



### 为什么要使用电气柜加热器? Why use electric cabinet heater?

电气设备在有负载工作下产生热可以阻止冷凝物的积累,然而当设备停止工作冷却下来后会逐渐的适应周围环境温度,使柜内温度下降到露点以下.因此这样就触发辐射热的需求!加热器通过提高电气柜的温度高于柜外环境温度几度的方法杜绝冷凝物的形成。

- ◆R系列加热器覆盖了从10W-1200W范围。
- ◆丰富的加热器配套装置温控器湿度控制器,压力释放补偿装置等。

### 加热器的选型 Heater selection

#### 计算前提条件

- 1.电气控制柜的尺寸(长,宽,高)
- 2.按照惯例必须了解电气控制柜的安放位置(例如:单柜、排柜)及电气柜的有效表面积
- 3.电柜柜体材质(例如:金属、塑料)的热交换系数(W/m<sup>2</sup>K)
- 4.电柜内的设定温度Ti(C)及柜外温度Tu(C)(例如:日-夜,夏季-冬季气候变化)的温度差值T(K)
- 5.电柜内部电气设备(例如变压器、继电器及变频器等)在工作时散发的热量

#### 选择参数进行计算

- 1.根据电柜尺寸计算其表面积
- 2.电柜的摆放位置(如下图所示)
  - 单个四周空
  - 单个靠墙
  - 排柜中最前或最后单元,其余空敞
  - 排柜中最前或最后单元,靠墙
  - 排柜中间单元后面空敞
  - 排柜中间单元靠墙
  - 排柜中间单元靠墙上面有覆盖

电柜表面积计算公式A(m<sup>2</sup>)(H高, W宽, D深)

$$A=1.8 \times H \times (W+D)+1.4 \times W \times D$$

$$A=1.4 \times W \times (H+D)+1.8 \times D \times H$$

$$A=1.4 \times D \times (H+W)+1.8 \times W \times H$$

$$A=1.4 \times H \times (W+D)+1.4 \times W \times D$$

$$A=1.8 \times W \times H+1.4 \times W \times D+D \times H$$

$$A=1.4 \times W \times (H+D)+D \times H$$

$$A=1.4 \times W \times H+0.7 \times W \times D+D \times H$$

# demma

例:电柜四周空敞,2000mm高/800mm宽/600mm深则A=1.8x2.0x(0.8+0.6)+1.4x0.8x0.6=5.712m<sup>2</sup>

3.电柜柜体材质及其换热系数K(W/m<sup>2</sup>k)

- 漆面钢板 5.5 W/mk
- 不锈钢板 4.5W/m<sup>2</sup>k
- 铝板 12 W/m<sup>2</sup>k
- 双层结构铝板 4.5W/m<sup>2</sup>k
- 塑料板 3.5W/m<sup>2</sup>k

4.柜内外温度差值T(K)

$\Delta T = T_i - T_u$

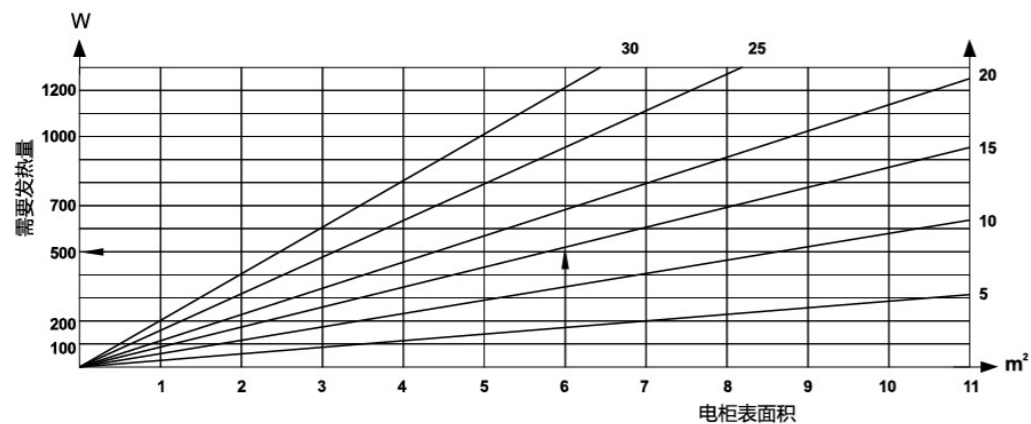
所需要发热量的计算公式(发热器)

需要的发热量P(W)=电气柜表面积A(m<sup>2</sup>)×柜体材质换热系数K(W/m<sup>2</sup>k)×温度差值T(K)

例:W=5.712m<sup>2</sup>×5.5W/m<sup>2</sup>k×15K=471.24W

结果需要发热量为500W的发热器才能满足要求若电柜位于户外,所需要发热器的发热量要加倍!

