



技术手册

# 温度控制组件， KP 型号



KP 温度控制组件是单刀双掷 (SPDT) 温控型电子开关。

KP 温度控制组件可直接连接到最大功率约为 2 千瓦的单相交流电动机上，或者安装到直流电动机或大型交流电动机的控制电路中。

KP 温度控制组件用于调节以及安全监测系统。这正是该电子装置的优势所在。

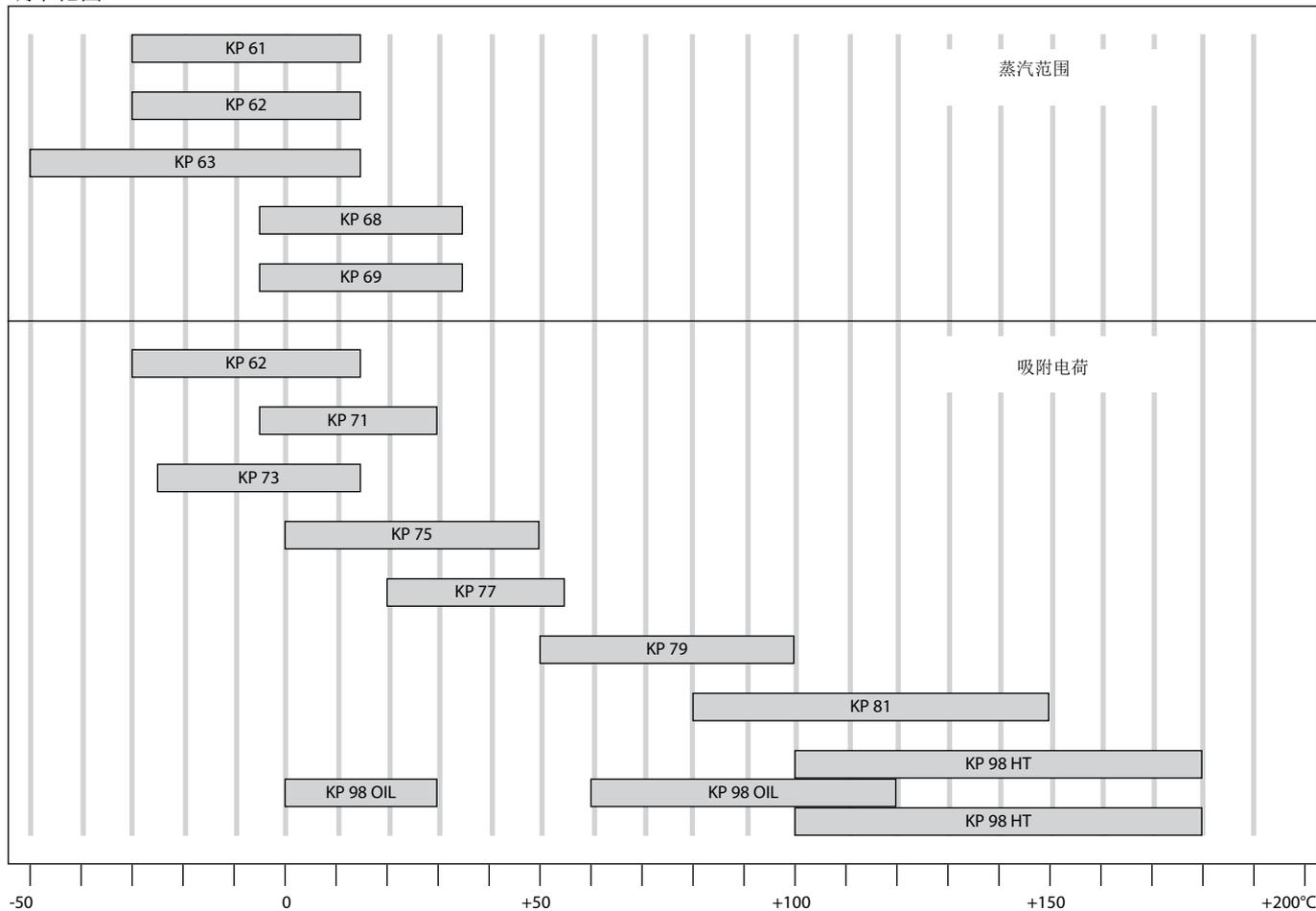
KP 温度控制组件具有蒸汽充注或吸附电荷功能。借助蒸汽充注，级差非常小。具有吸附电荷功能的 KP 恒温器广泛用于霜冻保护。

