

● 用語

開關所使用的專用語，一部份在 JIS C 4505、JIS C 4508 中有專門規定，以下的說明中尚包括一般所稱之專用語。

(1) 一般用語

微動開關：具有微小接點間距和瞬動機構；以規定的移動和力量來開閉動作的接點構造，再以外殼包覆，其外部配備傳動軸，整個形狀微小密集。（以下稱開關）

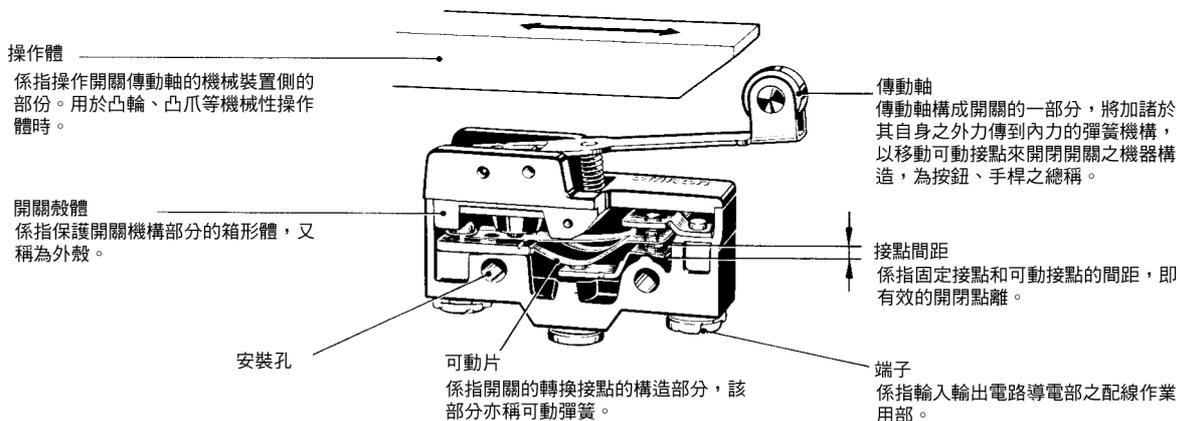
接點：係指在開關的種類當中用來與具有開關特性的半導體開關相對比的，依接點機械性開閉來達到發揮開關功能的接點。

接觸形式：係指依各種用途構成接點輸入輸出電路的形式。

額定值：一般指開關特性及性能保證基準的量，例如額定電流、額定電壓等，以特定條件為前提。

樹脂固定（模壓端子）：端子部用導線配線後，以樹脂填充將該部分固定，去除露出充電部分，以提昇其防滴性效果。

(2) 構成・構造相關用語



(3) 壽命之相關用語

機械性壽命：係指將動作後移動 (OT) 設定為規格值，於無通電狀態下之開關閉閉壽命狀況。

電氣性壽命：係指將動作後移動 (OT) 設定為規格值，於額定負載（電阻負載）狀態下之開關閉閉壽命狀況。

(4) 標準測試狀態

開關之測試，規定於 JIS C 4505，規定條件如下：

環境溫度：20±2℃，相對濕度：65±5% RH、氣壓：101.3kPa

(5) N 水準參考值

以準確度 60% (λ60) 的故障水準為標準表示之。（參照 JISC 5003）

(λ₆₀)：0.5×10⁻⁶/次表示準確度 60%，推定其故障水準值為 $\frac{1}{2,000,000}$ 次以下。

(6) 接點的形狀與種類

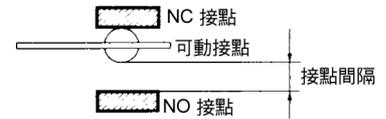
形狀	名稱	主要使用材料	加工方法	主要用途
	交叉式	金合金 銀合金	以溶接或 鉚合之方式	為使在微小負載領域下，能得到安定的接觸信賴度。接觸方式為直交，採用金合金等特別優質的耐環境性接點材料。若有必要特別加強高信賴度時，也可用雙橫桿型。
	指針式	銀		在繼電器負載程度的負載領域方面，為得到更好的接觸信賴度。將鉚釘式接點的曲率半徑縮小至 1mm 左右，目的在使外觀上之單位面積的接點接觸壓力獲得更好的接觸效果。
	鉚釘式	銀 鍍銀 銀合金 鍍金		從一般用負載至高負載領域，用途十分廣泛。固定接點方面，大部份是利用溝加工方式，以去除因開關的開閉而產生的生成物，又為防止保管中的銀接點產生氧化、硫化的現象，有時會加以鍍金。若是使用於電視的輸入開關等大電流時，就要採用硬度高的銀合金。

