

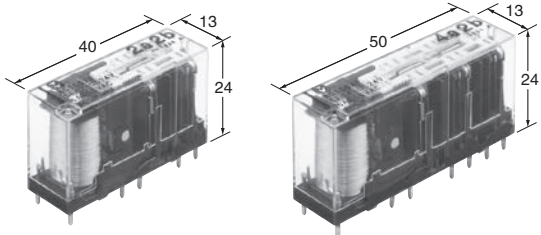
安全继电器



SF 继电器 窄长型

符合安全标准的窄长型安全继电器

<保护构造>防尘罩



4极

6极

(单位: mm)

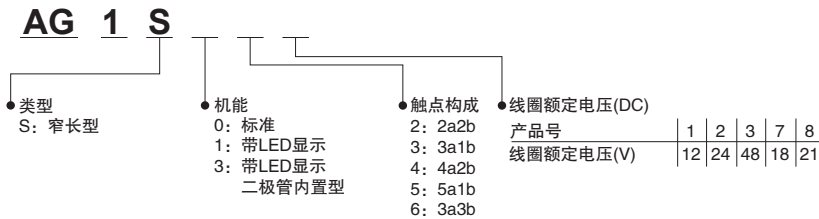
特点

- 获得韩国安全认证[S标志]
二极管内置以外
- 强制导向触点的构造
- 窄长形状: 宽(13mm) × 长(40mm/50mm) × 高(24mm)
- 高速的响应时间(8ms以下)
- 还备有内置LED动作显示、二极管内置产品
- 还备有插座、端子台(Y型端子、圆型端子)

用途

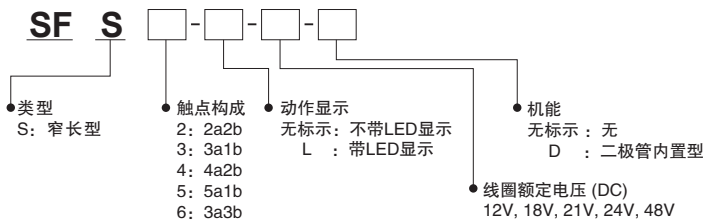
- 加工机械
- 机器人
- 安全PLC
- 汽车生产设备等
尤其是对安全规格有所要求的电路

产品号体系



注 1: 有关其他的线圈电压, 请与本公司营业部咨询。
2: LED显示为绿色。

型号体系



品 种

■ 标准(不带LED显示)

● 印刷板端子：箱包装 包装数量：内箱50个、外箱200个

触点构成		线圈额定电压	型号	订货产品号
4极	2a2b	12 V DC	SFS2-DC12V	AG1S021
		18 V DC	SFS2-DC18V	AG1S027
		21 V DC	SFS2-DC21V	AG1S028
		48 V DC	SFS2-DC48V	AG1S023
	3a1b	12 V DC	SFS3-DC12V	AG1S031
		18 V DC	SFS3-DC18V	AG1S037
		21 V DC	SFS3-DC21V	AG1S038
		48 V DC	SFS3-DC48V	AG1S033
6极	4a2b	12 V DC	SFS4-DC12V	AG1S041
		18 V DC	SFS4-DC18V	AG1S047
		21 V DC	SFS4-DC21V	AG1S048
		48 V DC	SFS4-DC48V	AG1S043
	5a1b	12 V DC	SFS5-DC12V	AG1S051
		18 V DC	SFS5-DC18V	AG1S057
		21 V DC	SFS5-DC21V	AG1S058
		48 V DC	SFS5-DC48V	AG1S053
	3a3b	12 V DC	SFS6-DC12V	AG1S061
		18 V DC	SFS6-DC18V	AG1S067
		21 V DC	SFS6-DC21V	AG1S068
		48 V DC	SFS6-DC48V	AG1S063

■ 带LED显示

● 印刷板端子：箱包装 包装数量：内箱50个、外箱200个

触点构成		线圈额定电压	型号	订货产品号
4极	2a2b	12 V DC	SFS2-L-DC12V	AG1S121
		48 V DC	SFS2-L-DC48V	AG1S123
	3a1b	12 V DC	SFS3-L-DC12V	AG1S131
		48 V DC	SFS3-L-DC48V	AG1S133
6极	4a2b	12 V DC	SFS4-L-DC12V	AG1S141
		48 V DC	SFS4-L-DC48V	AG1S143
	5a1b	12 V DC	SFS5-L-DC12V	AG1S151
		48 V DC	SFS5-L-DC48V	AG1S153
	3a3b	12 V DC	SFS6-L-DC12V	AG1S161
		48 V DC	SFS6-L-DC48V	AG1S163