## 特点

- 调控范围宽
- 可用于低温冷藏、制冷与空调工厂
- 焊接波纹管元件增强了可靠性
- 尺寸小易于安装到冷藏柜或冷藏室里
- 回跳时间极短这样可以延长使用寿命，将磨损减少到最低水平，并提高了可靠性
- 标配型号带转换开关可获得反向触点功能或者连接信号
- 电气连接位于设备的正面方便机架安装节省空间
- 适用于交流和直流电
- 直径 6 至 14 毫米的软热塑性电缆入口
- 应用范围广

认证	带 CE 标志, 符合在欧洲销售的 N 60947-4/-5 标准	中国 3C 强制性认证, CCC
船用认证	德国劳氏船级社 (GL) 挪威船级社 (DNV) 美国保险商实验室 (UL) 意大利船级社 (RINA) 法国船级社 (BV)	劳氏船级社 (LR) 俄罗斯船级社 (RMRS) 注意: 海上应用认证不包括 KP98 双路温度控制组件

调节范围



技术数据

**环境温度**  
-40 → +65 °C (+80 °C 最多 2 小时)。

**开关**  
单刀双掷 (SPDT) 转换开关。

**触点负载**  
交流电:  
AC1: 16 A, 400 V  
AC3: 16 A, 400 V  
AC15: 10 A, 400 V  
最大启动电流 (L.R.): 112 A, 400 V  
直流电:  
DC13: 12 W, 220 V 控制电流

**电缆连接**  
直径 6 →14 毫米的电缆入口  
Pg 13.5 螺纹电缆入口也可用于连接直径为 6 →14 毫米的电缆。  
8 →16 毫米电缆可以使用标配的 Pg 16 螺纹电缆入口。

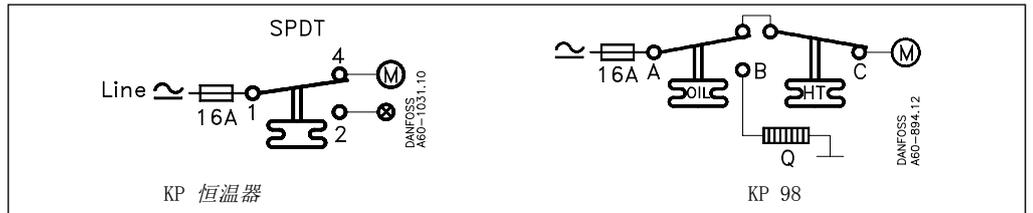
**机箱**  
IP 30 (符合 EN 60529 / IEC 529 的要求)  
当将设备安装在某个平面或托架上时, 可获得该壳体的防护等级。  
托架必须固定在设备上, 以便所有未使用的孔都被盖上。

技术数据  
(续)

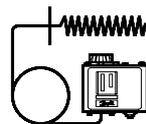
符合 EN 60947 的物性:

电线尺寸 实心 / 绞线 弹性, 带 / 无金属环 弹性, 带金属环 弹性, 带金属环	0.75 - 2.5 mm <sup>2</sup> 0.7 - 2.5 mm <sup>2</sup> 0.5 - 1.5 mm <sup>2</sup>
紧固力矩 额定脉冲电压 污染等级 短路保护, 保险丝 绝缘 IP	最大 2 NM 4 kV 3 10 A 400 V 30/44

触点系统



订货

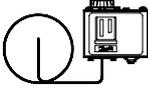
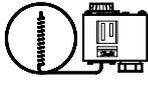
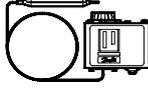


