



## BP系列 频敏变阻器

# 使用说明书

---

感谢您选购本产品，在安装、使用或维护产品前，  
请仔细阅读使用说明书。

---





## 安全警示

---

- ① 产品严禁安装于含有易燃易爆气体、潮湿凝露的环境中，严禁用湿手操作产品。
- ② 产品工作中，严禁触摸产品导电部位。
- ③ 安装、维护与保养产品时，必须确保线路断电。
- ④ 严禁小孩玩耍产品或包装物。
- ⑤ 产品安装周围应保留足够空间和安全距离。
- ⑥ 不要安装在气体介质能腐蚀金属和破坏绝缘的地方。
- ⑦ 产品在安装使用时，必须应用标配导线并配接符合要求的电源与负载。
- ⑧ 为避免事故危险，产品的安装固定须严格按照说明书的要求进行。
- ⑨ 在拆除包装后，应检查产品有无损坏，并清点物品的完整性。



### 通用警告标志：

用于提醒用户注意潜在的危險。应遵守此标志附带的全部安全信息以避免可能的伤害。

---

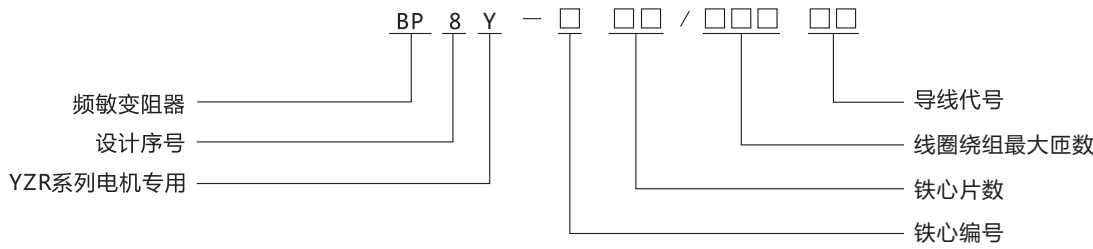
1 主要用途与适用范围

1.1 BP 系列频敏变阻器（以下简称变阻器）适用于交流 50Hz，转子最大电压 1000V，额定输出功率 1.6kW~1000kW 的绕线式感应电动机转子回路中，根据使用场所的不同，选择相应的变阻器供电动机作短时启动、重复短时启动用。

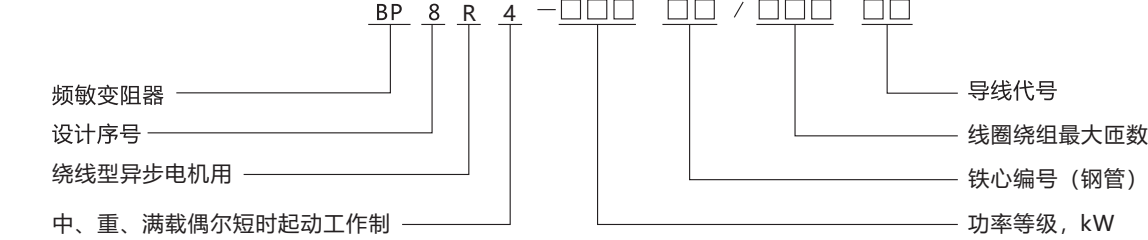
根据负载机械设备的不同，变阻器的负载形式设计为轻载、中载、重载、满载四种类型，用户应根据本说明书表 1 进行型号选择，然后按型号查相应产品的选型表，选择产品具体规格。

2 系列型号规格及其含义

2.1 BP8Y系列型号规格及其含义



2.2 BP8R4系列型号规格及其含义



3 正常使用、安装与运输、贮存条件

3.1 使用条件

周围空气温度限值范围-5℃~40℃，且其 24h 内的平均温度值不超过 35℃。最高温度为 40℃时，空气的相对湿度不超过 50%，在较低的温度下可以允许有较高的相对湿度，例如 20℃时达 90%。对由于温度变化偶尔产生的凝露应采取特殊的措施。安装地点的海拔不超过 200Qm

