

TE Connectivity is a global, \$14 billion company that designs and manufactures approximately 500,000 products that connect and protect the flow of power and data inside the products that touch every aspect of our lives. Our nearly 100,000 employees partner with customers in virtually every industry - from consumer electronics, energy and healthcare, to automotive, aerospace and communication networks - enabling smarter, faster, better technologies to connect products to possibilities. More information on TE Connectivity can be found at <http://www.te.com>. TE Connectivity ist ein global operierendes Unternehmen mit einem Umsatz von 14 Milliarden US-Dollar, das mehr als 500.000 Produkte entwickelt und produziert. Diese ermöglichen und schützen den Energie- und Datenfluss in den Produkten, die jeden Aspekt unseres Lebens berühren. Unsere nahezu 100.000 Mitarbeiter arbeiten als Partner mit Kunden aus praktisch allen Industrien zusammen - von Unterhaltungselektronik, Energie- und Medizintechnik, zu Automobilindustrie, Luft- und Raumfahrt sowie Kommunikationsnetzwerken. Sie erlauben intelligentere, schnellere, bessere Technologien, um Produkte mit Visionen zu verbinden. Weitere Informationen zu TE Connectivity finden Sie unter <http://www.te.com/TE> Connectivity is a global, \$14 billion company that designs and manufactures approximately 500,000 products that connect and protect the flow of power and data inside the products that touch every aspect of our lives. Our nearly 100,000 employees partner with customers in virtually every industry - from consumer electronics, energy and healthcare, to automotive, aerospace and communication networks - enabling smarter, faster, better technologies to connect products to possibilities. More information on TE Connectivity can be found at <http://www.te.com>. TE Connectivity ist ein global operierendes Unternehmen mit einem Umsatz von 14 Milliarden US-Dollar, das mehr als 500.000 Produkte entwickelt und produziert. Diese ermöglichen und schützen den Energie- und Datenfluss in den Produkten, die jeden Aspekt unseres Lebens berühren. Unsere nahezu 100.000 Mitarbeiter arbeiten als Partner mit Kunden aus praktisch allen Industrien zusammen - von Unterhaltungselektronik, Energie- und Medizintechnik, zu Automobilindustrie, Luft- und Raumfahrt sowie Kommunikationsnetzwerken. Sie erlauben intelligentere, schnellere, bessere Technologien, um Produkte mit Visionen zu verbinden. Weitere Informationen zu TE Connectivity finden Sie unter <http://www.te.com/>. TE Connectivity is a global, \$14 billion company that designs and manufactures approximately 500,000 products that connect and protect the flow of power and data inside the products that touch every aspect of our lives. Our nearly 100,000 employees partner with customers in virtually every industry - from consumer electronics, energy and healthcare, to automotive, aerospace and communication networks



**TE Connectivity 上海**

地址：上海市古美路 1528 号 5 幢  
电话：021-3398 0000  
传真：021-3398 1999  
邮编：200233

**TE Connectivity 中国产品咨询热线：**  
400-820-6015

**[www.te.com.cn](http://www.te.com.cn)**

TE Connectivity, TE connectivity (标识)、TE 以及  
TE (标识) 是 TE Connectivity 所有下属关联公司的商标

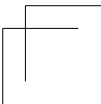
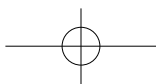
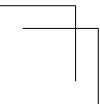
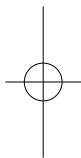
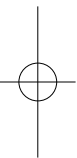
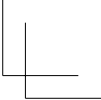
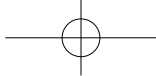
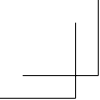
© 2014 TE Connectivity 所有下属关联公司。版权所有



8-1773464-1 07-2012

## 汽车继电器产品目录







## 汽车

TE继电器产品 (TE Relay Products) 旗下的设计、生产及服务支持点遍布全球，是全球一流的继电器制造商之一。TE继电器产品部门不仅能够提供质量始终如一的高品质标准继电器，还能够提供量身打造的创新型产品及系统解决方案。所有产品均配以全球卓越的应用咨询服务及其它服务。高素质员工队伍工作积极性高，根据对客户需求的了解及自身行业经验，不断改善产品和生产流程——包括那些领先业界的产品和生产流程。TE继电器产品部门的工作人员不但工作热情、素质高、而且非常专业。“我们不仅制造继电器——我们还依赖于继电器以巩固市场和技术前沿地位”。

本目录着重介绍车用继电器。其中包括基础的机电式继电器，以至专用的功能继电器，包括车用信号继电器以及交流电传动车辆用开关解决方案。

## 目录

### 简介

#### 目录

产品概述	6
选型指南	12

### 插拔式继电器

#### Micro ISO继电器

Micro继电器 A / VFMA	V23074 / VFMA	15
低噪声型Micro继电器	V23145-A / -B	19

#### Mini ISO继电器

功率继电器F4	V23134 -A/-B/-C/-M	22
屏蔽型功率继电器F4 A	V23136-A/-B	26
VF4A (标准、屏蔽及耐候型)	VF4 A	29
功率继电器B	V23234-A / -B / -C / -K	33
Mini磁保持型继电器	V23141-L	37

#### Maxi ISO继电器

功率继电器F7	V23134-J	39
屏蔽型功率继电器F7 A	V23136-J	43

### PCB继电器

#### 单继电器

Micro继电器K (THT – THR)	V23086-C / R1	47
Mini继电器K (开放 – 密封)	V23072	52
功率继电器PK2 (THT – THR)	V23201-C / R1	56
磁保持功率继电器PK2 (THT – THR)	V23201-L / T	59
功率继电器K (开放 – 密封)	V23076/V23133	62
功率继电器K-S	V23071	66

#### 双继电器

双Micro继电器K (THT – THR)	V23086-C / R2	68
双Mini继电器DMR	V23084	72

### 大电流解决方案

#### 大电流设备

星点继电器SPR	V23135	76
大电流继电器75	V23232-A / -D	79
大电流继电器150	V23132-A / -B	82
大电流继电器200	V23230	85
电池隔离开关BDS-A (磁保持)	V23130	87

目录

特殊应用开关解决方案

基础模块继电器		
基础模块继电器F4	V23140-A / -B / -J / -Z	91

附件

Mini和Micro继电器用连接器		
Micro继电器用连接器	V23333-Z	95
Mini继电器用连接器	V23333-Z	97

高压解决方案

高压预充电继电器		
Mini K HV	V23700-C / -F	100

车用信号继电器

信号继电器		
IM继电器	IM	104
P2继电器	V23079	110
高频继电器/开关		
HF3S继电器	HF3S	116
HF6继电器	HF6	121

定义

条款规定		
应用说明		126
定义		133

继电器产品应用

市场信息		
产品系列总览		154
行业概览		156

## PCB继电器

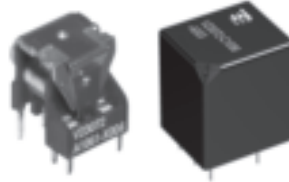
### Power K (V23133/V23076)

- 限制持续电流45A (V23076/133)
- 大电流/开放式Power K-S (V23071): 23°/85°C时为70/50A, 压降非常低<sup>1)</sup>
- 电压范围大
- 可提供24VDC型继电器



### Mini K (V23072-A/C)

- 限制持续电流20A
- 具有特殊触点间隙的24VDC型继电器
- 多种触点布置方式和材料



### DMR (V23084)

- 限制持续电流30A



#### 触点数据

触点布置

1个A/C型, 1个NO/CO

1个A型, 1个NO  
1个C型, 1个CO  
1个U型, 2个NO

2个C型, 2 CO

额定电压

12, (24)VDC<sup>6)</sup>

12, (24)VDC<sup>6)</sup>

12VDC

23/85°C时的限制持续电流

NO/NC  
45/30A / 30/25A

15/10A  
15/10A / 2x10/2x6A  
10/5A

两个系统均为20/15A

限制合闸电流

100/30A

60A 60/12A 2x40A

35A

限制开闸电流

60/30A

20A 20/10A 2x20A

35A

限制短时电流, 过载电流,  
ISO 8820-3: 额定电流:

- 1.35x 额定电流, t
- 2.00x 额定电流, t
- 3.50x 额定电流, t
- 6.00x 额定电流, t

最长开启/断开时间 (典型值)

5/3ms

3/1.5ms

3/1.3ms

#### 线圈数据

额定线圈电压

12, 24VDC

12, 24VDC

12VDC

额定线圈功率

1.6W

1.1W

0.56/0.81W

#### 其它数据

环境温度

-40~ +85°C

-40~ +85°C

-40~ +85°C

环境保护类型

开放式或密封式

开放式或密封式

密封式

端子类型

PCB

PCB

PCB

安装

尺寸 (长宽高)

开放式: 24x19.25x18.5mm  
密封式: 26.5x21.5x21.5mm

开放式: 16x13.2x18mm  
密封式: 17.2x15x19.5mm

17.6x17x13.4mm

#### 附件

1) 有关详情, 请联系TE Connectivity应用工程支援部 (以下数据不适用)。2) 若电流更大 (LCC), 请联系TE Connectivity应用工程支援部。  
目录及产品规格基于IEC 61810-1, 并且仅与“定义”部分一起使用。  
目录及产品数据受免责条款及“定义”部分所有章节之条款的制约, 可访问下列网址查看: <http://relays.te.com/definitions>  
目录及产品数据, “定义”部分、应用注意事项以及所有规格均可能随时更改。

## PCB继电器

### PK2 THT/THR (V23201-C/R)

- 支持波峰焊接和回流焊接
- 比Power K继电器体积减小了60%，但性能却更高
- PCB面积的要求缩小50%至293mm<sup>2</sup>，
- 限制持续电流40A<sup>2)</sup>
- 抗冲击和抗震性高
- 双稳态继电器则参见PK2磁保持THT/THR (V23201-L/T)



### Micro K THT/THR (V23086-C1/R1/C2/R2)

- 支持波峰焊接 (THT) 和回流焊接型 (THR/引脚浸锡膏)
- 具备单继电器型和双继电器型
- 小功率继电器
- 限制持续电流30A
- 重量轻
- 工作时噪声低



### Mini ISO

- 针脚布置方式与ISO 7588第1部分的要求相似
- 插拔式或PCB端子
- 可用于42VDC环境
- 根据需要，提供定制类型：具有0.8mm触点间隙的24VDC型继电器、集成式部件、定制式标记/颜色、专用盖，且触点布置方式和材料多样



### Maxi ISO

- 根据需要，提供磁保持继电器
- 针脚布置方式与ISO 7588第1部分的要求相似
- 插拔式或PCB端子
- 根据需要，提供定制类型：具有0.8mm触点间隙的24VDC型继电器、集成式部件 (例如电阻器、二极管)、定制式标记/颜色、专用盖 (例如缺口、断开件、支架)



1个A型, 1个NO	1个A型, 1个NO	1个C型, 1个CO	1个U型, 2个CO	1个A型, 1个NO 1个A型, 1个NO (2 x 87)	1个C型, 1个CO	1个U 型, 2个NO	1个A型, 1个NO
12VDC	12VDC			12, (24)VDC <sup>6)</sup>			12, (24)VDC <sup>6)</sup>
40/33A	30/20A	NO/NC 30/25A	NO/NC 20/15A	60/40A	NO/NC 60/45A / 40/30A	2x32/ 2x35A	70/50A
200A	40A (100A) <sup>4)</sup>		40A	120A	120/45A	2x100A	240A
40A	30A		30A	60A	60/40A	2x40A	70A
					40A 54A, 1800s 80A, 5s 140A, 0.5s 240A, 0.1s		50 A 67A, 1800s 100A, 5s 175A, 0.5s 300A, 0.1s
3/1.5ms	3/1.5ms			7/2ms			7/2ms
12VDC	12VDC			12, 24VDC			12, 24VDC
0.8W	0.55W	0.57W		1.6W (典型)			2.0W (典型)
-40~ +105°C	-40~ +105°C			-40~ +125°C			-40~ +125°C
密封式/排气式	密封式/排气式			防尘式			防尘式
PCB				插拔式, QC <sup>3)</sup> , PCB			插拔式, QC <sup>3)</sup> , PCB
				选配支架			选配支架
18.5x16.2x16.1mm	单继电器: 13.2x12.2x10.1 (10.4mm THR) 双继电器: 23.8x13.2x10.1 (10.4mm THR)			26.2x26.2x25.2mm 28.0x28.0x25.5mm 28.5x28.5x25.3mm			26.2x26.2x25.2mm
				Mini ISO继电器用连接器			Maxi ISO继电器用连接器

## 插拔式继电器

### Micro ISO

- 大电流继电器, 其在85°C时的限制持续电流为30A
- ISO插拔式端子, 针脚布置方式符合ISO 7588第3部分的要求
- 根据需要, 提供定制类型: 具有特殊触点间隙的24VDC型继电器, 集成式部件、定制式标记、专用盖



### 低噪声型Micro继电器 (V23145)

- 噪声低于50dBA
- 针脚布置方式符合ISO 7588第3部分的要求
- 插拔式端子
- 根据需要, 提供定制类型: 特殊标记、专用盖 (例如缺口、断开件)



### Mini/Maxi屏蔽型继电器

- 在配以专用连接器的情况下, 保护等级为IP67至IEC 529 (EN 60 529)。
- 插拔式端子
- 针脚布置方式符合ISO 7588第1部分的要求
- 支架
- 根据需要, 提供定制类型: 集成式部件 (例如二极管)、定制式标记



#### 触点数据

触点布置	1个A 型, 1个NO	1个C型, 1个CO	大电流 1个A型, 1个NO	1个A型, 1个NO	1个C型, 1个CO	1个A 型, 1个NO (Mini)	1个C型, 1个CO (Mini)	1个A 型, 1个NO (Maxi)
额定电压	12, (24)VDC <sup>6)</sup>			12VDC		12VDC		
23/85°C时的限制持续电流	30/25A	NO/NC 30/20A / 25/15A	35A/30A	20/15A	NO/NC 20/15A / 15/10A	60A/40A	NO/NC 60/45A / 40/30A	70/50A
限制合闸电流	120A	120/40A	120A	100A	40A	120A	120/45A	240A
限制开闸电流	30A	30/15A	30A	30A	30A	60A	60/40A	70A
限制短时电流, 过载电流, ISO 8820-3: 额定电流:	25A		30A	20A		40A		50A
1.35x额定电流, t	34A, 1800s		40A, 1800s	27A, 1800s		54A, 1800s		67A, 1800s
2.00x额定电流, t	50A, 5s		60A, 5s	40A, 5s		80A, 5s		100A, 5s
3.50x额定电流, t	87A, 0.5s		105A, 0.5s	70A, 0.5s		140A, 0.5s		175A, 0.5s
6.00x额定电流, t	150A, 0.1s		180A, 0.1s	120A, 0.1s		240A, 0.1s		300A, 0.1s
最长开启/断开时间 (典型值)	5/3ms			3/2ms	3/4ms	8.5/4ms		

#### 线圈数据

额定线圈电压	12, 24VDC	12VDC	12VDC	12VDC	12VDC
额定线圈功率	1.4W	1.1W (典型)		0.9W	0.6W

#### 其它数据

环境温度	-40~ +125°C		-40~ +125°C		-40~ +125°C	
环境保护类型	防尘式		防尘式		有罩: 如果与特殊连接器一起使用, 保护等级为IP67	
端子类型	插拔式、QC <sup>3)</sup>		插拔式、QC <sup>3)</sup>		插拔式、QC <sup>3)</sup>	
安装					支架	
尺寸 (长宽高)	23x15.5x25.4mm 23x15.5x26.0mm		23x15.5x25.4mm		32.7x35.5x54.2mm 32.0x32.0x39.0mm	

#### 附件

Micro ISO继电器用连接器	Micro ISO继电器用连接器	Mini ISO继电器用连接器
------------------	------------------	-----------------

1) 有关详情, 请联系TE Connectivity应用工程支援部 (以下数据不适用)。2) 若电流更大 (LCC), 请联系TE Connectivity应用工程支援部。  
3) QC=快速连接 4) 适用于V23086-C1021-A502 / V23086-C1001-A602灯负载/闪光装置。5) 电流和时间与典型车用保险丝的电路保护相配。  
在电流达到规定值时, 继电器将接通、传送、切断电流。6) 所提供的数据仅适用于12VDC系统, 若为24VDC型继电器, 请参阅数据表。7) 仅适用于12VDC。

## 大电流解决方案

### SPR (V23135)

- 转向电机的全面对称性星点隔离
- 限制持续电流90A
- 隔离12VDC电网下高达200A的过流以及36VDC电网下高达60A的过流
- 尺寸经过优化



### HCR 75 (V23232)

- 限制持续电流75A
- 防尘密封型



### HCR 150 (V23132)

- 85°C时的限制持续电流为150A
- 开关电流达300A
- 适用于高达42VDC的电压
- 耐高温、耐湿、抗振
- 触电阻抗低
- 防尘密封型



### HCR 200 (V23230)

- 85°C时的限制持续电流为175A
- 开关电流达200A
- 耐高温、耐湿、抗振
- 触电阻抗低
- 防护等级为IP64



1个3型, 3个NO	1个A型, 1个NO	1个A型, 1个NOBI (分叉触点)	1个A型, 1个NO 1个B型, 1个NC 1个C型, 1个CO <sup>7)</sup>	1个X型 (NO-DM)	1个B型, 1个NC
12, (24)VDC <sup>6)</sup>	12, (24)VDC <sup>6)</sup>	12, (24)VDC <sup>6)</sup>	12, (24)VDC <sup>6)</sup>	12, (24)VDC <sup>6)</sup>	12VDC
-/90A(125°C下为60A)	75/50A	75/50A	采用25mm <sup>2</sup> 时为 180A或130A	采用25mm <sup>2</sup> 时为 170A或120A	采用50mm <sup>2</sup> 时为255A/ 采用50mm <sup>2</sup> 时为175A
200A/>10次操作	75A 75A	150A 100A	300A 300A	300A 300A	200A 120A
<20/<10ms	<15/<15ms	<15/<15ms	<30/<15ms	<30/<15ms	<25/<20ms
12, 24VDC 1.5W	12, 24VDC 7.2, 4.4W	12VDC 3.1W	12VDC 4.1W	24VDC 4.1W	12VDC 3.9W
-40~ +125°C	-40~ +125°C	-40~ +125°C	-40~ +125°C	-40~ +125°C	-40~ +110°C
密封式	防尘式	防尘式	防尘/密封式	防尘/密封式	密封式
焊接组装	插拔式、QC <sup>3)</sup> (线圈) / 螺旋式端子 (负载)	插拔式、QC <sup>3)</sup> (线圈) / 螺旋式端子 (负载)	插拔式、QC <sup>3)</sup> (线圈) / 螺旋式端子 (负载)	插拔式、QC <sup>3)</sup> (线圈) / 螺旋式端子 (负载)	插拔式、QC <sup>3)</sup> (线圈) / 螺旋式端子 (负载)
32.3x18.3x18.8mm	44x36x39mm	44x36x39mm	63x40x71mm	63x40x71mm	72x35.5x64.5mm

## 大电流及磁保持继电器\*)解决方案

### BDS-A (V23130)

- 85°C时的限制持续电流为190A
- 开/关双稳态设备的电气参数可设置和复位
- 适用于高达42VDC的电压
- 高峰载流量大, 可达1500A

### Mini ISO Latching (V23141-L)

- 磁保持Mini ISO插拔式继电器
- 若提出请求, 可提供70A (Maxi) 型产品。
- 两个线圈具有设置和复位功能
- 针脚布置方式与ISO 7588第1部分的要求相似
- 根据需要, 提供定制类型: 特殊标记、专用盖 (例如缺口、断开件、支架)

### PK2 Latching THT/THR (V23201-L/T)

- 由于线圈功耗降低, 因此125°C下为50A (双线圈系统)
- 较之于Power K, 体积减小了60%, 但性能却更高
- 将PCB面积需求降至293mm<sup>2</sup>, 缩小50%
- 抗冲击和抗震性高
- 电池断电时, 开关状态不会改变
- 单稳态继电器则参见PK2 THT/THR (V23201-C/R)



#### 触点数据

触点布置

额定电压

23/85°C时的限制持续电流

限制合闸电流

限制开闸电流

最长开启/断开时间 (典型值)

#### 线圈数据

额定线圈电压

额定线圈功率

#### 其它数据

环境温度

环境保护类型

端子类型

安装

尺寸 (长宽高)

#### 附件

1个X型 (NO-DM)

12, (24)VDC<sup>6)</sup>

260/190A

1500A (>5次)

1500A (>5次)

<15/<15ms

12, 24VDC

(仅需脉冲)

-40~ +120°C

防尘/耐候型

插拔式、QC (线圈) /  
螺旋式端子 (负载)

36x33x60mm

1个A型, 1个NO

12VDC

40/30A

200A

40A

1.5/1.5ms

12VDC

(仅需脉冲)

-40~ +125°C

防尘式

插拔式、QC<sup>3)</sup>

30.1x30.1x31.1mm

Mini ISO继电器用连接器

1个A型, 1个NO

12VDC

50/40A

200A

40A

1.5ms

12VDC

(仅需脉冲)

-4~ +125°C

密封式/排气式

PCB

18.5x16.2x16.1mm

1) 有关详情, 请联系TE Connectivity应用工程支援部 (以下数据不适用)。2) 若电流更大 (LCC), 请联系TE Connectivity应用工程支援部。

3) QC=快速连接 4) 适用于V23086-C1021-A502/V23086-C1001-A602灯负载/闪光装置。5) 电流和时间与典型车用保险丝的电路保护相配。

在电流达到规定值时, 继电器将接通、传送、切断电流。6) 所提供的数据仅适用于12VDC系统, 若为24VDC型继电器, 请参阅数据表。7) 最大持续工作时间有限, 取决于工作条件。详情咨询TE。8) 至少10次故障开闸操作。\*) 根据需要, 提供其它磁保持继电器。

## 高压预充电继电器

### Mini K HV (V23700-C/F)

- 紧凑型高压继电器，适用于高达450V的预充电环境
- 预充电电流可达20A
- 限制开闸电流可达20A
- 可配备PCB和插拔式端子












1个X型 (NO-DM)
400VDC
不适用 <sup>7)</sup>
20A (合闸>10 <sup>5</sup> 次)
20A (开闸>10次) <sup>8)</sup>
2.5/1ms
12VDC <sup>7)</sup>
2.9W <sup>7)</sup>
-40~ +85°C
密封式
插拔式、QC <sup>3)</sup> 、PCB
25.6x20.7x19.3mm (PCB型)
29.8x29.8x51.4mm (插拔式)

车用继电器

端子	PCB	THT	THR	插拔式	ISO	螺旋式	线圈	双稳态	继电器类型	页码	触点	CO 触点	NO 触点	其它触点	限制合闸电流[A]	0-100	100-500	500-900	900-1300	1300-1700
									Micro继电器 A / VFMA	15	x	x								
									低噪声型Micro继电器	19	x	x								
									功率继电器F4	22	x	x	x							
									屏蔽型功率继电器F4 A	26	x	x								
									功率继电器B	33	x	x								
									VF4A (标准、屏蔽及耐候型)	29	x									
									Mini磁保持继电器	37		x								
									功率继电器F7	39		x								
									屏蔽型功率继电器F7 A	43		x								
									Micro继电器K (THT – THR)	47	x	x								
									Mini 继电器K (开放-密封)	52	x	x	x							
									功率继电器PK2 (THT – THR)	56		x								
									磁保持功率继电器PK2 (THT – THR)	59		x								
									功率继电器K (开放-密封)	62	x	x								
									功率继电器K-S	66		x								
									双Micro继电器K (THT – THR)	68	x									
									双Mini继电器DMR	72	x									
									大电流继电器75	79		x	x							
									大电流继电器150	82	x	x	x							
									大电流继电器200	85			x							
									电池隔离开关BDS-A (磁保持)	87			x							
									基础模块继电器F4	91	x	x								
									Mini K HV	100			x							

车用信号继电器

端子		继电器类型		页码	触点	CO 触点	NO 触点	其它触点	限制合闸电流[A]	1	2	3	4	5
PCB	THT	SMT	线圈双稳态											
					IM继电器	104	x	x						
					P2继电器	110	x	x						
					HF3S继电器	116	x	x	x					
					HF6继电器	121	x	x						

## 目录

### 插拔式继电器

#### Micro ISO继电器

Micro继电器A / VFMA	V23074 / VFMA	15
低噪声型Micro继电器	V23145-A / -B	19

#### 插拔式Mini ISO继电器

功率继电器F4	V23134-A/-B/-C/-M	22
屏蔽型功率继电器F4 A	V2316-A/-B	26
VF4A (标准、屏蔽、 VF4A及耐候型)	VF4 A	29
功率继电器B	V23234-A / -B / -C / -K	33
Mini磁保持型继电器	V23141-L	37

#### Maxi ISO继电器

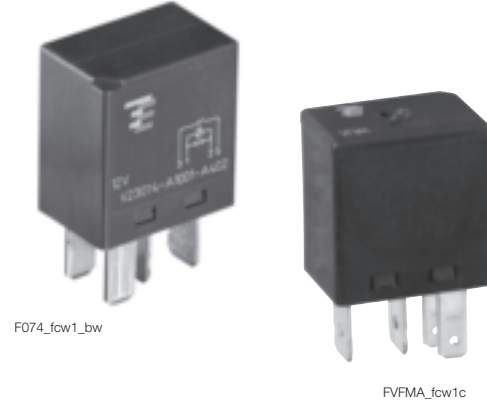
功率继电器F7	V23134-J	39
屏蔽型功率继电器F7 A	V23136-J	43

## Micro继电器A / VFMA

- 大电流继电器，其在85°C时的限制持续电流为30A
- 针脚布置方式符合ISO 7588第3部分的要求
- 根据需要，提供定制类型
  - 具有特殊触点间隙的24VDC型继电器
  - 集成式部件（例如二极管）
  - 定制式标记
  - 专用盖（例如缺口、断开件）
  - 若为磁保持继电器，则参见Micro磁保持继电器说明
  - 若为低噪声型继电器，则参见Micro低噪声型继电器
  - 若为大电流继电器，则参见部件号表。

### 典型应用

高达30A的车用交叉线路，例如用于下述设备：ABS控制系统、鼓风机、冷却风扇、门控系统、门锁、燃油泵、受热型前窗玻璃、防盗控制系统、车内灯、座椅控制系统、安全带预紧器、天窗、行李箱锁、气门、车窗升降器、雨刮器控制系统。

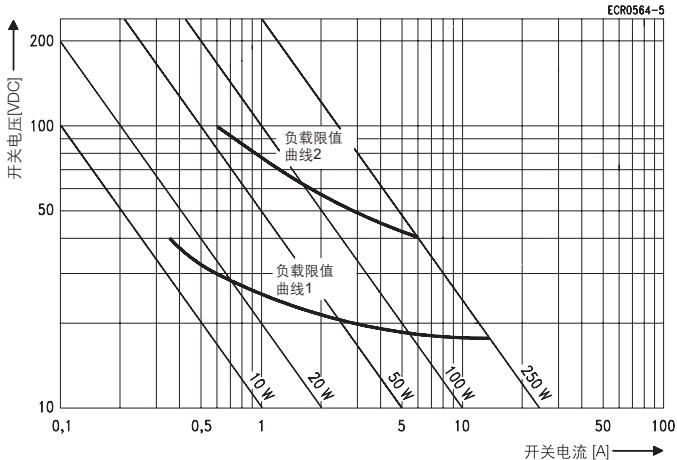


触点数据	A型—标准		C型	A型—HC	
触点布置	1 form A, 1 NO	1 form A, 1 NO	1 form C, 1 CO	1 form C, 1 CO	1 form A, 1 NO
额定电压	12VDC	24VDC	12VDC	24VDC	12VDC
限制持续电流 (A型/B型)		NO/NC	NO/NC		
23°C	30A	30A	30/20A	30/20A	35A
85°C	25A	25A	25/15A	25/15A	30A
125°C	10A	10A	10/8A	10/8A	15A
限制合闸电流 <sup>1)2)</sup> , A/B (NO/NC)	120A	120A	120/40A	120/20A	120A
限制开闸电流	30A	20A	30/15A	20/10A	30A
限制短时电流					
过载电流, ISO 8820-3 <sup>3)</sup>	1.35 x 25A, 1800s		1.35 x 25A, 1800s		1.35 x 30A, 1800s
	2.00 x 25A, 5s		2.00 x 25A, 5s		2.00 x 30A, 5s
	3.50 x 25A, 0.5s		3.50 x 25A, 0.5s		3.50 x 30A, 0.5s
	6.00 x 25A, 0.1s		6.00 x 25A, 0.1s		6.00 x 30A, 0.1s
跳线启动测试	24VDC电压、标称电流以及23°C温度条件下，测试5分钟				
触点材料	银基				
最小推荐触点负载 <sup>4)</sup>	5VDC下为1A				
初始压降					
10A (典型) /最大电流下的NO触点	15/200mV				
10A (典型) /最大电流下的NC触点	20/250mV				
操作频率	每分钟6次				
电气耐久性					
14VDC下的电阻负载	>1x10 <sup>5</sup> 次操作		>1x10 <sup>5</sup> 次操作		>1x10 <sup>5</sup> 次操作
	25A		25A (NO)		30A
28VDC下的电阻负载		>1x10 <sup>5</sup> 次操作		>1x10 <sup>5</sup> 次操作	
		15A		15A (NO)	
				>1x10 <sup>5</sup> 次操作	
				10A (NC)	

### 机械耐久性

一般为10<sup>7</sup>次操作

### 最大直流负载断开容量



- 1) 这些值适用于具有适当火花抑制功能的电阻负载或感性负载，且所述负载的最大电压为13.5VDC（额定电压为12VDC）下，或者最大电压为27VDC电压（额定电压为24VDC）。
- 2) 对于最长持续时间为3s的负载电流而言，合/开闸比为1:10。
- 3) 电流和时间与典型车用保险丝的电路保护相配。在电流达到规定值时，继电器将接通、传送、切断电流。
- 4) 参见“应用说明”中的“继电器诊断”，或者访问网站<http://relays.te.com/appnotes/>。

负载限值曲线1：转接时间内的灭弧（CO触点）。  
负载限值曲线2：安全关闭，无固定电弧（NO触点）。  
利用经1000次开关操作验证的低电阻有感电阻器，测得负载限值曲线。

## Micro继电器A / VFMA (续)

### 线圈数据

线圈电压范围	12/24VDC
--------	----------

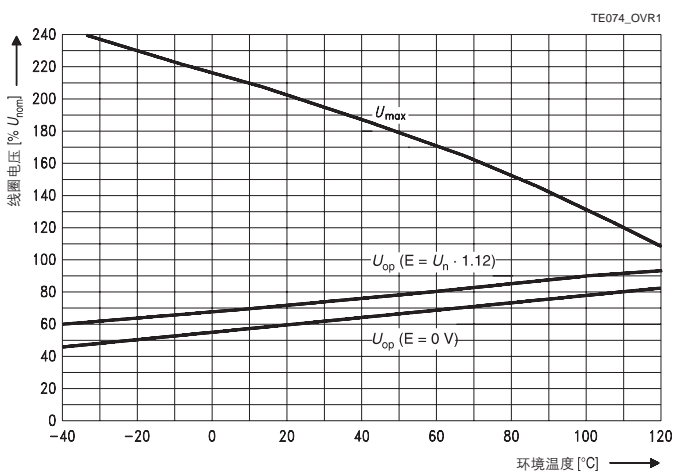
### 线圈型, 直流线圈

线圈代码	额定电压 VDC	工作电压 VDC	断开电压 VDC	线圈电阻 <sup>5)</sup> $\Omega \pm 10\%$	额定线圈功率 <sup>5)</sup> W
001	12	7.2	1.6	119	1.20
002	24	14.4	3.6	430	1.34
005	12	7.2	1.6	144	1.00
F	12	7.2	1.2	90	1.60
H	24	14.4	3.6	430	1.34

上述所有值均是在+23°C的环境温度下测得的未经预通电的线圈参数值。

5) 无并联部件。

### 线圈工作范围



不考虑因触点电流导致的温升。

E = 预通电。

### 绝缘数据

初始介电强度	
开放触点间	500VAC <sub>rms</sub>
触点与线圈间	500VAC <sub>rms</sub>
负载突降测试	
ISO 7637-1 (12VDC), 测试脉冲5	Vs=+86.5VDC
ISO 7637-2 (24VDC), 测试脉冲5	Vs=+200VDC

### 其它数据

EU RoHS/ELV符合性	符合
环境温度	-40 ~ +125°C
气候测试次数 (存在冷凝)	6次, 存放8/16h
EN ISO 6988	
温度测试次数	10次, -40/+85°C (5°C/min)
IEC 60068-2-14, Nb	
湿热测试次数	6次, 在55°C的气温下进行
IEC 60068-2-30, Db, 1类	
湿热测试持续时间	56 days
IEC 60068-2-3 (78), Ca	
环境保护类型	RT I - 防尘式
IEC 61810	IP54
IEC 60529保护等级	
腐蚀性气体	
IEC 60068-2-42	10±2cm³/m³ SO₂, 10天
IEC 60068-2-43	1±0.3cm³/m³ H₂S, 10天
抗振强度 (功能)	10 - 500Hz, 最小5g <sup>6)</sup>
IEC 60068-2-6 (正弦波)	
抗冲击强度 (功能)	最小20g 11ms <sup>6)</sup>
IEC 60068-2-27 (半正弦)	
跌落测试 (自由落体)	从1m的高度跌落
IEC 60068-2-32	至混凝土地面concrete
端子类型	插拔式, QC
盖体固定	
轴向力	150N
拉力	150N
推力	200N
端子固定	
拉力	100N
推力	100N
抗弯强度	10N <sup>7)</sup>
侧部受力	10N <sup>7)</sup>
扭矩	0.3Nm
重量	约为16 - 20g (0.5 - 0.7oz)
单位包装量	
Micro A	480件
VFMA	600件

6) 开关状态>10μs时, 无变化。适用于NC触点, NO触点值要高得多。

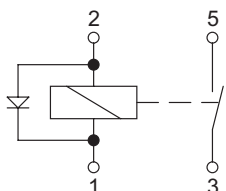
7) 在距离端子端部2mm的地方施力。力被撤消后, 端子位移不得超过0.3mm。

### 附件

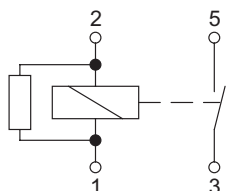
详情见数据表	Micro ISO继电器用连接器
--------	------------------

### 端子布置

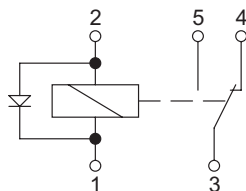
NOD  
1个A型, 1个带二极管的NO



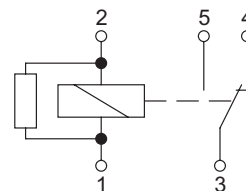
NOR  
1个A型, 1个带电阻器的NO



COD  
1个C型, 1个带二极管的CO

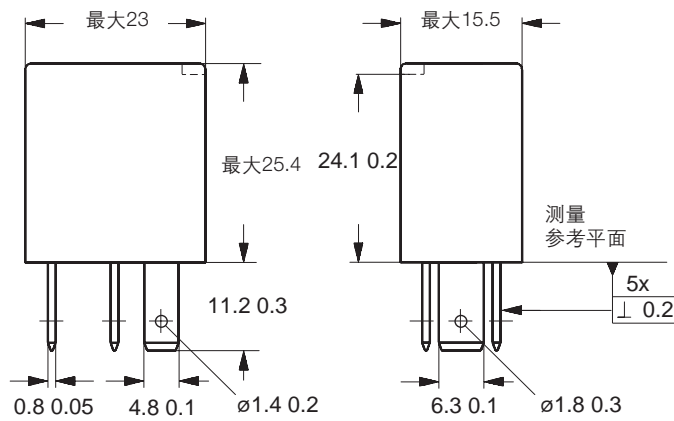


COR  
1个C型, 1个带电阻器的CO



Micro继电器A / VFMA (续)

尺寸

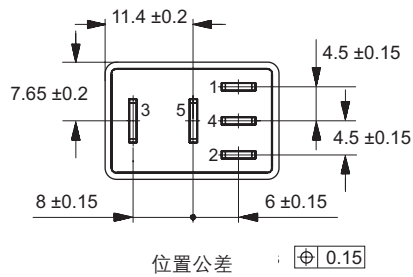


类似于ISO 8092-1的快速连接端子。

Micro A: 无孔的端子

VFMA: 有孔的端子

端子视图 (底视图)



145\_DD\_2

Micro继电器A / VFMA (续)

产品代码结构				典型产品代码		V23074	-A	1	001	-A4	02
类型											
V23074    Micro继电器A											
型号											
A		标准		H		大电流					
线圈抑制											
1		电阻器		2		二极管					
线圈											
001		12VDC		002		24VDC		005		适用于大电流型的12VDC线圈	
触点材料											
-A4		银基		-A5		适用于大电流型的银基材料					
触点布置											
02		1个A型, 1个NO		03		1个C型, 1个CO.					

产品代码结构		典型产品代码		VFMA	-1	1	F	4	1	-S01
类型										
VFMA VFMA系列										
型号										
1 标准										
触点布置										
1 1个A型, 1个NO 5 1个C型, 1个CO										
线圈										
F 12VDC H 24VDC										
触点材料										
4 银基 7 适用于大电流型的银基材料										
端子										
1 插拔式										
线圈抑制										
S01 电阻器										

产品代码	同等产品	类型	线圈抑制	电路 <sup>1)</sup>	线圈	布置方式	端子	零件编号
V23074-A1001-A402	VFMA-11F41-S01	标准	电阻器680Ω	NOR	12VDC	1个A型, 1个NO	插拔式, QC	1393292-5 9-1414992-1
VFMA-11F41-S01	V23074-A1001-A402							9-1393292-9
V23074-A1001-A403	VFMA-15F41-S01			COR		1个C型, 1个CO		8-1393292-4
VFMA-15F41-S01	V23074-A1001-A403							1393293-8
V23074-A2001-A402			二极管	NOD		1个A型, 1个NO		5-1393292-8
V23074-A2001-A403				COD		1个C型, 1个CO		6-1419137-4
V23074-H1005-A502	VFMA-11F71-S01	大电流	电阻器1000Ω	NOR		1个A型, 1个NO		2-1414971-4
VFMA-11F71-S01	V23074-H1005-A502		电阻器680Ω					1432885-1
V23074-A1002-A402	VFMA-11H41-S01	标准	电阻器1800Ω		24VDC			8-1393292-9
VFMA-11H41-S01	V23074-A1002-A402							6-1415008-2
V23074-A1002-A403				COR		1个C型, 1个CO		3-1393292-8
V23074-A2002-A402			二极管	NOD		1个A型, 1个NO		6-1393292-2
V23074-A2002-A403				COD		1个C型, 1个CO.		6-1393292-3

1) 参见端子布置图。  
根据要求提供其它类型。  
上表列出了最常见的类型, 并未涵盖本数据表中的所有类型。

## 低噪声型Micro继电器

- 噪声低于50dBA
- 针脚布置方式符合ISO 7588第3部分的要求
- 插拔式端子
- 根据需要，提供定制类型
  - 特殊标记
  - 专用盖（例如缺口、断开件）

### 典型应用

高达20A的车用交叉线路，例如用于下述设备：前后风窗雨刮器、空调系统、车内风扇。



F145\_fw1\_bw

### 触点数据

触点布置	1个A型, 1个NO	1个C型, 1个CO
额定电压	12VDC	12VDC
限制持续电流		NO/NC
23°C	20A	20/15A
85°C	15A	15/10A
125°C	8A	8/5A
限制合闸电流 <sup>1)</sup>	100A	40A
限制开闸电流 <sup>1)</sup>	30A	30A
限制短时电流		
过载电流, ISO 8820-3 <sup>2)</sup>	1.35 x 20A, 1800s	
	2.00 x 20A, 5s	
	3.50 x 20A, 0.5s	
	6.00 x 20A, 0.1s	

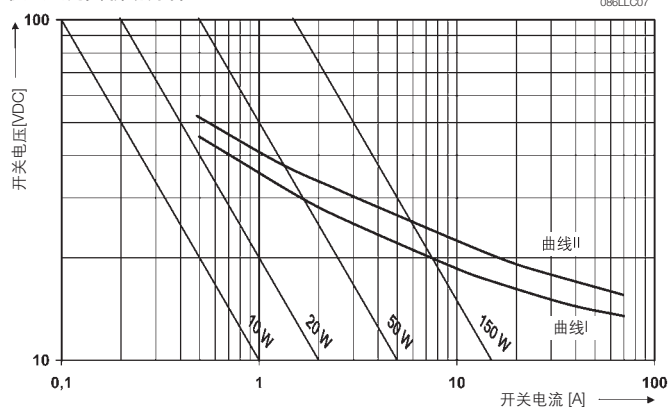
跳线启动测试 24VDC电压、标称电流  
以及23°C温度条件下，测试5分钟

触点材料	银基
最小推荐触点负载 <sup>3)</sup>	5VDC下为1A
初始压降	
10A（典型）/最大电流下的NO触点	15/300mV
10A（典型）/最大电流下的NC触点	50/300mV
操作频率	每分钟6次（0.1Hz）

电气耐久性, 14VDC下的电阻负载	
15A	>1x10 <sup>5</sup> 次操作
120W灯（+极位于端子5上）	>1x10 <sup>5</sup> 次操作
机械耐久性	一般为106次操作

- 1) 这些值适用于具有适当火花抑制功能的电阻负载或有感负载，且所述负载的最大电压为13.5 VDC（标称电压为12VDC）。对于最长持续时间为3s的负载电流而言，合/开闸比为1:10。
- 2) 电流和时间与典型车用保险丝的电路保护相配。在电流达到规定值时，继电器将接通、传送、切断电流。
- 3) 参见“应用说明”中的“继电器诊断”，或者访问网站<http://relays.te.com/appnotes/>。

### 最大直流负载断开容量

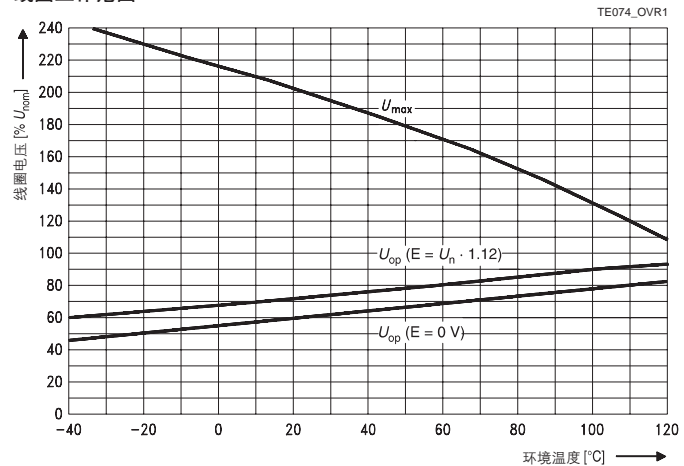


### 线圈数据

额定线圈电压	12VDC				
线圈代码	额定电压 VDC	工作电压 VDC	断开电压 VDC	线圈电阻 <sup>4)</sup> Ω±10%	额定线圈功率 <sup>4)</sup> mW
*01-402	12	7.2	1.4	181	796
*01-403	12	7.2	1.4	254	567

4) 无并联部件。  
上述所有值均是在+23°C的环境温度下测得的未经预通电的线圈参数值。

### 线圈工作范围



不考虑因触点电流导致的温升。  
E = 预通电。

### 绝缘数据

初始介电强度	500VAC <sub>rms</sub>
开放触点间	500VAC <sub>rms</sub>
触点与线圈间	500VAC <sub>rms</sub>
负载突降测试	
ISO 7637-1 (12VDC)，测试脉冲5	Vs=+86.5VDC

负载限值曲线1：转接时间内的灭弧  
负载限值曲线2：安全关闭，无固定电弧

## 低噪声型Micro继电器 (续)

### 其它数据

EU RoHS/ELV符合性	符合
环境温度	-40 ~ +125°C
气候测试次数 (存在冷凝)	
EN ISO 6988	6次, 存放8/16h
温度测试次数	
IEC 60068-2-14, Nb	10次, -40/+85°C (5°C/min)
湿热测试次数	
IEC 60068-2-30, Db, 1类	6次, 在55°C的气温下进行
湿热测试持续时间, IEC 60068-2-3, Ca	56天
环境保护类型	
IEC 61810	RT I - 防尘式
IEC 60529保护等级	IP54
腐蚀性气体	
IEC 60068-2-42	10±2cm³/m³ SO₂, 10天
IEC 60068-2-43	1±0.3cm³/m³ H₂S, 10天
抗振强度 (功能)	
IEC 60068-2-6 (正弦波)	110 - 500Hz, 最小5g <sup>5)</sup>
抗冲击强度 (功能)	
IEC 60068-2-27 (半正弦)	最小30g 6ms <sup>5)</sup>
跌落测试(自由落体), IEC 60068-2-32	从1m的高度跌落到混凝土地面

### 其它数据 (续)

端子类型	插拔式, QC
盖体固定	
轴向力	150N
拉力	150N
推力	200N
端子固定	
拉力	100N
推力	100N
抗弯强度	10N <sup>6)</sup>
侧部受力	10N <sup>6)</sup>
扭矩	0.3Nm
重量	约15g (0.5oz)
单位包装量	240件

5) 开关状态>10μs时, 无变化。适用于NC触点, NO触点值要高得多。  
6) 在距离端子端部2mm的地方施力。力被撤消后, 端子位移不得超过0.3mm。

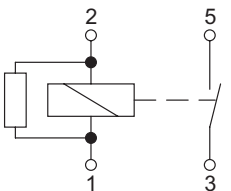
### 附件

详情见数据表 Micro ISO继电器用连接器

### 端子布置

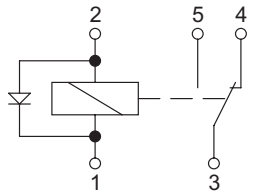
#### NOR

1个A型, 带电阻器的NO

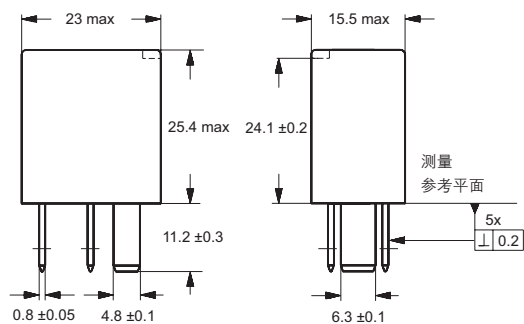


#### COD

1个C型, 1个带二极管的CO

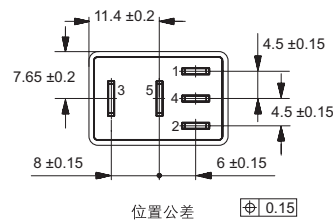


### 尺寸



类似于ISO 8092-1的快速连接端子

### 端子视图 (底视图)



145\_DD\_2

低噪声型Micro继电器 (续)

产品代码结构		典型产品代码		V23145	-A	1	1	01	-A	4	02
类型		V23145 低噪声型Micro继电器									
型号											
A		1个C型, 1个CO				B		1个A型, 1个NO			
设计											
1		标准									
线圈抑制											
1		标准抑制									
线圈											
01		12 VDC									
类型											
A		标准									
触点材料											
4		银基									
触点布置											
02		1个A型, 1个NO				03		1个C型, 1个CO			

产品代码	布置方式	线圈抑制	电路 <sup>1)</sup>	线圈	类型	触点材料	端子	零件编号
V23145-B1101-A402	1个A型, 1个NO	电阻器	NOR	12VDC	标准	银基	插拔式, QC	3-1414773-5
V23145-A1101-A403	1个C型, 1个CO	二极管	COD					根据要求

1) 参见端子布置图。  
根据要求提供其它类型。  
上表列出了最常见的类型，并未涵盖本数据表中的所有类型。

## 功率继电器F4

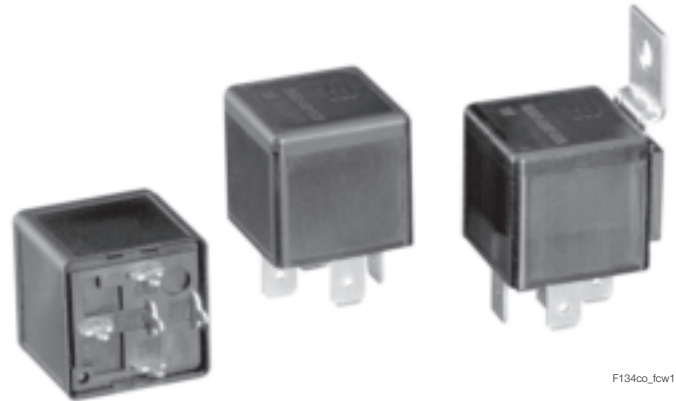
■ 针脚布置方式与ISO 7588第1部分的要求相似

■ 插拔式或PCB端子

■ 还可用于42VDC环境

根据需要，提供定制类型

- 具有触点间隙>0.8mm的24VDC型继电器
- 集成式部件（例如电阻器、二极管）
- 定制式标记/颜色
- 专用盖（例如缺口、断开件、支架）
- 触点布置方式和材料多样
- 若为磁保持继电器(双稳态)，则参见Mini磁保持继电器说明
- 若为屏蔽型/耐候型继电器(带防尘盖)，则参见屏蔽型功率继电器F4 A和VF4 A的说明



F134co\_fw1

### 应用范围

高达40A的车用交叉线路，例如用于下述设备：ABS控制系统、鼓风机、汽车报警器、冷却风扇、电动转向系统、电能管理、发动机控制系统、燃油泵、受热型前窗玻璃、车灯：车前灯、车后灯、雾灯、主开关/电源继电器、气门、雨刮器控制系统。

触点数据	1个A型		1个U型		1个C型		
触点布置	1个A型, 1个NO/1个NO (2x87)		1个U型, 2个NO		1个C型, 1个CO		
触点间隙					>0.8mm		
额定电压	12VDC	24VDC	12VDC	24VDC	12VDC	24VDC	24VDC <sup>1)</sup>
限制持续电流	NO		NO		NO/NC		
23°C	60A		2x32A		60/45A		
85°C	40A		2x25A		40/30A		
125°C	17A		2x11A		17/12A		
限制合闸电流 <sup>2)</sup>							
NO/NC	120A	120A	2x100A	2x100A	120/45A	120/45A	120/45A
限制开闸电流							
NO/NC	60A	20A	2x40A	2x15A	60/40A	20/15A	30/20A
限制短时电流							
过载电流, ISO 8820-3 <sup>3)</sup> :			1.35 x 40A, 1800s 2.00 x 40A, 5s 3.50 x 40A, 0.5s 6.00 x 40A, 0.1s				
跳线启动测试							
ISO 16750-1	24VDC电压、标称电流以及23°C温度条件下, 测试5分钟						
触点材料	银基						
最小推荐触点负载 <sup>4)</sup>	5VDC下为1A						
初始压降							
10A(典型)/最大电流下的NO触点	15/200mV	15/200mV	2x15/200mV	2x15/200mV	15/200mV	15/200mV	15/200mV
10A(典型)/最大电流下的NC触点					20/250mV	20/250mV	20/250mV
标称负载下的							
操作频率	每分钟6次 (0.1Hz)						
开启/断开时间 (典型值)	7/2ms <sup>5)</sup>						
电气耐久性							
14 VDC下的电阻负载	>2x10 <sup>5</sup> 次操作 40A		>2x10 <sup>5</sup> 次操作 2x25A		>2x10 <sup>5</sup> 次操作 40A (NO)		
28VDC下的电阻负载		>1x10 <sup>5</sup> 次操作 20A		>1x10 <sup>5</sup> 次操作 2x15A		>1x10 <sup>5</sup> 次操作 20A (NO)	>1x10 <sup>5</sup> 次操作 30A (NO) >5x10 <sup>5</sup> 次操作 10A (NC)
机械耐久性							
直流线圈	>1x10 <sup>7</sup> 次操作						

1) 专用高性能24VDC型继电器, 其触点间隙>0.8mm, 部件号为V23134-A0056-X432/-X433 (参见部件号表)。

2) 这些值适用于具有适当火花抑制功能的电阻负载或有感负载, 且所述负载的最大电压为14VDC (额定电压为12VDC) 下, 或者最大电压为28VDC电压 (额定电压为24VDC)。对于最长持续时间为3s的负载电流而言, 合/开闸比为1:10。

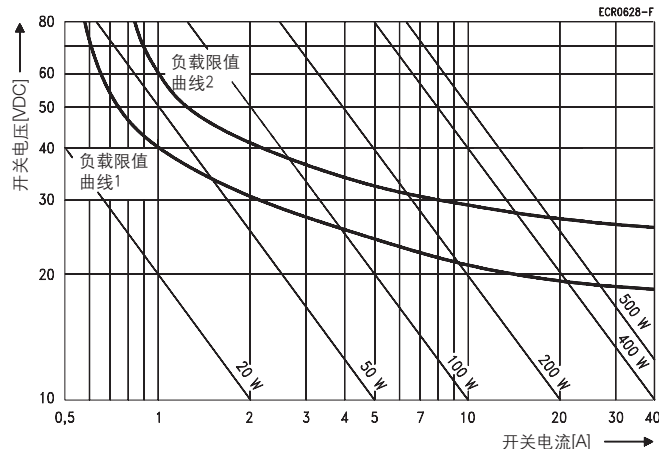
3) 电流和时间与典型车用保险丝的电路保护相配。在电流达到规定值时, 继电器将接通、传送、切断电流。

4) 参照“应用说明”中的“继电器诊断”, 或者访问网站<http://relays.te.com/appnotes/>。

5) 若继电器线圈未经抑制, 代之以一个并联于继电器线圈的低电阻抑制设备, 则该设备会增加断开时间, 并且在侵蚀增加及/或触点点焊风险增大的情况下, 该设备还会降低使用寿命。

## 功率继电器F4 (续)

最大直流负载断开容量



负载限值曲线1：转接时间内的灭弧（CO触点）。  
负载限值曲线2：安全关闭，无固定电弧（NO触点）。  
利用经1000次开关操作验证的低电阻有感电阻器，测得负载限值曲线。

### 线圈数据

额定线圈电压 12/24VDC

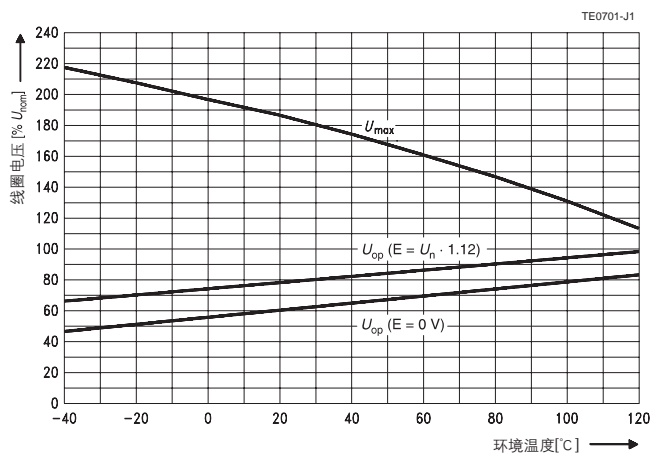
### 线圈型，直流通圈

线圈 代码	额定 电压 VDC	工作 电压 VDC	断开 电压 VDC	线圈 电阻 <sup>6)</sup> $\Omega \pm 10\%$	额定线圈 功率 <sup>6)</sup> W
052	12	7.2	1.6	90	1.6
053	24	14.4	3.2	324	1.8
056	24	16	4	268	2.1

上述所有值均是在+23°C的环境温度下测得的未经预通电的线圈参数值。

6) 无并联部件。

### 线圈工作范围



不考虑因触点电流导致的温升，E = 预通电。

### 绝缘数据

初始介电强度	
开放触点间	500V <sub>rms</sub>
触点与线圈间	500V <sub>rms</sub>
邻近触点间	500V <sub>rms</sub>
负载突降测试	
ISO 7637-1 (12VDC)，测试脉冲5	Vs=+86.5VDC
ISO 7637-2 (24VDC)，测试脉冲5	Vs=+200VDC

### 其它数据

EU RoHS/ELV符合性	符合
环境温度（直流通圈）	-40 ~ +125°C
防高温及防火保护	UL94-HB或更好 <sup>7)</sup>
气候测试次数（存在冷凝）	
EN ISO 6988	6次，存放8/16h
温度测试次数	
IEC 60068-2-14, Nb	10次，-40/+85°C (5°C/min)
湿热测试次数	
IEC 60068-2-30, Db, 1类	6次，在55°C的气温下进行
湿热测试持续时间	
IEC 60068-2-3, Ca	56天
环境保护类型	
IEC 61810	RTI – 防尘式，RT III – 密封式
IEC 60529保护等级	IP54（防尘式），IP67（密封式）
腐蚀性气体	
IEC 60068-2-42	10±2cm³/m³ SO₂, 10天
IEC 60068-2-43	1±0.3cm³/m³ H₂S, 10天
抗振强度（功能）	
IEC 60068-2-6（正弦波）	10 - 500Hz, > 5g <sup>8)</sup>
抗冲击强度（功能）	
IEC 60068-2-27（半正弦）	11ms, >20g <sup>8)</sup>
跌落测试（自由落体）	
IEC 60068-2-32	从1m的高度跌落至混凝土地面
端子类型	插拔式，QC/ PCB
盖体固定	
轴向力	150N
拉力	150N
推力	150N
端子固定	
拉力	100N
推力	100N
抗弯强度，前部受力 <sup>9)</sup>	10N
抗弯强度，侧部受力 <sup>9)</sup>	10N
扭矩	0.3Nm
重量	约35g (1.2oz)
单位包装量	
插拔式/ PCB	315件
插拔式（带支架）	200件

7) 取决于所使用的材料。

8) 开关状态>10μs时，无变化。适用于NC触点，NO触点值要高得多。

9) 在距离端子端部2mm的地方施力。力被撤消后，端子位移不得超过0.3mm。

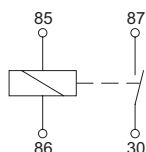
### 附件

详情见数据表Mini ISO继电器用连接器

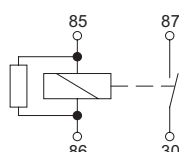
### 功率继电器F4 (续)

### 端子布置

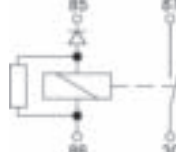
NO  
1个A型, 1个NO



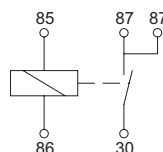
NOR  
1个A型,  
1个带电阻器的NO



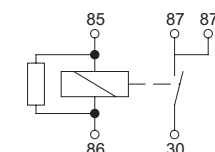
NOR\_SD  
1个A型,  
1个带电阻器的NO



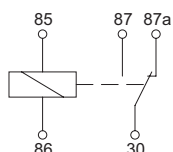
NO\_2x87  
1个A型,  
1个NO (2x87)



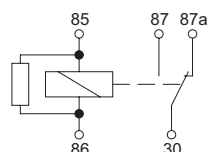
NOR\_2x87  
1个A型,  
1个带电阻器的NO (2x87)



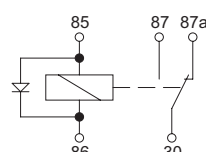
CO  
1个C型, 1个CO



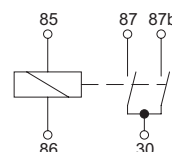
COR  
1个C型,  
1个带电阻器的CO.



COD  
1个C型,  
1个带二极管的CO.