充油口	型号	感应球 型号	设置 - 范围 °C	级差 Δt		重填	最高 感应温 度 °C	毛细管 长度 m	产品代码
				最低温度 °C	最高温度 °C				
蒸气 <sup>1)</sup>	KP 61	A	- 30 → 15	5.5 → 23	1.5 → 7	自动	120	2	060L110066
	KP 61	A	- 30 → 15	5.5 → 23	1.5 → 7	自动	120	5	060L110166
	KP 61	B	- 30 → 13	4.5 → 23	1.2 → 7	自动	120	2	060L110266
	KP 61	B	- 30 → 15	5.5 → 23	1.5 → 7	自动	120	2	060L110366 <sup>3)</sup>
	KP 61	B	- 30 → 15	5.5 → 23	1.5 → 7	自动	120	2	060L112866 <sup>3) 4)</sup>
	KP 61	A	- 30 → 15	固定 6	固定 2	最小	120	5	060L110466
	KP 61	B	- 30 → 15	固定 6	固定 2	最小	120	2	060L110566
	KP 62	C 1	- 30 → 15	6.0 → 23	1.5 → 7	自动	120		060L110666
	KP 63	A	- 50 → - 10	10.0 → 70	2.7 → 8	自动	120	2	060L110766
	KP 63	B	- 50 → - 10	10.0 → 70	2.7 → 8	自动	120	2	060L110866
	KP 68	C 1	- 5 → 35	4.5 → 25	1.8 → 7	自动	120		060L111166
	KP 69	B	- 5 → 35	4.5 → 25	1.8 → 7	自动	120	2	060L111266
吸附 <sup>2)</sup>	KP 62	C 2	- 30 → 15	5.0 → 20	2.0 → 8	自动	80		060L111066 <sup>3) 4)</sup>
	KP 71	E 2	- 5 → 20	3.0 → 10	2.2 → 9	自动	80	2	060L111366
	KP 71	E 2	- 5 → 20	固定 3	固定 3	最小	80	2	060L111566
	KP 73	E 1	- 25 → 15	12.0 → 70	8.0 → 25	自动	80	2	060L111766
	KP 73	D 1	- 25 → 15	4.0 → 10	3.5 → 9	自动	80	2	060L111866 <sup>3)</sup>
	KP 73	D 1	- 25 → 15	固定 3.5	固定 3.5	最小	80	2	060L113866
	KP 73	D 2	- 20 → 15	4.0 → 15	2.0 → 13	自动	55	3	060L114066
	KP 73	D 1	- 25 → 15	3.5 → 20	3.25 → 18	自动	80	2	060L114366
	KP 75	F	0 → 35	3.5 → 16	2.5 → 12	自动	110	2	060L112066
	KP 75	E 2	0 → 35	3.5 → 16	2.5 → 12	自动	110	2	060L113766
	KP 77	E 3	20 → 60	3.5 → 10	3.5 → 10	自动	130	2	060L112166
	KP 77	E 3	20 → 60	3.5 → 10	3.5 → 10	自动	130	3	060L112266
	KP 77	E 2	20 → 60	3.5 → 10	3.5 → 10	自动	130	5	060L116866
	KP 79	E 3	50 → 100	5.0 → 15	5.0 → 15	自动	150	2	060L112666
	KP 81	E 3	80 → 150	7.0 → 20	7.0 → 20	自动	200	2	060L112566
KP 81	E 3	80 → 150	固定 8	固定 8	最大	200	2	060L115566	
KP 98	E 2	OIL: 60 → 120	OIL: 固定 14	OIL: 固定 14	最大	150	1	060L113166	
	E 2	HT: 100 → 180	HT: 固定 25	HT: 固定 25	最大	250	2		

