

## ■ 第四章 位置状态检测装置 ■

# 微动开关



● Z15G 系列

● V15F 系列

### 认证事项

Z15G 系列      
V15F 系列     

位置状态  
检测装置

传感器

微动开关

行程限位  
开关

# Z15G 系列



## 触点部位

|        |     |      |                                                |                                                                          |                                                                                                        |                                                                    |
|--------|-----|------|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| 触点形式   |     |      | 1a+1b                                          |                                                                          |                                                                                                        |                                                                    |
| 触点材质   |     |      | 银合金                                            |                                                                          |                                                                                                        |                                                                    |
| 触点间距   |     |      | Z15G: 0.5mm; Z15H: 0.25mm                      |                                                                          |                                                                                                        |                                                                    |
| 绝缘电阻   |     |      | 100MΩ 500VDC                                   |                                                                          |                                                                                                        |                                                                    |
| 接触电阻   |     |      | 50mΩ以下                                         |                                                                          |                                                                                                        |                                                                    |
| 额定负载   | 阻 性 | 阻性负载 | 15A(10) 125VAC<br>15A(10) 250VAC<br>10A 500VAC |                                                                          | <b>15A 8VDC</b><br><b>15A 14VDC</b><br><b>6(2)A 30VDC</b><br><b>0.5A 125VDC</b><br><b>0.25A 250VDC</b> |                                                                    |
|        |     | 灯负载  | 常开NO                                           |                                                                          | 常闭NC                                                                                                   |                                                                    |
|        |     |      | 1.5A 125VAC<br>1.25A 250VAC<br>0.75A 500VAC    | 1.5A 8VDC<br>1.5A 14VDC<br>1.5A 30VDC<br>0.5A 125VDC<br>0.25A 250VDC     | 3A 125VAC<br>2.5A 250VAC<br>1.5A 500VAC                                                                | 3A 8VDC<br>3A 14VDC<br>3A 30VDC<br>0.5A 125VDC<br>0.25A 250VDC     |
|        | 感 性 | 感性负载 | 15(10)A 125VAC<br>15(10)A 250VAC<br>6A 500VAC  |                                                                          | 15A 8VDC<br>10A 14VDC<br>5(1)A 30VDC<br>0.05A 125VDC<br>0.03A 250VDC                                   |                                                                    |
|        |     | 马达负载 | 常开NO                                           |                                                                          | 常闭NC                                                                                                   |                                                                    |
|        |     |      | 2.5A 125VAC<br>1.5A 250VAC<br>0.75A 500VAC     | 2.5A 8VDC<br>2.5A 14VDC<br>2.5(1)A 30VDC<br>0.05A 125VDC<br>0.03A 250VDC | 5A 125VAC<br>3A 250VAC<br>1.5A 500VAC                                                                  | 5A 8VDC<br>5A 14VDC<br>5(1)A 30VDC<br>0.05A 125VDC<br>0.03A 250VDC |
| 最大浪涌电流 |     |      | 常开NO                                           |                                                                          | 常闭NC                                                                                                   |                                                                    |
|        |     |      | 15A                                            |                                                                          | 30A                                                                                                    |                                                                    |

- 以上数据为正常时负载电流。
- 感性负载为功率因素0.4以下(交流)，时间常数7ms以下(直流)。
- 灯负载上产生10倍的浪涌电流，马达负载上产生6倍的浪涌电流。

## 一般性能

|        |             |                                         |
|--------|-------------|-----------------------------------------|
| 操作许可速度 |             | 0.01mm/sec~0.5m/sec                     |
| 操作许可频率 | 电 气         | 20次/分                                   |
|        | 机 械         | 240次/分                                  |
| 介质耐压   | 各级端子间       | Z15G型: 1000VAC 1分钟<br>Z15H型: 600VAC 1分钟 |
|        | 充电金属部位与各端子  | 2000VAC 1分钟                             |
|        | 各端子与非充电金属部间 | 2000VAC 1分钟                             |
| 寿 命    | 电 气         | 50万次以上                                  |
|        | 机 械         | 1,000万次以上                               |
| 振 动    | 误动作         | 10Hz~55Hz 振动幅: 1.5mm                    |
| 冲 击    | 误动作         | 最大300m/s <sup>2</sup> (约30G)            |
|        | 耐 久         | 最大1,000m/s <sup>2</sup> (约100G)         |
| 触电保护   |             | Class 1                                 |
| 环境温度   |             | -25℃~80℃(无凝露、无结冰)                       |
| 环境湿度   |             | 35%~85%RH                               |
| 装配螺丝扭矩 |             | 1.2N·m(12.25kgf·cm)                     |

