

THERMODISC®

36T 系列温控器



36T 系列

突跳式温控器



突跳式温控器

Therm-O-Disc 公司生产的 36T 系列 1/2 英寸双金属片温控器，其可靠性已得到全球客户的认可，同时它还具有体积小、通用性强、价格低廉等特点。双层金属片的突跳性所引发的触点快速通断，使温控器在达到 15 安培、120 伏电压，或在 10 安培、250 伏电压下，具有很长的寿命。36T 系列温控器具有各种连接端子和安装结构，使得产品的设计不受任何限制。它具有高质量、高可靠性、经济性和通用性等优点，并且获得了全球所有权威机构的认证。因此，该系列的产品在温度控制领域得到了极其广泛的应用。

开关动作

36T 系列温控器具有三种单刀单掷（SPST）开关动作：

自动复位 SPST—温度升高时，温控器自动断开或闭合触点。

手动复位 SPSTT—温度升高时，温控器断开电触点。温控器冷却下来之后，用手按下按钮使其复位。

一次性操作 SPST—温度升高时，温控器断开电接触片之后，不能自动复位，除非环境温度低于 32°F（0°C）或 -31°F（-35°C）。

温控器的典型应用

36T 系列温控器作为调节控制器或安全限制器得到了广泛的应用。

应用范围包括：

自动滴水咖啡壶	热水器
三明治烤面包机	电炉
洗碗机	电煮锅
干燥机	电加热器
洗衣机	办公设备
冰箱	汽车座位加热器
微波炉	

安装结构

36T 系列具有多种安装结构:

无安装支架—36T 系列可不配备任何安装支架。其中一个常用的型号 (36TM 或 36TMH) 配备了特别外壳可供客户用夹子 来固定 (见图 1)。

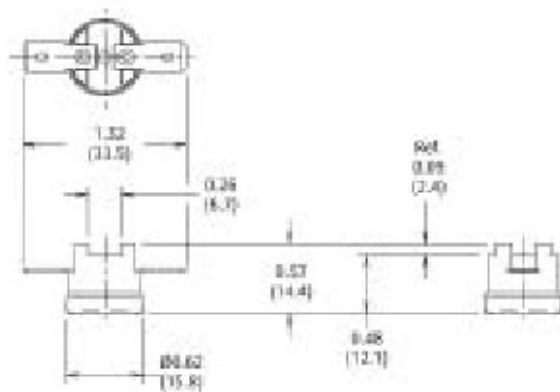


图 1

尺寸为英寸和 (毫米)

表面安装支架—双金属片感应部件牢固地安装在安装表面, 以便感应安装表面的实际温度 (见图 2)。可提供多种表面安装支架—一般为铝制不锈钢制。

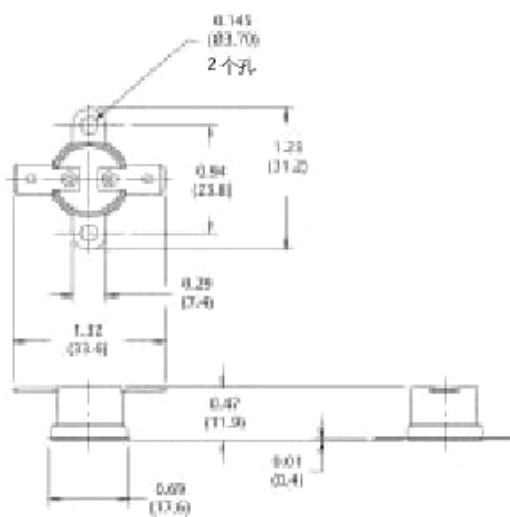


图 2

尺寸为英寸和 (毫米)

36T 系列的表面支架可提供松动支架或固定压接支架（陶瓷外壳和不锈钢外壳除外，这些型号只能提供松动支架）。为了提高灵活性，支架安装孔与接线端子的中心线形成的角度可按要求制造，但必须以顺时针或逆时针方向以 15 度为单位（见图 3）。

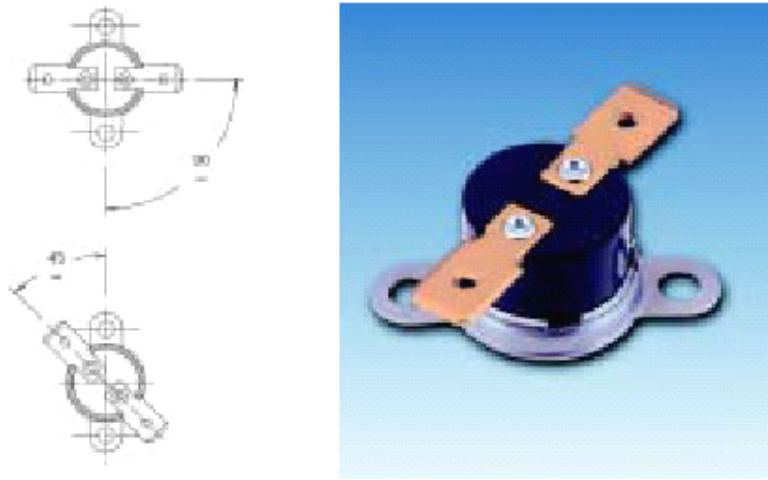


图 3

气流感应安装支架—双金属片的感应元件穿过安装表面伸入气流管道（见图 4. 空流感应安装结构可提供多种铝制和不锈钢结构。支架安装孔与接线端子的中心线形成的角度可按要求制造，但必须以顺时针或逆时针方向以 15 度为单位（见图 3）。