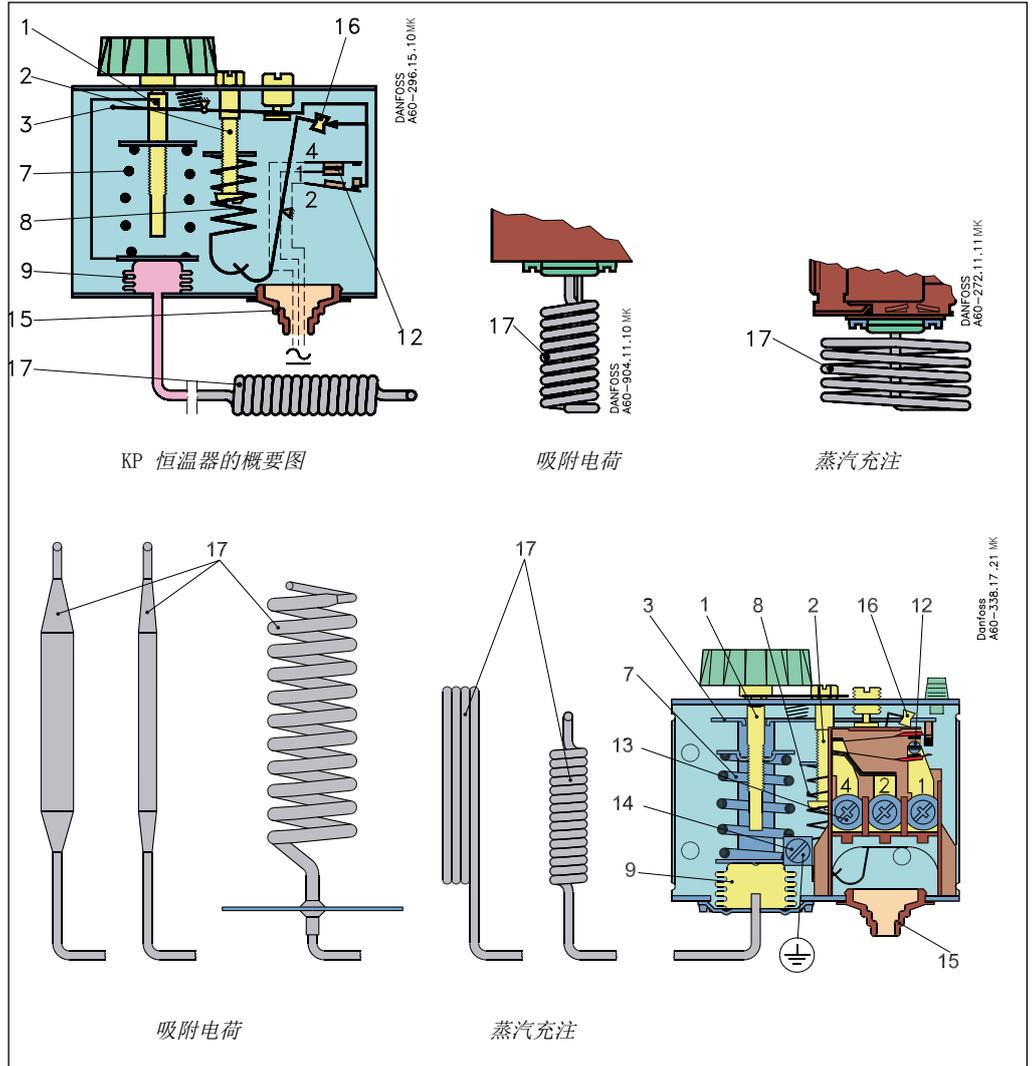
<sup>1)</sup> 必须始终将感应球放置在比恒温器外壳和毛细管温度低的地方。不论环境温度如何, 恒温器将进行调节。  
<sup>2)</sup> 感应球可以放置在比恒温器外壳和毛细管热或冷的地方, 但 +20 °C 环境温度的变化将影响标定精确度。  
<sup>3)</sup> 带手动开关, 没有隔离开关。  
<sup>4)</sup> 盘装机型带有顶板。

订货  
(续)

恒温器感应球型号

A		直毛细管
B		Ø 9.5 × 70 毫米分体式气冷蛇管
C		C1: Ø 40 × 30 毫米气冷蛇管 C2: Ø 25 × 67 mm 气冷蛇管 (与恒温器一体)
D		D1: Ø 10 × 85 毫米双触点远程感应球 D2: Ø 16 × 170 毫米双触点远程感应球 注意! 不可用于传感器 (感应球) 套里
E		E1: Ø 6.4 × 95 毫米远程感应球 E2: Ø 9.5 × 115 毫米远程感应球 E3: Ø 9.5 × 85 毫米远程感应球
F		Ø 25 × 125 毫米分体式管盘

设计  
功能



- 1. 温度设置阀杆
- 2. 级差设置心轴
- 3. 主臂
- 7. 主弹簧
- 8. 差动弹簧
- 9. 波纹管
- 12. 开关
- 13. 端子
- 14. 接地端子
- 15. 电缆入口
- 16. 滚筒
- 17. 传感器