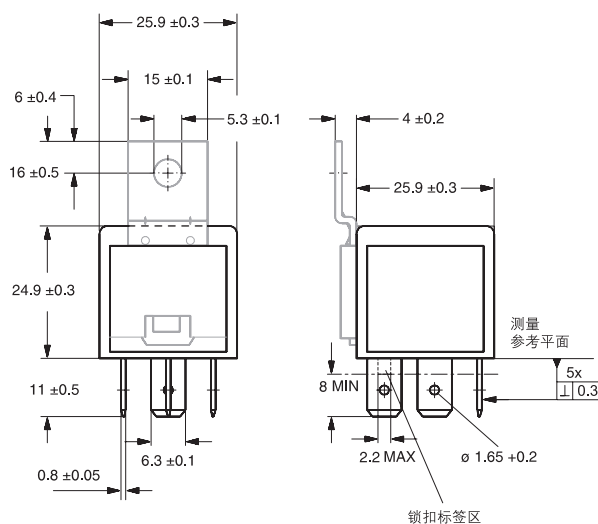
DNO  
1个U型, 2个NO



尺寸

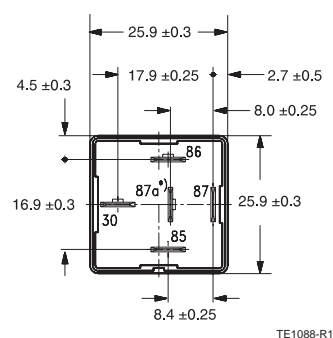
帶快速連接 (QC) 端子的功率继电器F4

端子视图 (底视图)



类似于ISO 8092-1的快速连接端子

TE1093-S1



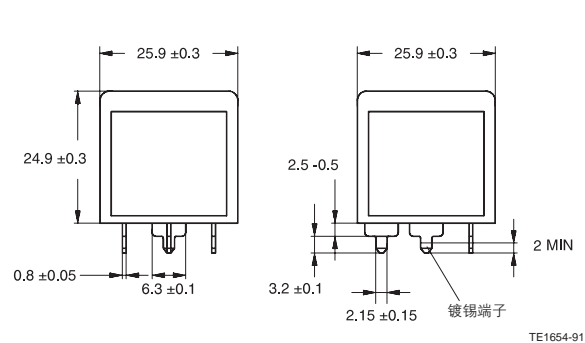
对于合闸触点 (2x87) 而言, 针脚87a = 87;  
对于双合闸触点而言, 针脚87a = 87b。

TE1088-R1

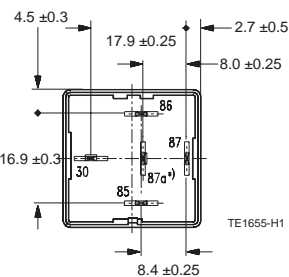
### 带PCB端子的功率继电器F4

端子视图 (底视图)

安装孔布置 (底视图)

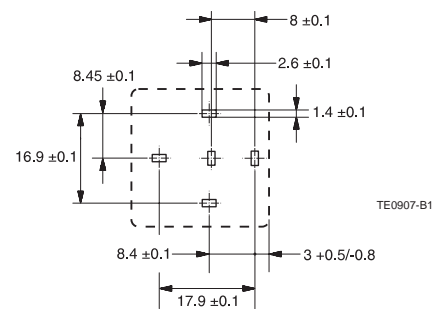


TF1654-91



对于合闸触点 (2x87) 而言, 针脚87a = 87;  
对于双合闸触点而言, 针脚87a = 87b。

TE1655-H1



TF0907-B1

## 功率继电器F4 (续)

### 产品代码结构

典型产品代码 **V23134 -A 0 052 -C642**

<b>类型</b> <b>V23134</b> 功率继电器F4			
<b>触点布置</b>			
<b>A</b>	1个C型, 1个CO	<b>C</b>	1个A型, 1个NO (2x87)
<b>B</b>	1个A型, 1个NO	<b>K</b>	1个A型, 1个NO (非ISO)
<b>M</b>	1个U型, 1个NO		
<b>盖板</b>			
<b>0</b>	标准	<b>1</b>	30 ISO端子处的支架
<b>2</b>	86 ISO端子处的支架		
<b>线圈</b>			
<b>052</b>	12VDC	<b>053</b>	24VDC
<b>056</b>	24VDC (触点间隙>0.8mm)		
<b>端子/布置</b>			
<b>C642</b>	插拔式/NO	<b>C643</b>	插拔式/CO
<b>G242</b>	PCB/NO	<b>G243</b>	PCB/CO
<b>Xnnn</b>	定制式 (nnn: 型号)		

产品代码	布置方式	类型	线圈抑制	电路 <sup>1)</sup>	线圈	布置方式	端子	零件编号
V23134-A0052-C643	1个C型, 1个CO	标准		CO	12VDC	银基	插拔式, QC	2-1393302-2
V23134-A0052-G243							PCB	2-1393302-3
V23134-A0052-X205 <sup>2)</sup>			D (阴极86)	COD			插拔式, QC <sup>2)</sup>	3-1393302-6
V23134-A0052-X278			R 560Ω	COR			插拔式, QC	4-1393302-1
V23134-A0053-C643				CO	24VDC			5-1393302-1
V23134-A0053-G243							PCB	5-1393302-2
V23134-A0056-X432 <sup>3)</sup>			D (阴极86)	COD			插拔式, QC	1-1414167-0
V23134-A0056-X433 <sup>3)</sup>			R 1200Ω	COR				1-1414168-0
V23134-A1052-C643		支架		CO	12VDC			5-1393302-8
V23134-A1052-X294			R 560Ω	COR				6-1393302-0
V23134-A1053-C643				CO	24VDC			6-1393302-3
V23134-A1053-X295			R 1200Ω	COR				6-1393302-4
V23134-B0052-C642	1个A型, 1个NO	标准		NO	12VDC			7-1393302-5
V23134-B0052-G242							PCB	7-1393302-7
V23134-B0052-X270			R 680Ω	NOR			插拔式, QC	1-1414099-0
V23134-B0052-X506			R 560Ω	NOR_SD <sup>4)</sup>				4-1414992-3
V23134-B0053-C642				NO	24VDC			1393303-9
V23134-B1052-C642		支架			12VDC			3-1393303-4
V23134-B1053-C642					24VDC			3-1393303-7
V23134-B1053-X296			R 1200Ω	NOR				3-1393303-8
V23134-C0052-C642	1个A型,1个NO (2x87)	标准		NO_2x87	12VDC			3-1393303-9
V23134-C0053-C642					24VDC			4-1393303-4
V23134-C1052-C642		支架			12VDC			4-1393303-7
V23134-C1052-X280			R 560Ω	NOR_2x87				4-1393303-8
V23134-C1053-C642				NO_2x87	24VDC			5-1393303-0
V23134-K1052-X399	1个A型, 1个NO		R 560Ω	NOR非ISO	12VDC		插拔式, QC/非ISO	1-1393305-1
V23134-M0052-C642	1个U型, 2个NO	标准		DNO			插拔式, QC	5-1393304-6
V23134-M0052-G242							PCB	5-1393304-7
V23134-M0053-C642					24VDC		插拔式, QC	6-1393304-7
V23134-M0053-G242							PCB	6-1393304-8
V23134-M1052-C642		支架			12VDC		插拔式, QC	7-1393304-1
V23134-M1053-C642					24VDC			7-1393304-4

1) 参见端子布置图。

2) 无载流面的负载端子。

3) 特殊特点: 触点间隙>0.8mm。

4) 串联二极管。

根据要求提供其它类型。

上表列出了最常见的类型, 并未涵盖本数据表中的所有类型。

## 屏蔽型功率继电器F4 A

- 针脚布置方式与ISO 7588第1部分的要求相似
- 插拔式端子
- 根据需要，提供定制类型
  - 集成式部件（例如电阻器、二极管）
  - 定制式标记/颜色
  - 带支架的专用盖

### 典型应用

高达40A的车用交叉线路，例如用于下述设备：ABS控制系统、鼓风机、冷却风扇、电能管理、发动机控制系统、燃油泵、受热型前窗玻璃、车灯：车前灯、车后灯、雾灯、主开关/电源继电器、雨刮器控制系统。



F136\_fw3c\_bw

### 触点数据

触点布置	1个A型, 1个NO	1个C型, 1个CO
额定电压	12VDC	12VDC
限制持续电流	NO	NO/NC
23°C, A型/B型	60A	60/45A
85°C, A型/B型	40A	40/30A
125°C, A型/B型	17A	17/12A
限制合闸电流 <sup>1)</sup>		
A型/B型	120A	120/45A
限制开闸电流		
A型/B型	60A	60/40A
限制短时电流		
过载电流, ISO 8820-3 <sup>2)</sup>	1.35 x 40A, 1800s 2.00 x 40A, 5s 3.50 x 40A, 0.5s 6.00 x 40A, 0.1s	
跳线启动测试, ISO 16750-1	24VDC电压、标称电流以及23°C温度条件下, 测试5分钟	
触点材料	银基	
最小推荐触点负载 <sup>3)</sup>	5VDC下为1A	
初始压降		
10A(典型)/最大电流下的A型(NO)	15/300mV	15/300mV
10A(典型)/最大电流下的B型(NC)	-	25/300mV
标称负载下的操作频率	每分钟6次 (0.1Hz)	
开启/断开时间 (典型值)	8.5/4ms <sup>4)</sup>	
电气耐久性	>2x10 <sup>5</sup> 次操作	
14VDC下的电阻负载	40A (NO)	40A (NO)

### 触点数据 (续)

- 机械耐久性 >1x10<sup>7</sup>次操作
- 1) 这些值适用于具有适当火花抑制功能的电阻负载或有感负载，且所述负载的最大电压为14VDC（额定电压为12VDC）下，或者最大电压为28VDC电压（额定电压为24VDC）。对于最长持续时间为3s的负载电流而言，合/开闸比为1:10。
  - 2) 电流和时间与典型车用保险丝的电路保护相配。在电流达到规定值时，继电器将接通、传送、切断电流。
  - 3) 参见“应用说明”中的“继电器诊断”，或者访问网站<http://relays.te.com/appnotes/>。
  - 4) 若继电器线圈未经抑制，代之以一个并联于继电器线圈的低电阻抑制设备，则该设备会增加断开时间，并且在侵蚀增加及/或触点电焊风险增大的情况下，该设备还会降低使用寿命。

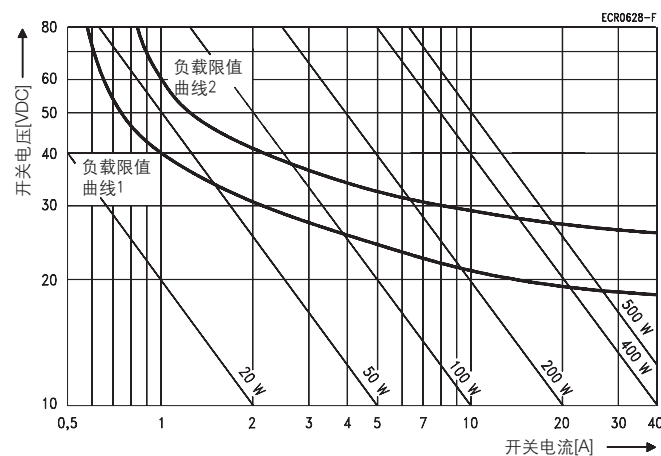
### 线圈数据

线圈代码	额定电压VDC	工作电压VDC	断开电压VDC	线圈电阻 <sup>5)</sup> Ω±10%	额定线圈功率 <sup>5)</sup> W
001	12	7.2	1.6	114	1.3

5) 无并联部件。

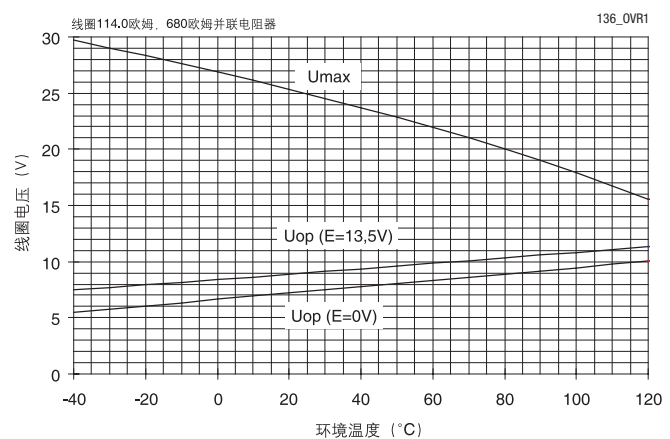
上述所有值均是在+23°C的环境温度下测得的未经预通电的线圈参数值。

### 最大直流负载断开容量



负载限值曲线1：交接时间内的灭弧（转换触点）。  
负载限值曲线2：安全关闭，无固定电弧（合闸触点）。  
利用经1000次开关操作验证的低电阻有感电阻器，测得负载限值曲线。

### 线圈工作范围



不考虑因触点电流导致的温升，  
E = 预通电。

## 屏蔽型功率继电器F4 A (续)

### 绝缘数据

初始介电强度	
开放触点间	500V <sub>rms</sub>
触点与线圈间	500V <sub>rms</sub>
邻近触点间	500V <sub>rms</sub>
负载突降测试	
ISO 7637-1 (12VDC), 测试脉冲5	V <sub>s</sub> =+86.5VDC
ISO 7637-2 (24VDC), 测试脉冲5	V <sub>s</sub> =+200VDC

### 其它数据

EU RoHS/ELV符合性	符合
防高温及防火保护 (依据UL94)	HB或更好 <sup>6)</sup>
环境温度	-40 ~ 125°C
气候测试次数 (存在冷凝)	
EN ISO 6988	6次, 存放8/16h
温度测试次数	
IEC 60068-2-14, Nb	10次, -40/+85°C (5°C/min)
湿热测试次数	
IEC 60068-2-30, Db, 1类	6次, 在55°C的气温下进行
湿热测试持续时间, IEC 60068-2-3, Ca	56天
环境保护类型	
IEC 61810	RT III -密封式
IEC 60529保护等级	IP67 (密封式)
	仅带有专用连接器
腐蚀性气体	
IEC 60068-2-42	10±2cm <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> SO <sub>2</sub> , 10天
IEC 60068-2-43	1±0.3cm <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> H <sub>2</sub> S, 10天
抗振强度 (功能)	
IEC 60068-2-6 (正弦波)	10 - 500Hz, 最小5g <sup>7)</sup>
抗冲击强度 (功能)	
IEC 60068-2-27 (半正弦)	11ms, 最小20g <sup>7)</sup>
跌落测试(自由落体), IEC 60068-2-32	从1m的高度跌落至混凝土地面

### 其它数据 (续)

端子类型	插拔式, QC/ PCB
盖体固定	
轴向力	150N
拉力	200N
推力	200N
端子固定	
拉力	100N
推力	100N
重量	约60g (59.53g)
单位包装量	108件

6) 取决于所使用的材料。

7) 开关状态>1μs时, 无变化。适用于NC触点, NO触点值要高得多。

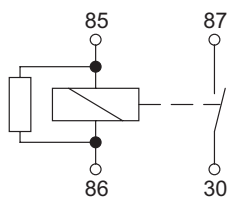
### 附件

若要安装连接器, 请通过在线支持中心联系我们

### 端子布置

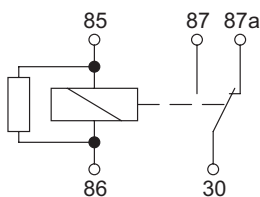
#### NOR

1个A型, 带电阻器的NO



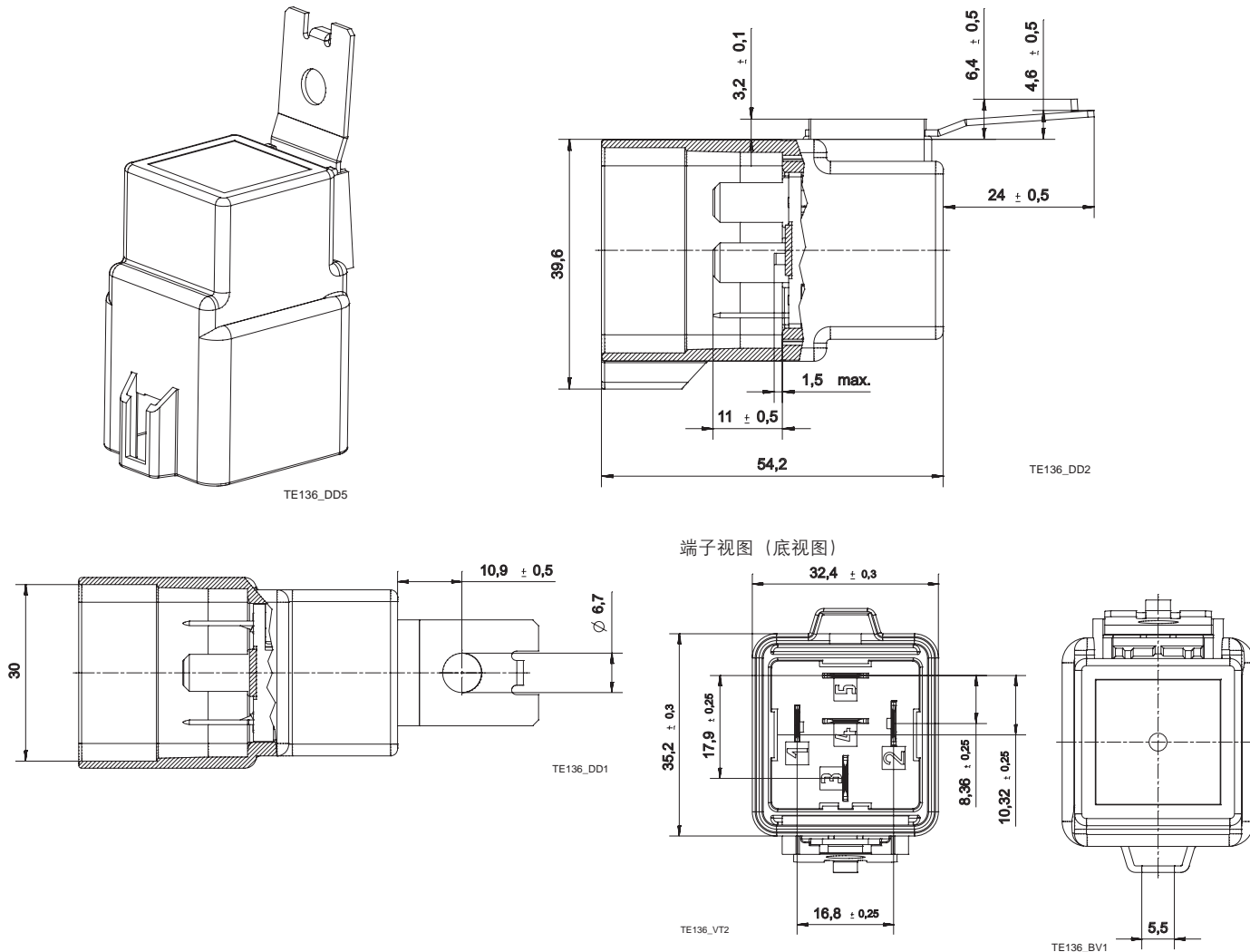
#### COR

1个C型, 带电阻器的CO.



屏蔽型功率继电器F4 A (续)

尺寸



产品代码结构

典型产品代码 **V23136 -A 1 001 -X057**

类型	<b>V23136</b> 功率继电器F4 A							
触点布置	<b>A</b> 1个C型, 1个CO <b>B</b> 1个A型, 1个NO							
盖板	<b>1</b> 30 ISO端子处的支架							
线圈	<b>001</b> 12VDC							
端子/布置	<b>Xnnn</b> 定制式 (nnn: 型号)							

产品代码	布置方式	盖板	线圈抑制	电路 <sup>1)</sup>	线圈	触点材料	端子	零件编号
V23136-A1001-X057	1个C型, 1个CO	屏蔽型	电阻器680Ω	COR	12VDC	银基	插拔式, QC	1-1414552-0
V23136-B1001-X051	1个A型, 1个NO			NOR				1-1414121-0

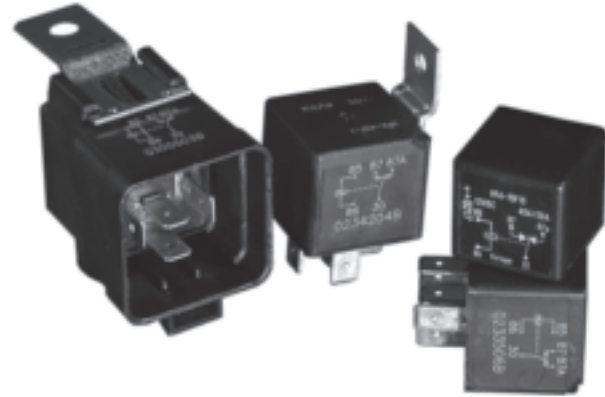
1) 参见端子布置图。  
根据要求提供其它类型。  
上表列出了最常见的类型，并未涵盖本数据表中的所有类型。

## VF4A（标准、屏蔽及耐候型）

- 针脚布置方式与ISO 7588第1部分的要求相似
- 插拔式端子
- 根据需要，提供定制类型
  - 集成式部件（例如电阻器、二极管）
  - 定制式标记
  - 专用盖（例如支架，已屏蔽）

### 典型应用

高达40A的车用交叉线路，例如用于下述设备：ABS控制系统、鼓风机、汽车报警器、冷却风扇、电动转向系统、电能管理、发动机控制系统、燃油泵、受热型前窗玻璃、车灯：车前灯、车后灯、雾灯、主开关/电源继电器、气门、雨刮器控制系统。



VF4Aco\_fcw1\_bw

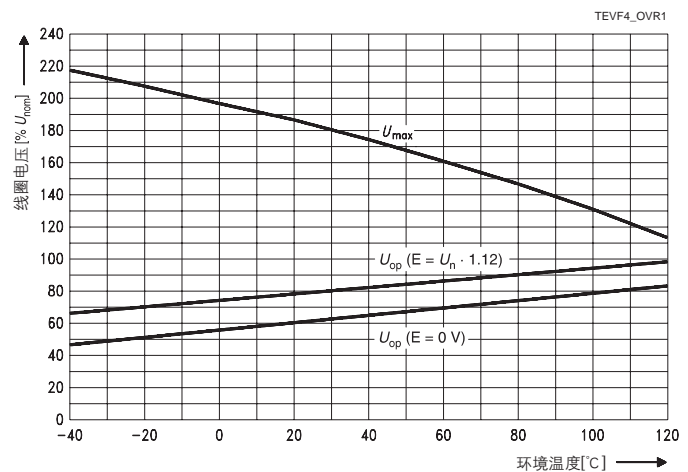
触点数据	
触点布置	1个C型，1个CO
额定电压	12VDC
限制持续电流	
A型/B型	NO/NC
23°C	60/45A
85°C	40/30A
125°C	17/12A
限制合闸电流 <sup>1)</sup> (A型/B型)	120/45A
限制开闸电流 (A型/B型)	60/40A
限制短时电流	
过载电流，ISO 8820-3 <sup>2)</sup>	1.35 x 40A, 1800s
	2.00 x 40A, 60s
	6.00 x 40A, 1s
跳线启动测试，ISO 16750-1	24VDC电压、标称电流以及23°C温度条件下，测试5分钟
触点材料	银基
最小推荐触点负载 <sup>3)</sup>	5VDC下为1A
初始压降	
40A (典型)/最大电流下的A型(NO)触点	60/200mV
30A (典型)/最大电流下的B型(NC)触点	60/250mV
标称负载下的操作频率	每分钟6次 (0.1Hz)
开启/断开时间 (典型值)	7/2ms <sup>4)</sup>
电气耐久性	>1x10 <sup>5</sup> 次操作
电阻负载，A型(NO)触点	40A, 14VDC
电阻负载，B型(NC)触点	30A, 14VDC

触点数据 (续)	
机械耐久性操作	>1x10 <sup>6</sup> 次
1) 这些值适用于具有适当火花抑制功能的电阻负载或有感负载，且所述负载的最大电压为14VDC (额定电压为12VDC) 下，或者最大电压为28VDC电压 (额定电压为24VDC)。对于最长持续时间为3s的负载电流而言，合/分闸比为1:10。	
2) 电流和时间与典型车用保险丝的电路保护相配。在电流达到规定值时，继电器将接通、传送、切断电流。	
3) 参见“应用说明”中的“继电器诊断”，或者访问网站 <a href="http://relays.te.com/appnotes/">http://relays.te.com/appnotes/</a> 。	
4) 若继电器线圈未经抑制，代之以一个并联于继电器线圈的低电阻抑制设备，则该设备会增加断开时间，并且在侵蚀增加及/或触点焊焊风险增大的情况下，该设备还会降低使用寿命。	

线圈数据					
额定线圈电压				12/24VDC	
线圈型，直流线圈					
线圈 代码	额定 电压 VDC	工作 电压 VDC	断开 电压 VDC	线圈 电阻 <sup>5)</sup> Ω±10%	额定线圈 功率 <sup>5)</sup> W
F	12	7.2	1.2	90	1.6
H	24	14.4	2.4	360	1.6

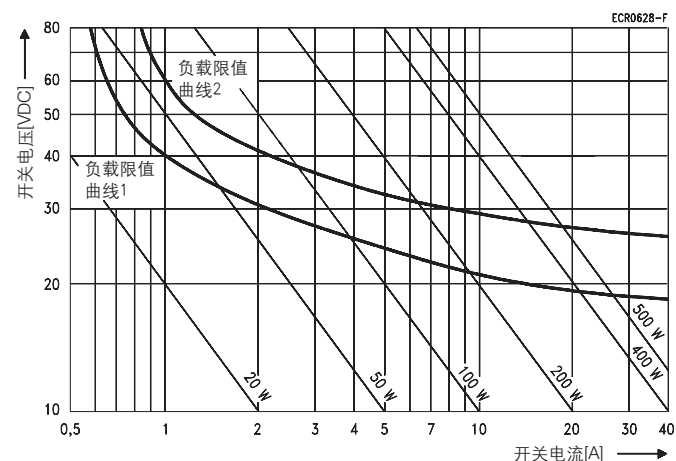
5) 无并联部件。  
上述所有值均是在+23°C的环境温度下测得的未经预通电的线圈参数值。

### 线圈工作范围



不考虑因触点电流导致的温升。  
E = 预通电

### 最大直流负载断开容量



负载限值曲线1：转换时间内的灭弧（转换触点）。  
负载限值曲线2：安全关闭，无固定电弧（合闸触点）。  
利用经1000次开关操作验证的低电阻有感电阻器，测得负载限值曲线。

## VF4A (标准、屏蔽及耐候型) (续)

### 绝缘数据

初始介电强度	
开放触点间	500V <sub>rms</sub>
触点与线圈间	500V <sub>rms</sub>
邻近触点间	500V <sub>rms</sub>

### 其它数据

EU RoHS/ELV符合性	符合
防高温及防火保护 (依据UL94)	UL94-HB或更好
环境温度	-40~125°C
环境保护类型	RT I (防尘式)
IEC 61810	RT III (密封式/密封屏蔽型)
IEC 60529保护等级	IP54 (防尘式)
	IP67 (密封式)
	IP67 (密封屏蔽型)
	仅带有专用连接器

抗振强度 (功能)	
IEC 60068-2-6 (正弦波)	10 - 500Hz, 最小5g <sup>6)</sup>
抗冲击强度 (功能)	
IEC 60068-2-27 (半正弦)	11ms, 最小20g <sup>6)</sup>
跌落测试(自由落体),	从1m的高度跌落
IEC 60068-2-32	至混凝土地面

### 其它数据 (续)

端子类型	plug-in, QC
盖体固定	
轴向力	150N
拉力	200N
推力	200N
端子固定	
拉力	100N
推力	100N
抗弯强度	10N <sup>7)</sup>
侧部受力	10N <sup>7)</sup>
扭矩	0.3Nm
重量	约为35 - 60g (1.2 - 2.1oz)
单位包装量	
盖板型VF4-1	357件
VF4-4	200件
VF4-5, VF4-6	110件

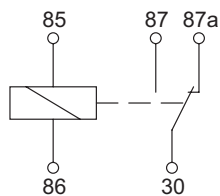
6) 开关状态>1ms时, 无变化。适用于NC触点, NO触点值要高得多。  
7) 在距离端子端部2mm的地方施力。力被撤消后, 端子位移不得超过0.3mm。

### 附件

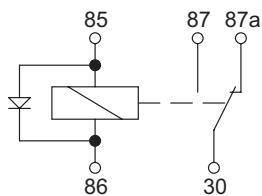
详情见数据表	Mini、Mini屏蔽型及Maxi ISO继电器用连接器
--------	------------------------------

### 端子布置

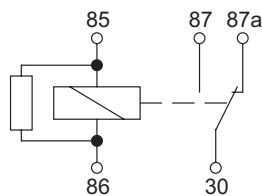
CO  
1个C型, 1个CO



COD  
1个C型, 1个带二极管的CO.

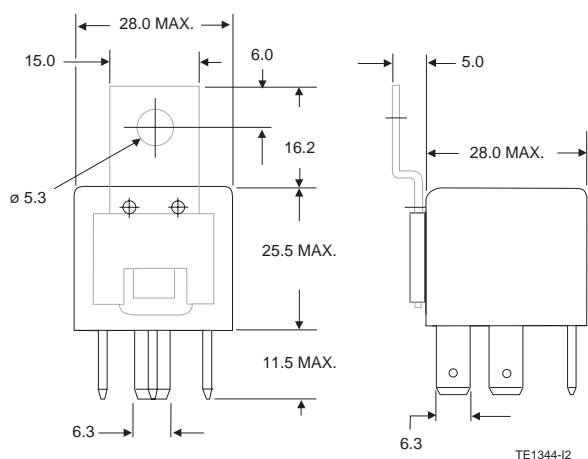


COR  
1个C型, 1个带电阻器的CO.

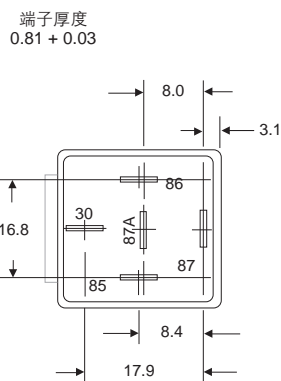


### 尺寸

带防尘盖的VF4A  
VF4-1\*\*\*\* (无支架) 以及VF4-4\*\*\*\* (有支架)



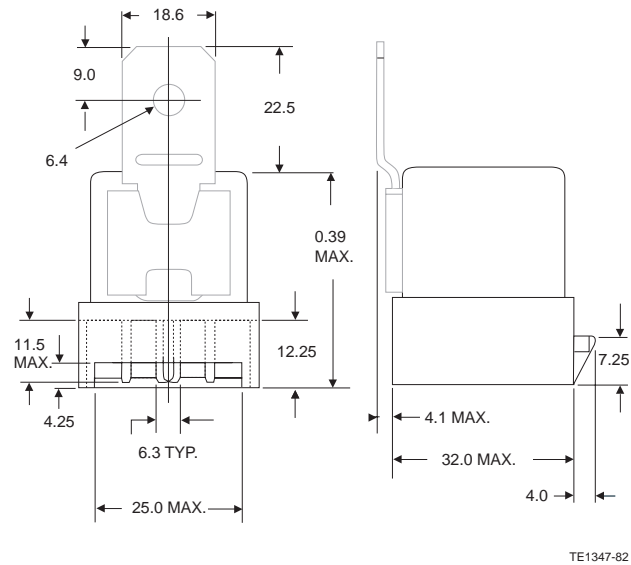
### 端子视图 (底视图)



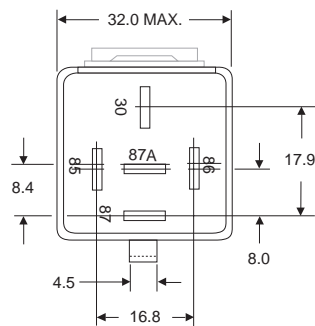
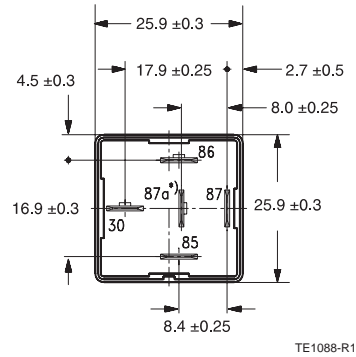
VF4A (标准、屏蔽及耐候型) (续)

尺寸

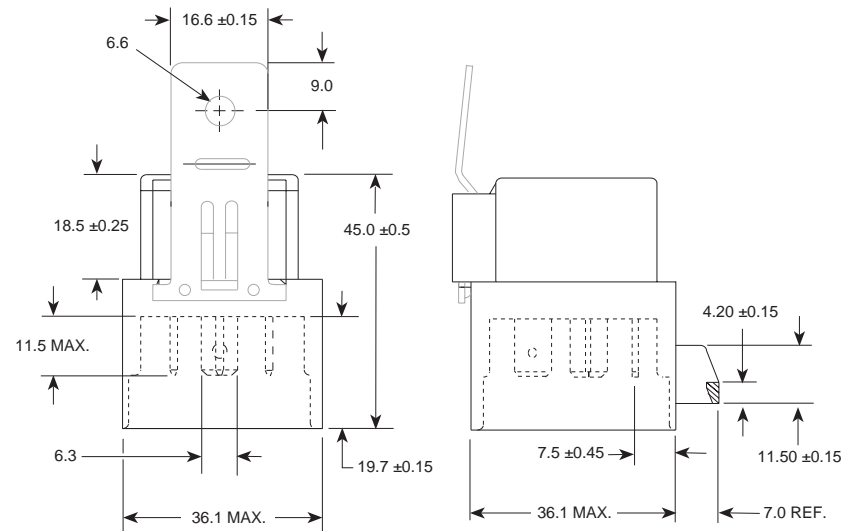
带屏蔽型防尘盖的VF4A  
VF4-2\*\*\*\* (无支架) 以及VF4-5\*\*\*\* (有支架)



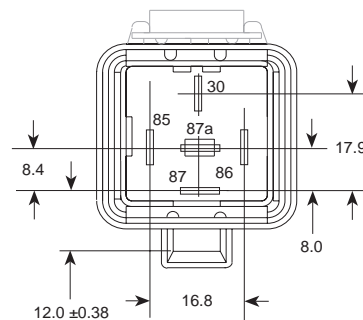
端子视图 (底视图)



带耐候盖的VF4A  
VF4-3\*\*\*\* (无支架) 以及VF4-6\*\*\*\* (有支架)



端子视图 (底视图)



VF4A (标准、屏蔽及耐候型) (续)

产品代码结构		典型产品代码		VF4	-1	5	F	11	-S01
类型	VF4A	VF4A							
盖板类型									
1	标准防尘盖	2	标准屏蔽型防尘盖						
3	标准耐候盖	4	带支架的防尘盖						
5	带支架的屏蔽型防尘盖	6	带支架的耐候盖						
触点布置									
5	1个C型, 1 CO								
线圈									
F	12VDC	H	24VDC						
触点材料									
11	银基	21	适用于电容性负载的银基材料						
线圈抑制									
S01	并联电阻器 (680Ω)	S05	并联二极管 (阴极86)						
S08	并联电阻器 (2700Ω)								

产品代码	布置方式	盖板	线圈抑制	电路 <sup>1)</sup>	线圈	触点材料	端子	部件号
VF4A-15F11	1个C型	标准		CO	12VDC	银基	插拔式, QC	6-1393298-0
VF4A-15F11-S01	1个CO		电阻器680Ω	COR				6-1393298-4
VF4A-15F11-S05			二极管 (阴极86)	COD				6-1393298-5
VF4A-15F21-S01			电阻器680Ω	COR		银基 <sup>2)</sup>		7-1393298-3
VF4A-15H11				CO	24VDC	银基		8-1393298-1
VF4A-15H11-S08			电阻器2700Ω	COR				5-1393305-7
VF4A-45F11		支架		CO	12VDC			8-1393298-8
VF4A-45F11-S01			电阻器680Ω	COR				1-1393302-0
VF4A-45H11				CO	24VDC			1-1393302-1
VF4A-55F11-S01		屏蔽型	电阻器680Ω	COR	12VDC			8-1393305-7
VF4A-65F11-S01		耐候型						9-1393305-5
VF4A-65H11-S08			电阻器2700Ω		24VDC			9-1393305-9

1) 参见端子布置图。

2) 适用于电容性负载的特殊触点材料

根据要求提供其它类型。

上表列出了最常见的类型，并未涵盖本数据表中的所有类型。

## 功率继电器B

- 针脚布置方式与ISO 7588第1部分的要求相似
- 插拔式端子
- 根据需要，提供定制类型
  - 具有触点间隙>0.8mm的24VDC型继电器
  - 集成式部件（例如电阻器、二极管）
  - 定制式标记/颜色
  - 专用盖（例如缺口、断开件、支架）
  - 触点布置方式和材料多样

### 典型应用

高达35A的车用交叉线路，例如用于下述设备：后窗除雾器、电池隔离装置、配电装置（夹15）



F234\_fw1\_bw

触点数据	1 A	1 A	1 C	1 C
触点布置	1个A型, 1 NO	1个A型, 1 NO	1个C型, 1 CO	1个C型, 1 CO
额定电压	12VDC	24VDC	12VDC	24VDC
极限持续电流				
A型/B型 (NO/NC)				
23°C	50A	50A	50/35A	50/35A
85°C	35A	35A	35/25A	35/25A
125°C	15A	15A	15/10A	15/10A
极限合闸电流 <sup>1)</sup>				
A/B (NO/NC)	120A	120A	120/45A	120/45A
极限开闸电流				
A/B (NO/NC)	30A	20A	30/20A	20/10A
极限短时电流				
过载电流, ISO 8820-3 <sup>2)</sup>		1.35 x 35A, 1800s		
		2.00 x 35A, 5s		
		3.50 x 35A, 0.5s		
		6.00 x 35A, 0.1s		
跳线启动测试, ISO 16750-1		24VDC电压、标称电流以及 23°C温度条件下, 测试5分钟		
触点材料		银基		
最小推荐触点负载 <sup>3)</sup>		5VDC下为1A		
10A(典型)/最大电流下的初始压降				
A型 (NO)	15/300mV	15/300mV	15/300mV	15/300mV
B型 (NC)	-	-	20/300mV	20/300mV
标称负载下的操作频率		每分钟6次 (0.1Hz)		
最长开启/断开时间 (典型值)		10/10ms <sup>4)</sup>		
电气耐久性, 操作次数				
电阻负载, A (NO)	>2.5x10 <sup>5</sup>	>2.5x10 <sup>5</sup>	>2.5x10 <sup>5</sup>	>2.5x10 <sup>5</sup>
	30A,	20A,	30A,	20A,
	14VDC	28VDC	14VDC	28VDC
电阻负载, B (NC)	-	-	>1x10 <sup>5</sup>	>2.5x10 <sup>5</sup>
			20A,	10A,
			14VDC	28VDC
机械耐久性		一般为>1x10 <sup>6</sup> 次操作		

- 1) 这些值适用于具有适当火花抑制功能的电阻负载或有感负载，且所述负载的最大电压为14VDC (额定电压为12VDC)，或者最大电压为28VDC电压 (额定电压为24VDC)。对于最长持续时间为3s的负载电流而言，合/分闸比为1:10。
- 2) 电流和时间与典型车用保险丝的电路保护相配。在电流达到规定值时，继电器将接通、传送、切断电流。
- 3) 参见“应用说明”中的“继电器诊断”，或者访问网站<http://relays.te.com/appnotes/>。
- 4) 若继电器线圈未经抑制，代之以一个并联于继电器线圈的低电阻抑制设备，则该设备会增加断开时间，并且在侵蚀增加及/或触点焊焊风险增大的情况下，该设备还会降低使用寿命。

线圈数据
额定线圈电压

12/24VDC

### 线圈型, 直流线圈

线圈代码	额定电压 VDC	工作电压 VDC	断开电压 VDC	线圈电阻 <sup>5)</sup> Ω±10%	额定线圈功率 <sup>5)</sup> W
001	12	8	1.5	85	1.7
002	12	6.5	1	75	1.9
004	24	16	3	255	2.3

5) 无并联部件。

上述所有值均是在+23°C的环境温度下测得的未经预通电的线圈参数值。

### 绝缘数据

初始介电强度	
开放触点间	500V <sub>rms</sub>
触点与线圈间	500V <sub>rms</sub>
邻近触点间	500V <sub>rms</sub>
负载突降测试	
ISO 7637-1 (12VDC), 测试脉冲5	V <sub>s</sub> =+86.5VDC
ISO 7637-2 (24VDC), 测试脉冲5	V <sub>s</sub> =+200VDC

### 其它数据

EU RoHS/ELV符合性	符合
防高温及防火保护 (依据UL94)	HB或更好 <sup>6)</sup>
环境温度	-40 - 125°C
气候测试次数 (存在冷凝)	
EN ISO 6988	6次, 存放8/16h
温度测试次数	
IEC 60068-2-14, Nb	10次, -40/+85°C (5°C/min)
湿热测试次数	
IEC 60068-2-30, Db, 1类	6次, 最高气温为55°C
湿热测试持续时间, IEC 60068-2-3, Ca	56天
环境保护类型	
IEC 61810	RT1 - 防尘式
IEC 60529保护等级	IP54
腐蚀性气体	
IEC 60068-2-42	10±2cm³/m³ SO <sub>2</sub> , 10天
IEC 60068-2-43	1±0.3cm³/m³ H <sub>2</sub> S, 10天
抗振强度 (功能)	
IEC 60068-2-6 (正弦波)	10 - 500Hz, 最小5g <sup>7)</sup>
抗冲击强度 (功能)	
IEC 60068-2-27 (半正弦)	11ms, 最小20g <sup>7)</sup>
跌落测试 (自由落体), IEC 60068-2-32	从1m的高度跌落至混凝土地面

## 功率继电器B (续)

### 其它数据 (续)

端子类型	插拔式, QC
盖体固定	
轴向力	150N
拉力	200N
推力	200N
端子固定 <sup>6)</sup>	
拉力	100N
推力	100N
抗弯强度	10N
侧部受力	10N
扭矩	0.3Nm
重量	约35g (1.2g)
单位包装量	200件

6) 取决于所使用的材料。

7) 开关状态>10μs时, 无变化。适用于NC触点, NO触点值要高得多。

8) 在距离端子端部2mm的地方施力。力被撤消后, 端子位移不得超过0.3mm。

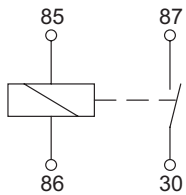
### 附件

详情见数据表

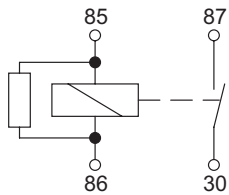
Mini ISO继电器用连接器

### 端子布置

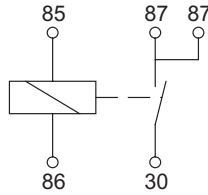
NO  
1个A型, NO



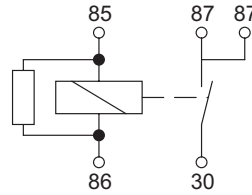
NOR  
1个A型, 带电阻器的NO



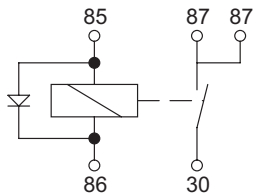
NO\_2x87  
1个A型, 1个NO (2x87)



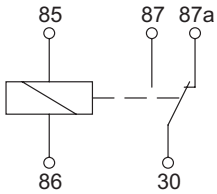
NOR\_2x87  
1个A型, 1个带电阻器的NO (2x87)



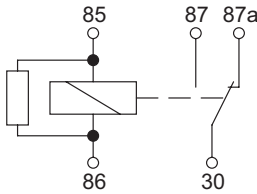
NOD\_2x87  
1个A型, 1个带二极管的NO (2x87)



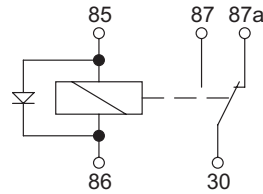
CO  
1个C型, CO



COR  
1个C型, 带电阻器的CO



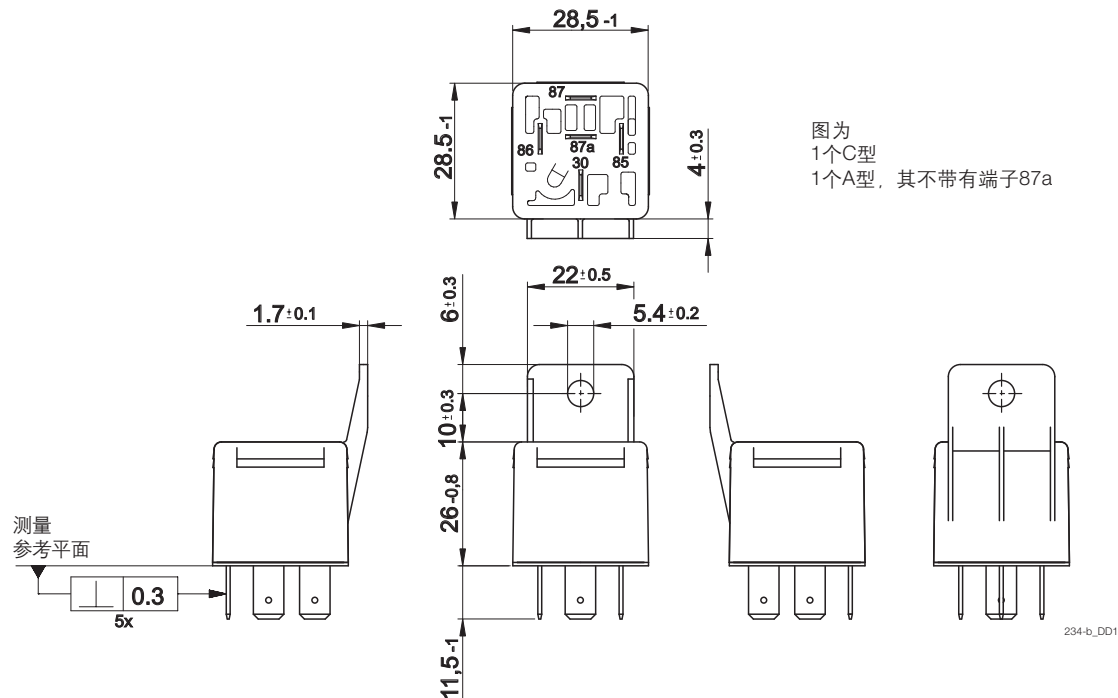
COD  
1个C型, 带二极管的CO



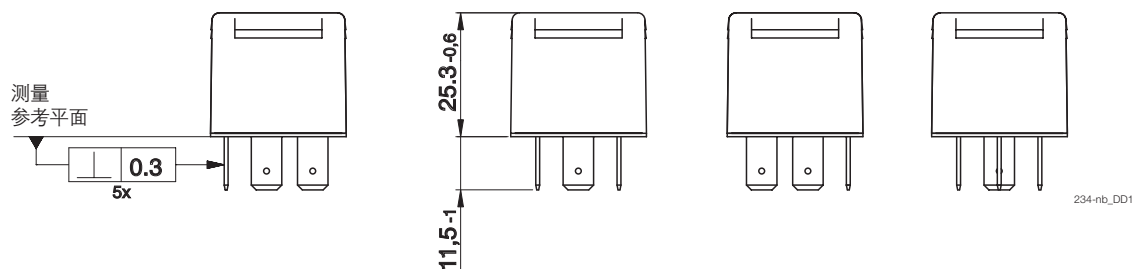
## 功率继电器B (续)

### 尺寸

带支架的功率继电器B

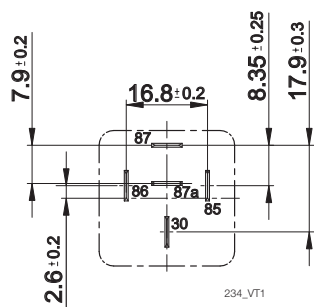


无支架的功率继电器B

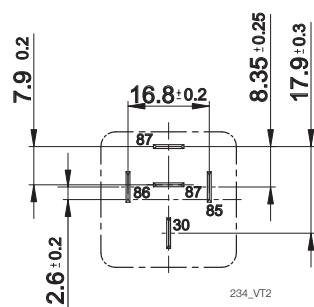


### 端子视图 (底视图)

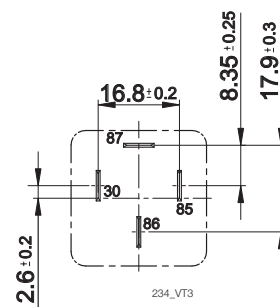
1个C型  
1个A型，其不带有87a



1个A型 (2x87)



1个A型 (非ISO)  
(端子30和86的位置改变)



## 功率继电器B (续)

### 产品代码结构

典型产品代码 **V23234 -A 0 001 -X040**

类型			
V23234 功率继电器B			
触点布置			
A	1个C型, CO	B	1个A型, 1个NO
C	1个A型, 1个NO (2x87)	K	1个A型, 1个NO (非ISO)
盖板			
0	标准	1	30 ISO端子附近的支架
线圈			
001	12VDC	002	12VDC
004	24VDC		
端子/布置			
Xnnn	定制式 (nnn: 型号)		

产品代码	布置方式	盖板	线圈抑制	电路 <sup>1)</sup>	线圈	触点材料	端子	部件号
V23234-A0001-X032	1个C型	标准	电阻器680Ω	COR	12VDC	银基	插拔式, QC	1-1904020-2
V23234-A0001-X038	1个CO		二极管 (阴极86)	COD				1-1904020-5
V23234-A0001-X040				CO				4-1904020-7
V23234-A0004-X055					24VDC			2-1904025-6
V23234-A0004-X051		支架	二极管 (阴极86)	COD				2-1904025-3
V23234-A0004-X053			电阻器1400Ω	COR				2-1904025-5
V23234-A1001-X033			电阻器680Ω		12VDC			1-1904022-1
V23234-A1001-X036				CO				3-1904022-2
V23234-A1001-X041			二极管 (阴极86)	COD				2-1904022-3
V23234-A1004-X050				CO	24VDC			1-1904027-1
V23234-A1004-X054			电阻器1400Ω	COR				3-1904027-2
V23234-B0001-X001	1个A型	标准	电阻器680Ω	NOR	12VDC			5-1904006-1
V23234-B0002-X012	1个NO			NO				1-1904008-2
V23234-B1001-X004			电阻器680Ω	NOR				1-1904007-1
V23234-B1001-X010				NO				1-1904007-2
V23234-C0001-X003	1个A型	标准	二极管 (阴极86)	NOD_2x87				2-1904011-1
V23234-C0001-X006	1个NO (2x87)			NO_2x87				2-1904011-2
V23234-C0004-X018			电阻器1400Ω	NOR_2x87	24VDC			2-1904015-1
V23234-C0004-X020				NO_2x87				1-1904015-3
V23234-C1001-X005		支架			12VDC			5-1904012-1
V23234-C1004-X017					24VDC			5-1904014-1
V23234-C1004-X085			电阻器1400Ω	NOR_2x87				1904015-5
V23234-K1001-X024	1个A型,1个NO		电阻器680Ω	NOR (非ISO)	12VDC			5-1904018-1

1) 参见端子布置图。

根据要求提供其它类型。

上表列出了最常见的类型, 并未涵盖本数据表中的所有类型。

## Mini磁保持继电器

- 磁力磁保持ISO插拔式继电器
- 两个线圈具有设置和复位功能
- 针脚布置方式与ISO 7588第1部分的要求相似
- 插拔式端子

### 典型应用

有源控制、电源插座隔离以及要求静态电流为0A的所有应用环境。

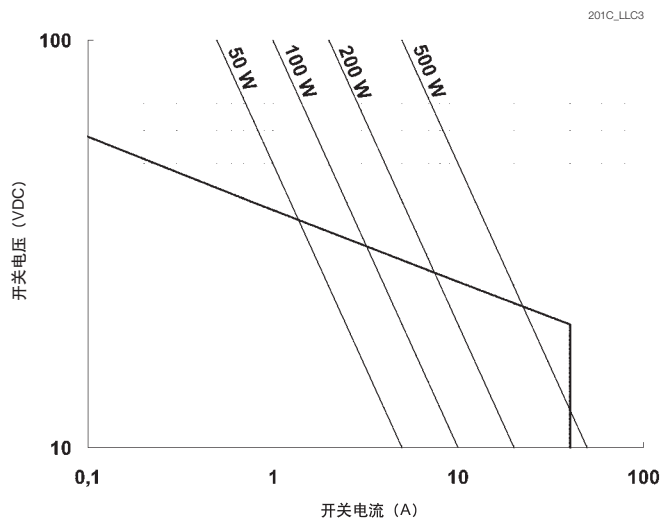


F141L\_fw1\_bw

### 触点数据

触点布置	1个A型, 1个NO
额定电压	12VDC
极限持续电流	
23°C	40A
85°C	30A
125°C	10A
触点材料	银基
最小推荐触点负载	5VDC下为1A
初始压降	
10A (典型)/最大电流下的A型(NO)触点	50mV
操作频率	每分钟6次 (0.1Hz)
最长开启/断开时间	一般为1.5/1.5ms
电气耐久性	
循环温度: -40°C, +23°C, +85°C	
14VDC下的电阻负载	>1x10 <sup>5</sup> 次操作
	40A开/关
机械耐久性	一般为>10 <sup>6</sup> 次

### 最大直流负载断开容量



负载限值曲线: 安全关闭, 无固定电弧/台闸触点。

### 线圈数据

磁控系统	双稳态 (双线圈系统)
额定线圈电压	12VDC, 脉冲触发
最大线圈温度	155°C

### 线圈类型, 双稳态双线圈

线圈代码	额定电压 VDC	设置电压 VDC	复位电压 VDC	线圈电阻 $\Omega \pm 10\%$	额定线圈功率 W
0001	12	6.9	6.9	20	7.2 <sup>1)</sup>

1) 设置脉冲10ms < 脉冲宽度 < 100ms。

上述所有值均是在+23°C的环境温度下测得的未经预通电的线圈参数值。

### 绝缘数据

初始介电强度	
触点与线圈间	500VAC <sub>rms</sub>

### 其它数据

EU RoHS/ELV符合性	符合
环境温度	-40°C ~ +125°C
低温存放, IEC 60068-2-1	1000h, -40°C
干热, IEC 60068-2-2	1000h, 在125°C温度下根据BA的要求进行操作
温度测试次数, IEC 60068-2-14, Nb	10次, -40/+85°C (5°C/min)
湿热测试次数, IEC 60068-2-30, Db, 1类	6次, 最高气温为55°C
湿热测试持续时间, IEC 60068-2-3, Ca	56天
环境保护类型, IEC 61810	RT I – 防尘式
IEC 60529保护等级	IP54 (防尘式)
腐蚀性气体, IEC 60068-2-42	10±2cm <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> SO <sub>2</sub> , 10天
IEC 60068-2-43	1±0.3cm <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> H <sub>2</sub> S, 10天
抗振强度 (功能), IEC 60068-2-6 (正弦波)	30 - 500Hz, >10g <sup>2)</sup>
抗冲击强度 (功能), IEC 60068-2-27 (半正弦)	6 ms >30g <sup>2)</sup>

## Mini磁保持继电器 (续)

### 其它数据 (续)

端子类型	插拔式, QC
盖体固定	
轴向力	150 N
拉力	150 N
推力	200 N
端子固定	
拉力	100 N
推力	100 N
抗弯强度 <sup>3)</sup>	10 N
侧部受力 <sup>3)</sup>	10 N
扭矩	0.3 Nm

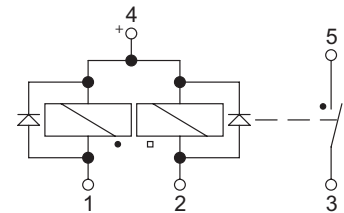
重量 约30g (1.1oz)

2) 开关状态>10μs时, 无变化。适用于NC触点, NO触点值要高得多。

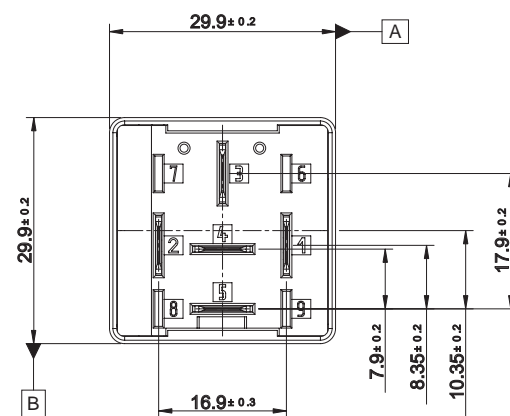
3) 在距离端子端部2mm的地方施力。力被撤消后, 端子位移不得超过0.3mm。

### 端子布置

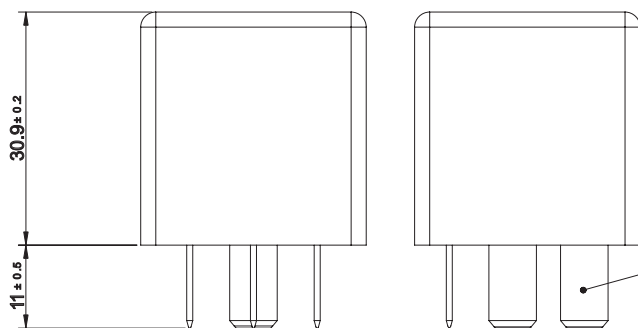
NO2D  
1个A型, 1个NO



### 端子视图 (底视图)



### 尺寸



端子类似于ISO-8092-6.3 x 0.8 ECu,  
锡镀层2...4μm

### 产品代码结构

典型产品代码 **V23141** **-L** **0001** **-X** **039**

#### 类型

**V23141** Mini磁保持继电器

#### 磁控系统

**L** 双稳态

#### 线圈

**001** 12VDC

#### 端子

**X** 插拔式, QC型

#### 触点材料

**039** 银基  
**X050** 定制式: 电阻器560Ω

产品代码	布置方式	线圈	线圈系统	线圈抑制	电路 <sup>1)</sup>	触点材料	端子	部件号
V23141-L0001-X039	1个A型,1个NO	12VDC	双稳态 (双线圈)	二极管	NO2D	银基	插拔式, QC	tbd

1) 参见端子布置图。

## 功率继电器F7

■ 针脚布置方式与ISO 7588第1部分的要求相似

■ 根据需要，提供定制类型

- 具有触点间隙>0.8mm的24VDC型继电器
- 集成式部件（例如电阻器、二极管）
- 定制式标记/颜色
- 专用盖（例如缺口、断开件、支架）

### 典型应用

高达70A的车用交叉线路，例如用于下述设备：ABS控制系统、冷却风扇、电能管理、发动机控制系统、电热塞、受热型前窗玻璃、点火装置、车灯：车前灯、车后灯、雾灯、主开关/电源继电器。

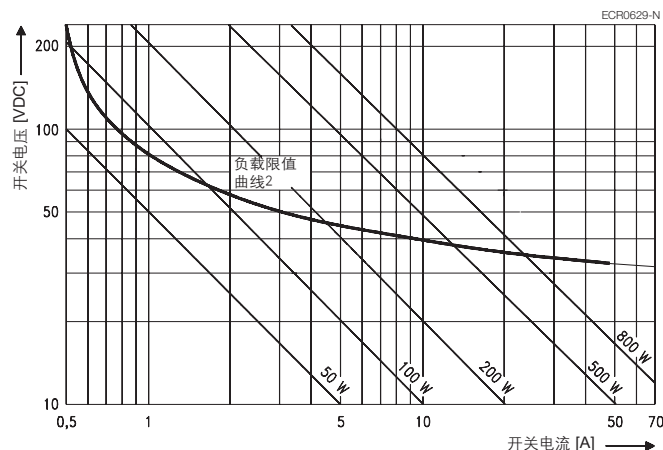


F134J\_a\_bw

### 触点数据

触点布置	1个A型	1个A型	1个A型
	1个NO	1个NO	1个NO
触点间隙	-	-	>0.8mm
额定电压	12VDC	24VDC	24VDC <sup>1)</sup>
极限持续电流			
23°C	70A	70A	70A
85°C	50A	50A	50A
125°C	30A	30A	30A
极限开合电流 <sup>2)</sup>	240A	240A	240A
极限开闸电流	70A	25A	40A
极限短时电流			
过载电流，ISO 8820-3 <sup>3)</sup>		1.35 x 50A, 1800s	
		2.00 x 50A, 5s	
		3.50 x 50A, 0.5s	
		6.00 x 50A, 0.2s	
跳线启动测试，ISO 16750-1	24VDC电压、标称电流以及23°C温度条件下，测试5分钟		
触点材料	银基		
最小推荐触点负载 <sup>4)</sup>	5VDC下为1A		
初始压降	10A (典型)/最大电流下的A型(NO)触点 10/300mV		
标称负载下的操作频率	每分钟6次 (0.1Hz)		
最长开启/断开时间 (典型值)	7/2ms <sup>5)</sup>		
电气耐久性			
14VDC下的电阻负载	>1x10 <sup>5</sup> 次操作	-	-
	70A		
	>2x10 <sup>5</sup> 次操作	-	-
	50A		
28VDC下的电阻负载	-	>1x10 <sup>5</sup> 次操作	>1x10 <sup>5</sup> 次操作
		25A	50A

### 最大直流负载断开容量



负载限值曲线：安全关闭，无固定电弧/合闸触点。  
利用经1000次开关操作验证的低电阻有感电阻器，测得负载限值曲线。

### 触点数据 (续)

- 机械耐久性 >1x10<sup>7</sup>次操作
- 1) 专用高性能24VDC型继电器，其触点间隙>0.8mm，部件号为V23134-A0056-X408（参见部件号表）。
  - 2) 这些值适用于具有适当火花抑制功能的电阻负载或有感负载，且所述负载的最大电压为14VDC（额定电压为12VDC），或者最大电压为28VDC电压（额定电压为24VDC）。对于最长持续时间为3s的负载电流而言，合/分闸比为1:10。
  - 3) 电流和时间与典型车用保险丝的电路保护相配。在电流达到规定值时，继电器将接通、传送、切断电流。
  - 4) 参见“应用说明”中的“继电器诊断”，或者访问网站<http://relays.te.com/appnotes/>。
  - 5) 若继电器线圈未经抑制，代之以一个并联于继电器线圈的低电阻抑制设备，则该设备会增加断开时间，并且在侵蚀增加及/或触点点焊风险增大的情况下，该设备还会降低使用寿命。

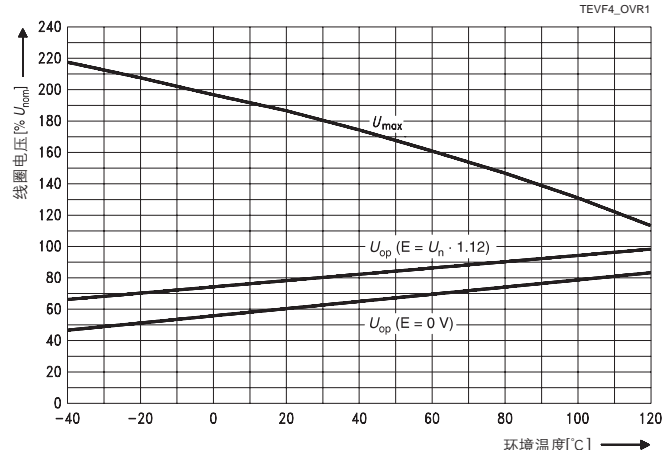
### 线圈数据

额定线圈电压	12VDC, 24VDC				
线圈代码	额定电压 VDC	工作电压 VDC	断开电压 VDC	线圈电阻 <sup>6)</sup> Ω±10%	额定线圈功率 <sup>6)</sup> W
052	12	7.2	1.6	90	1.6
053	24	14.4	3.2	324	1.8
056	24	16.0	4.0	268	2.1
065	24	14.4	2.4	288	2.0

6) 无并联部件。

上述所有值均是在+23°C的环境温度下测得的未经预通电的线圈参数值。

### 线圈工作范围



不考虑因触点电流导致的温升。  
E = 预通电。

## 功率继电器F7 (续)

### 绝缘数据

初始介电强度	
开放触点间	500V <sub>rms</sub>
触点与线圈间	500V <sub>rms</sub>
邻近触点间	500V <sub>rms</sub>
负载突降测试	
ISO 7637-1 (12VDC), 测试脉冲5	V <sub>s</sub> =+86.5VDC
ISO 7637-2 (24VDC), 测试脉冲5	V <sub>s</sub> =+200VDC

