

# 继电器用语说明

型录中使用之各种用语的意思如下所示。

又各项中所记载的值，未特别明记时，都是 JIS C5442 的标准状态（温度+15~+35℃、相对湿度25~75%、

气压86~106 kPa）的值。

## (1)接点部

### ●接点构成

所谓接点构成，就是指接触机构。

例如，b 接点（Break 接点）、a 接点（Make 接点）、c 接点（Transfer 接点）等。

### ●接点极数

所谓接点极数就是接点回路数。

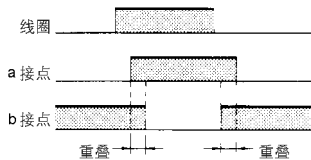
### ●接点记号

各个接触机构分别以下列方式来表示。

a 接点	b 接点	c 接点	MBB 接点

### ● MBB 接点

所谓 MBB 接点，就是 Make Before Break 接点的简称，也是具有在打开 b 接点前关闭 a 接点之 Overlap 机构的接点。又称为 Continuous 接点。



### ●规格负荷

决定开关部（接点）性能之基准值，以接点电压及接点电流的组合来表示。

### ●规格通电

电流无开关接点的情形下，未超过温度上升限度而持续可以通电至接点的电流值（根据 JIS C4530）。

### ●开关容量的最大值 (VA max、Wmax)

可以开关之负荷容量的最大值。使用时，回路设计上应上超过此值。

### ●故障率

个别规定之试验的种类及负荷下，连续开关继电器时之单位时间（动作次数）内发生故障的比例。

此值有时会随着开关频度、周围环境、及期待的信赖度水准而变化。在实际使用上，请在实际使用条件下进行实机确认。

在本型录中，以 P 水准（参考值）来表示此故障率。例如，信赖水准 60%（λ60）来表示故障水准。（JIS C5003）

水准	故障率( /次)
:	
L	5×10 <sup>6</sup>
M	1×10 <sup>6</sup>
N	0.5×10 <sup>6</sup>
P	0.1×10 <sup>6</sup>
Q	0.05×10 <sup>6</sup>
:	

(例) λ60=0.1 × 10<sup>-6</sup> (-6)  
次代表  
信赖水准 60% 时，推算  
1/100000000 次的故障。

### ●接触阻抗

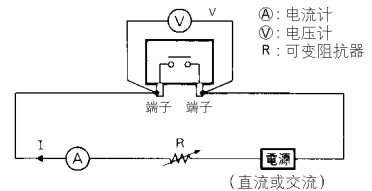
所谓接触阻抗，就是指构成可动片、端子、接点等回路之导体固有阻抗、接点互相接触时的境界阻抗、以及集中阻抗的合成值。

本型录中所记载的接触阻抗值为初期规格值，此值的大小并非表示实际使用的良否。接触阻抗的测量条件，是以下图所示之电压降下法（四端子法）来通过下下规定的测量电流。

接触阻抗 =  $\frac{V}{I}$  (Ω) (直流的测量时，将对电流的正逆极性实施，然后取平均值。)

试验电流 (JIS C5442)