微動開關用語說明

(7) 接點間距

依 JIS C4505 之規定，接點間距分成 0.25mm、0.5mm、1.0mm、1.8mm 四種。JIS C4505 的接點間距是設計上的主要目標。使用時若有更小接點間距之必要，可另項確認後再加以選定。一般的接點間距之標準為 0.5mm。即使是同一開關的構造部，接點間距愈小 MD 也就會變得愈小，感度高、機械壽命變得更長，但，這對直流的切斷性能與耐振動性、耐衝擊性方面相當不利。

微動開關由於電流的開閉消耗接點，當接點間距愈大時 MD 就會變得愈大，感度也會變得愈差，接點間距 0.25mm 的微動開關，當以高感度為使用目的時，開閉電流要變小。接點間距愈大，對於耐振動性、耐衝擊性與切斷性能方面，效果都很好。



顯示 代號	接點 間距	自 流 電 切 斷	動 作 力 與 耐 衝 擊	精 度 與 壽 命	耐 振 動 耐 衝 擊	主 要 特 點
H	0.25mm	D	極小	A	D	精度高、壽命長
G	0.50mm	C	小	B	C	一般用
F	1.00mm	B	中	C	B	介於 G 與 E 之間特性
E	1.80mm	A	大	D	A	耐振動性、耐衝擊性大

A：優良 B：良
C：普通 D 劣

(8) 動作特性相關用語

動作特性定義	分類	用語	代號	單位	精度的表示方法	定義
力量	力量	動作所需力量 (Operating Force)	OF	N {gf, kgf}	最大	從自由位置移動至動作位置所需要加諸於傳動軸的力量
		復歸力 (Release Force)	RF	N {gf, kgf}	最小	從動作限度位置移動至復歸位置所需要加諸於傳動軸的力量
		整體移動所需力量 (Totaltravel Force)	TTF	N {gf, kgf}		從自由位置移動至動作限度位置所需要加諸於傳動軸的力量
移動	移動	動作前移動 (Pretravel)	PT	mm、度	最大	傳動軸的自由位置至動作位置的移動距離或移動角度
		動作後移動 (Overtravel)	OT	mm、度	最小	傳動軸的動作位置至動作限度位置的移動距離或移動角度
		應差移動 (Movement Differential)	MD	mm、度	最大	傳動軸的動作位置至復歸位置的移動距離或移動角度
		整體移動 (Totaltravel)	TT	mm、度		傳動軸的自由位置至動作限度位置的移動距離或移動角度
		自由位置 (Free Position)	FP	mm、度	最大	外部未加力時之傳動軸位置
移動	移動	動作位置 (Operating Position)	OP	mm、度 ±		有外力加諸於傳動軸，可動接點從自由位置之狀態剛好反轉時之傳動軸位置
		復歸位置 (Release Position)	RP	mm、度		使傳動軸的外力減少，可動接點從動作位置之狀態變為自由位置之狀態剛好反轉時之傳動軸位置
		動作限度位置 (Totaltravel Position)	TTP	mm、度		傳動軸到達傳動軸停止時之傳動軸位置

有關精度的實例說明

(例) V-21-1 □ 6 型 OF 最大 3.92N {400gf}

解釋：意思為加於傳動軸的外力，由 0 加強至 3.92N 時，每一個開關都會有所動作。

有關開關之行程設定，請參閱「行程操作設定」

(9) 端子符號和接觸形式

符號	端子符號
COM	共通端子
NC	常時閉路端子
NO	常時開路端子

(10) 端子種類

種類	形狀
焊錫端子	
翼端子 (高速端子) (#110、#187、#250 等)	
螺絲端子	
印刷基板用端子	
角端子	

註：其他還有於端子連結部加鑄導線端子、插入連接端子等。

(11) 接觸形式種類

圖示	名稱	型式
		微動開關
	雙投型 (c 接點)	一般微動開關
	常閉型 (b 接點)	V 型
	常開型 (a 接點)	V 型
	分割接觸型	Z-10FY-B 型
	維持接觸型	Z-15ER 型
	2 回路雙投型	DZ 型

