

This product is produced based on quality system of the International Organization for Standardization

环境对应型

温度开关

概述

这种温度开关是由感温元件和开关部分构成。感温元件内部充满了液体，并利用了液体的膨胀和收缩。

温度开关分：(无水银)有机液填充和水银填充式两种。

另外，工业用产品使用了一个微动开关。根据其外壳的结构特点又分为两类，即：防滴式和防爆式。

※选择温度计时，考虑正常情况下待测温度的范围应位于表计整个刻度的30—60%。同时，需要确认潮湿部件的材质是否适合待测液体和液体。

制作规格

使用温度范围：

-70℃ ~ 300℃

使用开关：

微动开关

壳体结构：

防滴式
耐压防爆式(d2G4) (TD50)

安装方式：

远传型安装·面板安装
(防爆式开关可选2B管安装)

感温部·接口部材质：

SUS304

环境对应型

导管材质：

毛细管 SUS304或SUS316
蛇管 SUS430

连接口径：

R1/2 (PT), R3/4 (PT), 1/2NPT, G1/2B (PF),
G3/4B (PF)
JIS10K20ARF, JIS10K25ARF, ANSI1B150RF,
ANSI1B300RF

※如需其它连接口径，请与我们联系。

接点数目：

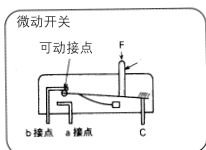
一接点，两接点

精度：

重复性：2%F.S.以内

选择温度计的规格 1

1. 微动开关的特点:



微动开关能够加载很大的电功率，在出现振动时，可以发出报警信号，此外，还可以进行其它各种各样的控制。

电气特性:

电气特征				耐电压	绝缘抵抗
TS50 · TD50		TS40			
抵抗负载	诱导负载	抵抗负载	诱导负载	1500VAC1分钟	500VDC 高阻表 超过100MΩ
125VAC 15A	(功率因数大于0.4或 接触时间小于7ms)	125VAC 5A	125VAC 3A		
250VAC 15A		250VAC 5A	250VAC 3A		
30VDC 2A		30VDC 5A	30VDC 3A		
125VDC 0.5A		125VDC 0.4A	125VDC 0.05A		
	125VAC 15A				
	250VAC 15A				
	30VDC 1A				
	125VDC 0.05A				

2. 耐压防爆温度开关:

这种电气产品适用于存在易燃易爆气体或液体的危险场所，是通过国家官方认定的、强制使用的防爆设备。带有电接点的温度计可以在工厂、储存室内、露天贮存罐、室内贮存罐，广泛使用。在一般处理危险材料的场所和运送危险材料的场所则可以使用耐压和防爆型的产品。

3. 补偿系统:

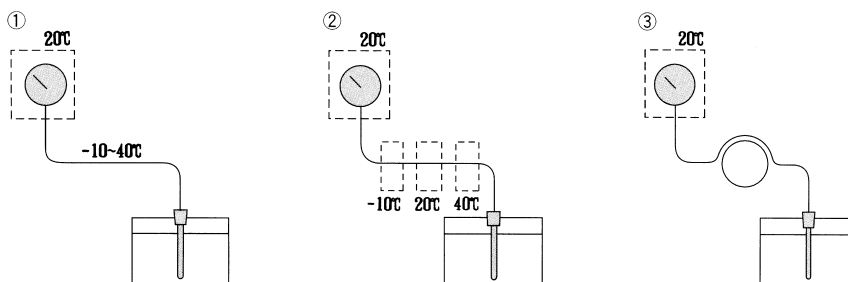
当温度计周围的环境温度变化时，指示器和毛细管内的液体会相应的膨胀或收缩，这时，指示误差就产生了。下列两种补偿方法就可以补偿这个误差。

(1) 双金属补偿(TS30)

- 适合于指示器和导线周围的环境温度变化一致的情况

(2) 导管补偿(TS50, TD50)

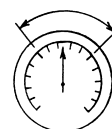
- 适合于指示器和导线周围的环境温度各自独立变化的情况
 - ① 指示器周围的温度变化很小，而导线周围的温度变化很大，反之亦然
 - ② 导线的各个部分处于不同的环境温度之下
 - ③ 导线的一部分被加热



4. 温度范围 (测量范围)