规格接点电流或开关电源(A)	试验电流 (mA)
0.01 以下	1
0.01 以下、0.1 以下	10
0.1 以上、1 以下	100
1 以上	1000



### ●接点电压的最大值

可以开关之接点电压的最大值。使用时，绝对不能超过此值。

### ●接点电流的最大值

可以开关之接点电流的最大值。使用时，绝对不能超过此值。

## (2)线圈部

### ●线圈记号

线圈的驱动形态以下列所示来表示

标准型		2线圈弹簧锁型		1线圈弹簧锁型
有极型	无极型	4端子型	3端子型	

### ●规格电压

正常状态下使用继电器时，施加在操作线圈上的基准电压。（JIS C4530）

### ●规格电流

使用继电器时，流过线圈的基准电流（JIS C4530）。线圈的温度为+23℃时的值。另外，只要在本文中未指定的规格电流公差都+15%、-20%。

### ●线圈阻抗

所谓线圈阻抗，就是线圈温度在+ 23℃时的线圈端子间阻抗。本文中未指定时，公差为±10%。（交流格式的线圈阻抗值及线圈电感为参考值）。

### ●规格消费

电力在线圈上施加规格电压时，线圈所消费的电力（规格电压 × 规格电流）。交流规格式的规格消费电力则为频率 60Hz 时的值。

● 动作电压

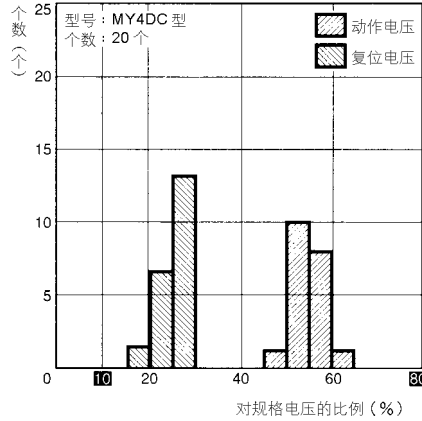
继电器动作的最小电压。(JIS C5442)  
线圈温度为+23℃时的值。

● 复位电压

电压急速降低或缓慢减少时,使全接点复归的最大电压。(JIS C5442)  
线圈温度为+23℃时的值。

(例) MY4 DC 型时

动作电压、复位电压的分布如下图所示。如图所示,动作时会在规格电压之 80% 以下动作,复归时,则会在 10% 以上复归。所以,型录上也以「动作电压」在 80% 以下,复位电压在 10% 以上来表示。



● 热开机

在以下的使用条件下,线圈温度已达饱和后,将通往线圈的电流切断并立即再度打开的动作电压。• 连续对接点施加规格通电电流。

● 连续对线圈施加线圈规格电压。

● 最小脉冲宽幅

弹簧锁型继电器时,设定或重新设定上对线圈施加这规格电压的最小脉冲宽幅。

但,为周围温度为 +23℃ 时的值,并非保证值。

● 线圈电感 (只有一般继电器才记载)

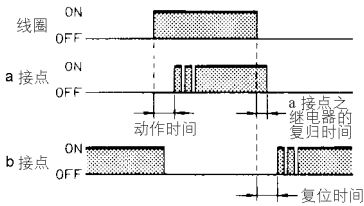
对直流继电器施加矩形形,以常数求取的值。另外,交流继电器为规格频率的值。数值会因为动作状态、复位状态而有差异。

(3) 电气性能

● 动作时间

从对线圈施加规格电压的时点到接点开始动作的时间。有复数个接点的继电器时,若没有其他规定,则以最后一个开始动作之接点开始动作的时间为准。(JIS C5442)

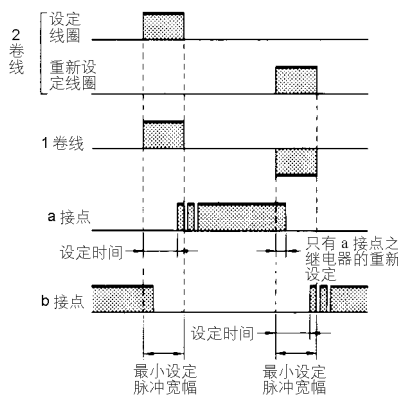
线圈温度为 +23℃ 时的值,不含反弹时间。



● 设定时间 (只限于弹簧锁型)

从对设定线圈施加规格电压的时点至接点开始动作的时间(至 a 接点关闭的时间)。

有复数个接点的继电器时,若没有其他规定,则以最后一个开始动作之接点开始动作的时间为准。(JIS C5442)  
线圈温度为 +23℃ 时的值,不含反弹时间。



● 复位时间

从线圈去除规格电压的时点至接点复归的时间。

有复数个接点的继电器时,若没有其他规定,则以最后一个接点的复归时间为准。(JIS C5442)

只有 a 接点时,至最慢之 a 接点接通时的时间。

线圈温度为 +23℃ 时的值,不含反弹时间。

● 重新设定时间 (只限于弹簧锁型)

从对重新设定线圈施加规格电压的时点至接点复归的时间(至 b 接点关闭的时间)。

● 只有 a 接点时,至最慢之 a 接点接通时的时间。

有复数个接点的继电器时,若没有其他规定,则以最后一个接点复归的时间为准。

线圈温度为 +23℃ 时的值,不含反弹时间。

● 反弹

继电器的可动部份(接极子)冲击铁心或挡块、或接点相互冲突所造成之冲突振动等所导致之接点间的间歇开关现象。(JIS C5442)

