

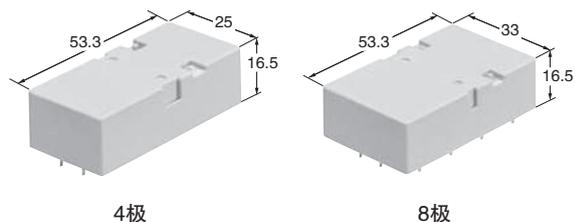
安全继电器



SF 双触点继电器

符合安全标准的扁平型(双触点)安全继电器

< 保护构造 > 塑料密封



4极

8极

(单位: mm)

特点

- 通过采用双重触点实现较高的接触可靠性
- 强制驱动方式
- 隔离室方式
- 独立的动作方式(4a4b)

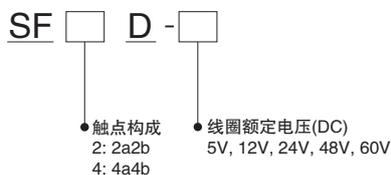
用途

- 产业机械
- 电梯等

产品号体系



型号体系



品种

■ 印刷板端子

● 箱包装

包装数量：内箱20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	5 V DC	SF2D-DC5V	AG1059
		12 V DC	SF2D-DC12V	AG1051
		24 V DC	SF2D-DC24V	AG1052
		48 V DC	SF2D-DC48V	AG1053
		60 V DC	SF2D-DC60V	AG1058
8极	4a4b	5 V DC	SF4D-DC5V	AG1079
		12 V DC	SF4D-DC12V	AG1071
		24 V DC	SF4D-DC24V	AG1072
		48 V DC	SF4D-DC48V	AG1073
		60 V DC	SF4D-DC60V	AG1078

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 $\pm 5\%$ 的范围内使用继电器。
- 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°C)	释放电压* (at 20°C)	额定励磁电流 ($\pm 10\%$, at 20°C)	线圈电阻 ($\pm 10\%$, at 20°C)	额定消耗功率	最大施加电压 (at 60°C)
4极	2a2b	5 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)	100 mA	50 Ω	500 mW	线圈额定电压的 120% V
		12 V DC			41.7 mA	288 Ω		
		24 V DC			20.8 mA	1,152 Ω		
		48 V DC			10.4 mA	4,608 Ω		
		60 V DC			8.3 mA	7,200 Ω		
8极	4a4b	5 V DC	线圈额定电压的 75% V以下 (初始)	线圈额定电压的 15% V以上 (初始)	100 mA	50 Ω	500 mW	
		12 V DC			41.7 mA	288 Ω		
		24 V DC			20.8 mA	1,152 Ω		
		48 V DC			10.4 mA	4,608 Ω		
		60 V DC			8.3 mA	7,200 Ω		

※ 脉冲驱动 (JIS C 5442)

性能概要

项目		性能概要	
触点规格	触点构成	2a2b	4a4b
	接触电阻(初始)	30 mΩ 以下(通过DC 6 V 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	440 V AC, 30 V DC	
	触点最大允许电流	6 A	
	最小适用负载(参考值) ^{*1}	100 mA 5 V DC	
绝缘电阻(初始)	1,000 MΩ 以上(使用DC 500 V绝缘电阻计, 测量与耐电压项相同的位置)		
耐电压(初始)	触点间	1,300 V AC/1分钟(检测电流: 10 mA)	
	异极触点相互间	2,500 V AC/1分钟(检测电流: 10 mA)	
	线圈与触点间	2,500 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30 ms以下(at 20°C, 不含触点弹跳)	
	复位时间	线圈额定电压15 ms以下(at 20°C, 不含触点弹跳、无二极管)	
耐冲击性	误动作冲击	294 m/s ² (正弦半波脉冲: 11 ms、检测时间: 10 μs)	
	耐久冲击	980 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: 2 mm(检测时间: 10 μs)	
	耐久振动	10 Hz ~ 55 Hz复振幅: 2 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 ^{*2}	温度: -40°C ~ +70°C、湿度: 5% RH ~ 85% RH(应无结冰、凝露)	
重量		约38 g	约47 g