3.2 安装条件

安装面与水平面的倾斜不超过 5°，安装处无摇动和冲击振动。

3.3 运输和贮存条件

变阻器应储存在没有雨雪侵袭、空气流通、相对湿度（25℃时）不大于 95%，温度-25℃~55℃的环境中。

4 基本性能参数

4.1 启动时间

4.1.1 对于所有工作制级别，变阻器的启动时间应不超过 15s。

4.1.2 对于偶尔短时起动（不频繁起动）的变阻器，一次或数次连续起动时间的总和（最大起动时间）允许达到表 1 规定的数值，但当再次起动时变阻器的冷却时间不小于 4 小时。

4.1.3 对于重复短时起动（频繁起动）的变阻器，起动频次（每小时起动次数）见相应产品的选型表。

4.2 产品特性及分类

当起动时的定子电压不低于 90%额定电压时，变阻器的特性及分类见表 1

表 1 特性及分类

产品特性及分类	负载形式					
	轻载		中载		重载	满载
起动特性分类	偶尔短时起动 (不频繁起动)	重复短时起动 (频繁起动)	偶尔短时起动 (不频繁起动)	重复短时起动 (频繁起动)	偶尔短时起动 (不频繁起动)	
产品型号	BP8R4	BP8Y	BP8R4	BP8Y	BP8R4	BP8R4
铁芯编号	圆钢管	1、8、9	圆钢管	1、8、9	圆钢管	
负载系数	0.4		0.7		0.85	1.0
起动及切除时定子冲击电流倍数参考值	1.6	——	2.0	——	2.5	2.5
起动转矩/电机额定转矩参考值，不小于	0.5	——	0.8	——	1.0	1.2
最大起动时间	60s	——	90s	——	90s	90s
起动至运行后对电机要求	需用短接设备 短接电机转子	不需短接 电机转子	需用短接设备 短接电机转子	不需短接 电机转子	需用短接设备 短接电机转子	
负载设备种类	空压机、水泵	推钢机、拉钢机 工作辊道、桥式 吊车、打钢车、 拔钢机、翻钢机	轧钢机、锯床、 真空泵	推钢机、拉钢机 工作辊道、桥式 吊车、轧机中辊	运输皮带、轴流 泵、破碎机	鼓风机 球磨机 破碎机
<p>注：1 负载系数指在起动过程中，机械的最大阻转矩与电机额定转矩的比值。</p> <p>2 最大起动时间指电机一次或连续数次起动（不大于 5 次）时间的总和，当起动时间达到表中规定的起动时间时，再次起动的间隔时间应不小于 4 小时。</p> <p>3 偶尔短时起动的变阻器在起动完毕后，需用短接设备短接电机转子，切除变阻器。</p> <p>4 重复短时工作的变阻器，允许长期接入电机转子回路中使用，不需另设短接设备。</p> <p>5 表中所列起动及切除时定子冲击电流倍数是参考值，实际倍数根据电机结构和负载特性的不同而有所改变。</p>						

表2 改进替代产品对照

淘汰产品	改进替代产品	用途
BP1	BP8Y	YZR系列起重及冶金用绕线型电机专用
		JZR、JZR2系列起重及冶金用绕线型电机专用
BP2	BP8R4	JR系列、YR系列及各类绕线型感应电动机
BP3		
BP4		

## 5 结构特征与工作原理

### 5.1 结构特征

5.1.1 变阻器是一种静止无触点的电磁元件，相当于一个等值阻抗。在电动机起动过程中，由于等值阻抗随转子电流减小而自动下降（自动变阻），从而只需一级变阻器，就能使电动机完成平稳起动。

5.1.2 变阻器也是一种铁心损耗较大的三相电抗器，BP8Y由数片EI形钢(方钢)板叠合成的铁心及线圈两部分组成，钢板(方钢)间用垫圈隔开，保持片间距离，以利调整间隙及整体散热。

5.1.2.1 BP8R4 铁心线圈结构：其铁心柱采用无缝钢管，铁轭采用钢板，铁心柱和铁轭共同铁心骨架，作为导磁及感应产生涡流的机构，线圈绕组套于铁心柱(钢管)外围，并在线圈外围加装铝管(二次短路线圈)，加装铝管后能提高功率因数和增大起动转矩，使起动性能更可靠。

