

繼電器用語說明

型錄中使用之各種用語的意思如下所示。

又各項中所記項的值，未特別明記時，都是 JIS C5442 的標準狀態 (溫度 +15~+35°C、相對濕度 25~75%、

氣壓 86~106kPa) 的值。

(1) 接點部

● 接點構成

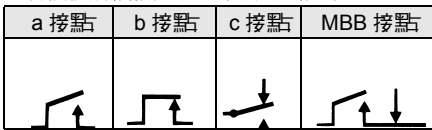
所謂接點構成，就是指接觸機構。
例如、b 接點 (Break 接點)、a 接點 (Make 接點)、c 接點 (Transfer 接點) 等。

● 接點極數

所謂接點極數就是指接點回路數。

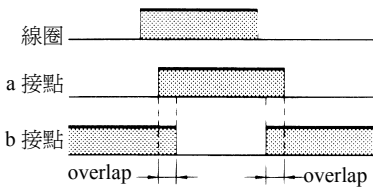
● 接點表示

各個接觸機構分別以下列方式表示。



● MBB 接點

所謂 MBB 接點，就是 Make Before Break 接點的簡稱，也是具有再打開 b 接點前關閉 a 接點之 Overlap 機構的接點。又稱為 Continuous 接點。



● 規格負載

決定開關部 (接點) 性能之基準值，以接點電壓及接點電流的組合來表示。

● 規格接點電流

電流無開關接點的情形下，為超過溫度上昇限度而持續可以通電至接點的電流值 (根據 JIS C4530)。

● 開關容量最大值 (VA max、Wmax)

可以開關之富載容量的最大值。使用時，回路設計上應不超過此值。

● 故障率

個別規定之試驗的種類的負載下，連續開關繼電器時之單位時間 (動作次數) 內發生故障的比例。

此值有時會隨著開關頻度、周圍環境、及期待的信賴度水準而變化。在實際使用上，請在實際使用條件下進行實機確認。在本型路中，以 P 水準 (參考值) 來表示此故障率。例如，信賴水準 60% ($\lambda 60$) 來表示故障水準。(JIS C5003)

水準	故障率 (1/次)
:	
L	5×10^{-6}
M	1×10^{-6}
N	0.5×10^{-6}
P	0.1×10^{-6}
Q	0.05×10^{-6}
:	

(例) $\lambda 60 = 0.1 \times 10^{-6}$ 次代表信賴水準 60% 時，推算 $\frac{1}{100000000}$ 次的故障。

● 接觸阻抗

所謂接觸阻抗，就指構成可動片、端子、接點等回路之導體固有阻抗、接點互相接觸時的境界阻抗、以及集中阻抗的合成值。

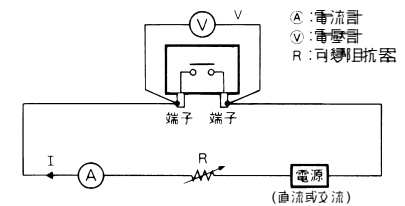
本型路中所記載的接觸阻抗值為初期規格值，此值的大小並非表示實際使用的良否。接觸阻抗的測量條件，事以下圖所示之電壓降下法 (四端子法) 來通過下表規定的測量電流。

$$\text{接觸阻抗} = \frac{V}{I} (\Omega)$$

(直流的測量時，將對電源的正逆極性實施，然後取平均值)。

試驗電流 (JIS C5442)

規格接點電流或開關電源 (A)	試驗電流 (mA)
0.01 以下	1
0.01 以上、0.1 以下	10
0.1 以上、1 以下	100
1 以上	1000



● 接點電壓最大值

可以開關之接點電壓的最大值。使用時，絕對不能過此值。

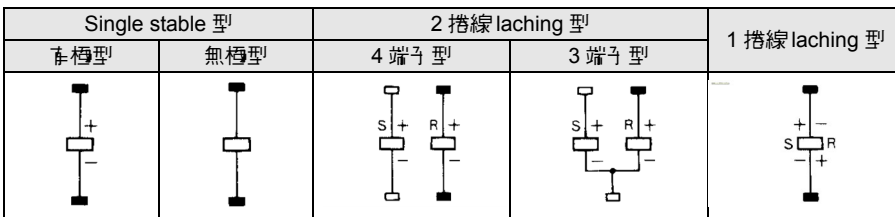
● 接點電流最大值

可以開關之接點電壓的最大值。使用時，絕對不能過此值。

(2) 線圈部

● 線圈表示

線圈的驅動型態以下列所示來表示



● 規格電壓

正常狀態下使用繼電器時，施加在操作線圈上的基準電壓。(JIS C4530)