- 正常情况下，测量范围应选择在全刻度盘的30~60%的位置。
 - 当温度超出了这个范围，可能会造成表计的破裂。
- 比如，温度计在运输过程中，经过赤道或寒带，或者储存在寒带，都要特别注意！

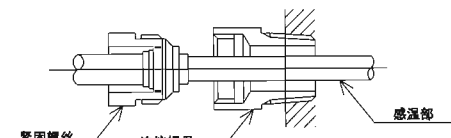
常用范围



选形规格 2

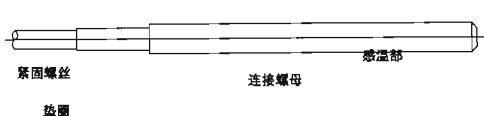
5. 感温部类型:

直接型 · 标准型

	<p>拧紧固定螺丝，将连接螺母锁紧，使感温部的位置不会改变。</p>	<p>连接型的最大许可工作压力： 低于200°C → 2MPa 高于200°C → 1MPa (如果压力高于上述值，应安装保护管)</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------

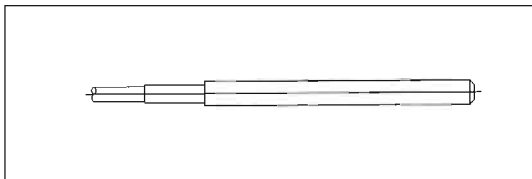
滑动型

- 当罐内或其它容器内的被测液体位置改变时，需要调整感温部的位置
- 当需要将感温部插至保护管底部时

	<p>将固定螺丝和垫圈一同紧固，感温部就可以固定在任何位置了。</p>	<p>滑动型的最大许可工作压力： 0.3MPa (如果压力高于上述值，应安装保护管)</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------

投入型

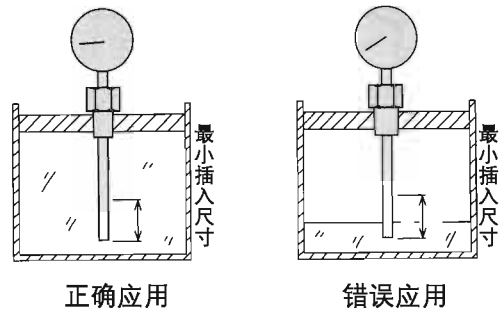
- 当长长的感温部插入保护管，不需要固定时。



6. 感温部最小插入尺寸:

型号、温度范围和感温部直径共同决定了它的最短插入深度。

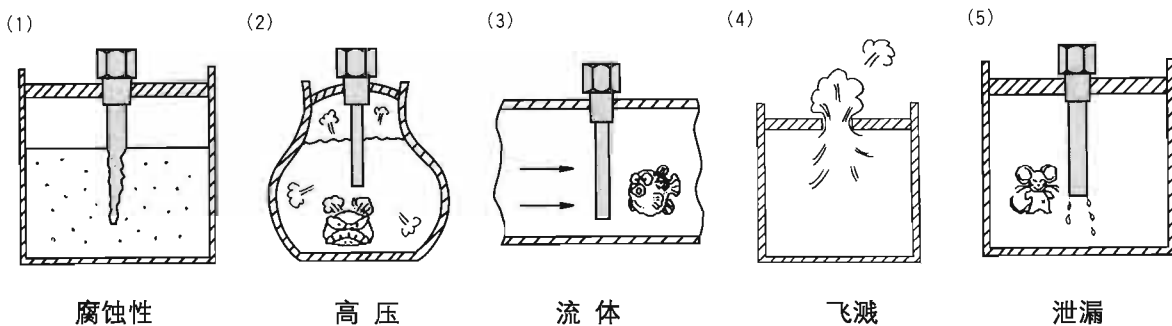
订货时，选定了规格，就需要选择一个合适的长度，它要大于最短插入深度，才能确保性能的发挥。






7. 保护管的必要条件:

如果出现下列情况，应使用保护管以保护感温部

- (1) 对于具有腐蚀性的流体，有必要使用适当材质制成的保护管。
- (2) 如果出现高压，有必要使用适应工作压力的保护管。
- (3) 如果流体流动起来，有必要使用适宜的流速和流量的保护管。
- (4) 如果拔出温度计时流体涌流，有必要使用保护管。
- (5) 如果温度计内的填充液体从感温部中泄漏污染被测物，有必要使用保护管。