*1. 在微小负载水平下能够通断的下限目标值。

该值有时会根据通断频率、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. 关于使用环境温度, 请参阅“继电器使用上的注意事项”。

电气寿命

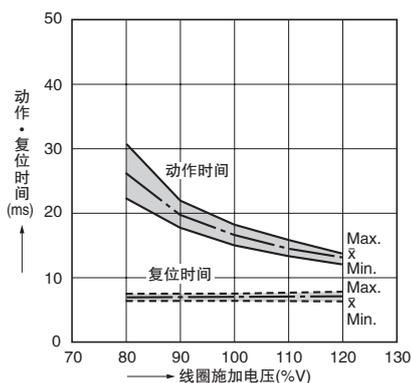
条件: 电阻负载、通断频率20次/分钟

类型	控制容量	通断次数
2a2b, 4a4b	6 A 250 V AC	10 万次以上

参考数据

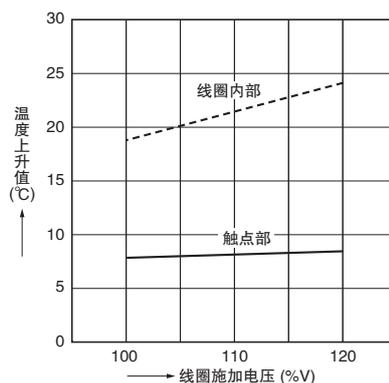
1. 动作时间 · 复位时间(无二极管)

试验品: AG1052 (2a2b)
数量: 20个



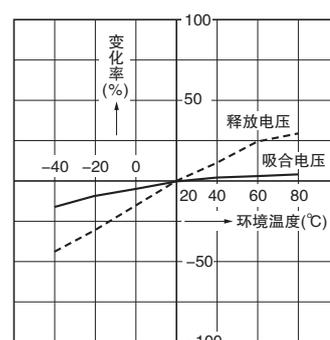
2. 线圈温度上升值

试验品: AG1072 (4a4b)
数量: 6个
线圈施加电压: 100%V, 120%V
触点通电电流: 6A



3. 环境温度特性

试验品: AG1072 (4a4b)
数量: 6个



尺寸图

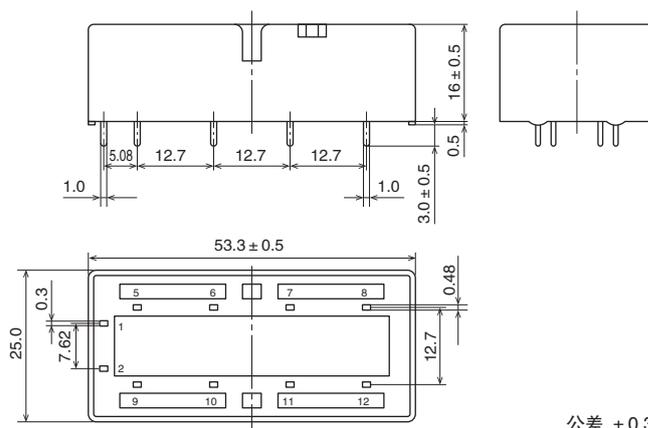
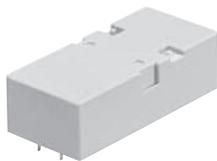
CAD数据 标记的商品可以通过控制机器官网(<http://device.panasonic.cn/ac>)下载CAD数据。

单位: mm

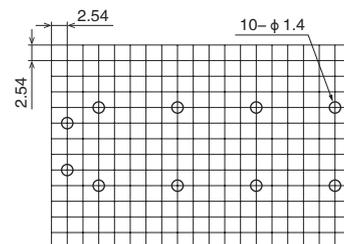
■ 4极 (2a2b)

CAD数据

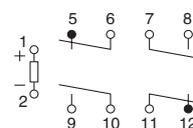
外形尺寸图



公差 ±0.3

印刷电路板推荐加工图
(BOTTOM VIEW)