### 其它数据

EU RoHS/ELV符合性	符合
防高温及防火保护 (依据UL-94)	HB或更好 <sup>7)</sup>
环境温度	-40 - 125°C
气候测试次数 (存在冷凝)	
EN ISO 6988	6次, 存放8/16h
温度测试次数	
IEC 60068-2-14, Nb	10次, -40/+85°C (5°C/min)
湿热测试次数	
IEC 60068-2-30, Db, 1类	6次, 最高气温为55°C
湿热测试持续时间, IEC 60068-2-3, Ca	56天
环境保护类型	
IEC 61810	RTI - 防尘式, RT III - 密封式
IEC 60529保护等级	IP54 (防尘式), IP67 (密封式)
腐蚀性气体	
IEC 60068-2-42	10±2cm <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> SO <sub>2</sub> , 10天
IEC 60068-2-43	1±0.3cm <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> H <sub>2</sub> S, 10天
抗振强度 (功能)	
IEC 60068-2-6 (正弦波)	10 - 500Hz, 最小5g <sup>8)</sup>
抗冲击强度 (功能)	
IEC 60068-2-27 (半正弦)	6ms, 最小30g <sup>8)</sup>
跌落测试 (自由落体)	
IEC 60068-2-32	从1m的高度跌落至混凝土地面

### 其它数据 (续)

端子类型	插拔式, QC/ PCB
盖体固定	
轴向力	150N
拉力	150N
推力	150N
端子固定	
拉力	100N
推力	100N
抗弯强度	10N <sup>9)</sup>
侧部受力	10N <sup>9)</sup>
扭矩	0.3Nm
重量	约38g (36.85g)
对锡焊温度的耐受性THT	
IEC 60068-2-20	260°C, 10s
单位包装量	
插拔式	210件
插拔式 (带支架)	208件
PCB	315件

7) 取决于所使用的材料。

8) 开关状态>1μs适用于NO触点, NO触点值要高得多。

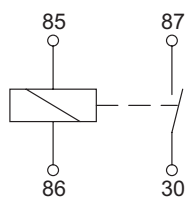
9) 在距离端子端部2mm的地方施力。力被撤消后, 端子位移不得超过0.3mm。

### 附件

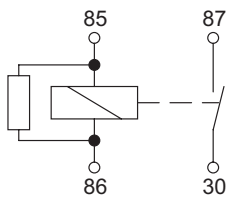
详情见数据表	Maxi ISO继电器用连接器
--------	-----------------

### 端子布置

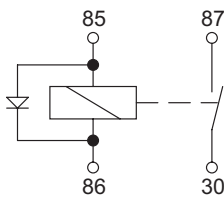
NO  
1个A型, NO



NOR  
1个A型, 带电阻器的NO



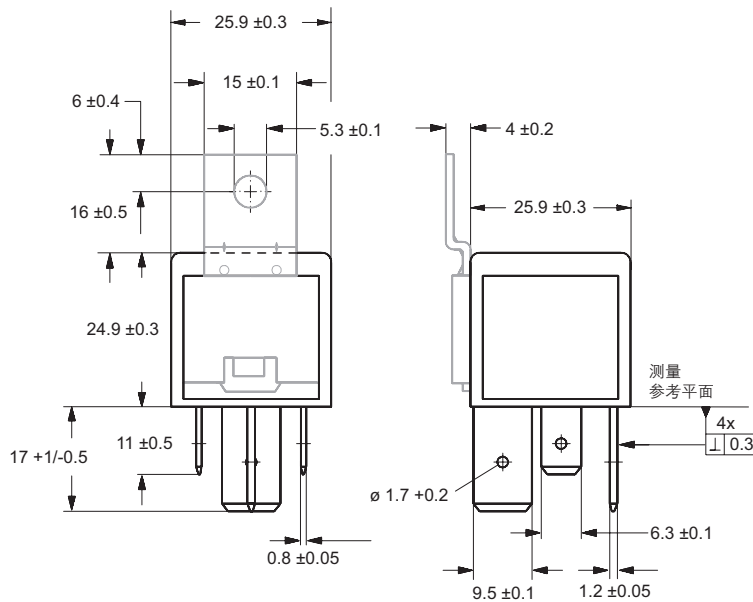
NOD  
1个A型, 带二极管的NO



### 功率继电器F7 (续)

尺寸

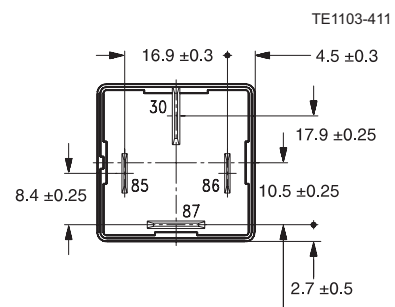
帶快速連接端子的功率繼電器F7



类似于ISO 8092-1的快速连接端子

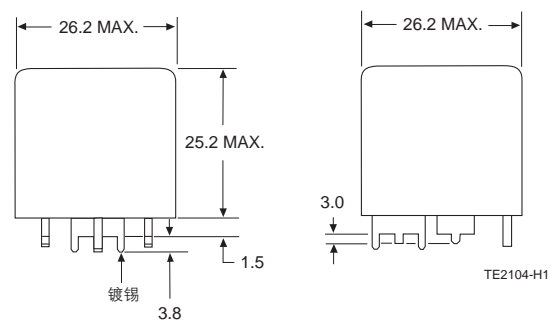
TE1098-Y1

端子视图 (底视图)



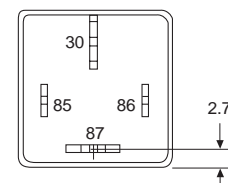
TE1103-411

### 带PCB端子的功率继电器F7

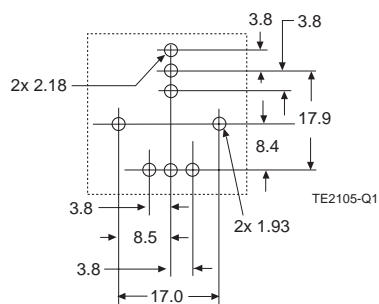


TE2104-H1

端子视图 (底视图)



### PCB布局 焊脚底视图



TE2105-Q1

功率继电器F7 (续)

产品代码结构

典型产品代码 **V23134** **-J** **0** **052** **-D642**

类型	<b>V23134</b> 功率继电器F			
触点布置	<b>J</b> 1个A型, 1个NO			
盖板	<b>0</b> 标准 <b>1</b> 30 ISO端子附近的支架			
线圈	<b>052</b> 12VDC <b>053</b> 24VDC <b>056</b> 24VDC (触点间隙>0.8mm) <b>065</b> 24VDC			
触点材料	<b>D642</b> 插拔式/NO <b>Xnnn</b> 定制式 (nnn: 型号)			

产品代码	布置方式	盖板	线圈抑制	电路 <sup>1)</sup>	线圈	触点材料	端子	部件号
V23134-J0052-D642	1个A型	标准		NO	12VDC	银基	插拔式, QC	7-1393303-3
V23134-J0052-X429	1个NO		电阻器680Ω	NOR				1-1414147-0
V23134-J0052-X439			二极管 (阴极86)	NOD				1-1414286-0
V23134-J0052-X455			电阻器470Ω	NOR				1-1414478-0
V23134-J0052-X511		支架		NO			PCB	3-1415001-2
V23134-J0052-X461			电阻器560Ω	NOR			插拔式 <sup>3)</sup>	1-1414469-0
V23134-J0053-D642				NO	24VDC		插拔式, QC	9-1393303-7
V23134-J0056-X408 <sup>2)</sup>			电阻器1200Ω	NOR				0-1393304-5
V23134-J0065-X497 <sup>4)</sup>				NO			PCB	3-1414937-3
V23134-J1052-D642					12VDC		插拔式, QC	0-1393304-9
V23134-J1052-X281			电阻器560Ω	NOR				1-1393304-0
V23134-J1053-D642				NO	24VDC			1-1393304-1
V23134-J1053-X282			电阻器1200Ω	NOR				1-1393304-2

1) 参见端子布置图。

2) 特殊特点: 触点间隙>0.8mm。

3) 特殊特点: 14.5mm负载端子。

4) 每个货盘的包装量为300件。

根据要求提供其它类型。

上表列出了最常见的类型, 并未涵盖本数据表中的所有类型。

## 屏蔽型功率继电器F7 A

■ 针脚布置方式与ISO 7588第1部分的要求相似

■ 根据需要，提供定制类型

- 集成式部件（例如电阻器、二极管）
- 定制式标记/颜色
- 带支架的专用盖

### 典型应用

高达70A的车用交叉线路，例如用于下述设备：ABS控制系统、鼓风机、冷却风扇、电能管理、发动机控制系统、燃油泵、受热型前窗玻璃、点火装置、车灯：车前灯、车后灯、雾灯、主开关/电源继电器、雨刮器控制系统。



F136\_fw1\_bw

### 触点数据

触点布置	1个A型, 1个NO
额定电压	12VDC
极限持续电流	
23°C	70A
85°C	50A
125°C	30A
极限合闸电流 <sup>1)</sup>	240A
极限开闸电流	70A
极限短时电流	
过载电流, ISO 8820-3 <sup>2)</sup>	1.35 x 50A, 1800s 2.00 x 50A, 5s 3.50 x 50A, 0.5s 6.00 x 50A, 0.1s
跳线启动测试, ISO 16750-1	24VDC电压、标称电流以及 23°C温度条件下, 测试5分钟
触点材料	银基
最小推荐触点负载 <sup>3)</sup>	5VDC下为1A
初始压降	
10A (典型)/最大电流下的A型(NO)触点	15/300mV
标称负载下的操作频率	每分钟6次 (0.1Hz)
最长开启/断开时间 (典型值)	8.5/4ms <sup>4)</sup>
电气耐久性	>2x10 <sup>5</sup> 次操作
电阻负载, NO触点	50A, 14VDC

### 触点数据 (续)

机械耐久性	>1x10 <sup>7</sup> 次操作
1) 这些值适用于具有适当火花抑制功能的电阻负载或有感负载, 且所述负载的最大电压为14VDC (额定电压为12VDC), 或者最大电压为28VDC电压 (额定电压为24VDC)。对于最长持续时间为3s的负载电流而言, 合/分闸比为1:10。	
2) 电流和时间与典型车用保险丝的电路保护相配。在电流达到规定值时, 继电器将接通、传送、切断电流。	
3) 参见“应用说明”中的“继电器诊断”, 或者访问网站 <a href="http://relays.te.com/appnotes/">http://relays.te.com/appnotes/</a> 。	
4) 若继电器线圈未经抑制, 代之以一个并联于继电器线圈的低电阻抑制设备, 则该设备会增加断开时间, 并且在侵蚀增加及/或触点点焊风险增大的情况下, 该设备还会降低使用寿命。	

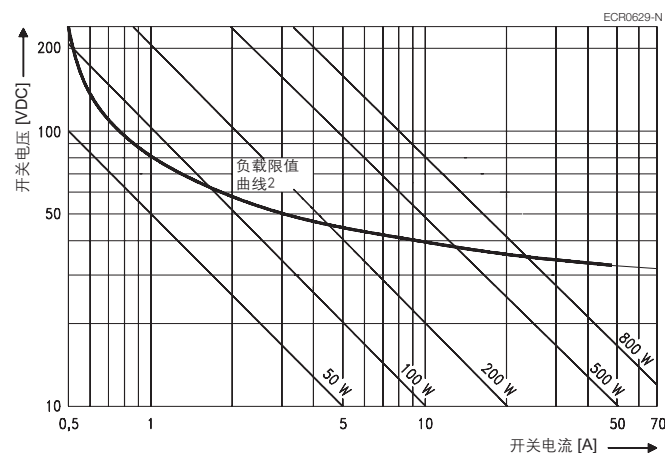
### 线圈数据

额定线圈电压			12VDC		
线圈型, 直线圈					
线圈 代码	额定 电压 VDC	工作 电压 VDC	断开 电压 VDC	线圈 电阻 <sup>5)</sup> Ω±10%	额定线圈 功率 <sup>5)</sup> W
004	12	7.2	1.6	90	1.6

5) 无并联部件。

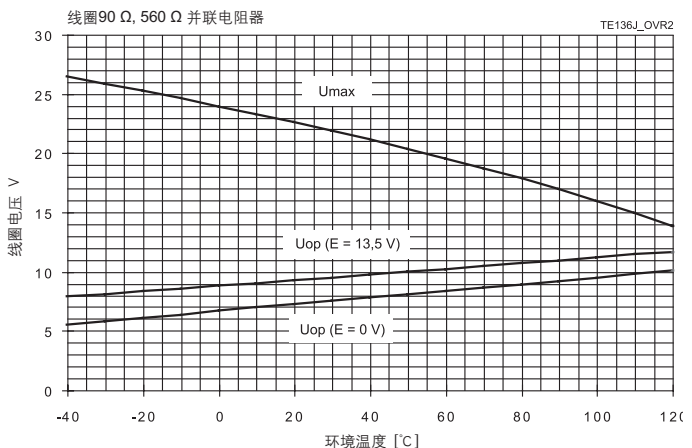
上述所有值均是在+23°C的环境温度下测得的未经预通电的线圈参数值。

### 最大直流负载断开容量



负载限值曲线1: 转接时间内的灭弧 (转换触点)。  
负载限值曲线2: 安全关闭, 无固定电弧 (合闸触点)。  
利用经1000次开关操作验证的低电阻有感电阻器, 测得负载限值曲线。

### 线圈工作范围



不考虑因触点电流导致的温升。  
E = 预通电。

屏蔽型功率继电器F7 A (续)

绝缘数据

初始介电强度	
开放触点间	500V <sub>rms</sub>
触点与线圈间	500V <sub>rms</sub>
邻近触点间	500V <sub>rms</sub>
负载突降测试	
ISO 7637-1 (12VDC) , 测试脉冲5	V <sub>s</sub> =+86.5VDC
ISO 7637-2 (24VDC) , 测试脉冲5	V <sub>s</sub> =+200VDC

其它数据

EU RoHS/ELV符合性	符合
防高温及防火保护 (依据UL94)	HB或更好 <sup>6)</sup>
环境温度	-40 - 125°C
气候测试次数 (存在冷凝) , EN ISO 6988	6 次, 存放 8/16h
温度测试次数	
IEC 60068-2-14, Nb	10次, -40/+85°C (5°C/min)
湿热测试次数	
IEC 60068-2-30, Db, 1类	6次, 最高气温为55°C
湿热测试持续时间, IEC 60068-2-3, Ca	56天
环境保护类型	
IEC 61810	RT III - 密封式
IEC 60529保护等级	IP67 (密封式) 仅带有专用连接器
抗振强度 (功能)	
IEC 60068-2-6 (正弦波)	10 - 500Hz, 最小5g <sup>7)</sup>
抗冲击强度 (功能)	
IEC 60068-2-27 (半正弦)	6ms, 最小30g <sup>7)</sup>
跌落测试 (自由落体) , IEC 60068-2-32	从1m的高度跌落 至混凝土地面

其它数据 (续)

端子类型	插拔式, QC/ PCB
盖体固定	
轴向力	150N
拉力	200N
推力	200N
端子固定 <sup>8)</sup>	
拉力	100N
推力	100N
重量	约60g (59.53g)
单位包装量	108件

6) 取决于所使用的材料。

7) 开关状态>10μs时, 无变化。适用于NO触点, NO触点值要高得多。

8) 在距离端子端部2mm的地方施力。力被撤消后, 端子位移不得超过0.3mm。

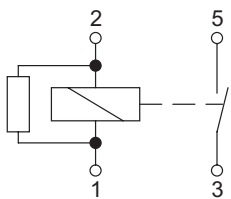
附件

若需安装连接器, 请通过在线支持中心联系我们

端子布置

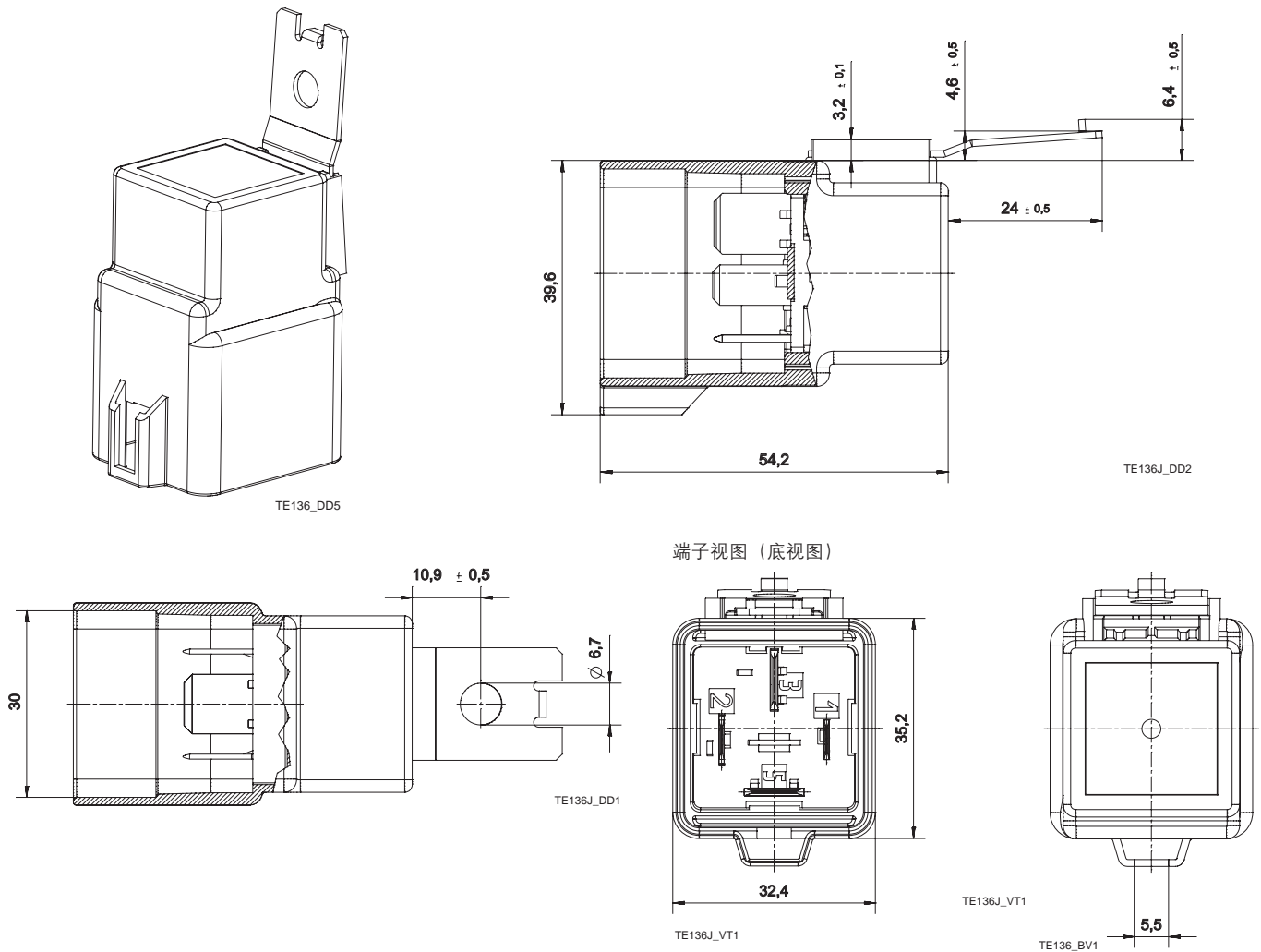
NOR

1个A型, 带电阻器的NO



屏蔽型功率继电器F7 A (续)

尺寸



产品代码结构

典型产品代码 **V23136 -J 1 004 -X050**

类型	<b>V23136</b> 功率继电器F7 A						
触点布置	<b>J</b>	1个A型, 1个NO					
盖板	<b>1</b>	30 ISO端子处的支架					
线圈	<b>004</b>	12VDC					
端子/布置	<b>X050</b>	定制式: 电阻器560Ω					

产品代码	布置方式	盖板	线圈抑制	电路 <sup>1)</sup>	线圈	触点材料	端子	部件号
V23136-J1004-X050	1个A型, 1个NO	标准	电阻器560Ω	NOR	12VDC	银基	插拔式, QC	1-1414122-0

1) 参见端子布置图。

根据要求提供其它类型。

上表列出了最常见的类型, 并未涵盖本数据表中的所有类型。

目录

PCB继电器

PCB单继电器

Micro继电器K (THT – THR)	V23086-C / R1	47
Mini 继电器K (开放-密封)	V23072	52
功率继电器PK2 (THT – THR)	V23201-C / R1	56
磁保持功率继电器PK2 (THT – THR)	V23201-L / T	59
功率继电器K (开放-密封)	V23076 / V23133	62
功率继电器K-S	V23071	66

PCB双继电器

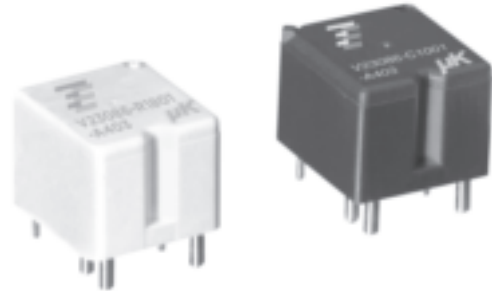
双Micro继电器K (THT – THR)	V23086-C / R2	68
双Mini继电器DMR	V23084-C	72

## Micro继电器K (THT – THR)

- 小功率继电器
- 极限持续电流30A
- 重量轻
- 工作时噪声低
- 支持波峰焊接（THT）和回流焊接（THR/引脚浸锡膏）
- 若为双继电器，则参见双Micro继电器K的相关说明

### 典型应用

汽车报警器、门控系统、门锁、危险警告灯、受热型前/后窗玻璃、防盗控制系统、灯（车前/后灯）、雾灯、车内灯、座椅控制系统、天窗、转向灯、车窗升降器、雨刮器控制系统。

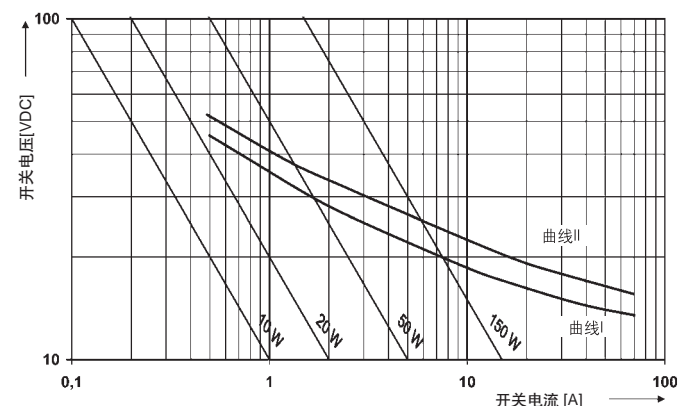


086C/R1\_fw1b

### 触点数据

典型应用	电阻负载/有感负载 V23086-*100*-A403	雨刮器负载 V23086-*1*02-A803	灯负载 <sup>5)</sup> V23086-***21-A502
触点布置	1个C型, 1 CO	1个C型, 1 CO	1个A型, 1 NO
额定电压	10/12VDC	10/12VDC	10/12VDC
额定电流	NO/NC 30/25A	NO/NC 30/25A	30A
极限持续电流			
23°C	30/25A	30/25A	30A
85°C	20/15A	20/15A	20A
极限合闸电流	40A <sup>1)</sup>	40A <sup>1)</sup>	100A <sup>2)</sup>
极限开闸电流	30A	30A	30A
触点材料		AgSnO <sub>2</sub>	
最小推荐触点负载		1A at 5VDC <sup>3)</sup>	
10A（典型）/最大电流下的初始压降		30/300mV	
开启/断开时间		一般为3/1.5ms <sup>4)</sup>	
电气耐久性			
循环温度: -40°C, +25°C, +85°C	电机转向受阻 25A, 0.77mH >1x10 <sup>5</sup> 次操作	雨刮器, 25A合闸/5A分闸, 发电机峰值, NC上为20A, 1mH >1x10 <sup>6</sup> 次操作	灯的侵入电流100A 10A稳态 >1x10 <sup>5</sup> 次操作 <sup>5)</sup>
14VDC下的C型触点 (CO)			
14VDC下的A型触点 (NO)	阻性电流20A >3x10 <sup>5</sup> 次操作		
机械耐久性		>5x10 <sup>6</sup> 次操作	

### 最大直流负载断开容量



负载限值曲线1: 转换时间内的灭弧（转换触点）。  
负载限值曲线2: 安全关闭，无固定电弧（合闸触点）。  
利用经1000次开关操作验证的低电阻有感电阻器，测得负载限值曲线。

- 1) 这些值适用于具有适当火花抑制功能的电阻负载或有感负载，且所述负载的最大电压为13.5VDC（额定电压为12VDC）。对于最长持续时间为3s的负载电流而言，合/分闸比为1:10。
- 2) 相当于初次启动时的最大侵入电流（冷丝）。
- 3) 参见“应用说明”中的“继电器诊断”，或者访问网站<http://relays.te.com/appnotes/>。
- 4) 在无线圈抑制装置的情况下，在标称电压下测得。代之以一个并联于继电器线圈的低电阻抑制设备，则该设备会增加断开时间，并且在侵蚀增加及/或触点焊风险增大的情况下，该设备还会降低使用寿命。
- 5) 极性一定要正确，见“端子布置”。若极性不正确，则会降低耐用性。

## Micro继电器K (THT – THR) (续)

### 线圈数据

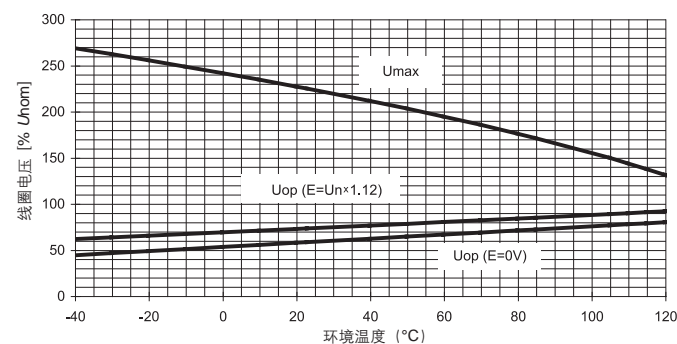
额定线圈电压	12VDC
--------	-------

### 线圈型, 直流线圈

线圈 代码	额定 电压 VDC	工作 电压 VDC	断开 电压 VDC	线圈 电阻 $\Omega \pm 10\%$	额定线圈 功率 mW
001/801	12	6.9	1.5	254	567
002/802	10	5.7	1.25	181	552
021/821	10	6.9	1.5	181	552

上述所有值均是在+23°C的环境温度下测得的未经预通电的线圈参数值。

### 线圈工作范围



不考虑因触点电流导致的温升。  
E = 预通电。

### 绝缘数据

初始介电强度	
开放触点间	500VAC <sub>rms</sub>
触点与线圈间	500VAC <sub>rms</sub>

### 其它数据

EU RoHS/ELV符合性	符合
环境温度 (直流线圈)	-40 - +105°C
低温存放, IEC 60068-2-1	1000h; -40°C
干热, IEC 60068-2-2	1000h; +125°C
气候测试次数 (存在冷凝) EN ISO 6988	20 次, 存放8/16h
温度测试次数 (冲击) IEC 60068-2-14, Na	100次, -40/+125°C
温度测试次数 IEC 60068-2-14, Nb	35次, -40/+125°C
湿热测试次数 IEC 60068-2-30, Db, 1类	6次, 25°C/55°C/93%RH
湿热测试持续时间 IEC 60068-2-3方法Ca	56天, 40°C/95%RH
保护等级	
THT:	RT III (61810), IP67 (IEC 60529)
THR:	RT II (61810), IP56 (IEC 60529)
密封测试, IEC 60068-2-17: THT	Qc, 方法2, 1min, 70°C
腐蚀性气体	
IEC 60068-2-42	10天
IEC 60068-2-43	10天
抗振强度 (功能) IEC 60068-2-6 (正弦波)	10 - 500Hz; 6g <sup>6)</sup>
抗冲击强度 (功能) IEC 60068-2-27 (半正弦)	6ms, 达30g <sup>6)</sup>
端子类型	PCB:THT, THR
重量	约4g (3.97g)
可焊性 (老化3:4h/155°C) THT	
IEC 60068-2-20	Ta, 方法1, 热浸5s, 215°C
可焊性THR	
IEC60068-2-58	热浸5s, 245°C
对锡焊温度的耐受性THT	
IEC 60068-2-20	Ta, 方法1A, 热浸10s, 260°C, 使用隔热板
对锡焊温度的耐受性THR	
IEC 60068-2-58	260°C; 预热温度至少为130°C
存放条件	根据IEC 6006887的要求 <sup>7)</sup>
单位包装量	2000件

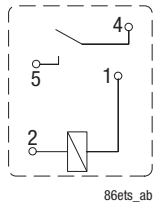
6) 根据安装位置: 开关状态>10μs时, 无变化。

7) 一般存放及加工建议, 请参见“应用说明”, 尤其是参见“定义”中的“存放”或者访问网站<http://relays.te.com/appnotes/>。

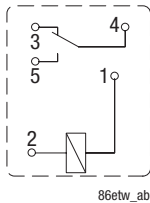
## Micro继电器K (THT – THR) (续)

### 端子布置 焊脚底视图

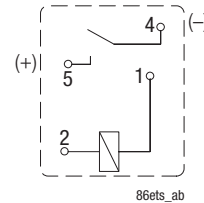
1个A型, 1个NO



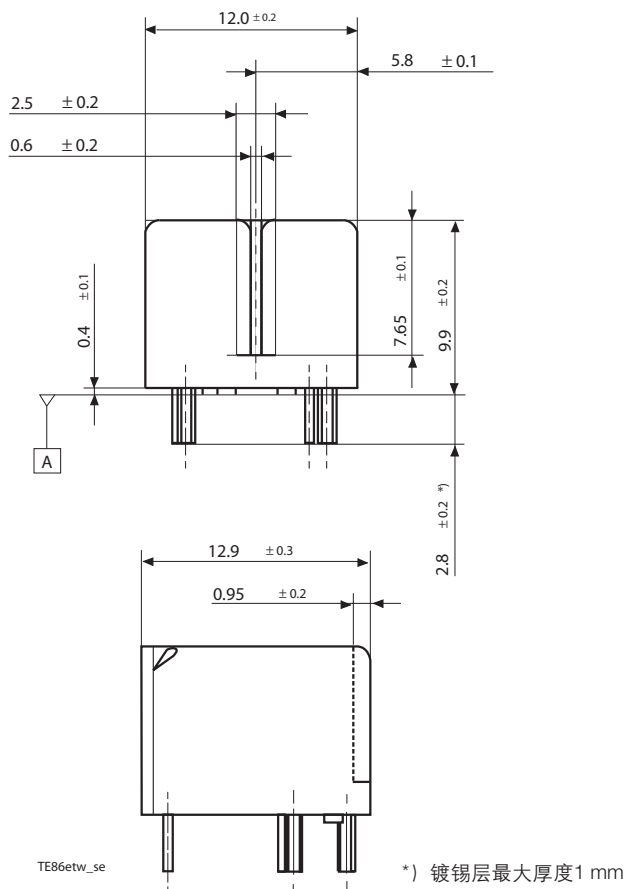
1个C型, 1 CO



1个A型, 1个NO (灯负载)



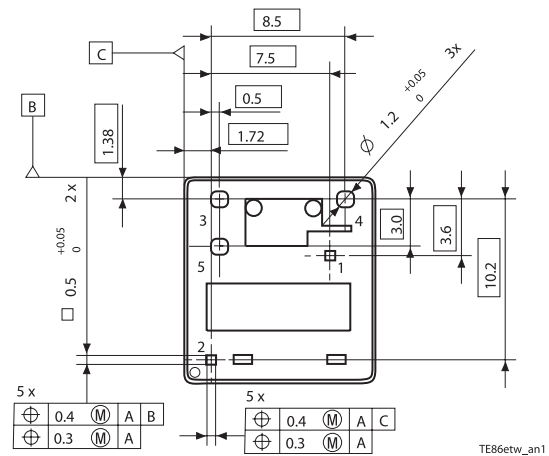
### 尺寸 Micro继电器K (THT型)



\*) 镀锡层最大厚度1mm

\*) 镀锡层最大厚度1 mm

### 安装孔布局 焊脚底视图

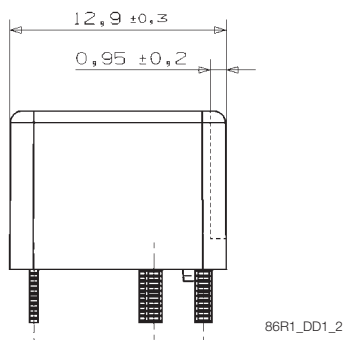
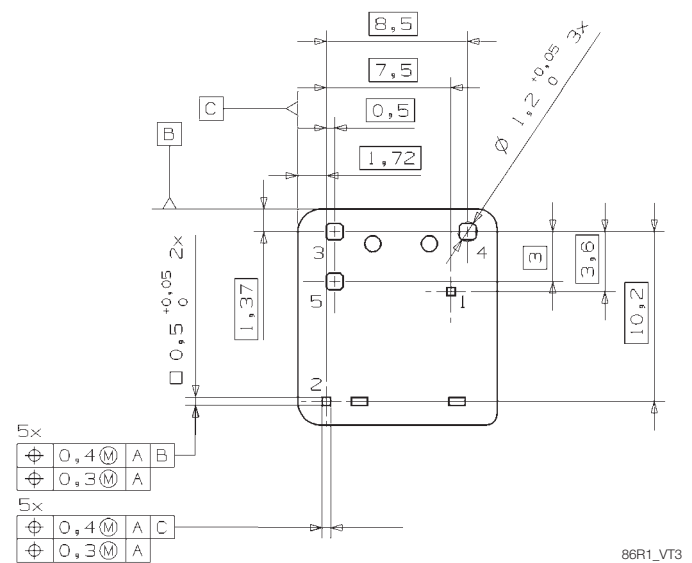
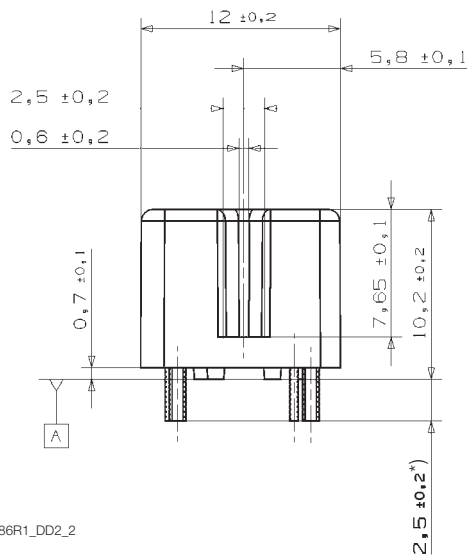


备注: 符合DIN EN ISO 5458要求的位置公差

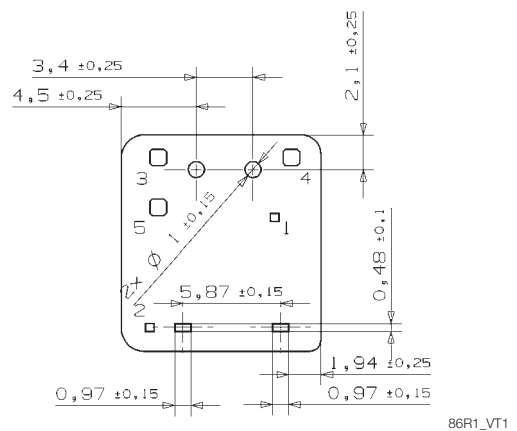
## Micro继电器K (THT – THR) (续)

Micro继电器K (THR型)

安装孔布局  
焊脚底视图



直立型端子视图  
焊脚底视图



\*) 镀锡层最大厚度1mm

Micro继电器K (THT – THR) (续)

产品代码结构			典型产品代码	V23086	-C	1	001	-A	4	03
类型										
V23086 Micro继电器K (THT – THR)										
端子及外壳										
C PCB型THT, 密封式 R PCB型THR, 密封式										
设计										
1 单继电器										
线圈										
001 标准 (THT) 002 灵敏型 (THT)										
801 标准 (THR) 802 灵敏型 (THR)										
021 专用 (THT) 821 专用 (THR)										
触点类型										
A 单触点										
触点材料规定										
4 AgSnO <sub>2</sub> 标准 8 AgSnO <sub>2</sub> 雨刮器负载										
5 AgSnO <sub>2</sub> (灯负载)										
触点布置规定										
02 NO 03 CO										

产品代码	布置方式	设计	线圈	触点	触点材料	布置方式	部件号
V23086-C1021-A502	PCB THT,	单	标准	单	AgSnO <sub>2</sub>	1个A型, 1个NO (灯)	8-1416000-7
V23086-C1001-A403	可清洗					1个C型, 1个CO (标准)	0-1393280-6
V23086-C1002-A803			灵敏型			1个C型, 1个CO (标准)	2-1414987-3
V23086-R1801-A403	PCB THR,		标准			1个C型, 1个CO (标准)	6-1414920-0
V23086-R1802-A803	排气		灵敏型			1个C型, 1个CO (雨刮器)	7-1414967-8
V23086-R1821-A502			标准			1个A型, 1个NO (灯)	6-1414918-8

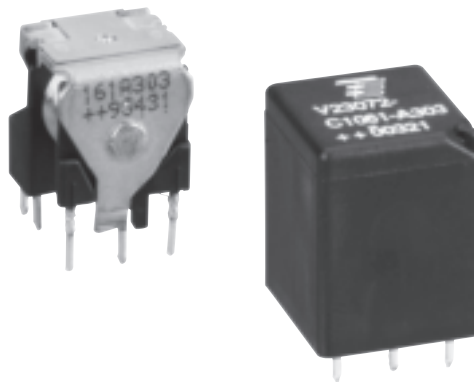
上表列出了最常见的类型，并未涵盖本数据表中的所有类型。  
根据要求提供其它类型。

## Mini继电器K（开放-密封）

- 极限持续电流20A
- 可提供24VDC线圈型继电器

### 典型应用

汽车报警器、危险警告灯、受热型后窗玻璃、防盗控制系统、灯（车前/后灯）、雾灯、车内灯、天窗、转向灯、雨刮器控制系统。



F072A/C\_fw2b

### 触点数据

负载	电阻负载/ 有感负载 V23072-C10**-A302	电阻负载/ 有感负载 V23072-C10**-A303	电阻负载/ 有感负载 V23072-C10**-A308	车头灯/ 指示灯 V23072-C1061-A402	车头灯/ 指示灯 V23072-C1061 A408
触点布置	1个A型, 1个NO	1个C型, 1个CO	1个U/X型, 2个NO	1个A型, 1个NO	1个U/X型, 2个NO
额定电压	12VDC	12VDC	12VDC	12VDC	12VDC
额定电流	15A	10/15A	2x10A	12A	2x6A
极限持续电流					
23°C	15A	10/15A	2x10A	12A	2x6A
85°C	10A	5/10A	2x6A	10A	2x5A
极限合闸电流 <sup>1)2)</sup>	60A	NC/NO 12/60A	2x40A	60A <sup>3)</sup>	120A <sup>3)</sup>
极限开闸电流	20A	10/20A	2x20A	6A	12A
触点材料	AgNi0.15	AgNi0.15	AgNi0.15	AgSnO.2	AgSnO.2
最小推荐触点负载 <sup>4)</sup>	5VDC下为1A	5VDC下为1A	5VDC下为1A	5VDC下为1A	5VDC下为1A
10A (典型)/最大电流下的初始压降	50/300mV	50/300mV	2x50/300mV	150/300mV	150/300mV
最长开启/断开时间			一般为3/1.5ms <sup>5)</sup>		
电气耐久性	>2x10 <sup>5</sup> 次操作 13.5VDC下, 10A	>2x10 <sup>5</sup> 次操作 13.5VDC下, 10A	>2x10 <sup>5</sup> 次操作 13.5VDC下, 10A	>1x10 <sup>6</sup> 次操作 达6x21W >1.5x10 <sup>5</sup> 次操作 100A(开), 10 A(关) 远光灯	>1.5 x 10 <sup>6</sup> 次操作 达6x21W >7.5x10 <sup>5</sup> 次操作 100A(开), 10 A(关) 远光灯

1) 这些值适用于具有适当火花抑制功能的电阻负载或有感负载，且所述负载的最大电压为13.5VDC（额定电压为12VDC），或者最大电压为27VDC电压（额定电压为24VDC）。

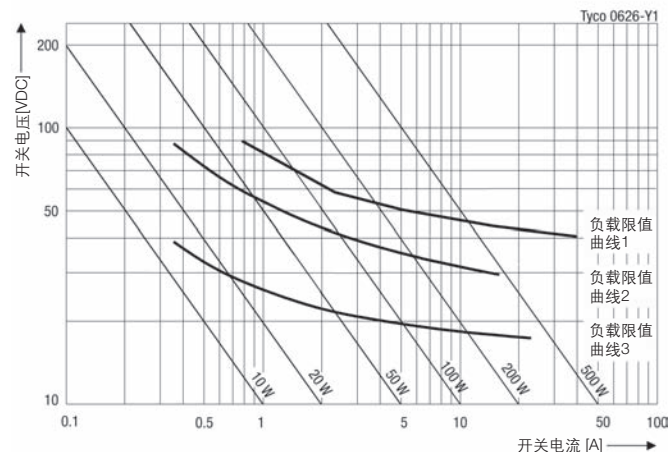
2) 对于最长持续时间为3s的负载电流而言，合/开闸比为1:10。

3) 相当于初次启动时的最大侵入电流（冷丝）。

4) 参见“应用说明”中的“继电器诊断”，或者访问网站<http://relays.te.com/appnotes/>。

5) 若继电器线圈未经抑制，代之以一个并联于继电器线圈的低电阻抑制设备，则该设备会增加断开时间，并且在侵蚀增加及/或触点点焊（仅适用于单稳态型）风险增大的情况下，该设备还会降低使用寿命。

### 最大直流负载断开容量



负载限值曲线1：安全关闭，连接成X型，负载位于引脚5和7上。

负载限值曲线2：安全关闭，无固定电弧（NO触点）。

负载限值曲线3：转换时间内的灭弧（CO触点）。

利用经1000次开关操作验证的低电阻有感电阻器，测得负载限值曲线。

## Mini继电器K（开放-密封）（续）

### 线圈数据

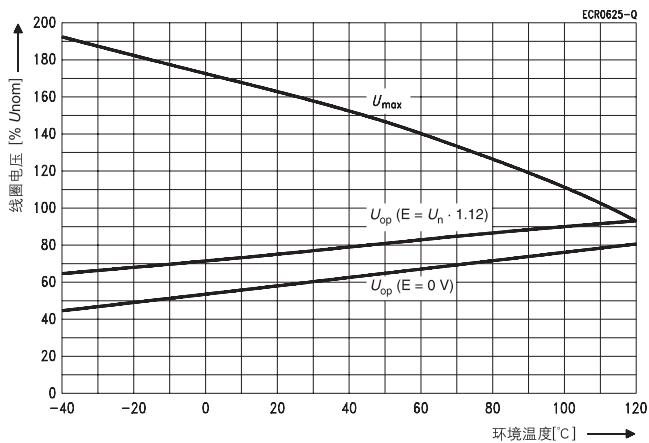
额定线圈电压 12VDC, 24VDC

### 线圈型，直流线圈

线圈 代码	额定 电压 VDC	工作 电压 VDC	断开 电压 VDC	线圈 电阻 $\Omega \pm 10\%$	额定线圈 功率 W
061	12	6.9	1.2	130	1.1
062	24	14.1	2.4	520	1.1

上述所有值均是在+23°C的环境温度下测得的未经预通电的线圈参数值。

### 线圈工作范围



不考虑因触点电流导致的温升。  
E = 预通电。

### 其它数据

EU RoHS/ELV符合性	符合
保护等级	RT II – 开放式 (V23072-A) RT III – 可浸泡清洗 (V23072-C)
IEC 61810	
气候测试次数（存在冷凝） EN ISO 6988	20次，存放8/16h
温度测试次数（冲击） IEC 60068-2-14, Na	720次，-40/+85°C（保持1小时）
湿热测试持续时间 IEC 60068-2-3, Ca	56天，最高气温为55°C
腐蚀性气体 IEC 60068-2-42 IEC 60068-2-43	10天 10天
抗振强度（功能） IEC 60068-2-6（正弦波），10 - 200Hz	23 - 35g <sup>6)</sup>
抗冲击强度（功能） IEC 60068-2-27（半正弦），4 - 6ms	23 - 280g <sup>6)</sup>
端子类型	PCB
重量（开放式或密封式）	约为8/9g (0.28/0.32oz)
可焊接性（老化3:4h/155°C） IEC 60068-2-20	Ta, 方法1, 热浸5s, 215°C
密封, IEC 60068-2-17	Qc, 方法2, 1min, 70°C
存放条件	根据IEC 600688的要求 <sup>7)</sup>
单位包装量	
打开	600件
密封式	504件

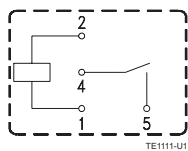
6) 受影响最小的方向上的值。根据安装位置：开关状态>10μs时，无变化。

7) 一般存放及加工建议，请参见“应用说明”，尤其是参见“定义”中的“存放”或者访问网站<http://relays.te.com/appnotes/>。

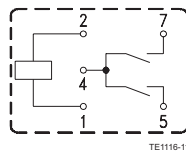
### 端子布置（开放式和密封式）

焊脚底视图

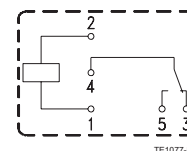
1个A型，NO



1个U/X型，2个NO



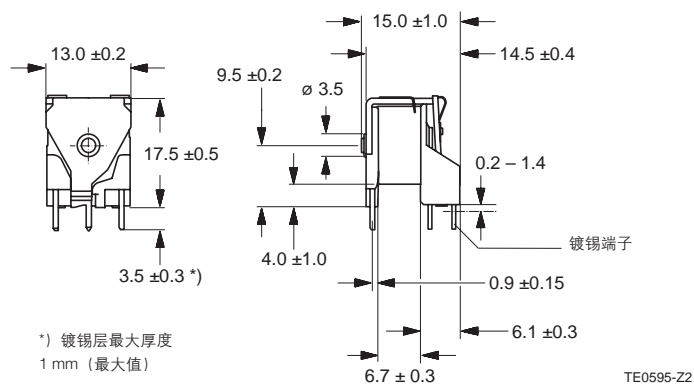
1个C型，CO



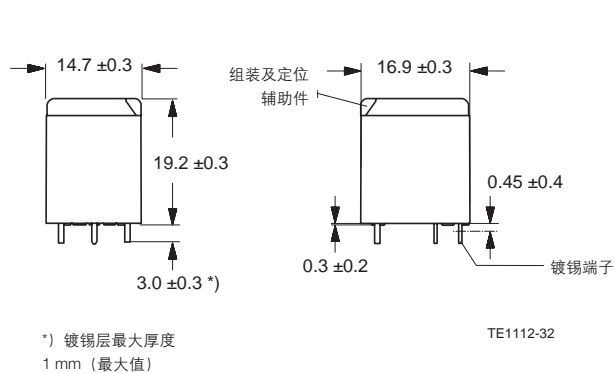
## Mini继电器K（开放-密封）（续）

### 尺寸

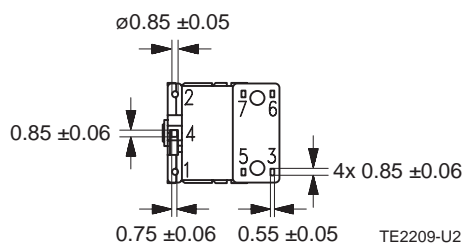
Mini 继电器K（开放式）



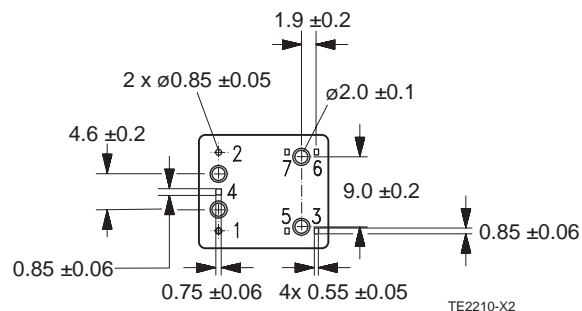
Mini 继电器K（密封式）



端子视图（底视图）

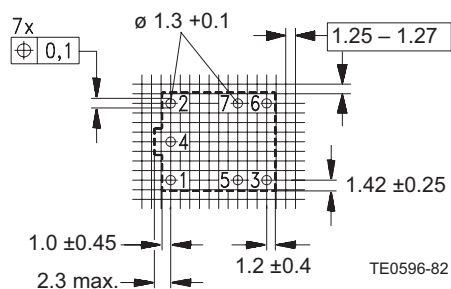


端子视图（底视图）



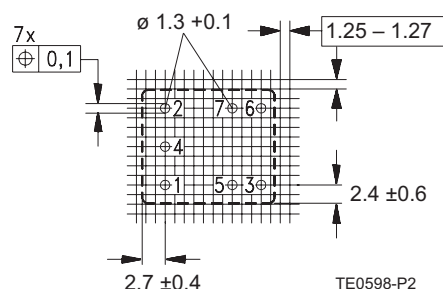
### PCB布局

焊脚底视图，网格尺寸1.25 - 1.27mm



### PCB布局

焊脚底视图，网格尺寸1.25 - 1.27mm



## Mini继电器K（开放-密封）(续)

### 产品代码结构

典型产品代码

**V23072**

**-A**

**1**

**061**

**-A**

**30**

**2**

#### 类型

**V23072** Mini继电器K（开放-密封）

#### 端子及外壳

**A** PCB，开放式（RT II）

**C** PCB，密封式（RT III – 可浸泡清洗）

#### 设计

**1** 标准

#### 线圈

**061** 12 VDC

**062** 24 VDC

#### 触点类型

**A** 标准

#### 触点材料

**30** AgNi0.15

**40** AgSnO<sub>2</sub>

#### 触点布置

**2** 1个A型，NO

**3** 1个C型，CO

**8** 1个U/X型，2个NO

产品代码	端子/外壳	设计	线圈	触点类型	触点材料	布置方式	部件号
V23072-A1061-A303	PCB，开放式	单继电器	12VDC	标准	AgNi0.15	1个C型，CO	3-1393272-2
V23072-A1062-A303			24VDC				5-1393272-2
V23072-A1061-A308			12VDC			1个U/X型，2个NO	3-1393272-6
V23072-A1062-A308			24VDC				5-1393272-3
V23072-C1061-A302	PCB，密封式		12VDC			1个A型，NO	4-1393273-9
V23072-C1062-A302			24VDC				7-1393273-6
V23072-C1061-A303			12VDC			1个C型，CO	5-1393273-6
V23072-C1062-A303			24VDC				7-1393273-8
V23072-C1061-A308			12VDC		AgSnO <sub>2</sub>	1个U/X型，2个NO	6-1393273-0
V23072-C1062-A308			24VDC				8-1393273-2
V23072-C1061-A402			12VDC			1个A型，NO <sup>8)</sup>	2-1416001-0
V23072-C1061-A408						1个U/X型，2个NO <sup>8)</sup>	1-1416001-4

8) 闪光器/车灯

## 功率继电器PK2 (THT – THR)

- 较之于Power K，体积减小了60%，但性能却更高
- 将PCB面积需求降至293mm<sup>2</sup>,缩小50%
- 长宽高尺寸优化为18.3x16x15.9 (mm)
- 极限持续电流40A
- 最大合闸电流为200A
- 环境温度耐受性提高至105°C
- 其设计实现了极大的可靠性
- 抗冲击和抗震性高
- 支持波峰焊接 (THT) 和回流焊接 (THR/引脚浸锡膏)
- 若为磁保持继电器 (双稳态)，则参见磁保持功率继电器PK2的说明

### 典型应用

ABS控制系统、鼓风机、冷却风扇、发动机控制系统、燃油泵、电热塞、危险警告灯、开关电源。



F201Rfcw2b

### 触点数据

触点布置	1个A型, 1个NO
额定电压	12VDC
额定电流	40A <sup>1)</sup>
极限持续电流	
23°C	40A <sup>1)</sup>
85°C	33A <sup>1)</sup>
105°C	22A <sup>1)</sup>
极限合闸电流	200A <sup>2)</sup>
极限开闸电流	40A <sup>2)</sup>
触点材料	AgSnO <sub>2</sub>
最小推荐触点负载	5VDC下为1A <sup>3)</sup>
10A (典型)/最大电流下的初始压降	30/300mV
标称负载下的操作频率	每分钟6次 (0.1Hz)
最长开启/断开时间	一般为3/1.5ms <sup>4)</sup>
电气耐久性	
循环温度: -40°C/+23°C/+85°C	
13.5VDC, 120ms (开), 4.88s (关)	
有感负载: L=0.5mH, 60A (开)/35A (关)	>1x10 <sup>5</sup> 次操作 <sup>5)</sup>
电阻负载: 40A (开)/40A (关)	>1x10 <sup>5</sup> 次操作 <sup>5)</sup>
电容性负载: 200A (开)/20A (关)	>1x10 <sup>5</sup> 次操作 <sup>5)</sup>

### 触点数据 (续)

- 机械耐久性 >2x10<sup>6</sup>次操作
- 1) 在70x70x1.5mm的环氧树脂PCB FR4 [其铜面积为面积为52cm<sup>2</sup>(双层140μm)] 上测得。
  - 2) 这些值适用于具有适当火花抑制功能的电阻负载或感性负载，且所述负载的最大电压为13.5VDC (额定电压为12VDC)。
  - 3) 参见“应用说明”中的“继电器诊断”，或者访问网站<http://relays.te.com/appnotes/>。
  - 4) 若继电器线圈未经抑制，代之以一个并联于继电器线圈的低电阻抑制设备，则该设备会增加断开时间，并且在侵蚀增加及/或触点焊 (仅适用于单稳态型) 风险增大的情况下，该设备还会降低使用寿命。
  - 5) 极性一定要正确，见“端子布置”。若极性不正确，则会降低耐用性。

### 线圈数据

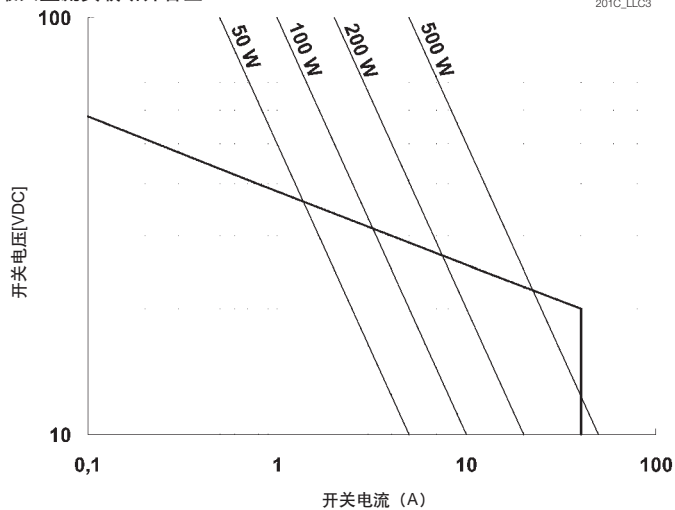
额定线圈电压	12VDC
--------	-------

### 线圈型，直流线圈

线圈代码	额定电压 VDC	工作电压 VDC	断开电压 VDC	线圈电阻 Ω±10%	额定线圈功率 mW
001/005	12	6.9	1.5	176	818
009	10	5.6	1.3	120	833

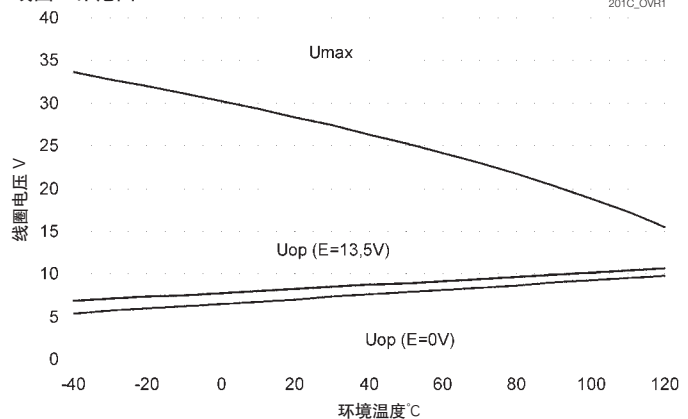
上述所有值均是在+23°C的环境温度下测得的未经预通电的线圈参数值。根据要求提供其它电压的线圈。

### 最大直流负载断开容量



负载限值曲线：安全关闭，无固定电弧/合闸触点。  
利用经1000次开关操作验证的低电阻有感电阻器，测得负载限值曲线。

### 线圈工作范围



不考虑因触点电流导致的温升。  
E = 预通电。

## 功率继电器PK2 (THT – THR) (续)

### 绝缘数据

初始介电强度	
触点与线圈间	500VAC <sub>rms</sub>

### 其它数据

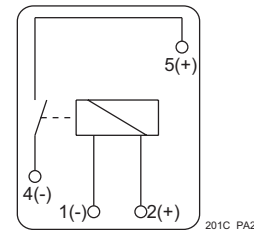
EU RoHS/ELV符合性	符合
	THT: 密封式, 可清洗
	THR: 密封式, 排气
环境温度 (直流线圈)	-40 ~ +105°C <sup>6)</sup>
低温存放, IEC 60068-2-1	1000h; -40°C
干热, IEC 60068-2-2	1000h; +125°C
温度测试次数 (冲击)	1000次, -40/+125°C
IEC 60068-2-14, Na	保持15分钟
环境保护类型	RT II - 防磁通
IEC 61810	RT III - 可浸泡清洗
密封测试 IEC 60068-2-17	
THT	Qc, 方法2, 1min, 70°C
THR	排气
抗振强度 (功能)	
IEC 68-2-6 (正弦波脉冲形式), 30 - 440Hz	
开关状态>10μs时, 无变化	>20g
抗冲击强度 (功能)	
IEC 68-2-27 (半正弦波形式的单脉冲)	
在>10μs内, 打开的NO触点不会闭合	6ms >30g
在>10μs内, 闭合的NO触点不会打开	11ms >100g
端子类型	PCB THT, PCB THR
重量	约11g (11.06g)
可焊接性 (老化3:4h/155°C)	
IEC 60068-2-20, THT	Ta, 方法1, 热浸5s, 215°C
IEC 60068-2-58, THR	Ta, 方法1, 热浸5s, 245°C
对锡焊温度的耐受性THT	
IEC 60068-2-20	Tb, 方法1A, 热浸10s, 260°C
	使用隔热板
对锡焊温度的耐受性THR	
IEC 60068-2-58	Tb, 方法1A, 热浸10s, 260°C
	预热温度至少为130°C
清洗	THT型
存放条件	根据IEC 600688的要求 <sup>7)</sup>
单位包装量	600件

6) 见图: 线圈工作范围。

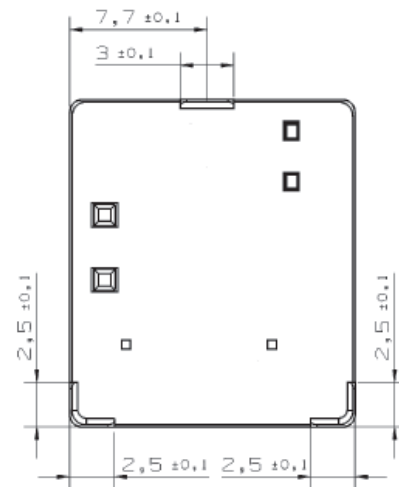
7) 一般存放及加工建议, 请参见“应用说明”, 尤其是参见“定义”中的“存放”或者访问网站<http://relays.te.com/appnotes/>。

### 端子布置 焊脚底视图

1个A型, 1个NO

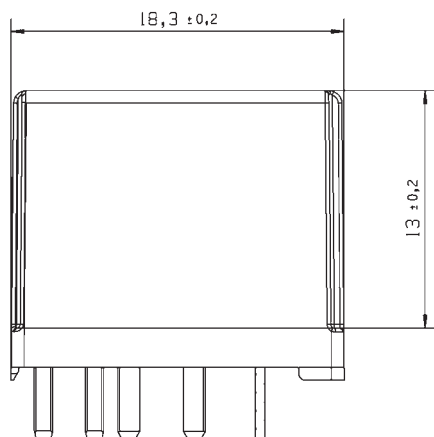


201C\_PA2

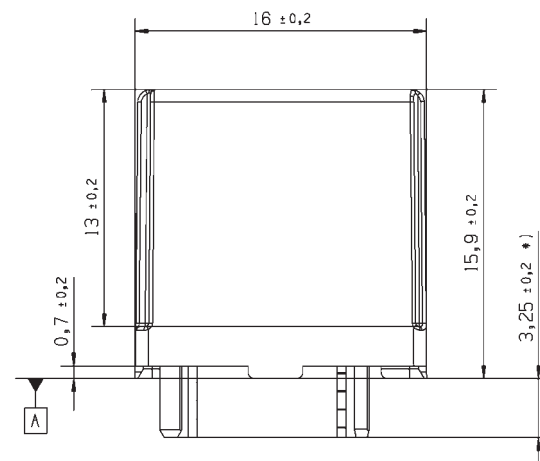


201CR\_PIN

### 尺寸



201C\_DD2

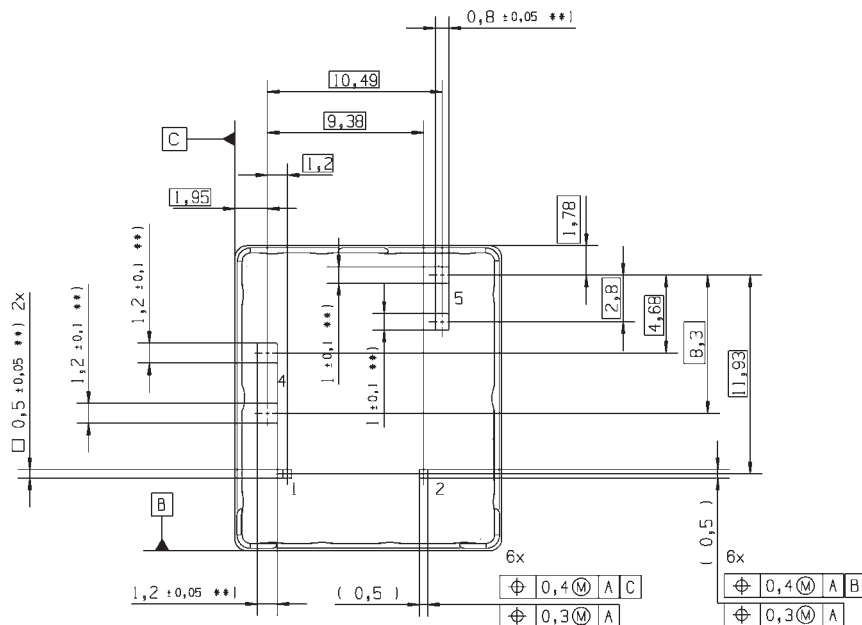


\*) 镀锡层最大厚度1mm

201C\_DD1

## 功率继电器PK2 (THT – THR) (续)

PCB布局  
焊脚底视图



备注：符合DIN EN ISO 5458要求的位置公差  
\*\*) 未镀锡 (热浸)