通过下面的经验图选型



5.若电气柜内电气设备工作时有发热在计算发热器发热量时必须减去电气设备发热量。

过滤风扇的选型

根据下面的经验图表选择合适的冷却设备

通过计算公式计算来选择冷却设备(过滤风扇)

需要的空气流量V(m<sup>3</sup>/h)=[需要处理的发热量PV/柜内外温差

$\Delta T(K)$ ]×空气常数[3.3m<sup>3</sup>K/Wh

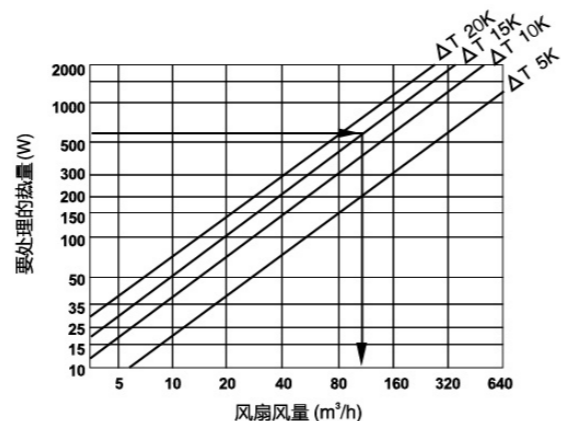
例V=[600W/15K]×3.3m<sup>3</sup>K/Wh=132m<sup>3</sup>/h

空气常数的数值范围

PV(0-100)=3.1m<sup>3</sup>K/Wh PV(500-750)=3.4m<sup>3</sup>K/Wh

PV(100-250)=3.3m<sup>3</sup>K/Wh PV(750-1000)=3.5m<sup>3</sup>K/Wh

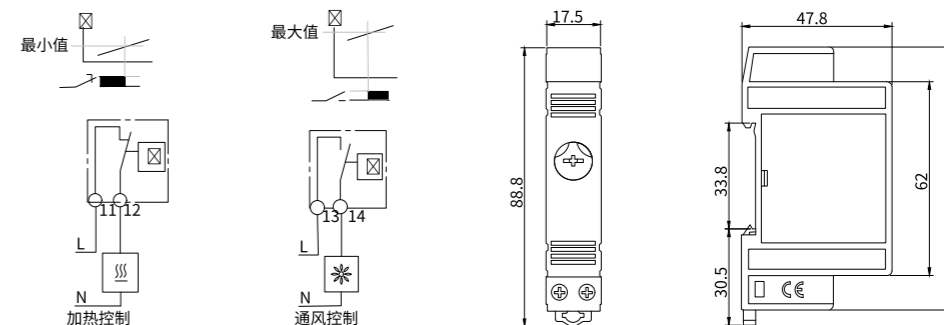
PV(250-500)=3.3m<sup>3</sup>K/Wh



控制加热器-柜内温度低于最低设定值时,闭合线路为了升温;当温度超过设定值时,则断开电路;控制风扇过滤器-柜内温度超过最高设定值时,闭合线路为了降温;当温度低于设定值时,则断开电路;



工作原理线图



技术参数	型号	
接触类型	常闭 NC	常开 NO
订货号	1-0110009006	1-0110009007
额定电流及峰值	A	10/20
额定电压及最大切换负荷	V AC	250/250
核定负荷 AC1	VA	2500
核定负荷 AC 15(230V AC)	VA	250
单相电机额定功率 AC 3(230V AC)	kW	0.125
电流电容 DC 1:30/110/220V	A	1/0.3/0.15
最小切换负荷	mW(V/mA)	500 (12/10)
标准接触材料	AgNi	AgNi
温度设定范围(通风风扇)	°C	-20~+40   +0~+60
切换温差	K	7±4
温度设定范围(加热器)	°C	-20~+40   +0~+60
切换温差	K	7±4
电气使用期限AC1	cycles	100.10 <sup>3</sup>
环境温度范围	°C	-45~+80
保护等级		IP20
绝缘体强度再线路断开情况下		500
最大导线尺寸	mm <sup>2</sup>	1x2.5
	AWG	112
适用控制		常闭型用于加热器
		常开型用于风扇