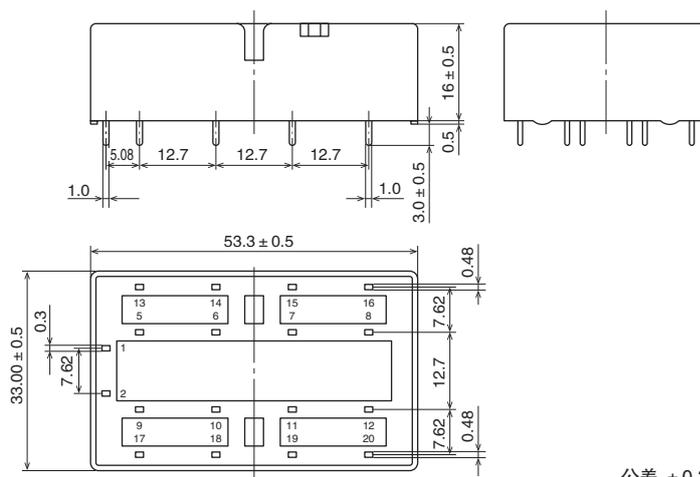
加工尺寸公差 ±0.1

内部接线图
(BOTTOM VIEW)

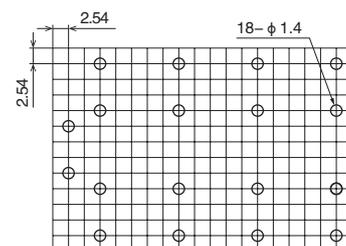
■ 8极 (4a4b)

CAD数据

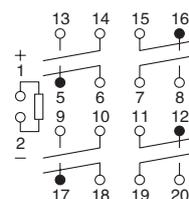
外形尺寸图



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)

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
E120782	6 A 250 V AC
	6 A 24 V DC

■ TÜV认证品

文件编号	认证额定
968/EZ 116.03/10	6 A 250 V AC

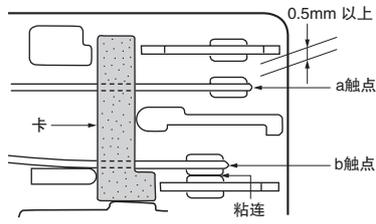
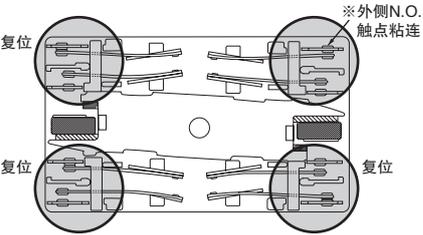
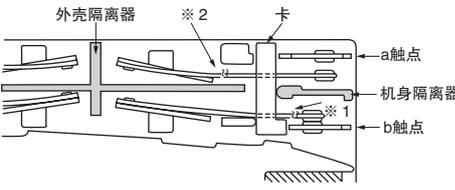
■ CSA认证品

关于CSA规格, 已取得C-UL认证

安全机构

SF继电器中具有安全机构，即使受过负载和电路异常(电路和机器的故障和寿命以及干扰、浪涌、环境等突发性的外部因素所导致的故障)的影响，发生触点粘连和弹簧熔断，或者意外的接电器故障(线圈断

线、动作不良、复位不良、以及动作弹簧、复位弹簧的疲劳和折损)和达到寿命极限时，也可切实地停止下一个动作，或者通过自身的能力来使其复位到安全装置。

		构造	功能
1	强制驱动方式 (2a2b, 4a4b)	 <p>构成1组的a触点、b触点粘结在同一卡上，各个触点的动作由其他触点的动作来限制。</p>	<p>即使是在触点发生粘连时，也要确保其他触点间隙达到0.5mm以上。</p> <p>(例) 如左图所示，即使b触点发生粘连，a触点确保触点间隙达到0.5mm。可停止下一个动作，检测粘连。</p>
2	独立动作方式 (4a4b)	 <p>4组触点均未被电枢控制，即使其中一个外侧触点发生粘连，其他三组触点也可通过线圈无励磁进行驱动。</p>	<p>可构建能复位到粘连检测和初始状态的安全电路</p> <p>(例) 如左图所示※外侧N.O.触点发生粘连的情况下，其他三组触点可通过线圈无励磁进行复位，N.O.各个触点确保0.5mm以上的触点间隙。</p>
3	隔离室方式 (2a2b, 4a4b)	 <p>a触点和b触点通过机身、卡的隔离器以及卡进行分离，设置在独立的空间内。</p>	<p>即使因短路电流而发生弹簧熔断和弹簧折损的情况，也可防止极之间发生短路。</p> <p>(例) 如左图所示，※1和※2即使动作弹簧发生熔断，极之间也不会发生短路。</p>
4	2a2b触点、4a4b触点	COM触点独立的(2a2b)，(4a4b)触点构成。	COM独立，可构成异极电路。 可构成各种控制电路和安全电路。

