

采用永久磁石，通过高能率磁路实现小型、高灵敏度、高容量!!

■特点

1. 打破10mm的限制，高度达到9.8mm的小型化。

1c、2c、4c的高度相同，均为9.8mm，宽度也相同，均为9.9mm。适用于仅长度方向空间因素不同的印制板。

2. 最适合在恶劣环境下使用。

通过环氧树脂进行密封，切断外面空气，因此也可在恶劣环境下使用。

3. 可进行自动焊接、自动清洗。

安装到印刷板上时，可直接进行自动焊接和自动清洗。

4. 使用Au包金双触点从而实现了高可靠性。

Au包金触点的接触电阻在经过长年累月后变化较小，可保持高度的稳定性。此外，由于采用接触可靠性卓越的双触点型，因此即使是在微小负载中，也可将接触错误降低到最小化。

5. 有极化磁路

高度的耐振、耐冲击性

高效率极化磁路利用永久磁石的能量，可生成耐振动、耐冲击的继电器。

6. 可使用IC插座的DIL端子排列

7. 应用范围广泛的多极磁保持

除单稳态型外，还备有具有存储作用的便利单线圈及双线圈磁保持型。

■用途

建议用于通信、测量仪器、办公自动化设备、信息相关设备等广泛的业务设备、音频设备、工业用设备等领域。

■产品号体系

DS继电器

AG 2 44

0：标准型单稳态型

1：标准型单线圈磁保持型※

2：标准型双线圈磁保持型

3：高灵敏度型单稳态型

4：高灵敏度型单线圈磁保持型※

5：高灵敏度型双线圈磁保持型

1：1c

2：2c

4：4c

线圈电压 (DC)

品号	0	1	2	3	4	5	7	9
线圈电压 (V)	15	3	6	12	24	48	9	5

※) 单线圈磁保持型在接收订单后进行批量生产。

注) 还备有线圈端子极性相反的逆极性型 (AG9※※※※)。

■型号体系

DS E - - - -

1：1c

2：2c

4：4c

M：标准型

S：高灵敏度型

动作机能

无标示：单稳态型

L：单线圈磁保持型

L2：单线圈磁保持型

线圈电压

DC 1、5、3、5、6、9、12、24、48V


















无表示：标准极性型

R：逆极性型

■ 品种














1. 标准型

数量：内箱50个、外箱500个

触点结构	线圈额定电压	单稳态型		双线圈磁保持型	
		型号	订购产品号	型号	订购产品号
1c	DC 1.5V	DS1E-M-DC 1.5V	AG201044	DS1E-ML2-DC 1.5V	AG221044
	DC 3 V	DS1E-M-DC 3 V	AG201144	DS1E-ML2-DC 3 V	AG221144
	DC 5 V	DS1E-M-DC 5 V	AG201944	DS1E-ML2-DC 5 V	AG221944
	DC 6 V	DS1E-M-DC 6 V	AG201244	DS1E-ML2-DC 6 V	AG221244
	DC 9 V	DS1E-M-DC 9 V	AG201744	DS1E-ML2-DC 9 V	AG221744
	DC12 V	DS1E-M-DC12 V	AG201344	DS1E-ML2-DC12 V	AG221344
	DC24 V	DS1E-M-DC24 V	AG201444	DS1E-ML2-DC24 V	AG221444
2c	DC48 V	DS1E-M-DC48 V	AG201544	DS1E-ML2-DC48 V	AG221544
	DC 1.5V	DS2E-M-DC 1.5V	AG202044	DS2E-ML2-DC 1.5V	AG222044
	DC 3 V	DS2E-M-DC 3 V	AG202144	DS2E-ML2-DC 3 V	AG222144
	DC 5 V	DS2E-M-DC 5 V	AG202944	DS2E-ML2-DC 5 V	AG222944
	DC 6 V	DS2E-M-DC 6 V	AG202244	DS2E-ML2-DC 6 V	AG222244
	DC 9 V	DS2E-M-DC 9 V	AG202744	DS2E-ML2-DC 9 V	AG222744
	DC12 V	DS2E-M-DC12 V	AG202344	DS2E-ML2-DC12 V	AG222344
	DC24 V	DS2E-M-DC24 V	AG202444	DS2E-ML2-DC24 V	AG222444
	DC48 V	DS2E-M-DC48 V	AG202544	DS2E-ML2-DC48 V	AG222544
	DC 1.5V	DS4E-M-DC 1.5V	 AG204044	DS4E-ML2-DC 1.5V	 AG224044
	DC 3 V	DS4E-M-DC 3 V	 AG204144	DS4E-ML2-DC 3 V	 AG224144
	DC 5 V	DS4E-M-DC 5 V	 AG204944	DS4E-ML2-DC 5 V	 AG224944
	DC 6 V	DS4E-M-DC 6 V	 AG204244	DS4E-ML2-DC 6 V	 AG224244
	DC 9 V	DS4E-M-DC 9 V	 AG204744	DS4E-ML2-DC 9 V	 AG224744
4c	DC12 V	DS4E-M-DC12 V	 AG204344	DS4E-ML2-DC12 V	 AG224344
	DC24 V	DS4E-M-DC24 V	 AG204444	DS4E-ML2-DC24 V	 AG224444
	DC48 V	DS4E-M-DC48 V	 AG204544	DS4E-ML2-DC48 V	 AG224544