- 柱塞开关类型时
- 按钮开关以外机械寿命为1,000万次以上，误动作1ms以内。

|                                                                                                  |                                                                                                  |                                                                                                 |                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Z15G-01B<br>    | Z15G-010B<br>   | Z15G-10B<br>   | Z15G-03B<br>    |
| Z15G-030B<br>   | Z15G-031B<br>   | Z15G-05B<br>   | Z15G-052B<br>   |
| Z15G-063B<br>  | Z15G-062B<br>  | Z15G-061B<br> | Z15G-06B<br>   |
| Z15H-060B<br> | Z15H-08B<br>  | Z15G-09B<br> | Z15G-091B<br> |
| Z15G-07B<br>  | Z15G-073B<br> |                                                                                                 |                                                                                                    |

位置状态  
检测装置

传感器

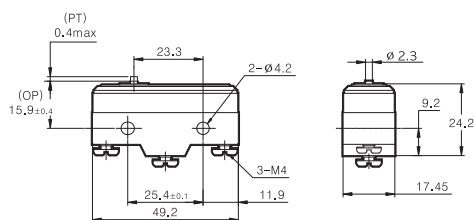
微动开关

行程限位  
开关

## 外形尺寸 (单位: mm)

### Z15G-01B

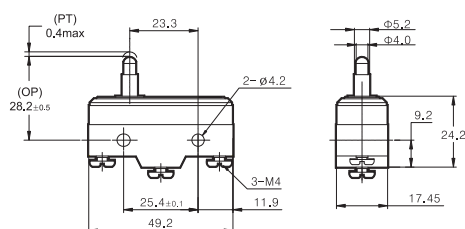
KS:Z4G1P01B



|    |                       |
|----|-----------------------|
| OF | 250~350gf(2.45~3.43N) |
| RF | 114gf(1.12N)          |
| PT | 0.4mm                 |
| OT | 0.13mm                |
| MD | 0.05mm                |
| OP | 15.9±0.4mm            |

### Z15G-010B

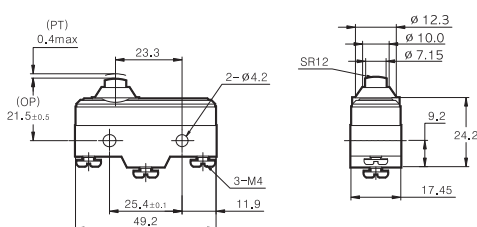
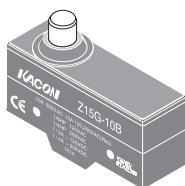
KS:Z4G1P03B



|    |                       |
|----|-----------------------|
| OF | 250~350gf(2.45~3.43N) |
| RF | 114gf(1.12N)          |
| PT | 0.4mm                 |
| OT | 1.6mm                 |
| MD | 0.05mm                |
| OP | 28.2±0.5mm            |

### Z15G-10B

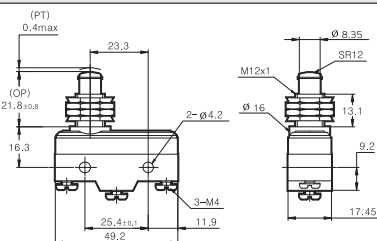
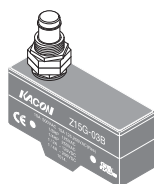
KS:Z4G1P09B



|    |                       |
|----|-----------------------|
| OF | 250~350gf(2.45~3.43N) |
| RF | 114gf(1.12N)          |
| PT | 0.4mm                 |
| OT | 1.6mm                 |
| MD | 0.05mm                |
| OP | 21.5±0.5mm            |

### Z15G-03B

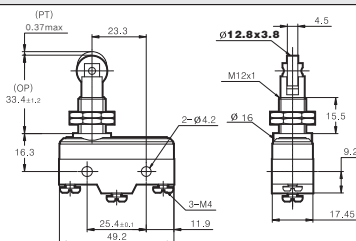
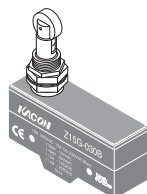
KS:Z4G1P05B



|    |                       |
|----|-----------------------|
| OF | 250~350gf(2.45~3.43N) |
| RF | 114gf(1.12N)          |
| PT | 0.4mm                 |
| OT | 5.5mm                 |
| MD | 0.05mm                |
| OP | 21.8±0.8mm            |

