

微动开关用语说明

● 用语说明

开关所使用的专用语，一部份在 JIS C 4505、JIS C 4508 中有专门规定，以下的说明中尚包括一般所用之专门语。

(1) 一般用语

微动开关：具有微小接点间距的瞬间机构；以规定的移动和力量来开闭动作的接点构造，再以外壳包覆，其外部配备传动轴，整个形状微小密集。（以下称开关）

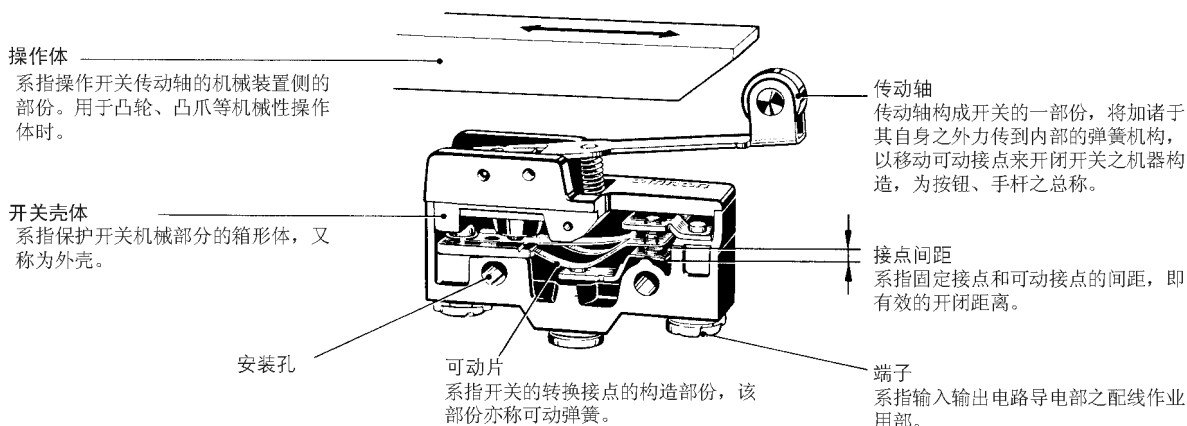
有接点：系指在开关的种类当中用来与具有开关特性的半导体开关相对比的，依接点机械性开闭来达到的挥开关功能的接点。

接触形式：系指依各种用途构成接点输入输出电路的形式。

额定值：一般是指开关特性性能保护基准的量，例如额定电流、额定电压等，以特定条件为前提。

树脂固定（模压端子）：端子部用导线配线后，以树脂填充将该部分固定，去除露出充电部分，以提升其防滴性效果。

(2) 构成・构造相关用语



(3) 寿命之相关用语

机械性寿命：系指将动作后移动 (OT) 设定为规格值，于无通电状态下之开关开闭寿命状况。

电气性寿命：系指将动作后移动 (OT) 设定为规格值，于额定负载 (电阻负载) 状态下之开关开闭寿命状况。

(4) 标准测试状态

开关之测试，规定于 JIS C 4505，规定条件如下：

环境温度：20±2℃，相对湿度：65±5% RH、气压：101.3kPa

(5) N 水准参考值

以准确度 60% (λ60) 的故障水准为标准表示之。（参照 JIS C 5003）

(λ60) = 0.5 × 10⁻⁶ / 次表示准确度 60%，推定其故障水准值为 $\frac{1}{2,000,000}$ 次以下。

(6) 接点的形状与种类

形状	名称	主要使用材料	加工方法	主要用途
	交叉式	金合金 银合金	以溶接或 铆合之方式	为使在微小负载领域下，能得到安定的接触信赖度。接触方式为直交，采用金合金等特别优质的耐环境性接点材料。若有必要特别加强高信赖度时，也可用双横杆型。
	指针式	银		在继电器负载程度的负载领域方面，为得到更好的接触信赖度。将铆钉式接点的曲率半径缩小至 1mm 左右，目的在使外观上之单位面积的接点接触压力获得更好的接触交效果。
	铆钉式	银 镀银 银合金 镀金		从一般负载至高负载领域，用途十分广泛。固定接点方面，大部分是利用槽加工方式，以去除因开关的开闭而产生的生成物，又为防止保管中的银接点产生氧化、硫化的现象，有时会加以镀金。若是使用于电视的输入开关等大电流时，就要采用硬度高的银合金。