● 規格電流

使用繼電器時，流過線圈的基準電流 (JIS C4530)。線圈的溫度為 +32°C 時的值。例外，只要在本文中未指定的規格電流公差都 +15%、-20%。

● 線圈阻抗

所謂線圈阻抗，就是線圈溫度在 +23°C 時的線圈端子間阻抗。本文中未指定時，公差為 ±10%。(交流格式的線圈阻抗值極限圈電感為參考值)。

● 消耗功率

電力在線圈上施加規格電壓時，線圈所消耗的電力 (規格電壓 x 規格電流)。交流規樣式的規格消耗電力則為頻率 60Hz 時的值。

● **動作電壓**

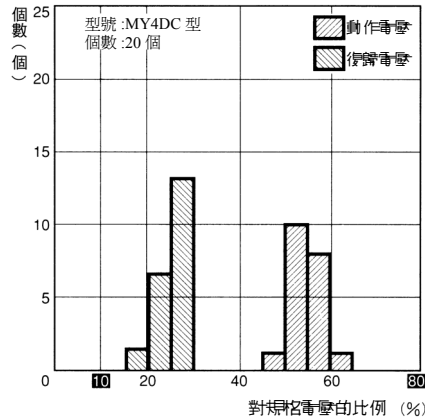
繼電器動作的最小電壓。(JIS C5442) 線圈溫度為 +23°C 時的值。

● **復歸電壓**

電壓急速降低或緩慢減少時，使全接點復歸的最大電壓。(JIS C5442) 線圈溫度為 +23°C 時的值。

(例) MY4 DC 型時

動作電壓、復歸電壓的分部如下圖所示。如圖所示，動作時會在規則電壓之 80% 以下動作，復歸時，則會在 10% 以上復歸。所以，型錄上也以「動作電壓」在 80% 以下、復歸電壓在 10% 以上來表示。



● **載容量**

在以下的使用條件下，線圈溫度以達飽和後，將通往線圈的電流切斷並立即再度打開的動作電壓。

- 連續對接點施加規則通電電流。
- 連續對線圈施加線圈規格電壓。
- 最小脈衝寬幅

LATCHING 型繼電器時，設定或重新設定上對線圈施加之規則電壓的最小脈衝寬幅。但，為周圍溫度為 +23°C 時的值，並非保證值。

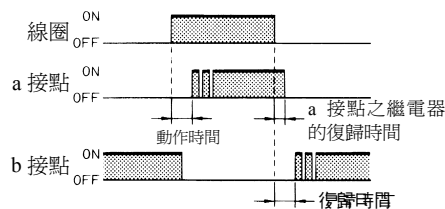
● **紋形區域 (只在一般繼電器中適用)**

對直流繼電器施加矩形波，以常數求取的值。另外，交流繼電器為規格頻率之值。數值會因為動作狀態、復歸狀態而有差異。

(3) 壽命性能

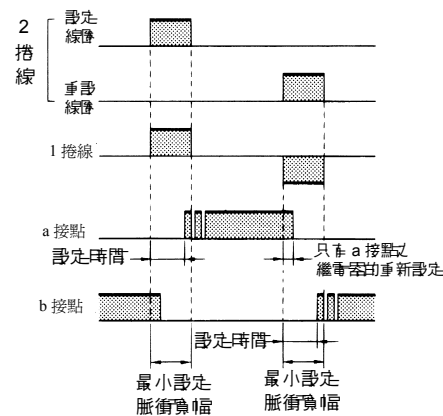
● **動作時間**

從對線圈施加規格電壓的時點到接點開始動作的時間。有複數個接點的繼電器，若沒有其他規定，則以最後一個開始動作之接點開始動作的時間為準。(JIS C5442) 線圈溫度為 +23°C 時的值，不含反彈時間。



● **設定時間 (只在 Latching 型)**

從對設定線圈施加規格電壓的時點至接點開始動作的時間 (至 a 接點關閉的時間)。有複數個接點的繼電器時，若沒有其他規定，則以最後一個開始動作之接點開始動作的時間為準。(JIS C5442) 線圈溫度為 +23°C 時的值，不含反彈時間。



● **重新設定時間 (只在 Latching 型)**

從對重新設定線圈施加規格電壓的時點至接點復歸的時間 (至 b 接點關閉的時間)。

● **只在 a 接點時，至最慢之 a 接點接通時的時間**

有複數個接點繼電器時，若沒有其他規定，則以最後一個接點復歸的時間為準。線圈溫度為 +23°C 時的值，不含反彈時間。

● **反彈**

繼電器的可動部份 (接極子) 衝擊鐵心或擋塊、或接點相互衝突所造成之衝突振動等所導致之接點間的間歇開關現象。(JIS C5442)

● **動作次數**

線圈溫度 +23°C 時，除去線圈規格電壓時之 b 接點的反彈時間。

● **單位時間**

單位時間的繼電器操作次數。

● **歸復時間**

從線圈去除規格電壓的時點至接點歸復的時間。

有複數個接點的繼電器時若沒有其他規定，則以最後一個接點的復歸時間為準。(JIS C5442)

