</sub> [J]	总制动 做功 Et[J]	电枢 吸引时间 ta[s]	电枢 释放时间 tar[s]	背隙 [°]	质量 [kg]
			电压 [V]	功率 [W]	电流 [A]	电阻 [Ω]		UL型	尺寸								
BXR-06-10-005	06	5	24	17.6	0.73	32.7	F	UL1333	AWG20	5000	2.35 × 10 <sup>-5</sup>	500	2.0 × 10 <sup>5</sup>	0.050	0.020	1.2	0.9
BXR-08-10-012	08	12	24	19.4	0.81	29.7	F	UL1333	AWG20	5000	3.45 × 10 <sup>-5</sup>	800	2.0 × 10 <sup>5</sup>	0.080	0.020	1.2	1.2
BXR-10-10-016	10	16	24	21.5	0.90	26.8	F	UL1333	AWG20	5000	1.12 × 10 <sup>-4</sup>	1500	2.2 × 10 <sup>6</sup>	0.110	0.050	0.9	1.3
BXR-12-10-030	12	30	24	23.7	0.99	24.3	F	UL1333	AWG20	5000	1.88 × 10 <sup>-4</sup>	1500	2.5 × 10 <sup>6</sup>	0.120	0.030	0.8	2.3
BXR-14-10-038	14	38	24	31.0	1.29	18.6	F	UL1333	AWG20	3600	4.22 × 10 <sup>-4</sup>	1800	3.0 × 10 <sup>6</sup>	0.120	0.030	0.5	3.0
BXR-16-10-055	16	55	24	19.0	0.79	30.3	F	UL1333	AWG20	3600	7.10 × 10 <sup>-4</sup>	2000	3.0 × 10 <sup>6</sup>	0.220	0.100	0.5	3.6

※ 电枢吸引时间和电枢释放时间为直流侧进行开关时的数值。  
 ※ 背隙是“转子·转子间”的值。

## 尺寸 (BXR-□-10)

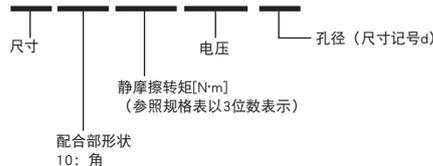


单位 [mm]

尺寸	径向尺寸									轴向尺寸					孔径			
	A	B	C	D	r	E	F	R	S	J	L	N	K	a	d	b	t	d max
06	83.5	76	82	47	R0.5	42	35	4.5	9	17.0	7	14.7	25.0	0.10	20	6	22.5	25
08	93.5	85	92	49	R0.5	42	35	4.5	10	19.0	7	15.7	27.0	0.10	20	6	22.5	25
10	123.5	115	122	62	R0.5	55	45	4.5	9.5	14.6	9	13.7	24.3	0.10	24	8	27	28
12	137.5	130	136	65	R1	62	50	4.5	12	15.4	9	12.5	25.0	0.15	24	8	27	30
14	167.5	158	166	80	R1	74	60	5.5	12	16.0	9	12.0	25.0	0.15	28	8	31	38
16	185	175	184	100	R1	86	65	5.5	12.5	21.3	11.5	19.4	32.8	0.20	28	8	31	45

订货时

BXR-14-10-038-24V-28DIN



※关于尺寸表以外的孔径d, 请垂询。

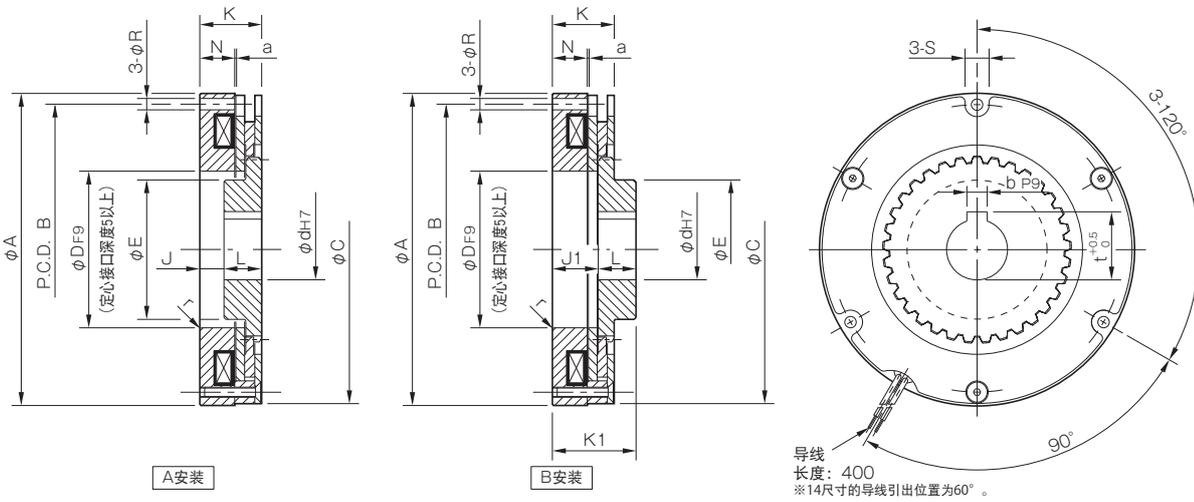
# BXR 型 花键毂型

## 规格 (BXR- □ -20)

型号	尺寸	静摩擦转矩 Ts[N·m]	线圈(20°C时)				耐热等级	导线		最高转速 [min <sup>-1</sup> ]	旋转部分转动惯量 J[kg·m <sup>2</sup> ]	允许制动做功量 Eba[J]	总制动做功 Er[J]	电枢吸引时间 ta[s]	电枢释放时间 tar[s]	背隙 [°]	质量 [kg]
			电压 [V]	功率 [W]	电流 [A]	电阻 [Ω]		UL型	尺寸								
BXR-06-20-005	06	5	24	17.6	0.73	32.7	F	UL1333	AWG20	5000	3.39 × 10 <sup>-5</sup>	500	2.0 × 10 <sup>5</sup>	0.050	0.020	0.5	1.1
BXR-08-20-012	08	12	24	19.4	0.81	29.7	F	UL1333	AWG20	5000	7.56 × 10 <sup>-5</sup>	800	2.0 × 10 <sup>5</sup>	0.080	0.020	0.4	1.4
BXR-10-20-016	10	16	24	21.5	0.90	26.8	F	UL1333	AWG20	5000	3.02 × 10 <sup>-4</sup>	1500	2.2 × 10 <sup>6</sup>	0.110	0.050	0.3	1.6
BXR-12-20-030	12	30	24	23.7	0.99	24.3	F	UL1333	AWG20	5000	4.77 × 10 <sup>-4</sup>	1500	2.5 × 10 <sup>6</sup>	0.120	0.030	0.3	2.6
BXR-14-20-038	14	38	24	31.0	1.29	18.6	F	UL1333	AWG20	3600	11.3 × 10 <sup>-4</sup>	1800	3.0 × 10 <sup>6</sup>	0.120	0.030	0.2	3.5
BXR-16-20-055	16	55	24	19.0	0.79	30.3	F	UL1333	AWG20	3600	19.1 × 10 <sup>-4</sup>	2000	3.0 × 10 <sup>6</sup>	0.220	0.100	0.2	4.1

※ 电枢吸引时间和电枢释放时间为直流侧进行开关时的数值。  
 ※ 背隙是“转子·转子毂间”的值。

## 尺寸 (BXR- □ -20)

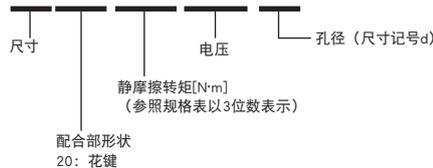


单位 [mm]

尺寸	径向尺寸									轴向尺寸							孔径				
	A	B	C	D	r	E	R	S	J	J1	L	N	K	K1	a	d	b	t	d max		
06	83.5	76	82	47	R0.5	36	4.5	9	10.5	18	12.5	14.7	25.0	30.5	0.10	20	6	22.5	25		
08	93.5	85	92	49	R0.5	42	4.5	10	11.5	20	13.5	15.7	27.0	33.5	0.10	20	6	22.5	30		
10	123.5	115	122	62	R0.5	56	4.5	9.5	9	18	15	13.7	24.3	33	0.10	24	8	27	40		
12	137.5	130	136	65	R1	61	4.5	12	8.7	17.7	15	12.5	25.0	32.7	0.15	24	8	27	45		
14	167.5	158	166	80	R1	75	5.5	12	7.2	17.2	16	12.0	25.0	33.2	0.15	28	8	31	55		
16	185	175	184	100	R1	82	5.5	12.5	13.6	24.6	18	19.4	32.8	42.6	0.20	28	8	31	65		

订货时

BXR-14-20-038-24V-28DIN



※关于尺寸表以外的孔径d, 请垂询。

联轴器

ETP 轴锁止

电磁离合器·制动器

变·减速机

变频器

线性驱动装置

转矩限制器

缓冲装置

系列

微型励磁型离合器·制动器

励磁型离合器·制动器

电磁离合器·制动器组件

无励磁型制动器

电磁齿式离合器

制动器电动机

电源装置

型号

BXW

BXR

BXL

BXH

BXL(N)