### 产品代码结构

典型产品代码 **V23201 -C/R 1 001 -A 5 02**

类型	<b>PK2</b> 功率继电器PK2 (THT – THR)						
端子及外壳	<b>C</b> 密封式 <b>R</b> 回流排气式						
设计	<b>1</b> 单继电器						
线圈	<b>001</b> 标准 (THT) <b>005</b> 回流 (THR) <b>009</b> 回流, 灵敏型THR						
触点类型	<b>A</b> 单触点						
触点材料	<b>5</b> AgSnO <sub>2</sub>						
触点布置	<b>02</b> 1个A型, 1个NO						

产品代码	端子/外壳	设计	线圈	触点类型	触点材料	布置方式	部件号
V23201-C1001-A502	PCB, 密封式	单继电器	标准 (THT)	单	AgSnO <sub>2</sub>	1个A型, 1个NO	5-1414782-7
V23201-R1005-A502	PCB, 排气式		回流 (THR)				6-1414932-3
V23201-R1009-A502			回流, 灵敏型 (THR)				4-1414989-5

## 磁保持功率继电器PK2 (THT – THR)

- 磁保持继电器的线圈功耗降低，进而提高了极限连续电流（50A）及环境温度耐受能力（125°C）
- 最大合闸电流为200A
- 较之于Power K，体积减小了60%，但性能却更高
- 将PCB面积需求降至293mm<sup>2</sup>,缩小50%
- 长宽高尺寸优化为18.3x16x15.9mm
- 其设计实现了极大的可靠性
- 抗冲击和抗震性高
- 电池断电时，开关状态不会改变
- 单稳态继电器则参见功率继电器PK2 (THT – THR)

### 典型应用

电能管理、发动机控制系统、点火装置、主开关/电源继电器、预热系统、静态电流管理系统。



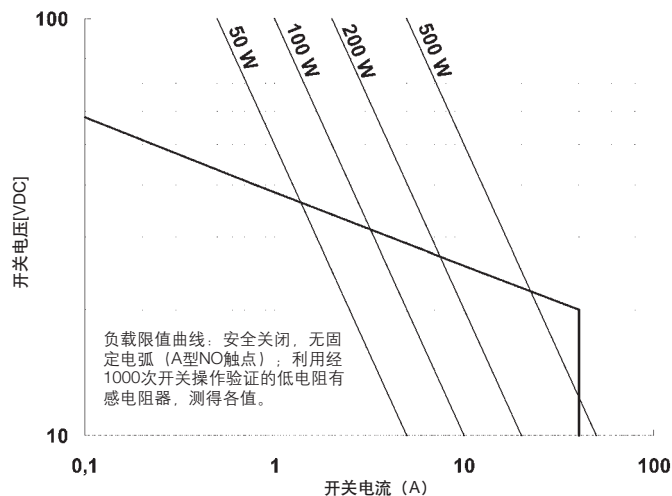
201L-T\_fw1b

### 触点数据

触点布置	1个A型, 1个NO
额定电压	12VDC
额定电流	50A <sup>1)</sup>
极限持续电流	
23°C	50A <sup>1)</sup>
85°C	40A <sup>1)</sup>
125°C	30A <sup>1)</sup>
极限合闸电流, 针脚4-5, THT/THR	200A <sup>2)3)</sup>
极限开闸电流, 针脚4-5, THT/THR	40A <sup>2)</sup>
触点材料	AgSnO <sub>2</sub>
最小推荐触点负载	5VDC下为1A <sup>4)</sup>
10A (典型)/最大电流下的初始压降	30/300mV
标称负载下的操作频率	每分钟6次 (0.1Hz)
开启/断开时间	一般为 1.5ms
电气耐久性	
在以下循环温度下: -40°C/+23°C/+85°C, 13.5VDC	
120ms (开), 4.88s (关)	
电机负载: L=0.5mH, 60A(开)/35A(关)	>1x10 <sup>5</sup> 次操作 <sup>5)</sup>
电阻负载: 40A(开)/40A(关)	>1x10 <sup>5</sup> 次操作 <sup>5)</sup>
电容性负载: 200A(开)/20A(关)	>1x10 <sup>5</sup> 次操作 <sup>5)</sup>
机械耐久性	>2x10 <sup>6</sup> 次操作

- 1) 在70x70x1.5mm的环氧树脂PCB FR4 [其铜面积为面积为52cm<sup>2</sup> (双层140μm)]上测得。负载电路应能够承受足以使40A ATO保险丝熔断的电流。
- 2) 这些值适用于具有适当火花抑制功能的电阻负载或有感负载，且所述负载的最大电压为13.5VDC (额定电压为12VDC)。
- 3) 相当于初次启动时的最大电容性侵入电流 (冷丝)。
- 4) 参见“应用说明”中的“继电器诊断”，或者访问网站<http://relays.te.com/appnotes/>。
- 5) 极性一定要正确，见“端子布置”。若极性不正确，则会降低耐用性。

### 最大直流负载断开容量



### 线圈数据

磁控系统	双稳态 (双线圈系统)
线圈电压范围	23°C (设置-复位) 28/18VDC <sup>6)</sup>
额定线圈电压	12VDC
设置/复位的相应极性	设置 复位
通电	- 针脚1 + 针脚6 - 针脚2 + 针脚6

### 线圈类型, 双稳态双线圈

线圈代码	额定电压 VDC	设置电压 VDC	复位电压 VDC	设置/复位线圈电阻 Ω±10%	脉冲长度 ms
004/006	12	6.9	6.9	20/19	10 – 100

上述所有值均是在+23°C的环境温度下测得的未经预通电的线圈参数值。

- 6) 过电压符合ISO 16750-2功能状态C的要求。若复位锁扣脉冲电压U>18VDC，则必须重新闭合触点，但触点不会一直保持闭合（无磁保持功能）。在T<sub>Amb</sub>=85°C的温度下每次通电时的驱动脉冲之间的时延必须至少为10s。

### 绝缘数据

初始介电强度	
触点与线圈间	500VAC <sub>rms</sub>

### 其它数据

EU RoHS/ELV符合性	符合
	THT: 密封式, 可清洗
	THR: 密封式, 排气
环境温度	-40 - +125°C
低温存放, IEC 60068-2-1	1000h; -40°C
干热, IEC 60068-2-2	1000h; +125°C
温度测试次数 (冲击)	1000次, -40/+125°C
IEC 60068-2-14, Na	保持15分钟
保护等级	
THT:	RT III (IEC 61810), IP67 (IEC 60529)
THR:	RT II (IEC 61810), IP56 (IEC 60529)
密封测试 IEC 60068-2-17	
THT:	Qc, 方法2, 1min, 70°C
抗振强度 (功能)	
IEC 68-2-6 (正弦波脉冲形式), 30 - 440Hz,	
开关状态>10μs时, 无变化	>20g
抗冲击强度 (功能), IEC 68-2-27 (半正弦波形式的单脉冲)	
在>10μs内, 打开的NO触点不会闭合	6ms >30g
在>10μs内, 闭合的NO触点不会打开	11ms >100g

## 磁保持功率继电器PK2 (THT – THR) (续)

### 其它数据 (续)

端子类型	PCB THT, THR
重量	约11g (11.06g)
可焊接性 (老化3: 4h/155°C) <sup>7)</sup>	
THT, IEC 60068-2-20	Ta, 方法1, 热浸5s, 215°C
THR, IEC 60068-2-58	热浸5s, 245°C
对锡焊温度的耐受性THT	
IEC 60068-2-20	Ta, 方法1A, 热浸10s, 260°C 使用隔热板
对锡焊温度的耐受性THR	
IEC 60068-2-58	热浸10s, 260°C 预热温度至少为130°C
存放条件	根据IEC 600688的要求 <sup>8)</sup>
单位包装量 <sup>9)</sup>	600件

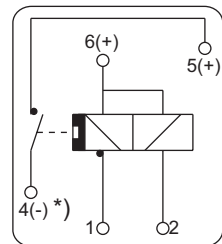
7) 加铅工艺 (Tm = 183°C), 无铅工艺 (Tm = 217°C)。

8) 一般存放及加工建议, 请参见“应用说明”, 尤其是参见“定义”中的“存放”或者访问网站<http://relays.te.com/appnotes/>。

9) 双稳态继电器在交货时在复位位置。由于运输途中会受到机械冲击, 因此我们建议接货时检查触点状态。将产品用于回流焊接之前, 请先确保继电器处于未锁扣状态, 以保证其性能。磁保持型 (交货状态为“出厂”)。

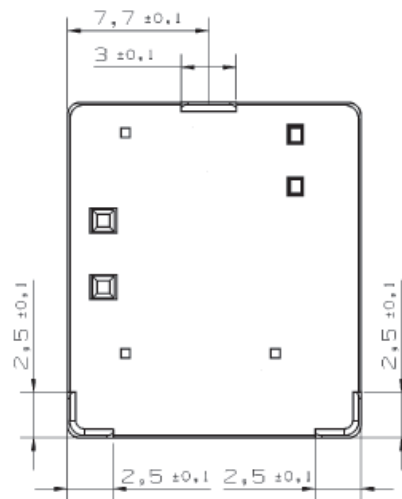
端子布置  
焊脚底视图

1个A型, NO



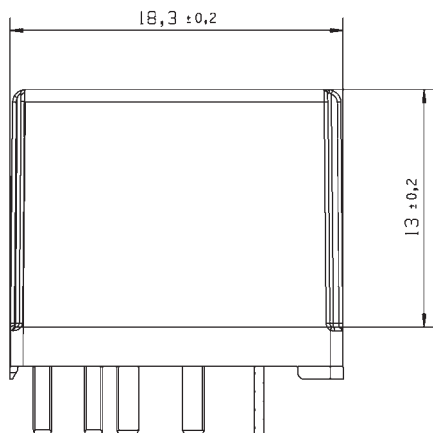
201L\_PA2

\*) 必须遵循极性规定

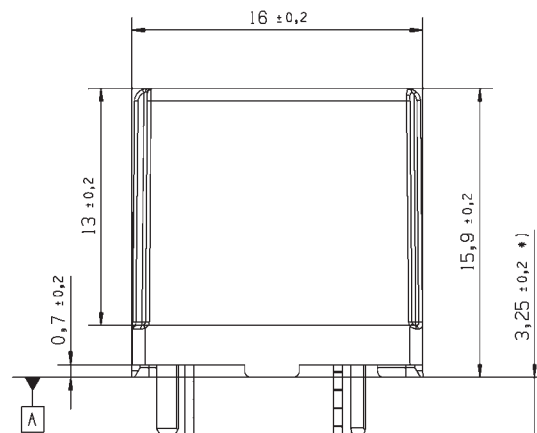


201LT\_PIN

尺寸



201L\_DD2

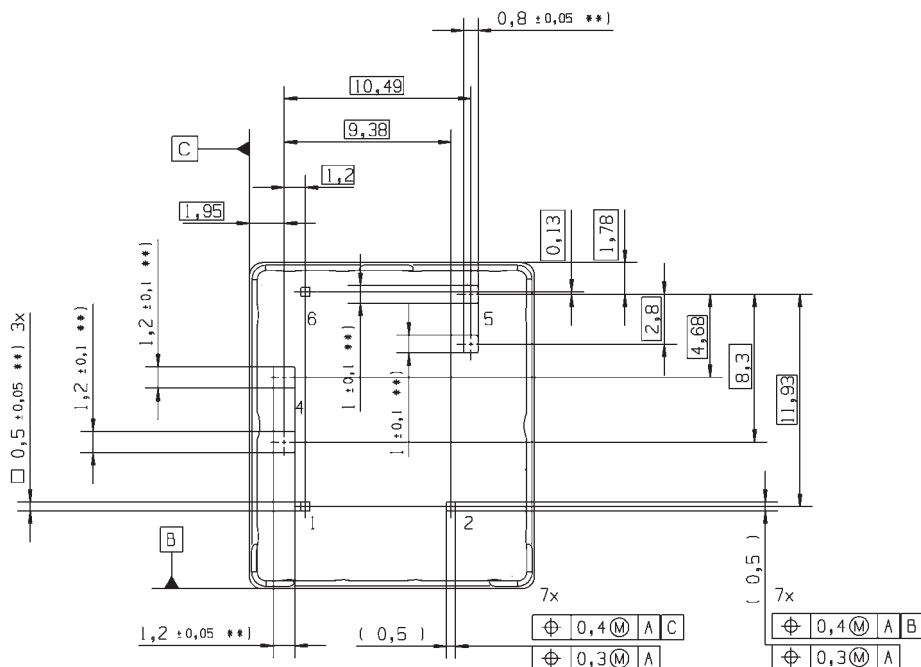


\*) 镀锡层最大厚度1mm

201L\_DD1

磁保持功率继电器PK2 (THT – THR) (续)

端子视图  
焊脚底视图



备注: 符合DIN EN ISO 5458要求的位置公差  
(\*\*) 未镀锡 (热浸)

产品代码结构			典型产品代码		V23201	-L	1	004	-A	5	02
类型			PK2		磁保持功率继电器PK2（THT – THR）						
端子及外壳			L		磁保持（密封式）		T		磁保持（排气式）		
设计			1		单继电器						
线圈			004		12VDC (THT)		006		12VDC (THR)		
触点类型			A		单触点						
触点材料			5		AgSnO <sub>2</sub>						
触点布置			02		1个A型 1个NO						

产品代码	端子/外壳	设计	线圈	触点材料	布置方式	部件号
V23201-L1004-A502	PCB, 密封式	单继电器	磁保持 (THT)	AgSnO <sub>2</sub>	1个A型, 1个NO	4-1414915-9
V23201-T1006-A502	PCB, 排气式		磁保持 (THR)			1-1414974-3

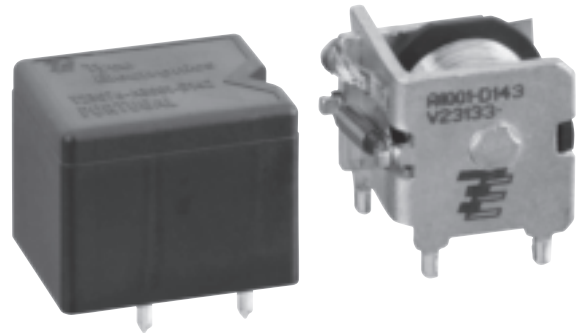
上表列出了最常见的类型, 并未涵盖本数据表中的所有类型。  
根据要求提供其它类型。

## 功率继电器K（开放-密封）

- 极限持续电流45A
- 电压范围大
- 可提供24VDC线圈型继电器
- 若为大电流型继电器，则参见功率继电器K-S

### 典型应用

ABS控制系统、鼓风机、汽车报警器、冷却风扇、发动机控制系统、燃油泵、危险警告灯、受热型前窗玻璃、受热型后窗玻璃、点火装置、灯（车前/后灯）、雾灯、车内灯、主开关/电源继电器、座椅控制系统、安全带预紧器、天窗、转向灯、气门、车窗升降器、雨刮器控制系统。



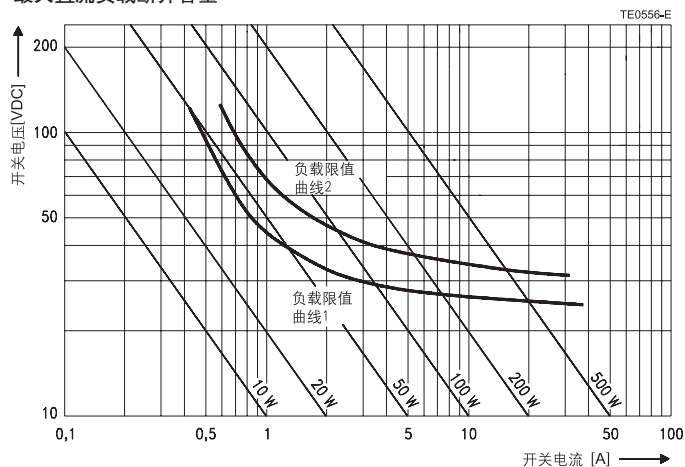
### 触点数据

典型应用	电阻负载/ 有感负载	电阻负载/ 有感负载	指示灯	前大灯， 电容性负载	前大灯， 电容性负载
触点布置	1个A型，1个NO	1个C型，1个CO	1个A型，1个NO	1个A型，1个NO	1个C型，1个CO
额定电压	12VDC	12VDC	12VDC	12VDC	12VDC
额定电流	45A	A/B (NO/NC)	30A	40A	A/B (NO/NC)
极限持续电流		45/30A			40/25A
23°C	45A	45/30A	30A	40A	40/25A
85°C	30A	30/25A	25A	25A	25/20A
极限合闸电流 <sup>1)</sup>	100A	100/30A	120A <sup>3)</sup>	180A	180/60A
极限开闸电流 <sup>2)</sup>	60A	60/30A	60A	60A	60/30A
触点材料	AgNi0.15	AgNi0.15	AgSnO <sub>2</sub>	AgSnO <sub>2</sub>	AgSnO <sub>2</sub>
最小推荐触点负载	5VDC下为1A <sup>4)</sup>				
10A (典型)/最大电流下的初始压降	20/300mV				
开启/断开时间	一般为5/3ms <sup>5)</sup>				
电气耐久性	>2x10 <sup>5</sup> 次操作	>2x10 <sup>5</sup> 次操作	>2.2x10 <sup>6</sup> 次操作	>10 <sup>5</sup> 次操作	>10 <sup>5</sup> 次操作
	13.5VDC下，40A	13.5VDC下，40A	达8x21W	达4x60W	达4x60W

### 机械耐久性，直流线圈

- >10<sup>7</sup>次操作
- 1) 这些值适用于具有适当火花抑制功能的电阻负载或感性负载，且所述负载的最大电压为13.5VDC（额定电压为12VDC），或者最大电压为27VDC电压（额定电压为24VDC）。
  - 2) 对于最长持续时间为3s的负载电流而言，合/开闸比为1:10。
  - 3) 相当于初次启动时的最大侵入电流（冷丝）。
  - 4) 参见“应用说明”中的“继电器诊断”，或者访问网站<http://relays.te.com/appnotes/>。
  - 5) 若继电器线圈未经抑制，代之以一个并联于继电器线圈的低电阻抑制设备，则该设备会增加断开时间，并且在侵蚀增加及/或触点焊风险增大的情况下，该设备还会降低使用寿命。

### 最大直流负载断开容量



负载限值曲线1：转换时间内的灭弧（转换触点）。  
负载限值曲线2：安全关闭，无固定电弧（合闸触点）。  
利用经1000次开关操作验证的低电阻有感电阻器，测得负载限值曲线。

## 功率继电器K（开放-密封）(续)

### 线圈数据

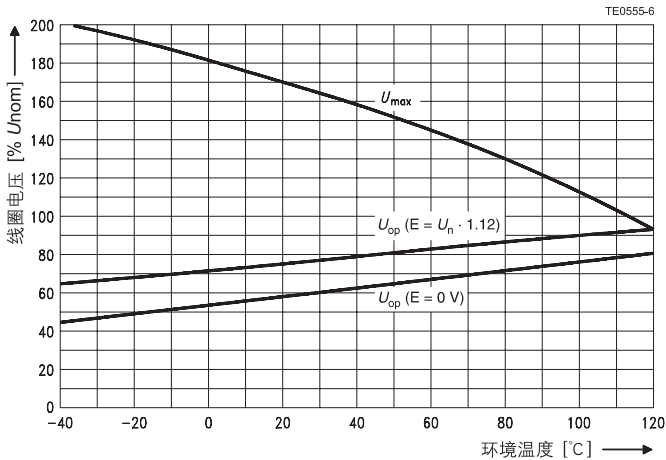
额定线圈电压 12VDC / 24VDC

### 线圈型，直流线圈

线圈 代码	额定 电压 VDC	工作 电压 VDC	断开 电压 VDC	线圈 电阻 $\Omega \pm 10\%$	额定线圈 功率 W
001	12	6.9	1.2	90	1.6
022	24	14.1	2.4	362	1.6

上述所有值均是在+23°C的环境温度下测得的未经预通电的线圈参数值。  
根据要求提供其它线圈。

### 线圈工作范围



不考虑因触点电流导致的温升。  
E = 预通电。

### 绝缘数据

初始介电强度	
开放触点间	500VAC <sub>rms</sub>
触点与线圈间	500VAC <sub>rms</sub>

### 其它数据

EU RoHS/ELV符合性	符合
环境温度（直流线圈）	-40 ~ +105°C <sup>6)</sup>
气候测试次数（存在冷凝）	
EN ISO 6988	3次，存放 8/16h
温度测试次数（冲击）	
IEC 60068-2-14, Na	20次，-40/+85°C（保持1小时）
湿热测试次数	
IEC 60068-2-30, Db, 1类	6次，最高气温为55°C
湿热测试持续时间	
IEC 60068-2-3, 方法Ca	56天，最高气温为55°C
IEC 61810保护等级	RT 0/II - 开放式 RT III - 可浸泡清洗式

腐蚀性气体	
IEC 60068-2-42	10天
IEC 60068-2-43	10天
抗振强度（功能）	
IEC 60068-2-6（正弦波脉冲形式）	
根据位置加速	10 - 200Hz, 20 - 40g <sup>7)</sup>
抗冲击强度（功能）	
IEC 60068-2-27（半正弦波形式的单脉冲）	
根据位置加速	8ms 30g <sup>7)</sup>

端子类型	PCB
重量	
密封式	约22g (21.83g)
开放式	约19g (18.99g)
可焊接性（老化3:4h/155°C）	
加铅工艺 (T <sub>m</sub> = 183°C)	
无铅工艺 (T <sub>m</sub> = 217°C)	
IEC 60068-2-20	Ta, 方法1, 热浸5s, 215°C
存放条件	根据IEC 600688的要求 <sup>8)</sup>

单位包装量	
密封式	300件
开放式	500件

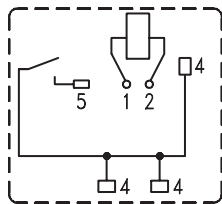
6) 参见线圈工作范围（直流）。  
7) 开关状态>10μs时，无变化。  
8) 一般存放及加工建议，请参见“应用说明”，尤其是参见“定义”中的“存放”或者访问网站<http://relays.te.com/appnotes/>。

### 端子布置（开放式和密封式）

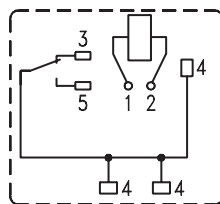
焊脚底视图

1个A型，1个NO

1个C型，1个CO



TE1091-B1



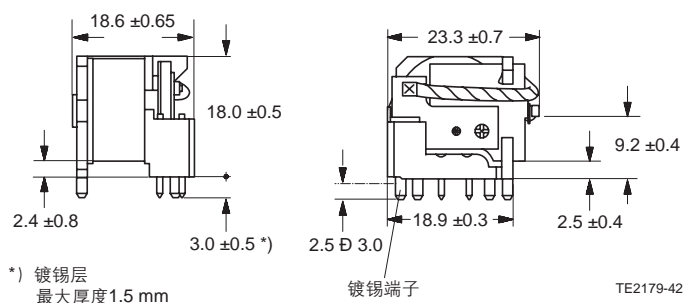
TE1086-A1

\*) 端子4需桥接

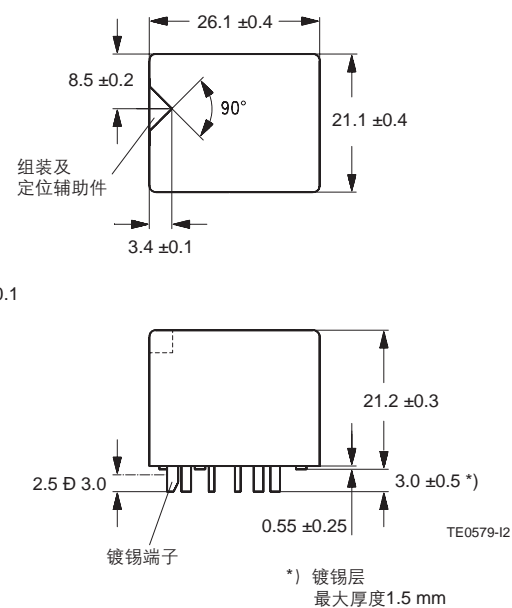
功率继电器K (开放-密封) (续)

尺寸

功率继电器K (开放式)

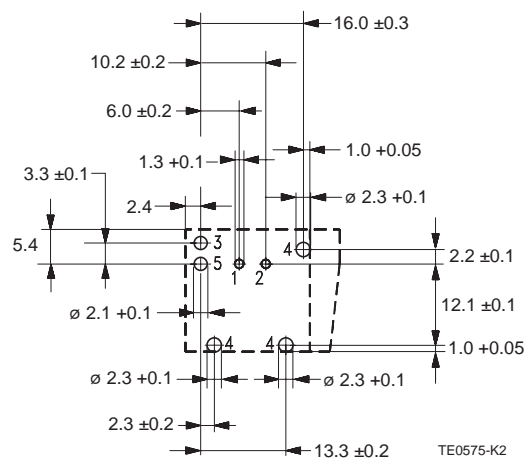


功率继电器K (密封式)

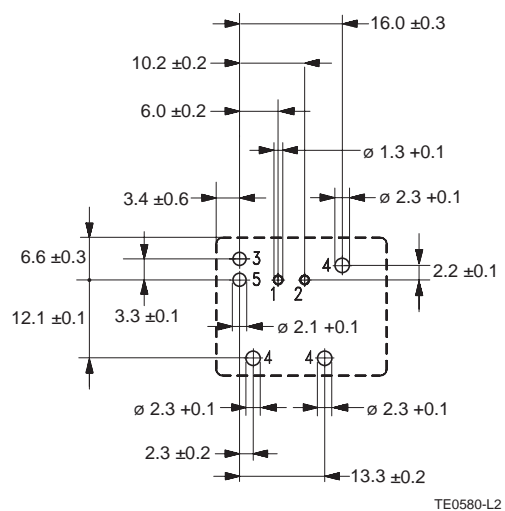


### 安装孔布局 焊脚底视图

功率继电器K (开放式)



功率继电器K (密封式)



功率继电器K（开放-密封）(续)

产品代码结构		典型产品代码		V23076	-A	1	022	-C	13	3
类型		V23076 功率继电器K（密封式） V23133 功率继电器K（开放式）								
端子		A PCB								
设计		1 单继电器 3 单继电器								
线圈		001 12VDC 022 24VDC								
触点类型		C 单触点 D 单触点								
触点材料		13 AgNi0.15 15 AgSnO <sub>2</sub> （特殊） 14 AgSnO <sub>2</sub>								
触点布置		2 1个A型, 1个NO 3 1个C型, 1个CO								

产品代码	端子/外壳	设计	线圈	触点类型	触点材料	布置方式	部件号
V23076-A1001-C133	PCB, 密封式	单继电器	12VDC	单	AgNi0.15	1个C型, CO	1393277-4
V23076-A1001-D143					AgSnO <sub>2</sub>		1393277-6
V23076-A3001-C132					AgNi0.15	1个A型, NO	1-1393277-4
V23076-A3001-D142					AgSnO <sub>2</sub>		1-1393277-7
V23076-A3001-D152 <sup>1)</sup>					AgSnO <sub>2</sub> （特殊）		1-1414175-0
V23076-A1022-C133			24VDC		AgNi0.15	1个C型, CO	1393277-8
V23076-A1022-D143					AgSnO <sub>2</sub>		1393277-9
V23076-A3022-C132					AgNi0.15	1个A型, NO	1-1393277-8
V23076-A3022-D142					AgSnO <sub>2</sub>		1-1393277-9
V23133-A1001-C133					AgNi0.15		1393278-7
V23133-A1001-D143	PCB, 开放式		12VDC		AgSnO <sub>2</sub>	1个C型, CO	1-1393278-3
V23133-A3001-C132					AgNi0.15	1个A型, NO	5-1393278-7
V23133-A3001-D142					AgSnO <sub>2</sub>		5-1393278-9
V23133-A3001-D152 <sup>1)</sup>					AgSnO <sub>2</sub> （特殊）		1-1414173-0
V23133-A1022-C133			24VDC		AgNi0.15	1个C型, CO	3-1393278-7
V23133-A1022-D143					AgSnO <sub>2</sub>		3-1393278-9
V23133-A3022-C132					AgNi0.15	1个A型, NO	7-1393278-1
V23133-A3022-D142					AgSnO <sub>2</sub>		7-1393278-2
V23133-A3022-D152 <sup>1)</sup>					AgSnO <sub>2</sub> （特殊）		1-1414174-0

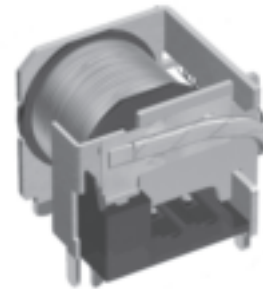
1) 适用于指示灯。

## 功率继电器K-S

- 压降非常低
- 电压范围大

### 典型应用

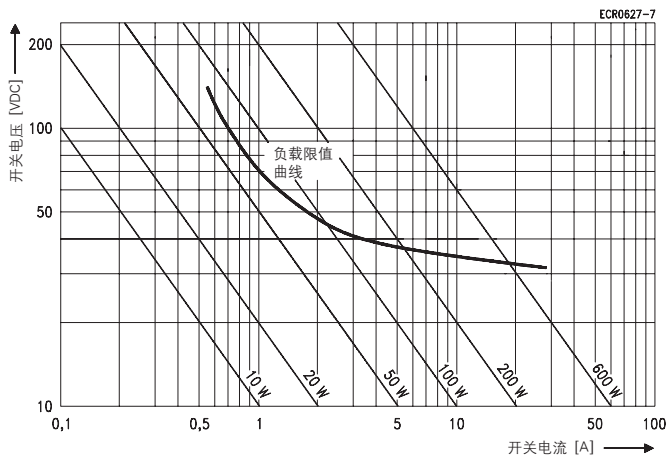
ABS控制系统、鼓风机、冷却风扇、发动机控制系统、电热塞、受热型后窗玻璃、点火装置、主开关/电源继电器、预热系统、气门、雨刮器控制系统。



C071S\_fw1b

触点数据	12VDC	24VDC
触点布置	1个A型, 1个NO	
额定电压	12VDC	24VDC
额定电流	70A	
极限持续电流	70A	
23°C	70A	
85°C	50A	
极限合闸电流	300A <sup>1)2)</sup>	150A <sup>1)2)</sup>
极限开闸电流	70A <sup>1)</sup>	35A <sup>1)</sup>
触点材料	AgNi0.15	
最小推荐触点负载	5VDC下为1A <sup>3)</sup>	
10A (典型)/最大电流下的初始压降	10/300mV	
操作频率	每秒钟20次 <sup>4)</sup>	
最长开启/断开时间	一般为4/3ms <sup>5)</sup>	
电气耐久性		
电阻负载	>5x10 <sup>4</sup> 次操作	>1x10 <sup>5</sup> 次操作
	13.5VDC下, 50A	27.5VDC下, 15A
机械耐久性	>10 <sup>6</sup> 次操作	

### 最大直流负载断开容量



- 最大直流负载开闸曲线: 安全关闭, 无固定电弧。  
利用经1000次开关操作验证的低电阻有感电阻器, 测得负载限值曲线。
- 1) 这些值适用于具有适当火花抑制功能的电阻负载或有感负载, 且所述负载的最大电压为13.5VDC (额定电压为12VDC), 或者最大电压为27VDC电压 (额定电压为24VDC)。
  - 2) 对于最长持续时间为3s的负载电流而言, 合/开闸比为1:10。
  - 3) 参见“应用说明”中的“继电器诊断”, 或者访问网站<http://relays.te.com/appnotes/>。
  - 4) 在有负载的情况下, 这些值取决于PCB层的设计以及最高环境温度。
  - 5) 若继电器线圈未经抑制, 代之以一个并联于继电器线圈的低电阻抑制设备, 则该设备会增加断开时间, 并且在侵蚀增加及/或触点电焊 (仅适用于单稳态型) 风险增大的情况下, 该设备还会降低使用寿命。

### 线圈数据

额定线圈电压 12VDC, 24VDC<sup>6)</sup>

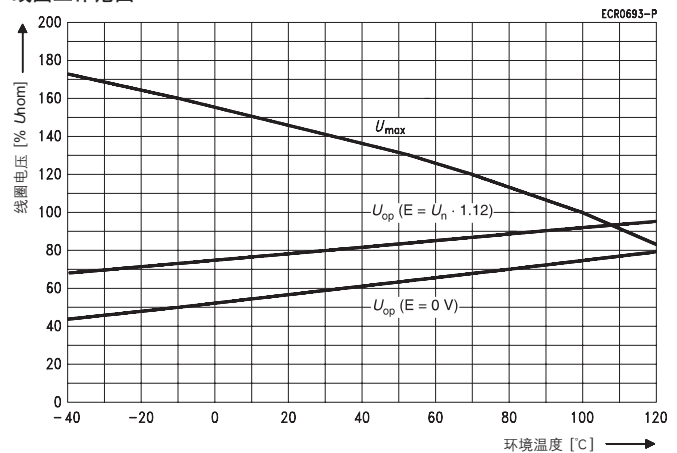
6) 根据要求可使用其它标称电压。

### 线圈型, 直流线圈

线圈代码	额定电压 VDC	工作电压 VDC	断开电压 VDC	线圈电阻 $\Omega \pm 10\%$	额定线圈功率 W
009	12	6.9	1.2	64	2.3
010	24	14.1	2.4	234	2.5

上述所有值均是在+23°C的环境温度下测得的未经预通电的线圈参数值。

### 线圈工作范围



不考虑因触点电流导致的温升。

E = 预通电。

### 绝缘数据

初始介电强度	
触点与线圈间	500VACrms

### 功率继电器K-S (续)

## 其它数据

EU RoHS/ELV符合性	符合
环境温度	-40 ~ +85°C <sup>6)</sup>
环境保护类型	
IEC 61810	RT II – 防磁通
抗振强度 (功能)	
IEC 68-2-6 (正弦波脉冲形式), 10 - 200Hz	20 - 40g
开关状态>10μs时, 无变化	
抗冲击强度 (功能)	
IEC 68-2-27 (半正弦波形式的单脉冲), 8ms	30g
在>10μs内, 打开的A型(NO)触点不会闭合	
端子类型	PCB
重量	约19g (19.28g)
对锡焊温度的耐受性THT	
IEC 60068-2-20, Tb, 方法1A	10s+/-1s
	使用隔热件
存放条件	根据IEC 60068的要求 <sup>7)</sup>
单位包装量	400件

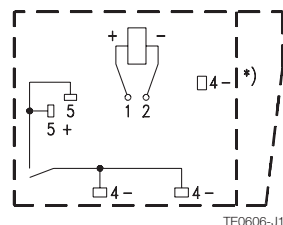
6) 见图: 线圈工作范围。

7) 一般存放及加工建议, 请参见“应用说明”, 尤其是参见“定义”中的“存放”或者访问网站<http://relays.te.com/appnotes/>。

## 端子布置

焊脚底视图

1个A型, 1个NO

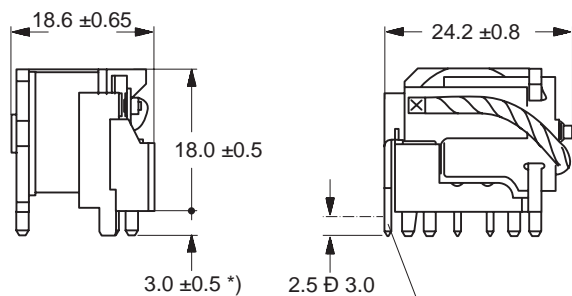


注:

检查极性及线架连接（接地）

\* 仅适用于安装，不适用于电气连接。

尺寸

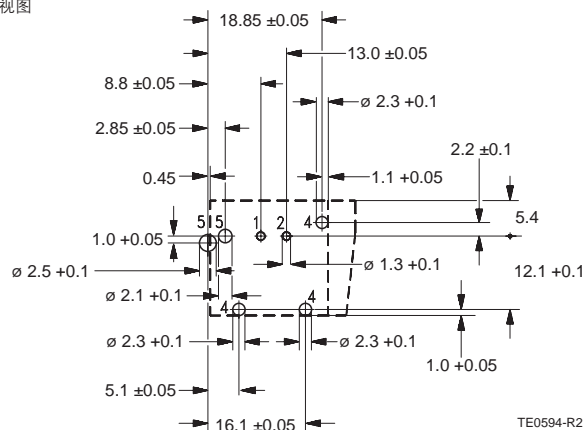


\*) 镀锡层  
最大厚度1.5 mm (最大值)

TE2184-52

## PCB布局

焊脚底视图



TE0594-R2

### 产品代码结构

典型产品代码

V23071	-A	1	009	-A	13	2
--------	----	---	-----	----	----	---

## 类型

**V23071** 功率继电器K-S

## 端子及外壳

**A** PCB, 开放式 (RT II)

设计

## 1 单继电器

## 线圈

**009** 12VDC **010** 24VDC

### 触点类型

**A** 单触点

## 触点材料

<b>13</b>	AgNi0.15
-----------	----------

### 触点布置

2 1个A型, 1个NO

产品代码	端子/外壳	设计	线圈	触点类型	触点材料	布置方式	部件号
V23071-A1009-A132	PCB, 开放式	单继电器	12 VDC	单触点	AgNi0.15	1个A型, 1个NO	1393276-3
V23071-A1010-A132			24 VDC				1393276-7

## 双Micro继电器K (THT – THR)

- 小功率继电器
- 极限持续电流30A
- 重量轻
- 工作时噪声低
- 支持波峰焊接 (THT) 和回流焊接 (THR/引脚浸锡膏)
- 若为单继电器，则参见单Micro继电器K的相关说明

### 典型应用

汽车报警器、门控系统、门锁、危险警告灯、受热型前/后窗玻璃、防盗控制系统、灯（车前/后灯）、雾灯、车内灯、座椅控制系统、天窗、转向灯、车窗升降器、雨刮器控制系统。



086C/R2\_fw1b

### 触点数据

触点布置	2个C型, 2个CO
额定电压	10/12VDC
额定电流, A型/B型	NO/NC 30A/25A
极限持续电流 (A型/B型)	
23°C	30/25A
85°C	20/15A
极限合闸电流	40A <sup>1)</sup>
极限开闸电流	30A
触点材料	AgSnO <sub>2</sub>
最小推荐触点负载	5VDC下为1A <sup>2)</sup>
10A (典型)/最大电流下的初始压降	30/300 mV
开启/断开时间	一般为3/1.5ms <sup>3)</sup>
电气耐久性	
-40°C, +25°C, +85°C以及14 VDC, C型 (CO), 循环温度	
电机转向受阻, 25A, 0.77mH	>1x10 <sup>5</sup> 次操作
雨刮器25A合闸/5A分闸	
发动机峰值-20A (NC上), L=1.0mH	>1x10 <sup>6</sup> 次操作
A型触点 (NO), 循环温度	
阻性电流20A	>3x10 <sup>5</sup> 次操作

### 触点数据 (续)

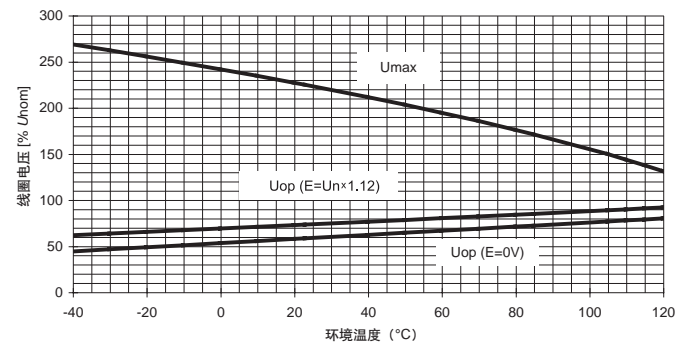
- 机械耐久性 >5x10<sup>6</sup>次操作
- 1) 这些值适用于具有适当火花抑制功能的电阻负载或感性负载，且所述负载的最大电压为13.5VDC (额定电压为12VDC)。对于最长持续时间为3s的负载电流而言，合/分闸比为1:10。
  - 2) 参见“应用说明”中的“继电器诊断”，或者访问网站<http://relays.te.com/appnotes/>。
  - 3) 在无线圈抑制装置的情况下，在标称电压下测得。代之以一个并联于继电器线圈的低电阻抑制设备，则该设备会增加断开时间，并且在侵蚀增加及/或触点点焊风险增大的情况下，该设备还会降低使用寿命。

### 线圈数据

额定线圈电压			12VDC		
线圈型, 直流线圈					
线圈 代码	额定 电压 VDC	工作 电压 VDC	断开 电压 VDC	线圈 电阻 Ω±10%	额定线圈 功率 mW
001	12	6.9	1.5	254	567
002	10	5.7	1.25	181	552

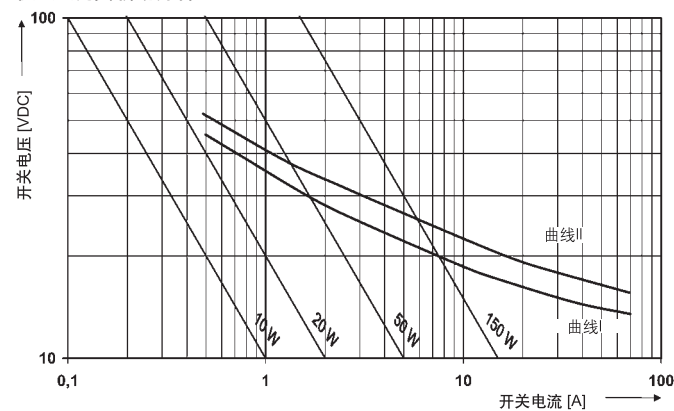
上述所有值均是在+23°C的环境温度下测得的未经预通电的线圈参数值。

### 线圈工作范围



不考虑因触点电流导致的温升。  
E = 预通电。

### 最大直流负载断开容量



负载限值曲线I: 安全关闭, 转换时间内的灭弧。  
负载限值曲线II: 安全关闭, 无固定电弧。  
利用经1000次开关操作验证的低电阻有感电阻器, 测得负载限值曲线。

### 绝缘数据

初始介电强度	
开放触点间	500VACrms
触点与线圈间	500VACrms

## 双Micro继电器K (THT – THR) (续)

### 其它数据

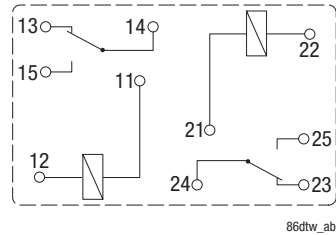
EU RoHS/ELV符合性	符合
环境温度	-40 - +105°C
低温存放, IEC 60068-2-1	1000h; -40°C
干热, IEC 60068-2-2	1000h; +125°C
气候测试次数 (存在冷凝), EN ISO 6988	20次, 存放8/16h
温度测试次数 (冲击), IEC 60068-2-14, Na	100次, -40/+125°C
温度测试次数 IEC 60068-2-14, Nb	35次, -40/+125°C
湿热测试次数 IEC 60068-2-30, Db, 1类	6次, 25°C/55°C/93%RH
湿热测试持续时间, IEC 60068-2-3方法Ca	56天, 40°C/95%RH
保护等级	
THT:	RT III (61810), IP67 (IEC 60529)
THR:	RT II (61810), IP56 (IEC 60529)
腐蚀性气体, IEC 60068-2-17 THT	Qc, 方法2, 1min, 70°C
IEC 60068-2-42	10天
IEC 60068-2-43	10天
抗振强度 (功能)	
IEC 60068-2-6 (正弦波)	10 - 500Hz; 6g <sup>6)</sup>
抗冲击强度 (功能)	
IEC 60068-2-27 (半正弦)	6ms, 达30g <sup>6)</sup>
端子类型	PCB:THT, THR
重量	约8g (7.94g)
可焊接性 (老化3: 4h/155°C) THT	
IEC 60068-2-20	Ta, 方法1, 热浸5s, 215°C
对锡焊温度的耐受性THT	
IEC 60068-2-20	Ta, 方法1A, 热浸10s, 260°C 使用隔热板
对锡焊温度的耐受性THR	
IEC 60068-2-58	260°C; 预热温度至少为130°C
存放条件	根据IEC 600688的要求 <sup>7)</sup>
单位包装量	990件

6) 根据安装位置, 开关状态>10μs时, 无变化。

7) 一般存放及加工建议, 请参见“应用说明”, 尤其是参见“定义”中的“存放”或者访问网站<http://relays.te.com/appnotes/>。

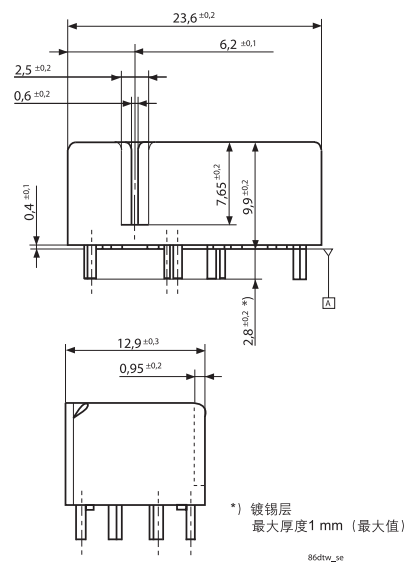
### 端子布置 焊脚底视图

2个C型, 2个CO



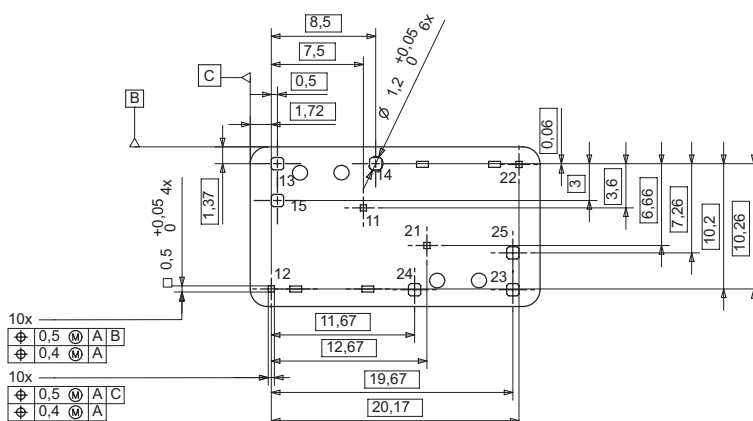
### 尺寸

双Micro继电器THT



### 端子视图

焊脚底视图



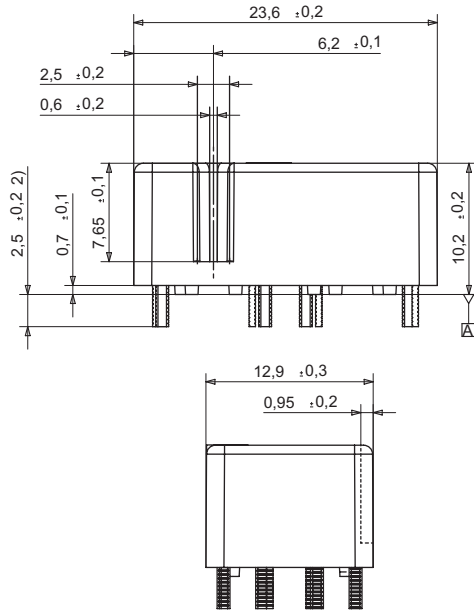
备注:

符合DIN EN ISO 5458要求的位置公差

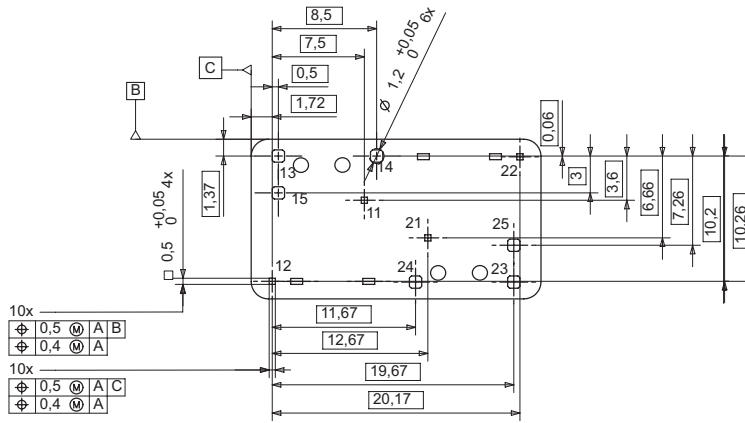
## 双Micro继电器K (THT – THR) (续)

### 尺寸

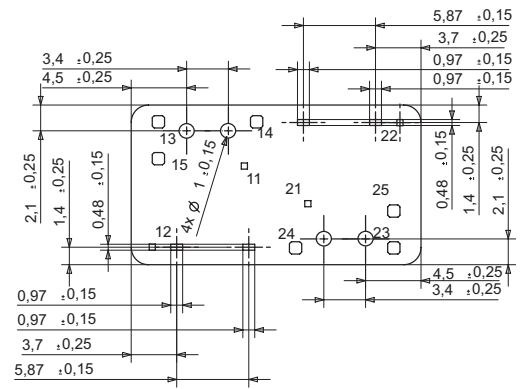
双Micro继电器THR



端子视图  
焊脚底视图



直立型端子视图  
焊脚底视图



双Micro继电器K（THT – THR）(续)

产品代码结构				典型产品代码	V23086	-C	20	01	-A	4	03
类型											
V2086 Micro继电器K（THT – THR）											
端子及外壳											
C PCB型THT，密封式 R PCB型THR，密封式											
设计											
20 双继电器（THT） 28 双继电器（THR）											
线圈											
01 标准 02 灵敏型											
触点类型											
A 单触点											
触点材料规定											
4 AgSnO <sub>2</sub> 标准 8 雨刮器负载											
触点布置规定											
03 C型（CO）											

产品代码	端子/外壳	设计	线圈	触点类型	触点材料	布置方式	部件号
V23086-C2001-A403	PCB THT,	双	标准	单	AgSnO <sub>2</sub>	2个C型, 2个CO(标准)	1413009-9
V23086-R2801-A403	可浸泡清洗	继电器					6-1414920-1
V23086-R2802-A803	PCB THR, 排气式		灵敏型			2个C型, 2个CO(雨刮器负载)	8-1414964-5

上表列出了最常见的类型，并未涵盖本数据表中的所有类型。  
根据要求提供其它类型。

## 双Mini继电器DMR

■ 极限持续电流为30 A

### 典型应用

汽车报警器、门控系统、门锁、防盗控制系统、座椅控制系统、天窗、车窗升降器、雨刮器控制系统。



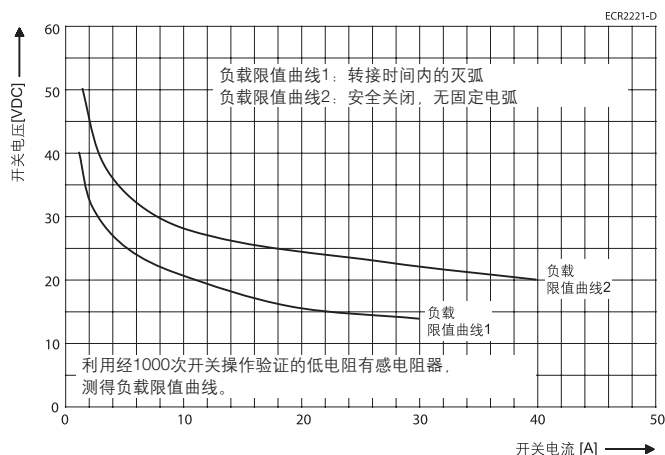
F084\_fw2c\_bw

### 触点数据

触点布置	2个C型, 2个CO			
额定电压	12VDC			
额定电流	两个系统	电机转向 <sup>1)2)</sup>	两个系统	电机转向 <sup>1)2)</sup>
	20/20A	30/30A	18/18A	30/30A
极限持续电流				
23°C温度下	20/20A	30/30A <sup>2)</sup>	18/18A	30/30A <sup>2)</sup>
85°C温度下	15/15A	30/30A	12/12A	30/30A
极限合闸电流 <sup>1)</sup>	35A	35A	35A	35A
极限开闸电流 <sup>1)</sup>	35A	35A	35A	35A
触点材料	AgNi0.15	AgNi0.15	AgSnO <sub>2</sub>	AgSnO <sub>2</sub>
最小推荐触点负载	5VDC下为1A <sup>3)</sup>			
10A(典型)/最大电流下的初始压降	30/300mV			
标称电压下的最长开启/断开时间(典型值)	一般为3 / 1.3ms <sup>4)</sup>			
电气耐久性				
在以下循环温度下: -40°C/+23°C/+85°C, 13.5VDC				
两个系统均采用AgNi0.15, 电机转向受阻				
25A, 0.77mH(感应)	>10 <sup>5</sup> 次操作			
AgSnO <sub>2</sub> , 灯负载, 45A(开), 8A(关), 80°C	>2x10 <sup>5</sup> 次操作			
AgSnO <sub>2</sub> , 电阻负载, 20A, 80°C	>2x10 <sup>5</sup> 次操作			
机械耐久性	>10 <sup>7</sup> 次操作			

- 1) 这些值适用于具有适当火花抑制功能的电阻负载或有感负载, 且所述负载的最大电压为13.5VDC(额定电压为12VDC)。
- 2) 在50%的打开时间内: 最长合闸时间为15s。
- 3) 参见“应用说明”中的“继电器诊断”, 或者访问网站<http://relays.te.com/appnotes/>。
- 4) 若继电器线圈未经抑制, 代之以一个并联于继电器线圈的低电阻抑制设备, 则该设备会增加断开时间, 并且在侵蚀增加及/或触点焊点风险增大的情况下, 该设备还会降低使用寿命。

### 最大直流负载断开容量



### 线圈数据

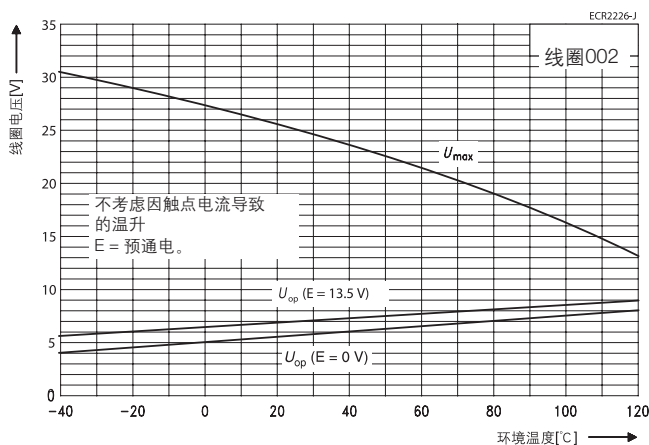
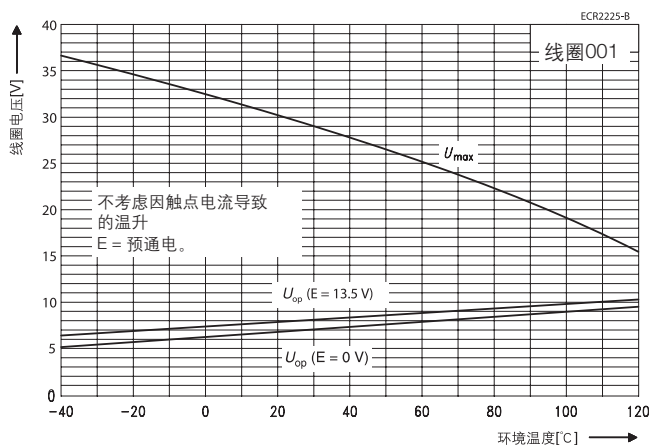
线圈电压范围	-40 - +85°C
额定线圈电压	12VDC

### 线圈型, 直流线圈

线圈代码	额定电压 VDC	工作电压 VDC	断开电压 VDC	线圈电阻 $\Omega \pm 10\%$	额定线圈功率 mW
001	12	6.9	1.0	255	565
002	12	5.8	0.8	178	809

上述所有值均是在+23°C的环境温度下测得的未经预通电的线圈参数值。

### 线圈工作范围



## 双Mini继电器DMR (续)

### 绝缘数据

初始介电强度	
开放触点间	500VACrms
触点与线圈间	500VACrms

### 端子布置

焊脚底视图

2个C型触点, 2个CO

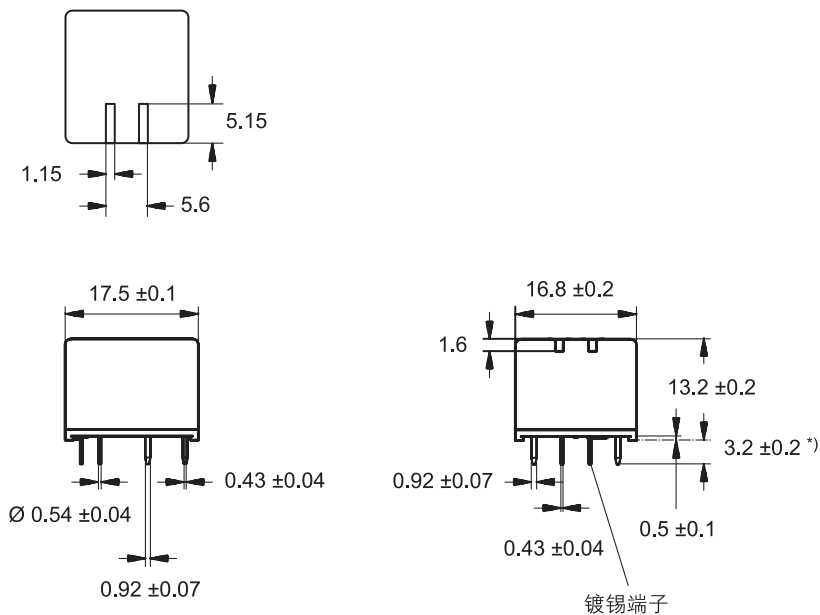
### 其它数据

EU RoHS/ELV符合性	符合
环境温度	-40 - 85°C
低温存放, IEC 60068-2-1	1000h; -40°C
干热, IEC 60068-2-2	1000h; +125°C
温度测试次数 (冲击)	
IEC 60068-2-14, Na	1000次, -40/+125°C
温度测试次数	
IEC 60068-2-14, Nb	35次, -40/+125°C
湿热测试次数	
IEC 60068-2-30, Db, 1类	6次, 25°C/55°C/93%RH
湿热测试持续时间	
IEC 60068-2-3, Ca	56天, 40°C/95%RH5)
环境保护类型,	
IEC 61810	RT III - 可浸泡清洗
密封测试	
IEC 60068-2-17	Qc, 方法2, 1min, 70°C
抗振强度 (功能)	
IEC 60068-2-6 (正弦波)	10 - 200Hz; 6 - 30g6)
抗冲击强度 (功能)	
IEC 60068-2-27 (半正弦)	6ms; 30g6)
抗冲击强度 (破坏性)	
IEC 60068-2-29 (半正弦)	30g: 6ms, 105冲击 100g: 2ms, 10冲击

端子类型	PCB
重量	约10g (9.92g)
可焊接性 (老化3:4h/155°C)	
IEC 60068-2-20	Ta, 方法1, 热浸5s, 215°C
对锡焊温度的耐受性THT	
IEC 60068-2-20	Tb, 方法1A, 热浸10s, 260°C 使用隔热板
单位包装量	600件

5) 测试结束后, 必须在85°C的温度下将继电器干燥24小时。  
6) 根据安装位置: 开关状态>10μs时, 无变化。

### 尺寸



\*) 镀锡层最大厚度1mm

TE1650-B3

双Mini继电器DMR (续)

产品代码结构		典型产品代码		V23084	-C	2	001	-A	4	03
类型				V23084 双Mini继电器DMR						
端子及外壳				C PCB型, 密封式						
设计				2 双继电器						
线圈				001 标准 (THT) 002 灵敏型 (THT)						
触点类型				A 单触点						
触点材料				3 AgNi015 4 AgSnO <sub>2</sub>						
触点布置				03 1个C型, 1个CO						

产品代码	端子/外壳	设计	线圈	触点类型	触点材料	布置方式	部件号
V23084-C2001-A303	PCB,	双继电器	标准 (THT)	单	AgNi0.15	2个C型2个CO	0-1393267-2
V23084-C2002-A303	可浸泡		灵敏型 (THT)				1-1393267-0
V23084-C2001-A403	清洗		标准 (THT)		AgSnO <sub>2</sub>		0-1393267-6
V23084-C2002-A403			灵敏型 (THT)				1-1393267-2

目录

大电流解决方案

大电流设备		
星点继电器SPR	V23135	76
大电流继电器75	V23232-A / -D	79
大电流继电器150	V23132-A / -B	82
大电流继电器200	V23230	85
电池隔离开关		
BDS-A (磁保持)	V23130-C	87

## 星点继电器SPR

- 转向电机的全面对称性星点隔离
- 85°C时的极限持续电流为90A
- 隔离12VDC电网下高达200A的过流以及36VDC电网下高达60A的过流
- 触点布置方式符合42VDC电网的要求60A in 36VDC power nets
- 长宽高尺寸优化为：32x18.5x18 (mm)
- 最高可耐受125°C的环境温度
- 熔合后，在负载电流为20A的情况下，每条线路的触点电阻一般为<2mΩ