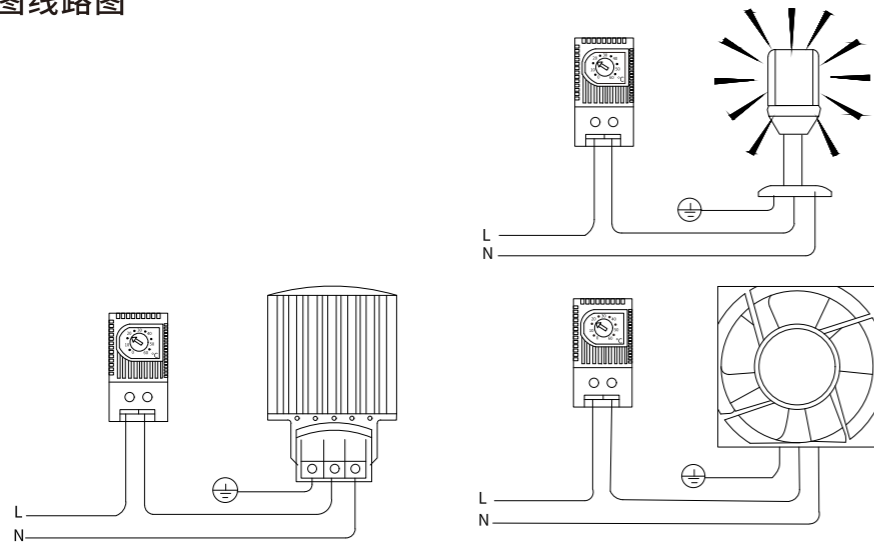
常用于监控过滤风扇,热交换器或当温度超过设定数值时闭合电路输出信号。

DKS011温控器(常开):常用于监控过滤风扇,热交换器或当温度超过设定数值时闭合电路输出信号。

DKO011温控器(常闭):常用于连接加热器,当温度达到设定数值时断开线路。



工作原理线图线路图



技术参数	型号	
	DK3110F	DK3110R
订货号	1-0110009002	1-0110009003
温控范围	0-60°C	
感应元件	双金属片	
状态	DK3110F常开(蓝);DK3110R常闭(红)	
切换温度公差	7K(正负4K)	
最大切换容量	250VAC,10(2)A/120VAC,15(2)A/DC 30W	
电气连接	2-pole 2.5mm, 0.8Nm	
安装	35mmDIN导轨安装	
阻燃等级	UL94V0	
尺寸(mm)	60X33X43	
操作/存储范围	-5°C~+80°C	
外壳材料	ABS	
保护等级	IP20	
认证	CE	

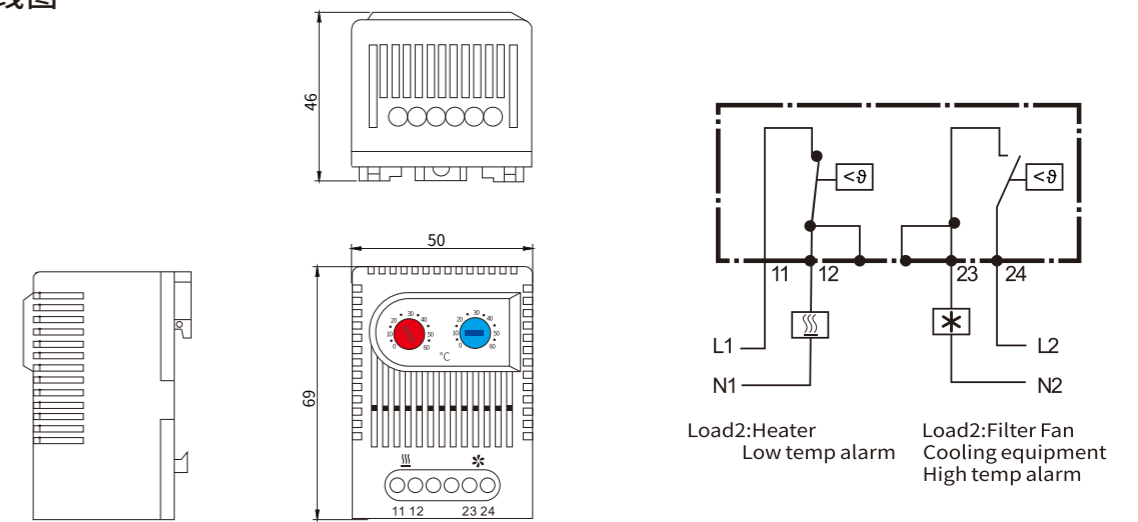
一个温控器含有两个温度设定。

常开触点:常用于监控过滤风扇,热交换器或当温度超过设定数值时闭合电路输出信号。

常闭触点:常用于连接加热器,当温度达到设定数值时断开线路。



工作原理线图



技术参数	型号	
	DK3112	
订货号	1-0110009004	
温控范围	0-60°C	
感应元件	双金属片	
切换温度公差	7K(正负4K)	
最大切换容量	250VAC,10(2)A/120VAC,15(2)A/DC 30W	
电气连接	4-pole 2.5mm, 0.8Nm	
安装	35mmDIN导轨安装	
阻燃等级	UL94V0	
尺寸(mm)	69X50X46	
操作/存储范围	-5°C~+80°C	
外壳材料	ABS	
保护等级	IP20	
认证	CE	