# BXR 型

## 设计确认事项

### I 操作注意事项

#### ■ 制动器本体

电磁制动器使用许多软质材料。如果敲击、掉落或过于用力，可能会导致碰伤及变形，请在操作过程中加以注意。

#### ■ 导线

请勿用力拉伸制动器的导线或将其弯成锐角以及手拿导线将制动器提起。

#### ■ 摩擦面

因为是干式制动器，所以需要在摩擦面干燥状态下使用。操作时请勿在摩擦面上粘附水和油。

### I 使用注意事项

#### ■ 保持用

该制动器为保持用，仅用于停电等紧急情况下的制动，因此请勿将其用于通常的制动。

#### ■ 环境

本制动器为干式用，因此摩擦面不得有油分、水分等溅入，否则转矩将下降。并且，导线不耐油，因此在有油分或者切削油等粘附的环境中使用时请采用罩盖等保护结构。

#### ■ 使用环境温度

使用环境温度为 $-10^{\circ}\text{C}$ 至 $+40^{\circ}\text{C}$ 。在该范围以外使用时，请向本公司洽询。

#### ■ 电源装置

商业交流 100V 或 200V 的单相经全波整流后可用于 BXR 型。请根据用途选择。推荐的电源装置请参阅“推荐电源和保护元件”表。

#### ■ 电源电压变动

电源电压变动过大可能会影响制动器的性能发挥，请控制在额定电压 $\pm 10\%$ 的范围内。

#### ■ 空隙调整

BXR 型无需进行空隙调整。制动器的间隙在出厂时已调整完毕。

#### ■ 保护元件

如果使用未内置保护元件的电源装置在直流侧进行开关操作，请将推荐保护元件与制动器并联连接。

## ■ 安装注意事项

### ■ 转子毂固定

请使用螺栓和扣环等将转子毂相对于轴固定，使其不与电枢·定子接触。花键毂型有可能与电枢接触，因此请遵守 J 和 J1 尺寸。

### ■ 本体的安装

安装制动器所需使用的螺栓·螺钉类，请使用粘合剂等进行防松处理。另外，为防止松动而同时采用弹簧垫圈时，应使用锥形弹簧垫圈，同时不可使垫圈接触电枢。

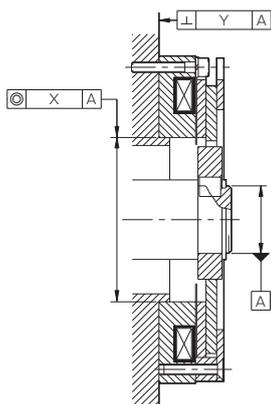
### ■ 轴

轴的公差请采用 h7 级 (JIS B 0401)。

### ■ 制动器安装面的精度

请勿使定心接口部分与轴的同轴度 (X)、制动器安装面与轴的直角度 (Y) 超过允许值。

尺寸	同轴度 (X) T.I.R.[mm]	直角度 (Y) T.I.R.[mm]
06	0.3	0.04
08	0.3	0.05
10	0.4	0.05
12	0.4	0.06
14	0.6	0.06
16	0.6	0.07



## ■ 推荐电源和保护元件

### 推荐电源

交流输入电源	制动器电压	整流方式	制动器尺寸	推荐电源型号
AC100V 50/60Hz	DC24V	单相全波	06,08,10	BES-20-71-1
AC100V 50/60Hz	DC24V	单相全波	12,14,16	BES-20-72-1
AC200V 50/60Hz	DC24V	单相全波	06,08,10	BES-20-71
AC200V 50/60Hz	DC24V	单相全波	12,14,16	BES-20-72

※ 制动器电压 DC24V 也可使用电池等直流电源。

### 保护元件

制动器电压	附带压敏电阻
DC24V	TND07V-820KB00AAA0 或相当产品

※ 以上型号的压敏电阻由日本贵弥功株式会社制造。

联轴器

ETP 轴锁止

电磁离合器·制动器

变·减速机

变频器

线性驱动装置

转矩限制器

缓冲装置

系列

微型励磁型离合器  
· 制动器

励磁型  
离合器·制动器

电磁离合器·  
制动器组件

无励磁型  
制动器

电磁齿式离合器

制动器电动机

电源装置

型号

BXW

BXR

BXL

BXH

BXL(N)

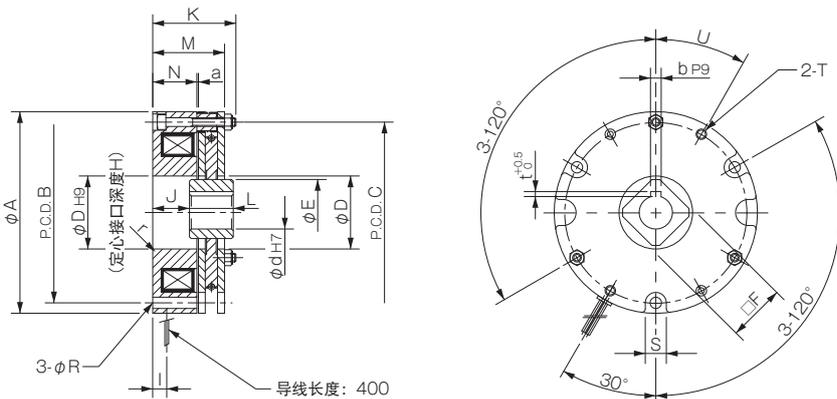
# BXL 型

## 规格

型号	尺寸	静摩擦转矩 T <sub>s</sub> [N·m]	线圈(20°C时)				耐热等级	导线		最高转速 [min <sup>-1</sup> ]	旋转部分 转动惯量 J[kg·m <sup>2</sup> ]	允许制动 功率 P <sub>baℓ</sub> [W]	总制动 做功 E <sub>T</sub> [J]	电枢 吸引时间 t <sub>a</sub> [s]	电枢 释放时间 t <sub>r</sub> [s]	质量 [kg]
			电压 [V]	功率 [W]	电流 [A]	电阻 [Ω]		UL型	尺寸							
BXL-06-10	06	2	DC24	15	0.63	38.4	F	UL3398	AWG22	5000	3.75 × 10 <sup>-5</sup>	58.3	2.0 × 10 <sup>7</sup>	0.035	0.020	0.9
			DC45	12	0.27	169	F									
			DC90	12	0.13	677	F									
BXL-08-10	08	4	DC24	22.5	0.94	25.6	F	UL3398	AWG18	5000	6.25 × 10 <sup>-5</sup>	91.7	3.5 × 10 <sup>7</sup>	0.040	0.020	1.3
			DC45	19	0.41	110	F									
			DC90	19	0.21	440	F									
BXL-10-10	10	8	DC24	28	1.14	21.1	F	UL3398	AWG18	4000	13.75 × 10 <sup>-5</sup>	108.3	6.2 × 10 <sup>7</sup>	0.050	0.025	2.3
			DC45	25	0.54	83.0	F									
			DC90	25	0.27	331	F									
BXL-12-10	12	16	DC24	35	1.46	16.5	F	UL3398	AWG18	3600	33.75 × 10 <sup>-5</sup>	133.3	9.0 × 10 <sup>7</sup>	0.070	0.030	3.4
			DC90	30	0.33	271	F									
BXL-16-10	16	22	DC24	39	1.64	14.6	F	UL3398	AWG18	3000	7.35 × 10 <sup>-4</sup>	183.3	11.4 × 10 <sup>7</sup>	0.100	0.035	5.4
			DC90	39	0.43	207	F									

※ 根据初期转矩特性，可能需要进行试运转。  
 ※ 电枢吸引时间和电枢释放时间为直流侧进行开关时的数值。  
 ※ 交流侧开关（半波整流）时的电枢吸引时间和电枢释放时间请参阅动作特性页面。

## 尺寸



单位 [mm]

尺寸	A	B	C	D	r	E	F	H	I	J	K	L	M	N	R	S	T	U	a	d	b	t
06	83	73	73	28	R1	26.5	22	3	10	20.5	39.5	14	33.6	20	4.5	9	2-M5	30°	0.15	11	4	1.5
08	96	86	86	35	R1	32	25	3	12	20	41	17	35	20.8	5.5	10.5	2-M5	30°	0.15	14	5	2
10	116	104	104	42	R1	38	30	3	9.5	21	47.5	25	41	25.3	6.5	12.5	2-M6	30°	0.2	19	6	2.5
12	138	124	124	50	R1	45	35	4	12	19	49.8	30	43.5	23.3	6.5	12.5	2-M6	30°	0.2	24	8	3
16	158	142	143	59	R1	55	45	4	14	22.5	57.5	35	51	27.7	9	15.5	2-M8	40°	0.25	28	8	3

订货时

BXL-06-10G 24V 11DIN

尺寸 ———— 孔径 (尺寸记号d)  
 选项编号 ———— 电压 (规格表)  
 标准: 10

※关于尺寸表以外的孔径d和规格表以外的电压，请向本公司洽询。

联轴器和

ETP 轴锁止

电磁离合器·制动器

变·减速机

变频器

线性驱动装置

转矩限制器

缓冲装置

系列

微型励磁型离合器·制动器

励磁型离合器·制动器

电磁离合器·制动器组件

无励磁型制动器

电磁齿式离合器

制动器电动机

电源装置

型号

BXW

BXR

BXL

BXH

BXL(N)

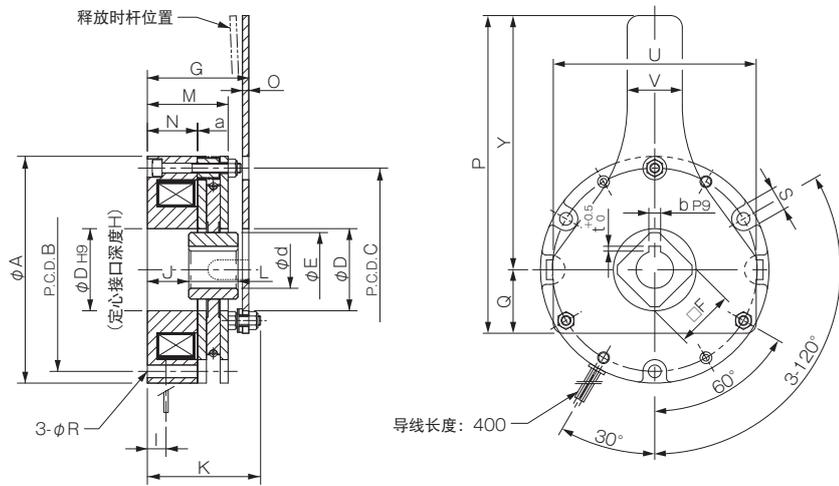
选项

按订单生产产品

释放杆

选项编号：12

除标准产品的手动释放螺孔之外，还备有手动释放杆作为选项提供。带释放杆的制动器尺寸请参阅下述尺寸表。另外，其他规格值请咨询本公司。



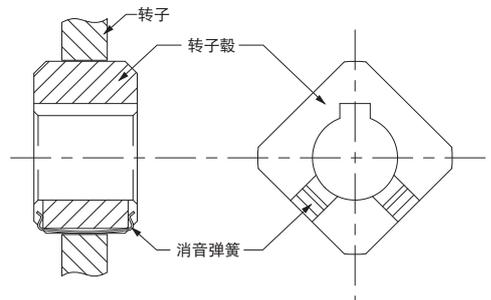
单位 [mm]

型号	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	Y	U	V	S	a	d	b	t
BXL-06-12	83	73	73	28	26.5	22	42.4	3	10	20.5	49.5	14	33.7	20	2.6	88	24	4.5	64	73	16	9	0.15	11	4	1.5
BXL-08-12	96	86	86	35	32	25	44	3	12	20	51	17	35	20.8	2.9	122	27	5.5	95	85	20	10.5	0.15	14	5	2
BXL-10-12	116	104	104	42	38	30	51.2	3	9.5	21	57.5	25	41	25.3	3.2	162.5	32.5	6.5	130	103	28	12.5	0.2	19	6	2.5
BXL-12-12	138	124	124	50	45	35	56.4	4	12	19	64.8	30	43.5	23.3	5	200	40	6.5	160	121	36	12.5	0.2	24	8	3
BXL-16-12	158	142	143	59	55	45	64.9	4	14	22.5	72.5	35	51	27.7	6	230	44	9	186	140	36	15.5	0.25	28	8	3