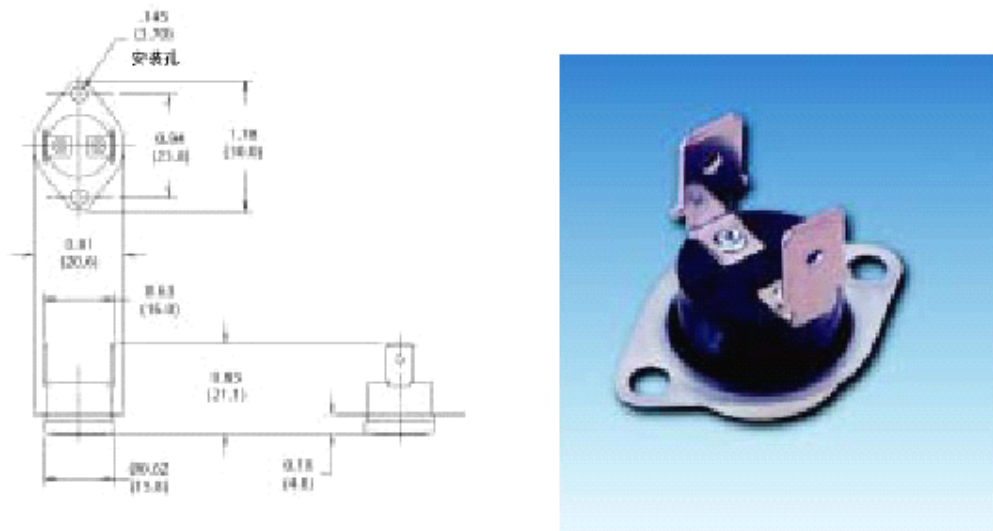


图 4

尺寸为英寸和(毫米)

柱头螺栓安装—36T 系列可提供柱头螺栓安装支架。(图 5 为常用的六角头柱头螺栓安装支架(铜柱头螺栓只有塑料外壳)。图 6 为铝柱头螺栓，有塑料或陶瓷外壳。

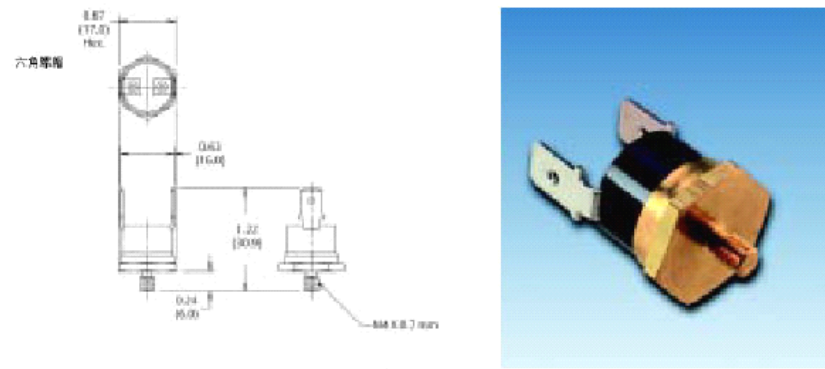


图 5

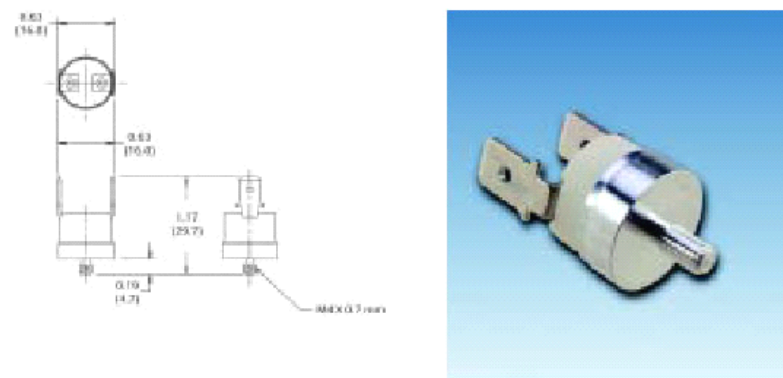


图 6

尺寸为英寸和(毫米)