2. 高灵敏度型

数量：内箱50个、外箱500个

触点结构	线圈额定电压	单稳态型		双线圈磁保持型	
		型号	订购产品号	型号	订购产品号
1c	DC 1.5V	DS1E-S-DC 1.5V	AG231044	DS1E-SL2-DC 1.5V	AG251044
	DC 3 V	DS1E-S-DC 3 V	AG231144	DS1E-SL2-DC 3 V	AG251144
	DC 5 V	DS1E-S-DC 5 V	AG231944	DS1E-SL2-DC 5 V	AG251944
	DC 6 V	DS1E-S-DC 6 V	AG231244	DS1E-SL2-DC 6 V	AG251244
	DC 9 V	DS1E-S-DC 9 V	AG231744	DS1E-SL2-DC 9 V	AG251744
	DC12 V	DS1E-S-DC12 V	AG231344	DS1E-SL2-DC12 V	AG251344
	DC24 V	DS1E-S-DC24 V	AG231444	DS1E-SL2-DC24 V	AG251444
2c	DC48 V	DS1E-S-DC48 V	AG231544	DS1E-SL2-DC48 V	AG251544
	DC 1.5V	DS2E-S-DC 1.5V	AG232044	DS2E-SL2-DC 1.5V	AG252044
	DC 3 V	DS2E-S-DC 3 V	AG232144	DS2E-SL2-DC 3 V	AG252144
	DC 5 V	DS2E-S-DC 5 V	AG232944	DS2E-SL2-DC 5 V	AG252944
	DC 6 V	DS2E-S-DC 6 V	AG232244	DS2E-SL2-DC 6 V	AG252244
	DC 9 V	DS2E-S-DC 9 V	AG232744	DS2E-SL2-DC 9 V	AG252744
	DC12 V	DS2E-S-DC12 V	AG232344	DS2E-SL2-DC12 V	AG252344
	DC24 V	DS2E-S-DC24 V	AG232444	DS2E-SL2-DC24 V	AG252444
	DC48 V	DS2E-S-DC48 V	AG232544	DS2E-SL2-DC48 V	AG252544
	DC 1.5V	DS4E-S-DC 1.5V	 AG234044	DS4E-SL2-DC 1.5V	 AG254044
	DC 3 V	DS4E-S-DC 3 V	 AG234144	DS4E-SL2-DC 3 V	 AG254144
	DC 5 V	DS4E-S-DC 5 V	 AG234944	DS4E-SL2-DC 5 V	 AG254944
	DC 6 V	DS4E-S-DC 6 V	 AG234244	DS4E-SL2-DC 6 V	 AG254244
	DC 9 V	DS4E-S-DC 9 V	 AG234744	DS4E-SL2-DC 9 V	 AG254744
4c	DC12 V	DS4E-S-DC12 V	 AG234344	DS4E-SL2-DC12 V	 AG254344
	DC24 V	DS4E-S-DC24 V	 AG234444	DS4E-SL2-DC24 V	 AG254444
	DC48 V	DS4E-S-DC48 V	 AG234544	DS4E-SL2-DC48 V	 AG254544