只有 a 接點時，至最慢之 a 接點接通時的時間。

線圈溫度為 +23°C 時的值，不含反彈時間。

繼電器用語說明

● 絕緣阻抗

接點、線圈間、導電部端子及(如鐵蕊框、鐵蕊等)非充電金屬部間、或接點間的絕緣部分阻抗。

此值為繼電器單體的值，不含基板區等在內。

- (1) 線圈一接點間：線圈端子及接點全端子間
- (2) 異極接點間：異極接點端子相互間
- (3) 同極接點間：同極接點端子相互間
- (4) 設定線圈、重設線圈間：設定線圈端子及重設線圈端子間

測量電壓如下所示

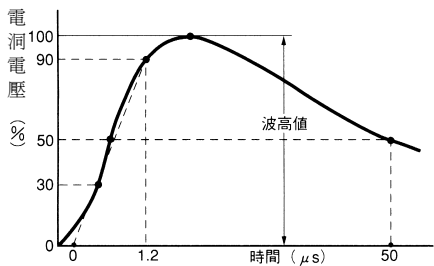
規格絕緣電壓	測量電壓
60V 以下	250V
61V 以上	500V

● 耐電壓

對絕緣之金屬部間(尤其是充電金屬)施加 1 分鐘的電壓時，不會發生絕緣破壞的限界值。施加電壓位置與絕緣阻抗相同。漏電電流(檢測絕緣破壞的電流)通常為 1mA。但漏電電流有時會是 3mA、10mA。

● 耐衝擊電壓

發生打雷等電感性負載開關時，代表對所發生之瞬間異常電壓的耐久性限界值。電洞波形在沒有特別記載的情形下，以 JIS C5442 的 1.2x50 μ s 的標準衝擊電壓波形來表示。



FCC Part68則規定為 10x160 μ s \pm 1500V。

● 振動

搬運時、裝設時所發生之較大振動所造成特性變化或破損方面，可以分成規制的耐久振動(各方向都是 2 小時)、及規制使用振動導致之誤動作的誤動作振動。

$$\alpha = 0.002f^2 A \times 9.8$$

α : 振動加速度 (m/s²)

f : 振動數 (Hz)

A : 複振動 (mm)

● 衝擊

搬運時、裝設時所發生之較大衝擊所造成的特性變化或破損方面，可以分成規制的耐久衝擊(各方向都是 3 次)、及規制使用衝擊導致之誤動作的誤動作衝擊。

● 機械壽命

在未對接點施加負載的情形下，以規定之開關頻率進行開關動作時的壽命。

● 電氣壽命

對接點施加規格負載並依規定的開關頻度開關時的壽命。

● 浮游容量

存在於各端子間的靜電容量。

(例)

浮游容量	說明
a-c 接點間	約 1pf
c-c 接點間	約 1pf
c 接點-線圈間	約 2pf

● 熱起電力

兩端連接異種金屬，使接合部溫度保持不同溫度時，回路會發生一定方向的電流。產生此電流的電力就稱為熱起電力。繼電器時，在異種金屬之端子、接觸片、及接點間會產生熱起電力。以繼電器來切換熱電對時，此熱起電力就是導致實際溫度和測量溫度不同的原因。