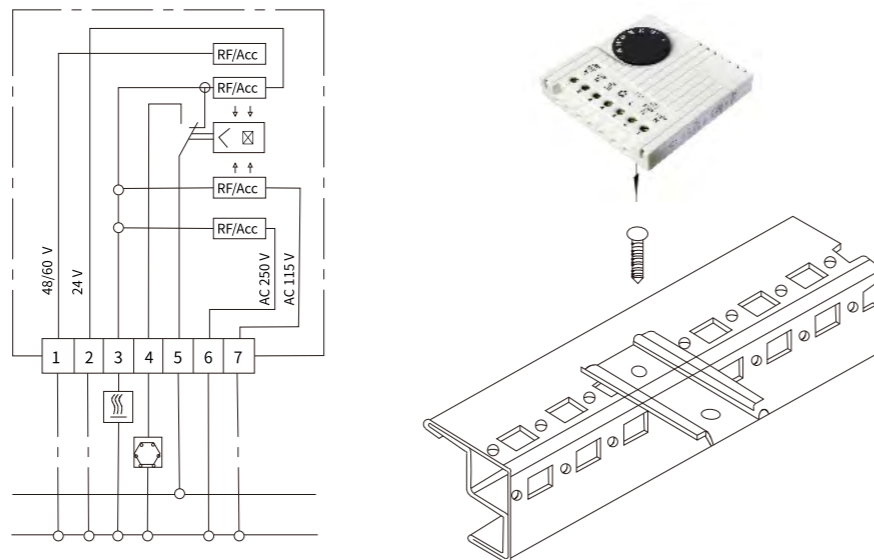


特别适用于控制过滤器风扇、加热器和热交换器,同时也使用与监视控制柜内部温度。



工作原理线图

48V 60V N	24V N			(L1) L	(L2) 250v N	115V N
1	2	3	4	5	6	7

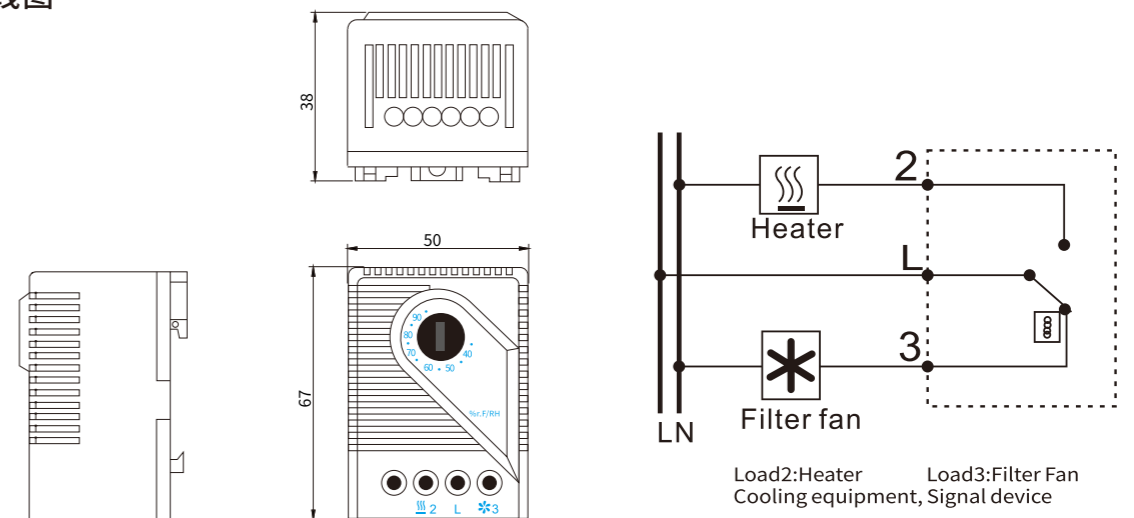


技术参数	型号
订货号	1-0110009001
工作电压	230/115/60/48/24V (AC), 60/48/24V 直流 (DC)
感应元件	双金属片
触电配置	单极转换触电作为瞬时开关元件
允许触电载荷	K1.5-3(加热) 交流10 (4) A, 直流=30W; K1.5-4(加冷) 交流5 (4) A, 直流=30W;
温度调节范围	+5°C~+60°C
重量 (g)	105
尺寸 (mm)	71X71X33.5
开关差	大约为1K正负0.8K
外壳材料	ABS
保护等级	IP20
认证	CE

机电式的湿度控制器用于在相对湿度超过65%时,通过控制加热器提高柜内环境温度,从而避免潮湿和腐蚀的发生。



工作原理线图

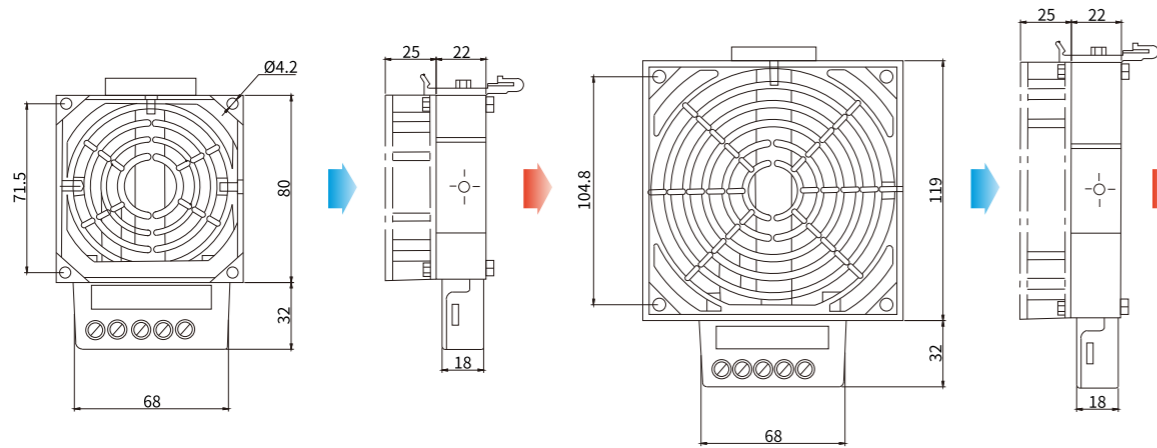


技术参数	型号
订货号	1-0110009005
允许空气速率	15米/秒
切换公差	4%RH(正负3%)
最大切换容量	250VAC,5(0.2) A/DC 20W
电气连接	3-pole 2.5mm, 0.8Nm
安装	35mmDIN导轨安装
阻燃等级	UL94V0
尺寸 (mm)	67X50X38
操作/存储范围	0°C~+80°C
外壳材料	ABS
保护等级	IP20
认证	CE