注) 1. 单线圈磁保持型在接收订单后进行批量生产。
2. 逆极性型 (AG9※※※※) 在接收订单后进行批量生产。

■额定

1. 线圈规格

1) 单稳态型

类型	线圈额定电压	吸合电压 (at 20℃)	释放电压 (at 20℃)	额定动作电流 (±10%) (at 20℃)	线圈电阻 (±10%) (at 20℃)	额定消耗功率	最大连续施加电压 (at 20℃)
标准型 (M)	DC 1.5V	额定电压的 75%V以下 (初始)	额定电压的 10%V以上 (初始)	266.7mA	5.63Ω	400mW	1c: 额定电压的 120%V 2c・4c: 额定电压的 150%V
	DC 3 V			133.3mA	22.5 Ω	400mW	
	DC 5 V			80.0mA	62.5 Ω	400mW	
	DC 6 V			66.7mA	90 Ω	400mW	
	DC 9 V			44.4mA	203 Ω	400mW	
	DC12 V			33.3mA	360 Ω	400mW	
	DC24 V			16.7mA	1,440 Ω	400mW	
	DC48 V			8.3mA	5,760 Ω	400mW	
高灵敏度型 (S)	DC 1.5V	1c: 额定电压的 80%V 2c・4c: 额定电压的 70%V以下 (初始)	额定电压的 10%V以上 (初始)	133.3mA	11.3 Ω	200mW	1c: 额定电压的 160%V 2c・4c: 额定电压的 200%V
	DC 3 V			66.7mA	45 Ω	200mW	
	DC 5 V			40.0mA	125 Ω	200mW	
	DC 6 V			33.3mA	180 Ω	200mW	
	DC 9 V			22.2mA	405 Ω	200mW	
	DC12 V			16.7mA	720 Ω	200mW	
	DC24 V			8.3mA	2,880 Ω	200mW	
	DC48 V			4.2mA	11,520 Ω	200mW	

2) 单线圈磁保持型

类型	线圈额定电压	置位电压 (at 20℃)	复位电压 (at 20℃)	额定动作电流 (±10%) (at 20℃)		线圈电阻 (±10%) (at 20℃)		额定消耗功率		最大连续施加电压 (at 20℃)
				置位线圈	复位线圈	置位线圈	复位线圈	置位线圈	复位线圈	
标准型 (M)	DC 1.5V	额定电压的 70%V以下 (初始)	额定电压的 70%V以下 (初始)	240 mA	240 mA	6.25Ω	6.25Ω	360mW	360mW	1c: 额定电压的 120%V 2c・4c: 额定电压的 150%V
	DC 3 V			120 mA	120 mA	25 Ω	25 Ω	360mW	360mW	
	DC 5 V			72 mA	72 mA	69.4 Ω	69.4 Ω	360mW	360mW	
	DC 6 V			60 mA	60 mA	100 Ω	100 Ω	360mW	360mW	
	DC 9 V			40 mA	40 mA	225 Ω	225 Ω	360mW	360mW	
	DC12 V			30 mA	30 mA	400 Ω	400 Ω	360mW	360mW	
	DC24 V			15 mA	15 mA	1,600 Ω	1,600 Ω	360mW	360mW	
	DC48 V			7.5 mA	7.5 mA	6,400 Ω	6,400 Ω	360mW	360mW	
高灵敏度型 (S)	DC 1.5V	1c: 额定电压的 80%V以下 2c・4c: 额定电压的 70%V以下 (初始)	1c: 额定电压的 80%V以下 2c・4c: 额定电压的 70%V以下 (初始)	120 mA	120 mA	12.5 Ω	12.5 Ω	180mW	180mW	1c: 额定电压的 160%V 2c・4c: 额定电压的 200%V
	DC 3 V			60 mA	60 mA	50 Ω	50 Ω	180mW	180mW	
	DC 5 V			36 mA	36 mA	139 Ω	139 Ω	180mW	180mW	
	DC 6 V			30 mA	30 mA	200 Ω	200 Ω	180mW	180mW	
	DC 9 V			20 mA	20 mA	450 Ω	450 Ω	180mW	180mW	
	DC12 V			15 mA	15 mA	800 Ω	800 Ω	180mW	180mW	
	DC24 V			7.5 mA	7.5 mA	3,200 Ω	3,200 Ω	180mW	180mW	
	DC48 V			3.75mA	3.75mA	12,800 Ω	12,800 Ω	180mW	180mW	