5.1.3 线圈绕组采用真空浸漆绝缘处理工艺，具有可靠的机械强度和绝缘强度。每相绕组上有5个抽头，抽头比例为0-30%-80%-90%-100%，或每相绕组上有4个抽头，抽头比例为0-20%-90%-100%。

### 5.2 接线方式

#### 5.2.1 频繁起动变阻器接线图

图中：BP——重复短时起动工作制（频繁起动）用频敏变阻器；

M——绕线型异步电动机。

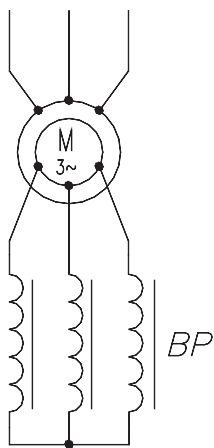


图1 单组接法

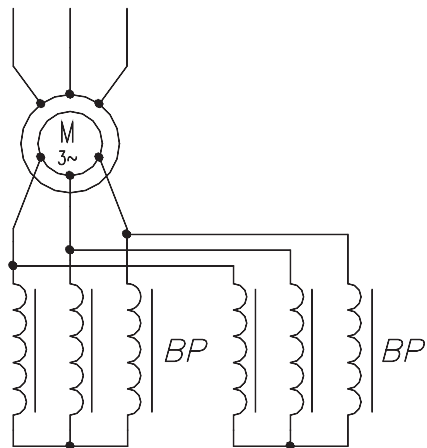


图2 二组并联（2并）接法

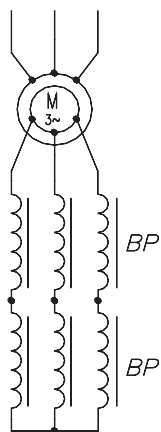


图3 二组串联（2串）接法

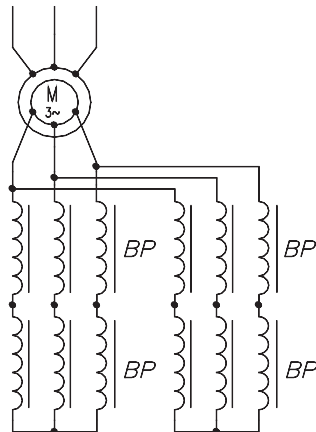


图4 二串二并接法

### 5.2.2 不频繁起动变阻器接线图

图中：BP——偶尔短时起动工作制（不频繁起动）用频敏变阻器；

KM——短接用交流接触器，规格由用户根据实际转子电流和转子电压进行自选自备；

M——绕线型异步电动机。

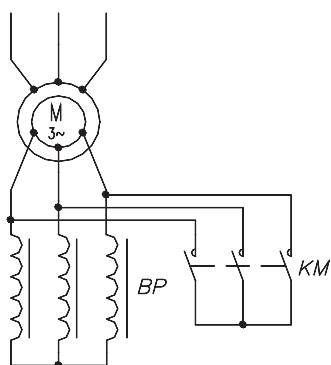


图5 单组接法

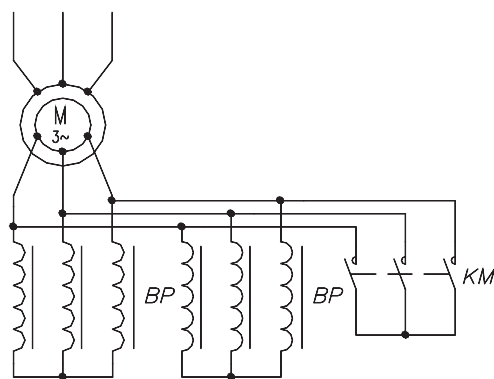


图6 二组并联（2并）接法

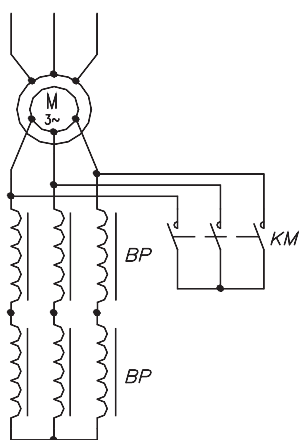


图7 二组串联（2串）接法

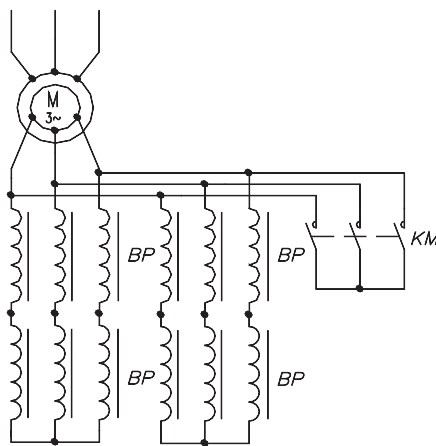


图8 二串二并接法

6 外形与安装尺寸

变阻器的外形和安装尺寸见图 9、图 10 及表 3

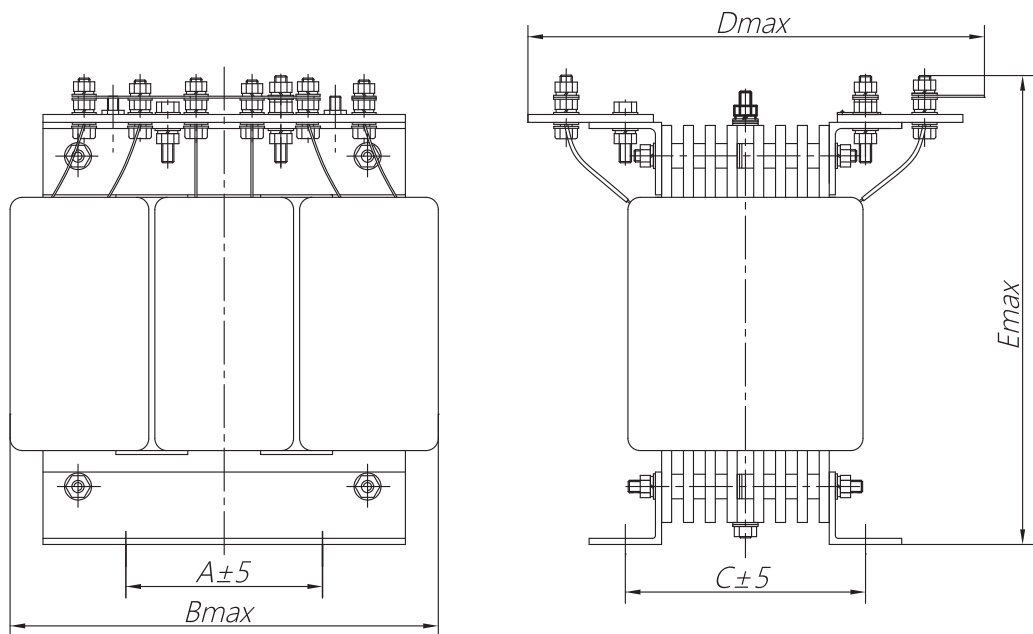


图9 BP8Y系列产品外形图

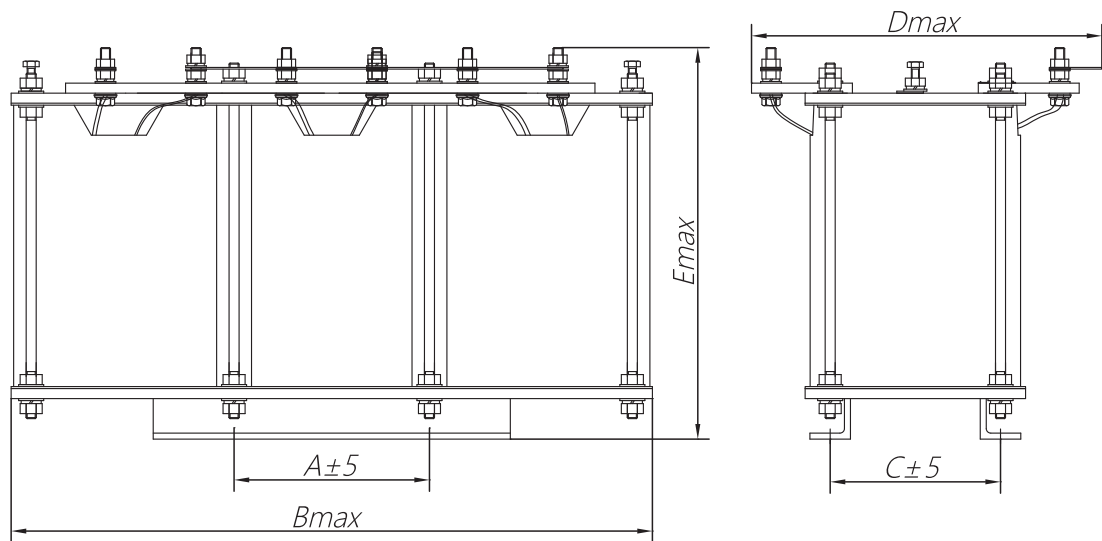