注) 有关18V、21V品种，请与本公司营业部咨询。

■ 带LED显示：二极管内置型

● 印刷板端子：箱包装

包装数量：内箱50个、外箱200个

触点构成		线圈额定电压	型号	订货产品号
4极	2a2b	12 V DC	SFS2-L-DC12V-D	AG1S321
		48 V DC	SFS2-L-DC48V-D	AG1S323
	3a1b	12 V DC	SFS3-L-DC12V-D	AG1S331
		48 V DC	SFS3-L-DC48V-D	AG1S333
6极	4a2b	12 V DC	SFS4-L-DC12V-D	AG1S341
		48 V DC	SFS4-L-DC48V-D	AG1S343
	5a1b	12 V DC	SFS5-L-DC12V-D	AG1S351
		48 V DC	SFS5-L-DC48V-D	AG1S353
	3a3b	12 V DC	SFS6-L-DC12V-D	AG1S361
		48 V DC	SFS6-L-DC48V-D	AG1S363

注) 有关18V、21V品种，请与本公司营业部咨询。

额 定

■ 线圈额定

- “吸合电压”及“释放电压”等的工作特性是根据实装条件或环境温度等而变化，因此请在线圈额定电压±5%的范围用使用继电器。
- 所谓“初始”是指商品到货时的状态。

触点构成		线圈额定电压	吸合电压* (at 20℃)	释放电压* (at 20℃)	额定励磁电流 (± 10%, at 20℃)	线圈电阻 (± 10%, at 20℃)	额定消耗功率	最大施加电压 (at 20℃)		
4极	2a2b	12 V DC	线圈额定电压的 75% V以下 (初始)	线圈额定电压的 10% V以上 (初始)	30 mA	400 Ω	约360 mW	线圈额定电压 的110% V		
		18 V DC			20 mA	900 Ω				
		21 V DC			17.1 mA	1,225 Ω				
		48 V DC			7.5 mA	6,400 Ω				
	3a1b	12 V DC			30 mA	400 Ω				
		18 V DC			20 mA	900 Ω				
		21 V DC			17.1 mA	1,225 Ω				
		48 V DC			7.5 mA	6,400 Ω				
6极	4a2b	12 V DC			线圈额定电压的 75% V以下 (初始)	线圈额定电压的 10% V以上 (初始)	41.7 mA		288 Ω	约500 mW
		18 V DC					27.8 mA		648 Ω	
		21 V DC					23.8 mA		882 Ω	
		48 V DC					10.4 mA		4,608 Ω	
	5a1b	12 V DC	41.7 mA	288 Ω						
		18 V DC	27.8 mA	648 Ω						
		21 V DC	23.8 mA	882 Ω						
		48 V DC	10.4 mA	4,608 Ω						
	3a3b	12 V DC	41.7 mA	288 Ω						
		18 V DC	27.8 mA	648 Ω						
		21 V DC	23.8 mA	882 Ω						
		48 V DC	10.4 mA	4,608 Ω						

注) 带LED显示型由于发光二极管显示的缘故，额定动作电流会增加约2mA。
※ 脉冲驱动(JIS C 5442)