### 典型应用

所有EPA/EPS应用领域。



F135\_fw3b

### 触点数据

触点布置	1个3型, 3个NO	
额定电压	12VDC	24VDC
最大开关电压	取决于负载参数 <sup>A)</sup>	
额定电流	120A	
极限连续电流 <sup>1)</sup>		
23°C	120A	
85°C	90A	
125°C	60A	
极限开闸电流	200A <sup>2)</sup>	60A <sup>2)</sup>
最大断开容量	>10次操作(200A时)	>10次操作(60A时)
触点材料	AgNi0.15	
触点类型	三触点	
最小推荐触点负载 <sup>5)</sup>	5VDC下为1A	
初始压降, 90A下熔合30s后, <180mV (90A下)		
最长开启/断开时间 <sup>3)</sup>	<20/10ms	
最长回弹时间 <sup>3)</sup>	见附注 <sup>3)</sup>	
电气耐久性		
120A, 23°C温度下干切换 <sup>4)</sup> , 500ms开/关	>2x10 <sup>5</sup> 次操作	
机械耐久性	>10 <sup>6</sup> 次操作	

### 触点数据 (续)

- A) 请联系TE继电器应用工程师。  
 1) 最大端子温度为180°C。最终温度取决于导线架的布置。  
 2) 无继电器线圈电压；抑制部件（见“应用说明”的“汽车应用”）。  
 3) 断开和回弹时间取决于线圈的并联部件。请联系应用支援部。  
 4) 负载只能被承载，不能被切换！  
 5) 参见“应用说明”中的“继电器诊断”。

### 线圈数据

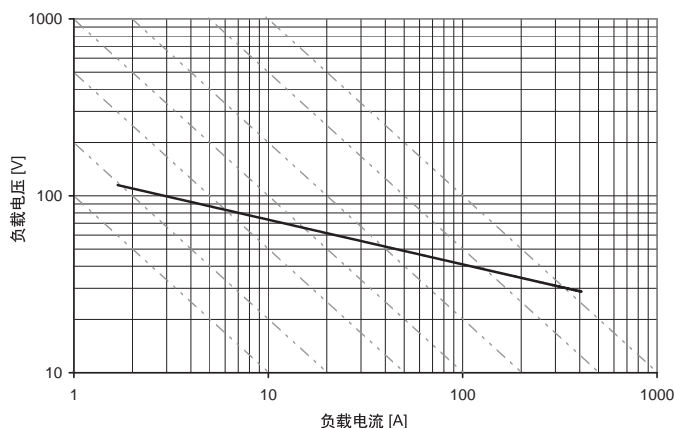
线圈电压范围	12VDC, 24VDC
最大线圈功率	参见线圈表
最大线圈温度	<180°C

### 线圈型, 直流线圈

线圈代码	额定电压 VDC	工作电压 VDC	断开电压 VDC	线圈电阻 Ω±10%	额定线圈功率 W
001	12	6.4	1	150	0.96
002	10	5.2	0.8	97	1.03

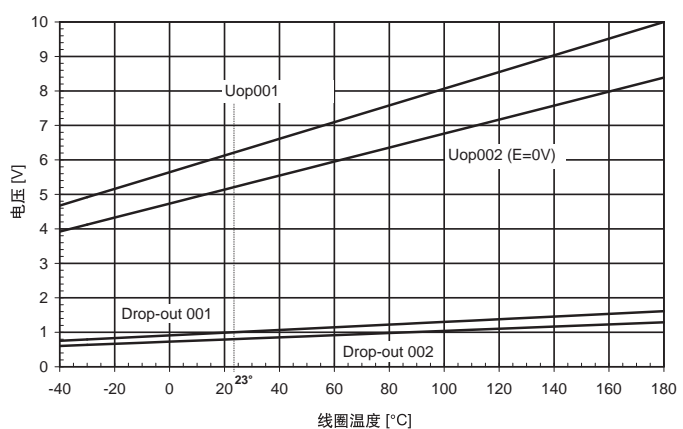
上述所有值均是在+23°C的环境温度下测得的未经预通电的线圈参数值。

### 最大直流负载断开容量



负载限值曲线II：适用于经过针脚4和针脚5的负载线路，不使用线圈抑制装置。

### 线圈工作范围



不考虑因触点电流导致的温升。  
 E = 预通电。

## 星点继电器SPR (续)

### 绝缘数据

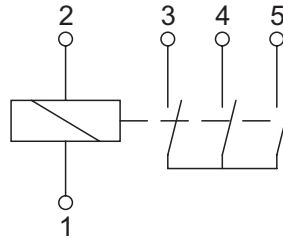
初始介电强度	
触点与线圈间	500VAC <sub>rms</sub>

### 其它数据

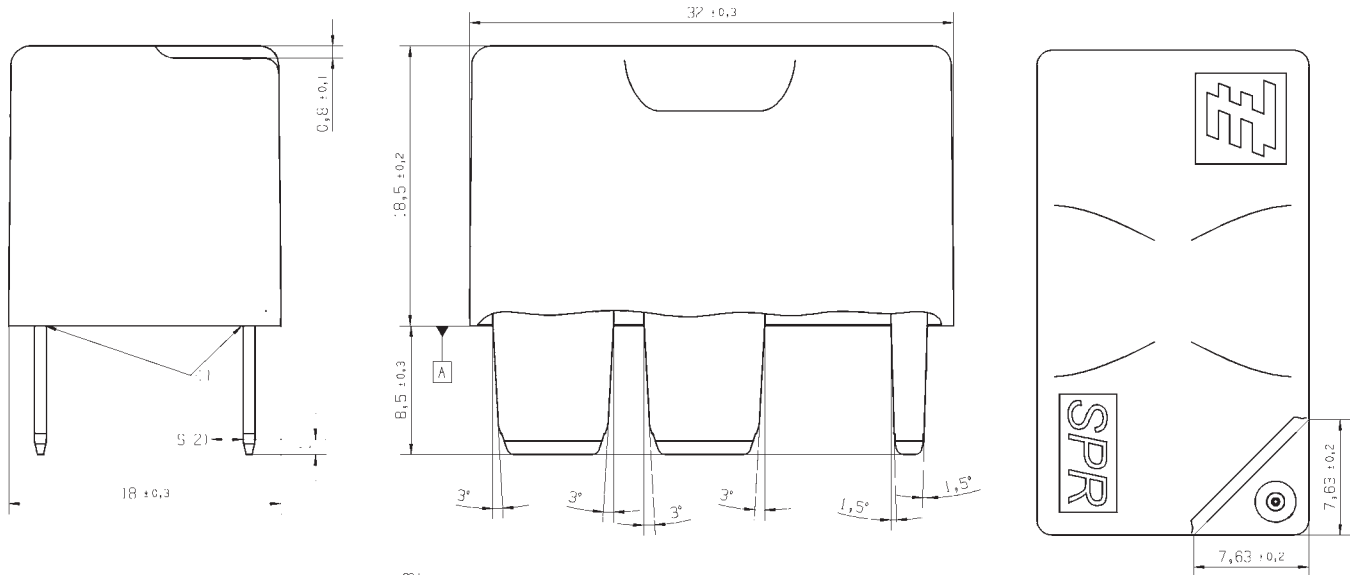
EU RoHS/ELV符合性	符合
环境温度	-40°C ~ 125°C
低温存放, IEC 60068-2-1	2000h; -40°C
干热, IEC 60068-2-2	500h; +135°C
温度测试次数 (冲击)	
IEC 60068-2-14, Na	500次, -40/+135°C
湿热测试次数	
IEC 60068-2-30, Db, 1类	83次(2000h), 25°C/55°C/93%RH
流动混合气体腐蚀性测试,	
IEC 60068-2-60, Ke, 方法1	10天
保护等级	IP67 (IEC 60529), RT III (IEC 61810)
抗振强度 (功能)	
IEC 60068-2-64 (随机), 通电状态	20 - 1000Hz >6g ms
IEC 60068-2-64 (随机), 未通电状态	20 - 1000Hz >4g ms
抗冲击强度 (功能)	
IEC 60068-2-27 (半正弦)6ms, 通电状态	>40g
IEC 60068-2-27 (半正弦)6ms, 未通电状态	>10g
安装方式	焊接到导线架上
重量	约30g (30.05g)
单位包装量	357件

### 端子布置

1个3型, 3个NO



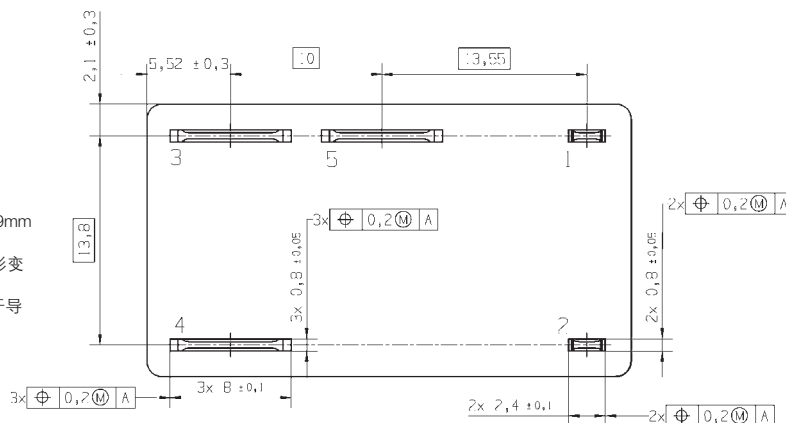
### 尺寸



### 端子视图

#### 底视图

- 端子上的整个环氧树脂覆盖厚度超过0.9mm的最大值。
  - 允许的永久形变为0.25mm, 或者暂时形变为0.5mm。
- 电阻焊期间, 端子的最大允许热负荷取决于导线架设计。



星点继电器SPR（续）

产品代码结构		典型产品代码	V23135	-W	1	001	-A3	09
类型	V23135 星点继电器							
端子及外壳	W 焊接型，密封式							
设计	1 单继电器							
线圈类型	001 标准 002 灵敏型							
触点类型及材料	A3 标准， AgNi0.15							
触点布置	09 标准（三闭合）							

产品代码	端子及外壳	设计	线圈	触点	布置方式	部件号
V23135-W1001-A309	焊接型，密封式	单继电器	12VDC	标准， AgNi0.15	1个3型， 3个NO	1-1414704-0
V23135-W1002-A309			10VDC			1-1414705-0

## 大电流继电器75

- 23°C时的极限持续电流为75A
- 开关电流达150A
- 适用于高达24VDC的电压
- 触电阻抗低
- 防尘型

### 典型应用

发动机控制系统、电热塞、受热型前&后窗玻璃、预热系统（例如柴油机、催化转换器）、装载台开关、配电装置（夹15）



F232\_fcw3b

触点数据	A型分叉式	A型
触点布置	1个A型 1个NO（分叉式）	1个A型 1个NO
额定电压	12VDC	24VDC
最大开关电压	取决于负载参数 <sup>A)</sup>	
额定电流	12VDC下为50A	24VDC下为30A
极限持续电流		
23°C	75A	50A
85°C	50A	30A
105°C	20A	8A
跳线启动测试，ISO 16750-1	24VDC电压、标称电流以及 23°C温度条件下，测试5分钟	
触点材料	银基	
触点类型		
NO 分叉式：	双闭合触点分叉式	
NO：	单触点	
最小推荐触点负载	5VDC下为1A	
100A下的典型初始压降	<50mV	<100mV
标称电压下的典型开启/断开时间	7/2ms	
电气耐久性		
A型触点 (NO)，电阻负载	>1x10 <sup>5</sup> 次操作 75A, 13.5VDC	>5x10 <sup>4</sup> 次操作 50A, 27VDC
机械耐久性	>1x10 <sup>6</sup> 次操作	

A) 请联系TE继电器应用工程师。

线圈数据	A型分叉式	A型
额定线圈电压	12/24VDC	
额定线圈功率	3.1W	4.4W
最大线圈温度	155°C	

### 线圈型，直流线圈

线圈 代码	额定 电压 VDC	工作 电压 VDC	断开 电压 VDC	线圈 电阻 Ω±10%	额定线圈 功率 W
0001	12	8.8	1.5	46	3.1
0002	24	19.0	1.0	130	4.4

上述所有值均是在+23°C的环境温度下测得的未经预通电的线圈参数值。

### 绝缘数据

初始介电强度	
触点与线圈间	500VAC <sub>rms</sub>
负载突降测试	
ISO 7637-1 (12VDC)，测试脉冲5	Vs=+86.5VDC
ISO 7637-2 (24VDC)，测试脉冲5	Vs=+200VDC

### 其它数据

环境温度	-40°C ~ +125°C
气候测试次数（存在冷凝）， EN ISO 6988	6次，存放8/16h
湿热测试次数	
IEC 60068-2-30，Db，1类	6次，最高气温为55°C
湿热测试持续时间，IEC 60068-2-3，Ca	56天
保护等级	
防尘式：	IP54 (IEC 60529)，RT I (IEC 61810)
密封式：	根据表IEC 68进行密封
可浸泡清洗式：	IP67 (IEC 60529)，RT III (IEC 61810)
腐蚀性气体	
IEC 60068-2-42	10天，10±2cm <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> SO <sub>2</sub>
IEC 60068-2-43	10天，1±0.3cm <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> H <sub>2</sub> S
抗振强度（功能）	
IEC 60068-2-6（正弦波）	10-500Hz，> 5g <sup>1)</sup>
抗冲击强度（功能）	
IEC 60068-2-27（半正弦）	11 ms >20g <sup>1)</sup>
盖体固定	
拉力	200N
推力	200N
端子固定	
拉力	100N
推力	100N
扭矩	0.3Nm
重量	38g (1.3oz)
单位包装量	50件

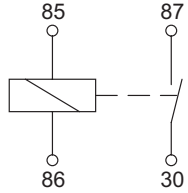
1) 开关状态>10μs时，无变化。

## 大电流继电器75 (续)

### 端子布置

NO

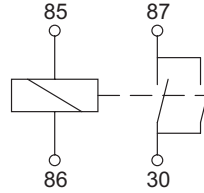
1个A型, 1个NO



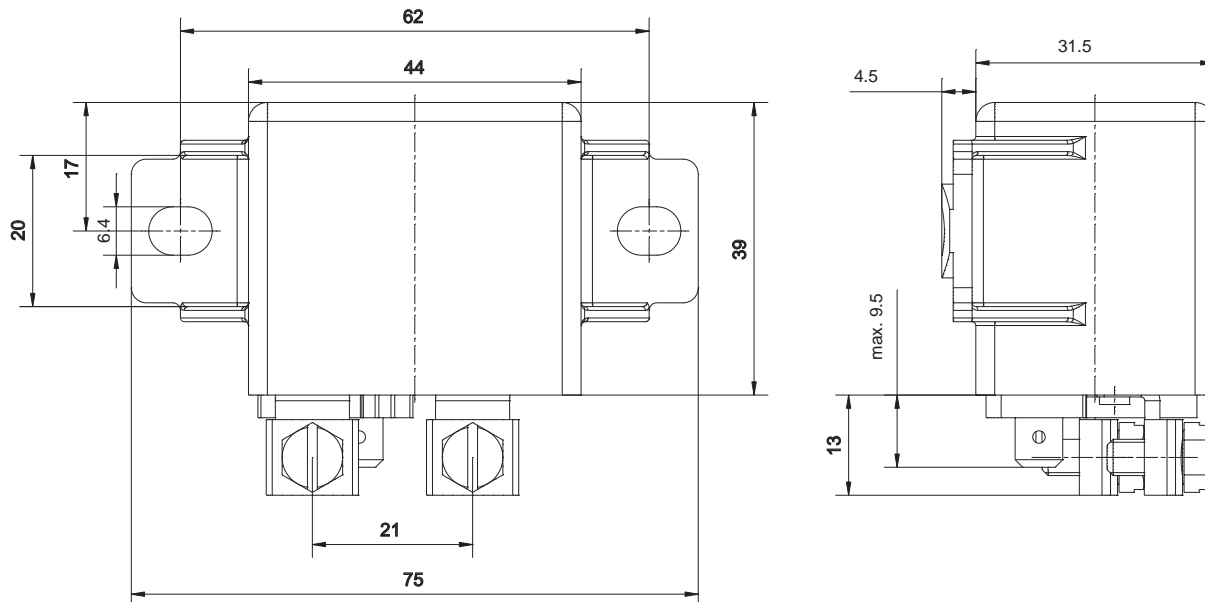
所有HCR (大电流继电器) 75的极性:  
端子30和86均为+ (正极)

NOBI

1个A型 (双闭合触点), 1个NO (分叉式)

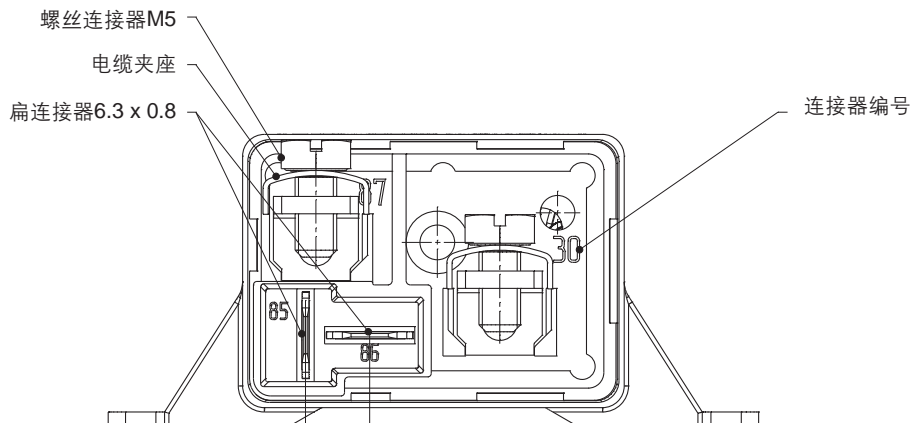


### 尺寸



### 端子视图

底视图



每个M5的扭矩必须 $\leq 2.8$  Nm。  
线圈端子85和86安装用连接器可由TE Connectivity 生产的2路FF接线盒, 其部件号为180907。

大电流继电器75（续）

产品代码结构		典型产品代码		V23232	-A	0001	-X001
类型		V23232 大电流继电器75					
触点布置		A 1个A型, 1个NO D 1个A型, 1个NO (分叉式)					
线圈		0001 12VDC 0002 24VDC					
Contact arrangement index							
X001		1个A型, 12VDC下1个NO (分叉式)					
X008		1个A型, 24VDC下1个NO					

产品代码	布置方式	线圈	电路	线圈抑制	保护	触点材料	端子	部件号
V23232-D0001-X001	1个A型, 1个NO(分叉式)	12VDC	NOBI		IP54	银基	螺旋式	1904000-1
V23232-A0002-X008	1 form A, 1 NO	24VDC	NO					1904001-4

上表列出了最常见的类型，并未涵盖本数据表中的所有类型。  
根据要求提供其它类型。

## 大电流继电器150

- 85°C时的极限持续电流为130A
- 开关电流达300A
- 适用于高达24VDC的电压
- 耐高温、耐湿、抗振
- 触点阻抗低
- 防尘密封型

## 典型应用

发动机控制系统、电热塞、受热型前窗玻璃、预热系统（例如柴油机、催化转换器）、装载台开关、起/停系统。



## 触点数据

触点布置	1个A型, 1个NO 1个B型, 1个NC 1个C型, 1个CO 1个X型, 1个NO DM
额定电压	12VDC/24VDC
最大开关电压	取决于负载参数 <sup>A)</sup>
额定电流 (25mm2电缆)	85°C时为130A
极限持续电流	
23°C温度下, 16mm2负载电缆	130A
85°C温度下, 16mm2负载电缆	120A
125°C温度下, 16mm2负载电缆	60A
23°C温度下, 25mm2负载电缆	180A
85°C温度下, 25mm2负载电缆	130A
125°C温度下, 25mm2负载电缆	70A
极限合闸电流, 最长3s内打开负载电流, 合/分闸比1:10	300A
极限开闸电流	300A
触点材料	AgSnO2
最小推荐触点负载4)	5VDC下为1A
100A下的典型初始压降	70mV
操作频率 (有/无负载)	每分钟6次
标称电压下的典型开启/断开时间	25/8ms
电气耐久性	
A型触点 (NO), 电阻负载	
循环温度: +23°C	>5x10 <sup>4</sup> 次操作(300A下), 13.5VDC
机械耐久性	>10 <sup>7</sup> 次操作

A) 请联系TE继电器应用工程师。

A) 请联系TE继电器应用工程师。

## 线圈数据

额定线圈电压	12/24VDC
额定线圈功率	3.3W(1)
最大线圈温度	155°C

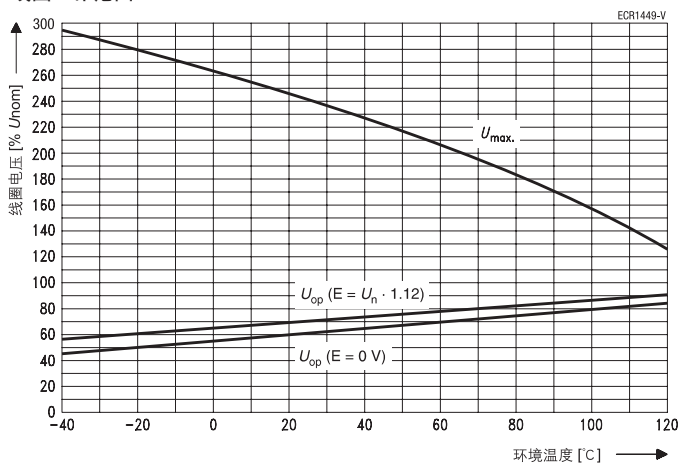
线圈型，直流线圈<sup>1)</sup>

线圈 代码	额定 电压 VDC	工作 电压 VDC	断开 电压 VDC	线圈 电阻 $\Omega \pm 10\%$	额定线圈 功率 W
001	12	7.2	1.2	37	3.9
002	24	14.4	2.4	141	4.1

1) 带电阻器。

上述所有值均是在+23°C的环境温度下测得的未经预通电的线圈参数值。

### 线圈工作范围



不考虑因触点电流导致的温升,  
E = 预通电。

## 绝缘数据

初始介电强度 触点与线圈间	1000VAC <sub>rms</sub>
负载突降测试	
ISO 7637-1 (12VDC), 测试脉冲5	Vs=+86.5VDC
ISO 7637-2 (24VDC), 测试脉冲5	Vs=+200VDC

## 大电流继电器150 (续)

### 其它数据

EU RoHS/ELV符合性	符合
环境温度	-40°C ~ +125°C
干热, IEC 60068-2-2	100°C下持续500h
湿热测试持续时间, IEC 60068-2-3 (78), Ca	500h, 40°C, 93% RH
保护等级	
防尘式:	IP54 (IEC 60529), RT I (IEC 61810)
密封式:	根据表IEC 68进行密封
可浸泡清洗式:	IP67 (IEC 60529), RT III (IEC 61810)
腐蚀性气体	
IEC 60068-2-42	10天
IEC 60068-2-43	10天
抗振强度 (功能)	
IEC 60068-2-6 (正弦波)	10 - 200Hz, > 5g <sup>2)</sup>
抗冲击强度 (功能)	
IEC 60068-2-27 (半正弦)	6ms >20g <sup>2)</sup>
跌落测试 (自由落体)	
IEC 60068-2-32	从1m的高度跌落至混凝土地面

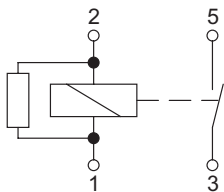
### 其它数据 (续)

端子类型	螺旋式
盖体固定	
拉力	500N
推力	500N
端子固定	
拉力	150N
推力	150N
抗弯强度	20N
侧部受力	20N
扭矩	5Nm
重量	约220g (221.13g)
单位包装量	50件

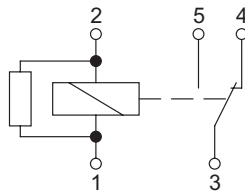
2) 开关状态>10μs时, 无变化。

### 端子布置

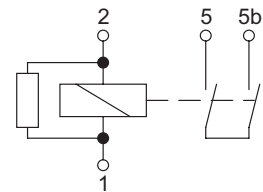
NOR  
1个A型, 1个带电阻器的NO



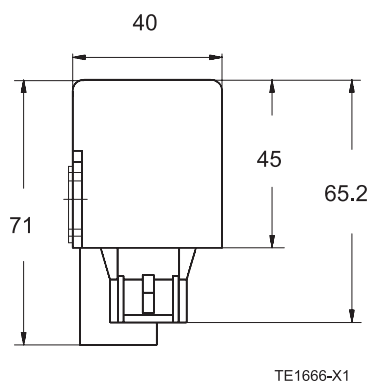
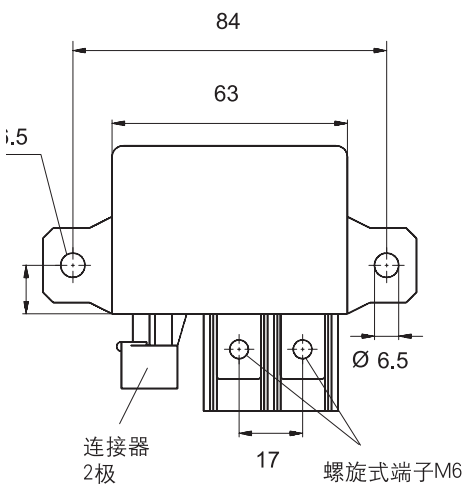
COR  
1个C型, 1个带电阻器的CO



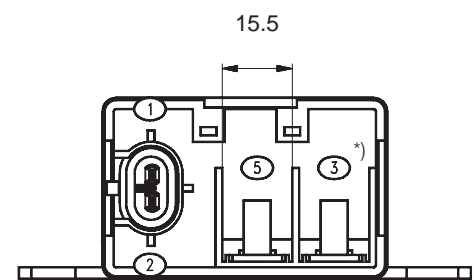
NOBRR  
1个X型, 1个带电阻器的NO DM



尺寸  
NO及NO DM型



端子视图  
底视图



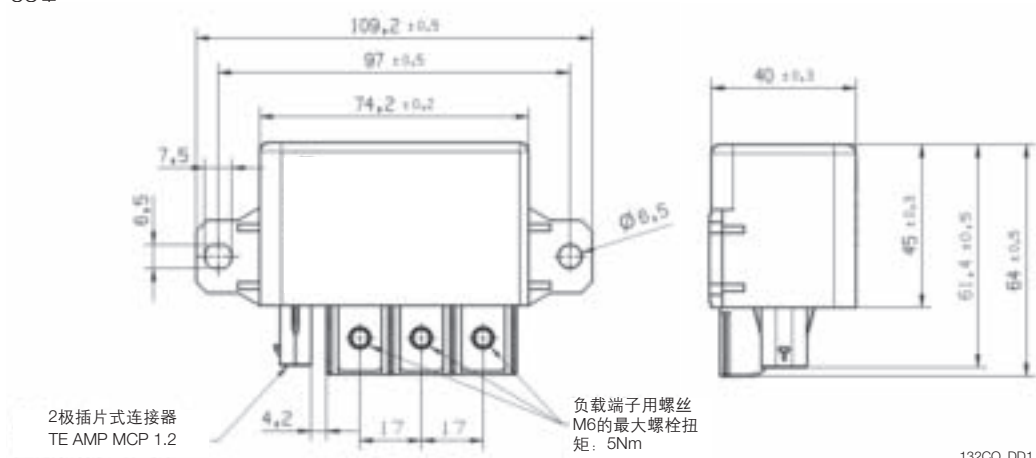
TE1667-61

\*) 或者, 1个X型, 1个带电阻器的NO DM的类型中也可使用5b。

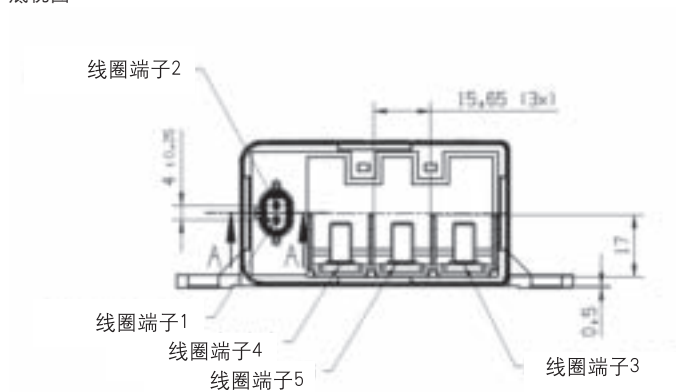
连接器信息  
AMP SUPERSEAL 1.5系列  
线圈侧  
- 插座连接器282080-1  
- 单线密封281934-2  
- 触点282110-1  
负载侧  
- 电缆接头M6、最大电缆横截面积为25 mm<sup>2</sup>

## 大电流继电器150 (续)

尺寸  
CO型



端子视图  
底视图



### 产品代码结构

典型产品代码 **V23132 -A2 001 -A 2 00**

类型	V23132 大电流继电器150			
触点布置	A2 1个A型, 1个NO		D2 1个B型, 1个NC	
	B2 1个X型, 1个NO DM		E2 1个C型, 1个CO	
线圈	001 12VDC		002 24VDC	
防护等级	A IP54		B IP67	
触点材料	2 AgSnO <sub>2</sub>			
标准类型	00 标准			

产品代码	布置方式	线圈	电路	线圈抑制	保护	触点材料	端子	部件号
V23132-A2001-A200	1个A型, 1个NO	12VDC	NOR	电阻器	IP54	AgSnO <sub>2</sub>	螺旋式	1393315-2
V23132-A2001-B200					IP67			1416010-1
V23132-B2002-A200	1个X型, 1个NO DM	24VDC	NOBRR		IP54			1393315-9
V23132-B2002-B200					IP67			1-1393315-1
V23132-D2001-B200	1个B型, 1个NC	12VDC	NCR					根据要求
V23132-E2001-A200	1个C型, 1个CO	12VDC	COR		IP54			9-1415001-5

上表列出了最常见的类型, 并未涵盖本数据表中的所有类型。  
根据要求提供其它类型。

## 大电流继电器200

- 常闭触点
- 85°C时的极限持续电流为175A

### 典型应用

电能管理、电池耦合、起/停系统。



F230\_fw5b

触点数据	
触点布置	1个B型, 1个NC
额定电压	12VDC
最大开关电压	取决于负载参数设置 <sup>A)</sup>
额定电流 (50mm <sup>2</sup> 电缆)	85°C时为175A
极限持续电流	
23°C温度下, 35mm <sup>2</sup> 负载电缆	245A
85°C温度下, 35mm <sup>2</sup> 负载电缆	165A
110°C温度下, 35mm <sup>2</sup> 负载电缆	120A
23°C温度下, 50mm <sup>2</sup> 负载电缆	255A
85°C温度下, 50mm <sup>2</sup> 负载电缆	175A
110°C温度下, 50mm <sup>2</sup> 负载电缆	130A
极限合闸电流	电压小于5VDC时为200A
极限开闸电流	电压小于5VDC时为200A
极限短时电流	取决于负载参数设置 <sup>A)</sup>
触点材料	AgSnO <sub>2</sub>
触点类型	单触点
最小推荐触点负载	5V时为1A
初始压降	100A时为100mV
标称电压下的典型开启/断开时间	25/6ms <sup>1)</sup>
回弹时间 (最大值)	2)
电气耐久性	
50A (开), 30A (持续), 50A (关)	48000次
80A (开), 30A (持续), 120A (关)	1000次
200A (开), 120A (持续), 120A (关)	1000次
不断重复, 直至达到800000次 <sup>3)</sup>	
机械耐久性	>10 <sup>7</sup> 次操作

- 1) 有并联二极管。  
 2) 断开和回弹时间取决于线圈的并联部件。请联系应用工程支援部。  
 3) 在5VDC的负载电压下有效。  
 A) 请联系TE继电器应用工程部。

线圈数据	
额定线圈电压	12VDC
最大线圈功率	3.3W <sup>1)</sup>
最大线圈温度	155°C

- 1) 有并联二极管。

### 线圈型, 直流线圈

线圈 代码	额定 电压 VDC	工作 电压 VDC	断开 电压 VDC	线圈 电阻 Ω±10%	额定线圈 功率 W
1001	12	7.2	1.2	37	3.9
2001	12	7.2	1.2	43	3.3

上述所有值均是在+23°C的环境温度下测得的未经预通电的线圈参数值。

绝缘数据	
初始介电强度	
开放触点间	500VDC
触点与线圈间	500VDC
负载突降测试	
ISO 7637-1 (12VDC), 测试脉冲5	在负载突降期间不得切换
ISO 7637-2 (24VDC), 测试脉冲5	在负载突降期间不得切换

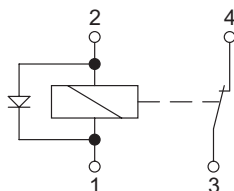
其它数据	
EU RoHS/ELV符合性	符合
环境温度	-40°C ~ +110°C
气候测试次数 (存在冷凝), EN ISO 6988	240h (-10 ~ +65°C), 93% RH
温度测试次数 (冲击), IEC 60068-2-14, Na	600h (-40 ~ +110°C), <30s
保护等级	
防溅水:	IP64 (IEC 60529), RT III (IEC 61810)
腐蚀性气体	5 ±1%NaCl, 96h, 35°C
抗振强度 (功能), IEC 60068-2-64 (随机)	10 - 2000Hz, 至少5g (有效)
抗冲击强度 (功能), IEC 60068-2-27 (半正弦)	11ms, 最小30g
跌落测试 (自由落体)	从1m的高度跌落至混凝土地面
端子类型	连接器, 螺旋式
重量	约230g (229.63g)
单位包装量	根据要求

## 大电流继电器200 (续)

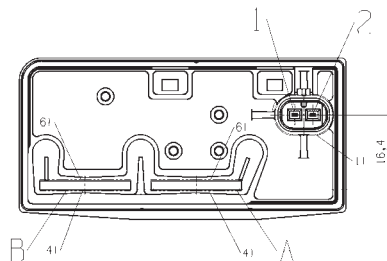
## 端子布置

NCD

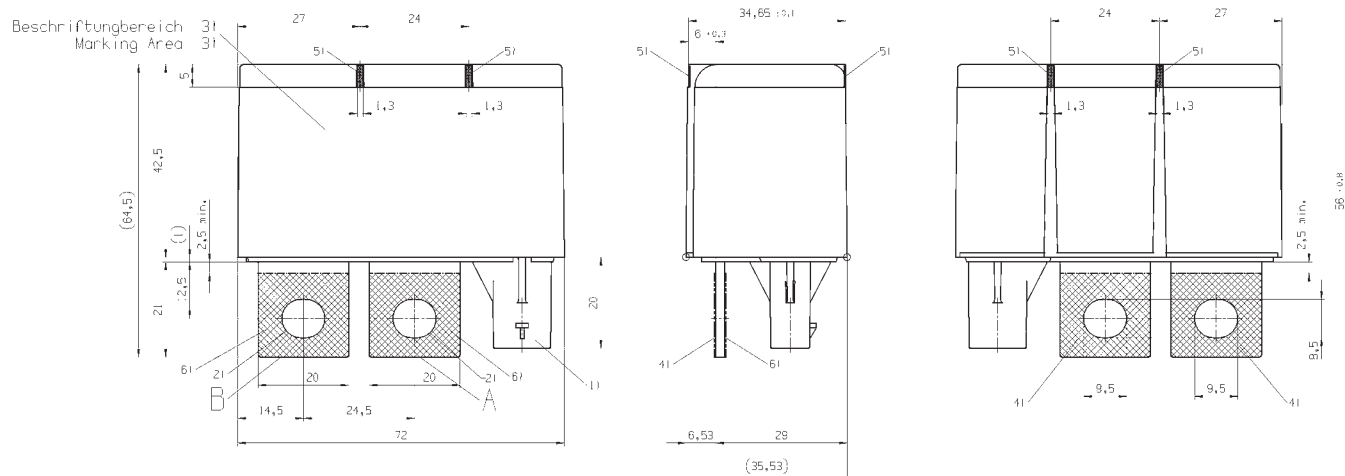
1个B型, 带二极管的NC



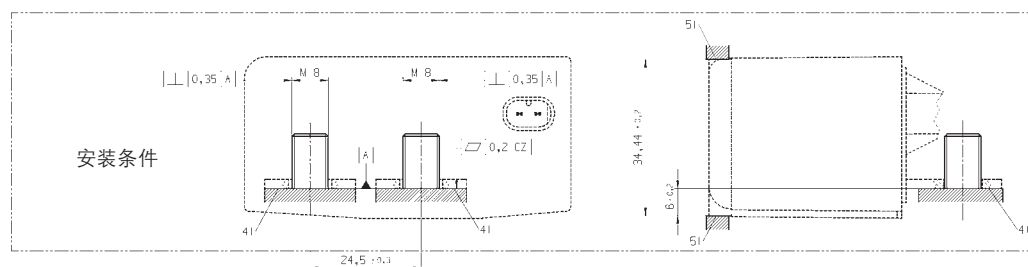
## 端子视图 (底视图)



尺寸



## 安装方式



### 产品代码结构

典型产品代码

V23230

**-D**

1

001

**-B**

2

00

## 类型

**V23230** 大电流继电器200

## 触点布置

**D** 1个B型, 1个NC

## 线圈抑制

1	电阻器
2	二极管

线圈

**001** 12VDC

## 防护等级

**B** IP64

## 触点材料

2  $\text{AgSnO}_2$

## 标准类型

00 标准

产品代码	布置方式	线圈抑制	电路 <sup>1)</sup>	线圈	外壳	触点材料	端子	部件号
V23230-D2001-B200	1个B型, 1个NC	二极管	NCD	12VDC	IP64	AgSnO <sub>2</sub>	螺旋式	1-1414995-0
V23230-D1001-B200		电阻器						5-1415009-7

1) 参见端子布置图。

## 电池隔离开关BDS-A（磁保持）

- 85°C时的极限持续电流为190A
- 开/关双稳态设备的电气参数可设置和复位
- 适用于高达42VDC的电压
- 高峰载流量大，可达1500A<sup>1)</sup>

### 典型应用

预热系统（例如柴油机、催化转换器）、电池隔离（以防止因意外短路引发的火情）、双电池应用环境（以一个独立的启动器电池来保证启动可靠性）、保持电网平衡、控制并保证储能系统的安全性、定期（根据季节）禁用、在维修及运输期间禁用、大电流切换、电能管理、电池耦合。

1) 重要说明：请注意负载电流的方向。



触点数据	12VDC	24VDC
触点布置	1个X型, 1个NO DM (桥接)	
额定电压	12VDC	24VDC
最大开关电压	取决于负载参数 <sup>2)</sup>	
额定电流		
从端子B流向端子A的负载电流(50mm <sup>2</sup> 电缆)	260A	
极限持续电流		
23°C温度下, 50mm <sup>2</sup> 负载电缆	260A	
85°C温度下, 50mm <sup>2</sup> 负载电缆	190A	
125°C温度下, 50mm <sup>2</sup> 负载电缆	88A	
极限合闸电流		
电阻负载, 50mm <sup>2</sup> 电缆, 23°C温度下		
ton/toff=0.5s/10min	1500A, >5次操作	
极限开闸电流		
电阻负载, 50mm <sup>2</sup> 电缆, 23°C温度下		
ton/toff=0.5s/10min	1500A, >5次操作	
极限短时电流		
23°C温度下的过载电流, 50mm <sup>2</sup> 电缆		
1000A, 1s - 0A, 9s	50x10 <sup>3</sup> 次操作 <sup>3)</sup>	
触点材料	AgSnO <sub>2</sub>	
触点类型	桥接触点	
初始压降	100A下, 1分钟后, <40mV	
最长开启/断开时间(典型值)	14VDC(线圈电压)下为5ms	
电气耐久性		
电感0.1mH, 温度变化		
(-40/25/120°C) (每次2小时); 35mm <sup>2</sup> 电缆		
180A, ton/off	>13x10 <sup>3</sup> 次操作, 1.5/5s.	
100A, ton/off	>50x10 <sup>3</sup> 次操作, 1.5/5s	
150A, ton/off	>25x10 <sup>3</sup> ops., 0.5/5s	
100A, ton/off	>70x10 <sup>3</sup> ops., 0.5/5s	
机械耐久性	>150x10 <sup>3</sup> 次操作	

2) 请联系TE继电器应用工程师。

3) 这些值受到系统温度和负载电流的影响。详情请咨询TE继电器应用工程师。

线圈数据	
磁控系统	双稳态 (双线圈系统)
额定线圈电压	12/24VDC
最大线圈功率	20°C温度下约为7W (Uon/Uoff)
最大线圈温度	155°C

### 线圈类型, 双稳态双线圈

线圈代码	额定电压 VDC	工作电压 VDC	断开电压 VDC	线圈电阻 Ω±10%	额定线圈功率 ms
2021	12	6	6	4.7	15 - 100
2421	24	12	12	19.9	15 - 100

上述所有值均是在+23°C的环境温度下测得的未经预通电的线圈参数值。

### 绝缘数据

初始介电强度	
开放触点间	500V <sub>rms</sub>
触点与线圈间	500V <sub>rms</sub>

### 其它数据

环境温度	-40°C to +120°C
保护等级	
防尘/防水:	IP54 (IEC 60529), RT I (IEC 61810)
抗振强度 (功能)	
IEC 60068-2-6 (正弦波)	22 - 500Hz, 最小10g
抗冲击强度 (功能)	
IEC 60068-2-27 (半正弦)	11ms, 最小40g <sup>4)</sup>
端子类型	连接器, 螺旋式
重量	约210g (7.4oz)
单位包装量及交货 <sup>5)</sup>	24件

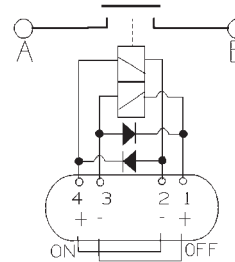
4) 开关状态>10μs时, 无变化。

5) 双稳态继电器在交货时在复位位置 (已打开的触点)。由于运输途中会受到机械冲击, 因此我们建议接货时检查触点状态。磁保持 (交货状态为“出厂”)。

### 端子布置

#### X2D2C

1个X型, 1个NO DM (桥接), 具有2个线圈及2个二极管

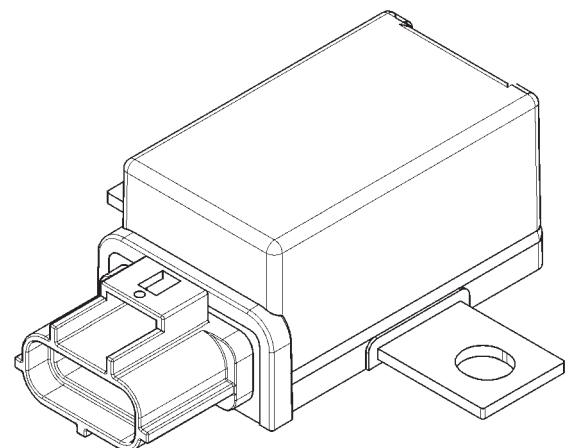
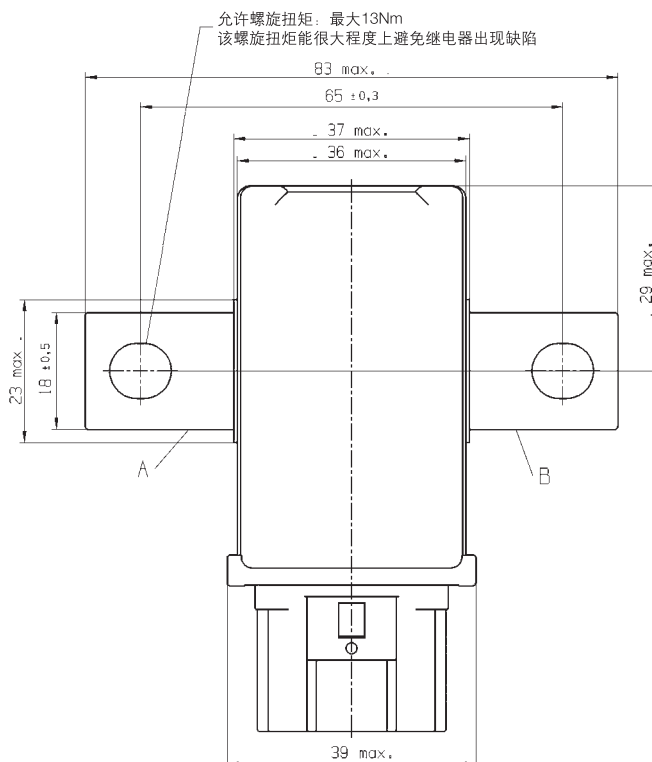
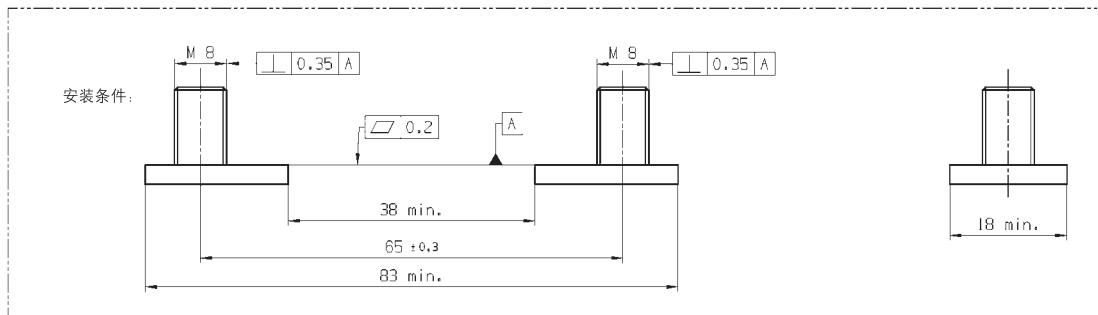
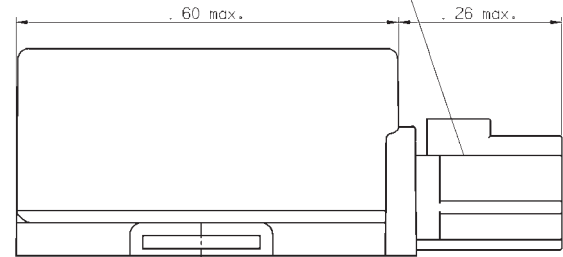
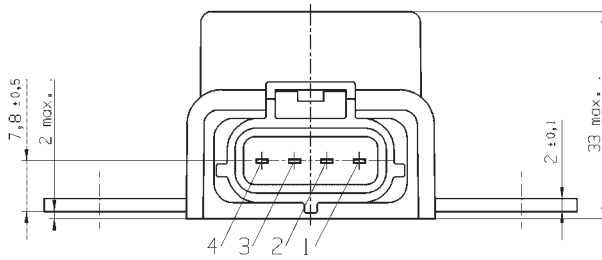


端子	功能
4	设置线圈 (+)
3	复位线圈 (-)
2	设置线圈 (-)
1	复位线圈 (+)
A	负载端子
B	负载端子

设置=A和B已连接

电池隔离开关BDS-A（磁保持）(续)

AMP 4位传感器连接器0.070系列  
适用于部件号为184046-1的AMP部件



电池隔离开关BDS-A（磁保持）(续)

产品代码结构		典型产品代码	V23130	-C	2021	-A	4	00
类型	V23130 电池隔离开关BDS-A							
触点布置	C 1个X型, 1个NO DM							
线圈	2021 12VDC (双稳态) 2421 24VDC (双稳态)							
防护等级	A IP54							
触点材料	4 AgSnO2							
标准类型	00 标准							

产品代码	布置方式	线圈	电路	线圈抑制	保护	端子	特点	部件号
V23130-C2021-A412	1个X型	12VDC	X2D2C	二极管	IP54	螺旋式+	支架	1-1414939-4
V23130-C2421-A431	1个NO DM (桥接)	24VDC				连接器		7-1414778-3

上表列出了最常见的类型，并未涵盖本数据表中的所有类型。  
根据要求提供其它类型。

目录

特殊应用开关解决方案

基础模块继电器

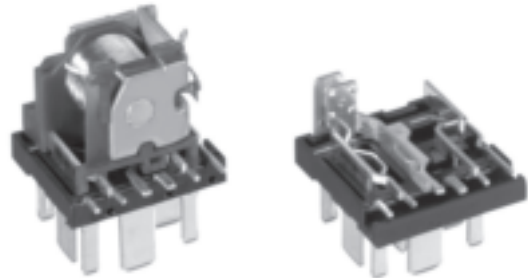
基础模块继电器F4	V23140-A / -B / -J / -Z	91
-----------	-------------------------	----

## 基础模块继电器F4

- 基于功率继电器F4的模块化单元，根据定制情况，可配备1个或多个继电器、电子器件或其它部件。
- 85°C时的极限持续电流达40A
- 针脚布置方式符合ISO 7588第1部分的要求
- 端子1、2、6、7、8、9为选配端子。端子3、4、5为功能所需的固定端子（合闸或切换触点）
- 对端子进行预处理，以便焊接到集成PCB上
- 若要操作继电器，则需使用印刷电路板或导线架
- 根据要求配备安装架或夹

### 典型应用

专为客户定制的解决方案，定时继电器可采用特殊编程。自动清洗/雨刮器控制系统、电池隔离、冷却风扇控制系统、配电系统、燃油/水泵控制单元、灵活控制单元功能件、灯控、电机天线、过压保护装置、电能管理/输出控制/车窗执行器、后窗除雾器、座椅调节/固定加热系统、定时器、雨刮器控制系统。



F140co\_fcw1b

### 触点数据

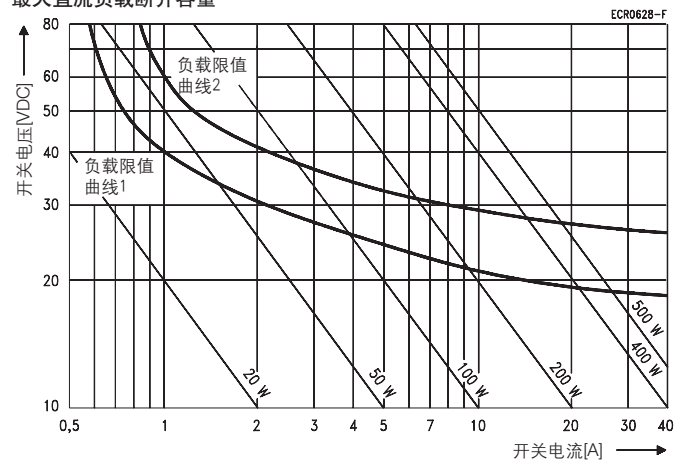
触点布置	1个A型, NO	1个C型, CO
额定电压	12VDC	24VDC
额定电流:	85°C温度下为40A	85°C时为20A
极限持续电流 [A型/B型 (NO/NC)]		
23°C	60A	60/45A
85°C	40A	40/30A
125°C	17A	12/12A
跳线启动测试	24VDC电压、标称电流以及23°C温度条件下，测试5分钟	
触点材料	AgNi0.15	
最小推荐触点负载	5VDC下为1A	
10A (典型)/最大电流下的A型 (NO)		
触点的初始压降	15/20mV	
最长开启/断开时间	7/2ms <sup>3)</sup>	
电气耐久性		
电阻负载, A型(NO)触点	>2x10 <sup>5</sup> 次操作 40A, 14VDC	>1x10 <sup>5</sup> 次操作 20A, 28VDC
电阻负载, B型(NC)触点	>1x10 <sup>5</sup> 次操作 40A, 14VDC, NO处	>1x10 <sup>5</sup> 次操作 20A, 28VDC, NO处

机械耐久性, 直流线圈, 无负载 >1x10<sup>7</sup>ops.

3) 无并联部件。

若继电器线圈未经抑制，代之以一个并联于继电器线圈的低电阻抑制设备，则该设备会增加断开时间，并且在侵蚀增加及/或触点焊焊风险增大的情况下，该设备还会降低使用寿命。

### 最大直流负载断开容量



负载限值曲线I: 安全关闭，转接时间内的灭弧。

负载限值曲线II: 安全关闭，无固定电弧。

利用经1000次开关操作验证的低电阻有感电阻器，测得负载限值曲线。

### 线圈数据

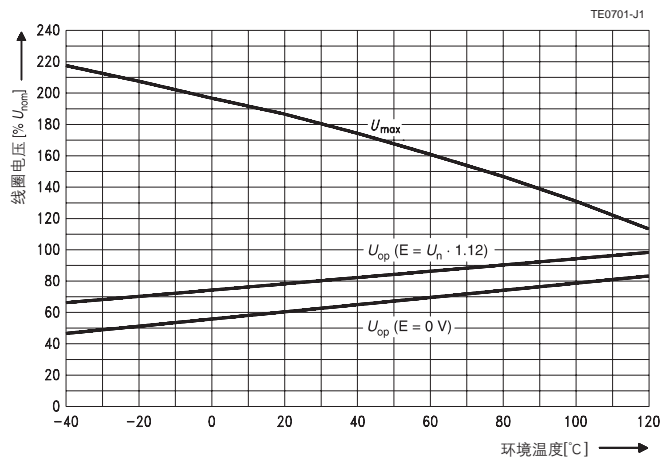
额定线圈电压	12VDC, 24VDC
最大线圈温度	155°C

### 线圈型, 直流线圈

线圈代码	额定电压 VDC	工作电压 VDC	断开电压 VDC	线圈电阻 $\Omega \pm 10\%$	额定线圈功率 W
052	12	7.2	1.6	90	1.6
053	24	14.4	3.2	324	1.8

上述所有值均是在+23°C的环境温度下测得的未经预通电的线圈参数值。

### 线圈工作范围



不考虑因触点电流导致的温升，

E = 预通电。

### 绝缘数据

初始介电强度	500VAC <sub>rms</sub>
触点与线圈间	
负载突降测试	
ISO 7637-1 (12VDC), 测试脉冲5	Vs=+86.5VDC
ISO 7637-2 (24VDC), 测试脉冲5	Vs=+200VDC

## 基础模块继电器F4 (续)

### 其它数据

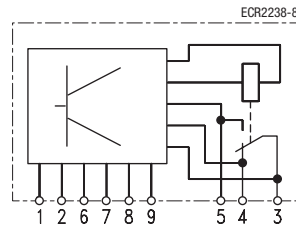
EU RoHS/ELV符合性	符合
防高温及防火保护	依照UL94 HB或更好 <sup>4)</sup>
环境温度	-40°C ~ +125°C
气候测试次数 (存在冷凝)	
EN ISO 6988	6 次, 存放 8/16h
温度测试次数	
IEC 60068-2-14, Nb	10次, -40/+85°C (5°C/min)
湿热测试次数	
IEC 60068-2-30, Db, 1类	6次, 在55°C的气温下进行
湿热测试持续时间, IEC 60068-2-3(78), Ca	56天
保护等级 (防尘式):	IP54 (IEC 60529), RT I (IEC 61810)
腐蚀性气体	
IEC 60068-2-42	10±2cm <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> SO <sub>2</sub> , 10天
IEC 60068-2-43	1±0.3cm <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> H <sub>2</sub> S, 10天
抗振强度 (功能)	
IEC 60068-2-6 (正弦波)	10 - 500Hz, > 5g <sup>5)</sup>
抗冲击强度 (功能)	
IEC 60068-2-27 (半正弦)	11ms, >20g <sup>5)</sup>
跌落测试 (自由落体)	
跌落到混凝土地面后,	
能够满足规范要求	从1m的高度跌落至混凝土地面
端子类型	插拔式, QC
盖体固定	
轴向力	150N
拉力	200N
推力	200N
端子固定	
拉力	100N
推力	100N
扭矩	0.3Nm
重量	
功率继电器F4	约35 (1.2oz)
存放条件	根据IEC 600688的要求 <sup>6)</sup>
单位包装量	
基座	300 pcs.
盖板	144 pcs.

5) 开关状态>10μs时, 无变化。适用于NC触点, NO触点值要高得多。

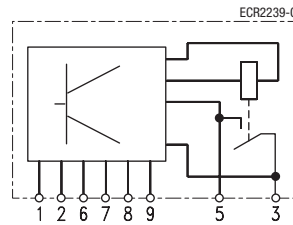
6) 一般存放及加工建议, 请参见“应用说明”, 尤其是参见“定义”中的“存放”或者访问网站<http://relays.te.com/appnotes/>。

### 端子布置

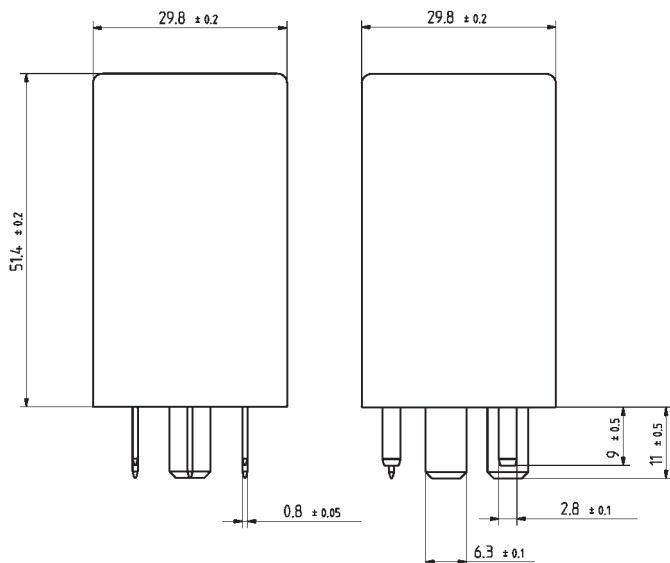
1个C型, 1个CO  
符合ISO 7880要求的负载端子



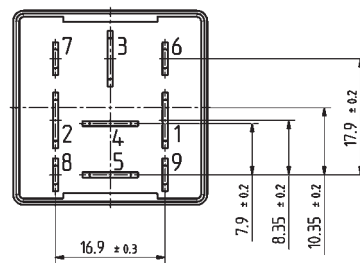
1个A型, 1个NO  
符合ISO 7880要求的负载端子



### 尺寸



### 端子视图 底视图



对于合闸触点 (2x87) 而言, 针脚4=5。  
对于双合闸触点而言, 针脚4=5b。

连接器信息  
连接器929102  
安装FASTIN-FASTON触点  
2.8 FF (例如) 160655-2适用于0.5-1.5mm<sup>2</sup>  
6.3 FF (例如) 6-160448-5适用于1.0-2.5mm<sup>2</sup>

## 基础模块继电器F4 (续)

产品代码结构		典型产品代码	<b>V23140</b>	<b>-A</b>	<b>0</b>	<b>052</b>	<b>-C</b>	<b>642</b>
类型	<b>V23140</b> 基础模块继电器F4							
触点布置	<b>A</b> 1个C型, 1个CO触点 <b>B</b> 1个A型, 1个NO触点 <b>Z</b> 无继电器, 仅具有基座(其带有9个端子)							
类型	<b>0</b> 标准							
线圈	<b>052</b> 12VDC <b>053</b> 24VDC							
盖板	<b>C</b> 盖板高度51.4mm <b>X</b> 盖板高度30.9mm							
端子/布置	<b>643</b> 插拔式/C型 (CO) <b>642</b> 插拔式/A型 (NO)							

产品代码	布置方式	线圈	端子	触点材料	盖板高度	分配方式	部件号
V23140-A0052-C643	1个C型, 1个CO	12VDC	插拔式, QC	AgNi0.15	51.4mm	特殊CO	1-1414672-0
V23140-B0052-C642	1个A型, 1个NO					特殊NO	1-1414676-0
V23140-B0052-X028					30.9mm		1-1414995-1
V23140-A0053-C643	1个C型, 1个CO	24VDC				特殊CO	1-1414673-0
V23140-B0053-C642	1个A型, 1个NO				51.4mm	特殊NO	1-1414675-0

产品代码	部件	说明	端子	触点	盖板高度	部件号
V23140-Z0000-X023	基座	仅包括基座、台肩以及共9个端子 (无继电器)	插拔式	无	无	1-1414548-0
V23140-Z0000-X024	盖板	盖板, 黑色	无		51.4mm	1-1414546-0
V23140-Z0000-X025		盖板, 黑色, 断开件、缺口				1-1414547-0
V23140-Z0000-X026					30.9mm	1-1414690-0

附件

Mini和Micro继电器用连接器

Micro继电器用连接器	V23333-Z	95
Mini继电器用连接器	V23333-Z	97

## Micro ISO继电器用连接器

### 3种不同类型的连接件

#### ■ PCB插座

利用可焊接式连接器，可将带插拔式端子的Micro ISO继电器安装到导线架上。这样在维修时，就能轻松且正确地执行更换。

#### ■ 连接器

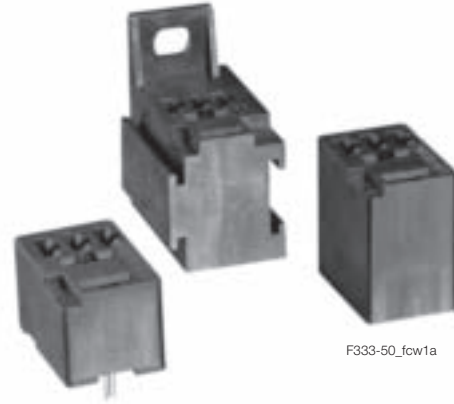
5极连接器，带卡入式针脚，用以锁固在线架中。

#### ■ 带安装板的连接器

5极连接器，可独立安装或互锁。

该连接器具有卡入式针脚，用以锁固在线架中。

安装架还可采用旋设安装。



F333-50\_fw1a

### 技术数据

#### 重量

PCB插座	约5.9g (5.95g)
连接器	约5.4g (5.39g)
带安装板的连接器	约11.9g (11.91g)

存放条件 根据IEC600688的要求<sup>1)</sup>

#### 单位包装量

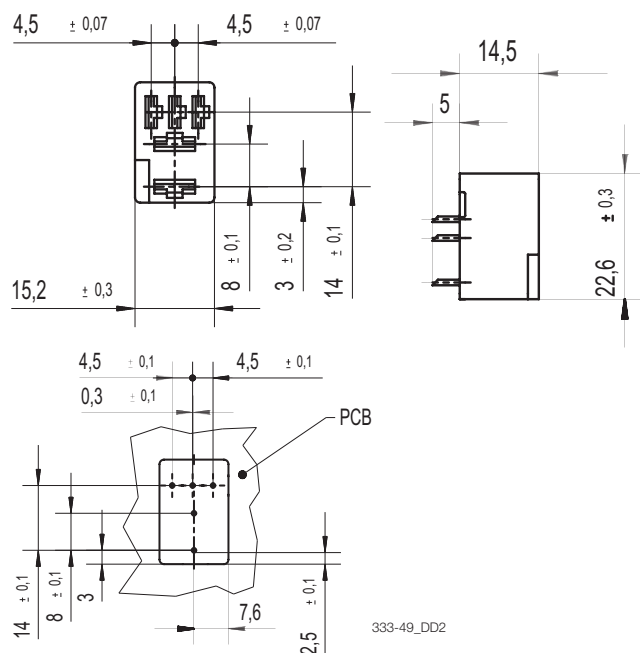
PCB插座 (V23333-Z0002-B049)	800 pcs.
连接器 (V23333-Z0001-B046)	400 pcs.
带安装板的连接器 (V23333-Z1001-B045)	150 pcs.