图10 BP8Y4 系列产品外形图



表3 系列产品外形和安装尺寸

产品型号	外形尺寸mm			安装尺寸mm		安装孔
	Bmax	Dmax	Emax	A	C	
BP8Y-103	220	210	230	90	70	8×16
BP8Y-105	220	237	230	90	95	
BP8Y-108	220	276	230	90	135	
BP8Y-110	220	302	230	90	161	
BP8Y-112	220	330	230	90	187	
BP8Y-806	240	293	270	122	144	10×20
BP8Y-808	240	330	270	122	180	
BP8Y-810	240	365	270	122	216	
BP8Y-812	240	400	270	122	252	
BP8Y-906	390	370	405	220	198	
BP8Y-908	390	410	405	220	238	
BP8Y-910	390	455	405	220	282	
BP8Y-912	390	495	405	220	322	
BP8R4-02501	390	310	210	130	82	10x20
BP8R4-04002	440	330	210	145	112	
BP8R4-05003	440	330	265	145	112	
BP8R4-06304	490	360	265	160	132	
BP8R4-08005	490	360	310	160	132	
BP8R4-10006	560	370	310	180	132	10x20
BP8R4-12507	560	370	350	180	132	
BP8R4-16008	615	400	350	180	162	
BP8R4-20009	615	400	440	180	162	
BP8R4-25010	725	460	440	220	202	
BP8R4-31511	725	460	495	220	202	