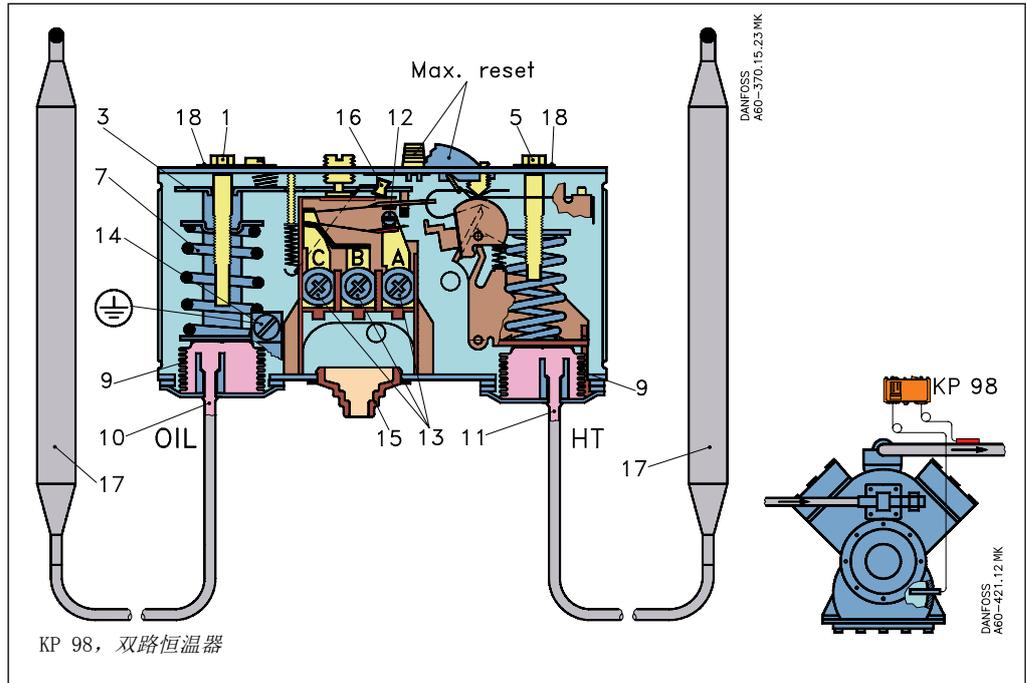
KP 中的开关具有速动功能, 波纹管仅在达到切入或断开值时才会运动。

KP 恒温器的设计具有以下优点:

- 触点负载高
- 回跳时间超短
- 在 0-1000 Hz 范围内可抵抗高达 4 g 的振动
- 机械和电气寿命长。

设计功能  
(续)

- 1. 温度设置阀杆, OIL
- 3. 主臂
- 5. 温度设置阀杆, HT
- 7. 主弹簧
- 9. 波纹管
- 10. 毛细管, OIL
- 11. 毛细管, HT
- 12. 开关
- 13. 端子
- 14. 接地端子
- 15. 电缆入口
- 16. 滚筒
- 17. 传感器 (感应球)
- 18. 锁片



双路温度控制 KP 98 用于防止出现排气温度过高, 并确保压缩机的油温处于适当范围。在极端恶劣的操作环境 (蒸发压力低、冷凝压力高、高位吸蒸过热) 下, 为了避免热气温度超过最大允许值, 可在高温侧 (HT) 使用 KP 98 温度控制。如果热气温度开始变得过高, 制冷将会失效, 并且压缩机的出口阀将被破坏。

在高压比制冷系统 (如 NH<sub>3</sub> 或 R22 系统) 上和热气旁路的应用中工作会面临很大的风险。该设备有两个分开的恒温器功能。控制排气温度的 HT 传感器安装在紧接压缩机的出口管上。对于更大型的压缩机, 传感器可安装到出口管道中。控制油温的 OIL 传感器安装在压缩机的油槽中。

术语

**级差**  
级差是接通温度和断开温度之间的差别。工厂适当自动操作需要有级差。

**机械级差 (固有级差)**  
机械级差是由级差心轴设置的级差。

**运行级差 (热压差)**  
运行级差是工厂运行的级差。运行级差机械级差和时间常数产生的级差的总称。

**重填**

1. 手动复位:  
手动复位设备只可以在复位按钮激活后才能重新启动。  
设备的最小复位设定值等同于降温断开值。  
设备的最大复位设定值等同于升温断开值。
2. 自动复位:  
这些设备将在停止运行后自动复位。