1) 一般存放及加工建议，请参见“应用说明”，尤其是参见“定义”中的“存放”或者访问网站<http://relays.te.com/appnotes/>。

### 尺寸

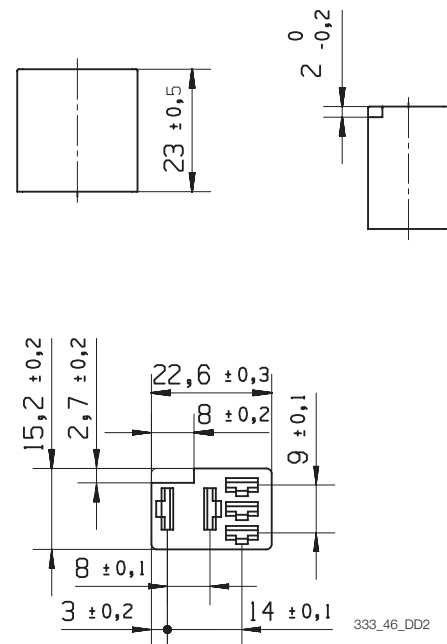
#### PCB插座V23333-Z0002-B049

安装建议：为防止插入力影响到PCB，应在插入继电器后，再焊接PCB插座。



#### 连接器V23333-Z0001-B046

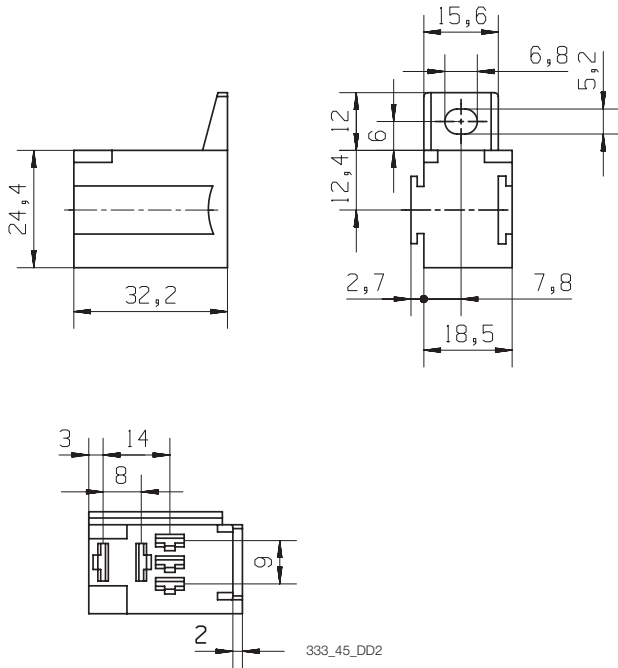
端子需另行订购。



## Micro ISO继电器用连接器 (续)

带安装板的连接器V23333-Z1001-B045

独立安装或互锁。  
端子需另行订购。



		安装压接端子选择 <sup>1)</sup> (磷青铜镀锡) <sup>2)</sup>							
连接器部件号		端接尺寸	线尺寸 mm <sup>2</sup>	用途	所需数量		空腔内使用		压接端子 部件号
产品代码	部件号				A型	C型	A型	C型	
V23333-Z0002-B049	2-1904045-7	—	—	—	—	—	—	—	—
V23333-Z0001-B046	1-1904045-6	4.8 × 0.8	0.5 - 1.5	线圈	2	2	1 和 2	1 和 2	280919-4
		4.8 × 0.8	1.0 - 2.5	负载	—	1	—	4	281197-2
		6.3 × 0.8	1.0 - 2.5	负载	2	2	3 和 5	3 和 5	160927-4
V23333-Z1001-B045	1-1904045-5	4.8 × 0.8	0.5 - 1.5	线圈	2	2	1 和 2	1 和 2	280919-4
		4.8 × 0.8	1.0 - 2.5	负载	—	1	—	4	281197-2
		6.3 × 0.8	1.0 - 2.5	负载	2	2	3 和 5	3 和 5	160917-2

1) 压接端子需另行订购。

2) 所述压接端子交货时为条状散件，可根据要求提供手工工具。

## Mini ISO继电器用连接器

### 3种不同类型的连接件

#### ■ PCB插座

利用可焊接式连接器，可将带插拔式端子的Mini ISO继电器安装到导线架上。这样在维修时，就能轻松且正确地执行更换。

#### ■ 连接器

5极连接器，带卡入式针脚，用以锁固在线架中。

#### ■ 带安装板的连接器

5极连接器，可独立安装或互锁。该连接器具有卡入式针脚，用以锁固在线架中。安装架还可采用旋设安装。



F333-51\_fw1a

### 技术数据

#### 重量

PCB插座	约7.0g (7.09g)
连接器	约3.9g (3.97g)
带安装板的连接器	约20.6g (20.70g)

存放条件 根据IEC600688的要求<sup>1)</sup>

#### 单位包装量

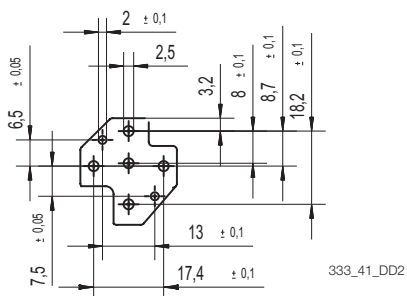
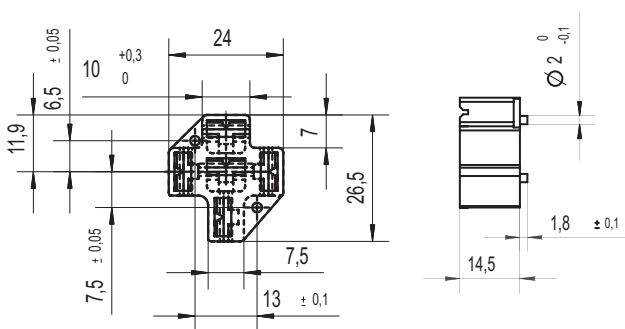
PCB插座 (V23333-Z0002-B041)	500 pcs.
连接器 (V23333-Z0001-A007)	500 pcs.
带安装板的连接器 (V23333-Z1001-A008)	200 pcs.

1) 一般存放及加工建议，请参见“应用说明”，尤其是参见“定义”中的“存放”或者访问网站<http://relays.te.com/appnotes/>。

### 尺寸

#### PCB插座V23333-Z0002-A041

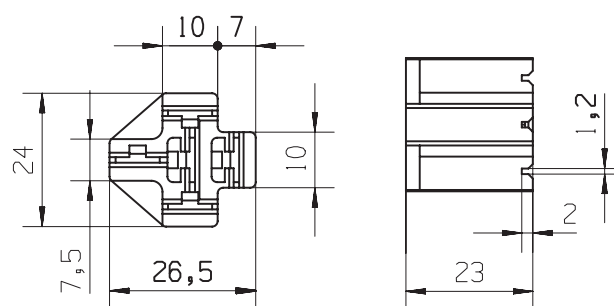
安装建议：为防止插入力影响到PCB，应在插入继电器后，再焊接PCB插座。



333\_41\_DD2

#### 连接器V23333-Z0001-A007

端子需另行订购。

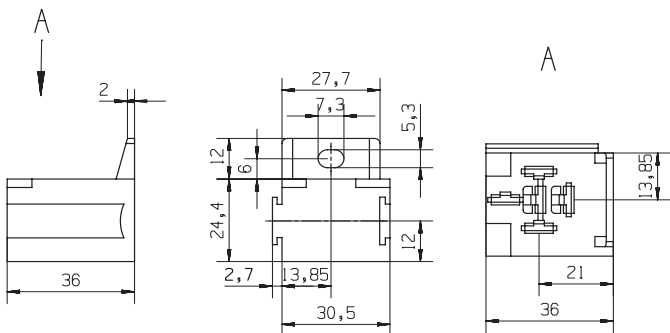


333\_7\_DD2

## Mini ISO继电器用连接器 (续)

带安装板的连接器V23333-Z1001-A008

独立安装或互锁。  
端子需另行订购。



333\_8\_DD2

		安装压接端子选择 <sup>2)</sup> (磷青铜镀锡) <sup>3)</sup>							
连接器部件号		端接尺寸	线尺寸 mm <sup>2</sup>	用途	所需数量		空腔内使用		压接端子 部件号
产品代码	部件号				A型	C型	A型	C型	
V23333-Z0002-A041	2-1904045-4	—	—	—	—	—	—	—	—
V23333-Z0001-A007	1-1904045-1	6.3 × 0.8 6.3 × 0.8	0.5 - 1.5 1.0 - 2.5	线圈 负载	2 2	2 3	1 和 2 3 和 5	1 和 2 3, 4 和 5	5-160526-9 160927-4
V23333-Z1001-A008	1-1904045-2	6.3 × 0.8 6.3 × 0.8	0.5 - 1.5 1.0 - 2.5	线圈 负载	2 2	2 3	1 和 2 3 和 5	1 和 2 3, 4 和 5	5-160526-9 160927-4

2) 压接端子需另行订购。

3) 所述压接端子交货时为条状散件，可根据要求提供手工工具。

高压解决方案

高压预充电继电器		
Mini K HV	V23700	100

## Mini K HV

- 适用于高达450VDC的电压
- 预充电电流可达20A
- 极限开闸电流可达20A
- 可配备PCB和插拔式端子

典型应用  
混合、全电池电动车以及燃油电池汽车的直流高压预充电。



触点数据	
触点布置	1个X型 (NO DM)
额定电压	400VDC
最大开关电压/功率	450VDC / 9kW
极限开关电流 <sup>1)</sup>	
正常操作	20A开/0A关: 至少105次操作
故障开闸操作 <sup>2)</sup>	20A开/20A关: 至少10次操作 <sup>2) 3)</sup>
10A下的初始触点压降	一般为150mV, 最大300 mV
标称电压下的开启时间	一般为2.5ms
断开时间 <sup>4)</sup>	一般为1ms
机械耐久性	>10 <sup>7</sup> ops.

1) 负载电路: L/R < 14μs。  
2) 10次故障开闸操作之后, 必须更换继电器。  
3) 试验条件: 每3分钟后, 执行如下操作: 开启100ms, 断开10s。  
4) 适用于所推荐的250Ω抑制电阻器。  
注: 代之以一个并联于继电器线圈的低电阻抑制设备, 则该设备会增加断开时间, 并且在侵蚀增加及/或触点焊点风险增大的情况下, 该设备还会降低使用寿命。

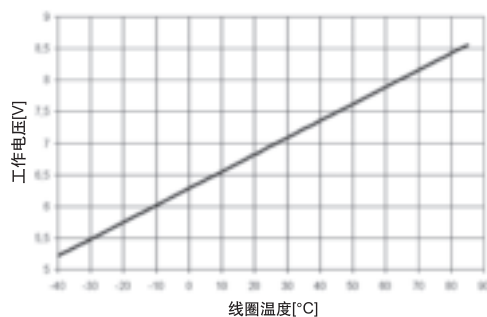
线圈数据	
标称电压	12V
最短/最长通电时间	最长2s <sup>5)</sup>
最大线圈温度	155°C

5) 最大持续工作时间有限, 取决于工作条件。  
有关详情, 请联系TE Connectivity。

线圈类型					
线圈代码	额定电压 VDC	工作电压 VDC <sup>6)</sup>	断开电压 VDC <sup>6)</sup>	线圈电阻 Ω±10%	额定线圈功率 mW
001	12	6.9	1.2	50	2.9
002 <sup>7)</sup>	12	6.9	1.2	41.6	3.5

6) 上述所有值均是在+23°C的环境温度下测得的未经预通电的线圈参数值。  
7) 线圈抑制电阻器已包含在继电器中。不得使用其它抑制部件。

### 线圈工作范围



绝缘数据	
初始介电强度	
开放触点间	2800 VDC/3.5mA
触点与线圈间	2800 VDC/3.5mA
10次故障开闸操作之后的绝缘电阻(20A)	
开放触点间	>200MΩ
触点与线圈间	>200MΩ
最高海拔	4000m
间隙/爬电距离	
根据EN60664-1 (2007)	I类过压

其它数据	
EU RoHS/ELV符合性	符合
塑料材料的可燃性	(根据UL94) HB
环境温度范围	-40°C ~ +85°C
气候测试次数 (存在冷凝)	
EN ISO 6988	6 次, 存放 8/16h
温度测试次数 (冲击)	
IEC 60068-2-14, Na	10次, -40/+85°C (5°C/min)
湿热测试持续时间	
IEC 60068-2-3, Ca	56天, 最高气温为40°C
保护等级 (PCB型)	
IEC 61810	RT III - 可浸泡清洗
腐蚀性气体	
IEC 60068-2-42	10天
IEC 60068-2-43	10天
抗振强度 (功能)	
IEC 60068-2-6 (正弦波)	10 to 500Hz, 10g <sup>8)</sup>
抗冲击强度 (功能)	
IEC 60068-2-27 (半正弦)	11ms, 20g <sup>8)</sup>
端子类型	PCB及插拔式/QC
重量	
PCB型:	约17g (17.01g)
插拔型:	约39g (1.4oz)
可焊接性 (老化3: 4h/155°C) (PCB型)	
IEC 60068-2-20, Ta, 方法1	热浸5s, 215°C
对锡焊温度的耐受性 (PCB型)	
IEC 60068-2-20, Tb, 方法1A	热浸10s 260°C, 使用隔热板
密封, IEC 60068-2-17 (PCB型)	Qc, 方法2, 1min, 70°C
存放条件	根据IEC 600688的要求 <sup>9)</sup>

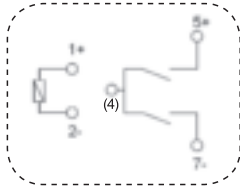
8) 开关状态>10μs时, 无变化。

9) 一般存放及加工建议, 请参见“应用说明”, 尤其是参见“定义”中的“存放”或者访问网站<http://relays.te.com/appnotes/>。

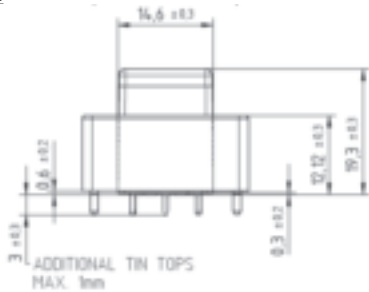
## Mini K HV (续)

### 端子布置

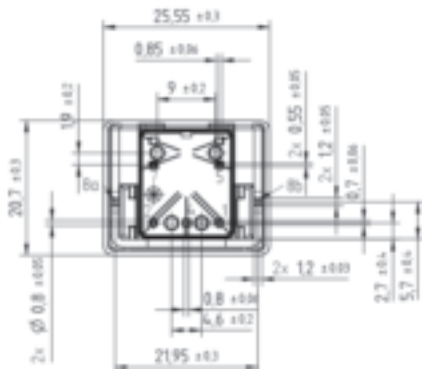
1个X型 (NO DM)  
PCB型



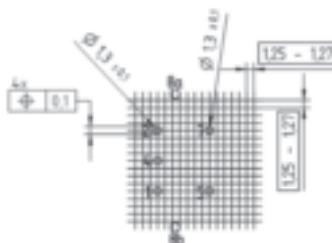
尺寸  
PCB型



端子视图 (底视图)

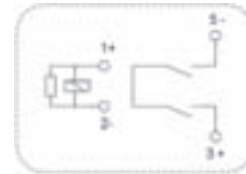


安装孔布局  
焊脚底视图

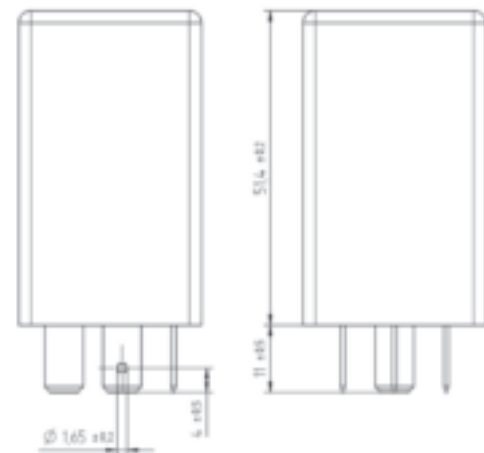


### 端子布置

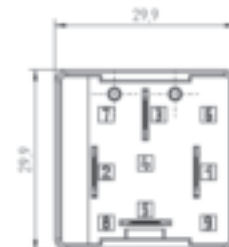
1个带电阻器的X型 (NO DM)  
插拔型



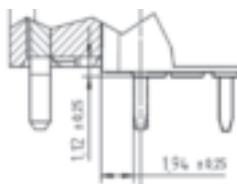
尺寸  
插拔型



端子视图 (底视图)



### 详情: 间隙及爬电距离



有关PCB及端子布置方式的注意事项:

- 不得对针脚4进行电气连接, 该针脚不得具有焊眼, 只有一个钻孔 (但不是通孔)
- 针脚的电位分配:
  - 针脚1; 2: 低压 (LV)
  - 针脚5; 7; 4 (\*): 高压 (HV)
  - 针脚8a; 8b: 无电位, 而是采用内部连接
  - (\*) 针脚4仅在继电器处于开启状态时才为HV电位。

有关间隙及爬电距离的注意事项:

- 必须保证HV和LV电位之间的间隙和爬电距离
- PCB布局还必须确保导电性继电器部件与继电器端子1以及导电性继电器部件与端子2之间分别为最小间隙和爬电距离。参见细节图。

与相邻铁部件的最小距离: tbd。

与相邻载流部件的最小距离: tbd。

Mini K HV (续)

产品代码结构		典型产品代码		V23700	-C	0	001	-A	40	8
类型		V23700		Mini K HV						
端子及外壳		C	PCB	F	插拔式					
设计		0		标准						
线圈		001	无并联电阻器		002	带并联电阻器				
触点类型		A		标准						
触点材料		40	银基							
触点布置		8		1个X型 (NO DM)						

产品代码	端子/外壳	设计	线圈	触点类型	触点材料	布置方式	部件号
V23700-C0001-A408	PCB, 密封式	标准	无并联电阻器	标准	银基	1个X型 (NO DM)	tbd
V23700-F0002-A408	插拔式, QC		并联电阻器				tbd

若需了解是否可获得原型，则请咨询TE Connectivity。

目录

车用信号继电器

信号继电器		
IM继电器	IM	104
P2继电器	V23079	110
高频继电器/开关		
HF3S继电器	HF3S	116
HF6继电器	HF6	121

## IM继电器

- 10x6mm细线，小型（5.65mm），最小板间隔60mm2
- 开关电流为2/5A，开关功率为60W/62.5VA，开关电压为220VDC/250VAC
- 线圈功耗低，  
标准型线圈为140mW，高灵敏型线圈为100mW，超高灵敏型线圈为50mW，双稳态型线圈为100mW
- 介电强度大、浪涌承受能力强，打开触点之间达2500Vrms，线圈与触点之间为3000Vrms
- 抗机械冲击强度大，可达300g（功能）

### 典型应用

远程通信、接入及传输设备、光纤网络终端、调制解调器、办公及商务设备、消费性电子产品、测量及试验设备、工业控制系统、医疗设备、汽车领域

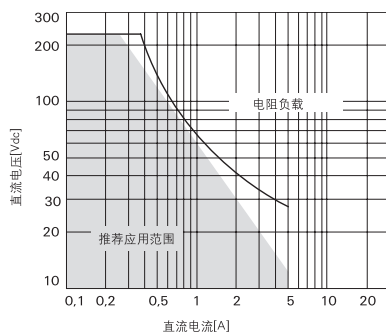
### 认证

UL 508（认证文件编号为E 111441）

根据要求，提供认证型的技术数据

触点数据	标准, C	D	P
	标准及高介电型	大电流型	高触点可靠型
触点布置	2个C型, 2个CO		
最大开关电压	220VDC, 250VAC	220VDC, 250VAC	220VDC, 250VAC
额定电流	2A	5A	2A
极限持续电流	2A	5A	2A
开关功率	60W, 62.5VA		
触点材料	PdRu +Au 加盖	AgNi +Au 加盖	PdRu +Au 加盖
Contact style	双触点		
最小开关电压	100μV		
初始触点电阻	<50mΩ (10mA/20mV下)		
热电势	<10μV		
开启时间	一般为1ms, max. 3ms		
断开时间	一般为1ms, max. 3ms		
无并联二极管	一般为3ms, max. 5ms		
带并联二极管	一般为1ms, max. 5ms		
回弹时间（最大值）	一般为1ms, max. 5ms		

### 最大直流负载断开容量



### 触点数据（续）

#### 电气耐久性

触点应用为0时 (≤30mV/≤10mA)	至少2.5x10 <sup>6</sup> 次操作
电缆负载打开端	至少2.0x10 <sup>6</sup> 次操作
电阻, 125VDC / 0.24A - 30W	至少5x10 <sup>5</sup> 次操作
电阻, 220 VDC / 0.27A - 60W	至少1x10 <sup>5</sup> 次操作
电阻, 250VAC / 0.25A - 62.5VA	至少1x10 <sup>5</sup> 次操作
电阻, 30VDC / 1A - 30W	至少5x10 <sup>5</sup> 次操作
电阻, 30VDC / 2A - 60W	至少1x10 <sup>5</sup> 次操作

触点额定值, UL	220VDC, 0.24A, 60W 125VDC, 0.24A, 30W 250VAC, 0.25A, 62.5VA 125VAC, 0.5A, 62.5VA 30VDC, 2A, 60W
-----------	---

#### 机械耐久性

	10 <sup>6</sup> 次操作
--	---------------------

### 线圈数据

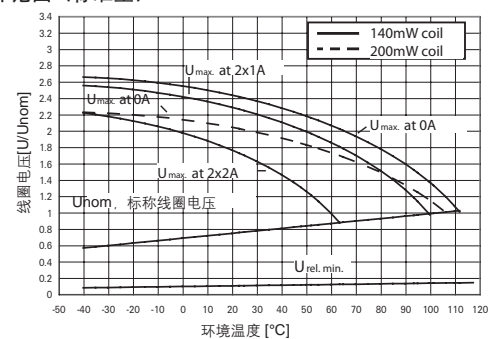
磁控系统	单稳态, 双稳态
线圈电压范围	1.5 - 24VDC

### 线圈类型, 标准型, 单稳态, 单线圈

线圈代码	额定电压 VDC	工作电压 VDC	断开电压 VDC	线圈电阻 Ω±10%	额定线圈功率 mW
00	1.5	1.13	0.15	16	140
08	2.4	1.80	0.24	41	140
01	3	2.25	0.30	64	140
02	4.5	3.38	0.45	145	140
03	5	3.75	0.50	178	140
04	6	4.50	0.60	257	140
05	9	6.75	0.90	579	140
06	12	9.00	1.20	1029	140
07	24	18.00	2.40	2880	200

上述所有值均是在+23°C的环境温度下测得的未经预通电的线圈参数值。

### 线圈工作范围（标准型）



## IM继电器 (续)

### 线圈数据 (续)

#### 线圈类型, 灵敏型, 单稳态, 单线圈

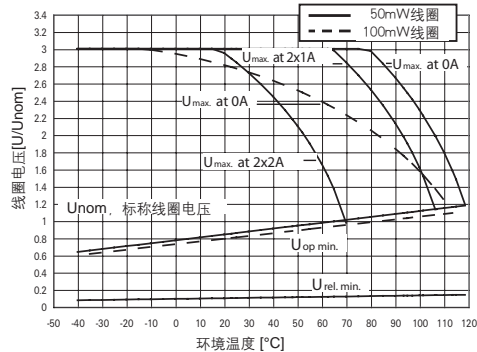
线圈代码	额定电压 VDC	工作电压 VDC	断开电压 VDC	线圈电阻 $\Omega \pm 10\%$	额定线圈功率 mW
11	3	2.40	0.30	91	100
12	4.5	3.60	0.45	194	100
13	5	4.00	0.50	234	100
16	12	9.60	1.20	1315	110
17	24	19.20	2.40	4120	140

#### 线圈类型, 超高灵敏型, 单稳态, 单线圈

线圈代码	额定电压 VDC	工作电压 VDC	断开电压 VDC	线圈电阻 $\Omega \pm 10\%$	额定线圈功率 mW
21	3	2.55	0.30	180	50
22	4.5	3.83	0.45	405	50
23	5	4.25	0.50	500	50
26	12	10.20	1.20	2880	50

上述所有值均是在+23°C的环境温度下测得的未经预通电的线圈参数值。

### 线圈工作范围 (灵敏型及超高灵敏型线圈)

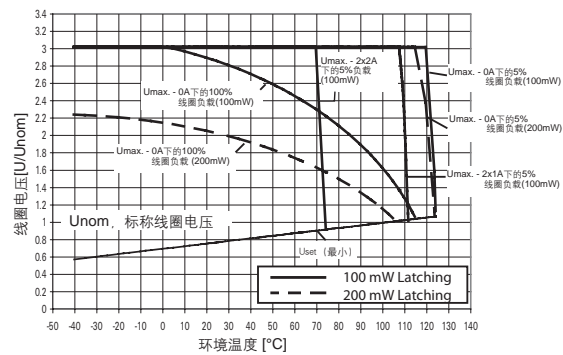


### 线圈类型, 标准型, 双稳态, 单线圈

线圈代码	额定电压 VDC	设置电压 VDC	复位电压 VDC	线圈电阻 $\Omega \pm 10\%$	额定线圈功率 mW
40	1.5	1.13	-1.13	23	100
48	2.4	1.80	-1.80	58	100
41	3	2.25	-2.25	90	100
42	4.5	3.38	-3.38	203	100
43	5	3.75	-3.75	250	100
44	6	4.50	-4.50	360	100
45	9	6.75	-6.75	810	100
46	12	9.00	-9.00	1440	100
47	24	18.00	-18.00	2880	200

上述所有值均是在+23°C的环境温度下测得的未经预通电的线圈参数值。

### 线圈工作范围, 双稳态, 单线圈



### 绝缘数据

	标准	C	D,P
初始介电强度	标准、灵敏及超高灵敏型	高介电型	大电流、高触点可靠性型
开放触点间	1000V <sub>rms</sub>	1500V <sub>rms</sub>	750V <sub>rms</sub>
触点与线圈间	1800V <sub>rms</sub>	1800V <sub>rms</sub>	1500V <sub>rms</sub>
邻近触点间	1000V <sub>rms</sub>	1800V <sub>rms</sub>	750V <sub>rms</sub>
初始浪涌耐受电压			
开放触点间	1500V	2500V	1000V
触点与线圈间	2500V	2500V	2000V
邻近触点间	1500V	2500V	1000V
初始绝缘电阻			
绝缘件之间	>10 <sup>9</sup> Ω	>10 <sup>9</sup> Ω	>10 <sup>9</sup> Ω
电容			
开放触点间		max. 1pF	
触点与线圈间		max. 2pF	
邻近触点间		max. 2pF	

### RF数据

100MHz/900MHz时的绝缘	-37.0dB/-18.8dB
100MHz/900MHz时的插损	-0.03dB/-0.33dB
电压驻波系数 (VSWR)	
100MHz/900MHz时	1.06/1.49

### 其它数据

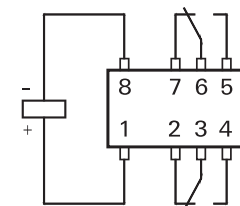
材料符合性: EU RoHS/ELV、RoHS (中国)、REACH; 卤素含量请咨询产品符合性支持中心, 请登录[www.te.com/customersupport/rohssupportcenter](http://www.te.com/customersupport/rohssupportcenter)

环境温度	-40°C ~ +85°C
耐热性	<150K/W
环境保护类型	RT V-气密式
IEC 61810	IP 67 (可浸泡清洗式)
IEC 60529保护等级	20g, 10 - 500Hz
抗振强度 (功能)	50g
抗冲击强度 (功能), 半正弦波11ms	500g
抗冲击强度 (破坏性), 半正弦波0.5ms	任意
安装位置	0.75g (最大值)
重量	
对锡焊温度的耐受性THT	
IEC 60068-2-20	265°C/10s
对锡焊温度的耐受性SMT	
IEC 60068-2-58	265°C/10s
潮湿敏感等级, JEDEC J-Std-020D	MSL3
超声波清洗	不建议
单位包装量	
THT型	管/50件, 箱/1000件
SMT型:	卷盘/1000件, 箱/1000件或5000件

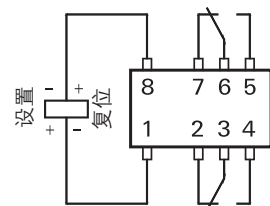
### 端子布置

#### 继电器顶视图

#### 单稳态型 静止状态



#### 双稳态型单线圈 复位状态

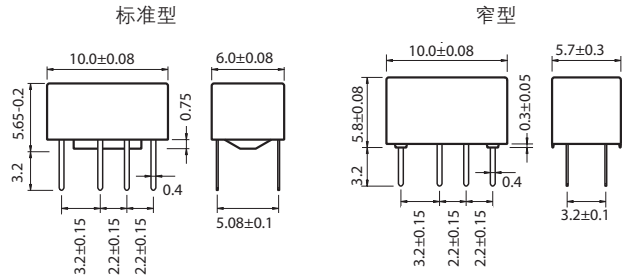


图中触点为复位状态。在运输期间触点位置可能改变, 使用前必须先复位。

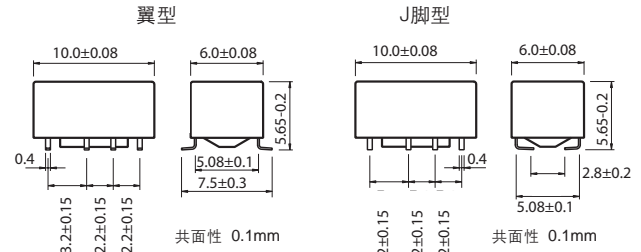
## IM继电器 (续)

### 尺寸

#### THT型

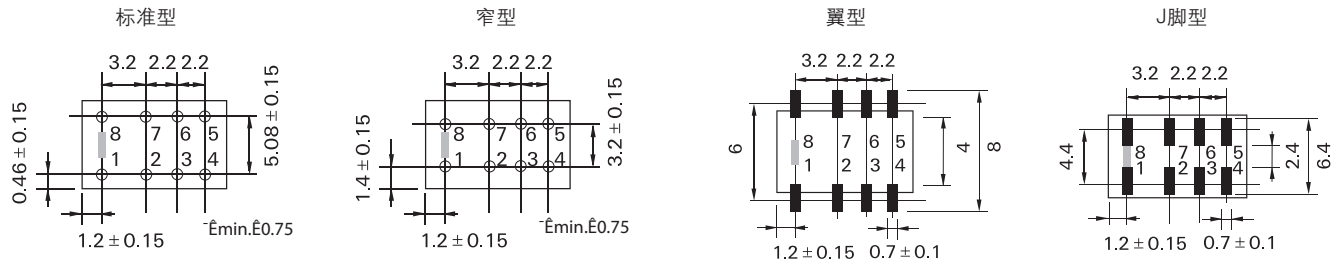


#### SMT型



### PCB布局

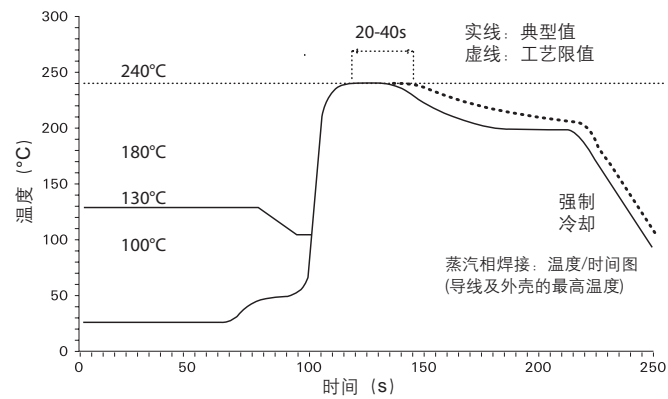
#### PCB部件侧顶视图



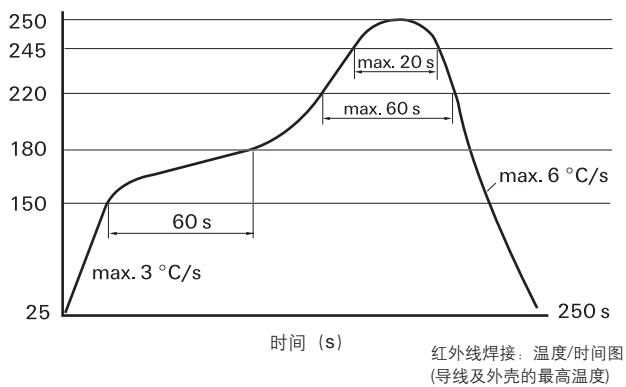
### 加工

#### 焊接状况建议

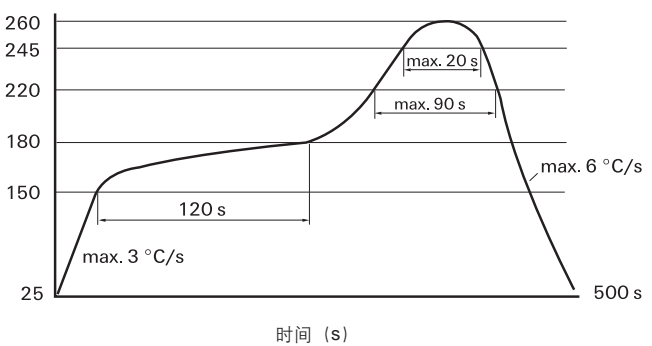
IEC 60058-2-58和IPC/JEDEC J-STD-020B所要求的焊接状况



#### 回流焊接建议



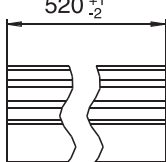
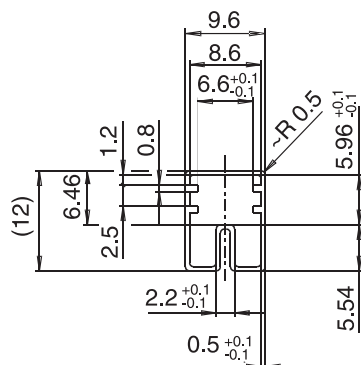
#### 对锡焊温度的耐受性——回流焊接图



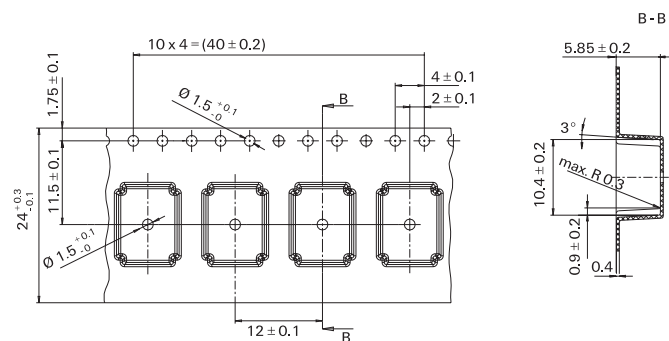
## IM继电器 (续)

## 封装

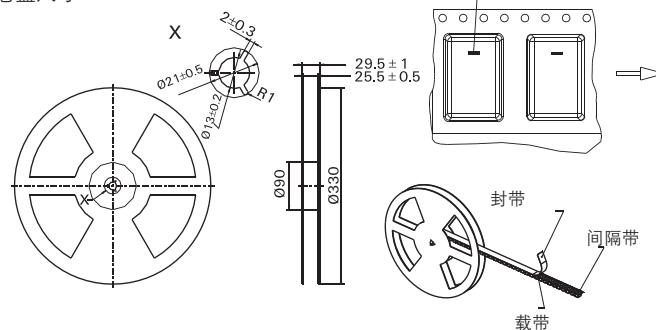
THT型采用管式封装  
每管50个继电器，每箱1000个继电器



SMT型采用卷带封装  
每卷1000个继电器，每箱1000或5000个继电器



## 卷盘尺寸



## 产品代码结构

典型产品代码

IM

03

**G**

**R**

## 类型

## IM IM系列信号继电器

### 触点布置

**Blank** 2个C型, 2个CO

## 线圈

线圈代码：请查看线圈类型表

## 性能类型

Blank 标准型

### C 高介电型

**D** 大电流型

**P** 高触点可靠性型

## 端子

**T** THT - 标准型

**J** SMT - J脚型

**N** THT - 窄型

**G** SMT - 翼型

## 封装

## S 管

**R** 卷盘

## IM继电器 (续)

产品代码	布置方式	性能类型	线圈	线圈类型	线圈	端子	部件号
IM00GR	2个C型	标准	1.5VDC	单稳态	标准	SMT翼型	3-1462037-7
IM00JR	2个CO					SMT J脚型	3-1462037-9
IM00NS	触点					THT窄型	1-1462038-0
IM01GR			3VDC			SMT翼型	1462037-1
IM01JR						SMT J脚型	4-1462037-0
IM01NS						THT窄型	1-1462038-1
IM01TS						THT 标准型	1462037-4
IM02GR			4.5VDC			SMT翼型	1462037-9
IM02JR						SMT J脚型	1-1462037-1
IM02NS						THT窄型	1-1462038-2
IM03GR			5VDC			SMT翼型	1-1462037-4
IM03JR						SMT J脚型	1-1462037-6
IM03NS						THT窄型	1-1462038-3
IM03TS						THT 标准型	1-1462037-8
IM04GR			6VDC			SMT翼型	4-1462037-2
IM04JR						SMT J脚型	4-1462037-4
IM04NS						THT窄型	1-1462038-4
IM05GR			9VDC			SMT翼型	3-1462037-4
IM05JR						SMT J脚型	4-1462037-5
IM05NS						THT窄型	1-1462038-5
IM05TS						THT 标准型	2-1462037-2
IM06GR			12VDC			SMT翼型	2-1462037-3
IM06JR						SMT J脚型	4-1462037-6
IM06NS						THT窄型	1-1462038-6
IM07GR			24VDC			SMT翼型	4-1462037-7
IM07JR						SMT J脚型	4-1462037-8
IM07NS						THT窄型	1-1462038-7
IM08GR			2.4VDC		高灵敏型	SMT翼型	6-1462039-3
IM11GR			3VDC				9-1462038-5
IM12GR			4.5VDC				1462039-3
IM13GR			5VDC				1462039-4
IM16GR			12VDC				1462039-5
IM17GR			24VDC				1462039-6
IM17TS						THT标准型	4-1462039-6
IM21GR			3VDC		超高灵敏型	SMT翼型	2-1462039-6
IM21TS						THT标准型	1-1462039-5
IM22GR			4.5VDC			SMT翼型	2-1462039-7
IM22TS						THT标准型	2-1462039-8
IM23GR			5VDC			SMT翼型	2-1462039-9
IM23TS						THT标准型	3-1462039-0
IM25GR			9VDC			SMT翼型	3-1462039-5
IM25TS						THT标准型	3-1462039-6
IM26GR			12VDC			SMT翼型	3-1462039-1
IM26TS						THT标准型	3-1462039-2
IM40GR			1.5VDC	双稳态	标准	SMT翼型	5-1462037-1
IM40JR						SMT J脚型	5-1462037-2
IM40NS						THT窄型	1-1462038-8
IM40TS						THT 标准型	5-1462037-0
IM41GR			3VDC			SMT翼型	5-1462037-4
IM41JR						SMT J脚型	5-1462037-5
IM41NS						THT窄型	1-1462038-9
IM41TS						THT标准型	5-1462037-3
IM42GR			4.5VDC			SMT翼型	3-1462037-1
IM42JR						SMT J脚型	5-1462037-7
IM42NS						THT窄型	2-1462038-0
IM42TS						THT 标准型	5-1462037-6
IM43GR			5VDC			SMT翼型	5-1462037-9
IM43JR						SMT J脚型	6-1462037-0
IM43NS						THT窄型	2-1462038-1
IM43TS						THT标准型	5-1462037-8
IM44GR			6VDC			SMT翼型	6-1462037-2
IM44JR						SMT J脚型	6-1462037-3
IM44NS						THT窄型	2-1462038-2
IM44TS						THT 标准型	6-1462037-1
IM45GR			9VDC			SMT翼型	6-1462037-4
IM45JR						SMT J脚型	6-1462037-5
IM45NS						THT窄型	2-1462038-3
IM46GR			12VDC			SMT翼型	6-1462037-7
IM46JR						SMT J脚型	6-1462037-8
IM46NS						THT窄型	2-1462038-4
IM46TS						THT 标准型	6-1462037-6
IM47GR			24VDC			SMT翼型	7-1462037-0
IM47JR						SMT J脚型	7-1462037-1
IM47NS						THT窄型	2-1462038-5
IM47TS						THT 标准型	6-1462037-9
IM48GR			2.4VDC			SMT翼型	1462039-8

## IM继电器 (续)

产品代码	布置方式	性能类型	线圈	线圈类型	线圈	端子	部件号			
IM01CGR	2个C型	高介电型	3VDC	单稳态	标准	SMT翼型	1462038-4			
IM01CTS	2个CO					THT标准型	9-1462038-6			
IM02CGR	触点		4.5VDC			SMT翼型	1462038-1			
IM03CGR			5VDC			SMT翼型	1462038-2			
IM03CJR			SMT J脚型			4-1462039-8				
IM03CTS			THT标准型			4-1462039-7				
IM05CGR			9VDC			SMT翼型	1462038-3			
IM06CGR			12VDC			SMT翼型	9-1462037-9			
IM06CJR						SMT J脚型	3-1462039-4			
IM06CTS						THT标准型	4-1462037-9			
IM07CGR			24VDC		SMT翼型	1462039-2				
IM07CTS					THT标准型	1462039-1				
IM17CGR					高灵敏型	SMT翼型	1462039-7			
IM41CGR			3VDC	双稳态	标准		4-1462039-2			
IM42CGR			4.5VDC				4-1462039-1			
IM43CGR			5VDC				9-1462038-7			
IM02DGR		大电流型	4.5VDC	单稳态	标准		9-1462038-8			
IM03DGR			5VDC				9-1462038-9			
IM03DJR						SMT J脚型	3-1462039-3			
IM05DGR			9VDC			SMT翼型	1-1462039-7			
IM06DGR			12VDC				1-1462039-8			
IM06DJR						SMT J脚型	7-1462039-0			
IM06DTS						THT标准型	3-1462039-8			
IM07DGR						24VDC	SMT翼型	3-1462039-7		
IM07DJR							SMT J脚型	7-1462039-4		
IM07DTS							THT标准型	7-1462039-2		
IM22DTS			4.5VDC		超高灵敏型		7-1462039-6			
IM41DGR			3VDC	双稳态	标准	SMT翼型	6-1462039-8			
IM42DGR			4.5VDC				1-1462039-9			
IM42DNS							THT窄型	1-1462039-6		
IM46DNS			12VDC				1-1462039-2			
IM47DJR			24VDC			SMT J脚型	7-1462039-5			
IM48DGR			2.4VDC			SMT翼型	1462039-9			
IM49DGR			2VDC				2-1462039-2			
IM02PGR		高触点 可靠性型	4.5VDC	单稳态	标准		5-1462039-4			
IM02PNS						THT窄型	5-1462039-8			
IM03PGR			5VDC			SMT翼型	5-1462039-5			
IM03PJR						SMT J脚型	6-1462039-6			
IM03PNS						THT窄型	5-1462039-9			
IM06PGR						12VDC	SMT翼型	5-1462039-6		
IM06PNS							THT窄型	6-1462039-0		
IM42PGR						4.5VDC	双稳态	标准	SMT翼型	5-1462039-7
IM42PNS									THT窄型	7-1462039-8
IM43PGR									SMT翼型	7-1462039-3
IM46PNS			12VDC	THT窄型	6-1462039-1					

## P2继电器V23079

- 标准的远程通信继电器（振铃及检测访问）
- 细线15x7.5mm (0.590x0.295")
- 开关电流为5A
- 2个C型分叉式触点（2个转换触点，2个CO）
- 可浸泡清洗
- 灵敏度高，功耗低（140mW / 70mW）
- 单线圈型，触点与线圈之间的浪涌电压阻抗为：2.5kV (2/10μs)，符合“Telcordia要求” GR-1089的要求；或者为1.5kV (10/160μs)，符合FCC第68部分的要求

### 典型应用

通信设备线路卡应用领域（振铃及检测访问）、PABX、网络电话、办公设备、测量及控制设备、汽车设备（例如CAN总线）、无钥进入系统、扬声器开关、医疗设备、消费性电子产品、机顶盒、HiFi



### 认证

UL 508 (认证文件编号为E 111441)，UL 60950，IEC/EN60950 IEC参考认证（编号为327）  
根据要求，提供认证型的技术数据

### 触点数据

触点布置	2个C型 (CO)
最大开关电压	220VDC, 250VAC
额定电流	2A
极限持续电流 (85°C)	2A
触点材料	AgNi, 镀金
触点类型	分叉式触点
最小推荐触点负载	20mV时为10mA
最小开关电压	100μV
初始触点电阻	<50mΩ (10mA, 20mV下)
操作频率 (无负载)	每秒50次操作
最长开启/断开时间	4 ms
最大设置/复位时间	4 ms
回弹时间 (最大值)	3 ms
电气耐久性	
12V/10mA时	一般为5x10 <sup>7</sup> 次操作
6V/100mA时	一般为1x10 <sup>7</sup> 次操作
60V/500mA时	一般为5x10 <sup>5</sup> 次操作
30V/1,000mA时	一般为1x10 <sup>6</sup> 次操作
30V/2,000mA时	一般为2x10 <sup>5</sup> 次操作
触点额定值, UL	110VDC / 0.3A - 33W 30VDC / 2.0A - 60W 120VAC / 0.5A - 60VA 240VAC / 0.25A - 60VA
机械耐久性	一般为100x10 <sup>6</sup> 次操作

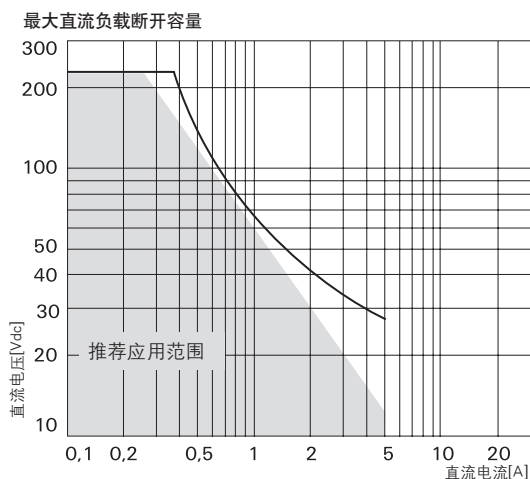
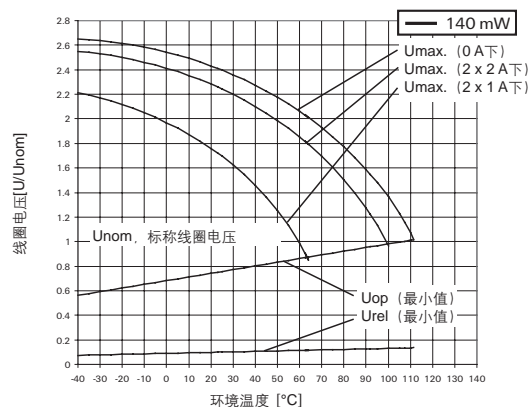
### 线圈数据

磁控系统	偏振
线圈电压范围	2 - 24VDC
最大线圈温度	125°C
耐热性	< 125K/W

### 线圈类型, 单稳态

线圈代码	额定电压 VDC	工作电压 VDC	极限电压 VDC	断开电压 VDC	线圈电阻 Ω±10%	额定线圈功率 mW
008	3.00	2.25	6.50	0.30	64	140
016	4.00	3.00	8.70	0.40	114	140
011	4.50	3.38	9.80	0.45	145	140
001	5.00	3.75	10.90	0.50	178	140
002	6.00	4.50	13.00	0.60	257	140
006	9.00	6.75	19.60	0.90	578	140
003	12.00	9.00	26.15	1.20	1029	140
005	24.00	18.00	52.30	2.40	4114	140

上述所有值均是在+23°C的环境温度下测得的未经预通电的线圈参数值。  
根据要求提供其它电压的线圈。



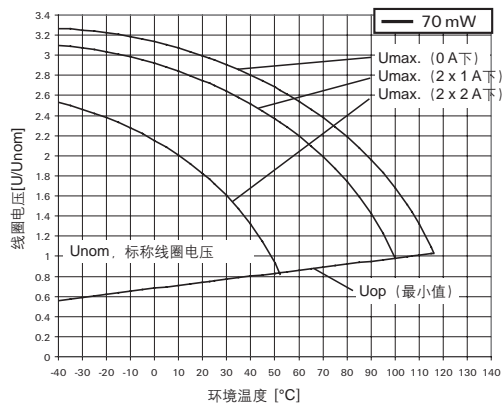
P2继电器V23079 (续)

线圈数据 (续)

线圈类型, 双稳态

线圈 代码	额定 电压 VDC	设置 电压 VDC	极限 电压 VDC	复位 电压 VDC	线圈 电阻 $\Omega \pm 10\%$	额定线圈 功率 mW
<b>双稳态, 单线圈</b>						
108	3.00	2.25	9.2	-2.25	128	70
111	4.50	3.38	13.85	-3.38	289	70
101	5.00	3.75	15.33	-3.75	357	70
102	6.00	4.50	18.5	-4.50	514	70
106	9.00	6.75	27.75	-6.75	1157	70
103	12.00	9.00	37	-9.00	2057	70
105	24.00	18.00	74	-18.00	8228	70
<b>双稳态, 双线圈</b>						
219	2.00	1.50	4.33	1.50	28	140
218	2.40	1.80	5.2	1.80	41	140
208	3.00	2.25	6.5	2.25	64	140
211	4.50	3.38	9.8	3.38	145	140
201	5.00	3.75	10.9	3.75	178	140
202	6.00	4.50	13	4.50	257	140
206	9.00	6.75	19.6	6.75	578	140
203	12.00	9.00	26.15	9.00	1029	140
205	24.00	18.00	52.3	18.00	4114	140

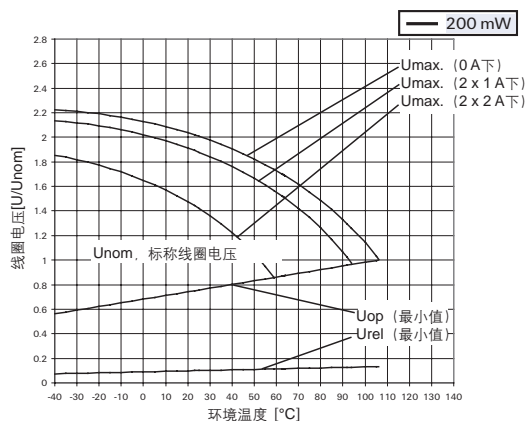
上述所有值均是在+23°C的环境温度下测得的未经预通电的线圈参数值。  
根据要求提供其它电压的线圈。



线圈类型, 高介电型, 单稳态, 塑封

线圈 代码	额定 电压 VDC	设置 电压 VDC	极限 电压 VDC	复位 电压 VDC	线圈 电阻 $\Omega \pm 10\%$	额定线圈 功率 mW
008	3.00	2.25	12.00	0.30	45	200
001	5.00	3.75	12.00	0.50	125	200
002	6.00	4.50	12.00	0.60	180	200
006	9.00	6.75	12.00	0.90	405	200
003	12.00	9.00	12.00	1.20	720	200

上述所有值均是在+23°C的环境温度下测得的未经预通电的线圈参数值。  
根据要求提供其它电压的线圈。



绝缘数据

	标准	HDV
初始介电强度		
开放触点间	1000V <sub>rms</sub>	1500V <sub>rms</sub>
触点与线圈间	1500V <sub>rms</sub>	1500V <sub>rms</sub>
邻近触点间	1000 V <sub>rms</sub>	1500V <sub>rms</sub>
初始浪涌耐受电压		
根据Telcordia TR-NWT-001089 (2/10μs)		
开放触点间	2000V	2500V
触点与线圈间	2500V	2500V
邻近触点间	2500V	2500V
根据 (10/700 μs IEC 60950)		
开放触点间	2000V	2500V
触点与线圈间	2500V	2500V
邻近触点间	2500V	2500V
500 Vdc下的初始绝缘阻抗	> 10 <sup>9</sup> Ω	
电容		
开放触点间	max. 1pF	
触点与线圈间	max. 2pF	
邻近触点间	max. 1.5pF	
间隙/爬电距离		
根据IEC / EN 60950	1.3/2.5mm	

其它数据

材料符合性: EU RoHS/ELV、RoHS (中国)、REACH; 卤素含量请咨询  
产品符合性支持中心, 请登录[www.te.com/customer-support/rohssupportcenter](http://www.te.com/customer-support/rohssupportcenter)

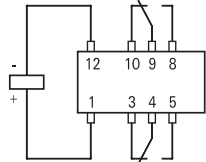
环境温度	-40 ~ +85°C
环境保护类型	
IEC 61810	RT III – 防洗
IEC 60529保护等级	IP 67
抗振强度 (功能)	35g, 10 - 1,000Hz
抗冲击强度 (功能)	
IEC 60068-2-27 (半正弦)	50g
端子类型	PCB-THT, SMT长端子和短端子
重量	2.8 g (最大值)
对锡焊温度的耐受性THT	
IEC 60068-2-20	265°C/10s
对锡焊温度的耐受性SMT	
IEC 60068-2-58	参见“对锡焊温度的耐受性”
潮湿敏感等级, JEDEC J-Std-020D	MSL3
超声波清洗	不建议
单位包装量	
THT	箱/2000件
SMT	卷盘/2000件或2500件

## P2继电器V23079 (续)

### 端子布置

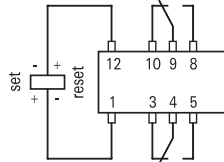
PCB部件侧顶视图

单稳态型



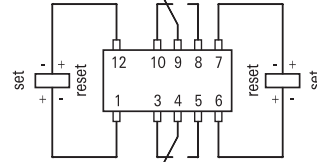
ECR0912-C

双稳态型，单线圈



ECR0912-C

双稳态型，双线圈

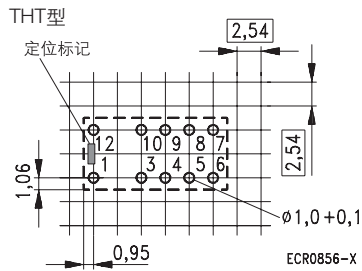


ECR0913-K

图中触点为复位状态。  
两个线圈均可作为设置线圈或复位线圈。  
在运输期间触点位置可能改变，使用前必须先复位。

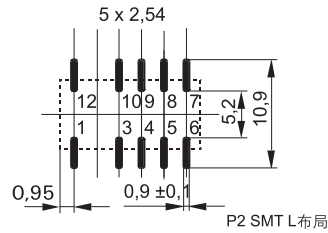
### PCB布局

PCB部件侧顶视图



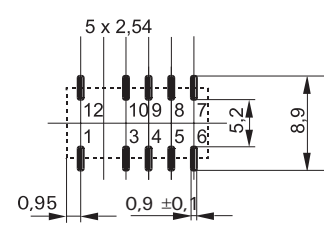
ECR0856-X

SMT，长端子



P2 SMT L布局

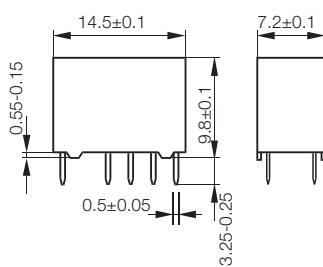
SMT，短端子



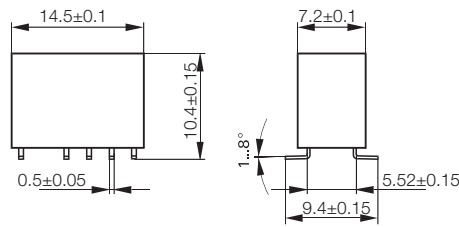
### 尺寸

标准线圈

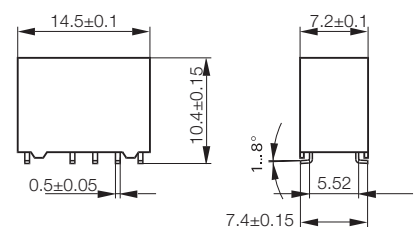
THT型



SMT，长端子

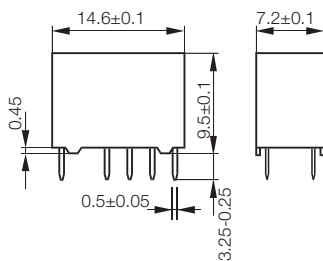


SMT，短端子

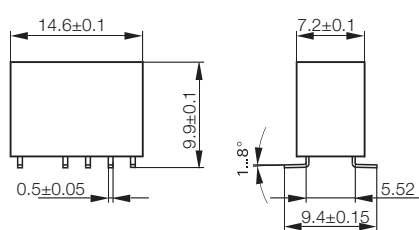


塑封线圈，高介电型

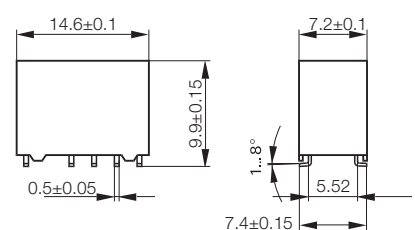
THT型



SMT，长端子

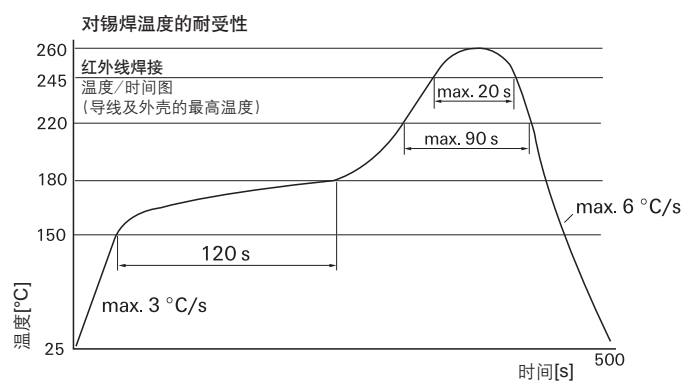
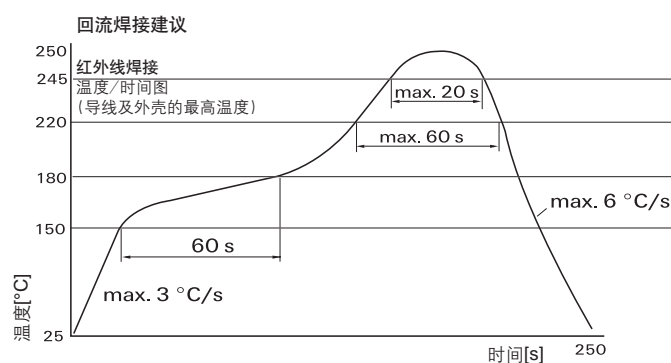
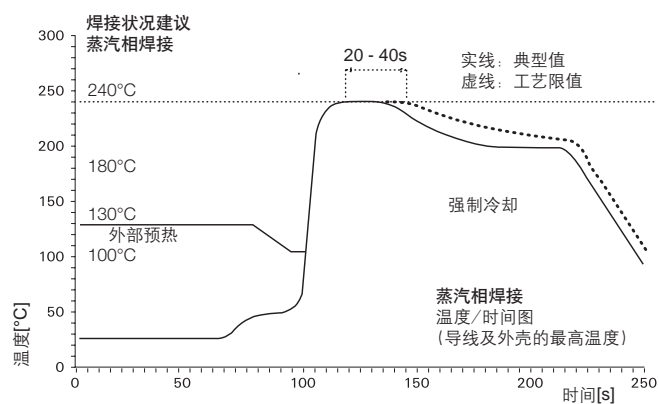


SMT，短端子

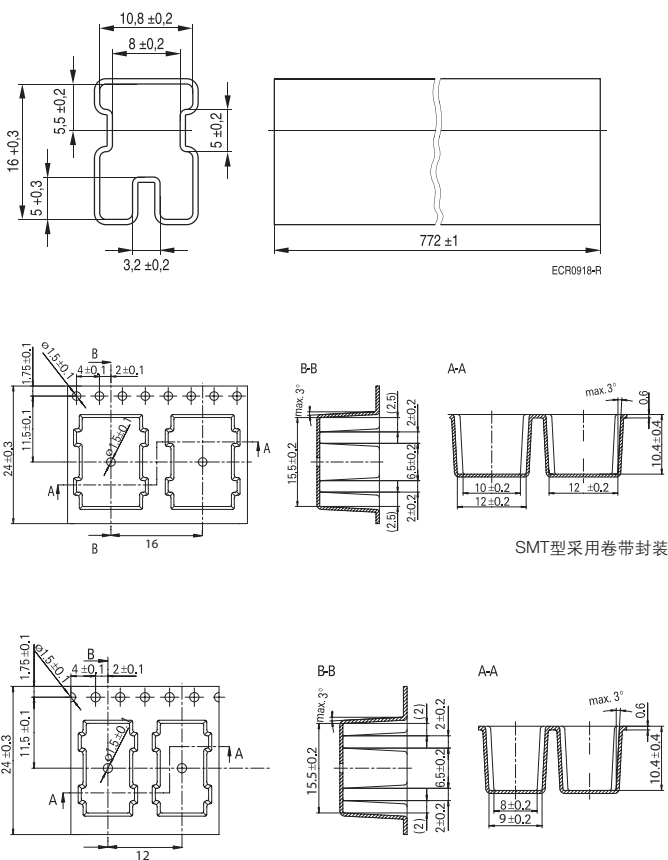


### P2继电器V23079 (续)

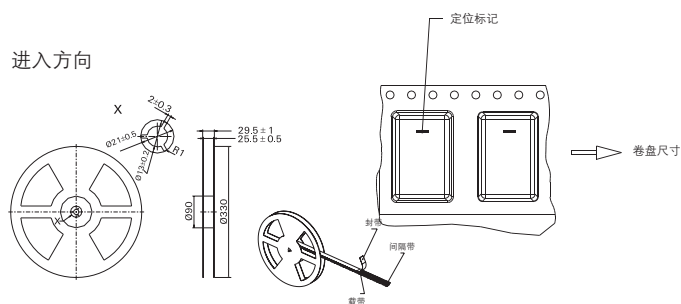
## 加工



## 封装



进入方向



P2继电器V23079 (续)