BP8R4-40012	820	500	495	260	232	
BP8R4-50013	820	500	590	260	232	

## 7 安装调试与操作使用

安装前仔细核对频敏变阻器铭牌参数与所带负载，按第 3 条的要求进行安装，按 5.2 接线方式进行接线，确认接线正确后，方可通电试机。

8 维护、保养与贮存、吊运

- 8.1 产品在运输过程中切勿受潮、侧卧及倒置。
- 8.2 本设备为动力起动设备，需配备专业人员操作及定期维护，内部电路不得私自改动。
- 8.3 本设备贮存时必须做到防潮、防霉。如出现此类现象必须经专业人员维护，确定产品性能后，方才投入使用。
- 8.4 如频敏变阻器顶部有吊环，可进行起吊作业，必须在确认吊环安装正确牢固的情况下才能起吊作业，并做好安全防护，避免事故发生。

9 故障分析与排除

故障现象	原因分析	排除方法与预防措施
机器运转不正常,或者因为操作方法不正确,造成机器损伤	起动冲击电流过大,起动太快	可使用最大匝数(100%抽头),调整后的效果是起动电流减小,起动力矩同时减小(如调整匝数仍不能满足起动要求时,则可增加串联变阻器的台数进行起动)。
	当起动电流过小,起动力矩不够、电机起动太慢	可换接其它抽头(减小抽头匝数),如使用80%抽头(甚至更少),其减小匝数的效果是起动电流增大,起动力矩同时增大(如调整匝数仍不能满足起动要求时,则可增加并联变阻器的台数进行起动)。

10 质保期与环境保护及其它法律规定

- 10.1 在遵守正常贮运条件下且产品包装或产品本身完好，产品自生产之日起，质保期为36个月，下列情况，均不属保修范围：
- 1) 用户使用、保管、维护不当造成的损坏。
- 2) 非公司指派机构或人员，或用户自行拆装维修造成的损坏。
- 3) 产品超过质保期或产品超过使用寿命。
- 4) 因不可抗力因素造成的损坏。
- 10.2 为了保护环境，本产品或其中的部件报废时，请按工业废弃物妥善处理；或交由回收处理站按照国家相关规定进行分类拆解、回收再利用等。