板式安装—当 36T 必须伸入气流管中更远的地方以便充分感应时，将其安装在延长带上（见图 7）。延长带长度有 2 英寸（50.8mm）、3 英寸（75.6mm）、5 英寸（126mm）和 7 英寸（176.4mm）。延长带可提供绝缘套，安装板可提供多种结构。

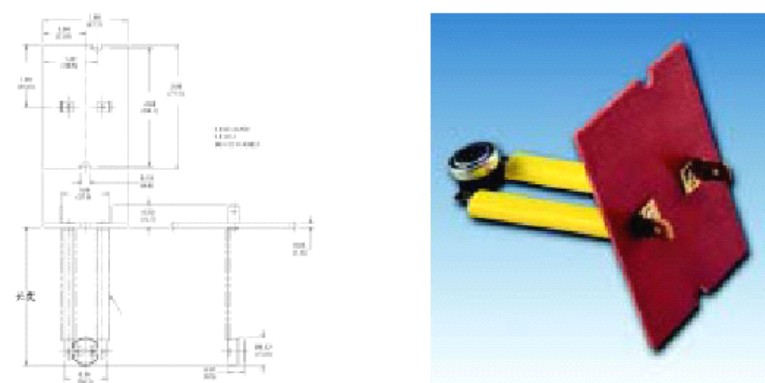


图 7

尺寸为英寸和(毫米)

请参看下列常用 36T 系列安装选项目录。如果这些支架不合用，还可提供其它支架。请与本公司销售部联系，商讨所需安装要求。

36T 系列的安装选项

- a. 黑体字为标准选项。其它结构可咨询销售部。
- b. “有”表示可供应。
- c. 尺寸为英寸和（毫米）。

表面安装 - 无安装支架

描述	铝	不锈钢 (陶瓷外壳没有)	图
封闭式(衬垫抬起)	有	有	图 8
封闭式(平面)	有	有	图 9A
暴露式	有	有	图 9B

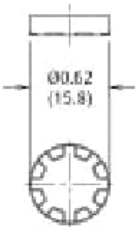


图 8

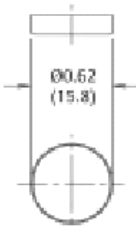


图 9A

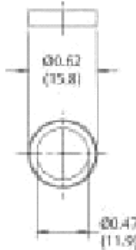


图 9B

尺寸为英寸和(毫米)

表面安装 – 有安装支架

安装孔	铝支架	不锈钢支架	图
0.125" (3.2mm) 直径	有	有	图 10A
0.145" (3.7mm) 直径	有	有	图 10B
0.172" (4.4mm) 宽槽沟	-	有	图 11

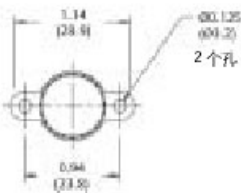


图 10A

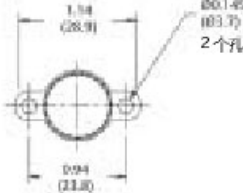


图 10B

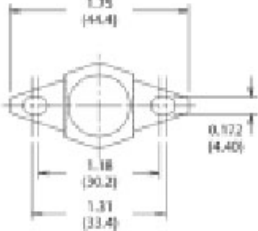


图 11

尺寸为英寸和(毫米)



气流感应安装

安装孔	铝 (封闭式)	铝 (外露式)	不锈钢 (封闭式)	不锈钢 (外露式)	图
(陶瓷外壳没有)					
0.145" (3.7mm) 直径	有	有	有	有	图 12
0.188" (4.74mm) 宽槽沟	有	有	有	有	图 13
0.170" (4.28mm) 宽槽沟	有	—	有	有	图 14

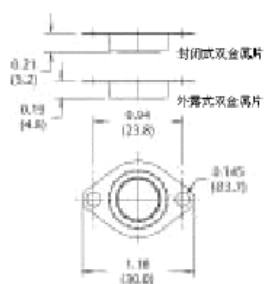


图 12

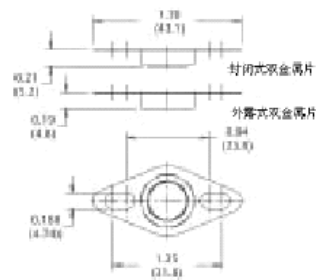


图 13

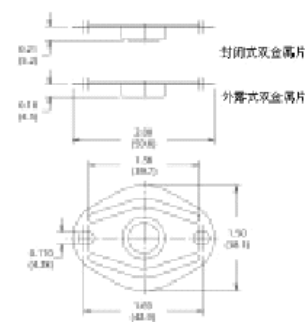


图 14

尺寸为英寸和毫米

柱头螺栓安装

螺纹	柱头螺栓长度	材料	图
M4 × 0.7mm	0.24" (6mm)	黄铜	图 15
(不提供陶瓷外壳)			
M4 × 0.7mm	0.19" (4.7mm)	铝	图 16