温度开关说明

	形 状	检测方式	使用温度范围	接点数	补偿方式	最大导管长度	型号
防滴型		有机液体 充满压力式	-70℃ ~ 50℃ ↓ 0℃ ~ 300℃	1个或 2个接点	导管 补偿	10m	TS50
耐压防爆型		有机液体 充满压力式	-70℃ ~ 50℃ ↓ 0℃ ~ 300℃	1个或 2个接点	导管 补偿	20m	TD50
防滴型		有机液体 充满压力式	-70℃ ~ 50℃ ↓ 0℃ ~ 300℃	1个接点	导管 补偿	10m	TS40

接口感温部规格

1. 没有保护管

	连接形式		ϕd	备注
	螺纹式	法兰式		
直接型			$\phi 8$	·直接型、滑动型的不做
			$\phi 10$	_____
滑动型			$\phi 12$	_____
			$\phi 13$	_____
			$\phi 16$	·T=1/2的不做 ·滑动型的不做

最大使用压力 200°C以下时2MPa
200°C以上时2MPa

最大使用压力0.3MPa

2. 有保护管

	连接形式		ϕd	ϕd	备注
	螺纹式	法兰式			
标准型			$\phi 12$	$\phi 8$	_____
			$\phi 15$	$\phi 10$	_____
双插接型			$\phi 19$	$\phi 13$	·T=1/2的不做
			$\phi 23$	$\phi 16$	·T=1/2的不做 ·熔接型的保护管不做
			$\phi 19$ / 23	$\phi 13$	·T=1/2的不做 ·熔接型的保护管不做

	螺纹式连接口径	法兰式连接口径	备注
标准连接尺寸	R1/2(PT), 1/2NPT G1/2B(PF) R3/4(PT), G3/4B(PF)	JIS10K20ARF JIS10K25ARF ANSI1B150RF ANSI1B300RF	左边记录标准以外的螺纹、法兰 请与我们联系

感温部形状	
投入形	
	$\phi d = \phi 8, \phi 10, \phi 12, \phi 13, \phi 16$

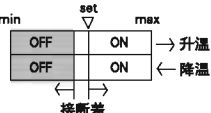
接点形式·接线方式

TS40 有机液体充满压力式

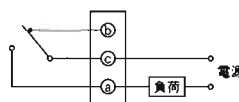
1. 上限式一接点.H(ⓐ-ⓒ接线)

当温度上升至设定点或高于设定点, 接点动作, 接通电路。温度下降时的关断点由于微型电路的死区而有所偏离。

操作



接线



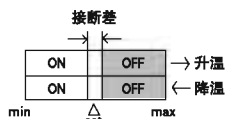
这种形式可用作下限型。连接b和c。但是, 设定时要求根据死区有一定的补偿。

2. 下限一接点.L(ⓑ-ⓒ接线)

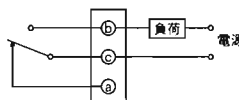
当温度下降至设定点或低于设定点, 接点动作, 接通电路。温度上升时的关断点由于微型电路的死区而有所偏离。