11 产品选型与订货须知

- 11.1 BP8Y 系列、BP8R4 系列产品选型。
- 11.1.1 根据电机规格和操作频繁程度的不同及使用设备种类和负载形式，可在表4、表5中直接查出变阻器的规格。
- 11.1.2 当起动冲击电流过大时，在保证变阻器线圈绕组能承载电机转子电流的情况下，可适当调整线圈匝数及增加变阻器的串联数量，从而减小起动冲击电流，确保输电网络正常。
- 11.1.3 当电机起动力矩不够、起动较慢时，在保证电网电压正常的情况下，可适当调整线圈匝数及增加变阻器的并联数量，从而增大起动力矩，使设备正常工作。

表4 BP8Y 系列频敏变阻器选型表(YZR系列电机专用)

YZR 电机 规格	电机 极数	电机 功率 kW	电机转 子电流 A	每小时启动100~400次		每小时启动400~600次		每小时启动600~1000次	
				变阻器规格	每组 台数	变阻器规格	每组 台数	变阻器规格	每组 台数
112M	6	1.6	12	103/8003	1	103/7103	1	105/4504	1
132MA	6	2.2	12	103/8003	1	105/6303	1	108/5004	1
132MB	6	3.7	13	103/8003	1	108/6303	1	112/4004	1
160MA	6	5.8	27	108/4005	1	112/2805	1	108/2008	2串
160MB	6	7.5	28	112/6305	1	808/6306	1	812/6308	1
160L	6	11	28	806/6305	1	810/6306	1	808/6308	2串
180L	6	15	44	810/6308	1	812/5012	1	908/5612	1
200L	6	22	70	812/5012	1	812/3216	2串	810/4510	2串2并
225M	6	28	75	808/3612	2串	910/3616	1	908/3620	2串
250MA	6	37	91	908/3216	1	912/3220	1	910/2825	2串
250MB	6	45	95	908/3216	1	908/3220	2串	912/2825	2串2并
280S	6	55	120	908/2225	1	908/2225	2串	908/4016	2串2并
280M	6	75	124	910/4025	2串	910/5012	2串2并	910/3616	2串2并
160L	8	7.5	25	110/5004	1	808/10005	1	812/8006	1
180L	8	11	41	808/6308	1	810/5010	1	808/4012	2串
200L	8	15	54	808/5010	1	908/5016	1	908/4516	2串
225M	8	22	59	808/4510	1	908/5016	1	912/4516	2串
250MA	8	30	69	906/4512	1	910/4016	1	908/3620	2串
250MB	8	37	70	906/4512	1	910/4016	1	910/3625	2串
280S	8	45	90	912/5616	1	910/3225	2串	910/4016	2串2并
280M	8	55	92	912/5616	1	910/3225	2串	910/4016	2串2并
315S	8	75	159	908/2225	2串	910/3216	2并	912/2820	2串2并
315M	8	90	160	908/3616	2并	908/4516	2串2并	912/3220	2串2并
280S	10	37	153	908/2225	1	912/1832	1	912/3220	2并
280M	10	45	165	910/2230	1	908/3625	2并	908/3625	2串2并
315S	10	55	138	910/2225	1	908/4016	2并	910/3620	2串2并
315M	10	55	149	908/2525	2串	912/1832	2串	912/2825	2串2并
355M	10	90	166	908/1832	2串	912/3216	2并	912/2825	2串2并
355LA	10	110	172	910/1832	2串	908/3616	2串2并	910/2825	3串2并
355LB	10	132	167	912/1832	2串	910/3216	2串2并	912/2825	3串2并
400LA	10	160	244	910/4520	2串2并	912/2825	3串2并	912/1832	5串2并
400LB	10	200	252	912/3620	2串2并	912/2225	4串2并	912/1832	6串2并