● 高頻絕緣

(只有印刷電路板用高頻繼電器有記載) 指連接狀態下之接點端子間、及非連接狀態下之端子間的高頻信號洩漏程度。

● 插入損失

(只有印刷電路板用高頻繼電器有記載) 在傳送路上發生之高頻信號反射量。

● 反射損失

(只有印刷電路板用高頻繼電器有記載) 在傳送路上發生之高頻信號反射量。

● V.S.W.R

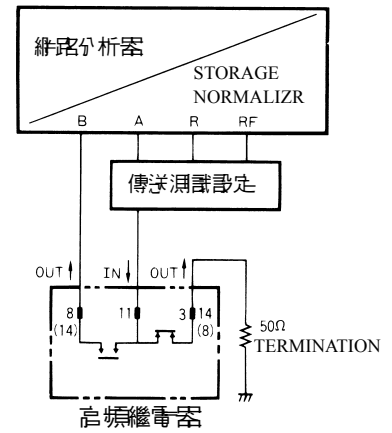
(只有印刷電路板用高頻繼電器有記載) 在傳送路上發生之電壓定在波比。

註：反射損失及 V.S.W.R. 的換算式

$$V.S.W.R. = \frac{1+10^{-\frac{x}{20}}}{1-10^{-\frac{x}{20}}}$$

x : 反射損失

● 高頻特性的測量方法實例



和測量無關的接點以 50 Ω 結束。

● 高頻浮游電容的單位

(只有印刷電路板用高頻繼電器有記載) 可以通過閉路狀態之接點端子間的高頻信號電力最大值。

● 高頻絕緣的單位

(只有印刷電路板用高頻繼電器有記載) 可以在接點執行開關動作之高頻信號的電力最大值。

● CROSSTALK 特性

(只有印刷電路板用高頻繼電器有記載) 接點回路間之高頻信號的洩漏程度。

● TV 規格

TV 規格是 UL 及 CSA 規格當中，評估耐突入電流性能的代表規格之一，其繼電器會顯示可以開關含突入電流在內之負載的程度。例如，電視電源用繼電器必須是取得 TV 規格之繼電器。開關試驗(耐久測試)將鎢絲燈泡當做負載，要求能承受總計 25000 次的開關。

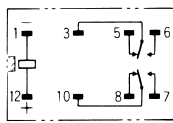
TV 規格	突入電流	正常電流	代表機種
TV-3	51A	3A	G2R-1A 型
TV-5	78A	5A	G5PA-1 型
TV-8	117A	8A	G2R-1A-TV8-ASI 型

(4) 動作形態

● SINGLE STEABLE 型 (基準型)

接點會配合線圈的無激磁、激磁來切換，動作上不具特別機能的繼電器。

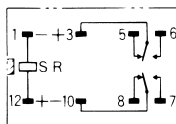
端子配置 / 內部連接
(BOTTOM VIEW)



● 1捲線 LATCHING 型

對應施加之電壓極性，以 1 個線圈切換、保持設定或重新設定狀態之 LATCHING 構造的繼電器。

端子配置 / 內部連接
(BOTTOM VIEW)



S: 設定線圈
R: 重新線圈

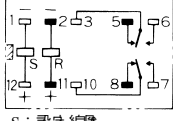
● STEPPING 型 (只有一般繼電器非可載)
依每一個輸入脈衝，複數接點依順序 ON、OFF 切換的繼電器。

● RATCHET 型 (只有一般繼電器非可載)
STEPPING 型的一種，依每一個線圈輸入脈衝，接點會 ON、OFF 交換切換的繼電器。

● 2捲線 LATCHING 型

具有設定線圈及重設線圈，是可保持設定狀態或重新設定狀態之 LATCHING 構造的繼電器。

端子配置 / 內部連接
(BOTTOM VIEW)



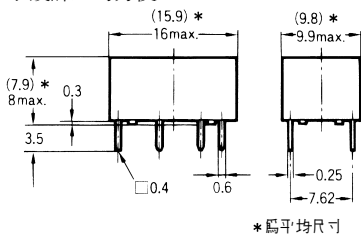
S: 設定線圈
R: 重新線圈

(5) 外型、形狀

● 外型尺寸

印刷電路板用繼電器

只有以小型為特徵之繼電器，會併記最大尺寸及 * 記號 () 值的平均尺寸，是為設計上的方便。



一般繼電器

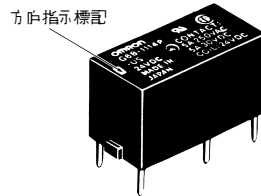
明記最大尺寸，提供設計上的方便。

● 標示

在繼電器本體上標示型式、電壓格式、及其他內部連接圖等，部份小型繼電器則省略內部連接圖。

● 方向指示標記

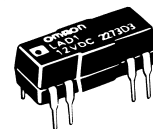
主要為印刷電路板用繼電器，標示線圈方向的方向。在設計印刷電路板的形態或裝設電路板時，比較容易判讀繼電器線圈的方向。



● 端子配置 / 內部連接

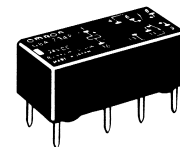
(1) TOP VIEW

只有如下圖示，可以從上面看到端子配列之構造的繼電器，會將內部連接圖記載在 TOP VIEW 上。



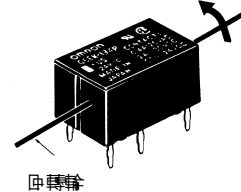
(2) BOTTOM VIEW

只有如下圖示，無法從上面看到端子之構造的繼電器，會將內部連接圖記載在 BOTTOM VIEW 上。



(3) BOTTOM VIEW 的旋轉方向

印刷電路板用繼電器，是以線圈朝左側 (方向指示標記為左側)，亦即箭頭方向旋轉時來標示端子配列。



	印刷電路板加工尺寸	端子配置 / 內部連接
SYMBOL		
使用實例	<p>方向指示標記</p> <p>(BOTTOM VIEW)</p>	<p>方向指示標記</p> <p>(BOTTOM VIEW)</p>

註：所有外型尺寸圖、印刷電路板加工尺寸圖、端子配置 / 內部連接圖都位於方向指示標記的右側。