■ 性能概要

项目		性能概要				
		4极		6极		
触点额定	触点构成	2a2b	3a1b	4a2b	5a1b	3a3b
	接触电阻(初始)	100 mΩ 以下(通过6 V DC 1 A电压下降法)				
	触点材质	Au flashed AgSnO ₂ type				
	触点容量(电阻负载)	6 A 250 V AC, 6 A 30 V DC				
	触点最大允许功率 (电阻负载)	1,500 VA, 180 W				
	触点最大允许电压	250 V AC, 125 V DC				
	触点最大允许电流	6 A(70℃ ~ 85℃时, 降低0.1 A/℃)				
	最少应用负载(参考值) ^{※1}	1 mA 5 V DC				
绝缘电阻(初始)		1,000 MΩ 以上(使用500 V DC绝缘电阻计, 测量与耐压项相同的位置)				
耐压 (初始)	触点间	1,500 V AC/1分钟(检测电流: 10 mA)				
	异极触点相互间	7-8/9-10触点间 2,500 V AC/1分钟(检测电流: 10 mA)		7-8/11-12触点间 9-10/13-14触点间 11-12/13-14触点间 2,500 V AC/1分钟(检测电流: 10 mA)		
		3-4/5-6触点间 3-4/7-8触点间 5-6/9-10触点间 4,000 V AC/1分钟(检测电流: 10 mA)		3-4/5-6触点间 3-4/7-8触点间 5-6/9-10触点间 7-8/9-10触点间 4,000 V AC/1分钟(检测电流: 10 mA)		
	触点与线圈间	4,000 V AC/1分钟(检测电流: 10 mA)				
时间特性 (初始)	动作时间	线圈额定电压20 ms以下(at 20℃, 不含触点弹跳)				
	应答时间 ^{※2}	线圈额定电压8 ms以下(at 20℃, 不含触点弹跳、无二极管) ^{※4}				
	复位时间	线圈额定电压20 ms以下(at 20℃, 不含触点弹跳)				
耐冲击性	误动作冲击	200 m/s ² (正弦半波脉冲: 11 ms、检测时间: 10 μs)				
	耐久冲击	1,000 m/s ² (正弦半波脉冲: 6 ms)				
耐振性	误动作振动	10 Hz ~ 55 Hz(复振幅: 1.5 mm、检测时间: 10 μs)				
	耐久振动	10 Hz ~ 55 Hz(复振幅: 1.5 mm)				
通断寿命	机械寿命	1,000万次以上(通断频率180次/分钟)				
使用条件	使用的环境、运输、保管条件 ^{※3}	温度: -40℃ ~ +85℃ 湿度: 5% RH ~ 85% RH(应无结冰、凝露) ^{※5}				
重量		约 20 g			约 23 g	

※1. 在微小负载水平下能够通断的下限目标值。

该值有时会随通断频率、环境条件、所期待的可靠水准发生改变, 因此在使用时, 推荐在实际负载下进行确认。

※2. 应答时间为关闭线圈电压后到a触点关闭为止的时间。

※3. 使用环境温度的上限值是指可满足线圈温度上升值的最高温度。请参阅继电器使用上的注意事项“关于周围环境”中的内容。

※4. 二极管内置型12ms以下(施加额定工作电压后, 不含触点弹跳)。

※5. 在70℃ ~ 85℃使用时最大允许电流降低0.1A/℃。

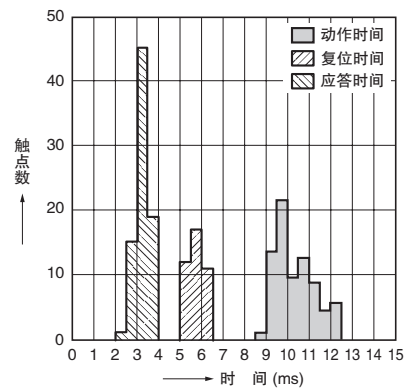
■ 电气寿命

类型	负载	控制容量	通断次数
2a2b 3a1b 4a2b 5a1b 3a3b	电阻负载	6 A 250 V AC	10 万次以上 (通断频率20次 / 分钟)
		6 A 30 V DC	10 万次以上 (通断频率20次 / 分钟)
		1 A 250 V AC	50万次以上 (通断频率30次 / 分钟)
		1 A 30 V DC	50万次以上 (通断频率30次 / 分钟)
	AC15: 感性负载	2 A 240 V AC	10 万次以上 (通断频率20次 / 分钟、cos φ = 0.3)
	DC13: 感性负载	1 A 24 V DC	10 万次以上 (通断频率20次 / 分钟、L/R = 48 ms)

参考数据

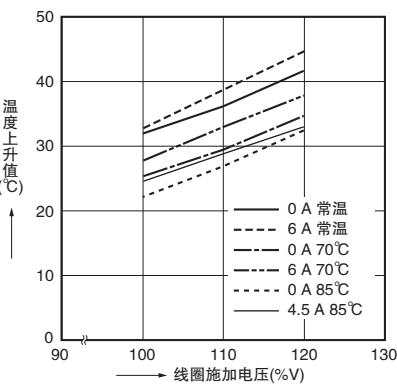
1. 动作・应答・复位时间

试验品: AG1S042(4a2b)
数量: 20个(a触点数: 80、b触点数: 40)