操作

动作图

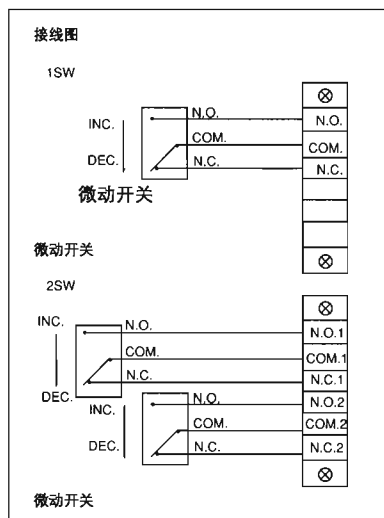


接线图

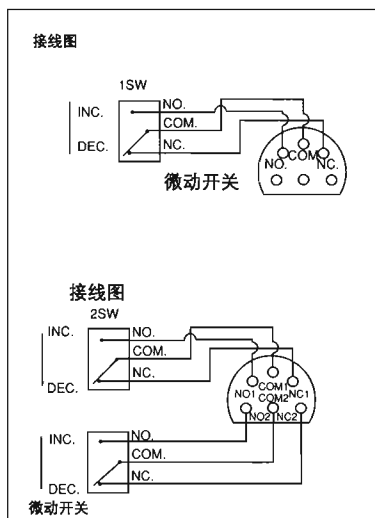


这种形式可用作上限型。连接a和c。但是, 设定时要求根据死区有一定的补偿。

TS50 有机液体填充式



TD50 有机液体填充式



N.O. (常开)	这种微型开关的电路的端子在最小温度下常开
N.C. (常闭)	这种微型开关的电路的端子在最小温度下常闭
上限1接点H (逆下限1接点LR)	该系统当温度升高(下降)至设定值, 接点闭合(打开)。(下限配线与上限相同)
下限1接点L (逆上限1接点HR)	该系统当温度下降(升高)至设定值, 接点闭合(打开)。(上限配线与下限相同)
上下限2接点HL (逆上下接点HR·LR)	结合了上下限两系统。分接点独立动作型(双重设定, 双电路)和接点同时动作型(单设定, 双电路)
上限2接点2H (逆下限2接点2LR)	结合了两个上限系统。分接点独立动作型(双重设定, 双电路)和接点同时动作型(单设定, 双电路)
下限2接点2L (逆上限2接点2HR)	结合了两个下限系统。分接点独立动作型(双重设定, 双电路)和接点同时动作型(单设定, 双电路)

耐压防爆结构

耐压防爆结构:

防爆结构是一个整体密闭的结构, 因此即使容器内不得易爆气体发生爆炸, 容器也能够承受爆炸的力量, 同时避免了点燃外部易爆气体的危险。

应用范围: d2G4

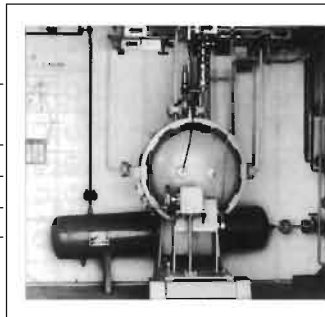
- 1) 耐压防爆结构: d
- 2) 爆炸等级: 2
- 3) 可燃度: G4
- 4) 危险区域: 1区或2区
- 5) 应用领域: 石化、化学纤维、合成树脂、乙烯、甲醇、电解质产品生产、液化气、电炉、制药、油漆、硫酸铵、苏打、其它测量介质或具有燃烧和爆炸危险的行业。

危险区域划分:

危险区域	描述
0区	一般环境下, 危险气体持续存在或存在相当长的一段时间的场所。
1区	一般环境下, 危险气体可能存在的场所。
2区	正常环境下, 危险气体可能存在的场所。

爆炸等级划分:

爆炸等级	25mm长的线路允许火焰扩散的最短距离
1	大于0.6mm
2	0.4-0.6
3	小于0.4mm



燃烧等级划分:

燃烧等级	燃点	温度上升极限 (度)
G1	超过450°C	320
G2	300-450°C	200
G3	200-300°C	120
G4	135-200°C	70
G5	100-135°C	40
G6	85-100°C	30

电子仪器正常使用的标准环境温度的极限是40°C。

典型易爆气体的划分举例

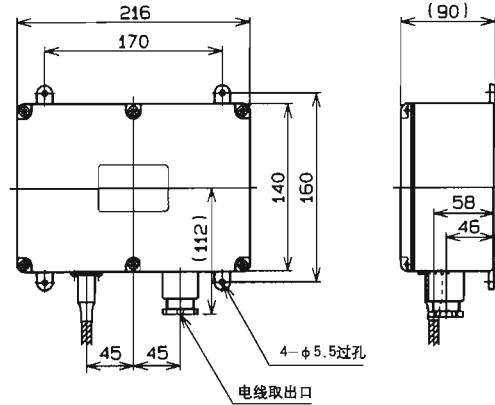
爆炸等级	燃烧等级	G1	G2	G3	G4	G5	G6
1	丙酮	乙醇	汽油	乙醛			
	氨水	乙烯异戊酯	(正) 己烷	乙醚			
	一氧化碳	1-丁醇					
	乙烷	丁烷					
	乙酸	丁酸					
	乙酸乙酯						
	甲苯						
	丙烷						
	苯						
	甲醇						
2	碳气	乙烯					
		氧化乙烯					
3	水气	乙炔				二氧化碳	
	氢						