设置

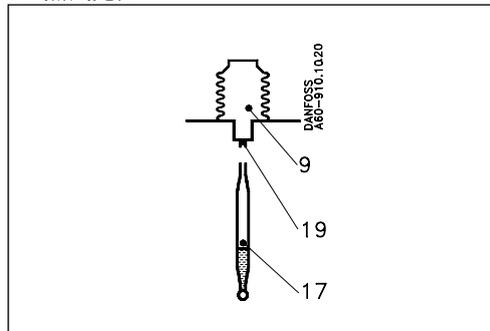
**带自动复位的温度控制组件**  
 在范围档内设置激活温度上限。  
 在“DIFF”（压差）档上设置压差。  
 范围档上设置的温度将会对应制冷压缩机在升温时启动的温度。当温度下降至与压差设置有关时，压缩机将停止运行。  
 请注意，不同的压差取决于范围设置。因此，压差档必须仅可当作参照。  
 如果设置的停止温度低，压缩机将不会停止，检查压差是否设置了一个过高值！

**带最小复位的温度控制组件**  
 在范围档上设置停止温度。  
 压差是一个固定设置。  
 当恒温传感器的温度上升达到固定压差设置后，可以按“复位”按钮重新启动压缩机。

**带最大复位的温度控制组件**  
 在范围档上设置停止温度。  
 压差是一个固定设置。  
 当恒温传感器的温度上升达到固定压差设置后，可以按“复位”按钮重新启动压缩机。

充注

1. 蒸汽充注



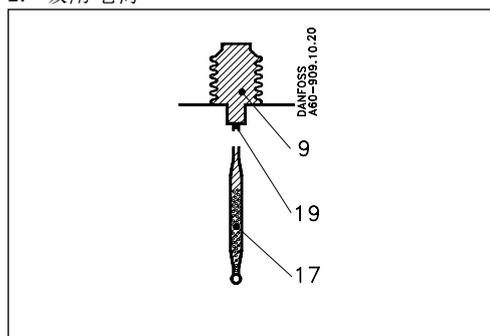
- 9. 波纹管元件
- 17. 传感器 (感应球)
- 19. 毛细管

低温度等的温度控制组件可利用该原则，此处必须能够在传感器的自由液面（在恒温器的工作范围内）上蒸发掉，与此同时，必须使波纹管处在正常的环境温度下并且防止其变形。  
 由于元件的压力取决于于自由液面的温度，所以必须一直放置恒温器，以便传感器温度低于其余的恒温元件温度。  
 蒸发的液体会在最冷点（如传感器）再次凝聚。因此，传感器毫无意外地成为该系统的温控部分。

注意：当传感器达到最冷时，环境温度不会影响到调控精确度。

此处利用饱和蒸汽的压力和温度的相互关系，例如，元件充注饱和蒸汽和小部分液体。  
 充注有压力限制；传感器（17）的全部液体蒸发掉后，进一步加大压力只会增加少许元件压力。

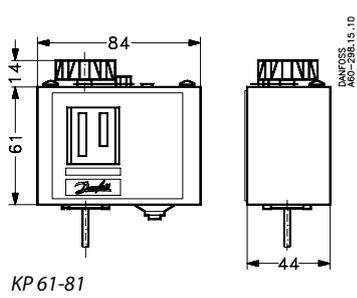
2. 吸附电荷



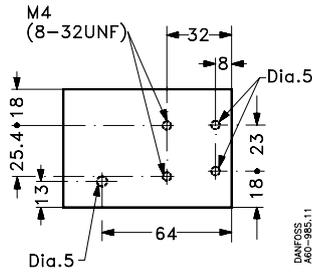
- 9. 波纹管元件
- 17. 传感器 (感应球)
- 19. 毛细管

在这种情况下，充注组成部分过热气体和有着大型吸附表面的液体。  
 该液体集中在传感器里（17），并且因此传感器一直是恒温器元件的温控部分。  
 传感器可以放置在比恒温外壳和毛细管热或冷的地方，但 +20 °C 环境温度的变化将影响标定精确度。