静音机构 (消音弹簧)

选项编号：S1

如右图所示，转子和转子轭之间存在十分微小的背隙。在单相电动机等容易发生驱动轴微振动的用途中，因该背隙可能会产生喀嗒声（敲击声）。转子轭用的消音弹簧可降低喀嗒声。



静音机构 (吸引声降低机构)

选项编号：S2

如果制动器通电，将形成磁路，电枢在该磁力作用下被吸引至定子。此时，电枢与定子磁极面时将产生碰撞声。通过在定子磁极部分加入冲击吸收材料，可降低该碰撞声（吸引声）。

选项编号 S2 中，除吸引声降低机构外，还配备选项编号 S1 的消音弹簧。

选项编号一览表

选项内容	无静音机构	消音弹簧	消音弹簧 + 吸引声降低机构
无释放杆	10	10S1	10S2
带释放杆	12	12S1	12S2

※选项 10 为标准规格。

BXL-06-12S1G 24V 11DIN

选项编号

# BXL 型

## 设计确认事项

### 操作注意事项

#### ■ 制动器本体

电磁制动器使用许多软质材料。如果敲击、掉落或过于用力，可能会导致碰伤及变形，请在操作过程中加以注意。

#### ■ 导线

请勿用力拉伸制动器的导线或将其弯成锐角以及手拿导线将制动器提起。

### 安装注意事项

#### ■ 转子毂固定

请使用螺栓和扣环等将转子毂相对于轴固定，使其不与电枢·定子接触。

#### ■ 本体的安装

安装制动器所需使用的螺栓·螺钉类，请使用粘合剂等进行防松处理。  
另外，为防止松动而同时采用弹簧垫圈时，应使用锥形弹簧垫圈，同时不可使垫圈接触电枢。

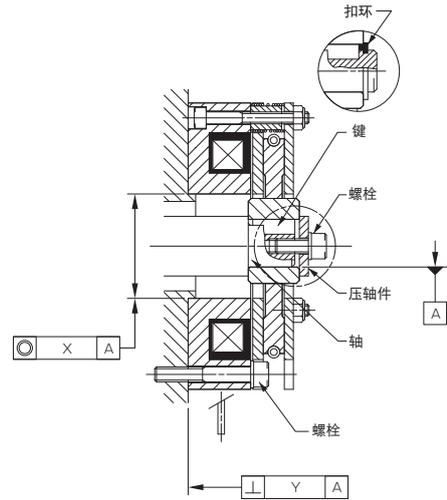
#### ■ 轴

轴的公差请采用 h6 级或 js6 级 (JIS B 0401)。

### ■ 制动器安装面的精度

请勿使定心接口与轴的同轴度 (X)、制动器安装面与轴的直角度 (Y) 超过以下的允许值。

尺寸	同轴度 (X) T.I.R.[mm]	直角度 (Y) T.I.R.[mm]
06	0.4	0.04
08	0.4	0.05
10	0.4	0.05
12	0.6	0.06
16	0.6	0.07



## 使用注意事项

### ■ 环境

本制动器为干式用，因此摩擦面不得有油分、水分等溅入，否则转矩将下降。并且，导线不耐油，因此在有油分或者切削油等粘附的环境中使用时请采用罩盖等保护结构。

### ■ 电源电压变动

电源电压变动过大可能会影响制动器的性能发挥，请控制在额定电压±10%的范围内。

### ■ 使用环境温度

使用环境温度为-10℃至+40℃（无冻冰、凝露）。在该范围以外使用时，请向本公司洽询。

### ■ 手动释放

BXL型可手动释放。

请在2处或3处的板螺孔交替拧紧螺钉，压住电枢。

螺钉前端碰到电枢，通过旋转约90度释放。请勿再硬性拧紧螺钉。板可能会变形，制动器可能会无法释放。

### ■ 释放杆（选项）

通过操作选项的释放杆，未通电时也可释放制动器。

但是，杆操作并不能将拖动扭矩降到零。

此外，请勿对释放杆施加不必要的力。

运转时，请务必确认释放杆已解除。

### ■ 空隙调整

BXL型无需进行空隙调整。制动器的间隙在出厂时已调整完毕。初期使用时无需调整间隙，因此请勿转动螺母。

### ■ 初期转矩

使用初期转矩可能会低于显示值。在这种情况下，请进行运转，使摩擦面磨合后再使用。

### ■ 保护元件

如果使用未内置保护元件的电源装置在直流侧进行开关操作，请将推荐保护元件与制动器并联连接。

## 推荐电源和保护元件

### 推荐电源

交流输入电源	制动器电压	整流方式	制动器尺寸	推荐电源型号
AC100V 50/60Hz	DC24V	单相全波	06,08,10	BES-20-71-1
AC100V 50/60Hz	DC24V	单相全波	12,16	BES-20-72-1
AC100V 50/60Hz	DC45V	单相半波	06,08,10	BEW-1R
AC100V 50/60Hz	DC90V	单相全波	06,08,10,12,16	BEW-1R
AC200V 50/60Hz	DC24V	单相全波	06,08,10	BES-20-71
AC200V 50/60Hz	DC24V	单相全波	12,16	BES-20-72
AC200V 50/60Hz	DC90V	单相半波	06,08,10,12,16	BEW-2R

※ 制动器电压DC24V也可使用电池等直流电源。

### 推荐保护元件

输入电源	制动器电压	整流方式	推荐保护元件(压敏电阻)
DC24V	DC24V	—	TND07V-820KB00AAA0 或相当产品
AC100V 50/60Hz	DC45V	单相半波	TND07V-221KB00AAA0 或相当产品
AC100V 50/60Hz	DC90V	单相全波	TND07V-221KB00AAA0 或相当产品
AC200V 50/60Hz	DC90V	单相半波	TND07V-471KB00AAA0 或相当产品

※ 以上型号的压敏电阻由日本贵弥功株式会社制造。

※ DC24V为变压器降压等的推荐产品。

### 附带压敏电阻

制动器电压	附带压敏电阻
DC24V	TND07V-820KB00AAA0 或相当产品
DC45V	未附带压敏电阻
DC90V	未附带压敏电阻

联轴器

ETP 轴锁止

电磁离合器·制动器

变·减速机

变频器

线性驱动装置

转矩限制器

缓冲装置

系列

微型励磁型离合器·制动器

励磁型离合器·制动器

电磁离合器·制动器组件

无励磁型制动器

电磁齿式离合器

制动器电动机

电源装置

型号

BXW

BXR

BXL

BXH

BXL(N)

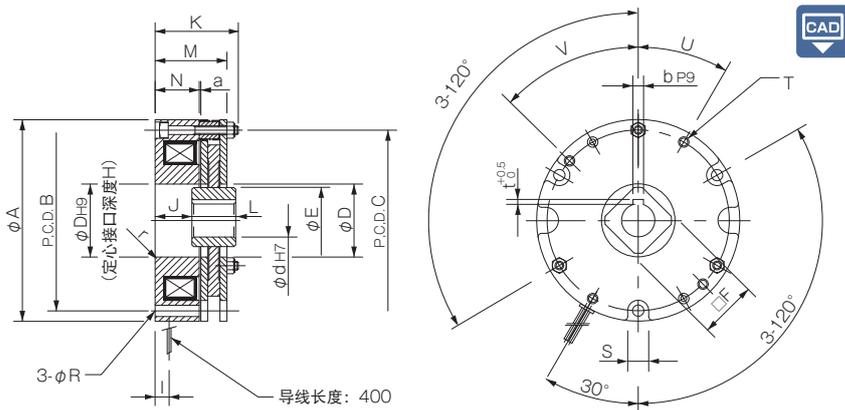
# BXH 型

## 规格

型号	尺寸	静摩擦转矩 Ts[N·m]	线圈(20℃时)				耐热等级	导线		最高转速 [min <sup>-1</sup> ]	旋转部分 转动惯量 J[kg·m <sup>2</sup> ]	允许制动 做功 Eba <sub>el</sub> [J]	总制动 做功 Er[J]	电枢 吸引时间 ta[s]	电枢 释放时间 tar[s]	质量 [kg]
			电压 [V]	功率 [W]	电流 [A]	电阻 [Ω]		UL型	尺寸							
BXH-06-10	06	4	DC24	15	0.63	38.4	F	UL3398	AWG22	5000	3.25 × 10 <sup>-5</sup>	700	2.0 × 10 <sup>6</sup>	0.040	0.020	0.9
			DC45	12	0.27	169	F									
			DC90	12	0.13	677	F									
BXH-08-10	08	8	DC24	22.5	0.94	25.6	F	UL3398	AWG18	5000	5.75 × 10 <sup>-5</sup>	1100	3.5 × 10 <sup>6</sup>	0.045	0.020	1.3
			DC45	19	0.41	110	F									
			DC90	19	0.21	440	F									
BXH-10-10	10	16	DC24	28	1.14	21.1	F	UL3398	AWG18	4000	1.30 × 10 <sup>-4</sup>	1300	6.2 × 10 <sup>6</sup>	0.070	0.025	2.3
			DC45	25	0.54	83	F									
			DC90	25	0.27	331	F									
BXH-12-10	12	32	DC24	35	1.46	16.5	F	UL3398	AWG18	3600	3.20 × 10 <sup>-4</sup>	1600	9.0 × 10 <sup>6</sup>	0.090	0.025	3.4
			DC90	30	0.33	271	F									
BXH-16-10	16	44	DC24	39	1.64	14.6	F	UL3398	AWG18	3000	6.93 × 10 <sup>-4</sup>	2200	11.4 × 10 <sup>6</sup>	0.125	0.030	5.4
			DC90	39	0.43	207	F									

※ 电枢吸引时间和电枢释放时间为直流侧进行开关时的数值。  
 ※ 交流侧开关(半波整流)时的电枢吸引时间和电枢释放时间请参阅动作特性页面。

## 尺寸



单位 [mm]

尺寸	A	B	C	D	r	E	F	H	I	J	K	L	M	N	R	S	T	U	V	a	d	b	t
06	83	73	73	28	R1	26.5	22	3	10	20.5	39.5	14	33.6	20	4.5	9	2-M5	30°	—	0.15	11	4	1.5
08	96	86	86	35	R1	32	25	3	12	20	41	17	35	20.8	5.5	10.5	2-M5	30°	—	0.15	14	5	2
10	116	104	104	42	R1	38	30	3	9.5	21	47.5	25	41	25.3	6.5	12.5	2-M6	30°	—	0.2	19	6	2.5
12	138	124	124	50	R1	45	35	4	12	19	49.8	30	43.5	23.3	6.5	12.5	4-M6	30°	45°	0.2	24	8	3
16	158	142	143	59	R1	55	45	4	14	22.5	57.5	35	51	27.7	9	15.5	4-M8	40°	40°	0.25	28	8	3