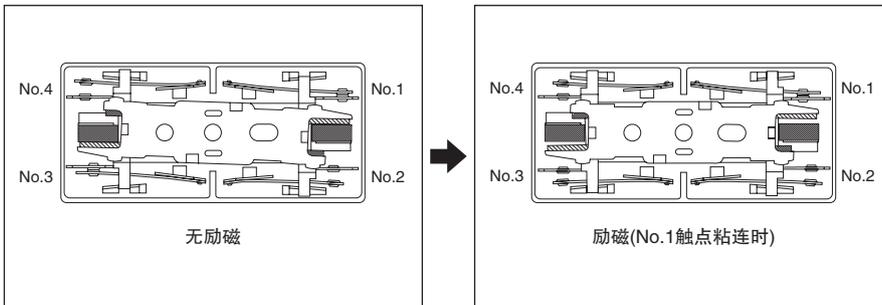
动作说明(触点粘连时)

即使因过载和短路电流等发生粘连，SF继电器仍能维持规定好的动作状态。可简单地进行粘连检测，构成安全电路，即便发生粘连仍可维持安全状态。

■ 4 极(2a2b)

● b触点粘连

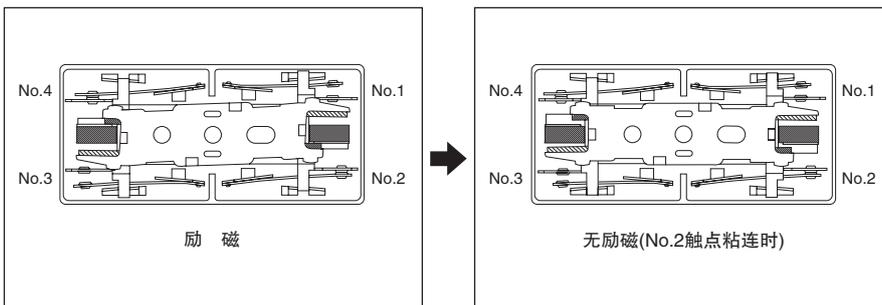
b触点(No.1, No.3)发生粘连时，电枢处于不动作的状态，两个a触点的触点间隙确保达到0.5mm以上，保持切实切断的状态。



(例)No.1触点粘连的情况下。
两个a触点(No.2, No.4)的触点间隙确保达到0.5mm以上。

● a触点粘连

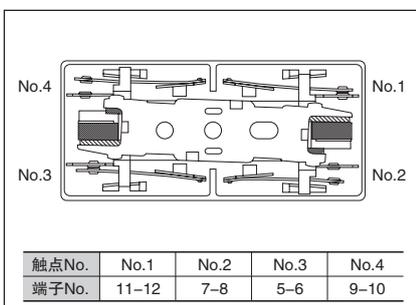
a触点(No.2, No.4)发生粘连时，电枢处于不复位的状态，两个b触点的触点间隙确保达到0.5mm以上，保持切实切断的状态。



(例)No.2触点粘连的情况下。
两个b触点(No.1, No.3)的触点间隙确保达到0.5mm以上。

● 触点动作一览

下表表示a触点粘连的情况下施加0V、b触点粘连的情况下施加额定电压时的其他触点的状态。



		其他触点的状态			
		1	2	3	4
粘连端子No.	1	-	> 0.5		> 0.5
	2	> 0.5	-	> 0.5	
	3		> 0.5	-	> 0.5
	4	> 0.5		> 0.5	-