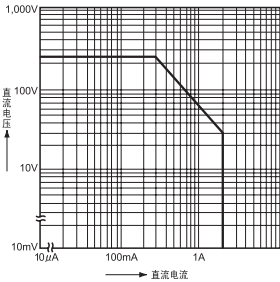
2. 性能概要

规格	项目		性能概要		
触点规格	触点结构		1c	2c	 4c
	触点接触电阻(初始)		50mΩ以下(通过DC6V 1A电压下降法)		
额定	触点材料		Ag + Au clad		
	额定控制容量(电阻负载)		2A 30V DC		
	触点最大允许功率(电阻负载)		60W、125VA		
	触点最大允许电压		220V DC、250V AC		
	触点最大通电电流		3A		
	最少应用负载(参考值) ※1		10 μA 10mV DC		
	额定消耗功率		单稳态型(标准型:400mW 高灵敏度型:200mW)、磁保持型(标准型:360mW 高灵敏度型:180mW)		
电气性能	绝缘电阻(初始)		100MΩ以上(使用DC500V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	AC1,000V 1分钟(仅限1c高灵敏度型AC500V 1分钟)(检测电流: 10mA)		
		触点与线圈间	AC1,500V 1分钟(仅限1c高灵敏度型AC1,000V 1分钟)(检测电流: 10mA)		
	线圈温度上升值		65℃以下(电阻法、施加额定操作电压时, 触点通电电流为2A)		
	动作时间(置位时间) (at 20℃)		10ms以下【10ms以下】(施加额定工作电压时, 不含触点弹跳)		
机械性能	恢复时间(复位时间) (at 20℃)		5ms以下【10ms以下】(施加额定工作电压时, 不含触点弹跳, 无二极管)		
	耐冲击性	误动作冲击 ※2	490m/s ² 以上【50G以上】	490m/s ² 以上【50G以上】	294m/s ² 以上【30G以上】
		耐久冲击	980m/s ² 以上【100G以上】(正弦半波脉冲: 6ms)		
	耐振性	误动作振动	10~55Hz(复振幅3.3mm)(检测时间: 10 μs)		
		耐久振动	10~55Hz(复振幅5mm)		
寿命	机械寿命		1亿次以上(仅限1c的磁保持型1,000万次以上、通断频率600次/分)		
	电气寿命		50万次以上额定负载(通断频率60次/分)		
使用条件	使用的环境、运输、保管条件 ※3		温度: -40℃~+70℃、湿度: 5~85%RH(应无结冰、凝露)		
	最大操作频率		60次/分钟		
重量			约3g	约4g	约7g

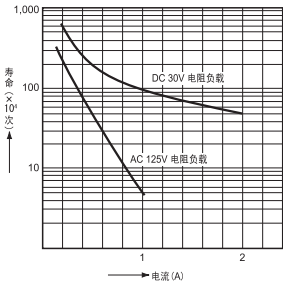
注) ※1. 在微小负载水平下能够通断的下限值。该值有时会根据通断频率、环境条件、所期待的可靠水准发生改变, 因此在使用时, 推荐在实际负载下进行确认。在微小负载模拟电路 (DC10V 10mA以下等级) 上, 建议使用微小负载专用SX继电器。
※2. 正弦半波脉冲: 11ms, 检测时间: 10 μs。
※3. 使用环境温度的上限值是指可满足线圈温度上升值的最高温度。继电器使用方面的注意事项请参照 [6] 关于周围环境。