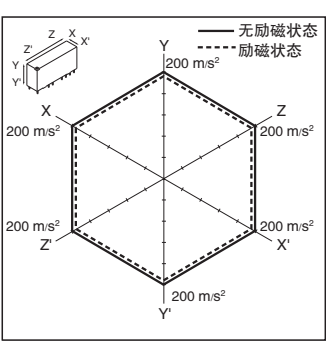
2. 线圈温度上升

试验品: AG1S042(4a2b), 数量: 3个
测量位置: 线圈内部
环境温度: 常温(27℃)、70℃、85℃

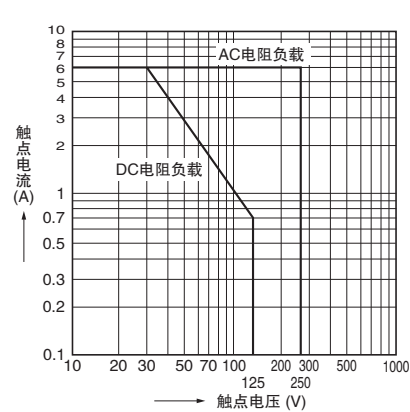


3. 误动作冲击

试验品: AG1S042(4a2b)
数量: 3个



4. 通断容量的最大值



触点粘连时的其他触点间隙

下表表示N.O.触点粘连的情况下施加0V、N.C.触点粘连的情况下施加额定电压时的触点状态。
试验品: AG1S042(4a2b)

		其他触点状态					
		3-4 (N.C.)	5-6 (N.C.)	7-8 (N.O.)	9-10 (N.O.)	11-12 (N.O.)	13-14 (N.O.)
粘连触点端子No.	3-4 (N.C.)	—		> 0.5	> 0.5	> 0.5	> 0.5
	5-6 (N.C.)		—	> 0.5	> 0.5	> 0.5	> 0.5
	7-8 (N.O.)	> 0.5	> 0.5	—			
	9-10 (N.O.)	> 0.5	> 0.5		—		
	11-12 (N.O.)	> 0.5	> 0.5			—	
	13-14 (N.O.)	> 0.5	> 0.5				—

>0.5: 触点间隙为0.5mm以上
空白栏: 触点处于ON或OFF状态
注) 触点间隙表示初始状态。因负载开闭而发生触点转移的情况下, 需要通过实际负载进行确认。

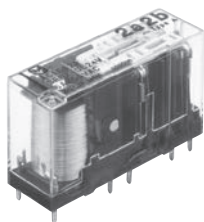
尺寸图

CAD数据 标记的商品可以通过控制机器官网(<http://device.panasonic.cn/ac>)下载CAD数据。

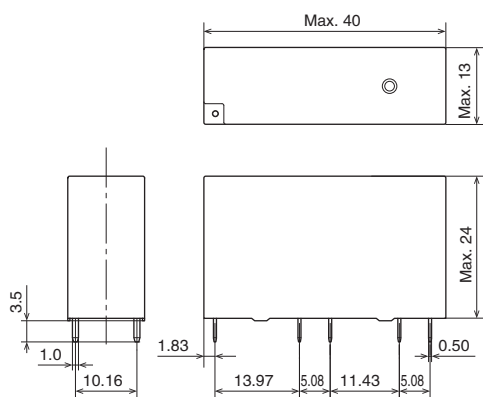
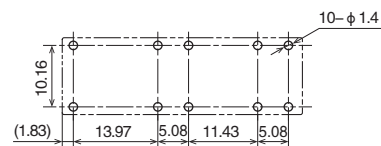
单位: mm

■ 4极 (2a2b, 3a1b)

CAD数据

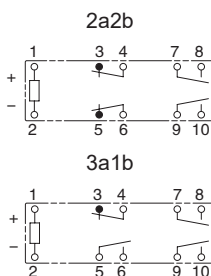


外形尺寸图

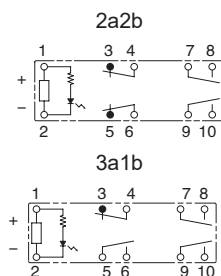
尺寸公差 ± 0.3 印刷电路板推荐加工图
(BOTTOM VIEW)加工尺寸公差 ± 0.1

内部接线图 (BOTTOM VIEW)