尺寸和重量

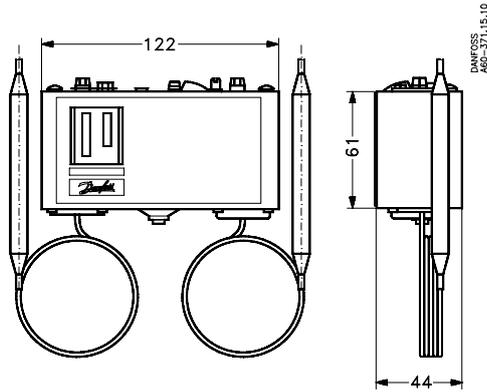


KP 61-81

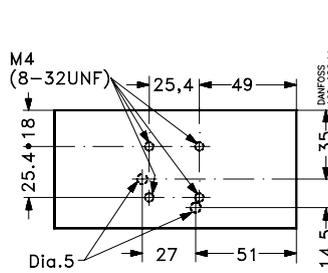


安装孔 (KP 后面)

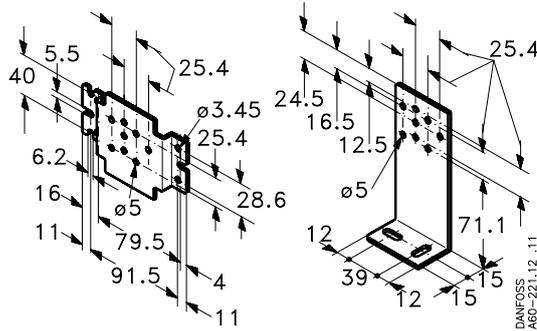
重量  
 KP 61-81: 约 0.4 kg  
 KP 98: 约 0.6 kg



KP 98

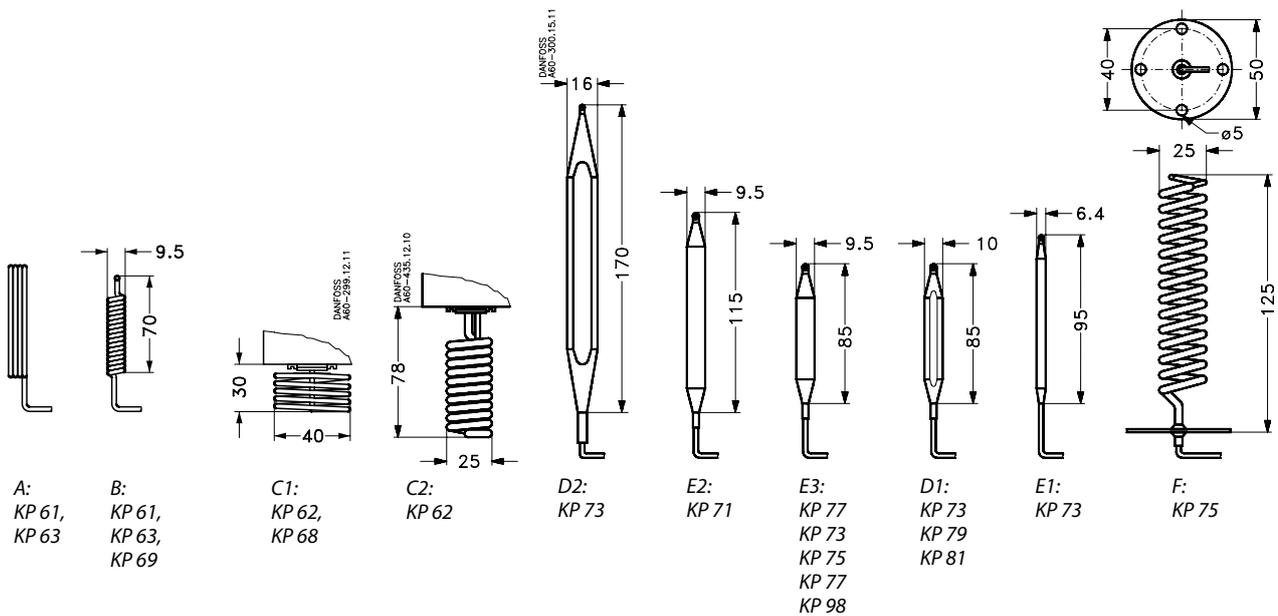


安装孔 (KP 后面)



墙装托架

斜托架



A:  
KP 61,  
KP 63

B:  
KP 61,  
KP 63,  
KP 69

C1:  
KP 62,  
KP 68

C2:  
KP 62

D2:  
KP 73

E2:  
KP 71

E3:  
KP 77  
KP 73  
KP 75  
KP 77  
KP 98

D1:  
KP 73  
KP 79  
KP 81

E1:  
KP 73

F:  
KP 75