■参考数据

1. 通断容量的最大值

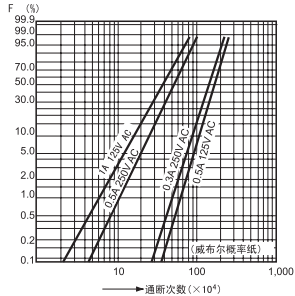


2. 寿命曲线



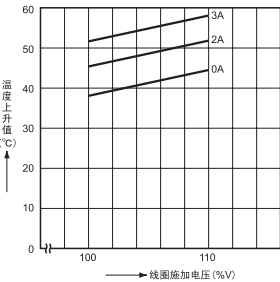
3. 接触可靠性试验

试验品: DS2E-M-DC24V 10个
通断频率: 20次/分钟
检出标准: 200mΩ



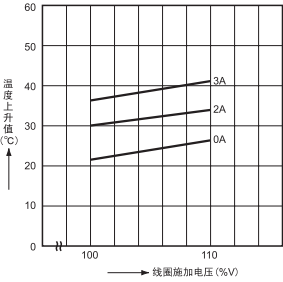
4. 一①线圈温度上升(2c单稳态型)

试验品: DS2E-M-DC 12V
测量位置: 线圈内部
环境温度: 18~49℃



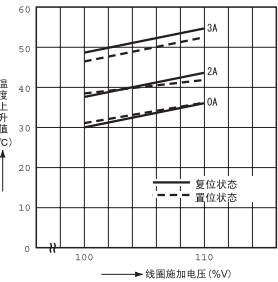
4. 一②线圈温度上升(4c单稳态型)

试验品: DS4E-M-DC 12V
测量位置: 线圈内部
环境温度: 17~48℃



4. 一③线圈温度上升(2c双线圈磁保持型)

试验品: DS2E-M L2-DC 12V
测量位置: 线圈内部
环境温度: 20~21℃

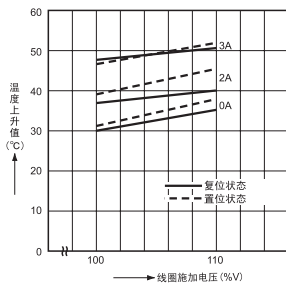


4. ④线圈温度上升(4c 双线圈磁保持型)

试验品: DS4E-ML2-DC12V

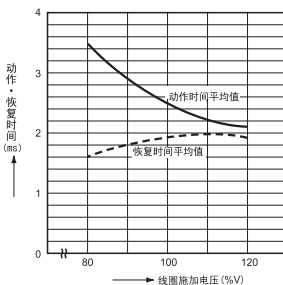
测量位置: 线圈内部

环境温度: 20℃

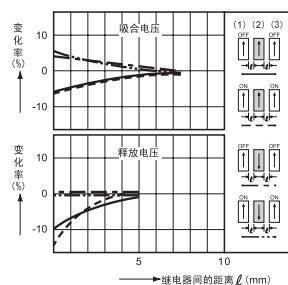


5. 动作・恢复时间(2c 单稳态型)

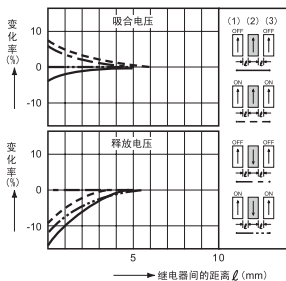
试验方法: 对于未与线圈并联接入二极管时进行确认。



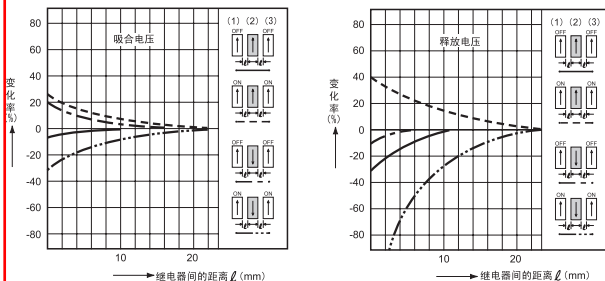
6. ①近距离安装的影响(1c)



6. ②近距离安装的影响(2c)



6. ③近距离安装的影响(4c)