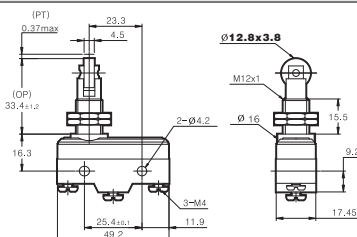
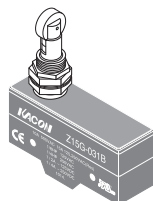
### Z15G-030B

KS:Z4G1P07B



|    |                       |
|----|-----------------------|
| OF | 250~350gf(2.45~3.43N) |
| RF | 114gf(1.12N)          |
| PT | 0.4mm                 |
| OT | 3.58mm                |
| MD | 0.05mm                |
| OP | 33.4±1.2mm            |

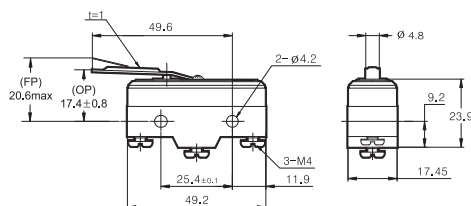
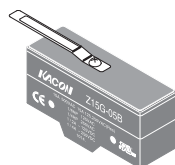
## Z15G-031B



|    |                       |
|----|-----------------------|
| OF | 250~350gf(2.45~3.43N) |
| RF | 114gf(1.12N)          |
| PT | 0.4mm                 |
| OT | 3.58mm                |
| MD | 0.05mm                |
| OP | 33.4±1.2mm            |

## Z15G-05B

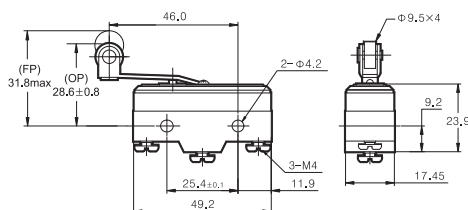
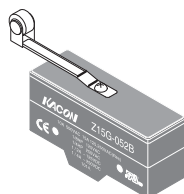
KS:Z4G1R01B



|    |              |
|----|--------------|
| OF | 141gf(1.38N) |
| RF | 14gf(0.14N)  |
| OT | 1.6mm        |
| MD | 1.3mm        |
| FP | 20.6mm       |
| OP | 17.4±0.18m   |

## Z15G-052B

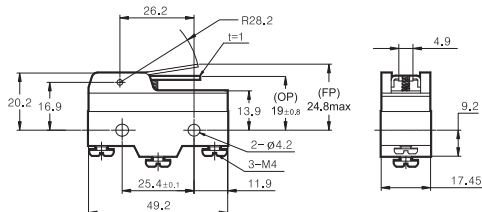
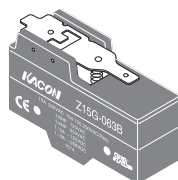
KS:Z4G1R03B



|    |              |
|----|--------------|
| OF | 141gf(1.38N) |
| RF | 14gf(0.14N)  |
| OT | 1.6mm        |
| MD | 1.3mm        |
| FP | 31.8mm       |
| OP | 28.6±0.8mm   |

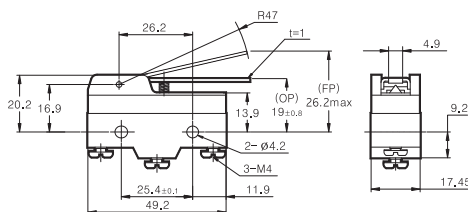
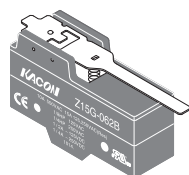
## Z15G-063B

KS:Z4G1L05B



|    |              |
|----|--------------|
| OF | 160gf(1.57N) |
| RF | 28gf(0.27N)  |
| PT | 2.0mm        |
| OT | 1.0mm        |
| MD | 24.8mm       |
| OP | 19.0±0.8mm   |

## Z15G-062B



|    |             |
|----|-------------|
| OF | 95gf(0.95N) |
| RF | 18gf(0.18N) |
| PT | 4.2mm       |
| OT | 0.95mm      |
| MD | 26.2mm      |
| OP | 19.0±0.8mm  |