标准

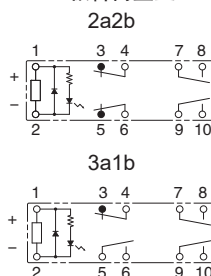


带LED显示



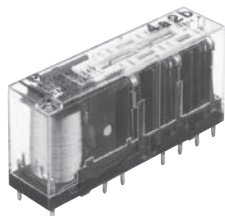
LED显示

二极管内置型

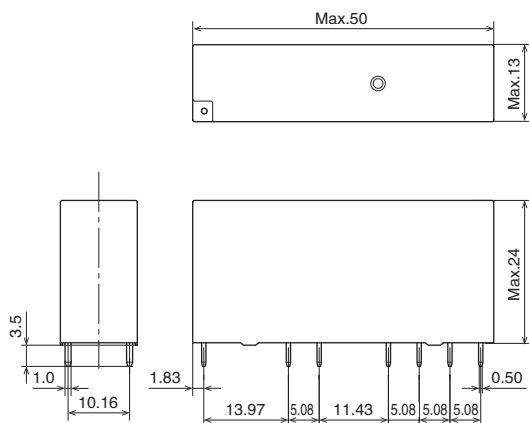
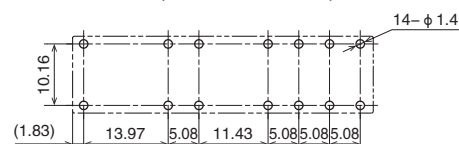


■ 6极 (4a2b, 5a1b, 3a3b)

CAD数据

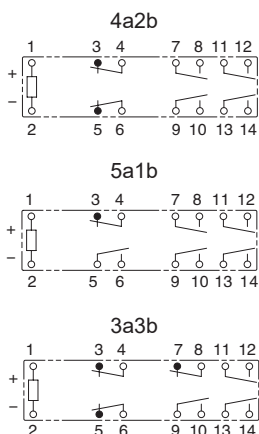


外形尺寸图

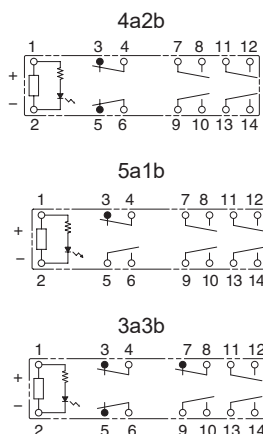
尺寸公差 ± 0.3 印刷电路板推荐加工图
(BOTTOM VIEW)加工尺寸公差 ± 0.1

内部接线图 (BOTTOM VIEW)

标准

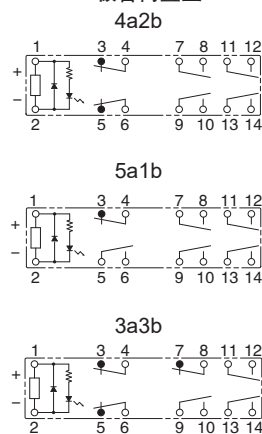


带LED显示



LED显示

二极管内置型



国外安全规格 各规格可能随时更新，最新商品信息请访问控制机器官网进行确认。

UL/C-UL 认证品

文件编号	认证额定
E43149	6 A 277 V AC
	6 A 30 V DC

CSA 认证品

关于 CSA 规格，已取得 C-UL 认证

TÜV 认证品

文件编号	认证额定
B 013461 0711 Rev.02	6 A 250 V AC (cos φ = 1.0)
	6 A 30 V DC (0 ms)
	AC 15: 2 A 240 V AC (cos φ = 0.3)
	DC 13: 1 A 24 V DC (L/R 48 ms)

CQC 认证品

文件编号	认证额定
CQC10002044376	6 A 250 V AC

使用注意事项

关于一般的注意事项，请参阅“继电器使用上的注意事项”。

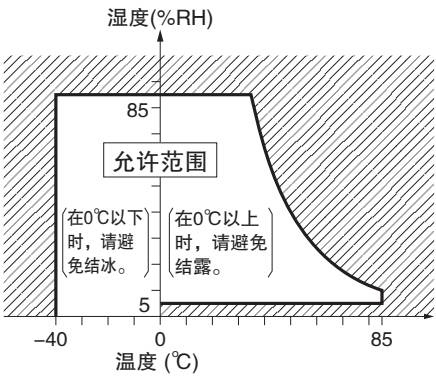
SF 继电器窄长型使用注意事项

- 关于线圈驱动电源
线圈驱动电源原则上为完全直流。包含波纹的情况下，虽然可在波纹率 5% 以下使用，但因在特性上存在若干差异，建议通过实际使用中的电路进行确认。另外，电源的波形原则上采用方形波。
- 关于线圈的连接
请按照接线图的指示连接有极继电器线圈的 (+) (-)。接线错误时，可能会导致误操作或不工作。
- 关于清洗
本继电器并非密封型产品，因此不能进行整体清洗。另外，请注意避免使助焊剂从印刷基板上溢，并浸入继电器内部。