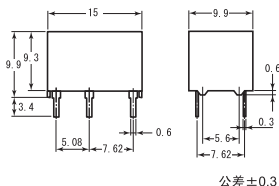


■尺寸图(单位mm)

DS (1c)

单稳态型, 双线圈磁保持型

外形尺寸图

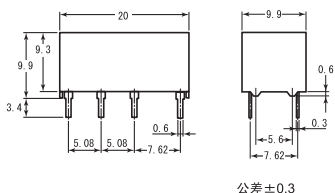


注)单线圈磁保持型的外形尺寸图与单稳态型相同。

DS (2c)

单稳态型

外形尺寸图

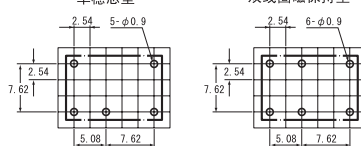


注)单线圈磁保持型的外形尺寸图与单稳态型相同。

印刷板加工图 (BOTTOM VIEW)

单稳态型

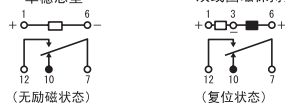
双线圈磁保持型



端子排列・内部接线图 (BOTTOM VIEW)

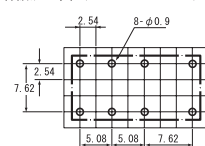
单稳态型

双线圈磁保持型

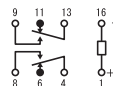


加工尺寸公差±0.1

印刷板加工图 (BOTTOM VIEW)



端子排列・内部接线图 (BOTTOM VIEW)



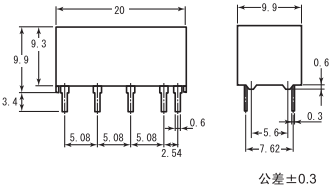
(无励磁状态)

加工尺寸公差±0.1

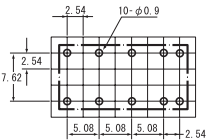
DS (2c)

双线圈磁保持型

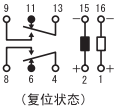
外形尺寸图



印刷板加工图 (BOTTOM VIEW)



端子排列・内部接线图 (BOTTOM VIEW)

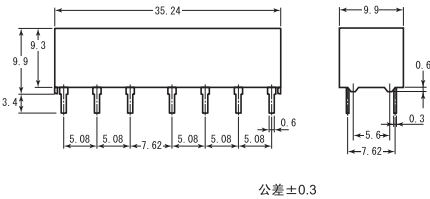


加工尺寸公差±0.1

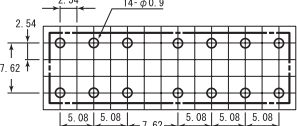
DS (4c)

单稳态型

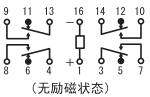
外形尺寸图



印刷板加工图 (BOTTOM VIEW)



端子排列・内部接线图 (BOTTOM VIEW)

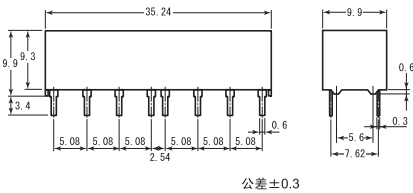


加工尺寸公差±0.1

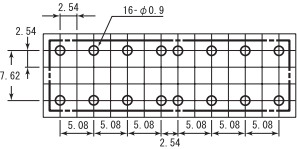
注) 单线圈磁保持型的外形尺寸图与单稳态型相同。

双线圈磁保持型

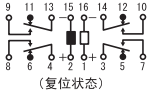
外形尺寸图



印刷板加工图 (BOTTOM VIEW)



端子排列・内部接线图 (BOTTOM VIEW)



加工尺寸公差±0.1

■使用注意事项

1. 关于线圈端子的极性

DS 继电器是有极性的，因此一旦将线圈端子的极性 (⊕、⊖) 接错，继电器就无法正常工作。使用时，请务必对照使用方法进行连接。(磁保持型会进行相反动作，因此请注意。)

2. 关于外部磁场

DS 继电器是有极性的，因此如果在强度磁场下使用时，会影响到器件的特性，请加以注意。

有关一般性的注意事项，请参阅 P16～P42 内容。