高性能风机加热器可预防凝露的形成, 配电柜内的电子/电气元部件提供均匀的空气温度。该产品有带风机和不带风机两款。



外形尺寸

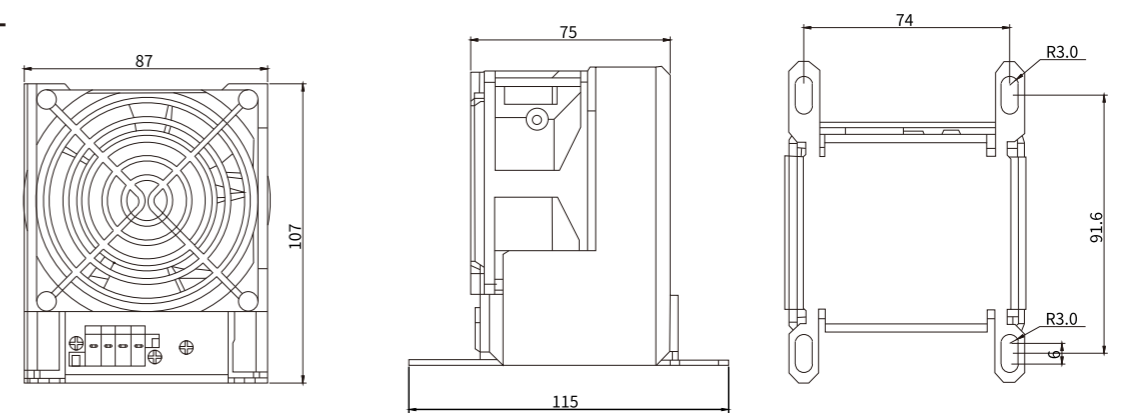


技术参数	型号				
	DRQFM100BA	DRQFM150BA	DRQFM200BA	DRQFM300BA	DRQFM400BA
订货号	1-0110008018	1-0110008019	1-0110008020	1-0110008021	1-0110008022
热能	100W	150W	200W	300W	400W
预保险丝T(时间延迟)	1A/1.4	1.25/2	1.4/2.5	2A/4A	4A/5A
尺寸(mm)	80X112X22	80X112X22	119X151X22	119X151X22	119X151X22
重量(kg)	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5
发热元件	高性能筒状体				
温度安全保护	保护过热引起的风扇不工作, 自动重启				
加热器主体	铸铝				
连接	3极, 螺丝连接2.5mm <sup>2</sup> , 夹紧力矩最大0.8Nm				
接线盒	黑色塑料, UL94V-0				
安装	35mm导轨安装, EN60715				
安装方式	垂直空气流动(出风向向上)				
操作/贮存温度	-45°C~+75° (-49°F~+158°F)				
操作/贮存湿度	最大90%RH				
轴流风机, 滚珠	25°C(75°F) 温度下寿命50000小时				
轴流风机, 接线	2极, 螺丝连接2.5mm <sup>2</sup> (L2/N2)				
防护等级	IP20				
外壳材料	拉伸铝				
认证	CE, RoHs				

风机加热器可防止凝露的形成, 给配点的电子/电气元部件提供均匀的内部温度。根据欧盟EN60068-2-8/60068-2-27X60068-2-29, 因此, 可在极端环境下使用(-40°C~+70°C), 风机滚珠轴承保证了加热器的长寿命, 紧凑设计, 内部端子连接, 在使用中节省了宝贵的空间。



外形尺寸

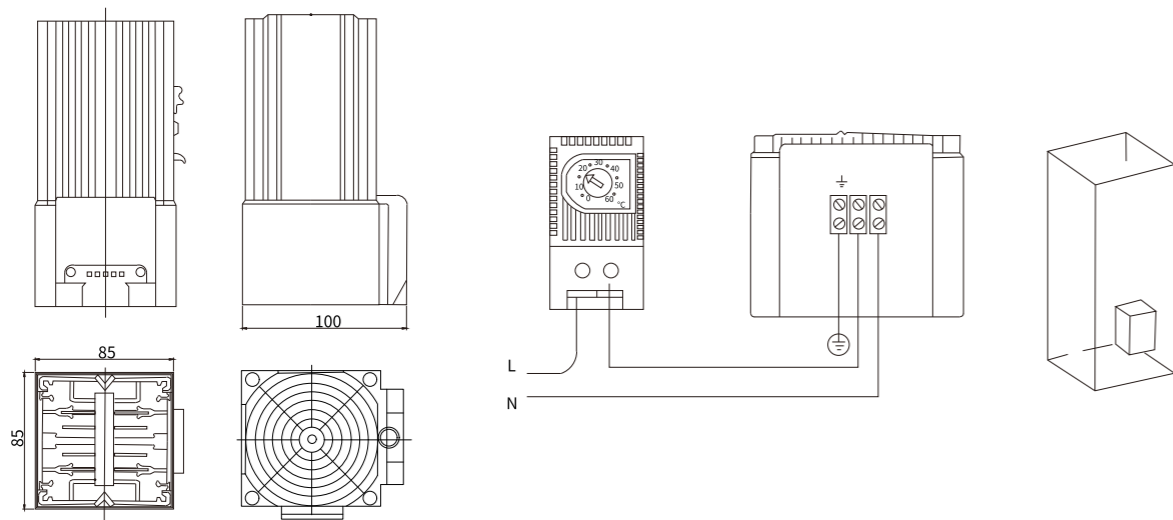


技术参数	型号
	DRQFM300BAP
订货号	1-0110008023
加热(Tu=+20°C)	300W
额定电压	230V AC 50/60Hz
耗电量	285
启动电流	2.8A
重量	1250g
空气流量	95m <sup>3</sup> /h
安装	M6螺丝固定或35mm导轨上
操作/贮存温度	-40°C~+70° (-40°F~+158°F)
防护等级	IP20
外壳材料	拉伸铝
认证	CE