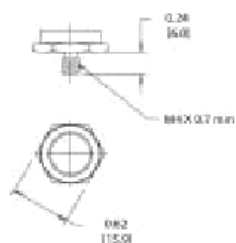


图 15

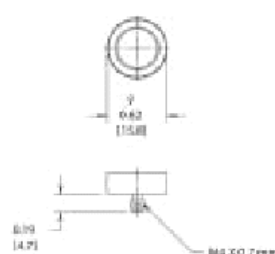


图 16

尺寸为英寸和(毫米)



36T 端子

大多数的 36Ts 型都装 有 1/4" × 0.032" (6.3mm × 0.8mm) 的刀口式插接端子，其插片为未电镀黄铜、镀锡黄铜及镀镍钢。我们还有 3/15" (4.8mm) 的刀口式端子，厚度为 0.020" (0.5mm) 和 0.032" (0.8mm)。这些刀口式端子中，大多数都有 0 度、45 度和 90 度角。

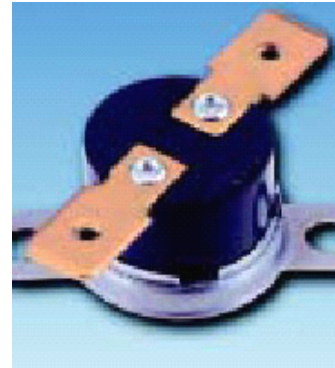
36T 还有各种焊接接头和拼接/焊锡用端子。

请看下面的一览表。表中列出了大多数常用的端子。如果标准选项不能满足客户的需求，我们也可以提供其它结构/电镀方式。请与本公司销售工程师联系。

36T 的标准端子

尺寸为英寸和(毫米)。“有”表示可供应。

描述	端子角度	未电镀黄铜	镀锡黄铜	镀镍钢	图
3/16 × 0.020 (4.8 × 0.5) (刀口式)	平角	有	有	有	图 17
	45 度	-	有	有	
	90 度	有	有	有	
3/16 × 0.032 (4.8 × 0.5) (刀口式)	平角	有	有	有	图 18
	45 度	有	有	-	
	90 度	有	有	有	
1/4 × 0.032 (6.3 × 0.8) (刀口式 - 无止动卡)	平角	有	有	有	图 19
	45 度	有	有	有	
	90 度	有	有	有	
1/4 × 0.032 (6.3 × 0.8) (刀口式)	平角	-	有	有	图 20
	45 度	有	有	-	
	90 度	有	有	有	
0.032 (0.8) 焊接接头	平角			有	图 21
0.020 (0.5) 焊接接头	90 度			有	图 22
0.020 (0.5) 拼接 / 焊接	90 度		有		图 23
0.020 (0.5) 焊接	平角		有		图 24
0.020 (0.5) PCB 焊接	90 度		有		图 25



3/16 (4.8) × 0.020 (.5) 刀口式

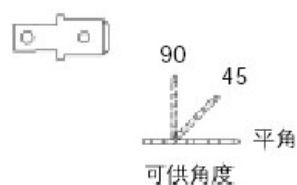


图 17

3/16 (4.8) × 0.032 (.8) 刀口式

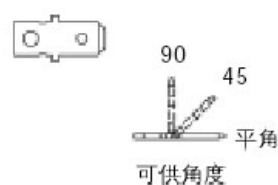


图 18

1/4 (6.3) × 0.032 (.8) 刀口式
卡位



图 19

1/4 (6.3) × 0.032 (.8) 刀口式

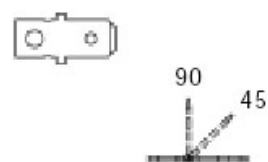


图 20

0.020 (.5) 焊接接头



图 21

0.020 (.5) 焊接接头



图 22

0.020 (.5) 拼接/焊接



图 23

0.020 (.5) 焊接



图 24

尺寸为英寸和(毫米)

0.020 (.5) PCB焊接



图 25

36T 系列外壳

36T 系列有多种外壳。选择外壳时，有几个关键的问题需要考虑：

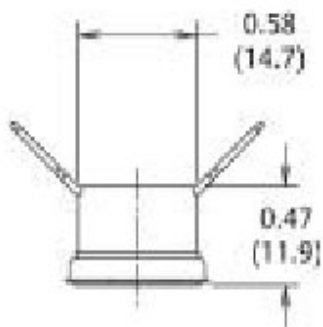
电气预留空间—防止带电部件（如端子）与无带电部件（如金属面盖）产生电弧所需的最小距离。所需电气间隙及爬电距离可根据客户的认证机构的要求来确定。36T 外壳有两种不同的电气预留空间：