## 订货时

**BXH-06-10G 24V 11DIN**

尺寸 — 选项编号 — 标准: 10 — 孔径 (尺寸记号a) — 电压 (规格表)

※关于尺寸表以外的孔径a和规格表以外的电压, 请向本公司洽询。

联轴器

ETP 轴锁止

电磁离合器·制动器

变·减速机

变频器

线性驱动装置

转矩限制器

缓冲装置

系列

微型励磁型离合器·制动器

励磁型离合器·制动器

电磁离合器·制动器组件

无励磁型制动器

电磁齿式离合器

制动器电动机

电源装置

型号

BXW

BXR

BXL

BXH

BXL(N)

选项

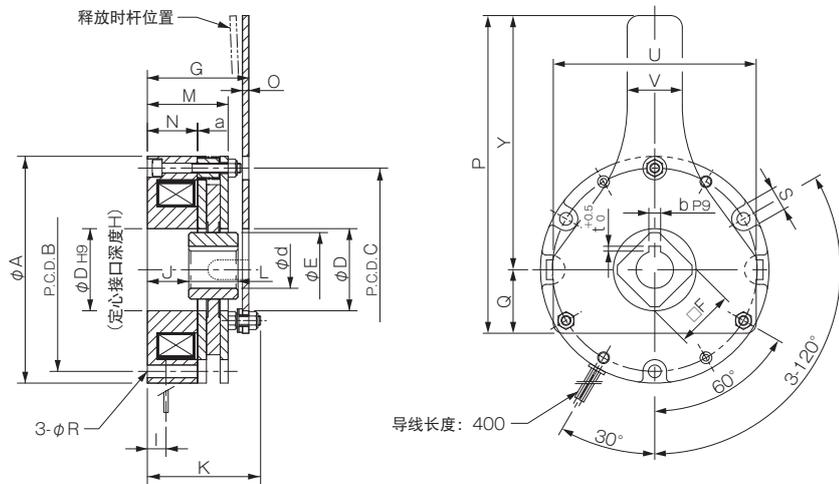
按订单生产产品

释放杆

选项编号：12

除标准产品的手动释放螺孔之外，还备有手动释放杆作为选项提供。带释放杆的制动器尺寸请参阅下述尺寸表。

另外，其他规格值请咨询本公司。



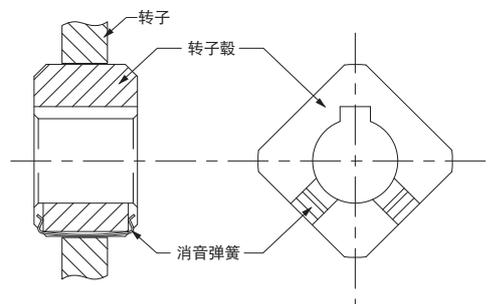
单位 [mm]

型号	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	Y	U	V	S	a	d	b	t
BXH-06-12	83	73	73	28	26.5	22	42.8	3	10	20.5	49.5	14	33.7	20	2.9	105	24	4.5	81	73	20	9	0.15	11	4	1.5
BXH-08-12	96	86	86	35	32	25	45.4	3	12	20	56	17	35.3	20.8	4	122	27	5.5	95	85	20	10.5	0.2	14	5	2
BXH-10-12	116	104	104	42	38	30	53.9	3	9.5	21	63	25	42.2	25.3	4.5	162.5	32.5	6.5	130	103	28	12.5	0.25	19	6	2.5
BXH-12-12	138	124	124	50	45	35	58.3	4	12	19	70	30	45.4	23.3	5	200	40	6.5	160	121	36	12.5	0.25	24	8	3
BXH-16-12	158	142	143	59	55	45	66.5	4	14	22.5	72.5	35	53.3	27.7	6	230	44	9	186	140	36	15.5	0.25	28	8	3

静音机构 (消音弹簧)

选项编号：S1

如右图所示，转子和转子毂之间存在十分微小的背隙。在单相电动机等容易发生驱动轴微振动的用途中，因该背隙可能会产生喀嗒声（敲击声）。转子毂用的消音弹簧可降低喀嗒声。



选项编号一览表

选项内容	无静音结构	附带消音弹簧
无释放杆	10	10S1
带释放杆	12	12S1

※ 选项 10 为标准规格。

BXH-06-12S1G 24V 11DIN

选项编号

# BXH 型

## 设计确认事项

### 操作注意事项

#### ■ 制动器本体

电磁制动器使用许多软质材料。如果敲击、掉落或过于用力，可能会导致碰伤及变形，请在操作过程中加以注意。

#### ■ 导线

请勿用力拉伸制动器的导线或将其弯成锐角以及手拿导线将制动器提起。

### 安装注意事项

#### ■ 转子毂固定

请使用螺栓和扣环等将转子毂相对于轴固定，使其不与电枢·定子接触。

#### ■ 本体的安装

安装制动器所需使用的螺栓·螺钉类，请使用粘合剂等进行防松处理。  
另外，为防止松动而同时采用弹簧垫圈时，应使用锥形弹簧垫圈，同时不可使垫圈接触电枢。

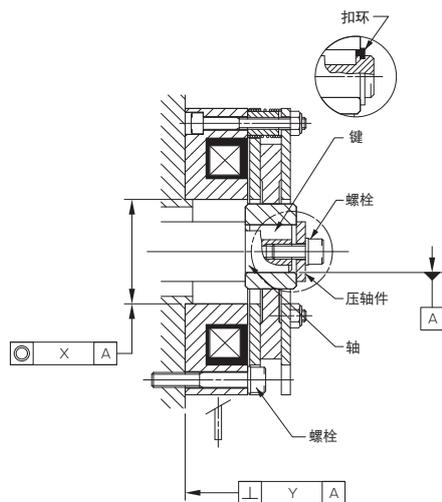
#### ■ 轴

轴的公差请采用 h6 级或 js6 级 (JIS B 0401)。

### ■ 制动器安装面的精度

请勿使定心接口与轴的同轴度 (X)、制动器安装面与轴的直角度 (Y) 超过以下的允许值。

尺寸	同轴度 (X) T.I.R.[mm]	直角度 (Y) T.I.R.[mm]
06	0.4	0.04
08	0.4	0.05
10	0.4	0.05
12	0.6	0.06
16	0.6	0.07



## 使用注意事项

### ■ 保持用

该制动器为保持用，仅用于停电等紧急情况下的制动，因此请勿将其用于通常的制动。

### ■ 环境

本制动器为干式用，因此摩擦面不得有油分、水分等溅入，否则转矩将下降。并且，导线不耐油，因此在有油分或者切削油等粘附的环境中使用时请采用罩盖等保护结构。

### ■ 电源电压变动

电源电压变动过大可能会影响制动器的性能发挥，请控制在额定电压 $\pm 10\%$ 的范围内。

### ■ 使用环境温度

使用环境温度为 $-10^{\circ}\text{C}$ 至 $+40^{\circ}\text{C}$ （无冻冰、凝露）。在该范围以外使用时，请向本公司洽询。

### ■ 手动释放

BXH 型可手动释放。

请在 2 处或 3 处的板螺孔交替拧紧螺钉，压住电枢。

螺钉前端碰到电枢，通过旋转约 90 度释放。请勿再硬性拧紧螺钉。板可能会变形，制动器可能会无法释放。

### ■ 释放杆（选项）

通过操作选项的释放杆，未通电时也可释放制动器。

但是，杆操作并不能将拖动扭矩降到零。

此外，请勿对释放杆施加不必要的力。

运转时，请务必确认释放杆已解除。

### ■ 空隙调整

BXH 型无需进行空隙调整。制动器的间隙在出厂时已调整完毕。初期使用时无需调整间隙，因此请勿转动螺母。

### ■ 保护元件

如果使用未内置保护元件的电源装置在直流侧进行开关操作，请将推荐保护元件与制动器并联连接。

## 推荐电源和保护元件

### 推荐电源

交流输入电源	制动器电压	整流方式	制动器尺寸	推荐电源型号
AC100V 50/60Hz	DC24V	单相全波	06,08,10	BES-20-71-1
AC100V 50/60Hz	DC24V	单相全波	12,16	BES-20-72-1
AC100V 50/60Hz	DC45V	单相半波	06,08,10	BEW-1R
AC100V 50/60Hz	DC90V	单相全波	06,08,10,12,16	BEW-1R
AC200V 50/60Hz	DC24V	单相全波	06,08,10	BES-20-71
AC200V 50/60Hz	DC24V	单相全波	12,16	BES-20-72
AC200V 50/60Hz	DC90V	单相半波	06,08,10,12,16	BEW-2R

※ 制动器电压 DC24V 也可使用电池等直流电源。

### 推荐保护元件

输入电源	制动器电压	整流方式	推荐保护元件(压敏电阻)
DC24V	DC24V	—	TND07V-820KB00AAA0 或相当产品
AC100V 50/60Hz	DC45V	单相半波	TND07V-221KB00AAA0 或相当产品
AC100V 50/60Hz	DC90V	单相全波	TND07V-221KB00AAA0 或相当产品
AC200V 50/60Hz	DC90V	单相半波	TND07V-471KB00AAA0 或相当产品

※ 以上型号的压敏电阻由日本贵弥功株式会社制造。

※ DC24V 为变压器降压等的推荐产品。

### 附带压敏电阻

制动器电压	附带压敏电阻
DC24V	TND07V-820KB00AAA0 或相当产品
DC45V	未附带压敏电阻
DC90V	未附带压敏电阻

联轴器

ETP 轴锁止

电磁离合器·制动器

变·减速机

变频器

线性驱动装置

转矩限制器

缓冲装置

系列

微型励磁型离合器·制动器

励磁型离合器·制动器

电磁离合器·制动器组件

无励磁型制动器

电磁齿式离合器

制动器电动机

电源装置

型号

BXW

BXR

BXL

BXH

BXL(N)