有机液体填充 · 温度开关 1

TS50 防滴型



■ 外形尺寸

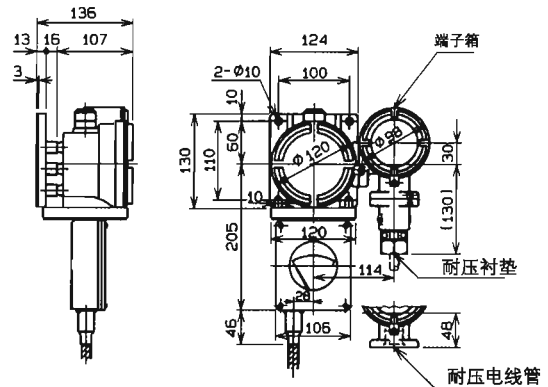


重量: 约2kg (指示部)

TD50 耐压防爆型(d2G4)



■ 外形尺寸



重量: 约5kg (指示部)

劳检登录型式名称 CD50-2
劳检合格编号 No.25230

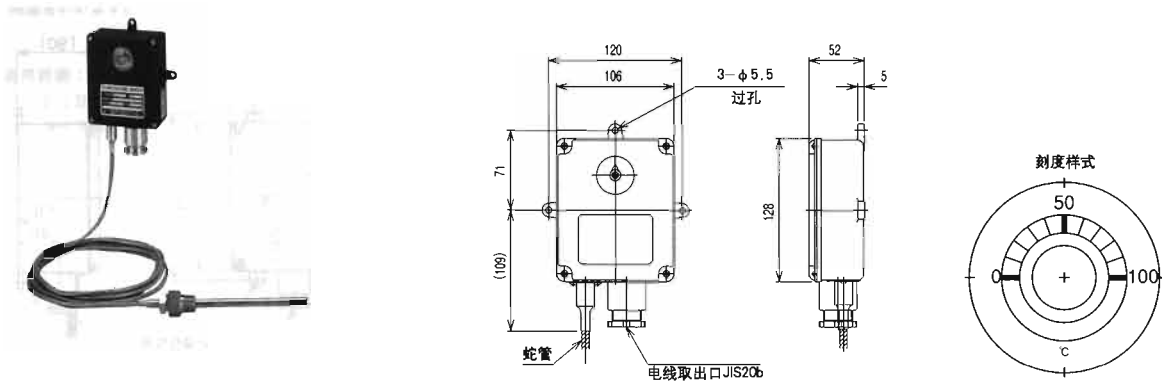
■ 制作规格

使用温度范围	-70~300°C		
壳体结构	TS50: 防滴·IP33(IP65也有), 耐压防爆·IP54 材质 TS50·铝合金铸(AC7A), TD50·铝合金压铸(ADC12), 颜色: 灰色		
接液部材质	感温部 SUS304, 接口·法兰: SUS304		
精度(重复性)	±2%F.S. 以内		
指示精度	20°C 时, ±1 位数以内仅 (TD50)		
死区	3%F.S. 以内		
环境温度误差	±2%F.S. 以内		
接点数目	一个接点·两个接点		
设定方法	内部调整式		
导线长度	标准3米, 最大: TS50 10米, TD50 20米		
补偿形式	导管补偿		
螺纹连接	R1/2(PT), R3/4(PT), 1/2NPT, G1/2B(PF), G3/4B(PF), 但 φ16 的感温部、23和 φ19 的保护管没有 1/2		
法兰连接	JIS10K20ARF, JIS10K25ARF, ANSI1B150RF, ANSI1B300RF		
接口形式	无保护管	结合型, 滑动型	
	有保护管	双插接结合型: R1/2, 1/2NPT(连接口径)	滑动型 φ16 保护管不做。
		双插接滑动型: R1/2, 1/2NPT(连接口径)	