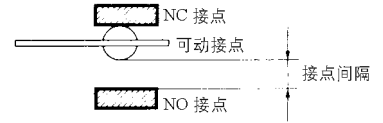
M

微动开关用语说明

(7)接点间距

依 JIS C4505 之规定，接点间距分成 0.25mm、0.5mm、1.0mm、1.8mm 四种。JIS C4505 的接点间距是设计上的主要目标。使用时若有更小接点间距之必要，可另项确认后加以选定。一般的接点间距之标准为 0.5mm。即使是同一开关的构造部，接点间距愈小 MD 也就会变得愈小，感度高、机械寿命变得更长，但，这对直流的切断性流与耐振动性、耐冲击性方面相当不利。

微动开关由于电流的开闭消耗接点，当接点间距愈大时 MD 就会变得愈大，感度也会变得愈差，接点间距 0.25 mm 的微动开关，当以高感度为使用目的时，开闭电流要变小。接点间距愈大，对于耐振动性、耐冲击性与切断性能方面，效果都很好。



显示文字	接点间距	直流电切断	动作必要的力与移动	精度与寿命	耐振动耐冲击	主要特点
H	0.25mm	D	极小	A	D	精度高、寿命长
G	0.50mm	C	小	B	C	一般用
F	1.00mm	B	中	C	B	介于G与E之中间特性
E	1.80mm	A	大	D	A	耐振动性、耐冲击性大

A: 优良 B: 良
C: 普通 D: 劣

(8)动作特性相关用语

动作特性定义	分类	用语	略语	单位	精度的表示方法	定义
力量		动作所需力量 (Operating Force)	OF	N {gf、kgf}	最大	从自由位置移动至动作位置所需要加诸于传动轴的力量
		复归力 (Release Force)	RF	N {gf、kgf}	最小	从动作限定位置移动至复归位置所需要加诸于传动轴的力量
		整体移动所需力量 (Totaltravel Force)	TTF	N {gf、kgf}		从自由位置移动至动作限定位置所需要加诸于传动轴的力量
移动		动作前移动 (Pretravel)	PT	mm、度	最大	传动轴的自由位置至动作位置的移动距离或移动角度
		动作后移动 (Overtravel)	OT	mm、度	最小	传动轴的动作位置至动作限定位置的移动距离或移动角度
		应差移动 (Movement Differential)	MD	mm、度	最大	传动轴的动作位置至复归位置的移动距离或移动角度
		整体移动 (Totaltravel)	TT	mm、度		传动轴的自由位置至动作限定位置的移动距离或移动角度
		自由位置 (Free Position)	FP	mm、度	最大	外部未加力时之传动轴位置
位置		动作位置 (Operating Position)	OP	mm、度	±	有外力加诸于传动轴，可动接点从自由位置之状态刚好反转时之传动轴位置
		复归位置 (Release Position)	RP	mm、度		使传动轴的外力减少，可动接点从动作位置之状态变为自由位置之状态刚好反转时之传动轴位置
		动作限定位置 (Totaltravel Position)	TTP	mm、度		传动轴到达传动轴停止时之传动轴位置

有关精度的实例说明

(例) V-21-1□6 型 OF 最大 3.92N{400gf}

解释: 意思为加于传动轴的外力, 由 0 加强至 3.92N 时, 每一个开关都会有所动作。

有关开关之行程设定, 请参阅「行程操作规定」

(9)端子符号和接触形式

符号	端子符号
COM	共通端子
NC	常时闭路端子
NO	常时开路端子

(10)端子种类

种类	形状
焊锡端子	
翼端子 (高速端子) (#110、#187、#250等)	
螺丝端子	
印刷基板用端子	
角端子	

注: 其他还有于端子连结部加铸导线端子、插入连接端子等。

(11)接触形式种类

图示	名称	型式
		微动开关
	双投型 (c 接点)	一般微动开关
	常闭型 (b 接点)	V 型
	常开型 (a 接点)	V 型
	分割接触形	Z-10FY-B 型
	维持接触型	Z-15ER 型
	2 回路双投型	DZ 型