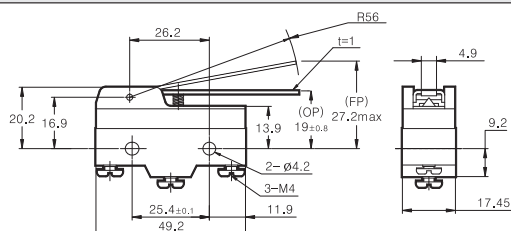
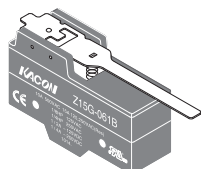
位置状态  
检测装置

传感器

微动开关

行程限位  
开关

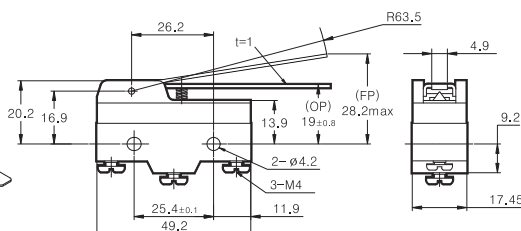
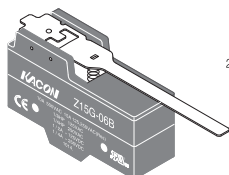
## Z15G-061B



|    |               |
|----|---------------|
| OF | 80gf(0.78N)   |
| RF | 15.5gf(0.15N) |
| OT | 4.8mm         |
| MD | 1.12mm        |
| FP | 27.2mm        |
| OP | 19.0±0.8mm    |

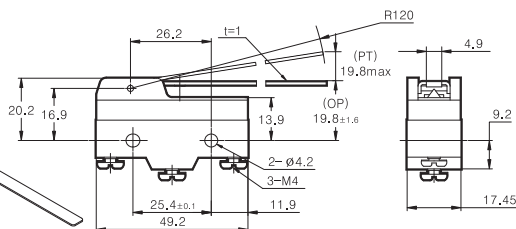
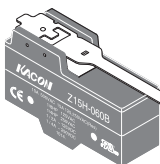
## Z15G-06B

KS:Z4G1L01B



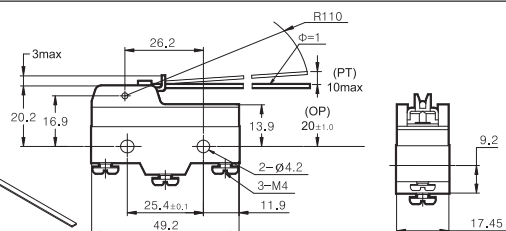
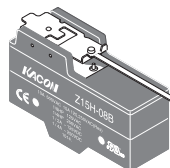
|    |             |
|----|-------------|
| OF | 70gf(0.69N) |
| RF | 14gf(0.14N) |
| OT | 5.6mm       |
| MD | 1.27mm      |
| FP | 28.2mm      |
| OP | 19.0±0.8mm  |

## Z15H-060B



|    |               |
|----|---------------|
| OF | 6gf(58.8mN)   |
| RF | 0.5gf(4.90mN) |
| OT | 19.8mm        |
| MD | 10.0mm        |
| FP | 2.0mm         |
| OP | 19.8±1.6mm    |

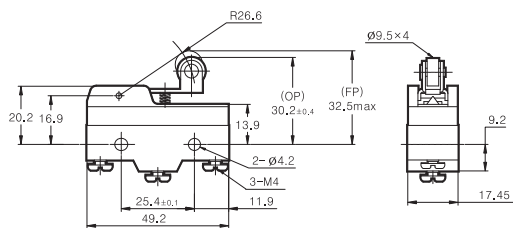
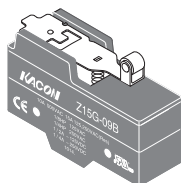
## Z15H-08B



|    |               |
|----|---------------|
| OF | 4gf(39.2nN)   |
| RF | 0.3gf(2.94mN) |
| PT | 10.0mm        |
| OT | 6.0mm         |
| MD | 3.0mm         |
| OP | 20.0±1.0mm    |

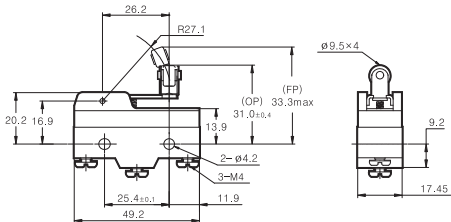
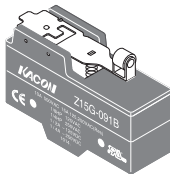
## Z15G-09B