● 动作反弹时间

线圈温度+23℃时,除去线圈规格电压时之 b 接点的反弹时间。

● 开关频度

单位时间的继电器操作次数。

# 继电器用语说明

## ● 绝缘阻抗

接点、线圈间、导电部端子及（如铁芯框、铁芯等）非充电金属部间、或接点间的绝缘部分阻抗。

此值为继电器单体的值，不含基板区等在内。

- (1)线圈—接点间：线圈端子及接点全端子间
  - (2)异极接点间：异极接点端子相互间
  - (3)同极接点间：同极接点端子相互间
  - (4)设定线圈、重新设定线圈间：设定线圈端子及重新设定线圈端子间
- 测量电压如下所示。

规格绝缘电压	测量电压
60 V 以下	250 V
61 V 以上	500 V

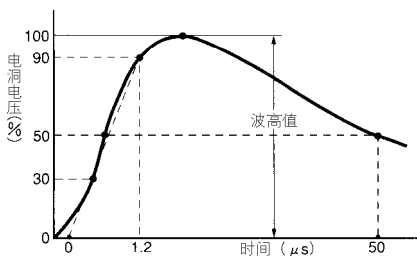
## ● 耐电压

对绝缘之金属部间（尤其是充电金属）施加 1 分钟的电压时，不会发生绝缘破坏的限界值。施加电压位置与绝缘阻抗相同。

漏电电流（检测绝缘破坏的电流）通常为 1mA。但漏电电流有时会是 3mA、10 mA。

## ● 耐冲击电压

发生打雷等感性负载开关时，代表对所发生之瞬间异常电压的耐久性限界值。电洞波形在没有特别记载的情形下，以 JIS C5442 的  $1.2 \times 50 \mu s$  的标准冲击电压波形来表示。



FCC Part68 则规定为  $10 \times 160\mu s \pm 1500 V$ 。

## ● 振动

搬运时、装设时所发生之较大振动所造成的特性变化或破损方面，可以分成规制的耐久振动（各方向都是 2 小时）、及规制使用振动导致之误动作的误动作振动。

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

$a$ ：振动加速度 (m/s<sup>2</sup>)

$f$ ：振动数 (Hz)

$a$ ：复振幅 (mm)

## ● 冲击

搬运时、装设时所发生之较大冲击所造成的特性变化或破损方面，可以分成规制的耐久冲击（各方向都是 3 次）、及规制使用冲击导致之误动作的误动作冲击。

## ● 机械寿命

在未接点施加负荷的情形下，以规定之开关频率进行开关动作时的寿命。

## ● 电气寿命

对接点施加规格负荷并依规定的开关频率开关时的寿命。

## ● 浮游容量

存在于各端子间的静电容量。

例

浮游容量	
a-c 接点间	约 1pF
c-c 接点间	约 1pF
c 接点—线圈间	约 2pF

## ● 热起电力

两端连接异种金属，使接合部温度保持不同温度时，回路会发生一定方向的电流。产生此电流的电力就称为热起电力。

继电器时，在异种金属之端子、接触片、及接点间会产生热起电力。以继电器来切换热对时，此热起电力就是导致实际湿度和测量温度不同的原因。

## ● 高频绝缘

（只有印刷电路板用高频继电器有记载）

指连接状态下之接点端子间、及非连接状态下之端子间的高频信号洩漏程度。

## ● 插入损失

（只有印刷电路板用高频继电器有记载）

非连接状态之接点端子间的高频信号衰减量。

## ● 反射损失

（只有印刷电路板用高频继电器有记载）

在传送路上发生之高频信号反射量。

## ● V.S.W.R.

（只有印刷电路板用高频继电器有记载）

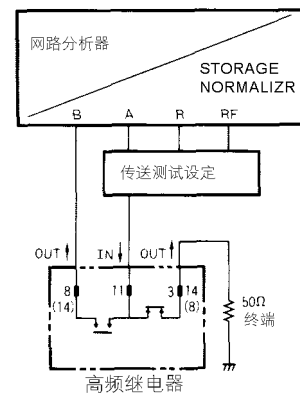
在传送路上发生之电压定在波比。

注：反射损失及 V.S.W.R. 的换算式

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

$\chi$ ：反射损失

## ● 高频特性的测量方法实例



和测量无关的接点以 50 Ω 结束。

## ● 高频通过电力的最大值

（只有印刷电路板用高频继电器有记载）

可以通过闭路状态之接点端子间的高频信号电力最大值。

## ● 高频开关电力的最大值

（只有印刷电路板用高频继电器有记载）

可以在接点执行开关动作之高频信号的电力最大值。

## ● CROSSTALK 特性

（只有印刷电路板用高频继电器有记载）

接点回路间之高频信号的洩漏程度。

## ● TV 规格

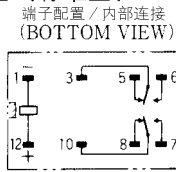
TV规格是UL及CSA规格当中，评估耐突入电流性能的代表规格之一，其继电器会显示可以开关含突入电流在内之负荷的程度。例如，电视电源用继电器必须是取得TV规格之继电器。开关试验（耐久测试）将钨丝灯泡当做负荷，要求能承受总计 25000 次的开关。