M
微動開關用語說明

●EN61058-1 規格相關用語

- 觸電保護級：表示防止觸電標準可分為如下 5 個級數。

Class 0：僅有基礎絕緣之保護。

Class I：防止觸電 I 級、除基礎絕緣保護外，另加接地保護。

Class II：防止觸電 II 級、以二重絕緣或強化絕緣保護，不需接地線。

Class III：防止觸電 III 級、此級乃使用安全超低電壓（50VAC 以下，或 70VDC 以下）之電路，因此可用於不需觸電對策者。

- Proof Tracking Index (PTI)：指耐 Tracking 指數之意。準備兩條電極做為測試品用，並將指定的溶液（鹽化氫 0.1%）50 滴，滴於電極間，測其最大的耐電壓值，注意：測試中不可有短路發生，所測之值分為 5 個 level，UL 黃皮書的 CTI 值與 PTI 的關係如下表

PTI	依據 UL 黃皮書分類
500	PLC level1 400 ≤ CTI < 600 (材料廠商方面必要做 CTI500 認定之確認)
375	PLC level2 250 ≤ CTI < 400 (材料廠商方面必要做 CTI375 認定之確認)
300	PLC level2 250 ≤ CTI < 400 (材料廠商方面必要做 CTI300 認定之確認)
250	PLC level2 250 ≤ CTI < 400
175	PLC level3 175 ≤ CTI < 250

開關型式：表示以 IEC335-1 為基準之耐熱性及耐火性相關用途之型式。

型式 A：使用於 0.5A 以下額定值、或以手動、人的作用而維持在 ON 狀態之用途。

型式 C：使用於 0.5A 以上額定值、或只有使用者在現場時機器才會動作之用途。

型式 D：使用於所有用途。

- 操作次數：代表依規格所規定耐久測試之開閉次數。

各廠商由下表的次數中選出，並在開關上以符號表示。IEC 規格之高頻率操作開關的指標為 50000 次，低頻率操作開關之指標為 10000 次。

次數	標示符號
100000	1E5
50000	5E4
2500	25E3
10000	表示不要
6000	6E3
3000	3E3
1000	1E3
300	3E2

- 使用環境溫度：為開關可使用之溫度範圍。依規定使用 0°C ~ +55°C 以外之環境溫度時，務必將溫度標示於開關上。標示符號意義，請參考下表。

標示符號	T85	25T85
溫度	0~+85°C	-25~+85°C

- 焊錫端子 Type 1：依據焊錫端子之耐熱性加以分類，可滿足以下的測試條件者。

以焊錫槽測試端子：以規定的速度、時間、深度，將焊錫端子放入 +235°C 的焊錫槽中，測試後觀察焊錫端子，不得有端子鬆弛及絕緣距離發生變化的現象。

以焊錫植測試端子：以規定的焊錫頭溫度 +350°C，將直徑 0.8mm 的錫，置於端子上約 2-3 秒左右，以測試其溶解耐熱性，測試後觀察焊錫端子，不得有端子鬆弛及絕緣距離發生變化的現象。

- 焊錫端子 Type 2：依據焊錫端子之耐熱性加以分類，可滿足以下的測試條件者。

以焊錫槽測試端子：以規定的速度、時間、深度，將焊錫端子放入 +260°C 的焊錫槽中，測試後觀察焊錫端子，不得有端子鬆弛及絕緣距離發生變化的現象。

以焊錫槍測試端子：以規定的焊錫頭溫度 +350°C，將直徑 0.8mm 的錫，置於端子上約 5 秒左右，以測試其溶解耐熱性，測試後觀察焊錫端子，不得有端子鬆弛及絕緣距離發生變化的現象。

- 空間距離：指通過兩個充電部間的最短距離，或通過充電部與密著於開關外緣（絕緣體）之間的最小距離。
- 沿面距離：沿著兩個充電部間的絕緣材表面之最短距離，或沿著充電部與開關外緣（絕緣體）密著於金屬的絕緣材表面之最短距離。
- 絕緣層 (Distance through Insulation)：在密著於充電部與開關外緣（絕緣物）的金屬之最小直線距離，加上空間距離與外緣絕緣物之板厚，若無空間距離時，外緣絕緣物之板厚就成為其值。