KS:Z4G1L07B



|    |             |
|----|-------------|
| OF | 160g(1.57N) |
| RF | 42g(0.41N)  |
| PT | 2.4mm       |
| OT | 0.5mm       |
| MD | 32.5mm      |
| OP | 30.2±0.4mm  |

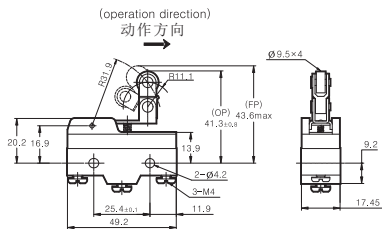
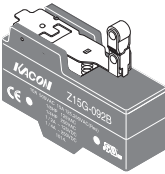
Z15G-091B



|    |              |
|----|--------------|
| OF | 170gf(1.67N) |
| RF | 42gf(0.41N)  |
| PT | 2.4mm        |
| OT | 0.51mm       |
| FP | 33.3mm       |
| OP | 31.0±0.4mm   |

位置状态  
检测装置

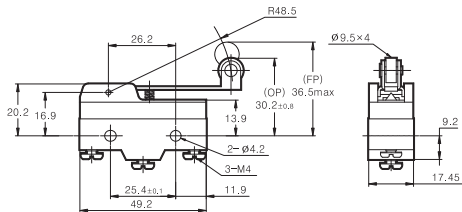
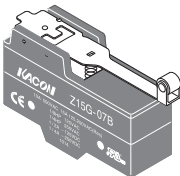
Z15G-092B



|    |              |
|----|--------------|
| OF | 170gf(1.67N) |
| RF | 42gf(0.41N)  |
| PT | 2.4mm        |
| OT | 0.51mm       |
| FP | 43.6mm       |
| OP | 41.3±0.8mm   |

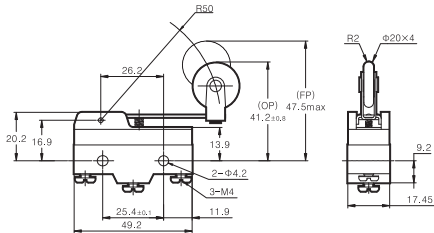
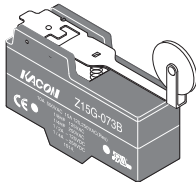
Z15G-07B

KS:Z4G1L03B



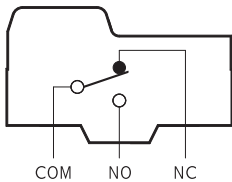
|    |              |
|----|--------------|
| OF | 100gf(0.98N) |
| RF | 22gf(0.22N)  |
| PT | 4.0mm        |
| OT | 1.02mm       |
| FP | 36.5mm       |
| OP | 30.2±0.8mm   |

Z15G-073B



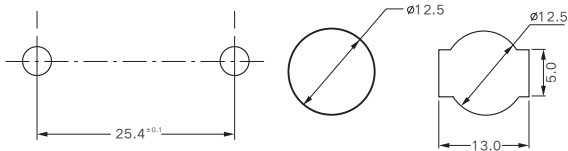
|    |              |
|----|--------------|
| OF | 100gf(0.98N) |
| RF | 21gf(0.21N)  |
| PT | 4.0mm        |
| OT | 1.6mm        |
| FP | 47.5mm       |
| OP | 41.2±0.8mm   |