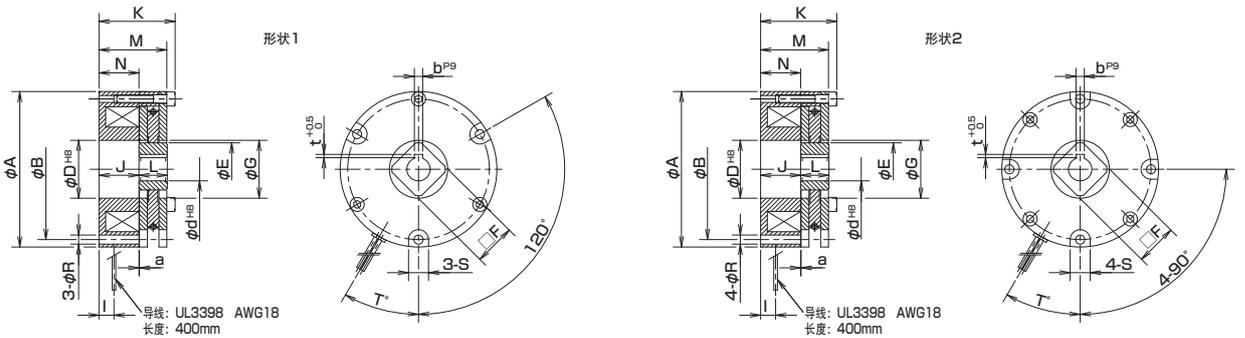
# BXL(N) 型

## 规格

型号	尺寸	静摩擦转矩 Ts[N·m]	线圈(20°C时)				耐热等级	最高转速 [min <sup>-1</sup> ]	旋转部分 转动惯量 J[kg·m <sup>2</sup> ]	允许制动 功率 Pba <sub>ℓ</sub> [W]	总制动 做功 Er[J]	电枢 吸引时间 ta[s]	电枢 释放时间 tar[s]	适用电动机 输出(参考) 4极[kW]	质量 [kg]
			电压 [V]	功率 [W]	电流 [A]	电阻 [Ω]									
BXL-08-10N-002	08	2	24	19.0	0.793	30.3	F	3600	6.3 × 10 <sup>-5</sup>	60.0	5.0 × 10 <sup>7</sup>	0.030	0.050	0.1/0.2	1.4
			99	19.0	0.192	515.8	F								
			171	19.0	0.111	1539	F								
BXL-08-10N-004	08	4	24	19.0	0.793	30.3	F	3600	6.3 × 10 <sup>-5</sup>	60.0	5.0 × 10 <sup>7</sup>	0.040	0.040	0.4	1.4
			99	19.0	0.192	515.8	F								
			171	19.0	0.111	1539	F								
BXL-10-10N-008	10	8	24	28.0	1.166	20.6	F	3600	13.8 × 10 <sup>-5</sup>	70.0	8.0 × 10 <sup>7</sup>	0.050	0.050	0.75	2.7
			99	28.0	0.283	350.0	F								
			171	28.0	0.164	1044	F								
BXL-10-10N-015	10	15	24	28.0	1.166	20.6	F	3600	13.8 × 10 <sup>-5</sup>	70.0	8.0 × 10 <sup>7</sup>	0.070	0.030	1.5	2.7
			99	28.0	0.283	350.0	F								
			171	28.0	0.164	1044	F								
BXL-12-10N-022	12	22	24	35.0	1.460	16.4	F	3600	33.8 × 10 <sup>-5</sup>	90.0	12.0 × 10 <sup>7</sup>	0.080	0.060	2.2	4.7
			99	35.0	0.353	280.1	F								
			171	35.0	0.205	835.5	F								
BXL-12-10N-030	12	30	24	35.0	1.460	16.4	F	3600	33.8 × 10 <sup>-5</sup>	90.0	12.0 × 10 <sup>7</sup>	0.100	0.030	3.0	4.7
			99	35.0	0.353	280.1	F								
			171	35.0	0.205	835.5	F								
BXL-16-10N-040	16	40	24	42.0	1.753	13.7	F	1800	73.5 × 10 <sup>-5</sup>	120.0	16.0 × 10 <sup>7</sup>	0.100	0.070	3.7	6.3
			99	42.0	0.424	233.3	F								
			171	42.0	0.246	696.1	F								
BXL-16-10N-060	16	60	24	55.0	2.294	10.5	F	1800	74.6 × 10 <sup>-5</sup>	150.0	16.0 × 10 <sup>7</sup>	0.100	0.050	5.5	6.7
			99	55.0	0.556	178.1	F								
			171	55.0	0.322	531.6	F								
BXL-16-10N-080	16	80	24	55.0	2.294	10.5	F	1800	74.6 × 10 <sup>-5</sup>	150.0	16.0 × 10 <sup>7</sup>	0.100	0.030	7.5	6.7
			99	55.0	0.556	178.1	F								
			171	55.0	0.322	531.6	F								

※ 电枢吸引时间和电枢释放时间为直流侧进行开关时的数值。

## 尺寸



单位 [mm]

型号	形状	A	B	D	E	F	G	I	J	K	L	M	N	R	S	T	a	d	b	t
BXL-08-10N-002	1	94	85	35	32	25	35	9	24	45.7	17	40.7	24	5.5	12	30	0.3	11	4	1.5
BXL-08-10N-004	1	94	85	35	32	25	35	9	24	45.7	17	40.7	24	5.5	12	30	0.3	14	5	2
BXL-10-10N-008	1	124	110	40	38	30	42	10	22	48.7	25	42.7	26	6.5	12	30	0.3	18	6	2.5
BXL-10-10N-015	1	124	110	40	38	30	42	10	22	48.7	25	42.7	26	6.5	12	30	0.3	20	6	2.5
BXL-12-10N-022	1	150	130	49	45	35	50	18	25	57.1	30	51.1	29	6.5	14	30	0.3	24	8	3
BXL-12-10N-030	1	150	130	49	45	35	50	18	25	57.1	30	51.1	29	6.5	14	30	0.3	24	8	3
BXL-16-10N-040	1	165	150	62	55	45	62	18	24	63.1	35	55.1	28	9	15	30	0.3	28	8	3
BXL-16-10N-060	2	165	150	64	61	50	64	20	29	68.1	35	60.1	33	9	15	15	0.3	37	10	3.5
BXL-16-10N-080	2	165	150	64	61	50	64	20	29	68.1	35	60.1	33	9	15	15	0.3	37	10	3.5

订货时

BXL-08-10N-004-24V-11

尺寸 ———— 孔径 (尺寸记号d)  
静摩擦转矩 (规格表) ———— 电压 (规格表)

※关于尺寸表以外的孔径d和规格表以外的电压, 请向本公司洽询。

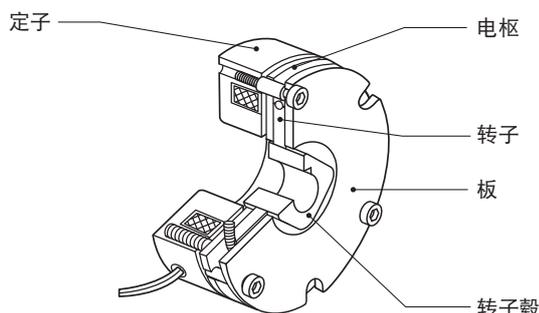
## 选项

## 板安装

安装方法基本上以定子安装为主，但也可通过选项采用板安装的规格，请联系咨询。

## 静音机构

转子和转子轭之间在结构上存在十分微小的背隙。此外，在通电时电枢将发出与定子磁极面碰撞的声音。我们也提供能够降低啞啞声及运行声的静音机构，请联系咨询。



联轴器

ETP 轴锁止

电磁离合器·制动器

变·减速机

变频器

线性驱动装置

转矩限制器

缓冲装置

## 设计确认事项

## 操作注意事项

## ■ 制动器本体

电磁制动器使用许多软质材料。如果敲击、掉落或过于用力，可能会导致碰伤及变形，请在操作过程中加以注意。

## ■ 导线

请勿用力拉伸制动器的导线或将其弯成锐角以及手拿导线将制动器提起。

## 使用注意事项

## ■ 环境

本制动器为干式用，因此摩擦面不得有油分、水分等溅入，否则转矩将下降。并且，导线不耐油，因此在有油分或者切削油等粘附的环境中使用时请采用罩盖等保护结构。

## ■ 使用环境温度

使用环境温度为 0°C ~ 40°C (不出现冰冻、结露)，在超出该范围使用时，请向本公司窗口咨询。

## ■ 电源装置

BXL-N 机型可对 220V 或 380V 的单相商用交流电进行全波整流或半波整流后使用。请根据用途进行选择。关于推荐的电源装置，请参阅“推荐电源及保护元件”的页码。

## ■ 电源电压变动

电源电压过度变动将影响制动器的性能发挥，因此，请控制在额定电压的 ±10% 的范围内。

## ■ 空隙调整

BXL-N 机型无需继续进行空隙调整，在出厂时，制动器的空隙已经调整完毕。

## ■ 保护元件

如果通过直流另行断开，为了保护触点，请将推荐的保护元件与制动器并联连接。

## 安装注意事项

## ■ 转子轭固定

请使用螺栓和扣环等将转子轭相对于轴固定，使其不与电枢·定子接触。

## ■ 本体的安装

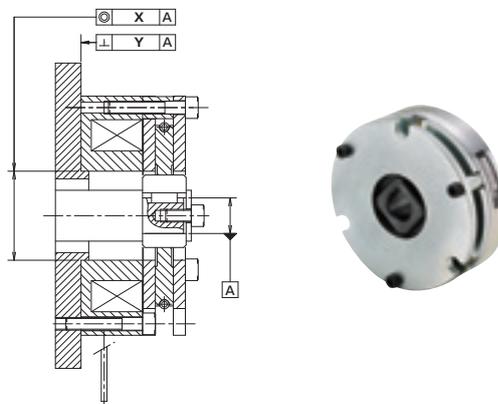
安装制动器所需使用的螺栓·螺钉类，请使用粘合剂等进行防松处理。另外，为防止松动而同时采用弹簧垫圈时，应使用锥形弹簧垫圈，同时不可使垫圈接触电枢。

## ■ 轴

轴的公差请采用 h6 级或 js6 级 (JIS B 0401)。

## ■ 制动器安装面的精度

请勿使定心接口部分与轴的同轴度 (X)、制动器安装面与轴的直角度 (Y) 超过允许值。



BXL-N 同轴度直角度允许值

尺寸	同轴度 (X)	直角度 (Y)
	T.I.R.[mm]	T.I.R.[mm]
08	0.4	0.05
10	0.4	0.05
12	0.6	0.05
16	0.6	0.05

系列

微型励磁型离合器·制动器

励磁型离合器·制动器

电磁离合器·制动器组件

无励磁型制动器

电磁齿式离合器

制动器电动机

电源装置

型号

BXW

BXR

BXL

BXH

BXL(N)

## 推荐电源和保护元件

型号	整流方式	频率 [Hz]	交流输入电源 [V]	直流输出电压 <sup>1</sup> [V]	推荐保护元件 <sup>2</sup> (压敏电阻)
BEM-2T	单相半波	50/60	AC220	DC99	TND07V-221KB00AAA0 或相当产品
BEM-4T	单相半波	50/60	AC380	DC171	TND14V-821KB00AAA0 或相当产品