>0.5: 触点间隙0.5mm以上

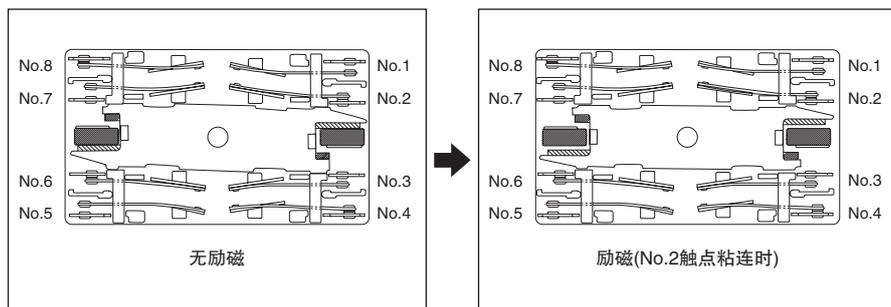
空白栏: close或open

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。

■ 8极(4a4b)

● 内侧触点粘连

内侧触点(No.2, No.3, No.6, No.7)发生粘连时, 电枢处于不动作的状态, 四个a触点的触点间隙确保达到0.5mm以上, 保持切实切断的状态。

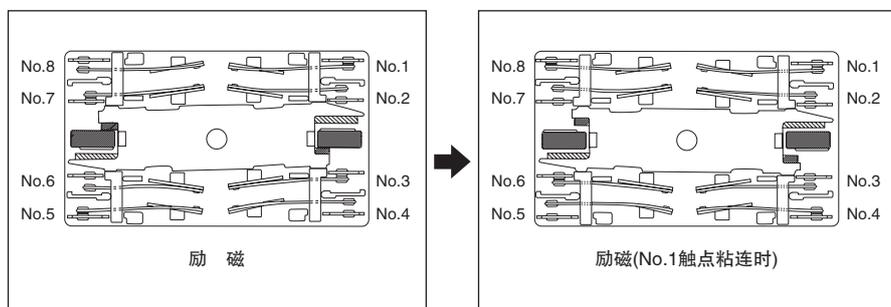


(例)No.2触点粘连的情况下。

四个a触点(No.1, No.3, No.5, No.7)的触点间隙确保达到0.5mm以上。

● 外侧触点粘连

外侧触点(No.1, No.4, No.5, No.8)发生粘连时, 粘连触点与相邻触点的间隙确保达到0.5mm以上, 其他触点通过线圈无励磁进行复位。



(例1)No.1触点粘连的情况下。

相邻触点No.2的触点间隙确保达到0.5mm以上。其他触点通过线圈无励磁返回到正常的复位位置, a触点(No.3, No.5, No.7)的触点间隙确保达到0.5mm以上。b触点(No.4, No.6, No.8)返回到导通状态。

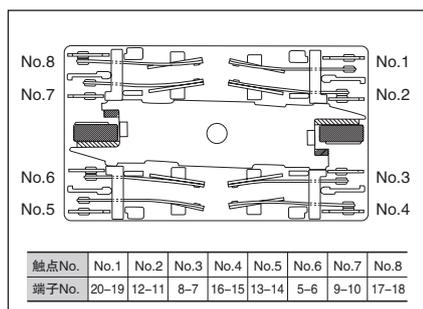
(例2)串联使用外侧的情况下。

即使一个触点发生粘连, 其他触点仍独立动作, 确保0.5mm以上的触点间隙。



● 触点动作一览

下表表示a触点粘连的情况下施加0V、b触点粘连的情况下施加额定电压时的其他触点的状态。



		其他触点的状态							
		1	2	3	4	5	6	7	8
粘连端子No.	1	-	> 0.5	> 0.5	≠	> 0.5	≠	> 0.5	≠
	2	> 0.5	-	> 0.5		> 0.5		> 0.5	
	3		> 0.5	-	> 0.5		> 0.5		> 0.5
	4	≠	> 0.5	> 0.5	-	≠	> 0.5	≠	> 0.5
	5	> 0.5	≠	> 0.5	≠	-	> 0.5	> 0.5	≠
	6	> 0.5		> 0.5		> 0.5	-	> 0.5	
	7		> 0.5		> 0.5		> 0.5	-	> 0.5
	8	≠	> 0.5	≠	> 0.5	≠	> 0.5	> 0.5	-

> 0.5 : 触点间隙0.5mm以上

≠ : 触点close

空白栏 : close或open

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。

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”。