- 关于焊接
进行自动焊接时，
1) 预加热：120℃ 以下 120 秒以下
2) 钎焊：260℃ ± 5℃ 以下 6 秒以下
- 使带 DC 线圈额定的 LED 显示，二极管内置请确认线圈的极性 (+ 、 -) 请正确连接。若极性反接，则将导致 LED 不亮灯或内置的二极管受损 (因其规格而异)。

- 使用以及运输中的保管条件
1) 温度：-40℃ ~ +85℃
(70℃ ~ 85℃ 下触点最大允许电流 6A 时，降低 0.1A/℃)
2) 湿度：5%RH ~ 85%RH (但请避免结冰、结露。)
另外，湿度范围会因温度而有所不同，因此请控制在下图所示范围。
3) 气压：86kPa ~ 106kPa

【使用、运输、保管温度、湿度范围】



●关于其他使用

- 若发生继电器掉落情况，可能会给功能带来故障，请勿使用。如果要使用，请务必在确认外观、特性的基础上再进行使用。
- 通断寿命指的是JIS C 5442-1996的标准试验状态(温度15℃ ~ 35℃、湿度25% ~ 75%)下的数值。通断寿命因线圈的驱动电路、负载的种类、通断频率、通断位相、环境等而有所差别，请在实机上加以确认。

尤其在以下负载的情况下需要注意。

1) 交流负载通断下，通断位相为同步时触点移动容易导致锁定和粘连。

2) 高频率下的负荷通断时

对触点通断时容易发生电弧的负载进行高频率通断时，电弧能量使空气中的N与O结合而生成HNO₃，从而出现腐蚀金属材料的情况。

作为对策，采用以下方法是有效的。

- (1) 加入电弧消弧电路。
- (2) 降低通断频率。
- (3) 降低环境中的湿度。

- 为保证操作的准确进行，请对线圈外加额定操作电压。并且吸合电压、释放电压会因周围温度或使用条件而发生变化，因此请加以注意。
- 超过线圈额定・触点额定・通断寿命等规格范围使用时，可能会导致异常发热・冒烟・着火等情况，因此请务必注意。
- 误接线可能会导致无法预期的误动作・异常发热・着火等情况，因此请务必注意。
- 继电器或者安装有继电器的装置，在保管和运输时，请注意环境空气介质。继电器内部有时会发生结露或结冰，从而发生功能障碍。另外请注意强震动、冲击和大型载重。

品种

■ 插座

包装数量：内箱10个，外箱100个

类型	极数	型号	订货产品号
印刷版用插座	4极用	SFS4-PS	AG1S844
	6极用	SFS6-PS	AG1S864

■ DIN端子台

包装数量：内箱10个，外箱100个

类型	极数	型号	订货产品号
Y型·圆型端子共用端子台	4极用	SFS4-SFD-R	AG1S848
	6极用	SFS6-SFD-R	AG1S868

注) 以往产品(Y型端子专用端子台)在下订单时, 订货产品号末尾变更为7。(4极用: AG1S847, 6极用: AG1S867)

额 定

■ 性能概要

项目	性能概要
耐压压(初始)	各端子间AC 2,500 V/分钟(检测电流: 10 mA)
绝缘电阻(初始)	1,000 MΩ 以上(使用DC 500 V绝缘电阻计, 测量与耐压压项相同的位置)
最大连续通电电流	6 A(70℃ ~ 85℃时, 降低0.1 A/℃)
使用的环境、运输、保管条件	温度: -40℃ ~ +85℃、湿度: 5% RH ~ 85% RH(应无结冰、凝露)

尺寸图

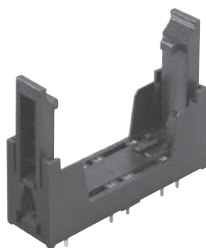
CAD数据 标记的商品可以通过控制机器官网(<http://device.panasonic.cn/ac>)下载CAD数据。