※\*1 是指制动器线圈在未通电时的值。

※\*2 以上型号的压敏电阻由日本贵弥功株式会社制造。

## I 用于制动的制动器选择步骤

1

## 制动负载所需的转矩分析

选择合适的制动器尺寸需要计算制动所需的转矩  $T$ ，并选择大于该转矩尺寸的制动器。

## ● 负载条件不明确时的分析

负载各项条件不明确时，假设相对于负载正确选择了电动机，根据电动机输出利用以下算式计算转矩的参考值。

$$T_M = \frac{9550 \times P}{n_r} \times \eta \quad [\text{N} \cdot \text{m}]$$

$P$  : 电动机输出 [kW]  
 $n_r$  : 制动器轴转速 [ $\text{min}^{-1}$ ]  
 $\eta$  : 从电动机至制动器的传动效率

## ● 可明确负载条件时的分析

可明确负载条件时，利用以下算式计算制动所需的转矩  $T_b$ 。

$$T = \left( \frac{J \times n}{9.55 \times t_{ab}} \pm T_l \right) \times K \quad [\text{N} \cdot \text{m}]$$

$J$  : 负载侧的转动惯量合计 [ $\text{kg} \cdot \text{m}^2$ ]  
 $n$  : 转速 [ $\text{min}^{-1}$ ]  
 $t_{ab}$  : 实际制动时间 [s]  
 $T_l$  : 负载转矩 [ $\text{N} \cdot \text{m}$ ]  
 $K$  : 安全系数 (参阅下表)

负载转矩  $T_l$  的符号在负载朝帮助制动的方向动作时为- (负)，朝妨碍的方向动作时为+ (正)。实际制动时间  $t_{ab}$  为开始产生制动转矩至制动完成所需的时间，在选择阶段无法确定时可考虑寿命等，并使用参考值。

负载状态	系数
低惯量·低频率固定负载	1.5
普通惯量的一般使用	2
大惯量·高频率负载变动	3

2

暂定尺寸 选择能使由步骤1中算式计算出的转矩  $T$  满足以下算式的制动器尺寸。

需要选择能使由上述算式计算出的转矩  $T$  满足以下算式的制动器尺寸。

$$T_b > T \text{ (或 } T_M) \quad [\text{N} \cdot \text{m}]$$

$T_b$  : 制动器转矩 [ $\text{N} \cdot \text{m}$ ] ※ 考虑制动器转矩时认为  $T_s = T_b$ 。 ( $T_s$  : 规格表静摩擦转矩)

3

## 做功分析

制动所需的负载充分小时，仅可通过上述转矩  $T$  分析选择尺寸。但如果也考虑制动时产生的热影响等，需要利用以下算式确认单位时间的动作频率和总动作次数 (寿命) 是否满足规格要求。

1次制动所需做功  $E_b$  通过以下算式计算。

$$E_b = \frac{J \times n^2}{182} \times \frac{T_b}{T_b \pm T_l} \quad [\text{J}]$$

负载转矩  $T_l$  的符号在负载朝帮助制动的方向动作时为+ (正)，朝妨碍的方向动作时为- (负)。

● 确认每分钟可完成的动作频率  $S$ 

利用右侧算式计算每分钟可完成的动作频率，确认所需动作频率充分小于求出的数值。

$$S = \frac{60 \times P_{bal}}{E_b} \quad [\text{次/分}]$$

$P_{bal}$  : 允许制动功率 [W]  
 $E_b$  : 1次制动所需做功 [J]

## ● 确认总动作次数 (寿命)

利用右侧算式计算总动作次数 (寿命)，并确认满足所需寿命。

$$L = \frac{E_T}{E_b} \quad [\text{次}]$$

$E_T$  : 总制动做功 [J]

4

## 制动时间分析

减速·停止负载所需的时间受限制时，利用右侧算式确认总制动时间  $t_{tb}$  满足要求。

$$t_{tb} = t_{id} + t_{ar} + t_{ab}$$

$t_{ar}$  : 电枢释放时间 [s]  
 $t_{id}$  : 初期延迟时间 [s]

在这里实际制动时间  $t_{ab}$  为开始产生制动转矩至制动完成的时间，通过以下算式计算。

$$t_{ab} = \frac{J \times n}{9.55 \times (T_b \pm T_l)} \quad [\text{s}]$$

负载转矩  $T_l$  的符号在负载朝帮助制动的方向动作时为+ (正)，朝妨碍的方向动作时为- (负)。

5

## 停止精度分析

需要确认停止精度时，利用以下算式计算停止角度 (旋转)。

$$\theta = 6 \times n \times \left( t_{id} + t_{ar} + \frac{1}{2} t_{ab} \right) \quad [^\circ]$$

$t_{ar}$  : 电枢释放时间 [s]  
 $t_{id}$  : 初期延迟时间 [s]

停止位置的偏差，即停止精度  $\Delta\theta$  根据经验利用以下算式求出，将其作为参考。

$$\Delta\theta = \pm 0.15 \times \theta \quad [^\circ]$$

## 用于保持的制动器选择步骤

1

### 保持负载所需的转矩分析

静止时保持负载所需的转矩  $T$  通过以下算式计算。

$$T = T_{\ell \max} \times K \text{ [N}\cdot\text{m]}$$

$T_{\ell \max}$  : 最大负载转矩 [N·m]

$K$  : 安全系数 (参阅右表)

负载状态	系数
低惯量·负载变动小	1.5
普通惯量的一般使用	2
大惯量·负载变动大	3

2

### 暂定尺寸

需要选择能使由上述算式计算出的转矩  $T$  满足以下算式的制动器尺寸。

$$T_s > T \text{ [N}\cdot\text{m]}$$

$T_s$  : 制动器静摩擦转矩 [N·m]

3

### 做功分析

考虑以保持为目的的制动器时, 制动仅限于紧急情况下。

需要通过以下算式计算紧急制动 1 次的制动做功  $E_b$ , 并确认该计算结果充分小于所选制动器的允许制动做功  $E_{ba\ell}$ 。另外, 使用保持专用制动器无法实施紧急制动。

$$E_b = \frac{J \times n^2}{182} \times \frac{T_b}{T_b \pm T_{\ell}} \text{ [J]}$$

$J$  : 负载侧的转动惯量合计 [kg·m<sup>2</sup>]

$n$  : 转速 [min<sup>-1</sup>]

$T_b$  : 制动器转矩 [N·m]

$T_{\ell \max}$  : 最大负载转矩 [N·m]

最大负载转矩  $T_{\ell \max}$  的符号在负载朝帮助制动的方向动作时为+ (正), 朝妨碍的方向动作时为- (负)。

$$E_b \ll E_{ba\ell} \text{ [J]}$$

另外, 保持用制动器的规格以运行制动功率  $P_{ba\ell}$  表示时, 应按照以下条件实施确认。

$$E_b \ll 60 \times P_{ba\ell} \text{ [J]}$$

4

### 动作次数分析

进行紧急制动时的总制动次数 (寿命)  $L$  通过以下算式计算, 需要确认是否满足要求的规格。

$$L = \frac{E_T}{E_b} \text{ [次]} \quad E_T : \text{总制动做功 [J]}$$

虽然根据使用环境会有所不同, 但紧急制动频率请控制在 1 分钟 1 次左右。1 次制动做功  $E_b$  超过允许制动做功  $E_{ba\ell}$  的 70% 以上时, 紧急制动后, 请等待制动器充分冷却再使用。

联轴器

ETP 轴锁止

电磁离合器·制动器

变·减速机

变频器

线性驱动装置

转矩限制器

缓冲装置

系列

微型励磁型离合器  
·制动器

励磁型  
离合器·制动器

电磁离合器·  
制动器组件

无励磁型  
制动器

电磁齿式离合器

制动器电动机

电源装置

型号

BXW

BXR

BXL

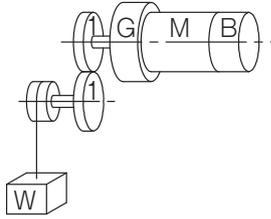
BXH

BXL(N)

# BXW · BXR · BXL · BXH 型

## 选型示例 1

### I 将负载用于升降运转的制动器



如上图所示，制动负载的制动器通过以下步骤选择。

电动机(制动器轴)转速	n	1800[ $\text{min}^{-1}$ ]
负载轴转速	$n_1$	60[ $\text{min}^{-1}$ ]
电动机侧齿轮转动惯量	$J_1$	$1.5 \times 10^{-2} [\text{kg} \cdot \text{m}^2]$
负载侧齿轮转动惯量	$J_2$	$1.5 \times 10^{-2} [\text{kg} \cdot \text{m}^2]$
负载侧外筒转动惯量	$J_3$	4.30[ $\text{kg} \cdot \text{m}^2$ ]
带减速机的电动机转动惯量	$J_M$	$6 \times 10^{-3} [\text{kg} \cdot \text{m}^2]$
负载的转动惯量	$J_A$	15.67[ $\text{kg} \cdot \text{m}^2$ ]
负载侧的转矩	T	62.5[N·m]
制动器制动次数	L	5.3万循环以上
制动器动作频率	S	0.1[循环/min]

※ 制动次数及动作频率以上升下降各 1 次的运转作为 1 个循环进行研究  
 ※ 制动器制动次数以  $6[\text{次}/\text{h}] \times 8[\text{h}/\text{日}] \times 365[\text{日}] \times 3[\text{年}]$  进行研究

### ■ 转矩分析

通过以上规格计算出制动所需的转矩，与产品目录里的动摩擦转矩进行比较，选择合适的制动器尺寸。

- 计算换算至制动器轴的转动惯量  $J_B$   
 通过以下公式计算换算至制动器轴（电动机轴）的转动惯量  $J_B$  [ $\text{kg} \cdot \text{m}^2$ ]。将 R 设为电动机与负载轴的转速比。

$$J_B = J_M + (J_1 + J_2 + J_3 + J_A) \times R^2 \quad [\text{kg} \cdot \text{m}^2]$$

$$J_B = 6 \times 10^{-3} + (1.5 \times 10^{-2} + 1.5 \times 10^{-2} + 4.30 + 15.67) \times (60/1800)^2 \\ \approx 2.8 \times 10^{-2} [\text{kg} \cdot \text{m}^2]$$

- 计算换算至制动器轴的负载转矩  $T_\ell$   
 通过以下公式计算换算至制动器轴（电动机轴）的负载转矩  $T_\ell$  [N·m]。  
 $\eta$  表示传动效率，正式选择时设为 0.85。

$$T_\ell = R \times T / \eta \quad [\text{N} \cdot \text{m}]$$

$$T_\ell = 60/1800 \times 62.5 / 0.85 \approx 2.45 \quad [\text{N} \cdot \text{m}]$$