*1/8"（3.2mm）乘以 1/4"（6.3mm）空气/表面 命名标记为 X。（首选）

*1/16"（1.6mm）乘以 1/16"（1.6mm）空气/表面。

增加外壳的高度，就可获得更大的电气空间。

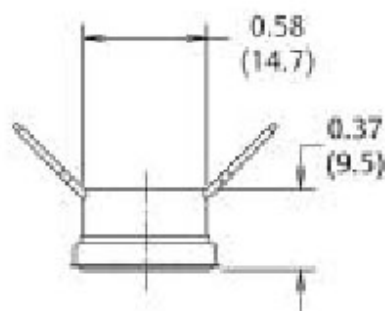
安装—所有的外壳均可提供表面安装结构（有支架或无支架）或气流感应安装结构。多种外壳设计可配合客户的不同的夹式支架（在外壳顶部）。命名标记为 M。（见图 26—28）。



1/8 (3.2) × 1/4 (6.3) 空间

TX, TXE, TXH 表面安装

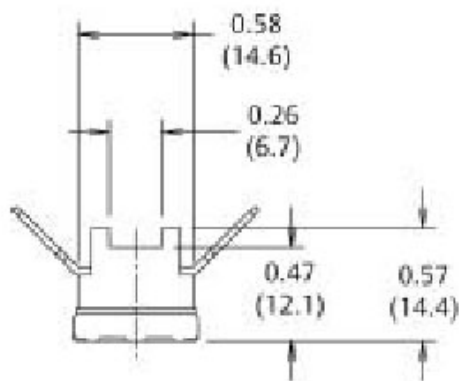
图 26



1/16 (1.6) × 1/16 (1.6) 空间

I, IE, IH 表面安装

图 27



1/16 (1.6) × 1/16 (1.6) 空间

TM, TMH, TME 表面安装

图 28

尺寸为英寸和毫米



外壳材料—可提供预设温度达到 350°F（177°C）的塑料盒，以及预设温度超过 350°F（177°C）的陶瓷盒。陶瓷外壳命名为 H。

手动复位—手动复位外壳，除了壳子顶部有一个孔（复位针孔）和一个防止复位针越位的衬垫之外，其它部分基本上与自动复位外壳和一次性结构外壳相似。更多的信息，请查阅产品目录的手动复位部分。

下表列出了客户所需的外壳选项。

36T 系列外壳一览表

描述	典型应用注释	外壳高度见图
TX	1, 3, 6, 7, 8	图 26
T	2, 3, 6, 7, 8	图 27
TXE	1, 3, 6, 8, 10, 11	图 26
TE	2, 3, 6, 7, 8, 10	图 27
TM	2, 3, 5, 6, 7, 8	图 28
TXH	1, 4, 6, 7, 8, 9	图 26
TH	2, 4, 6, 8, 9	图 27
TMH	2, 4, 5, 6, 8, 9	图 28

典型应用注释：

1. 电空间—1/8" × 1/4"（3.2mm × 6.3mm）空气/表面（首选）。
2. 电空间—1/16" × 1/16"（1.6mm × 1.6mm）空气/表面。
3. 最高预设温度 350°F（177°C）。
4. 预设温度超过 350°F（177°C），达到 428°F（220°C）。
5. 配合客户的夹式支架。
6. 用于自动复位。
7. 用于手动复位（但是，不能用于需要欧洲认证机构批准的部件）。
8. 用于一次性双金属片。
9. 不能用于：不锈钢触片盒、黄铜柱头螺栓触片盒，或者固定位置表面支架。
10. 只能用于需要欧洲认证机构批准的手动复位。

预设温度、温差和公差

36Ts（自动复位）可提供客户指定的断开和闭合预设点和各点的公差范围。

请参看图表。首先，在左面一览找到的客户所需的断开/闭合上限温度预设点。然后，在表格上端（从左到右）找到所需的额定温差。温差指的是额定断开与闭合点之间的温度差别。可提供的断开和闭合预设点的公差范围可在这两栏的交叉位置找到。请注意，本表格使用于正常情况下为闭合状态的接触片（温度上升时断开），也可适用于正常情况下断开状态的接触片（温度上升时闭合）。

实例 1:

假如客户要的额定断开温度为 250°F，而额定闭合温度为 140°F，那么，额定温差=40°F，而断开温度的公差范围为±5°F，闭合温度的公差范围为±7°F。（参看表中黄影部分）