紧凑的加热器保障电气柜免受潮湿的侵蚀，高性能集成的轴流风扇提供强大的空气循环，确保控制柜有一个平稳的温度环境，内置的端子连接器更加安全。



外形尺寸

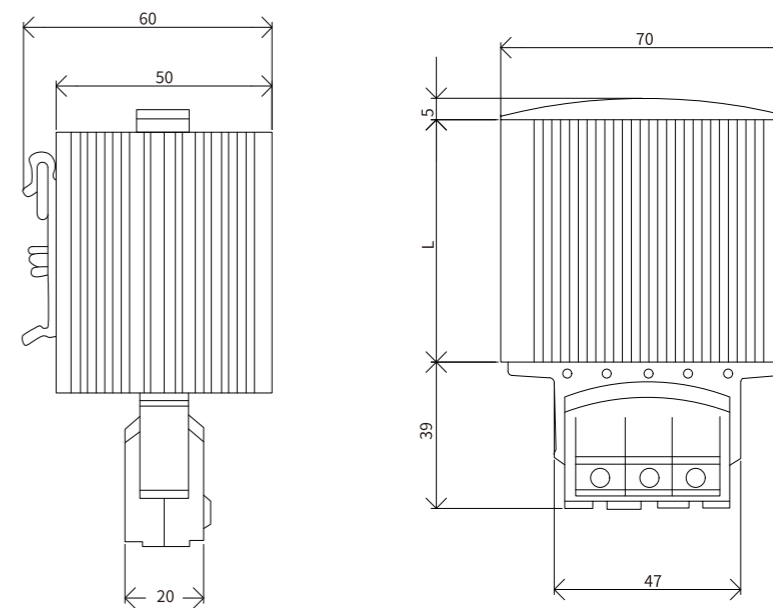


技术参数	型号	
	DRQ250	DRQ350
订货号	1-0110008008	1-0110008009
热输出 (W)	230-270	320-380
尺寸 (mm)	85X180X85	85X222X85
重量 (kg)	1.1	1.4
操作电压	230VAC 50/60Hz	
热元件	镍铬丝	
温度安全保护	在风扇故障的情况下过热保护	
滚珠轴流风	AC:45m³/H (50Hz) 54m³/H (60Hz)	
电气连接	R200:3X0.75mm² 电缆标准线0.5-2.55mm²	
阻燃等级	UL94V0	
安装要求	垂直	
操作/存储温度	-45°~+70°	
壳体材料	拉伸铝	
防护等级	IP20 (双绝缘)	

加热器用于电气柜潮湿需要保护的应用，或温度不能低于指定最小数值的场合。铝剖面机身设计形成的烟囱效应更平稳的释放热量。压力端子连接更节省时间和更简单的安装。



外形尺寸

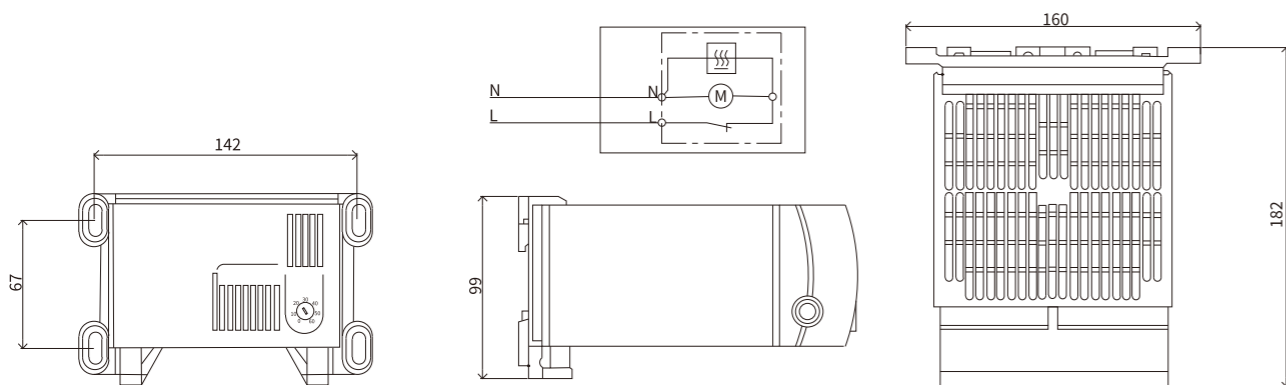


技术参数	型号						
	DRQ15	DRQ30	DRQ45	DRQ60	DRQ75	DRQ100	DRQ150
订货号	1-0110008001	1-0110008002	1-0110008003	1-0110008004	1-0110008005	1-0110008006	1-0110008007
热输出 (W)20°的环境温度	15~20	30~35	45~50	60~65	75~80	100~110	150~160
最大允许电流 (A)	1.5	2.5	3	3.5	4	4.5	9
L (mm)	65	65	65	140	140	140	220
重量 (kg)	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.38	0.38
操作电压	230VAC 50/60Hz						
热元件	PTC, 温度限制						
电气连接	三位压线端子, 标准线0.5-2.5mm²						
阻燃等级	UL94V0						
安装要求	垂直						
操作/存储温度	-45°~+70°						
壳体材料	拉伸铝						
防护等级	IP20						