- 计算制动所需的转矩 T

通过以下公式计算制动所需的转矩 T [N·m]。

在此，请如下设定各种条件。

※ 实际制动时间  $t_{ab}$  设为 2.0[s] 作为参考。

※ 负载转矩  $T_R$  的符号在上升时朝帮助制动的方向动作，所以为 - (负)，下降时朝妨碍制动的方向动作，所以为 + (正)。

※ 安全系数 K 依使用条件选择 3.0。

上升时

$$T_{\text{up}} = \left( \frac{J_B \times n}{9.55 \times t_{ab}} - T_\ell \right) \times K$$

$$T_{\text{up}} = \left( \frac{2.8 \times 10^{-2} \times 1800}{9.55 \times 2.0} - 2.45 \right) \times 3.0 \approx 0.57 \quad [\text{N} \cdot \text{m}]$$

下降时

$$T_{\text{DOWN}} = \left( \frac{J_B \times n}{9.55 \times t_{ab}} + T_\ell \right) \times K$$

$$T_{\text{DOWN}} = \left( \frac{2.8 \times 10^{-2} \times 1800}{9.55 \times 2.0} + 2.45 \right) \times 3.0 \approx 15.3 \quad [\text{N} \cdot \text{m}]$$

依上述结果，所需转矩为 15.3[N·m]，确认产品目录内的规格，选择制动用制动器 BXL 型的 12 尺寸（动摩擦转矩 16.0[N·m]）。

## ■ 做功分析

从所需转矩确认所选制动器是否符合制动次数与制动器频率的期望规格。

- 计算总转动惯量 J

将之前计算得出的换算至制动器轴的转动惯量  $J_b$  与暂定的 BXL-12 的旋转部分转动惯量 (产品目录值  $33.75 \times 10^{-5}$ ) 相加, 计算总转动惯量。

$$J = 2.8 \times 10^{-2} + 33.75 \times 10^{-5} \\ \approx 2.83 \times 10^{-2} [\text{kg} \cdot \text{m}^2]$$

- 计算 1 次制动所需做功  $E_b$

使用计算得出的总转动惯量计算 1 次制动所需做功。在此, 负载转矩  $T_\ell$  的符号在上升时朝帮助制动的方向动作, 所以为 + (正), 下降时朝妨碍制动的方向动作, 所以为 - (负)。

上升时

$$E_{b\text{up}} = \frac{J \times n^2}{182} \times \frac{T_b}{T_b + T_\ell} \\ E_{b\text{up}} = \frac{2.83 \times 10^{-2} \times 1800^2}{182} \times \frac{16.0}{16.0 + 2.45} \\ \approx 437 [\text{J}]$$

下降时

$$E_{b\text{DOWN}} = \frac{J \times n^2}{182} \times \frac{T_b}{T_b - T_\ell} \\ E_{b\text{DOWN}} = \frac{2.83 \times 10^{-2} \times 1800^2}{182} \times \frac{16.0}{16.0 - 2.45} \\ \approx 595 [\text{J}]$$

- 确认每分钟可完成的动作频率 S

将之前计算得出的 1 次制动所需做功  $E_b$  与 BXL-12 的允许制动功率  $P_{ba\ell}$  (产品目录值 133.3W) 代入以下公式, 计算每分钟可完成的动作频率 S。

上升时

$$S_{\text{up}} = \frac{60 \times P_{ba\ell}}{E_{b\text{up}}} \\ S_{\text{up}} = \frac{60 \times 133.3}{437} \\ \approx 18.3 [\text{次/分}]$$

下降时

$$S_{\text{DOWN}} = \frac{60 \times P_{ba\ell}}{E_{b\text{DOWN}}} \\ S_{\text{DOWN}} = \frac{60 \times 133.3}{595} \\ \approx 13.4 [\text{次/分}]$$

期望的动作频率较计算得出的动作频率低得多, 符合规格。计算所使用的制动功率 (产品目录值) 为理想条件下的值, 因此需要期望的动作频率非常小。

$$13.4 [\text{次/分}] \gg 0.1 [\text{次/分}]$$

- 计算总动作次数 (寿命)

代入之前计算得出的 1 次制动所需做功  $E_b$  与 BXL-12 的总摩擦做功  $E_T$  (产品目录值  $9.0 \times 10^7$  [J]), 计算总动作次数 L。

将上升与下降运转 1 个循环的做功设为  $E_b$

$$E_b = E_{b\text{up}} + E_{b\text{DOWN}}$$

$$E_b = 1032 [\text{J}]$$

总动作次数 L :

$$L = \frac{E_T}{E_b} \\ L = \frac{9.0 \times 10^7}{1032} \\ \approx 87,209 [\text{循环}]$$

期望的总动作次数较计算得出的总动作次数 (寿命) 少, 符合规格。

$$87,209 [\text{循环}] > 53,000 [\text{循环}]$$

## ■ 制动时间分析

总制动时间  $t_{tb}$  为实际制动时间  $t_{ab}$  与电枢释放时间  $t_{ar}$  与从操作输入进入到工作输入进入的初期延迟时间  $t_{id}$  之和。

在此, 可以预测下降运转的实际制动时间会变长, 所以只分析下降运转的情况, 负载转矩  $T_\ell$  的符号朝妨碍制动的方向动作, 所以为 - (负)。

$$t_{ab} = \frac{J \times n}{9.55 \times (T_b - T_\ell)} \\ t_{ab} = \frac{2.83 \times 10^{-2} \times 1800}{9.55 \times (16.0 - 2.45)} \\ \approx 0.39 [\text{s}]$$

在此, 依产品目录将 BXL-12 的电枢释放时间  $t_{ar}$  设为 0.03[s]。初期延迟时间  $t_{id}$  为继电器等动作的延迟, 普通继电器的动作时间至 0.05[s]。因此, 总制动时间  $t_{tb}$  为:

$$t_{tb} = 0.05 + 0.03 + 0.39 \\ \approx 0.47 [\text{s}]$$

## ■ 停止精度分析

对于停止精度 (停止距离) 有所限制时, 使用以下公司计算停止精度。

$$\theta = 6 \times n \times (t_{id} + t_{ar} + 1/2 \times t_{ab}) \\ = 2700 [^\circ]$$

停止位置的偏差, 即停止精度  $\Delta \theta$  根据经验利用以下算式求出, 将其作为参考。

$$\Delta \theta = \pm 0.15 \times \theta \\ = \pm 405 [^\circ]$$

此角度为制动器轴的角度, 因此若将停止精度  $\theta_{\text{max}}$  设为  $2700 + 405 = 3105 [^\circ]$ 、外筒直径  $D_d$  设为 0.5[m], 则负载 W 的制动距离  $B_d$  :

$$B_d = \theta_{\text{max}} / 360 \times R \times \pi \times D_d \\ = (3105 / 360) \times (60 / 1800) \times \pi \times 0.5 \\ = 0.45 [\text{m}]$$

制动时间与停止精度若无问题, 则可以选择 BXL-12。

联轴轴

ETP 轴锁止

电磁离合器 · 制动器

变 · 减速机

变频器

线性驱动装置

转矩限制器

缓冲装置

系列

微型励磁型离合器 · 制动器  
励磁型离合器 · 制动器  
电磁离合器 · 制动器组件

无励磁型制动器

电磁齿式离合器

制动器电动机

电源装置

型号

BXW

BXR

BXL

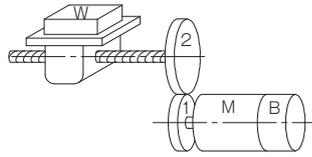
BXH

BXL(N)

# BXW · BXR · BXL · BXH 型

## 选型示例 2

### I 将负载用于滚珠丝杠驱动的保持制动器



如上图所示，制动负载的制动器通过以下步骤选择。

电动机(制动器轴)转速	n	1800[ $\text{min}^{-1}$ ]
负载轴转速	$n_l$	900[ $\text{min}^{-1}$ ]
电动机转动惯量	$J_M$	0.001[ $\text{kg}\cdot\text{m}^2$ ]
负载的质量	M	500[kg]
进给丝杠的导线	P	0.01[m]
进给丝杠的轴径	D	0.05[m]
进给丝杠的长度	l	1[m]
进给丝杠的摩擦系数	$\mu$	0.2

### ■ 转矩分析

通过以上规格计算出保持所需的转矩，与产品目录里的静摩擦转矩进行比较，选择合适的制动器尺寸。

· 计算换算至制动器轴的负载转矩  $T_\ell$

通过以下公式计算负载转矩  $T_\ell$  [N·m]。假设不施加外力  $F$  [N]，重力加速度  $g$  [m/s<sup>2</sup>] 为 9.8 [m/s<sup>2</sup>]， $R$  为电动机与负载轴的转速比、 $\eta$  表示传动效率，正式选择时设为 0.85。

$$T_\ell = R \times 1/2\pi \times P \times (F + \mu M g) / \eta \quad [\text{N}\cdot\text{m}]$$

$$T_\ell = (900/1800) \times 1/2\pi \times 0.01 \times (0 + 0.2 \times 500 \times 9.8) / 0.85 \\ \approx 0.92 [\text{N}\cdot\text{m}]$$

· 计算所需保持转矩  $T$

通过以下公式计算保持所需的转矩  $T$ 。安全系数  $K$  设为 2。

$$T = T_\ell \times K \quad [\text{N}\cdot\text{m}]$$

$$T = 0.92 \times 2$$

$$\approx 1.84 [\text{N}\cdot\text{m}]$$

依上述结果，所需转矩为 1.84 [N·m]，确认产品目录内的规格，选择保持用制动器 BXH 型的 06 尺寸（静摩擦转矩 4.0 [N·m]）。

## ■ 紧急制动时的做功分析

依所需保持转矩选择的制动器以保持为主要设计目的，因此制动动作本身仅限于紧急制动等。因此，需要确认1次紧急制动时的制动做功  $E_b$  不超过允许制动做功  $E_{ba}$ 。