微动开关用语说明

● EN61058-1 规格相关用语

• 触电保护级：表示防止触电标准可分为如下 5 个级数。

Class 0：仅有基础绝缘之保护。

Class I：防止触电 I 级、除基础绝缘保护外，另加接地保护。

Class II：防止触电 级、以二重绝缘或强化绝缘保护，不需接地线。

Class III：防止触电 级、此级乃使用安全超低电压（50VAC 以下，或 70VDC 以下）之电路。因此可用于不需触电对策者。

• Proof Tracking Index (PTI)：指耐 Tracking 指数之意。准备两条电极做为测试品用，并将指定的溶液（盐化氨 0.1%）50 滴，滴于电极间，测其最大的耐压值，注意：测试中不可有短路发生，所测之值分为 5 个 level，UL 黄皮书的 CTI 值与 PTI 的关系如下表

PTI	依据 UL 黄皮书分类
500	PLC level1 $400 \leq CTI < 600$ (材料厂商方面必要做 CTI500 认定之确认)
375	PLC level2 $250 \leq CTI < 400$ (材料厂商方面必要做 CTI375 认定之确认)
300	PLC level2 $250 \leq CTI < 400$ (材料厂商方面必要做 CTI300 认定之确认)
250	PLC level2 $250 \leq CTI < 400$
175	PLC level3 $175 \leq CTI < 250$

• 开关型式：表示以 IEC335-1 为基准之耐热性及耐水性相关用途之型式。

型式 A：使用于 0.5A 以下额定值、或以手动、人的作用而维持在 ON 状态之用途。

型式 C：使用于 0.5A 以上额定值、或只有使用者在现场时机器才会动作之用途。

型式 D：适用于所有用途。

• 操作次数：代表代规格所规定耐久测试之开闭次数。

各厂商由下表的次数中选出，并在开关上以符号表示。IEC 规格之高频操作开关的指标为 50000 次，低频操作开关之指标为 10000 次。

次数	标示符合
100000	1E5
50000	5E4
25000	25E3
10000	表示不要
6000	6E3
3000	3E3
1000	1E3
300	3E2

• 使用环境温度：为开关可使用之温度范围。依规定使用 $0^{\circ}\text{C} \sim + 55^{\circ}\text{C}$ 以外之环境温度时，务必将温度标示于开关上。标示符号意义，请参考下表。

标示符合	T85	25T85
温度	$0 \sim + 85^{\circ}\text{C}$	$-25 \sim + 85^{\circ}\text{C}$

• 焊锡端子 Type 1：依据焊锡端子之耐热性加以分类，可满足以下的测试条件者。

以焊锡槽测试端子：以规定的速度、时间、深度，将焊锡端子放入 $+ 235^{\circ}\text{C}$ 的焊锡槽中，测试后观察焊锡端子，不得有端子松弛及绝缘距离发生变化的现象。

以焊锡枪测试端子：以规定的焊锡头温度 $+ 350^{\circ}\text{C}$ ，将直径 0.8mm 的锡，置于端子上约 2-3 秒左右，以测试其溶解耐热性，测试后观察焊锡端子，不得有端子松弛及绝缘距离发生变化的现象。

• 焊锡端子 Type 2：依据焊锡端子之耐热性加以分类，可满足以下的测试条件者。

以焊锡槽测试端子：以规定的速度、时间、深度，将焊锡端子放入 $+ 260^{\circ}\text{C}$ 的焊锡槽中，测试后观察焊锡端子，不得有端子松弛及绝缘距离发生变化的现象。

以焊锡枪测试端子：以规定的焊锡头温度 $+ 350^{\circ}\text{C}$ ，将直径 0.8mm 的锡，置于端子上约 5 秒左右，以测试其溶解耐热性，测试后观察焊锡端子，不得有端子松弛及绝缘距离发生变化的现象。

• 空间距离：指通过两个充电部间的最短距离，或通过充电部与密着于开关外缘（绝缘体）之间的最小距离。

• 沿面距离：沿着两个充电部间的绝缘材表面之最短距离，或沿着充电部与开关外缘（绝缘体）密着于金属的绝缘材表面之最短距离。

• 绝缘层 (Distance through Insulation)：在密着于充电部与开关外缘（绝缘物）的金属之最小直线距离，加上空间距离与外缘绝缘物之板厚，若无空间距离时，外缘绝缘物之板厚就成为其值。

M

微动开关用语说明