半导体式风机加热器主要用于配电柜内，防止产生滴露，一体式调节器用于调整温度变化，给配电柜内的电子/电气元部件提供均匀的空气温度。



外形尺寸

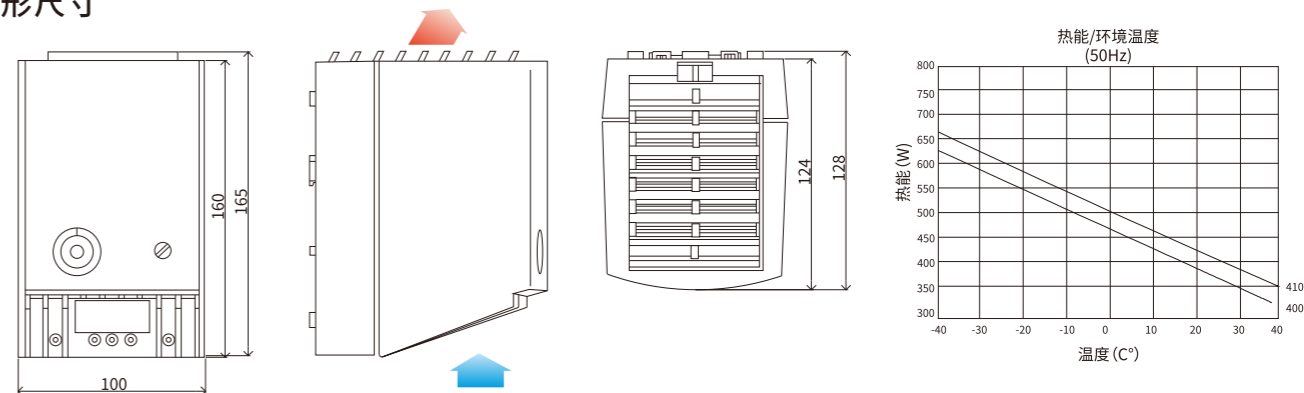


技术参数	型号	
	DRQFS200	DRQFS400
订货号	1-0110008045	1-0110008046
热容量50Hz	185-210W	386W-415W
工作电压	230V AC 50/60Hz	
最大电流	1.1A	2.0A
自由吹风量	63m³/h	
重量	0.35kg	
漏电电流	Max:0.05mA	
冲击电流	230VAC/Max.5A	
热元件	PTC电阻器	
储存温度	-45°C~+85°C	
工作温度	-40°C~+70°C	
防护等级	IP20	
安装方向	垂直方向	
外壳材料	拉伸铝	
认证	CE	

半导体式风机加热器主要用于配电柜内，防止产生滴露，一体式调节器用于调整温度变化，给配电柜内的电子/电气元部件提供均匀的空气温度。



外形尺寸



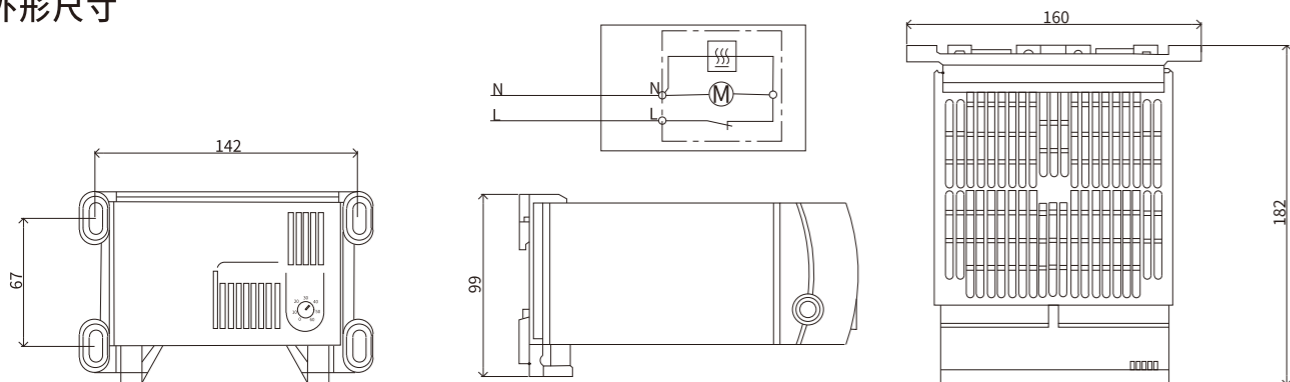
技术参数	型号
	DRQFS650BA
订货号	1-0110008015
工作电压	220-240VAC
热容量50HZ	400-410W
最大电流(A)	13
预保险丝T(时间延迟)	8A
风量	45m³/h
温度值	0~+60°C
重量(kg)	1.1
发热元件	PTC电阻器-温度限制
温度安全保护	保护过热引起的风扇不工作，自动重启
轴流风机，滚珠轴承	风量见表，25°C(75°F)温度下寿命50000小时
连接	2极，2.5MM²，夹紧力矩最大0.8NM
安装	35mmDIN导轨，EN60715
安装方式	垂直空气流动(出风向上)，也可以其他方式安装
操作/贮存温度	-45°C~+75°(-49°F~+158°F)
操作/贮存湿度	最大90%RH(不凝结)
防护等级	IP20(双绝缘)
外壳材料	浅灰塑料，UL94V-0
认证	CE, RoHS