36T 系列的预设温度、温差及标准公差范围

最高温度 预设点范围（断开 或 闭合）	额定温差 (断开和闭合之间的温差)															
	15-19		20-24		25-29		30-39		40-49		50-60		61-80		81-100	
	°C8.5-10.5		11-13.5		14-16		16.5-21.5		22-27		27.5-33.5		34-44.5		45-55.5	
	断开	闭合	断开	闭合	断开	闭合	断开	闭合	断开	闭合	断开	闭合	断开	闭合	断开	闭合
35-79**	± 5	± 6	± 5	± 6	± 5	± 7	± 5	± 8	± 6	± 8	± 7	± 9	-	-	-	-
2-26°C**	± 3	± 3.5	± 3	± 3.5	± 3	± 4	± 3	± 4.5	± 3.5	± 4.5	± 4	± 5	-	-	-	-
80-180	± 5	± 6	± 5	± 7	± 5	± 7	± 5	± 8	± 5	± 8	± 6	± 10	± 7	± 11	± 9	± 13
27-82°C	± 3	± 3.5	± 3	± 4	± 3	± 4	± 3	± 4.5	± 3	± 4.5	± 3.5	± 5.5	± 4	± 6	± 5	± 7
181-230	± 5	± 7	± 5	± 7	± 5	± 8	± 5	± 8	± 6	± 9	± 7	± 11	± 8	± 12	± 10	± 14
83-110°C	± 3	± 4	± 3	± 4	± 3	± 4.5	± 3	± 4.5	± 3.5	± 5	± 4	± 6	± 4.5	± 6.5	± 5.5	± 8
231-300	-	-	± 5	± 7	± 6	± 9	± 6	± 10	± 7	± 11	± 8	± 11	± 9	± 14	± 11	± 17
111-149°C	-	-	± 3	± 4	± 3.5	± 5	± 3.5	± 5.5	± 4	± 6	± 4.5	± 6	± 5	± 8	± 6	± 9.5
301-350	-	-	± 5	± 7	± 6	± 9	± 6	± 10	± 7	± 11	± 8	± 12	± 10	± 15	± 12	± 20
150-177°C	-	-	± 3	± 4	± 3.5	± 5	± 3.5	± 5.5	± 4	± 6	± 4.5	± 6.5	± 5.5	± 8.5	± 6.5	± 11
351-428*	-	-	-	-	-	-	± 10	± 15	± 12	± 17	± 14	± 20	± 16	± 23	± 18	± 25
178-220°C*	-	-	-	-	-	-	± 5.5	± 8.5	± 6.5	± 9.5	± 8	± 11	± 9	± 13	± 10	± 14

注：黑体字公差范围为首选。

非黑体字的公差可以提供，但不是首选。

本公司可提供更小的公差范围，费用另计。

请与销售工程师联系。

*需要陶瓷结构。

**最低额定断开或闭合预设为一6°F（-210°C）。



36T 系列高温结构

36T 系列可提供陶瓷外壳，可用于超过 350°F (177°C) 的环境温度。预设温度可高达 428°F (220°C) 用于标准 36T 的大多数端子和安装结构都可用于高温结构（见图 29）。

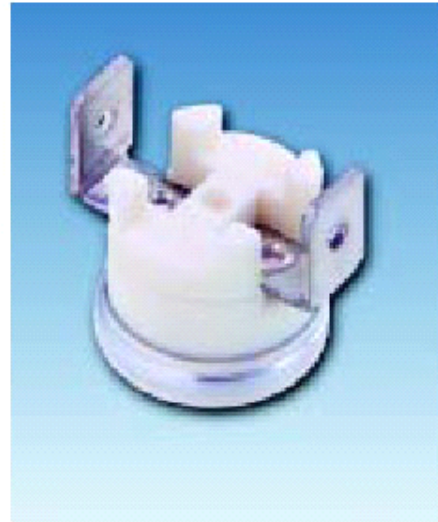
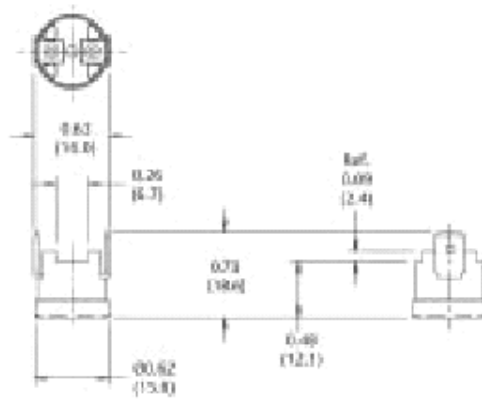


图 29

尺寸为英寸和(毫米)

热响应

大多数的 36Ts 的双金属片都是封闭式的。密封的金属片结构更好地防止空气污染物进入温控器内部。同时可以保护双金属片在客户安装过程中不会受到损坏。如果需要对辐射热产生迅速反应，就可采用外露式的双金属片结构。

36T 手动复位

在正常情况下，36T 手动复位温控器为闭合状态，温度升高时断开，而且是非 Trip-Free 设计。一般情况下下触点断开之后，不会自动复位，除非环境温度下降到 -31°F (-35°C) 以下。

一旦 36T 手动复位器在预设温度点位断开，环境温度下降到一定程度之后，才可复位。在特定的断开温度下，手动复位温度的确定可参看图表（见图 30）。手动复位温度是指在这温度下（或更低的温度）可手动将 36T 复位。查阅图表时，首先要在垂直坐标上找到额定断开温度，从中减去公差范围。然后，横向移动至曲线，从与曲线相交的点垂直向下移动，并在水平坐标上找到对应的手动复位温度。图表中，有两条曲线：一条是没有压力垫圈；另一条是有压力垫圈。如果客户需要更高的手动复位温度，可提供压力垫圈（位于复位按钮底下），费用另计。