电路图



COM: 共同端子  
NO: 常开端子  
NC: 常闭端子

安装孔加工图



| 分类  | 用 语       | 略号  | 定 义                                     |
|-----|-----------|-----|-----------------------------------------|
| 力   | 动作所需力     | OF  | 从自由位置(FP)开始到动作位置(OP)为止对传动轴施加的外力。        |
|     | 复位力       | RF  | 从动作极限位置(TTP)开始到复位(RP)为止对传动轴施加的外力。       |
|     | 对整体动作所需力  | TF  | 从动作位置(OP)开始到动作极限位置(TTP)为止对传动轴施加的外力。     |
| 运动力 | 动作前移动     | PT  | 从自由位置(FP)开始到动作位置(OP)移动距离或者移动角度。         |
|     | 动作后移动     | OT  | 从动作位置(OP)开始到动作极限位置(TTP)移动距离或者移动角度。      |
|     | 动作和复位间隔距离 | MD  | 从动作位置(OP)开始返回到复位位置(RP)移动距离或者移动角度。       |
|     | 整体移动      | TT  | 从自由位置(FP)开始到动作极限位置(TTP)移动距离或者移动角度。      |
| 位置  | 自由位置      | FP  | 对没有施加外力的情况下手柄或按钮的位置。                    |
|     | 动作位置      | OP  | 对施加外力开始到力触点动作(接触)时手柄或按钮的位置。             |
|     | 复位位置      | RP  | 减少施加的外力从触点动作(OP)状态下到自由位置(FP)状态为止手柄或按钮位置 |
|     | 动作极限位置    | TTP | 无破损动作可能的手柄或按钮最大移动位置                     |



# V15F 系列



## 触点部位

|        |     |      |                            |                                                                       |                          |                                                                  |
|--------|-----|------|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------------------------------------------------------------|
| 触点形式   |     |      | 1a+1b                      |                                                                       |                          |                                                                  |
| 触点材质   |     |      | 银合金 Ag Alloy               |                                                                       |                          |                                                                  |
| 触点间距   |     |      | 0.5mm                      |                                                                       |                          |                                                                  |
| 绝缘电阻   |     |      | 100MΩ 500VDC               |                                                                       |                          |                                                                  |
| 接触电阻   |     |      | 50mΩ以下                     |                                                                       |                          |                                                                  |
| 额定负载   | 阻 性 | 阻性负载 | 15A 125VAC<br>10A 250VAC   | 10A 8VDC<br>5A 14VDC<br>2A 30VDC<br>0.5A 125VDC<br>0.25A 250VDC       | 15A 125VAC<br>15A 250VAC | 15A 8VDC<br>15A 14VDC<br>10A 30VDC<br>0.6A 125VDC<br>0.3A 250VDC |
|        |     | 灯负载  | 1.5A 125VAC<br>1.0A 250VAC | 1.5A 8VDC<br>1.5A 14VDC<br>1.0A 30VDC<br>0.1A 125VDC<br>0.05A 250VDC  | 3A 125VAC<br>2A 250VAC   | 4A 8VDC<br>5A 14VDC<br>4A 30VDC<br>0.1A 125VDC<br>0.05A 250VDC   |
|        | 感 性 | 感性负载 | 10A 125VAC<br>6A 250VAC    | 8A 8VDC<br>4A 14VDC<br>1.5A 30VDC<br>0.05A 125VDC<br>0.03A 250VDC     | 10A 125VAC<br>10A 250VAC | 10A 8VDC<br>10A 14VDC<br>6A 30VDC<br>0.6A 125VDC<br>0.3A 250VDC  |
|        |     | 马达负载 | 2A 125VAC<br>1A 250VAC     | 2.5A 8VDC<br>2.5A 14VDC<br>1.5A 30VDC<br>0.05A 125VDC<br>0.04A 250VDC | 4A 125VAC<br>3A 250VAC   | 6A 8VDC<br>6A 14VDC<br>4A 30VDC<br>0.1A 125VDC<br>0.05A 250VDC   |
| 最大浪涌电流 |     |      | 常开NO                       |                                                                       | 常闭NC                     |                                                                  |
|        |     |      | 15A                        |                                                                       | 30A                      |                                                                  |

- 以上数据为正常时负载电流。
- 感性负载为功率因素0.4以下(交流)，时间常数7ms以下(直流)。
- 灯负载上产生10倍的浪涌电流，马达负载上产生6倍的浪涌电流。

## 一般性能

|        |                              |                    |
|--------|------------------------------|--------------------|
| 操作许可速度 |                              | 0.1mm/sec~0.5m/sec |
| 操作许可频率 | 电 气                          | 20次/分              |
|        | 机 械                          | 60次/分              |
| 介质耐压   | 各级端子间                        | 1,000VAC 1分钟       |
|        | 各端子与非充电金属部位间                 | 1,500VAC 1分钟       |
| 寿 命    | 电 气                          | 10万次以上             |
|        | 机 械                          | 100万次以上            |
| 振 动    | 10~55Hz (振动幅：1.5mm)          |                    |
| 冲 击    | 最大300m/s <sup>2</sup> (约30G) |                    |
| 环境温度   | -25℃~80℃(无凝露、无结冰)            |                    |
| 环境湿度   | 35%~85%RH                    |                    |