产品代码结构		典型产品代码	V23079	A	1	001	B	301
类型	V23079 P2系列信号继电器							
类型	<p><b>A</b> THT, 单稳态      <b>D</b> SMT, 单稳态, 长端子      <b>G</b> SMT, 单稳态, 短端子</p> <p><b>B</b> THT, 磁保持, 双线圈      <b>E</b> SMT, 磁保持, 双线圈, 长端子      <b>H</b> SMT, 磁保持, 双线圈, 短端子</p> <p><b>C</b> THT, 磁保持, 单线圈      <b>F</b> SMT, 磁保持, 单线圈, 长端子      <b>J</b> SMT, 磁保持, 单线圈, 短端子</p>							
设计	<p><b>1</b> 标准线圈 (不适用于高介电型)</p> <p><b>2</b> 塑封线圈</p>							
线圈	线圈代码: 请查看线圈类型表							
类型	<p><b>B</b> 标准型</p> <p><b>X</b> 高介电型</p>							
标准型适用触点	<p><b>301</b> 2个C型触点 (2个CO), AgNi+Au</p> <p><b>201</b> 2个C型触点 (2个CO), AgPd+Au; 仅根据要求提供</p>							

产品代码	线圈设计	类型	线圈类型	线圈电压	部件号
V23079-A1008-B301	THT	标准	单稳态	3VDC	2-1393788-2
V23079-A1016-B301				4VDC	2-1393788-9
V23079-A1011-B301				4.5VDC	2-1393788-4
V23079-A1001-B301				5VDC	1393788-3
V23079-A1002-B301				6VDC	1393788-8
V23079-A1006-B301				9VDC	2-1393788-0
V23079-A1003-B301				12VDC	1-1393788-1
V23079-A1005-B301				24VDC	1-1393788-6
V23079-A2008-B301		塑封		3VDC	6-1419120-6
V23079-A2011-B301				4.5VDC	3-1393789-9
V23079-A2001-B301				5VDC	3-1393789-5
V23079-A2002-B301				6VDC	3-1393789-6
V23079-A2006-B301				9VDC	3-1393789-8
V23079-A2003-B301				12VDC	3-1393789-7
V23079-B1218-B301		标准	双稳态, 双线圈	2.4VDC	1422002-8
V23079-B1208-B301				3VDC	4-1393788-1
V23079-B1211-B301				4.5VDC	4-1393788-2
V23079-B1201-B301				5VDC	3-1393788-3
V23079-B1202-B301				6VDC	3-1393788-5
V23079-B1206-B301				9VDC	3-1393788-9
V23079-B1203-B301				12VDC	3-1393788-6
V23079-B1205-B301				24VDC	3-1393788-7
V23079-B2219-B301		塑封		2VDC	1-1422002-2
V23079-B2218-B301				2.4VDC	1-1422002-1
V23079-B2208-B301				3VDC	1-1422002-0
V23079-B2201-B301				5VDC	1422002-9
V23079-C1108-B301		标准	双稳态, 单线圈	3VDC	5-1393788-3
V23079-C1111-B301				4.5VDC	5-1393788-4
V23079-C1101-B301				5VDC	4-1393788-5
V23079-C1102-B301				6VDC	4-1393788-7
V23079-C1106-B301				9VDC	5-1393788-1
V23079-C1103-B301				12VDC	4-1393788-8
V23079-C1105-B301				24VDC	5-1393788-0

## P2继电器V23079 (续)

产品代码	线圈设计	类型	线圈类型	线圈电压	部件号		
V23079-D1008-B301	SMT, 长针脚		单稳态	3VDC	6-1393788-1		
V23079-D1011-B301				4.5VDC	6-1393788-2		
V23079-D1001-B301				5VDC	5-1393788-5		
V23079-D1002-B301				6VDC	5-1393788-6		
V23079-D1006-B301				9VDC	5-1393788-9		
V23079-D1003-B301				12VDC	5-1393788-7		
V23079-D1005-B301				24VDC	5-1393788-8		
V23079-D2008-B301				塑封		3VDC	4-1393789-7
V23079-D2011-B301						4.5VDC	4-1393789-8
V23079-D2001-B301						5VDC	4-1393789-3
V23079-D2002-B301						6VDC	4-1393789-4
V23079-D2006-B301						9VDC	4-1393789-6
V23079-D2003-B301						12VDC	4-1393789-5
V23079-E1219-B301	标准	双稳态, 双线圈	2VDC	1-1422007-0			
V23079-E1218-B301			2.4VDC	1422007-5			
V23079-E1208-B301			3VDC	7-1393788-1			
V23079-E1211-B301			4.5VDC	7-1393788-2			
V23079-E1201-B301			5VDC	6-1393788-8			
V23079-E1202-B301			6VDC	1393789-5			
V23079-E1206-B301			9VDC	1393789-9			
V23079-E1203-B301			12VDC	6-1393788-9			
V23079-E1205-B301			24VDC	7-1393788-0			
V23079-E2219-B301			2VDC	1422007-6			
V23079-F1108-B301			双稳态, 单线圈	3VDC	7-1393788-5		
V23079-F1111-B301				4.5VDC	1-1393789-4		
V23079-F1101-B301				5VDC	7-1393788-3		
V23079-F1102-B301				6VDC	1-1393789-0		
V23079-F1106-B301				9VDC	1-1393789-2		
V23079-F1103-B301				12VDC	7-1393788-4		
V23079-F1105-B301				24VDC	1-1393789-1		
V23079-G1008-B301	SMT, 短针脚	单稳态		3VDC	8-1393788-0		
V23079-G1001-B301				5VDC	7-1393788-6		
V23079-G1002-B301			6VDC	1-1393789-5			
V23079-G1006-B301			9VDC	1-1393789-6			
V23079-G1003-B301			12VDC	7-1393788-7			
V23079-G1005-B301			24VDC	7-1393788-8			
V23079-G2008-B301			塑封		3VDC	5-1393789-4	
V23079-G2016-B301					4VDC	1393790-5	
V23079-G2011-B301					4.5VDC	5-1393789-5	
V23079-G2001-B301					5VDC	4-1393789-9	
V23079-G2002-B301					6VDC	5-1393789-0	
V23079-G2006-B301					9VDC	5-1393789-3	
V23079-G2003-B301				双稳态, 双线圈	12VDC	5-1393789-1	
V23079-H1208-B301	3VDC	2-1393789-4					
V23079-H1211-B301	4.5VDC	8-1393788-4					
V23079-H1201-B301	5VDC	2-1393789-0					
V23079-H1202-B301	6VDC	2-1393789-1					
V23079-H1206-B301	9VDC	2-1393789-3					
V23079-H1203-B301	12VDC	8-1393788-3					
V23079-H1205-B301	24VDC	2-1393789-2					
V23079-J1108-B301	双稳态, 单线圈			3VDC	2-1393789-9		
V23079-J1111-B301				4.5VDC	3-1393789-0		
V23079-J1101-B301				5VDC	2-1393789-5		
V23079-J1102-B301				6VDC	2-1393789-6		
V23079-J1103-B301				12VDC	2-1393789-7		
V23079-J1105-B301			24VDC	2-1393789-8			
V23079-G2008-X079		高介电型	单稳态	3VDC	1422006-5		
V23079-G2001-X071				5VDC	1422006-1		
V23079-G2002-X072				6VDC	1422006-2		
V23079-G2006-X073				9VDC	1422006-3		
V23079-G2003-X074				12VDC	1422006-4		
V23079-A2003-X074				12VDC	1422025-7		
V23079-A2008-X079				3VDC	1-1422025-1		

## HF3 S继电器

- Y形设计
- 频率范围（直流）达3GHz
- 阻抗为50Ω / 75Ω
- 尺寸小（15x7.6x10.6mm）
- 1个C型触点（1个转换触点）
- 可浸泡清洗
- 低能耗（≤140mW）

### 典型应用

有线调制解调器及线路卡/CATV、TAB、测量及试验设备ATE、卫星/音频/视频调谐器、无线基站及天线、分级电源



### 触点数据

触点布置	1个C型, 1个CO
最大开关电压	220VDC, 250VAC
额定电流	2A
极限持续电流 (23°C)	2A
开关功率	60W, 62.5VA, 50W (2.5GHz)
最大连续RF功率 (20°C), VSWR <1.2	100W @ 3GHz <sup>1)</sup> 150W @ 2GHz <sup>1)</sup>
最大断开容量	300W <sup>1)</sup>
触点材料	镀金、镀银
最小开关电压	100μV
初始触点电阻	<100mΩ (10mA/20mV下)
开启时间	一般为3ms, max. 5ms
断开时间	
无并联二极管	一般为2ms, max. 5ms
带并联二极管	一般为4ms, max. 6ms
反弹时间 (最大值)	一般为1ms, max. 3ms
机械耐久性	10 <sup>7</sup> 次操作

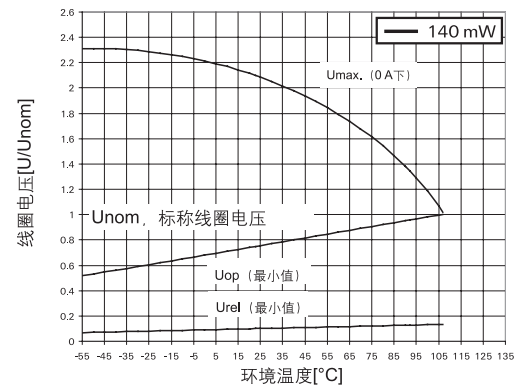
1) 仅在适当冷却的情况下

### 线圈数据

线圈电压范围				3 - 24VDC		
线圈类型, 单稳态						
线圈 代码	额定 电压 VDC	工作 电压 VDC	极限 电压 VDC	断开 电压 VDC	线圈 电阻 Ω±10%	额定线圈 功率 mW
50Ω型, 单稳态, 单线圈						
51	3	2.25	6.50	0.30	64	140
52	4.5	3.38	9.80	0.45	145	140
53	5	3.75	10.90	0.50	178	140
56	12	9.00	26.10	1.20	1028	140
57	24	18.00	52.30	2.40	4114	140
75Ω型, 单稳态, 单线圈						
01	3	2.25	6.50	0.30	64	140
02	4.5	3.38	9.80	0.45	145	140
03	5	3.75	10.90	0.50	178	140
05	9	6.75	19.60	0.90	574	140
06	12	9.00	26.10	1.20	1028	140

上述所有值均是在+23°C的环境温度下测得的未经预通电的线圈参数值。

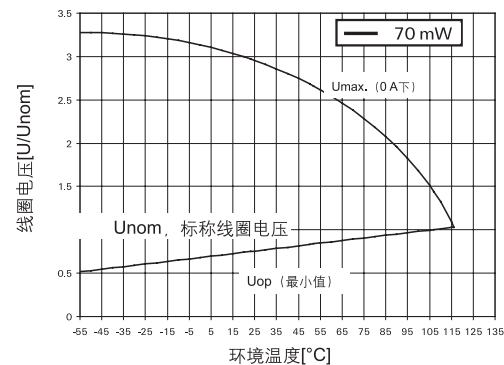
### 线圈数据 (续)



### 线圈类型, 双稳态

线圈代码	额定电压 VDC	设置电压 VDC	极限电压 VDC	复位电压 VDC	线圈电阻 Ω±10%	额定线圈功率 mW
<b>50Ω型, 双稳态, 单线圈</b>						
73S	5	3.75	15.30	-3.75	357	70
<b>50Ω型, 双稳态, 双线圈</b>						
91S	3	2.25	6.50	2.25	64	140
92S	4.5	3.38	9.80	3.38	145	140
93S	5	3.75	10.90	3.75	178	140
96S	12	9.00	26.10	9.00	1028	140
<b>75Ω型, 双稳态, 双线圈</b>						
41S	3	2.25	6.50	2.25	64	140
42S	4.5	3.38	9.80	3.38	145	140
43S	5	3.75	10.90	3.75	178	140
46S	12	9.00	26.10	9.00	1028	140

上述所有值均是在+23°C的环境温度下测得的未经预通电的线圈参数值。



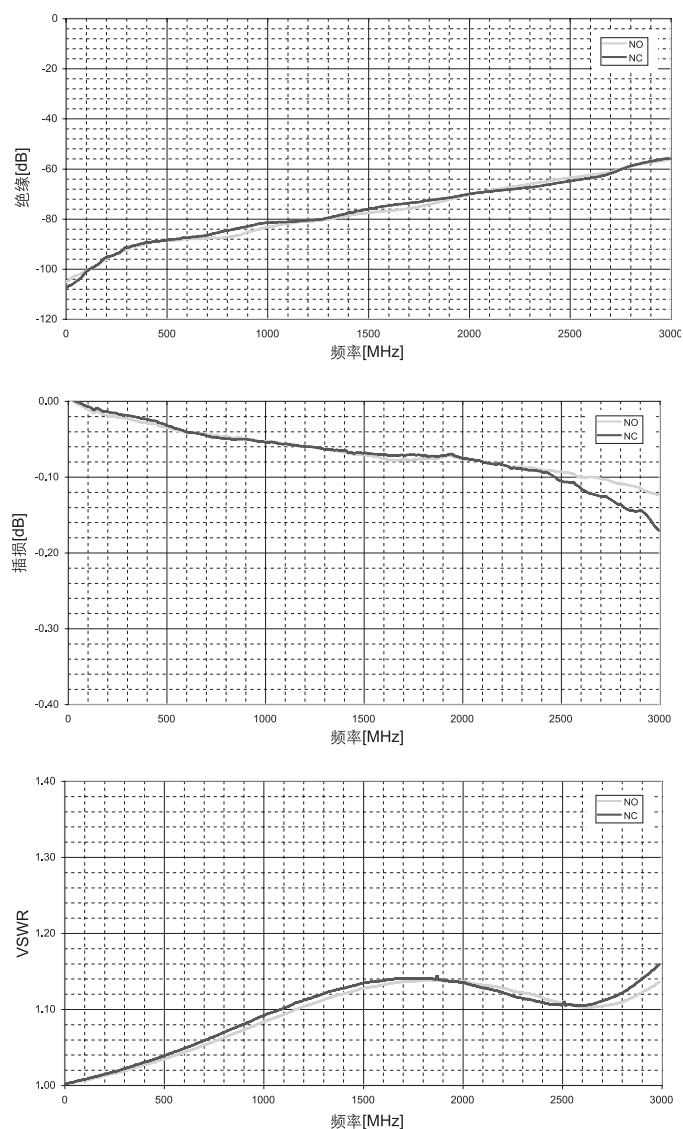
## HF3 S继电器 (续)

绝缘数据	50Ω型	75Ω型
初始介电强度		
开放触点间	600V <sub>rms</sub>	
触点与线圈间	1000V <sub>rms</sub>	
初始浪涌耐受电压		
开放触点间	1000V	
触点与线圈间	1500V	

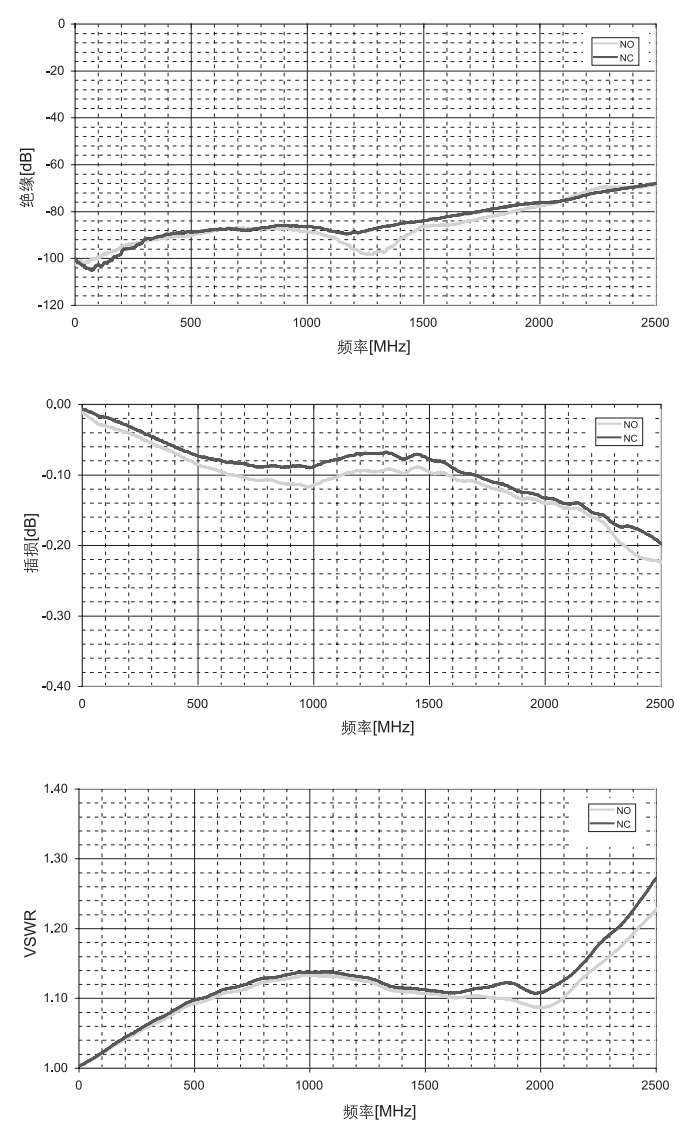
RF数据		
绝缘		
100MHz/900MHz时	-95dB/-80dB	-96dB/-80dB
3GHz时	-55dB	-50dB
插损		
100MHz/900MHz时	-0.03dB/-0.12dB	-0.03dB/-0.12dB
3GHz时	-0.30dB	-0.30dB
电压驻波系数 (VSWR)		
100MHz/900MHz/3GHz时	1.05/1.10/1.25	1.05/1.20/1.30

其它数据	
材料符合性: EU RoHS/ELV、RoHS (中国)、REACH; 卤素含量请咨询 产品符合性支持中心, 请登录 <a href="http://www.te.com/customer-support/rohssupportcenter">www.te.com/customer-support/rohssupportcenter</a>	
环境温度	-55°C ~ +85°C
耐热性	<165K/W
环境保护类型	
IEC 61810	RT III – 防洗
IEC 60529保护等级	IP 67 (可浸泡清洗式)
抗振强度 (功能)	35g, 10 - 1,000Hz
抗冲击强度 (功能), 半正弦波11ms	50g
抗冲击强度 (破坏性), 半正弦波0.5ms	150g
端子类型	SMT
重量	3g (最大值)
对锡焊温度的耐受性SMT	
IEC 60068-2-58	265°C/10s
潮湿敏感等级, JEDEC J-Std-020D	MSL3
超声波清洗	不建议
单位包装量, SMT	卷盘/250件, 箱/250件

RF性能, 50Ω型

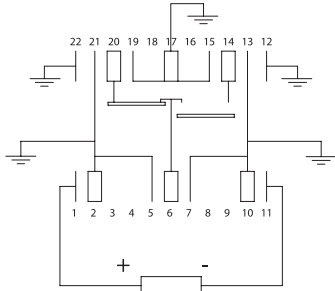


RF性能, 75Ω型

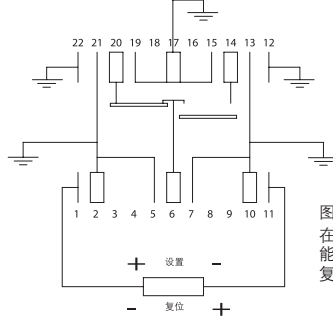


## HF3 S继电器 (续)

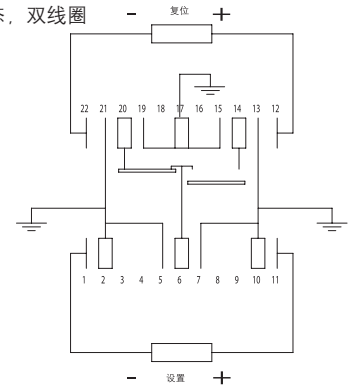
端子布置  
PCB部件侧顶视图  
单稳态



双稳态, 单线圈



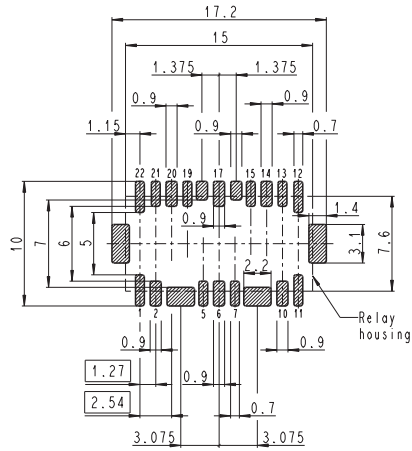
双稳态, 双线圈



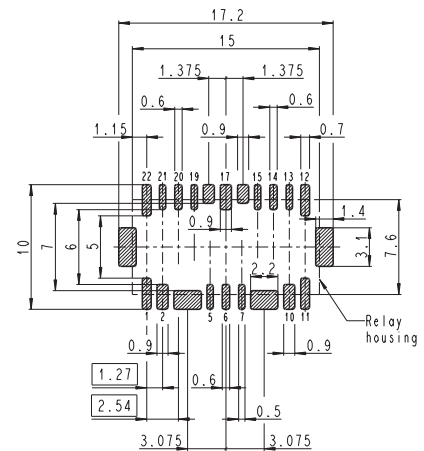
图中触点为复位状态。  
在运输期间触点位置可能改变, 使用前必须先复位。

PCB布局  
PCB部件侧顶视图

50Ω型

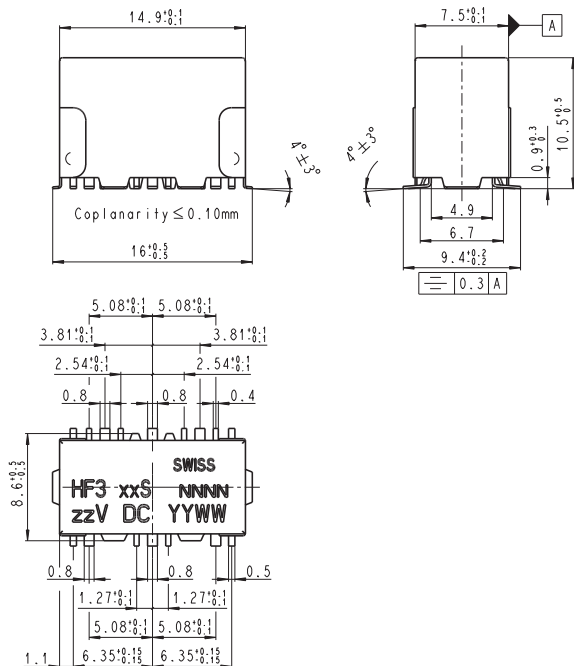


75Ω型

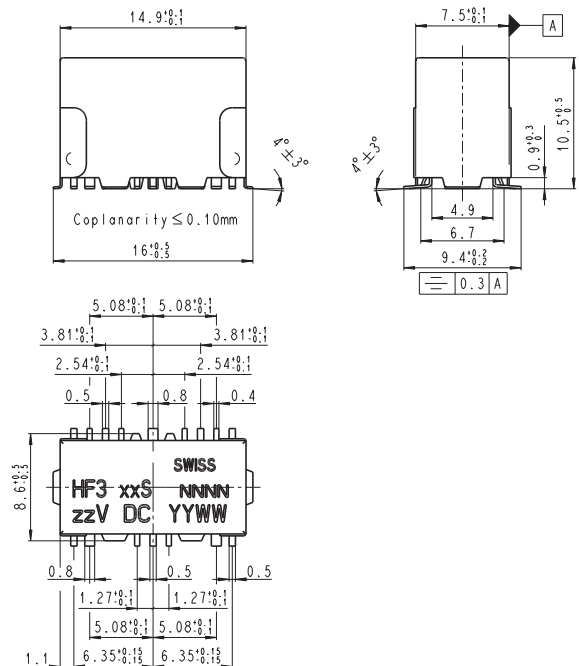


尺寸

50Ω型

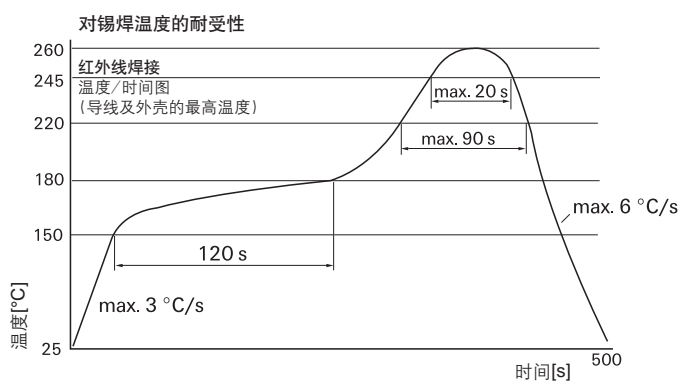
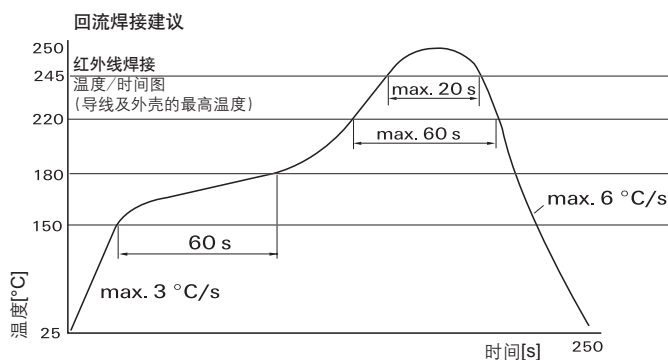
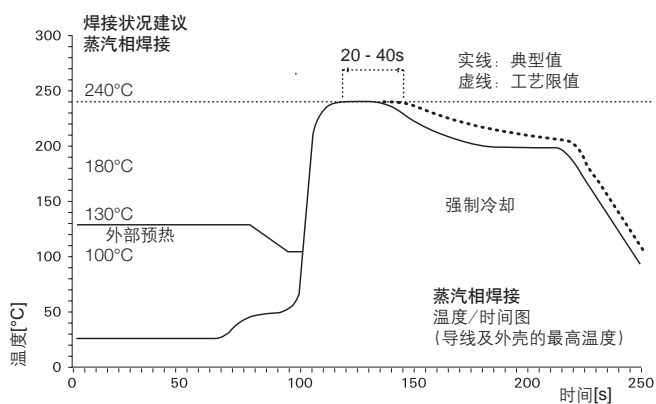


75Ω型

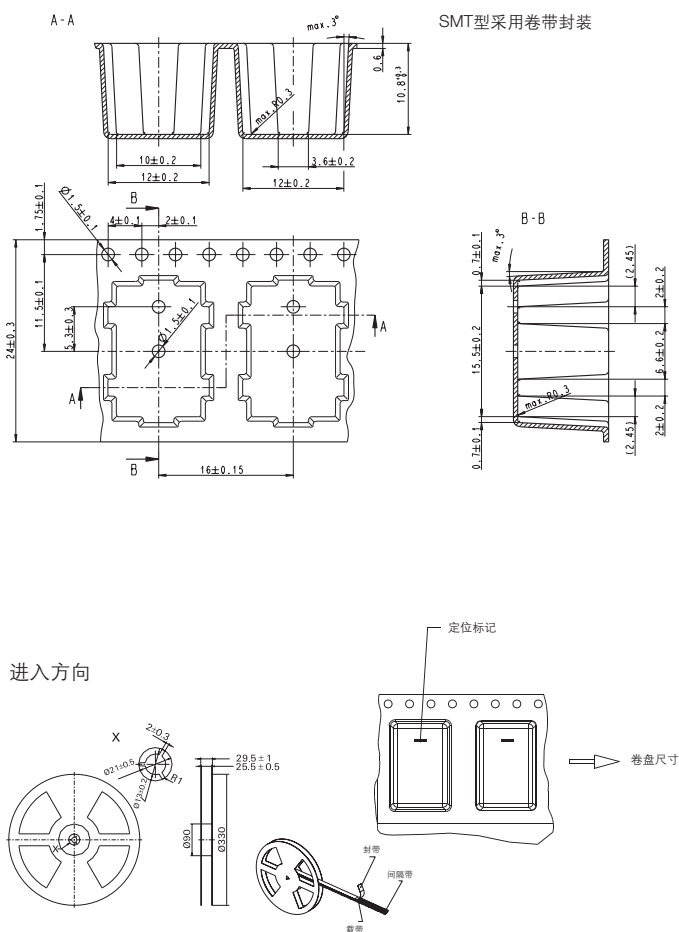


## HF3 S继电器 (续)

## 加工



## 封装



## HF3 S继电器 (续)

### 产品代码结构

典型产品代码 **HF3 53 S**

<b>类型</b>		<b>HF3</b> HF3S系列高频继电器 1个C型, 1个CO	
<b>线圈</b>		线圈代码: 请查看线圈类型表	
		性能类型	
<b>5x</b>		50Ω型, 单稳态, 单线圈	<b>0x</b> 75Ω型, 单稳态, 单线圈
<b>7x</b>		50Ω型, 双稳态, 单线圈	<b>2x</b> 75Ω型, 双稳态, 单线圈
<b>9x</b>		50Ω型, 双稳态, 双线圈	<b>4x</b> 75Ω型, 双稳态, 双线圈
<b>类型</b>		<b>S</b> 高性能	

产品代码	布置方式	类型	线圈	线圈类型	部件号
HF3 53S	1个C型 (1个CO)	50ohm	5VDC	单稳态	2-1462051-3
HF3 56S			12VDC		3-1462051-1
HF3 57S			24VDC		2-1462051-2
HF3 92S	1个C型 (1个CO)	50ohm	4.5VDC	双稳态, 双线圈	2-1462051-5
HF3 93S			5VDC		2-1462051-4
HF3 96S			12VDC		2-1462051-6
HF3 03S	1个C型 (1个CO)	75ohm	5VDC	单稳态	2-1462050-2
HF3 05S			9VDC		3-1462050-3
HF3 06S			12VDC		3-1462050-7
HF3 41S	1个C型 (1个CO)	75ohm	3VDC	双稳态, 双线圈	3-1462050-2
HF3 42S			4.5VDC		3-1462050-3

上表列出了最常见的类型, 并未涵盖本数据表中的所有类型。  
根据要求提供其它类型。

## HF6继电器

- Y形设计
- 频率范围（直流）达6GHz
- 阻抗为50Ω
- 尺寸小（16x7.6x10mm）
- 1个C型触点（1个转换触点）
- 可浸泡清洗
- 低能耗（≤140mW）

### 典型应用

测量及试验设备ATE、无线基站及天线、无线基础架构、RF功率放大器



### 触点数据

触点布置	1个C型, 1个CO
最大开关电压	220VDC, 250VAC
额定电流	2A
极限持续电流	2A
开关功率	60W, 62.5VA, 50W (2.5GHz)
20°C下的最大连续RF功率	50W (2.5GHz)
触点材料	镀金、镀银
最小开关电压	100μV
初始触点电阻	<100mΩ (10mA/20mV下)
开启时间	一般为3ms, max. 5ms
断开时间	
无并联二极管	一般为2ms, max. 5ms
带并联二极管	一般为4ms, max. 6ms
回弹时间（最大值）	一般为1ms, max. 3ms
机械耐久性	10 <sup>7</sup> 次操作

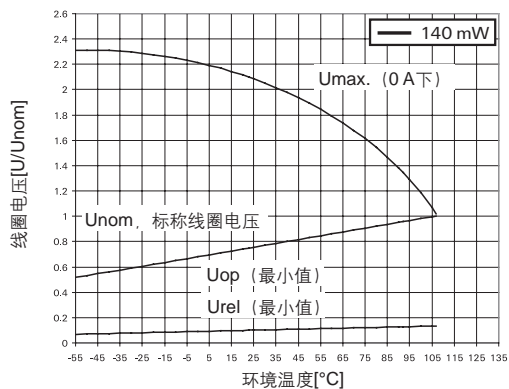
### 线圈数据

线圈电压范围	3 - 24VDC
--------	-----------

### 线圈类型, 50Ω型, 单稳态

线圈 代码	额定 电压 VDC	工作 电压 VDC	极限 电压 VDC	断开 电压 VDC	线圈 电阻 Ω±10%	额定线圈 功率 mW
51	3	2.25	6.50	0.30	64	140
52	4.5	3.38	9.80	0.45	145	140
53	5	3.75	10.90	0.50	178	140
54	6	4.50	13.00	0.60	257	140
55	9	6.75	19.60	0.90	574	140
56	12	9.00	26.10	1.20	1028	140
57	24	18.00	52.30	2.40	4114	140

上述所有值均是在+23°C的环境温度下测得的未经预通电的线圈参数值。



### 触点数据（续）

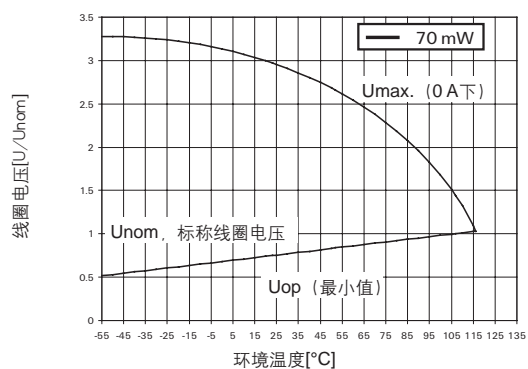
#### 线圈类型, 双稳态

线圈 代码	额定 电压 VDC	设置 电压 VDC	极限 电压 VDC	复位 电压 VDC	线圈 电阻 Ω±10%	额定线圈 功率 mW
<b>50Ω型, 双稳态, 单线圈</b>						
71	3	2.25	9.20	-2.25	128	70
72	4.5	3.38	13.85	-3.38	289	70
73	5	3.75	15.30	-3.75	357	70
74	6	4.50	18.50	-4.50	514	70
75	9	6.75	27.70	-6.75	1157	70
76	12	9.00	37.00	-9.00	2057	70
77	24	18.00	74.00	-18.00	8228	70

#### 50Ω型, 双稳态, 双线圈

线圈 代码	额定 电压 VDC	设置 电压 VDC	极限 电压 VDC	复位 电压 VDC	线圈 电阻 Ω±10%	额定线圈 功率 mW
91	3	2.25	6.50	2.25	64	140
92	4.5	3.38	9.80	3.38	145	140
93	5	3.75	10.90	3.75	178	140
94	6	4.50	13.00	4.50	257	140
95	9	6.75	19.60	6.75	574	140
96	12	9.00	26.10	9.00	1028	140
97	24	18.00	52.30	18.00	4114	140

上述所有值均是在+23°C的环境温度下测得的未经预通电的线圈参数值。



## HF6继电器 (续)

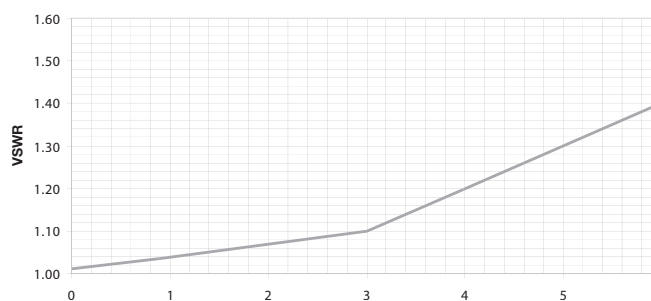
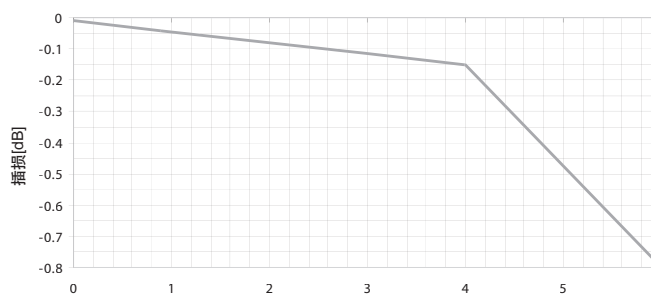
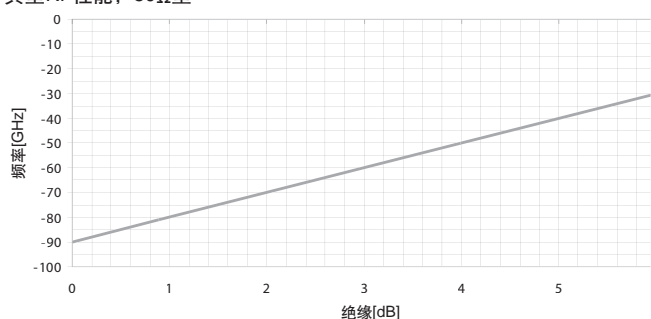
## 绝缘数据

初始介电强度	
开放触点间	600Vrms
触点与线圈间	1000Vrms
初始浪涌耐受电压	
开放触点间	1000V
触点与线圈间	1500V

## RF数据

900MHz/3GHz/6GHz时的绝缘	-80dB/-60dB/-30dB
900MHz/3GHz/6GHz时的插损	-0.05dB/-0.15dB/-0.80dB
电压驻波系数 (VSWR)	
900MHz/3GHz/6GHz时的绝缘	1.05/1.10/1.40

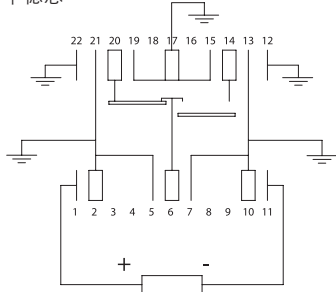
典型RF性能, 50Ω型



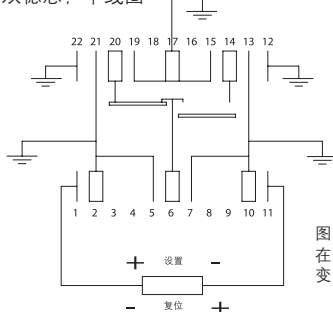
## 端子布置

PCB部件侧顶视图

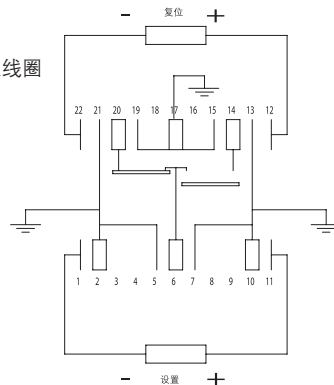
单稳态



双稳态, 单线圈



双稳态, 双线圈



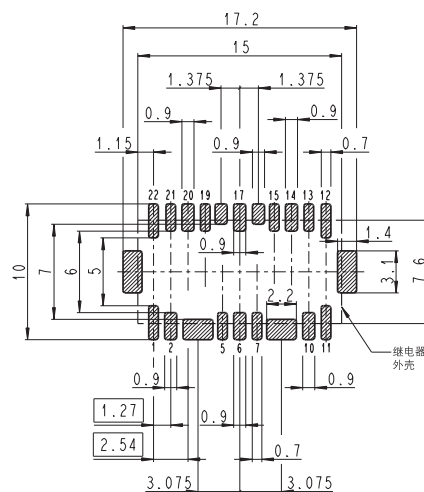
## 其它数据

材料符合性: EU RoHS/ELV、RoHS (中国)、REACH; 卤素含量请咨询  
产品符合性支持中心, 请登录[www.te.com/customer-support/  
rohssupportcenter](http://www.te.com/customer-support/rohssupportcenter)

环境温度	-55°C ~ +85°C
耐热性	<165K/W
环境保护类型	RT III – 防洗
IEC 61810	IP 67 (可浸泡清洗式)
IEC 60529保护等级	35g, 10-1,000Hz
抗振强度(功能)	50g
抗冲击强度(功能), 半正弦波11ms	150g
抗冲击强度(破坏性), 半正弦波0.5ms	SMT
端子类型	3g(最大值)
重量	对锡焊温度的耐受性
对锡焊温度的耐受性	IEC 60068-2-58 265°C/10s
SMT	MSL3
潮湿敏感等级, JEDEC J-Std-020D	不建议
超声波清洗	卷盘/250件, 箱/250件
单位包装量, SMT	

## PCB布局

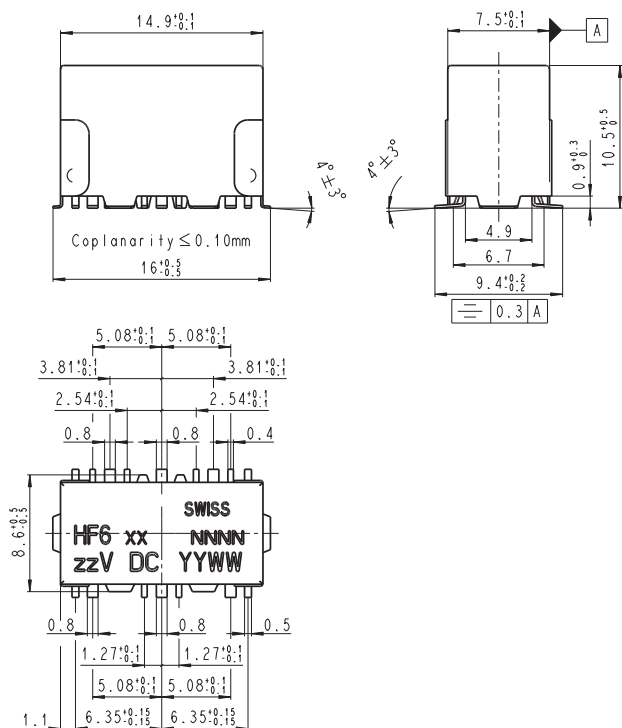
PCB部件侧顶视图



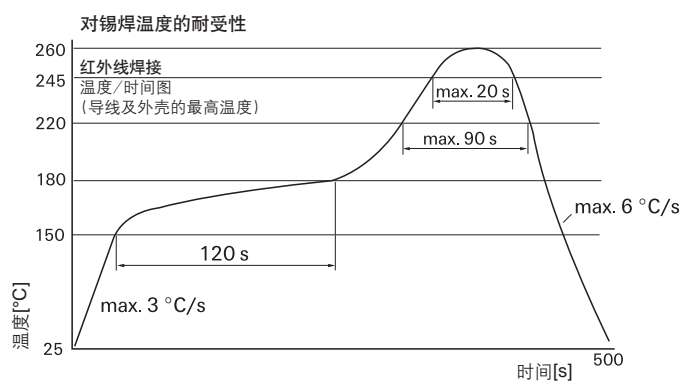
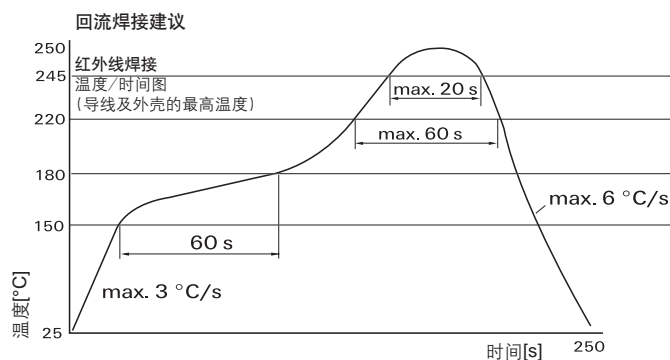
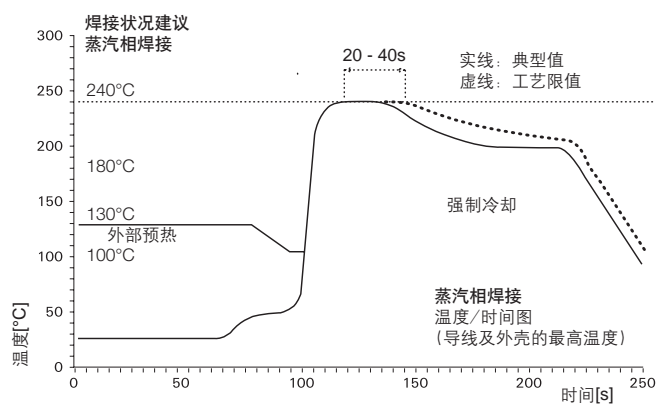
图中触点为复位状态。  
在运输期间触点位置可能改变，使用前必须先复位。

## HF6继电器 (续)

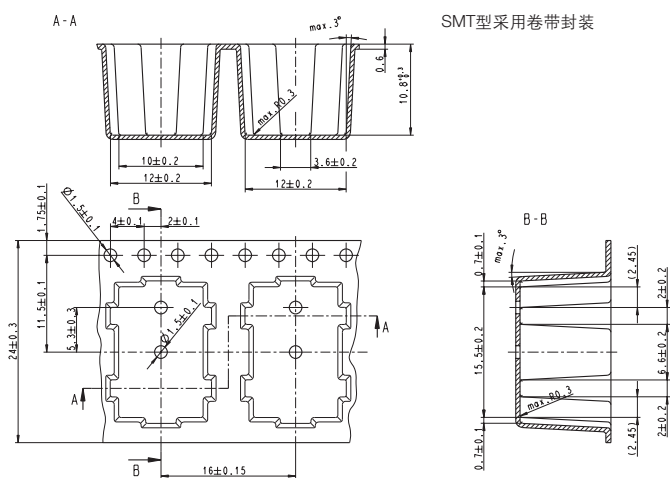
尺寸



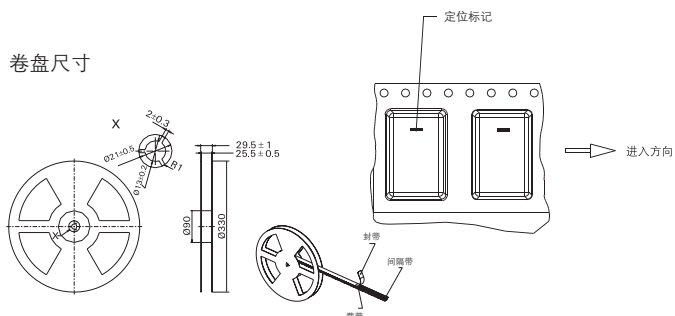
## 加工



## 封装



### 卷盘尺寸



HF6继电器 (续)

产品代码结构

典型产品代码 **HF6** **53**

类型	<b>HF6</b> HF6系列高频继电器 1个C型, 1个CO
线圈	线圈代码: 请查看线圈类型表 性能类型 <b>5x</b> 50欧型, 单稳态, 单线圈 <b>7x</b> 50欧型, 双稳态, 单线圈 <b>9x</b> 50欧型, 双稳态, 双线圈

产品代码	布置方式	类型	线圈	线圈类型	部件号
HF6 51	1个C型 (1个CO)	50ohm	3VDC	单稳态	1462052-1
HF6 53			5VDC		1462052-3
HF6 56			12VDC		1462052-6
HF6 73	1个C型 (1个CO)	50ohm	5VDC	双稳态, 单线圈	1-1462052-0
HF6 93	1个C型 (1个CO)	50ohm	5VDC	双稳态, 双线圈	1-1462052-7
HF6 96			12VDC		2-1462052-0

上表列出了最常见的类型, 并未涵盖本数据表中的所有类型。  
根据要求提供其它类型。

定义

条款规定	
应用说明	126
一般定义	133

### 典型汽车应用

负载	应用举例	典型电流曲线
电阻负载	- 加热 (后窗加热、座椅加热电热塞、空气/水预热)	
电容负载	- 灯 (前后梁、雾灯、闪光器) - 电子模块中的滤波电容器 (发动机管理模块、ABS模块)	
有感负载	- 电磁阀 (阀门、离合器、继电器线圈) - 电机及泵 (电动车窗、中控锁、冷却风扇)	

### 简介

应用范围可分为电阻负载、电容负载及有感负载三类。根据负载电压和负载电阻来确定电阻负载的电流曲线。电容负载的侵入电流大，电流稳定性低。因此，车灯受电容负载的影响很大，因为冷丝电阻比热丝电阻低得多。有感负载的电流增加量大，断电弧明显，在负载的电磁电路退磁作用下，实现感应。电源继电器（钳式继电器）可切换或送入多种负载。

电阻负载和电容负载的电路设计通常为简单的开断电。电机负载电路常常更为复杂。下文将讲述最典型的电路。

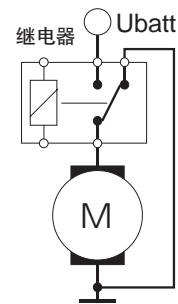


图1 短路制动器

### 短路制动器

在必须对电机制动（例如雨刮器）时，使用短路制动器。短路制动器将电机的转动能转换成电能。较高的负载电压下，一定要使用短路制动器。若在可动触点切换期间，不能熄灭断电弧，则电弧会直接断电。尤其是在24VDC系统中，所得到的极高电弧电流可能导致触点在顷刻间受到严重损坏，还可能损坏整个继电器。

### 电机转向电路（H电桥）

H电桥用于在两个方向上操控电机（例如门锁、转向锁、电动车窗、座椅调节系统等）。较之于继电器的热时间常数，开启时间通常非常短（例如门锁<1s，电动车窗<10s）。也就是说，H电桥继电器必须具有大电流开关能力，而不是大电流承载能力。由于可能存在短路电弧，因此必须使用较高的负载电压（还请参见短路制动器）。

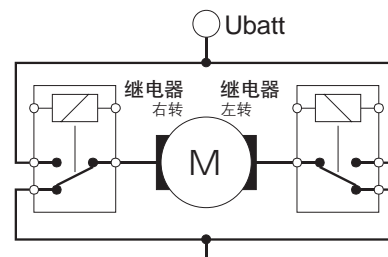


图2 H电桥

### 雨刮器电路

若要将雨刮器停止在正确的位置上，则应使用短路制动器。利用一个内置滑环（通常用于后雨刮器），或者利用继电器的常闭触点（通常用于前雨刮器），便可达到这一目的。其中要求N/C触点的开关能力强大，尤其是在将间歇刮擦功能与雨水传感器控制功能结合在一起时，更需如此。双速雨刮器具有两个绕组，通过第二继电器切换。此外，还存在无机机械齿轮的雨刮器系统，其通过H电桥电路实现电动转向。

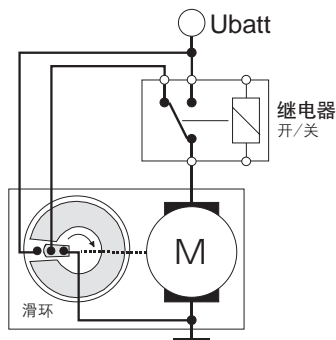


图3 带滑环的雨刮器

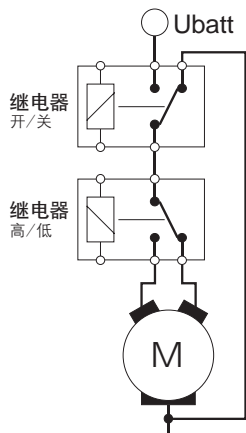


图4 双速雨刮器电路

### 冷却风扇电路

根据发动机的尺寸，可使用一台或两台风扇来冷却发动机。风扇转速有多种控制方法。单风扇系统通常由一个或多个串联电阻来控制。其缺点在于电阻会导致产生电源损坏。双风扇系统通常通过串联（低速）或并联（高速）切换的方式加以控制。若需要更多的速度等级，则使用其它的串联电阻。更为先进的方法是采用PWM控制式无刷电机。商用车中，大多数情况下，由电机轴直接驱动冷却风扇。

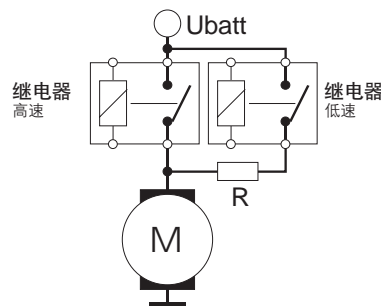


图5 单风扇电路

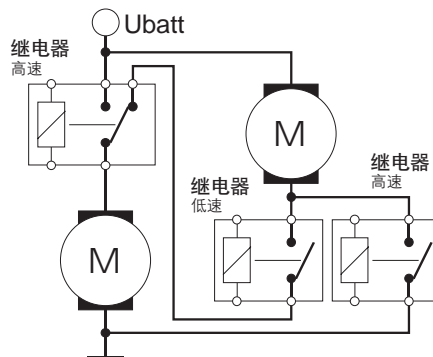


图6 双风扇电路

## 汽车应用

### 线圈抑制电路

继电器线圈断开后，会产生瞬态峰电压、只能通过电器系统的寄生电感和电容来加以限制。大多数情况下，必须将瞬态峰电压抑制在60VDC – 100VDC（典型值），以保护继电器驱动器或车辆电气系统。继电器线圈的任何电压抑制均会影响到电机系统的动态情况，并缩减使用寿命。

驱动器的最佳保护方法是将二极管与继电器线圈并联。但这种方法对继电器寿命的不利影响也最大。典型抑制方法是将电阻器与线圈并联（最好是作为插拔式继电器中的内部构件），或者将齐纳二极管与继电器驱动器并联（尤其适用于PCB继电器）。

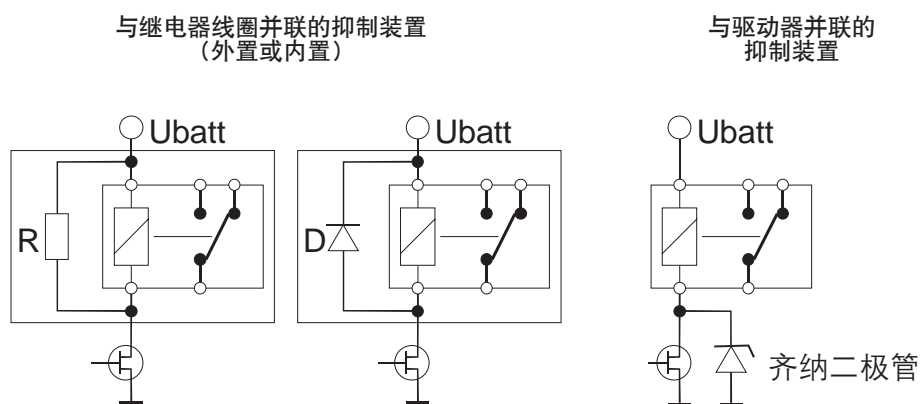


图7 线圈抑制电路

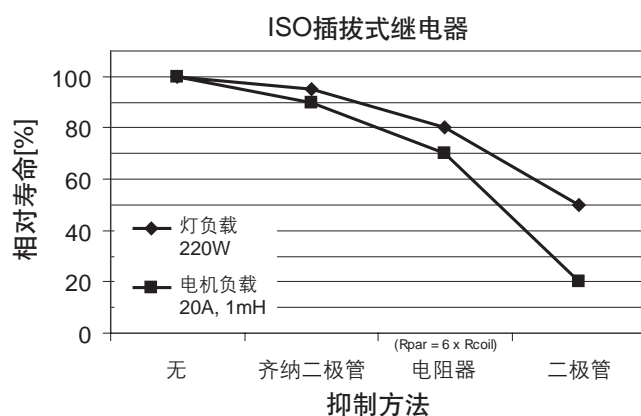


图8 线圈抑制对使用寿命的影响

## 继电器诊断

### 简介

随着汽车中对电子电路及安全要求的严格化，越来越多地采用诊断方法来监控开关触点。在装配前、期间及之后，系统供应商也采用了类似的方法（在线及离线试验）。

车用继电器的设计初衷是利用12VDC（或24VDC或42VDC）的负载电压以及1A以上的负载电流来切换实际汽车构件（例如电机、车灯、加热系统等）。若诊断电流和电压过低，则会导致对继电器触点状态的理解错误。

本文讲述了继电器触点系统、线圈系统及动态性能的技术背景，并就相应的诊断方法给出了建议。

### 触点系统

车用继电器的最常用触点材料是细粒银（AgNi0.15）及银氧化锡（AgSnO<sub>2</sub>）。两种材料均可硫化及氧化。这些氧化物层、硫化物层及其它化合物层在吸收环境大气中的气体分子后，将在非常短的时间内形成在金属触点表面。这些材料层能够增加触点电阻。这些材料层的电阻取决于其厚度、有效接触面积以及接触材料/层的电阻率。若要实现可靠的电气接触，则必须破坏这些材料层。可通过机械、电气或热力破坏的方式，达到这一目的。机械破坏要求具有较大的接触力。由于车用继电器的尺寸非常小，因此难以安全地获得这样的接触力，尤其是对于常闭触点而言。电气破坏要求具有一定的击穿电压和电流。这种破坏方式被称作A熔。

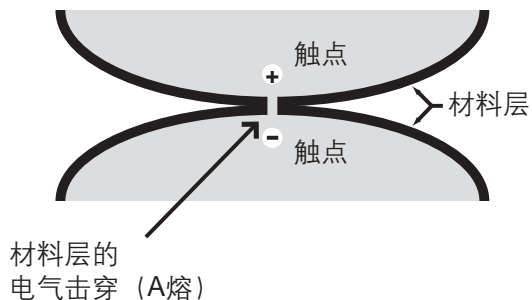


图1 接触层

击穿电压取决于材料层的厚度和电阻率，理论上可达数百伏。在实际的车用继电器中，击穿电压可达3VDC。要产生A熔，电流至少应为10mA。电气击穿之后，一小股电流将强制通过材料层中非常薄的通道。因此产生的局部高电流密度能够快速加热导电通道，破坏材料层，直到最终实现（几毫秒内）金属与金属之间的桥接。这种方式被称作B熔。B熔电压也取决于材料层的厚度和电阻率，在实际的车用继电器中，可达300mV。

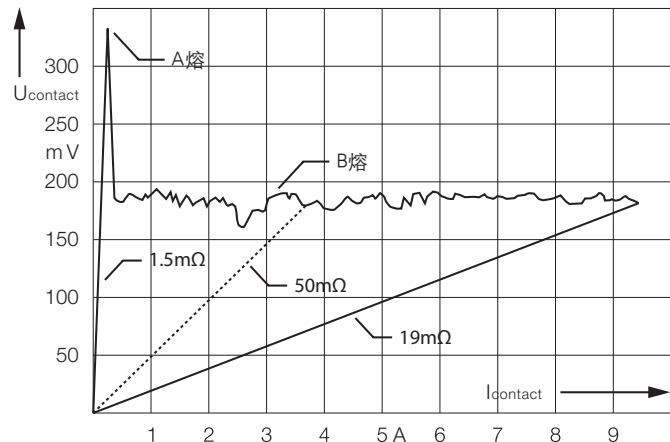


图2 继电器触点熔接

热力破坏要求温度较高，只能通过大接触电流或电弧（隔离有感负载）的方式来实现。只有在电气破坏结束后才能使用热力破坏。

### 线圈系统及动态性能

车用继电器线圈用于直流电压。开关时间（即开启时间或打开时间以及断开时间或关断时间）通常较短（以毫秒为单位）。开启时间取决于所施加的线圈电压。图3为开启时间与线圈电压的关系图，涉及实际吸合电压。在环境温度为23°C的情况下，图中的标称电压为实际吸合电压的170%（例如7VDC吸合电压对应12VDC标称电压）。若线圈温度增加，则会增加吸合电压，进而延长相同线圈电压下的开启时间。若将可能存在的触点颤动计算在内，则开启时间是数据表所示典型值的3倍。

## 继电器诊断

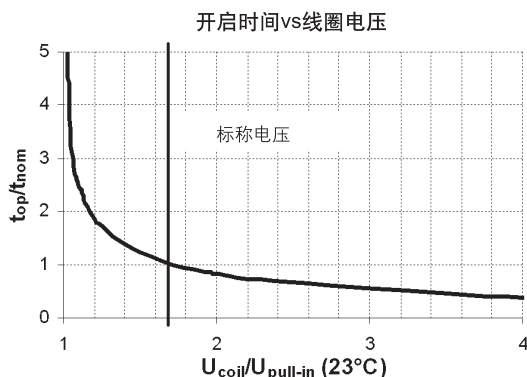


图3 开启时间

断开时间一般仅取决于所使用的线圈抑制装置。若采用的是与继电器线圈并联的低电阻器件（例如二极管），则可使断开时间增至数据表所示典型值的4倍。

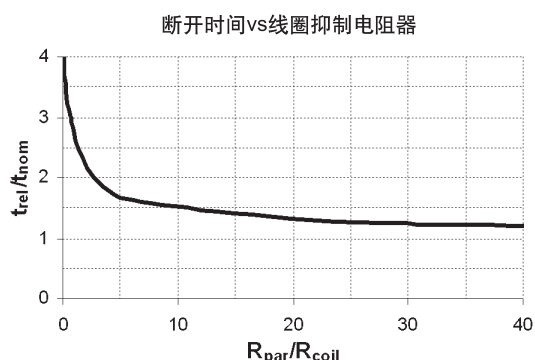


图4 断开时间

### 线圈电阻

车用继电器的电感可超过（在非饱和范围内）1H。这样，时间常数  $\tau$  便为1 - 50ms，以便实现感应电流激增（跳变响应）。若通过4极测量的方式来测量线圈电阻，则在通电后感应电流增加的过程中测得的电阻值将不正确。

### 备注

1. 在汽车使用寿命期间，由于触点侵蚀、磨蚀及松弛等老化作用的影响，继电器参数可能改变。此外，车内环境要求（温度、振动等）高于在线或离线试验。因此，我们建议车内诊断时，采用较高的电压阈值（约3VDC）及较长的延迟时间（至少为典型开关时间的15倍）。
2. 由继电器控制开断的大多数应用中，不涉及安全问题。若检测到可能存在继电器故障，则我们建议不要阻断继电器随后的动作，只需将故障情况写入错误存储器即可。