实例：

在没有压力垫圈的情况下，如果断开温度/公差为 210°F (99°C) $\pm 10^{\circ}\text{F}$ ($\pm 5.5^{\circ}\text{C}$)，手动复位温度为 100°F (38°C)。也就是说，温度下降到 100°F (38°C) 或以下时，才可手动复位。

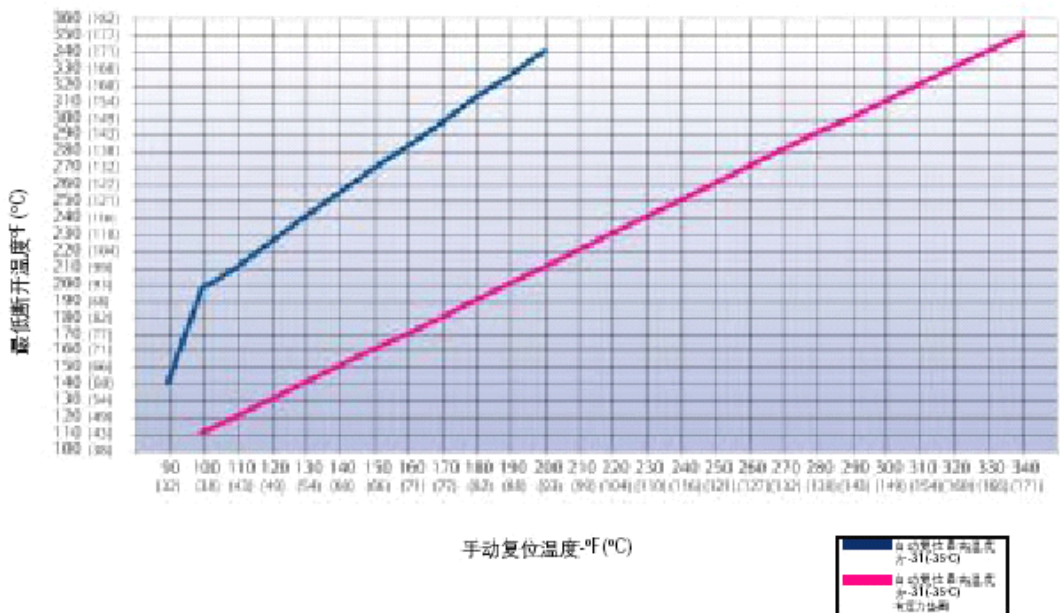
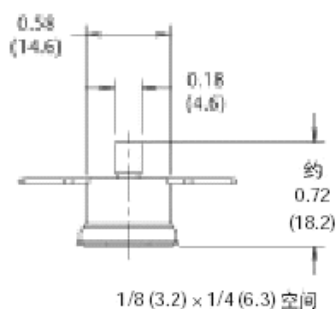


图 30

有关 36T 的手动复位预设/公差，请参看图表。如果客户需要非标准的预设或公差，请与销售工程师联系。

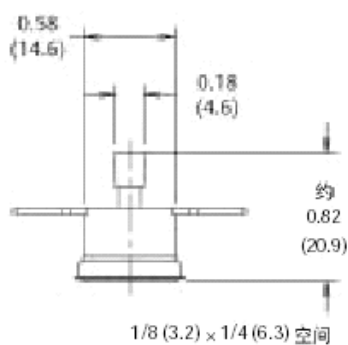
预设范围		标准公差	
°F	°C	°F	°C
150-200	65-93	± 8	± 4.5
201-240	94-115	± 10	± 5.5
241-280	116-138	± 12	± 6.5
281-320	139-160	± 14	± 8
321-350	161-177	± 16	± 9

36T 手动复位的安装及端子—36T 手动复控器具有 36T 自动复位温控器所具有的全部安装及端子结构。图 31 和图 32 为两种最常用的结构。



TX 表面安装

图 31



TXE 表面安装

图 32



注：符合欧洲认证机构要求
空间推荐—361TXE 型

尺寸为英寸和(毫米)

一次性双金属片 (36F)

36F 双金属片为 36T 的一次性操作版本。接触点一旦断开，就不能再次复位，除非环境温度下降到+32°F (0°C)，或 -31°F (-35°C) 以下。

36F 具有 36T 自动复位版所具有的全部端子、安装结构或外壳。

36F 所具有的断开温度预设点和公差范围与 36T 手动复位相同。请参考手动复位部分的图表。客户应选购 36F 时要注明所需的复温度，+32°F (0°C) 或者 -31°F (-35°C)。

一般电气额定参数

36T 系列温控器是由全世界各大权威机构认证的。对特定的应用进行评估时，客户可以把这些认证机构的额定值用作指南。但是，在实际应用中，温控器所经受的机械、电气、温度用环境应力条件与这些认证机构的测试条件可能有所不同。因此，用户不应该只依赖于认证机构的额定值，而应该在特定的应用中进行充分的测试，以便确认所选的温控器适合该项应用，并达到预期的运行效果。参阅下面的重要注意事项。