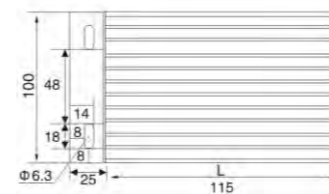
紧凑型高性能风机加热器可预防凝露的形成,给配电柜内的电子/电气元部件提供均匀的空气温度。塑料外壳提供双绝缘保护。该产品有效使用可选的一体式恒温调节器来控制温度,设计成墙装固定式,推荐安装在机柜底部。



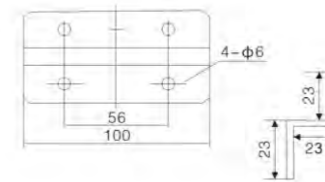
外形尺寸



技术参数	型号	
		DRQFS800BAT
订货号	1-0110008016	1-0110008017
热容量50Hz	760-840W	950-1000W
工作电压	230VAC,50/60Hz	
最大电流(A)	13	
预保险丝T(时间延迟)	8A	
温度值	0~+60°C	
重量(kg)	1.3	
发热元件	PT	
温度安全保护	保护过热引起的风扇不工作,自动重启	
轴流风机,滚珠轴承	自由吹风160m³/H, 25°C(75°F)温度下寿命50000小时	
连接	2极, 2.5mm², 夹紧螺丝, 力矩最大0.8Nm	
安装	35mmDIN导轨, EN60715	
安装方式	垂直空气流动(出风向上), 也可以其他方式安装	
尺寸(mm)	182X160X120	
操作/贮存温度	-45°C~+75°C (-49°F~+158°F)	
操作/贮存湿度	最大90%RH(不凝结)	
防护等级	IP20(双绝缘)	
外壳材料	黑色塑料, UL94V-0	
认证	CE, RoHS	



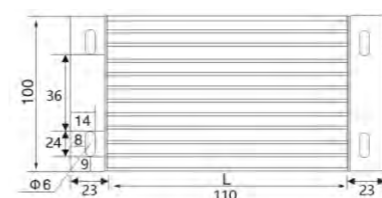
外形尺寸(mm):长140宽100高26



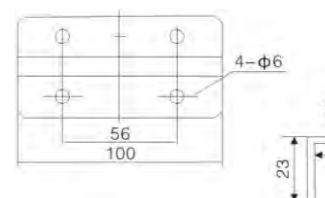
安装支架



规格参数	型号				
		JRD-50	JRD-75	JRD-100	JRD-150
订货号	1-0110008024	1-0110008025	1-0110008026	1-0110008027	1-0110008028
功率(W)	50	75	100	150	200
温度	55°	70°	80°	100°	125°
适用空间	0.08mm³	<0.1mm³	<0.15mm³	<0.2mm³	<0.35mm³
温馨提示	内置镍铬丝发热片一次加热控制在30分钟以内,配合对应的温湿度控制器一起使用,不能单独长时间加热。				



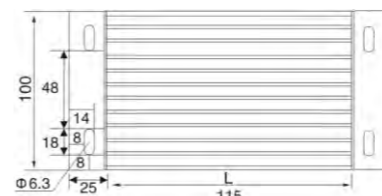
外形尺寸(mm):长156宽100高24



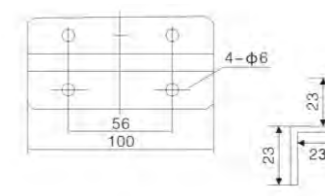
安装支架



规格参数	型号				
		JRD-PTC50	JRD-PTC75	JRD-PTC100	JRD-PTC150
订货号	1-0110008031	1-0110008032	1-0110008033	1-0110008034	1-0110008035
功率(W)	50	75	100	150	200
温度	85°	—	90°	100°	110°
适用空间	<0.2mm³	—	<0.3mm³	<0.45mm³	<0.6mm³
工作电压	AC220V				
温馨提示	如需长时间加热请选用PTC发热片的加热器,例如保温箱保温(配合温控器以保持稳定温度)				



外形尺寸(mm):长166宽100高54



安装支架



规格参数	型号				
		DRJ-50	DRJ-75	DRJ-100	DRJ-150
订货号	1-0110008038	1-0110008039	1-0110008040	1-0110008041	1-0110008042
功率(W)	50	75	100	150	200
温度	85°	—	90°	100°	110°
适用空间	<0.2mm³	—	<0.3mm³	<0.45mm³	<0.6mm³
温馨提示	此款产品为JRD-PTC铝合金加热器升级版,安装高品质双滚珠轴流风机对加热器进行扇热,有效的降低了加热器表面温度,加大空气对流,使加热器加热更均匀,对柜内线路起到更好的保护作用。轴流风机加热器更好的加强了空气对流,加热更均匀,同时起到了柜内除湿的作用。一体式安装大大节约了柜内空间,安装简单,效果显著,持久耐用。配电柜内保护利器。				