有机液体充满压力式·温度开关2

TS40 防滴型

■ 外形尺寸



■ 制作规格

使用温度范围	-70~300°C	
壳体结构	防滴·IP33, 材质: 感温部SUS304, 表面处理: 黑色	
精度(重复性)	±2%F.S.以内	
精度(设定)	±4%F.S.以内	
死区	3%F.S.以内	
环境温度误差	±2%F.S./15°C以内	
接点数目	一个接点	
设定方法	外部调节	
导线长度	标准3米, 最大: 10米	
补偿形式	导管补偿	
螺纹连接	R1/2(PT), R3/4(PT), 1/2NPT, G1/2B(PF), G3/4B(PF), 但φ16的感温部, φ23和φ19的保护管没有1/2	
法兰连接	JIS10K20ARF, JIS10K25ARF, ANSI1B150RF, ANSI1B300RF	
接口形状	无保护管	直接型, 滑动型
	有保护管	双插接直接型: R1/2·1/2NPT(连接口径)
		双插接滑动型: R1/2·1/2NPT(连接口径)
		滑动型φ16的保护管不做。

有机液体充满压力式·温度开关3

■ 刻度范围·感温部直径·感温部长度

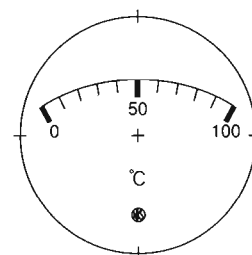
()内指带保护管的场合

刻度范围 ℃	标准感温部 外径×长度 $\frac{d}{(d1)} \times L$	感温部长度(L)mm					最 大
		最小插入尺寸					
		$d=\phi 8$ ($d1=\phi 12$)	$d=\phi 10$ ($d1=\phi 15$)	$d=\phi 12$	$d=\phi 13$ ($d1=\phi 19$)	$d=\phi 16$ ($d1=\phi 23$)	
-70 ~ 50	$\frac{10}{(15)} \times \frac{150}{(150)}$	180 (185)	110 (135)	90 (115)	75 (100)	65 (90)	500
-70 ~ 100	$\times \frac{100}{(150)}$	125 (150)	90 (115)	75 (100)	65 (90)	65 (85)	
-50 ~ 50	$\times \frac{150}{(150)}$	180 (205)	120 (145)	95 (120)	85 (110)	75 (95)	
-30 ~ 50	$\times \frac{150}{(200)}$	215 (240)	140 (165)	110 (135)	95 (120)	80 (105)	
-20 ~ 100	$\times \frac{150}{(150)}$	160 (185)	110 (135)	90 (115)	75 (100)	65 (90)	
-10 ~ 100	$\times \frac{150}{(150)}$	170 (185)	115 (140)	95 (120)	80 (105)	70 (95)	
-10 ~ 50	$\times \frac{200}{(200)}$	265 (290)	170 (195)	130 (155)	110 (135)	90 (115)	
0 ~ 50	$\times \frac{200}{(250)}$	305 (330)	190 (215)	145 (170)	125 (150)	100 (125)	
~ 60	$\times \frac{200}{(200)}$	265 (290)	170 (195)	130 (155)	110 (135)	90 (115)	
~ 80	$\times \frac{200}{(200)}$	245 (270)	155 (180)	120 (145)	105 (130)	85 (110)	
~ 100	$\times \frac{150}{(200)}$	235 (260)	135 (160)	105 (130)	90 (115)	75 (100)	
~ 120	$\times \frac{150}{(150)}$	180 (205)	120 (145)	95 (120)	85 (110)	70 (95)	
~ 150	$\times \frac{150}{(150)}$	155 (180)	105 (130)	85 (110)	75 (100)	65 (90)	
~ 200	$\times \frac{100}{(150)}$	110 (135)	80 (105)	70 (95)	60 (85)	55 (80)	
~ 250	$\times \frac{100}{(100)}$	100 (125)	75 (100)	65 (90)	60 (85)	55 (80)	
~ 300	$\times \frac{100}{(100)}$	90 (115)	70 (95)	60 (85)	55 (80)	50 (75)	

- 上述长度均为测量液体时感温部插入液体的最短必要长度。
- 感温部的长度必须大于上述长度，并且用5mm的倍数注明。
- 水平式感温部的最短长度应在上述长度的基础上增加40mm。

■ TD50·刻度样式

刻度范围 ℃	刻度分割及数字标注位置	刻度范围 ℃	刻度分割及数字标注位置
0~ 50		-10~ 50	
0~ 60		-30~ 50	
0~ 80		-50~ 50	
0~ 100		-10~ 100	
0~ 120		-20~ 100	
0~ 150		-70~ 50	
0~ 300		-70~ 100	
0~ 200			
0~ 250			