表5 BP8R4 系列频敏变阻器选型表

电机 功率 kW	电机转 子电流 A	负载形式					
		中载起动		重载起动		满载起动	
		变阻器规格	每组台数	变阻器规格	每组台数	变阻器规格	每组台数
14~25	25~30	02501/22003	1	020501/24504	1	02501/24504	1
	31~40	02501/11504	1	020501/19605	1	02501/19605	1
	41~50	02501/12505	1	020501/14006	1	02501/14006	1
	51~63	02501/10006	1	020501/11208	1	02501/11208	1
	64~80	02501/08008	1	020501/09010	1	02501/09010	1
26~40	64~80	04002/10006	1	04002/11208	1	04002/10010	1
	81~100	04002/08008	1	04002/09010	1	04002/08012	1
	101~125	04002/06310	1	04002/07113	1	04002/06316	1
	126~160	04002/05013	1	04002/05616	1	04002/05020	1
	161~200	04002/04016	1	04002/04520	1	04002/04025	1
	201~250	04002/03220	1	04002/03625	1	04002/03232	1
41~50	64~80	05003/11206	1	05003/12508	1	05003/11210	1
	81~100	05003/09008	1	05003/10010	1	05003/09012	1
	101~125	05003/07110	1	05003/08013	1	05003/07116	1
	126~160	05003/05613	1	05003/06316	1	05003/05620	1
	161~200	05003/04516	1	05003/05020	1	05003/04525	1
	201~250	05003/03620	1	05003/04025	1	05003/03632	1
51~63	64~80	06304/16006	1	06304/17908	1	06304/16010	1
	81~100	06304/12508	1	06304/14010	1	06304/12512	1
	101~125	06304/10010	1	06304/11213	1	06304/10016	1
	126~160	06304/08013	1	06304/09016	1	06304/08020	1
	161~200	06304/06316	1	06304/07120	1	06304/06325	1
	201~250	06304/05020	1	06304/05625	1	06304/05032	1
64~80	101~125	08005/11210	1	08005/12513	1	08005/11216	1
	126~160	08005/09013	1	08005/10016	1	08005/09020	1
	161~200	08005/07116	1	08005/08020	1	08005/07125	1
	201~250	08005/05620	1	08005/06325	1	08005/05632	1
	251~315	08005/04525	1	08005/05032	1	08005/04540	1
	316~400	08005/03632	1	08005/04040	1	08005/03650	1
81~100	101~125	10006/12510	1	10006/14013	1	10006/12516	1
	126~160	10006/10013	1	10006/11216	1	10006/10020	1
	161~200	10006/08016	1	10006/09020	1	10006/08025	1
	201~250	10006/06320	1	10006/07125	1	10006/06332	1

续表5

电机 功率 kW	电机转 子电流 A	负载形式					
		中载起动		重载起动		满载起动	
		变阻器规格	每组台数	变阻器规格	每组台数	变阻器规格	每组台数
81~100	251~315	10006/05025	1	10006/05632	1	10006/05040	1
	316~400	10006/04032	1	10006/04540	1	10006/04050	1
101~125	126~160	12507/11213	1	12507/12516	1	12507/11220	1
	161~200	12507/09016	1	12507/10020	1	12507/09025	1
	201~250	12507/07120	1	12507/08025	1	12507/07132	1
	251~315	12507/05625	1	12507/06332	1	12507/05640	1
	316~400	12507/04532	1	12507/05040	1	12507/04550	1
	401~500	12507/03640	1	12507/04050	1	12507/03663	1
126~160	201~250	16008/08020	1	16008/09025	1	16008/08032	1
	251~315	16008/06325	1	16008/07132	1	16008/06340	1
	316~400	16008/05032	1	16008/05640	1	16008/04650	1
	401~500	16008/04040	1	16008/04550	1	16008/04063	1
161~200	201~250	20009/09020	1	20009/10025	1	20009/09032	1
	251~315	20009/07125	1	20009/08032	1	20009/07140	1
	316~400	20009/05632	1	20009/06340	1	20009/05650	1
	401~500	20009/04540	1	20009/05050	1	20009/04563	1
201~250	201~250	25010/09020	1	25010/10025	1	25010/09032	1
	251~315	25010/07125	1	25010/08032	1	25010/07140	1
	316~400	25010/05632	1	25010/06340	1	25010/05650	1
	401~500	25010/04540	1	25010/05050	1	25010/04563	1
251~315	251~315	31511/08025	1	31511/09032	1	31511/08040	1
	316~400	31511/06332	1	31511/07140	1	31511/06350	1
	401~500	31511/05040	1	31511/05650	1	31511/05063	1
	501~630	31511/04050	1	31511/04563	1	16008/06340	2并
316~400	251~315	40012/10025	1	40012/11232	1	40012/10040	1
	316~400	40012/08032	1	40012/09040	1	40012/07550	1
	401~500	40012/06340	1	40012/07150	1	40012/06263	1
	501~630	40012/05050	1	40012/05663	1	20009/07140	2并
401~500	251~315	50013/11225	1	50013/12532	1	50013/11240	1
	316~400	50013/09032	1	50013/10040	1	50013/09050	1
	401~500	50013/07140	1	50013/08050	1	50013/07163	1
	501~630	50013/05650	1	50013/06363	1	25010/07140	2并
	631~800	50013/05063	1	25010/06340	2并	25010/05650	2并