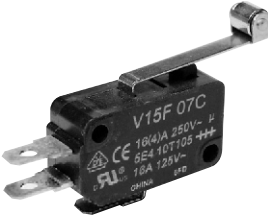
※ 如因提高质量而进行产品更改，恕不另行通知。

位置状态  
检测装置

传感器

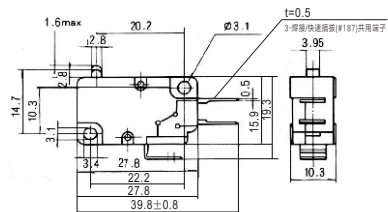
微动开关

行程限位  
开关

|                                                                                    |                                                                                    |                                                                                    |                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| V15F-01C                                                                           | V15F-06C                                                                           | V15F-070C                                                                          | V15F-060C                                                                          |
|   |   |   |  |
| V15F-07C                                                                           | V15F-08C                                                                           | V15F-09C                                                                           | VV15F-01C                                                                          |
|   |   |   |  |
| VAP-13                                                                             | VAP-18                                                                             | VAP-10                                                                             |                                                                                    |
|  |  |  |                                                                                    |

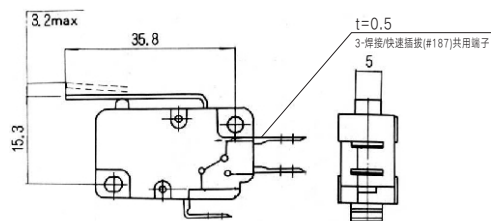
## 外形尺寸

### V15F-01C



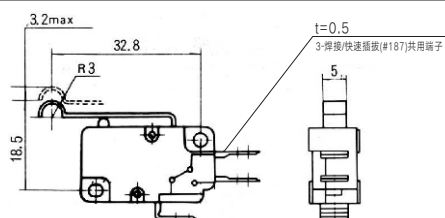
|    |            |
|----|------------|
| PT | 1.7mm最大    |
| MD | 0.4mm最大    |
| OT | 0.8mm最小    |
| OP | 14.7±0.6mm |

## V15F-06C



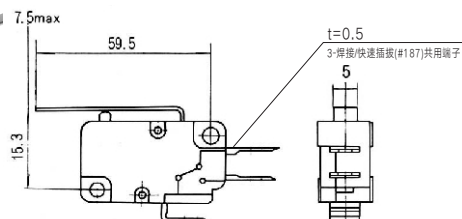
|    |            |
|----|------------|
| PT | 3.2mm最大    |
| MD | 1.2mm最大    |
| OT | 1.2mm最小    |
| OP | 15.3±1.2mm |

## V15F-070C



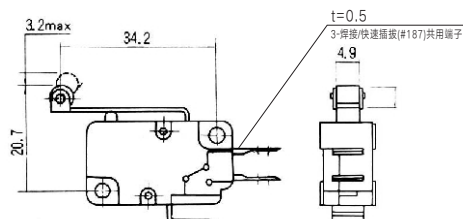
|    |            |
|----|------------|
| PT | 3.2mm最大    |
| MD | 1.2mm最大    |
| OT | 1.2mm最小    |
| OP | 15.5±1.2mm |

## V15F-060C



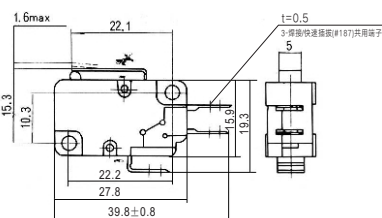
|    |            |
|----|------------|
| PT | 7.2mm最大    |
| MD | 2.2mm最大    |
| OT | 2.2mm最小    |
| OP | 15.3±2.6mm |

## V15F-07C



|    |            |
|----|------------|
| PT | 3.2mm最大    |
| MD | 1.2mm最大    |
| OT | 1.2mm最小    |
| OP | 20.7±1.2mm |

## V15F-08C



|    |            |
|----|------------|
| PT | 1.6mm最大    |
| MD | 0.5mm最大    |
| OT | 0.8mm最小    |
| OP | 15.3±0.8mm |