- 计算进给丝杠的转动惯量

假设进给丝杠为长1[m]、直径0.05[m]、比重7.8的圆棒，则进给丝杠的转动惯量  $J_A$ [kg·m<sup>2</sup>]为：

$$J_A = \frac{1}{8} \times M \times D^2$$

$$= \frac{1}{8} \times (0.025^2 \times \pi \times 1 \times 7.8 \times 1000) \times 0.05^2$$

$$\approx 0.0048[\text{kg} \cdot \text{m}^2]$$

- 计算直线运动物体的转动惯量  
通过以下公式计算直线运动的物体的转动惯量  $J_x$ [kg·m<sup>2</sup>]。

$$J_x = J_A + \frac{M \cdot P^2}{4\pi^2}$$

$$= 0.0048 + \frac{500 \times 0.01^2}{4 \times \pi^2}$$

$$\approx 6.1 \times 10^{-3}[\text{kg} \cdot \text{m}^2]$$

- 计算换算至制动器轴的总转动惯量

将之前计算得出的直线运动的物体的转动惯量  $J_x$ [kg·m<sup>2</sup>]与暂定的BXH-06的旋转部分转动惯量(产品目录值  $3.25 \times 10^{-5}$ kg·m<sup>2</sup>)、电动机的转动惯量  $J_M$ [kg·m<sup>2</sup>]相加，计算总转动惯量。将R设为电动机与负载轴的转速比。

$$J = J_x \times R^2 + J_M + J_B[\text{kg} \cdot \text{m}^2]$$

$$= 6.1 \times 10^{-3} \times \left(\frac{1}{2}\right)^2 + 0.001 + 3.25 \times 10^{-5}$$

$$= 2.56 \times 10^{-3}[\text{kg} \cdot \text{m}^2]$$

- 做功分析

通过以下公式计算紧急制动1次所需的制动做功  $E_b$ 。制动转矩  $T_b$ [N·m]设为产品目录额定值的4.0[N·m]，负载转矩  $T_L$ 的符号朝帮助制动的方向动作，所以为+(正)。

$$E_b = \frac{J \cdot n^2}{182} \times \frac{T_b}{T_b + T_L}$$

$$E_b = \frac{2.56 \times 10^{-3} \times 1800^2}{182} \times \frac{4.0}{4.0 + 0.92}$$

$$\approx 37.1[\text{J}]$$

计算得出的制动做功  $E_b$  未超过 BXH-06 的允许制动做功  $E_{ba}$ (产品目录值700[J])，符合规格。

$$37.1 [\text{J}] < 700 [\text{J}]$$

## ■ 动作次数分析

紧急制动时的总制动次数(寿命)L可通过以下公式求得。在此，依产品目录 BXH-06 的总制动做功  $E_T$  为  $2.0 \times 10^6$ [J]，

$$L = \frac{E_T}{E_b}$$

$$L = \frac{2.0 \times 10^6}{37.1}$$

$$\approx 53,908[\text{次}]$$

本规格可以选择 BXH-06。

由于紧急制动频率对寿命有很大的影响，请控制在1分钟1次以内。

联轴器

ETP 轴锁止

电磁离合器·制动器

变·减速机

变频器

线性驱动装置

转矩限制器

缓冲装置

系列

励磁型 离合器·制动器	微型励磁型离合器·制动器
	励磁型离合器·制动器
	电磁离合器·制动器组件

无励磁型  
制动器

电磁齿式离合器

制动器电动机

电源装置

型号

BXW

BXR

BXL

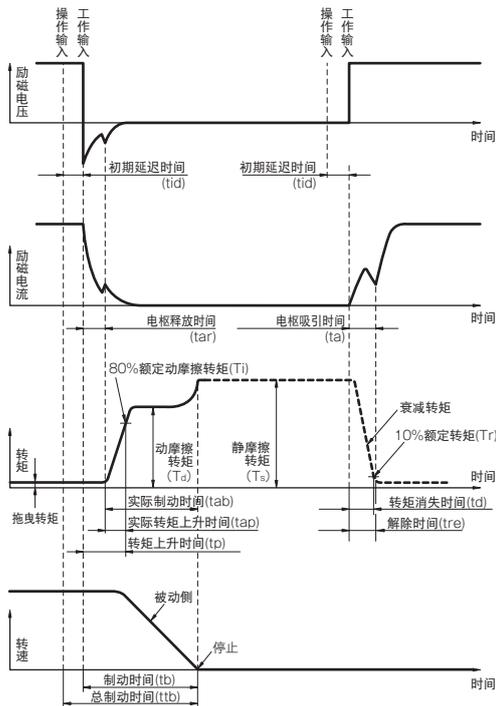
BXH

BXL(N)

# BXW · BXR · BXL · BXH 型

## 动作特性

### I 工作时间



**tar : 电枢释放时间**

从电流被切断起至返回电枢吸引前的位置并开始产生转矩的时间

**tap : 实际转矩上升时间**

从开始产生转矩至达到 80% 额定转矩的时间

**tp : 转矩上升时间**

从电流被切断起至达到 80% 额定转矩的时间

**ta : 电枢吸引时间**

从电流开始流动至电枢被吸引、转矩消失的时间

**tid : 初期延迟时间**

从操作输入进入至工作输入或释放输入进入制动器本体的时间

### BXW 型

单位 [s]

类型	电压	尺寸	开关	tar	ta
L 型 (制动用)	12V	01	直流侧	0.015	0.008
	24V	02		0.015	0.008
	45V	03		0.025	0.025
	90V	04		0.030	0.030
	180V	05		0.035	0.035
H 型 (保持用)	12V	01	直流侧	0.010	0.010
	24V	02		0.010	0.010
	45V	03		0.020	0.035
	90V	04		0.025	0.040
	180V	05		0.030	0.045
S 型 (保持专用)	24V	01	直流侧	0.010	0.025
	02	0.010		0.030	
	03	0.020		0.035	
	04	0.025		0.040	
	05	0.030		0.045	
R 型 (保持用)	24V	01	直流侧	0.020	0.035
	03	0.020		0.050	
	05	0.020		0.060	

### BXR(LE) 型 (保持用)

单位 [s]

电压	尺寸	开关	tar	ta
24V	015	直流侧	0.020	0.020
	020		0.020	0.035
	025		0.020	0.035
	035		0.020	0.050
	040		0.020	0.060
	050	0.020	0.060	

※ 使用本公司专用的控制器时的值。  
※ 开关为专用控制器的输入侧。

### BXR 型 (保持用)

单位 [s]

电压	尺寸	开关	tar	ta
24V	06	直流侧	0.02	0.05
	08		0.02	0.08
	10		0.05	0.11
	12		0.03	0.12
	14		0.03	0.12
	16		0.10	0.22

### BXL 型 (制动用)

单位 [s]

电压	尺寸	开关	tar	tap	tp	ta
24V	06	直流侧	0.020	0.015	0.035	0.035
	08		0.020	0.015	0.035	0.040
	10		0.025	0.020	0.045	0.050
	12		0.030	0.025	0.055	0.070
	16		0.035	0.030	0.065	0.100
45V	06	交流侧	0.110	0.035	0.145	0.035
	08		0.110	0.040	0.150	0.040
	10		0.150	0.060	0.210	0.050
	12		0.180	0.095	0.275	0.070
	16		0.180	0.100	0.280	0.100

### BXH 型 (保持用)

单位 [s]

电压	尺寸	开关	tar	ta
24V	06	直流侧	0.020	0.040
	08		0.020	0.045
	10		0.025	0.070
	12		0.025	0.090
	16		0.030	0.125
45V	06	交流侧	0.070	0.040
	08		0.080	0.045
	10		0.090	0.070
	12		0.120	0.090
	16		0.140	0.125

### BXL(N) 型 (制动用)

单位 [s]

电压	尺寸	开关	tar	ta
24V	08-10N-002	直流侧	0.050	0.030
	08-10N-004		0.040	0.040
	10-10N-008		0.050	0.050
	10-10N-015		0.030	0.070
	12-10N-022		0.060	0.080
	12-10N-030		0.030	0.100
	16-10N-040		0.070	0.100
	16-10N-060		0.050	0.100
	16-10N-080		0.030	0.100

联轴器

ETP 轴锁止

电磁离合器·制动器

变·减速机

变频器

线性驱动装置

转矩限制器

缓冲装置

系列

微型励磁型离合器·制动器

励磁型离合器·制动器

电磁离合器·制动器组件

无励磁型制动器

电磁齿式离合器

制动器电动机

电源装置

型号

BXW

BXR

BXL

BXH

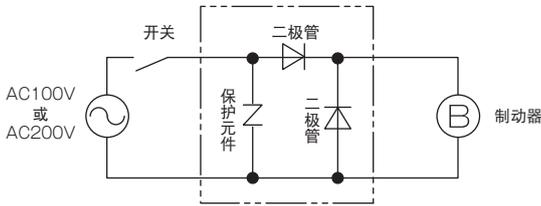
BXL(N)

## 控制电路

### BXW·BXR·BXL·BXH 型的各 45V、90V、96V 规格的情况 (单相半波整流)

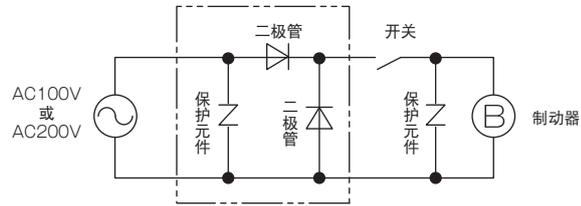
#### 交流侧开关

一般开关方法, 连接简单。



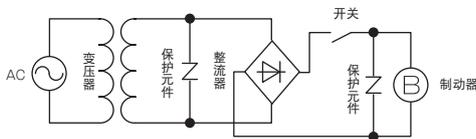
#### 直流侧开关

可以得到比交流侧开关更快的动作特性。



### BXW·BXR·BXL·BXH 型的各 12V、24V 规格的情况 (单相全波整流)

#### 直流侧开关



#### 保护元件

如果使用未内置保护元件的电源装置在直流侧进行开关操作, 请将推荐保护元件与制动器并联连接。保护元件可能会导致动作时间变长, 此时建议使用压敏电阻。

压敏电阻请依制动器尺寸及整流前的交流电压从下表进行选择。

BXL、BXH 的 24V 规格及 BXR 附带压敏电阻。请通过各型号的“附带压敏电阻”进行确认。

制动器尺寸	整流前电压 [V]	推荐压敏电阻型号
01 ~ 18	AC30 以下	TND07V-820KB00AAA0 或相当产品
	AC30 以上 AC110 以下	TND07V-221KB00AAA0 或相当产品
	AC110 以上 AC220 以下	TND07V-471KB00AAA0 或相当产品
	AC220 以上 AC460 以下	TND14V-821KB00AAA0 或相当产品
20 ~ 25	AC30 以下	TND14V-820KB00AAA0 或相当产品
	AC30 以上 AC110 以下	TND14V-221KB00AAA0 或相当产品
	AC110 以上 AC220 以下	TND14V-471KB00AAA0 或相当产品
	AC220 以上 AC460 以下	TND14V-821KB00AAA0 或相当产品

※ 以上型号的压敏电阻由日本贵弥功株式会社制造。