续表5

电机 功率 kW	电机转 子电流 A	负载形式					
		中载起动		重载起动		满载起动	
		变阻器规格	每组台数	变阻器规格	每组台数	变阻器规格	每组台数
501~630	316~400	31511/06332	2串	31511/07140	2串	31511/06350	2串
	401~500	31511/05040	2串	31511/05650	2串	31511/05063	2串
	501~630	31511/04050	2串	31511/04563	2串	31511/08040	2并
	631~800	31511/06332	2并	31511/07140	2并	31511/06350	2并
631~800	316~400	40012/08032	2串	40012/09040	2串	40012/07550	2串
	401~500	40012/06340	2串	40012/07150	2串	40012/06263	2串
	501~630	40012/05050	2串	40012/05663	2串	40012/10040	2并
	631~800	40012/08032	2并	40012/09040	2并	40012/07550	2并
801~1000	401~500	50013/07140	2串	50013/08050	2串	50013/07163	2串
	501~630	50013/05650	2串	50013/06363	2串	50013/11240	2并
	631~800	50013/05063	2串	50013/10040	2并	50013/09050	2并
	801~1000	50013/07140	2并	50013/08050	2并	50013/07163	2并

11.2 订货须知

11.2.1 BP8Y系列

11.2.1.1 产品名称：频敏变阻器。

11.2.1.2 产品型号：BP8Y-103/8003。

11.2.1.3 电机型号：YZR112M-6。

11.2.1.4 电机功率：1.6kW。

11.2.1.5 转子电流：12A。

11.2.1.6 频率：50Hz。

11.2.1.7 每小时起动400次。

11.2.2 BP8R4系列

11.2.2.1 产品名称：频敏变阻器。

11.2.2.2 产品型号：BP8R4-40012/06263。

11.2.2.3 电机型号：JR系列或YR系列。

11.2.2.4 电机功率：380kW。

11.2.2.5 转子电流：430A。

11.2.2.6 频率：50Hz。

11.2.2.7 负载设备：球磨机。

**CHINT 正泰**

# 合格证

型号：BP系列

名称：频敏变阻器

产品经检验合格，符合标准  
Q/ZT 612，准予出厂。

检验员：

DYDQ 检 13

检验日期：

见产品或包装

**浙江正泰电器股份有限公司**  
ZHEJIANG CHINT ELECTRICS CO., LTD.

CHNT

正泰电器

BP系列  
频敏变阻器  
使用说明书

浙江正泰电器股份有限公司

地址: 浙江省乐清市北白象镇正泰工业园区正泰路1号  
邮编: 325603  
电话: 0577-62877777  
传真: 0577-62875888

全国统一客户服务热线

**400-817-7777**

欢迎访问: [Http://www.chint.net](http://www.chint.net)

欢迎咨询: E-mail: [services@chint.com](mailto:services@chint.com)



“CHNT”, “正泰”系注册商标, 属正泰电器(CHINT ELECTRIC)所有  
正泰电器(CHINT ELECTRIC)版权所有 采用环保纸印刷



产品若有技术改进, 会编进新版说明书中, 不再另行通知。