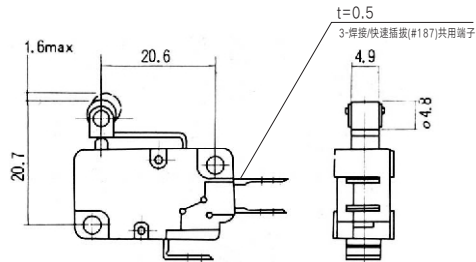
位置状态  
检测装置

传感器

微动开关

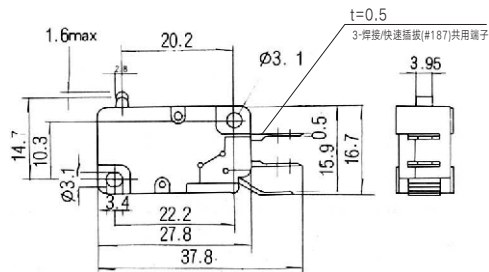
行程限位  
开关

## V15F-09C



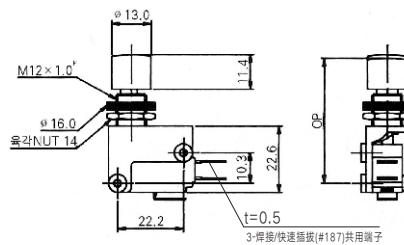
|    |              |
|----|--------------|
| PT | 1.6mm最大      |
| MD | 0.5mm最大      |
| OT | 0.8mm最小      |
| OP | 20.7 ± 0.8mm |

## VV15F-01C



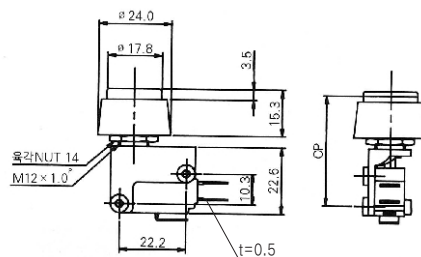
|    |              |
|----|--------------|
| PT | 1.6mm最大      |
| MD | 0.4mm最大      |
| OT | 0.8mm最小      |
| OP | 14.7 ± 0.6mm |

## VAP-13



|    |              |
|----|--------------|
| PT | 1.6mm最大      |
| MD | 0.4mm最大      |
| OT | 0.8mm最小      |
| OP | 14.7 ± 0.6mm |

## VAP-18



|    |              |
|----|--------------|
| PT | 1.6mm最大      |
| MD | 0.4mm最大      |
| OT | 0.8mm最小      |
| OP | 14.7 ± 0.6mm |

| 分类  | 用 语       | 略号  | 定 义                                      |
|-----|-----------|-----|------------------------------------------|
| 力   | 动作所需力     | OF  | 从自由位置(FP)开始到动作位置(OP)为止对传动轴施加的外力。         |
|     | 复位力       | RF  | 从动作极限位置(TTP)开始到复位(RP)为止对传动轴施加的外力。        |
|     | 对整体动作所需力  | TF  | 从动作位置(OP)开始到动作极限位置(TTP)为止对传动轴施加的外力。      |
| 运动力 | 动作前移动     | PT  | 从自由位置(FP)开始到动作位置(OP)移动距离或者移动角度。          |
|     | 动作后移动     | OT  | 从动作位置(OP)开始到动作极限位置(TTP)移动距离或者移动角度。       |
|     | 动作和复位间隔距离 | MD  | 从动作位置(OP)开始返回到复位位置(RP)移动距离或者移动角度。        |
|     | 整体移动      | TT  | 从自由位置(FP)开始到动作极限位置(TTP)移动距离或者移动角度。       |
| 位置  | 自由位置      | FP  | 对没有施加外力的情况下手柄或按钮的位置。                     |
|     | 动作位置      | OP  | 对施加外力开始到力触点动作(接触)时手柄或按钮的位置。              |
|     | 复位位置      | RP  | 减少施加的外力从触点动作(OP)状态下到自由位置(FP)状态为止时手柄或按钮位置 |
|     | 动作极限位置    | TTP | 无破损动作可能的手柄或按钮最大移动位置                      |

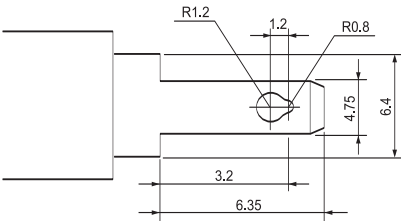
位置状态  
检测装置

传感器

微动开关

行程限位  
开关

端子规格



※ 快速插拔 / 焊接端子#187。