刻度盘，白色
记录：黑色、负值时刻度线和数字为红色

■ TD50·端子箱外部导线引入方法

(1) 电线管耐压构造结合式

操作口兼注入口螺纹
密封部本体
密封混合物
密封塞
厚钢电线管
绝缘电线

(2) 耐压防爆构造

防爆内径 (ϕd)	电缆外径(ϕd)	保护管连接螺纹
10.5	9.4	PF1/2 PF3/4
	9.9	
	10.1	
12	10.5	
	11.0	
	11.5	
14	11.9	PF3/4 PF1
	12.0	
	12.5	
15.5	12.6	
	13.1	
	13.5	
16.5	13.6	
	14.5	
	15.6	

端子箱
垫圈
环型密封圈
M6设定螺栓
电缆密封管
电缆夹具
电缆外径
电缆保护管
连接口径

温度开关

选型规格 1

请在订货时, 注明型号、具体规格和温度范围。

(注: 本例中, 没有使用到字母X, 但在订货时, 请您注明)

TS 40	防滴型温度开关
TS 50	防滴型温度开关
TD 50	耐压防爆型温度开关

1 保护管·内螺纹

0	没有保护管
1	带保护管:W22山14(标准)
2	带保护管:R1/2双插连接件
3	带保护管:1/2NPT双插连接件
4	带保护管:G1/2双插连接件
5	带保护管:R3/4双插连接件

15 资料

0	无
1	请标明您的需求: 图纸、使用说明书、检测报告、 制造工艺流程表、实验报告

2 接口部形式

0	直接型
1	滑动型
4	投入型

弯曲式感温部可以做。

9 导管种类

2	蛇管B(SUS430)
B	蛇管B(SUS304)
E	蛇管B(SUS316)

12 电线取出口

7	密封管JIS20b
---	-----------

12 电线取出口(导管式的场合)

B	PF1/2内
C	PF3/4内(标准)
K	1/2NPT内

12 电线取出口9(耐压防爆构造的场合)

カ	PF1/2内×12
キ	PF3/4内×10.5
ク	PF3/4内×14

3 连接口径

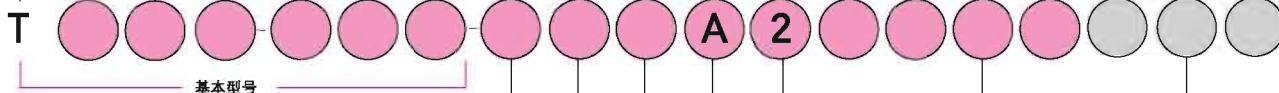
0	R1/2
1	R3/4
2	1/2NPT
3	G1/2B
4	G3/4B
5	JIS10K20ARF
6	JIS10K25ARF
7	ANSI1B15ORF
8	ANSI1B30ORF
A	紧固螺丝 (W22山14仅用于直接型)
Z	投入型

10 导管长度

0	直接型
ア	~3m
イ	~4m
ウ	~5m
エ	~6m
オ	~7m
カ	~8m
キ	~9m
ク	~10m

13 保护管种类

0	无保护管
1	熔接式
4	冲压成型
7	冲压成型(带锥度)
8	带法兰熔接式



4 刻度范围(°C)

1	0~50, 60, 80, 100, 120, 150
2	0~200, 250, 300
4	-10~50, -30~50, -50~50,
5	-20~100
6	-70~50, -70~100, -10~100

5 感温部材质

1	SUS304
2	SUS316
X	带保护管的场合

6 感温部直径

1	d=φ8
2	d=φ10
3	d=φ12
4	d=φ13
5	d=φ16
X	带保护管的场合

7 感温部长度

A	~500
X	带保护管的场合

8 补偿

2	导管补偿
---	------

14 内螺纹

0	滑动型
1	W22山14
2	R1/2
3	1/2NPT
4	G1/2B
5	R3/4
6	3/4NPT
7	G3/4B

TS 40的场合

11 接点形式

A	H:上限一接点
B	L:下限一接点

TS50·TD50的场合

11 接点类型

A	H:上限一接点
B	L:下限一接点
C	H L:上下限二接点
D	2 H:上限二接点
E	2 L:下限二接点
Q	H L R:中接点二接点

※订货时, 请仔细检查确认产品规格中含有型号、范围、感温部、导线部分、等等, 然后选择一个编号
选择保护管03、04两项时请参照p15的SW的选型规格。