下表更出了 36T 最常用的额定值。如果客户的应用环境需要其它的额定值，请咨询销售工程师。

UL/CSA	最高预设	交流电压 VAC	电阻性负载 A	电感性负载 FLA LRA		开关次数	注释
自动复位	350°F	120	15	3	12	100,000	CSA 额定值 5.5FLA/20.5LRA
	350°F	240	10	1.5	6	100,000	
	428°F	120	15	—	—	100,000	要求陶瓷外壳； CSA 额定最高预设 400°F
	428°F	240	10	—	—	100,000	要求陶瓷外壳； CSA 额定最高预设 400°F
	350°F	120	5	—	—	100,000	圆锥形触点
手动复位	350°F	120	15	5	25	6,000	
	350°F	240	10	1.5	6	6,000	
	400°F	120	2	—	—	6,000	需要陶瓷外壳和锥形触点
热熔触点	350°F	120	15	—	—	1	
	350°F	240	10	—	—	1	只有 UL
欧洲额定值 - 根据 IEC 730/EN60730 要求							
自动复位	175°C	250	10	—	—	100,000	
	220°C	250	10	—	—	100,000	需要陶瓷外壳
	175°C	250	16	7	7	30,000	
	220°C	250	16	7	7	30,000	需要陶瓷外壳
	175°C	400	10	1.66	1.66	10,000	
	220°C	400	10	1.66	1.66	10,000	需要陶瓷外壳
	175°C	250	2	—	—	100,000	圆锥形触点
	220°C	250	2	—	—	100,000	圆锥形触点, 需要陶瓷外壳
手动复位	175°C	250	16	7	7	300	
	175°C	400	10	1.66	1.66	300	
一次性金属片	175°C	250	16	7	7	1	
	175°C	400	10	—	—	1	
	220°C	250	16	—	—	1	需要陶瓷外壳
	220°C	400	10	—	—	1	需要陶瓷外壳
MET(日本)							
自动复位	150°C	250	15	—	—	10,000	
	210°C	250	15	—	—	10,000	需要陶瓷外壳
手动复位	150°C	250	10	—	—	5,000	
	150°C	250	5	—	—	10,000	
	150°C	125	10	—	—	10,000	

注：UL 指南 XAPX2，文件 E19279

CSA 文件 LR77886/LR109556

VDA 证书 118631

当温控器寿命已尽时，触点可能会永久性地保持闭合或断开状态。



部件编号体系

下表列出 36T 的部件编号体系。这些“型号”的编号代表认证机构认证记录的部件编号。

36

T - 自动复位或手动复位

F - 一次性操作

M - 配合客户夹子而设计的外壳(见图 1)

X - 增加电气空间的外壳

1/8" (3mm)通过空气及 1/4" (6.3mm)表面上方

V - 圆锥形可移动触点-镀银

VG - 圆锥形镀金可移动触点(有镀金固定触点)

E - 眼环结构(欧洲认证机构需要)

H - 陶瓷外壳

0 - 无安装支架

1 - 气流感应安装

2 - 表面安装支架

3 - 柱头螺栓安装

4 - 大圆环 - 气流无安装支架安装

1 - 温度上升时, 接触片断开

2 - 温度上升时, 接触片闭合

4 - 自动复位一次性双金属片

温度 -31°F(-35°C)

6 - 手动复位或自动复位的一次性双金属片

温度 -32°F(0°C)

36T 板式安装命名法

36

T- 自动复位-塑料外壳
TH- 自动复位-陶瓷外壳
TVH-自动复位-陶瓷外壳-圆锥形镀银可移动触点

0- 无安装支架

1- 温度上升时，触点断开

2- 温度上升时，触点闭合

B- 板式安装

2-2" 长带端子 *

3-3" 长带端子 *

5-5" 长带端子 *

7-7" 长带端子 *

* 大约长度

怎样为设备选择 36T

要检查设备的电负荷是否超过 36T 的额定值。请参考一般电气额定参数的 36T 的最常用额定值。如果设备的负荷更大，另一个 Therm-O-Disc 产品系列可能会符合你的要求。

然后，需要确定预设点温度，以及设备所需的接线端子和安装支架。请参阅本说明书的相关信息部分。

重要的注意事项

用户必须确定这温控器对其设备的适合性，包括必要的可知性水平，并对最终产品的功能负全部责任。

这些温控器配有外露的电器件是不能接触水和其它环境污染物。不然，绝缘材料会遭到损伤，并由此产生局部发热。

温控器如遇上过量的机械、电气、温度应力或环境条件时，又或正常寿命已尽时，温控器的触点可能会永久性地不能闭合或断开。如果温控器的运行故障可能导致人员伤害或财产损失，用户应安装辅助控制系统以便保证可靠性及安全性。比如，在很多设备上可安装后备性控制件，以便达到此目的。