单位: mm

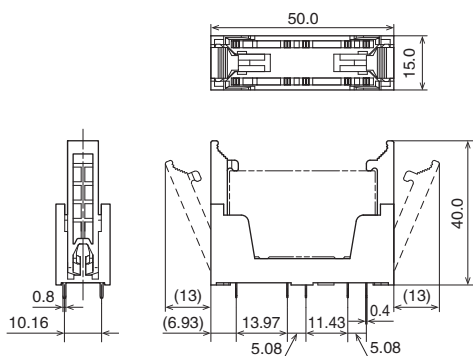
■ 印刷版用插座

●4极用: AG1S844

CAD数据

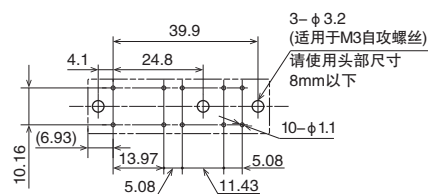


外形尺寸图



尺寸公差 ± 0.3

印刷电路板推荐加工图
(BOTTOM VIEW)

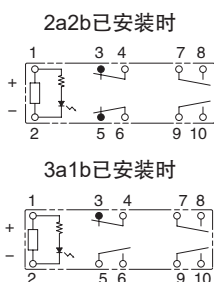
加工尺寸公差 ± 0.1

内部接线图 (BOTTOM VIEW)

标准

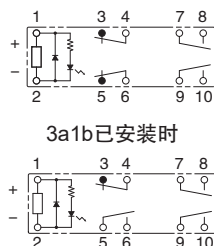


帶LED顯示



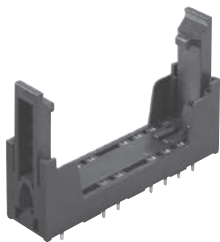
LED显示

二极管内置
2a2b已安装时

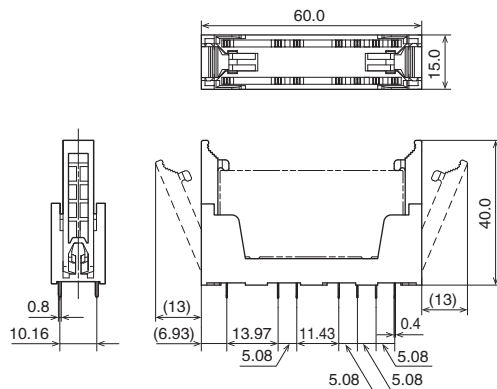


●6极用: AG1S864

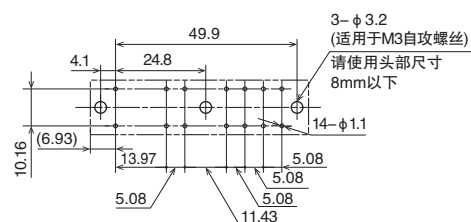
CAD数据



外形尺寸图



印刷电路板推荐加工图
(BOTTOM VIEW)



加工尺寸公差 ± 0.1

内部接线图 (BOTTOM VIEW)

标准



帶LED顯示



LED显示

二极管内置型

4a2b已安装时



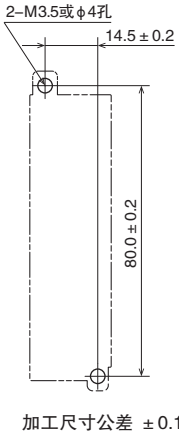
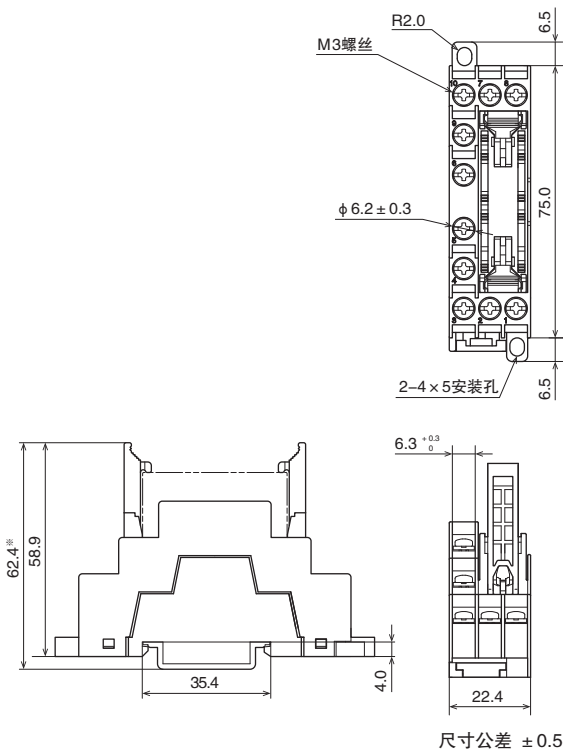
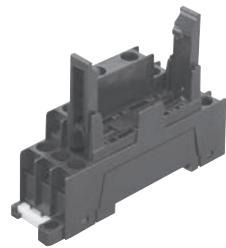
■ Y型 · 圆型端子共用端子台(夹手保护型)