TV 规格	突入电流	正常电流	代表机种
TV-3	51A	3A	G2R-1A 型
TV-5	78A	5A	G5PA-1 型
TV-8	117A	8A	G2R-1A-TV8-ASI 型

## (4)动作形态

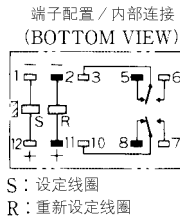
### ● SINGLE STEABLE 型 (标准型)

接点会配合线圈的无激磁、激磁来切换, 动作上不具特别机能的继电器。



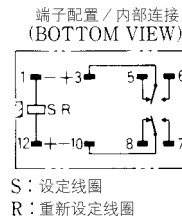
### ● 2线圈弹簧锁型

具有设定线圈及重新设定线圈, 是可保持设定状态或重新设定状态之弹簧锁构造的继电器。



### ● 1线圈弹簧锁型

对应施加之电压极性, 以 1 个线圈切换、保持设定或重新设定状态之弹簧锁构造的继电器。



### ● STEPPING 型 (只有一般继电器有记载)

依每一个输入脉冲, 复数接点依顺序 ON、OFF 切换的继电器。

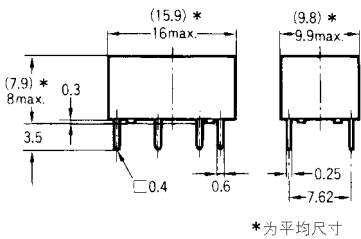
### ● RATCHET 型 (只有一般继电器有记载)

STEPPING 型的一种, 依每一个线圈输入脉冲, 接点会 ON、OFF 交换切换的继电器。

## (5)外型、形状

### ● 外型尺寸

印刷电路板用继电器  
只有以小型为特征之继电器, 会并记最大尺寸及 \* 记号 ( ) 值的平均尺寸, 是为了设计上的方便。

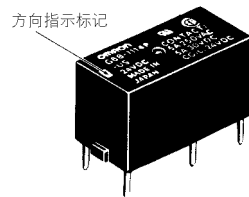


### ● 标示

在继电器本体上标示型式、电压格式及其他内部连接图等, 部份小型继电器则省略内部连接图。

### ● 方向指示标记

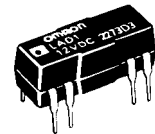
主要为印刷电路板用继电器, 标示线圈方向的标记。在设计印刷电路板的形态或装设电路板时, 比较容易判读继电器线圈的方向。



### ● 端子配置 / 内部连接

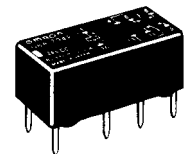
#### (1) TOP VIEW

只有如下图所示, 可以从上面看到端子配列之构造的继电器, 会将内部连接图记载在 TOP VIEW 上。



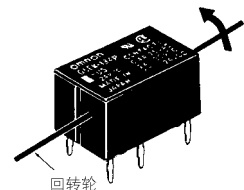
#### (2) BOTTOM VIEW

只有如下图所示, 无法从上面看到端子之构造的继电器, 会将内部连接图记载在 BOTTOM VIEW 上。



#### (3) BOTTOM VIEW 的旋转方向

印刷电路板用继电器, 是以线圈朝左侧 (方向指示标记为左侧), 亦即箭头方向旋转时来标示端子配列。



### 一般继电器

明记最大尺寸, 提供设计上的方便。

	印刷电路板加工尺寸	端子配置 / 内部连接
SYMBOL		
使用实例	<p>方向指示标记</p> <p>(BOTTOM VIEW)</p>	<p>方向指示标记</p> <p>(BOTTOM VIEW)</p>

注: 所有外型尺寸图、印刷电路板加工尺寸图、端子配置 / 内部连接图都位于方向指示标记的右侧。