● 4极用: AG1S848

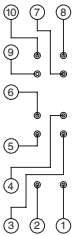
CAD数据

外形尺寸图

安装孔加工图



内部接线图
(BOTTOM VIEW)



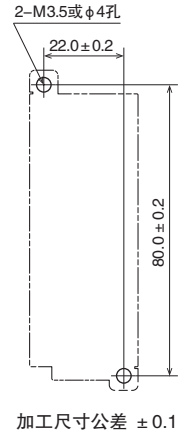
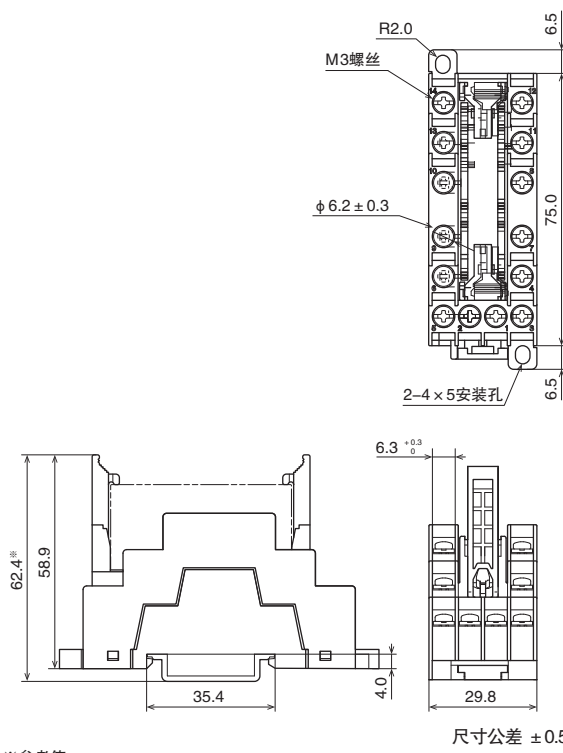
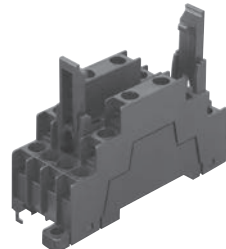
※参考值
注) 以往的DIN端子台(AG1S847)不能使用圆型端子。
如需使用圆型端子请用AG1S848。

● 6极用: AG1S868

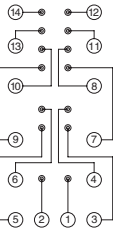
CAD数据

外形尺寸图

安装孔加工图



内部接线图
(BOTTOM VIEW)



※参考值
注) 以往的DIN端子台(AG1S867)不能使用圆型端子。
如需使用圆型端子请用AG1S868。

国外安全规格

各规格可能随时更新，最新商品信息请访问控制机器官网进行确认。

UL/C-UL认证品

文件编号
E148103

TÜV认证品

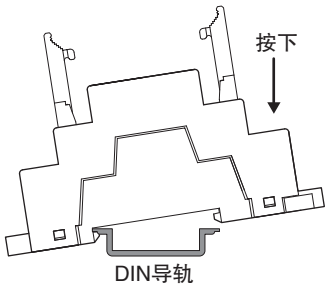
文件编号
B 013461 0318 Rev.03

使用注意事项

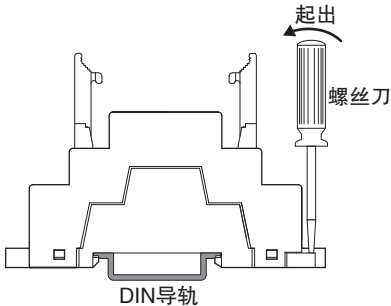
单位：mm

关于安装DIN导轨

- 1) 安装时，直接安装到底盘或安装到DIN导轨上使用。
- (1) 直接安装到底盘上时
- 请使用公制粗牙螺丝M3.5、弹簧垫圈、六角螺母。
 - 安装间距请参照尺寸图。
- (2) 安装到DIN导轨上时
- 请使用宽度为35mm的DIN导轨(DIN46277)。
 - 拆卸方法请按照下图。
- 〈安装时〉

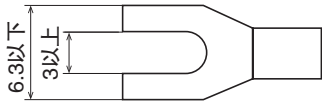


〈拆卸时〉



- 2) 对于适合压接端子，请参照下图。

Y型端子



圆型端子