### 诊断方法建议

触点诊断方法必须符合如下规定：

注意，触点电阻可能为非线性。由于存在上述熔接现象，因此触点电阻可能为非线性。也就是说，在低压、低电流情况下测得的触点电阻（例如利用标准万用表测得）可能远高于实际状况（例如提供100W负载）下的触点电阻。我们建议根据实际应用及实际连接的车载电网电压来执行诊断。

提供足够的电压和电流，强制执行A熔。若不能根据实际应用及电压情况来执行诊断，则测量电压必须能够保证击穿可能存在材料层。我们建议电压至少为5VDC，电流至少为100mA，时间至少为1ms。

若压降可为300mV，则合格。B熔是一种物理现象，只能在所有银基触点上发生。若为信号灯，则可使用专用信号继电器。我们建议将每个继电器触点的诊断电压阈值设为500mV（对于H电桥或串联触点而言，尤其重要）。

注意最大开关时间。若诊断时必须切换触点状态（通电或断电继电器），则必须在达到既定触点状态后才能开始诊断。根据环境条件（温度、电压、线圈电路），这个时间值可能远大于规定的典型时间值。我们建议延迟时间至少是典型开关时间的10倍，或者在至少110%的吸合电压下首次切换触点状态后，延迟时间至少是典型开关时间的20倍。

线圈诊断方法必须符合如下规定：

确保在诊断过程中触点状态不被切换。如果采用电子监控的方式来监控线圈驱动器，则线圈的通电/断电时间不得引起触点意外闭合或打开。我们建议时间最长为0.5ms。

## 脉冲宽度调制 (PWM) 与继电器

### 简介

有效节能是汽车工业的主要目标之一。通过脉冲宽度调制 (PWM) 来控制执行器是改善能源效率所采用的普遍方式。PWM 控制的应用越来越广，例如用于加热器鼓风机、车灯、EPAS。一旦汽车采用 PWM 控制器，便可将其用于多种用途。

单稳态继电器线圈散热是继电器箱、配电模块及开关模块中产生高温的原因。这样不仅限制了继电器性能，还影响到整套组件的性能。使用磁保持继电器可消除这些热源，或者使用高电阻线圈及/或 PWM 控制式驱动器电路，至少可减少这些热源。本应用说明中总结了在继电器线圈驱动器中采用 PWM 策略时的重要注意事项。

### 继电器状态

继电器线圈功耗的最佳调节方法是采用直流驱动器，因为继电器的主要电气参数（吸合、穿入及保持电流）在一定程度上不受温度影响。但继电器线圈通常受电压驱动。因此，这些特征能够转变成依赖于温度的电压，以便吸合、穿入及保持。原因在于，线圈线材（即铜）的电阻取决于温度。

一旦穿入继电器，则在线圈电流降至保持电流以下之前，继电器状态不变（电枢将其保持在铁芯位置上）。在抗冲击及抗振方面，还需要额外的过流，其取决于继电器类型、其它继电器参数及抗冲击、抗振要求。

PWM 控制式驱动器通常能够以一定的频率来改变直流电压的占空比，从而调节有效电压。继电器线圈等感应系统能够在存在并联组件的情况下响应于电流降低的负沿。

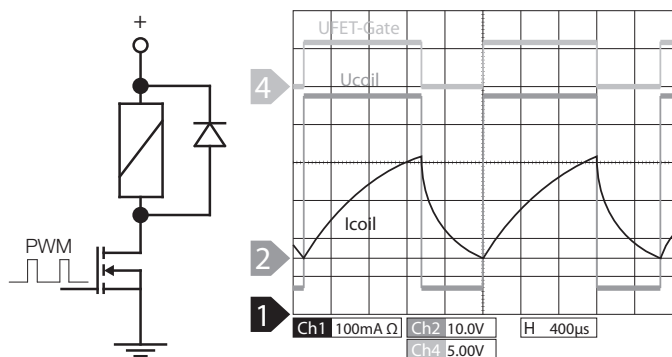


图1：在存在并联二极管的情况下PWM电压等级的电流响应

有效电流周围的纹波取决于线圈电感、线圈抑制、PWM 频率、电压等级以及占空比。

建议启动时始终采用100%的PWM占空比，直到继电器穿入并稳定。必需时间取决于过压、继电器类型等，但500ms应足够了。否则，继电器电流若要稳定成与有效电流相当的水平，则需要一定时间。

为保证采用PWM技术后继电器依然具有良好的性能，必需确保，无论何时，线圈电流不会影响保持电流水平以及抗冲击和抗振所需的过流水平。否则，电枢和触点可能打开。然后，继电器必须再次吸合并穿入，直至稳定。若反复打开闭合，电枢可能发出嗡嗡的噪声。若不经意打开闭合，负载状态下的电枢和触点可能导致触点焊接在一起。

### 电感

继电器线圈电感一般较高，这样电流纹波相对较小。但这些值不是恒定不变的，同一个系列或类型的继电器中，电感值差异可能非常大。继电器线圈电感尤其取决于许多在标准继电器生产过程中并不注重的参数。此外，其受线圈电流（饱和）及继电器状态（电枢打开或闭合）的影响较大。

### 线圈抑制

直流线圈驱动器中，需要进行线圈抑制，从而保护继电器驱动器不受线圈断开峰电压（较高）的影响。为此可选用多种选项（见图2）：对于PWM而言，线圈驱动器抑制尤为重要，因为线圈根据PWM频率断开，即每秒断开次数可达数千次。此外，线圈抑制能够降低纹波线圈电流，由于线圈电流降低的速度更慢，因此降低了断电的可能性。因此，从这方面看，抑制能力越强越好，即，最好使用并联二极管（图2中上方的圆圈）。另一方面，这种情况对继电器开关能力会造成极不利的影响。对于单驱动器而言，最好的方式可能是采用防并联低压（3...9VDC）的齐纳二极管（图2中下方的圆圈）。与驱动器并联的齐纳二极管能够在因供电电压变化而导致的断电过程中，使整个继电器线圈的电压钳位不断变化。

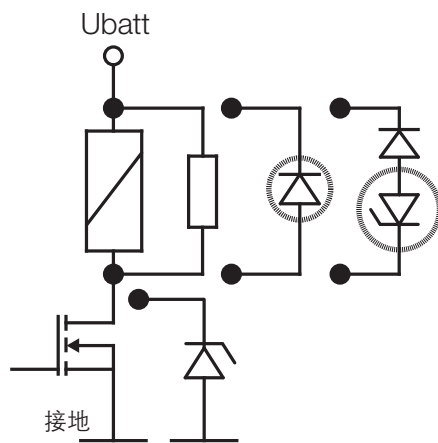


图2：带线圈抑制选项的继电器线圈低侧驱动器

## 脉冲宽度调制（PWM）与继电器

### 频率：

如图3所示，频率越高，纹波电流越低。因此，有效线圈可较低，而其它所有参数则保持恒定不变。我们建议PWM频率至少为20kHz。

PWM 12VDC, 558 Hz, 10 kHz, 20 kHz 67%, Tamb. 23°C, Tcoil: 50°C

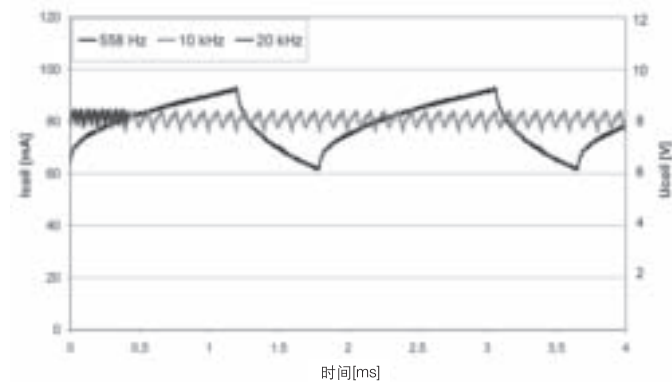


图3：带并联二极管的功率继电器F上不同PWM频率对纹波线圈电流的影响

### 占空比

有效线圈电压是PWM占空比与供电电压的产物。但是，由于系统负载（例如曲柄转动）以及交流发电机和电池的状态在发生变化，因此供电电压也会变化。因此，应根据供电电压来调节PWM占空比。严格的调控有利于保证效率。但供电侧的微小变化都会导致PWM占空比连续调节。此外，调节响应时间应小于1ms，以便确保有效线圈电压符合电压限值规定。

图4和图5显示的是8VDC有效线圈电压所需的PWM方案，其中采用的是根据2VDC级供电电压调节占空比。

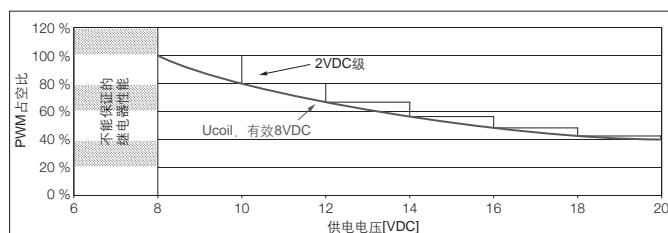


图4：PWM占空比与2VDC级供电电压调节的关系

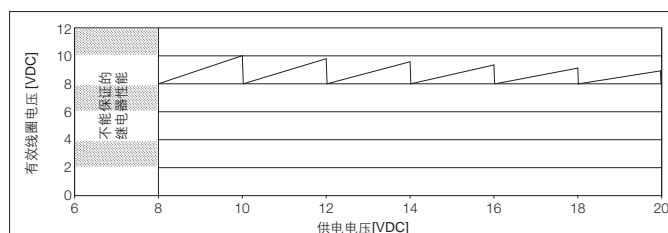


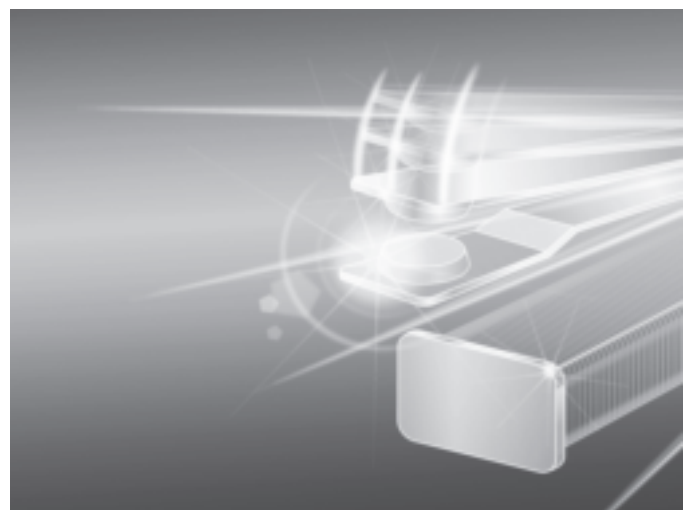
图5：有效线圈电压与2VDC级供电电压调节的关系

### 噪声

在整个继电器线圈上施加PWM电压后，会导致继电器磁控系统（铁芯/线架/电枢）的磁铁产生磁致伸缩。若继电器自由地悬挂，则可听到轻微的噪声。但是，在将继电器焊接到刚性导线架上后，噪声可能更大。这取决于导线架（悬挂件、尺寸等）和车内的声音传播及阻尼情况。选择20kHz PWM的话，可避免人体受到噪声干扰，但可能影响到动物。

### EMC（电磁兼容性）

由于电压及电流边沿坡度大，因此可能存在EMC问题。故须对整套组件进行电磁兼容性试验。



定义	
概述 .....	134
定义 .....	135
搬运、加工、试验及使用	
搬运/物流 .....	148
加工 .....	148
试验 .....	150
使用 .....	151

## 定义

### 概述

尽管TE Connectivity及其关联公司已尽可能使数据表和型录中所包含的信息准确，但TE Connectivity无法确保上述信息完全无错误。因此，TE Connectivity不表示或保证此类信息准确、正确、可靠或及时，也不表示或保证此类信息未侵犯任何专利权。TE Connectivity保留在任何时候修改上述信息的权利。

TE Connectivity不对数据表和型录中包含的信息提供任何暗示的保证，包括但不限于针对特定用途产品的适销性或适用性的暗示保证。

TE Connectivity仅承担TE Connectivity标准销售条款中规定的相关产品的责任和义务，或相应产品书面供应协议中规定的相关产品的责任和义务。

### 技术数据

除非另行规定，否则所给出的技术数据基于标准条件下的实验室试验，符合这些部件的正常使用条件规定。由于影响因素众多，TE无法针对所有潜在应用及用途进行产品试验。

此外，由于同一继电器系列中可能存在多种类型，因此不能对数据表上的所有类型的不同特征加以全面讲述。典型数据来自标准型。

具体部件的适用性仅由用户负责判定。为确保产品适用于具体用途，用户在使用前，必须根据实际应用中可能存在的最恶劣的条件，对这些产品进行试验。用户考虑操作性和安全方面的因素时，必须相对于继电器的期望寿命来评估实际使用寿命。

若不在规定范围内使用继电器，或者继电器的使用期限超过了试验测得的使用寿命期限，则可能发生危险；用户必须采取适当措施预防这些情况，若不遵循要求，后果自负。

所有产品数据适用于具备该领域知识和经验的用户。全部使用风险由用户自行承担。

用户必须检查是否符合现行法规及相关标准；尤其是应参考电压及环境条件下的相应绝缘要求。

标准（例如IEC 61810“电气耐受性”）是基于失效（例如触点合闸失效、开闸失效或者介电强度不够）时的原理假设。

必须考虑这些失效情况，且不得因这些失效导致危险产生。根据具体负载情况、负载特征以及触点组的功率，继电器失效可能导致各种危险产生，例如设备及其控制系统失效、触电、过热、火灾等等。用户应全权负责根据相应标准，针对这些潜在影响，采取附加预防措施。

只有通过设备设计以及提供终端用户应用说明的方式，才能确保所有工作状况下（即使是失效情况下）的危险预防措施均实施到位。设备制造商应负责采取适当的措施。若用户连接不当，也可能引发危险、操作故障、温度异常或火灾。设备制造商还应负责采取适当措施，避免因接触继电器带电部件（包括端子、附件等部件）而导致的触电危险。

TE Connectivity在任何情况下均不对因如下原因导致的或与如下原因相关的任何意外、间接及后果性损失或财产损失承担任何责任：由数据表及型录所含信息的使用引发或与这些信息相关，或者与数据表及型录所涉及的产品相关的损失，包括（但不限于）产品销售、转售、使用或误用所导致的损失。

### 规格

我们不断深化产品，以提高性能和质量。我们有权修改技术参数和产品规格。所列出的技术参数仅用于部件说明，不构成协议，也不用于保证具体的特征和参数亦与此相符；详情，请联系我公司的应用支援部。图纸、图片数据及说明内容可以有所变更，恕不另行通知。

### 供货

数据册和数据表列出了大量产品，描述性产品代码结构（产品代码）虽然允许存在许多类型，但不是所有类型在当前产品结构（产品代码）中均被定义为标准型，因此产品范围中可能未囊括所有类型。某些产品通常保存在仓库中，以供立即发货，或者在“行业常规交货期”内才能获得；但是，某些非库存产品的交货期可能延长。可能还会提供根据客户要求生产的特殊型产品。

此外，还应遵循最小数量要求，单位包装量不同，这些要求也不同。请就产品供货情况及最小订购量要求，咨询TE销售机构或授权经销商。

我公司有权更改供货及交货条件。

“定义”、数据表、产品数据、应用说明以及所有规格随时可能更改。

### 商标

TE Connectivity、TE connectivity (标识)、TE、TE (标识)、TE Tyco Electronics (标识)、AXICOM、OEG、P&B、Potter & Brumfield、PRODUCTS UNLIMITED 以及 SCHRACK 均为商标。

## 定义

### 交流线圈

利用交流电源直接上电的继电器。若未另行规定，参数数据为Vrms 50 Hz 电源。

### 邻近触点

邻近触点电路（继电器电极）之间的绝缘参数，无导电性连接件。绝缘等级取决于继电器设计、额定电压及环境条件。

### 环境稳定（功能，工作中）

继电器附近的温度（距离如IEC 61810-1所述）。最低环境温度就是最低工作温度，最高环境温度就是继电器或附件在工作时的最高工作温度。不得超出该温度限制；在所规定的温度范围内，环境温度不影响电气耐久性。环境温度范围符合IEC 61810-1的要求，单位为°C。除非另行规定，否则环境温度为23°C。

### 认证

独立认证机构及/或试验室通过粘贴认证标签的方式强调产品符合相关产品标准及/或特定产品特征的要求。

注：虽然订购代码结构允许存在许多类型，但不是所有类型均被定义为标准型（订购代码），因此认证继电器列表中可能未囊括所有类型。建议用户了解相关部门/实验室的审批文件，以确保所选产品被纳入文件内，且满足要求。根据要求，提供技术数据和认证类型。

<b>B</b>	BEAB	英国电工认证局，英格兰
<b>CE</b>	CE	Conformité Européenne，标记特定产品符合欧洲法律的产品安全规定
<b>CQC</b>	CQC	中国质量认证中心，中国
<b>C</b>	CSA	加拿大标准协会，加拿大
<b>D</b>	DEMKO	Danmarks Elektriske Materielkontrol，丹麦
<b>F</b>	FIMKO	Sätkötarkastuskeskus Elinspektionscentralen，芬兰
<b>H</b>	KEMA	Naamloze Vennootschap tot Keuring van, Electrotechnische Materialen，荷兰
<b>L</b>	LLOYD's	劳氏船级社
<b>N</b>	NEMKO	Norges Elektriske Materielkontroll，挪威
<b>O</b>	ÖVE	Österreichischer Verband für Elektrotechnik，奥地利
<b>S</b>	SEMKO	Svenska Elektriska Materielkontrollanstalten AB，瑞典
<b>S</b>	SEV	Eidgenössisches Starkstrominspektorat，瑞士
<b>t</b>	TÜV	Technischer Überwachungs-Verein，德国
<b>U</b>	UL	保险商实验室公司，美国； 美国UL部件认证标志
<b>Z</b>	UL	加拿大UL部件认证标志
<b>Z</b>	UL	美国和加拿大UL部件认证标志
<b>V</b>	VDE	VDE-Prüfstelle, certificate of conformity with factory surveillance，德国

### 带宽

用于确保性能在规定限值范围内的频率范围。

### 分叉式触点

参见>“双触点”。

### 双稳态继电器，磁保持继电器

在双稳态或磁保持继电器中，一旦断开线圈输入电压，触点便位于最后一个切换位置。

尽管双稳态继电器下线时最好位于复位触点位置，但不交付时的触点位置（设置位置/复位位置）作任何规定。用户需要检查触点位置，将继电器设置/复位至所需位置。

双稳态继电器仅需短时设置或者复位脉冲，一旦更改切换位置，便无需通电。除非另行规定，否则双稳态继电器可承受永久通电。

注：对于某些系列的继电器而言，不得使用永久性线圈电源；这种情况下，相应数据表中注明了最长通电时间或线圈功率降低要求。

### 双稳态继电器，开关特征

在双稳态中，一旦断开输入电压，触点便位于最后一个切换位置。

注：除非另行规定，否则不对交付时的触点位置（设置位置/复位位置）作任何规定，客户需要检查触点位置，将继电器设置/复位至所需位置。

注：在电源断开时，单稳态继电器可能返回至预定的触点静止状态，因此可能显示失效安全性能，但双稳态继电器则不同，其不会自动返回至这种预定位置。因此，所设计的应用及继电器控制必须考虑这些情况，双稳态继电器不得用于ISO/TS 16949 7.5.3“产品识别及可追溯性”所述的应用中。

### 回弹

一种意外现象，在触点电路合闸或开闸期间，触点元件在达到最终位置之前，相继接触并继而分离时，可能发生这种现象。

### 回弹时间

继电器触点从第一次闭合或打开到最后一次闭合或打开所经过的时间。除非另行规定，否则所指示的时间值是最大值，适用于额定电压及参考温度下的通电，其中线圈未串联或并联任何部件。还请参见>“继电器操作循环”。

### 最大断开容量

开关电流与开关电压的产物（直流为W，交流为VA）。还请参见>“直流断开容量”。

### 桥接触点

双触点结构，其中两个可动触点以机械方式相连，并同时工作。在桥接结构中，负载电流通过电桥从一个固定触点流向第二个固定触点。还请参见表“触点布置”。

请参见>“X型触点”、“Y型触点”、“Z型触点”。

#### 保护类型 (IEC 61810)

“继电器技术分类” (IEC 61810) 中讲述了继电器壳或其触点组件的密封等级:

- RT 0: 敞开式继电器  
继电器未设有保护壳。
- RT I: 防尘保护式继电器  
继电器设有外壳, 用以保护其机械器件免受灰尘侵入。
- RT II: 防磁通式继电器  
继电器能够自动焊接, 焊剂不能流到规定区域之外。其中涉及触点、磁控系统可动件及其直接环境。
- RT III: 防洗 (可冲洗) 式继电器  
继电器能够自动焊接, 然后再接受清洗, 以去除残留焊剂, 以防止焊剂或清洗熔剂进入继电器。  
根据 IEC 60068-2-17 “QC 试验” 来执行试验, 以评估防洗式继电器外壳的密封情况。

注——其它信息请参见“加工”一节。  
维修期间, 焊接或清洗结束后, 有时会将这种继电器中的气体排放到大气中; 在这种情况下, 对间隙和爬电距离的要求可能变化。

- RT IV: 密封式继电器  
继电器设有外壳, 但不能排气至外部大气, 其时间常数优于 IEC 60068-2-17 规定的  $2 \times 10^4$  s。
- RT V: 气密式继电器  
密封式继电器, 其密封水平更高, 确保了时间常数优于 IEC 60068-2-17 规定的  $2 \times 10^6$  s。

#### 转换触点, CO 触点

参见 > “C 型触点, CO 触点, 转换触点”

#### 符合中国 RoHS 标准

参见 > “材料物质规范”, 见 TE 网站:  
[www.te.com/customer-support/rohssupportcenter](http://www.te.com/customer-support/rohssupportcenter).

#### 间隙

两个导电部件之间或导电部件与继电器可接触面之间的最短距离。

#### 线圈数据

线圈数据符合 IEC 61810-1 的规定。

除非另行规定, 否则数据所适用的条件如下:

- 环境温度 23°C
- 与环境温度相当的线圈温度 (冷线圈, 未经预通电)
- 50 Hz (AC 电源)
- 线圈未并联或串联任何其它器件 (例如二极管)
- 单继电器安装方式

为工作范围指定的数据适用于最小允许安装间距。

除非另行规定, 否则允许占空系数为 100% (永久性工作)。

#### 符合 UL1446 要求的线圈绝缘系统

这些要求涉及用于与额定电压小于等于 600 V 的分支电路连接的电气绝缘系统的评估试验方法。该标准讲述了绝缘系统, 但不涉及具体的绝缘材料。

#### 线圈工作范围 (图)

环境温度下的允许通电范围。上限是最高线圈电压, 下限是工作电压  $U_{\min}$  (未经预通电的线圈) 及/或工作电压  $U_1$  (预通电线圈)。

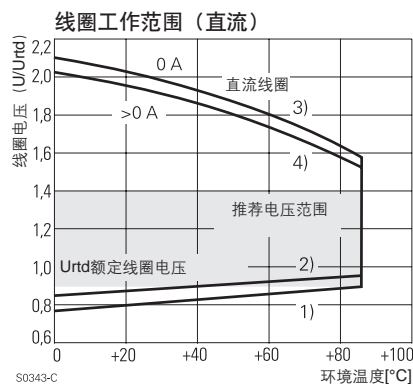
这些图适用于不受热干扰的单继电器安装方式以及如 IEC 61810-1 所述的接线; 除非另行规定, 否则所指定的数据不包括触点负载, 因此不用考虑因触点电流导致的温升。

若继电器使用时采用的是通电电压而非额定线圈电压, 则可能缩短电气寿命 (机械及动态性能)。

若应用所需的是通电电压而非额定线圈电压, 且规定了推荐电压范围, 则线圈电压应在推荐电压范围 (阴影区) 内, 以最大程度地降低对电气寿命的影响。

- 曲线 1: 工作/最小电压  $U_0$  (未经预通电)  
曲线 2: 工作/最小电压  $U_1$  (线圈经预通电)  
曲线 3: 触点电流为 0 A 时的最大电压  
曲线 4: 额定触点电流  $I_{\text{rated}}$  下的极限电压  $U_2$   
[位于推荐电压范围 (阴影区) 内]:

线圈电压应于推荐电压范围内, 以最大程度地降低对电气寿命的不利影响。



#### 双稳态继电器的线圈工作范围

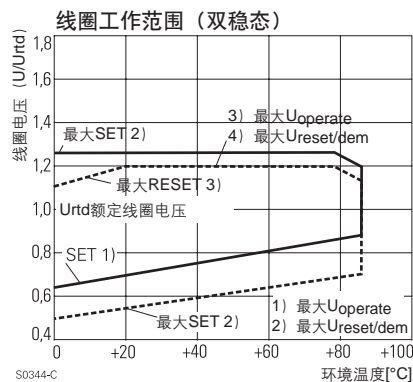
曲线 1: 线圈温度 (相当于环境温度) 下的工作电压

曲线 2: 最小复位电压

曲线 3: 最大工作电压

曲线 4: 最大复位电压

对于双稳态继电器而言, 所有曲线都适用于脉冲通电 (通电时间短)。



## 定义

### 线圈功率

额定线圈电压和线圈电阻以及线圈温度为23°C的情况下的线圈功耗，所给出的值是额定典型值。

### 线圈电阻

参考温度下的继电器线圈的电阻；对未并联有其它器件（例如线圈抑制装置、二极管等）的线圈指定该值。

### 线圈抑制电路

用于降低继电器线圈感应断开峰电压的电路（EMC保护、断开峰电压）。大多数这类线圈会降低电枢释放速度，从而可能降低继电器寿命，尤其是在线圈并联有二极管的情况下，更是如此。  
注：除非另行规定，否则所指示的继电器数据涉及未并联或串联有任何部件的线圈。

### 线圈电压

施加在整个线圈端子上的电压。

### 线圈电压范围

继电器呈现工作特征的电压范围。这些规定的工作特征适用于恒定的直流电源或正弦交流电源。其它工作条件（例如脉冲控制、斜坡电压、半波整流等）可能要求规定其它特征。

### 线圈触点电路数据

线圈系统与触点电路/系统之间的绝缘参数。

### 继电器插座组件，绝缘要求

继电器标准IEC 61810-1对继电器及相应插座的组合起着重要影响。继电器插座必须符合IEC 61984的要求以及IEC 61810-1的绝缘要求。即使插座本身在继电器间隙/爬电距离方面符合或优于绝缘要求，继电器插座组件也可能减小爬电距离，并进而降低额定绝缘电压。因此，可能需要对继电器插座组件加以限制，例如降低电压范围或污染等级。尤其是对微型多极继电器及触点电路间距较小的配套插座而言，这些限制起着重要作用。除绝缘性能之外，继电器插座组件的热特征是最重要的因素（参见>“降额曲线”）。由于不能直接比较不同厂商生产的插座，因此只有经认证的继电器插座组件才能确定与技术规格相符。由于不由TE生产的产品在设计细节和特征上不受我们控制，因此难以肯定这些组件的技术参数和特征是否符合规范。  
由于数据、限值或限制条件不明确或缺乏，因此难免存在介电强度不足、火灾等风险。  
注：我们仅能够确定型录和数据表中所涉及的、经认证的继电器插座组件的特征和参数。

### 触点布置

不同应用需要不同的继电器触点开关功能；不同的触点布置方式以不同的方法加以规定说明。最常见的是：

	型式描述	简写	NARM标志符	电路符号
合闸触点	A型	NO	SPST-NO	
开闸触点	B型	NC	SPST-NC	
转换触点	C型	CO	SPDT	
双闭电枢	U型		SPST-NO DM	
双开电枢	V型		SPST-NC DB	
双闭合触点	X型		SPST-NO DM	
双开触点	Y型		SPST-NC DB	
双开双闭触点	Z型		SPDT-NC-NO DB-DM	
三闭合触点	3型			

多极结构描述示例：

多极结构	型式描述	简写	NARM标志符	电路符号
2个合闸触点	2个A型	2 NO	DPST-NO	
3个开闸触点	3个B型	3 NC	3PST-NC	
4个转换触点	4个C型	4 CO	4PDT	

### 触点电流

参见>

- “额定电流”
- “极限合闸电流”
- “极限持续电流”
- “极限短时电流”
- “极限开闸电流”。

### 触点间隙

已打开的接触点之间的最短距离。

### 触点材料

列表中概述了最重要的镀层及触点材料及其在信号继电器、车用继电器及通用继电器中的使用情况。触点的开关能力和相应电气耐久性不仅取决于触点材料，还取决于高水平继电器设计。因此对应用起决定作用的是机械系统和触点材料的最佳组合。某些继电器类型的特征不适用于其它设计，也不能作为现有产品的给定限值。

## 定义

### 1) 镀层材料:

#### 纯金

- 耐腐蚀性最佳，但由于材质软而不能用作固体材料，易被冷焊，不常用，或者仅与抗冷焊材料一起使用。金合金 (AuNi, AuAg, AuPd, AuCo)
- 镀金层 $\leq 1\ \mu\text{m}$  (hvt)，仅用于存放保护，不能用于腐蚀性气氛的防护。硬镀金层 (hvt)
- 耐腐蚀性非常好，在最低的负载状态下触点电阻较低且稳定，不易被冷焊
- 干电路切换(无电流/电压状态下的切换)，推荐应用范围 $\geq 1\text{V}$ , 1mA, 50mW。

### 2) 触点材料:

#### 银钯

- 能够很好地防止直流信号电路中的材料转移，不易被焊接，触点电阻大于Ag
- 电路负载为中等负载，可为直流和交流电路，建议用于远程通信。

#### 钯钉

- 防止直流信号电路中材料转移的能力最强，不易被焊接，触点电阻大于Ag
- 电路负载为中等负载，可为直流和交流电路，建议用于远程通信。

#### 银镍AgNi90/10

- 防电磨损性能好，不易被焊接，触点电阻大于AgNi0.15
- 电路负载为中等负载，可为直流和交流电路，推荐应用范围 $\geq 12\text{V}$ , 10mA。

#### 细粒银AgNi0.15

- 触点电阻相对较低，对腐蚀性气氛的耐受性较低
- 通常用于中低负载范围，尤其是用于直流电路，推荐应用范围 $\geq 12\text{V}$ , 10mA。

#### 银氧化锡AgSnO<sub>2</sub>

- 不易被焊接，大负载下的耐磨性较高，材料转移率低
- 电路要求较高的合闸和开闸电流，可为直流和交流负载，推荐应用范围 $\geq 12\text{V}$ , 100mA。

#### 钨W

- 熔点最高，切换速度高，接通时间短
- 在合闸负载最大的电路中用作预试触点。

#### 银氧化镉AgCdO

- 只有在时间有限的特殊情况下才能符合RoHS指令(2002/95/EC指令)的要求，因此新设计中不建议使用这种材料
- 不易被焊接，耐磨性高
- 适用于有感负荷切换，交流电路， $\geq 12\text{V}$ , 100 mA。

### 汽车行业用触点材料:

电流范围	汽车负载类型 (直流负载)	推荐触点材料
开关电流及载流 $0.5\text{ A} < I < 10\text{ A}$ (12 V下)	功率较低的应用中	AgNi0.15 或 AgSnO <sub>2</sub>
定期切换，约操作10 <sup>6</sup> 次， $1\text{ A} < I < 10\text{ A}$ ( $\geq 12\text{ V}$ 下)	使用寿命长的指示开关	AgSnO <sub>2</sub>
开关电流及载流 $I > 10\text{ A}$ (电容负载下)	灯、电容器	AgSnO <sub>2</sub>
开关电流及载流 $I > 10\text{ A}$ (电阻及有感负载下)	电机、气门	AgNi0.15 或 AgSnO <sub>2</sub>
开关侵入电流 (大) $I > 100\text{ A}$	灯 (例如H4)、 火花塞、短路	特殊情况下 使用的AgSnO <sub>2</sub> ; AgNi20或钨预触点

### 触点保护电路

电弧效应可导致主要局部触点受到侵蚀，进而导致触点磨损及材料迁移，其副效应则是在继电器内产生不利氛围（见加工一节中的“电弧”和“排气孔”）。这些效应最终会缩短继电器使用寿命。为降低电弧的负面影响，并进而延长继电器寿命，建议使用触点保护电路。这尤其适用于直流应用中的切换（例如汽车应用）。用户必须确保各应用中采用了正确的保护设计，若设计不正确，保护电路甚至可能产生负面影响。

### 触点额定值

我们的数据表中，这个词主要用于外部认证机构的试验/认证环境，而“电气耐久性”则主要用于内部试验结果。参见>“电气耐久性”。适用于（根据IEC 61810-1）继电器直接接线的触点额定值；适用于安装在插座上的继电器，或者适用于可使用连接器降额的情况。

### 触点电阻

闭合触点继电器端子之间的电阻，在指定测量电流和指定电源电压的状态下测得。只有在负载高于特定值时，才能达到所规定的触点电阻。在负载较小的情况下，触点电阻可能大大增加。根据IEC 61810-7，应采用下述测量参数（若为通用继电器，则适用CC2类）：

类别	负载		测量	
	V	A	V	A
CC0	0.03	0.01	0.03	0.01
CC1	无电弧		10	0.1
CC2	有电弧		30	1

### 触点类型

触点一侧标注有接触点本身的设计，参见>

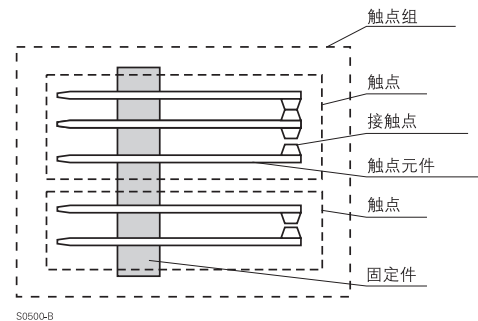
- “单按钮触点”
- “双触点，分叉式触点”

触点功能指示，参见>

- “强制导向触点”
- 以及继电器内部触点的总体布置情况

- 电极数量及
- 触点布置方式 (参见“触点布置”)。

### 触点术语



### 爬电距离

取决于绝缘设计，通常是指导电部件（如IEC 61810-1所述）之间沿着绝缘材料表面的最短距离。

### 串扰

因拾取杂散电能而产生的相邻导体之间的信号干扰。

## 定义

### CTI

参见>“起痕指数”。

### 次/循环

继电器工作/设置以及再断开/复位。

### 循环时间

触点的开关时间（合闸、分闸及回弹时间）总和。还请参见>“占空系数”。

### dBm

信号功率的相对测量值，其中参考值0 dBm相当于1毫瓦。还请参见>“分贝”。

### 直流断开容量

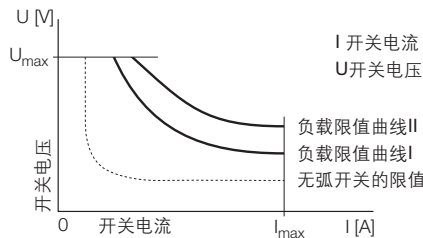
在最大直流负载断开容量曲线以下的电压和电流状态下的负载开关适用于有限的开关操作次数，其中电弧熄灭。除非另行规定，否则直流断开容量图中所述的曲线代表的是负载限值曲线II（在电阻负载下，电弧在10ms内熄灭）。断开容量在位置和形状上均受到触点材料及继电器设计（触点距离、触点开闸速度等）的影响。从这些曲线上无法判断电气耐久性。实际使用过程中，建议与直流负载断开容量曲线保持明显差距。

■ 负载限值曲线（II）该曲线以下的负载开关电弧在10ms内熄灭（继电器已处于断开位置）。除非另行规定，否则直流断开容量曲线是指负载限值曲线II。

■ 负载限值曲线（I）该负载限值曲线以下的负载开关电弧在活动触点的转换期间内熄灭。在NC和NO触点处于不同电压等级下时，该限值对转换继电器而言尤为重要；若电弧在到达另一触点之前未熄灭，则电弧会产生短路，进而可能损坏继电器和设备。

■ 无弧开关的负载限值曲线。该负载限值曲线以下的负载电压/电流组合通常会导致无电弧的情况或者产生持续时间不超过1ms的电弧。

除非另行规定，否则图中曲线是指“负载限值曲线II”。



### 分贝 (dB)

一个相对的、无量纲单位，是功率比（10）这个基数的10倍。

### 保护等级 (IEC 60529)

电气设备外壳（IP代码）的保护等级。

在某些情况下，这个值与工业继电器及附件相关。对于作为部件的继电器而言（例如PCB继电器），通常不使用IP分类，参见>保护类别；IP代码与RT类别之间并无直接关联，参见>保护类别。

IEC 60529对保护等级（IP代码）的定义中讲述了一个国际分类系统，其涉及的是电气设备外壳防异物（例如工具、灰尘、手指）和水分侵入设备内部的密封有效性。该分类系统采用了字母IP（进入保护）加两个数字的方式。

### 保护等级——第一个数字：

IP代码的第一个数字表示连接部分防活动件接触的保护等级以及设备防固体异物侵入外壳的保护等级。

0 无特殊保护

1 针对人体（较大的部位，例如手）或直径大于50 mm的固体物的保护

2 针对长度超过80 mm、直径超过12mm的物体的保护

3 针对工具、线等直径或厚度超过2.5 mm的物体的进入保护

4 针对直径或厚度超过1.0 mm的固体物的进入保护

5 针对可能影响设备运行的灰尘量的保护

6 防尘。

### 保护等级——第二个数字：

第二个数字指示外壳内设备防有害水分（各种形式，例如液滴、喷水、淹没等）进入的保护等级。

0 无特殊保护

1 针对垂直滴落的水滴的保护

2 针对倾斜度不超过15°的水滴的保护

3 针对喷水的保护

4 针对溅水的保护

5 针对喷头喷射水的保护

6 针对汹涌海水或强力喷射水的保护

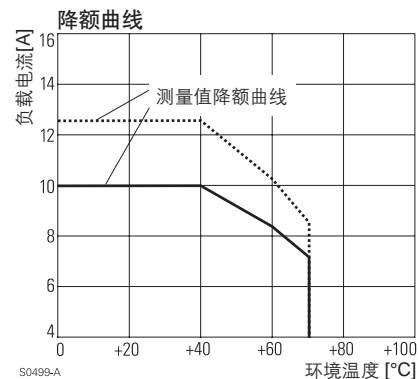
7 针对暂时浸没的保护

8 针对完全持续淹没在水中（深1米，淹没15分钟）的保护。

### 降额曲线（插座及继电器插座组件）

EN61984：2001表12：根据该标准，继电器插座组件及其附件的相应降额曲线指示了在整个温度范围内，在致密封装（通常为3套继电器插座组件）中测得的插座（位于所有触点电路上）的最大允许持续电流（极限持续电流），除非另行规定，否则向所述插座提供额定线圈电压。

若触点负载的占空系数降低或者安装距离较大（达到单继电器安装的水平），则可采用更大的负载电流。若需具体数据，请联系我们的技术支持部。根据该标准，在降低系数为0.80的情况下，根据测量曲线得到降额曲线。



其它标准：试验条件（例如UL508）不同于EN标准，因此在这些条件下，可以采用其它温度/电流组合；详情请联系我们的技术支持部。若未给出降额曲线，则所指示的温度和负载电流应参考具体产品的认证标准，而不是参考EN61984。


## 定义

### 尺寸

尺寸单位为mm及/或英寸，仅供参考。  
PCB针脚尺寸不包括焊料（镀锡之前）。

### 尺寸，图纸

产品尺寸的技术图纸使用了符合ISO/R 128要求的ISO投影（ISO方法E或ISO方法A）。若出现含义不明确的情况，则使用相应的国际符号来定义投影（参见下文）。

ISO方法E投影——符号：

 ISO方法A投影——符号：

### DIN导轨

除非另行规定，否则我们为DIN导轨安装提供的产品均根据TH35-7.5 / EN60175、针对DIN导轨进行设计和试验。

其它导轨的使用（例如根据TH35-15）既未经过试验，也未经过认可。在将插座安装到DIN导轨时，在安装过程中，在组装插座附件以及安装/拆装继电器时，需要适当的温度（除非另行规定，否则温度为-10°C ~ +40°C）。

### 跌落测试（自由落体）

将继电器从指定高度上跌落在坚实的表面上；这样就可以模拟对不利搬运（例如从桌上掉落）的耐受情况。该试验用于检验部件是否符合规范要求。但是，我们强烈建议丢弃被跌落的继电器。

### 干开关

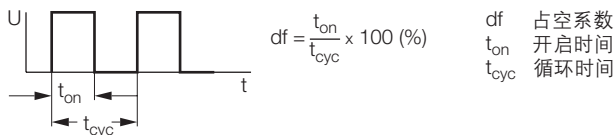
其定义为如IEC61810-1所述的触点类别0（CC0）：一种最大触点电压为30mV、最大触点电流为10mA的触点。参见“继电器试验/诊断”。

### 防尘式继电器

这种继电器具有一个用以防止灰尘入侵的外壳。参见>“环境保护类型（IEC 61810）” - RT I。

### 占空系数，负载循环

通电时间与继电器间歇或临时操作的总时间的比值。占空系数表示为指定操作频率下占总时间的百分比；例如30%负载循环是指在循环时间内继电器操作时间占30%。



### 电弧

一种电气现象，导致其产生的原因是继电器触点打开和闭合之间的等离子电流。由负载电路的电能（关闭火花）或闭合触点的电压梯度产生电弧，对触点之间的气体进行离子化，进而建立一条导电路径。电弧的稳定性取决于各种参数，例如触点材料、气压、触点间隙等。在切换有感负载、降低并分散电气负载能量以及对接触面进行电气清洁时，除电弧的正面效用能够限制过压外，电弧还会产生局部高温，引起触点侵蚀（还请参见>“触点保护电路”）。必须专门注意直流电路及高频交流电路，在这些电路中，根据具体情况（例如触点间隙），电弧持续时间可能较长或者无限长；在这种情况下，继电器在极端热应力的影响下可能损坏。此外，利用生成电弧的方式切换不同电压时，以及在多极继电器的相邻触点电路上切换相反极性时，可能产生不会熄灭的电弧。

### 电气耐久性

继电器利用电触点负载（在IEC 61810-1和IEC 61810-2指定状况下规定的负载）可执行的操作次数。除非另有规定，否则电气耐久性涉及：

- NO触点
  - 交流电源，通用继电器适用50 Hz（适用于触点负载A）；12 VDC适用于车用继电器
  - 占空系数50%
  - 额定操作频率
  - 电阻负载
  - 额定电压（线圈）
  - 环境温度23°C
  - 保护类型RTII - 防焊剂
  - 适用于不受热干扰的单继电器安装方式以及如IEC 61810-1表12所述的接线
  - 直立式继电器（打印继电器端子朝下）
  - 适用于（根据IEC 61810-1）继电器直接接线；适用于安装在插座上的继电器，或者适用于可使用连接器降额的情况。
- 除非另行规定，否则应根据IEC 61810-2的B级严重等级来规定电气耐久性。继电器故障模式，还请参见>故障标准。若使用不符合电气耐久性规定，则不属于规定数据范围，若需避免这种情况，则用户应做相应考虑。

### 电气耐久性图

电气耐久性图指示了电阻负载和250 VAC额定电压下的典型电气耐久性 [作为Weibull分布的“平均故障发生周期”（MCTF）]。这些统计数据不能保证最小值；这个值可用于估计MCTF值。

请注意：

- 电气耐久性图仅适用于所指定的触点材料（若未指定触点材料，则适用于相应数据表中列出的触点材料），不能想当然地认为某些电气耐久性信息也适用于其它触点材料。
- 电气耐久性信息仅适用于曲线所指示的范围，不得超出该范围。其尤其适用于0.5A以下的范围，因为在这种水平下，触点磨损较小，主要是其它故障模式。

详情，请联系技术支持部。还请参见>“电气耐久性”。

### ELV符合性

参见>“材料物质规范”，见TE网站：  
[www.te.com/customer-support/rohssupportcenter](http://www.te.com/customer-support/rohssupportcenter)

### 耐久性

继电器等机电部件会受到磨损（机械和电气）。为保证可靠性，应采用典型浴缸型曲线，因此可能出现在典型可靠性参数值以下的个别统计故障事件。

### 环境数据和试验

继电器需经过大量环境试验。试验选择取决于产品组别及既定应用领域，例如对于车用继电器而言，常采用的环境试验如下：

- 低温存放试验，IEC 600 68-2-1
- 干热，IEC 600 68-2-2
- 气候循环试验（存在冷凝），EN ISO 6988
- 温度循环试验，IEC 600 68-2-14 Na（冲击），IEC 600 68-2-14 Nb
- 湿热循环试验，IEC 600 68-2-30 Db 1类
- 工作湿度试验，IEC600 68-2-38
- 腐蚀性气体试验，IEC 600 68-2-42
- 流动混合气体腐蚀性试验，IEC 600 68-2-60 Ke方法54
- 跌落测试（自由落体），IEC 600 68-2-32。

### 环境耐久性

不同气候条件下继电器耐久性的总称。IEC 60068对所适用的试验条件进行了分类。

## 定义

**故障标准**

一系列用于判定所观察到的事件是否构成故障的规则。触点故障是接受试验的触点发生开闸及/或合闸失效，以至于超出了某规定值。

**故障模式**

IEC 61810对故障模式的定义是：发生超出某规定值的失效。

- 合闸失效
- 开闸失效（CO触点上的触点桥接是特殊形式的开闸失效），或者
- 介电强度不足。

必须考虑这些失效情况，且不得因这些失效导致危险产生。根据具体负载情况、负载特征以及触点组的功率，继电器失效可能导致各种危险产生，例如设备及其控制系统失效、触电、过热、火灾等等。用户应负责根据相应标准，针对这些潜在影响，采取附加预防措施。

标准（例如IEC 695-1-1“电气技术产品火灾风险评估指南”）是基于在施加和接通一定大小的电流时对热效应及火灾的原理假设。我们根据最新技术和标准要求，利用自熄性塑料制造继电器。只有通过设备设计以及提供终端用户应用说明的方式，才能确保所有工作状况下（即使是失效情况下）的过热及火势蔓延预防措施均实施到位。设备制造商应负责采取适当的措施。若用户连接不当，也可能引发危险、操作故障、温度异常或火灾。设备制造商还应负责采取适当措施，避免因接触继电器带电部件（包括端子、附件等部件）而导致的触电危险。

**防焊剂/适用于焊接线上的加工**

参见>“环境保护类型（IEC 61810）” - RT II。

**强制导向触点**

触点结构符合EN 50205要求，具有至少1个NO触点，1个NC触点以及1套机械相连的系统，其设计方式为：整套触点组件中的NO和NC触点绝不同时闭合，即使在失效情况下，亦是如此。在人身财产安全保护技术的控制下，使用这些继电器。

参见>“带强制导向触点的继电器”。

**3型触点，三闭合触点**

3个合闸触点结构，其中3个可动触点经电连接，同时工作。电枢不采用外接。还请参见表“触点布置”。

**A型触点，NO触点，常开触点**

在继电器位于断开状态（若为单稳态继电器，则为未通电位置）下时，该触点打开，在继电器位于工作状态下时，该触点闭合。电路图，还请参见表“触点布置”中的表格。

**B型触点，NC触点，常闭触点**

在继电器位于断开状态（若为单稳态继电器，则为未通电位置）下时，该触点闭合，在继电器位于工作状态下时，该触点打开。电路图，还请参见表“触点布置”中的表格。

**C型触点，CO触点，转换触点**

一种复合触点，包括A型（NO，合闸）触点以及B型（NC，开闸）触点，这两个触点共用一个端子。切换开关位置时，原为闭合状态的触点会首先打开，然后原为打开状态的触点再闭合。电路图，还请参见表“触点布置”中的表格。

注：若存在开关电弧，则NO和NC触点可能临时电连接。

**U型触点**

2个合闸触点结构，其中2个可动触点经电连接，同时工作。特殊情况下，主触点带有预触点。还请参见表“触点布置”。

**V型触点**

2个开闸触点结构，其中2个可动触点经电连接，同时工作。还请参见表“触点布置”。

**X型触点**

2个合闸触点结构，其中2个可动触点经电连接，同时工作。电枢不采用外接。还被称作桥接触点。

**Y型触点**

2个开闸触点结构，其中2个可动触点经电连接，同时工作。电枢不采用外接。还被称作桥接触点。

**Z型触点**

这种触点结构带有

- 2个合闸触点及
- 2个开闸触点

其中2个可动触点经电连接，同时工作。电枢不采用外接。还被称作桥接触点。

**操作频率**

单位时间内的操作（触点打开及闭合）次数。开关率通常是指额定负载下的开关；除非另行规定，否则适用于23°C的环境温度以及线圈未并联有任何电路（无线圈抑制电路，例如二极管）的情况。在触点负载远低于额定负载的情况下，操作频率可较高。必须根据具体应用，对此加以试验。若需其它帮助，请联系我们的应用支援部。

**完全隔离**

触点分离，用于实现导体隔离，以便在即将隔离的部件之间产生相当于基础绝缘的隔离。注：其中涉及继电器设计方面的介电强度和尺寸要求，以及继电器外部的连接、接线及设计。

**卤素含量**

参见>“材料物质规范”，见TE网站：  
[www.te.com/customersupport/rohssupportcenter](http://www.te.com/customersupport/rohssupportcenter)

**可浸泡清洗式/密封式继电器**

参见>“环境保护类型（IEC 61810）” - RT III。  
这类继电器经过密封，能够防止指定PCB清洁剂或保护涂料进入其内；详细信息，请参见“加工信息”一章。

**电阻，Z0**

输电线的特征属性，其说明了电场与磁场的比率。

**工业继电器及附件**

这类继电器及附件用于封闭且具有电气安全性的开关柜内。在这些应用中，部件绝缘性能的标准要求可能较低。

小心：只能由经过培训的人员来搬运处理这些产品。

**初始触点电阻**

在生产/最终试验时测得的触点电阻。若存放时间过长，环境条件不利（例如气体），则可能导致电阻值增加。在足够负载下进行电气清洁，可将触点电阻降低至较低水平。

参见>“触点电阻”。

## 定义

### 初始介电强度

绝缘可承受的相互绝缘的继电器元件之间的电压（交流电压中为rms值，50 Hz 1 min），在最终生产试验中测得该值。

### 初始绝缘电阻

在某部件的两个相互绝缘的元件之间施加500 V的直流电压，从而测得的电阻（初始产品状态），在最终生产试验中测得该值。

IEC 61810-1的相应要求如下：

- 功能绝缘的初始绝缘电阻> 2兆欧
- 基础绝缘的初始绝缘电阻> 2兆欧
- 增强型绝缘的初始绝缘电阻> 7兆欧

### 初始脉冲耐受电压，初始浪涌电压阻抗

短时电压脉冲的幅度，其具有指定脉冲形状（例如1.2/50μs），且其极性为施加到继电器试验绝缘路径的极性，尤其是指继电器受到过压（例如闪电影响）的地方。

### 插入循环

符号A说明，必须在继电器/插座触点上无负载电流的情况下执行插入和抽出。除非另行规定，否则附件的最多插入次数为10次，在无负载情况下插入和抽出；A（10）。

### 插损

因在输电系统的某个点插入某部件而导致的负载功率损耗。通常以分贝表示，是设备插入前负载承受的功率与插入后负载承受的功率之间的比值。

### 绝缘

除非另行规定，否则绝缘特征适用于继电器部件，应用设计、安装及接线也必须考虑绝缘性能要求。

一般情况下，继电器设计在外壳内使用；终端用户不可直接接触继电器表面。需专门考虑设备的特殊绝缘要求以及防环境影响的保护措施。

### 跳线启动测试

在较高系统电压（车用电池电量不足后启动汽车）下的短时继电器使用。

### 磁保持继电器

参见>“双稳态继电器”。

### 极限开闸电流

在指定负载条件下触点断开时的最大开关电流。该开关电流值不得超过所指定的额定电流值。

直流开关，还请参见>“直流断开容量”。

### 极限持续电流

在满足温升要求的情况下，继电器或附件可连续承受的最高稳态负载电流；其与极限持续热电流I<sub>th</sub>相同。

注：在所注明整个寿命中，电流不一定能够切换。除非另行规定，否则继电器数据所适用的条件如下：所有触点分别承载有相同的电流，输入电压是标称线圈电压的110%，能够承受最高环境温度，允许最低安装距离，试验条件符合IEC EC 61810-1附件B热试验方法规定。在与附件/插座组合后，由降额曲线（参见>“降额曲线”）来确定极限持续电流。

### 极限合闸电流，侵入电流

极限合闸电流是一种电流，其功率因数为1.0（电阻负载），是触点在规定条件下能够合闸的电流；20 ms情况下，数据被表示成峰值，4 s情况下，数据被表示成rms值。

除非另行规定，否则数据是指A型触点（NO触点）、额定电压及至少100次操作内持续时间最长为20 ms的电流或者占空系数为10%的持续时间最长为4 s的电流。

某些负载的侵入电流可能远高于所指定的稳态电流。对于这些负载而言，侵入电流不得超过极限合闸电流。高侵入电流负载的典型示例是所有类型的灯（白炽灯、卤素灯、荧光灯等）以及电机、电磁阀、变压器及电容性负载。

### 极限短时电流，过压电流

进行该试验，以确保我们的继电器能够耐受不同过载条件，例如在保险丝熔断前能够承受短路条件。

在汽车应用中，电流和时间能够与典型车用保险丝 [符合ISO 8820-3（2002）的要求] 所提供的电路保护相容，如下表所示。继电器将承载23°C温度下的指定电流（I<sub>rated</sub> = 触点数据一节针对每个继电器而给定的额定电流）。

试验电流（A）	开启时间（秒）	
	最小值	最大值
6.00 * I <sub>rated</sub>	0.02 s	0.20 s
3.50 * I <sub>rated</sub>	0.08 s	0.50 s
2.00 * I <sub>rated</sub>	0.25 s	5.00 s
1.35 * I <sub>rated</sub>	0.75 s	1800 s
1.10 * I <sub>rated</sub>	100 h	无要求

若为电源保险丝或非车用保险丝，则用户必须参考相关标准（电源状况、短路预测等），以测试其用途。

### 极限电压（线圈）

参考温度下的最高允许输入电压（线圈电压），其中，在持续通电的情况下，在额定触点负载（若未另行规定的话）下，继电器加热至最高允许线圈温度。

### 负载突降

过压（发动机运行期间电池断开）下的短时继电器使用。

### 负载突降测试

过压条件(交流发电机充电的情况下，电池模拟断开)下的短时继电器使用。

### 磁控系统

可根据开关特征来对磁控系统分类。

- 线圈断电后，单稳态继电器自动返回静止位置（断开状态）。
- 断开通电或输入电压后，双稳态继电器保持在开关位置。参见>双稳态继电器及电磁电路设计：
- 中性（非极化）继电器工作时不受施加电压（线圈电压）的极性的影响。
- 极化继电器在电磁电路使用了一个附加磁铁，因此只能以特定通电极性工作。
- 剩磁双稳态继电器在任何方向上的通电直流后方设置有一个独特的开关位置，然后在电磁电路的剩磁作用下保持在该位置上。

### 先合闸后分闸触点

一种触点机构，其中，在B型（常闭）触点将打开之前，A型（常开）触点闭合。

## 定义

**绝缘部件的材料分类**

根据IEC 60664-1的规定，在起痕指数基础上，划分绝缘材料。

**材料物质规范**

若需ELV、中国RoHS符合性、欧洲RoHS符合性、卤素及REACH方面的材料信息，请访问TE网站：[www.te.com/customer-support/rohssupportcenter](http://www.te.com/customer-support/rohssupportcenter)。

**最大线圈功率**

参考温度下的最高允许输入功率，其中，在持续通电的情况下，继电器加热至最高允许线圈温度。除非另行规定，否则数据不涉及触点负载。

**最大线圈温度**

一个通用词，是指最大认证线圈温度，通过电阻改变法测得。UL根据UL1446划分了最大线圈温度；该标准讲述了绝缘系统，但不涉及具体的绝缘材料。

■ B类—最大130°C

■ F类—最大155°C。

**最大总插力**

将继电器插入插座时的力必须施加在插入方向（无倾斜），且所有连接件上受力均匀。最大作用力不得超过所规定的最大插力。

**最大工作/复位时间**

额定直流电压下双稳态线圈通电的最长时间。

**最大开关电压**

触点闭合前或打开后，开关触点之间可能产生的最大电压。直流所适用的数据表上为V<sub>rms</sub>，见于中点接地的3相电源系统中。

**最长通电时间**

额定直流电压下线圈通电的最长时间；通电时间过长，则会导致线圈系统和继电器过热。

**最大电压（线圈），U<sub>max</sub>**

参考温度下的最高允许输入电压（线圈电压），其中，在持续通电及无触点负载的情况下，继电器加热至最高允许线圈温度。还请参见>“极限电压”。

**MCTF—平均故障发生周期**

操作故障的分布预期值，根据Weibull得到的平均操作值。

**机械耐久性**

在无触点负载的情况下的操作次数，期间继电器在所规定的特征范围内。注：机械耐久性的故障标准不同于电气耐久性，因此，在负载非常低的情况下，机械耐久性值与电气耐久性值无关，不得将两者直接比较。

**机械寿命**

参见>“机械耐久性”。

**最小通电时间**

额定直流电压下线圈通电所需的最短时间。除非另行规定，否则最小通电时间为100 ms。

**最小推荐触点负载**

继电器能够可靠地开关/承载的最小触点负载取决于继电器设计及所使用的材料；无最小开关电压或电流方面的实际限值。所指定的值是建议值，其受到开关频率、所需触点电阻及其长时稳定性以及环境条件的影响。只有在高于特定负载的情况下，才能可靠地获得较低的触点电阻，若负载较低，则可能大大增加触点电阻。

■ 在100μV左右的热电势范围内，信号继电器能够承载并开关最小触点负载。

■ 通用继电器用于如IEC61810所述的CC2类负载；基本上，这些继电器用于在开关电弧作用下开关负载。但根据特殊绝缘要求，信号负载低或干开关（执行开关时，无电弧产生）的应用中，应使用通用继电器。

注：若负载条件不在如IEC61810所述的CC2类试验条件内，则可能导致触点电阻增加。还请参见不同触点材料的最小触点负载建议。

■ 车用继电器通常在高于熔合电压的开关电压下以及在开关功率受到电弧触点清洁影响的情况下，对较高的直流负载进行开关。

**最小推荐开关功率**

其是在保证可靠开关的前提下开关电流与开关电压的产物。只有在高于特定负载的情况下，才能可靠地获得较低的触点电阻，若负载较低，则可能大大增加触点电阻。

**最小设置/复位时间**

额定直流电压下双稳态线圈通电所需的最短时间。

**最小电压（线圈）**

适用于

■ 单稳态继电器，参见>“工作电压”。

■ 双稳态继电器，参见>“设置电压”和“复位电压”。

**单稳态，中性继电器，无极继电器，极化继电器**

若线圈断电后，继电器触点自动返回静止位置（断开状态），则这种继电器便被称作单稳态继电器。

非极化继电器工作时不受施加电压（线圈电压）的极性的影响，而极化继电器只能以特定通电极性工作。

**安装方式**

讲述了继电器的可选具体安装方式。参见>

■ “通孔技术（THT）”

■ “通孔回流（THR）”

■ “表面安装技术（SMT）”

■ 若安装在DIN导轨上（继电器及配件），则参见>“DIN导轨”。

还请参见>加工章节中的“安装方式”。

**安装距离**

采用非导向安装方式（如IEC 61810-1所述）安装的两相邻并联继电器之间的距离，或者与其它电气部件（包括PC板）之间的距离。绝缘要求中可能要求增加继电器之间的最小距离，或者选用其它的安放方式。

若未另行规定，产品数据涉及采用“单安装方式”的继电器。

除此之外，我们还使用了如下术语：

■ 致密封装：以最小间距安装的继电器；该最小间距取决于230 VAC额定电压下的绝缘要求以及/或者继电器安装的机械要求（例如使用插座）。

■ 单封装：以这种方式安装的继电器的安装距离不会对相邻继电器或部件产生热影响。

## 定义

### 安装位置/安放

除非规定了其它限制，否则继电器可安装在任意方向上。继电器连接部分必须充分接触，且具有合适的横截面，以保证电流和散热。布置继电器时，必须考虑绝缘要求、散热及磁性关系。

### MTBF—平均故障间隔周期

操作故障之间的分布预期值。若部件有极限磨损故障（例如触点磨损）产生，则请参见>“MCTF平均故障发生周期”。

### 额定功率（线圈）

参见>“额定线圈功率”。

### 标称电压（线圈）

参见>“额定线圈电压”。

### 常闭触点，NC触点

参见>“B型触点，NC触点，常闭触点”。

### 常开触点，NO触点

参见>“A型触点，NO触点，常开触点”。

### 已开触点电路数据

触点电路的绝缘参数。

### 开启

继电器从断开/复位状态切换至开启状态的过程。

### 开启状态

对于单稳态继电器而言，是指继电器根据通电量规定通电且响应于所述通电的指定状态。对于双稳态继电器而言，是指除制造商声明的断开/复位状态之外的状态。

### 开启时间（直流需求）

从静止状态下的单稳态继电器在23°C的环境温度以及额定电压（脉冲或方波信号）下通电到最后一个输出电路闭合或打开那一刻所经过的时间间隔（不包含回弹时间）。所施加的线圈电压以及环境/线圈温度不同，开启时间亦不相同。这个定义仅适用于直流线圈，因为交流磁控系统中，受相位角依赖程度的影响，开启时间要长得多。

### 工作电压

单稳态继电器工作的线圈电压值。双稳态继电器，参见>“设置电压”。

### 工作电压 $U_1$

继电器工作的线圈电压值，之前曾在相同的电压及额定触点负载下通电（必须达到热平衡）。

### 工作电压(未经预通电) $U_0$

继电器工作的最小允许输入电压，适用情况是：线圈温度与参考温度相同(未经预通电的情况下线圈温度为23°C)。

### 操作

即一次开关操作，包括继电器线圈通电和断电。

### 工作范围

根据IEC 61810-1的要求

1类：额定线圈电压（或范围）的80% - 110%

2类：额定线圈电压（或范围）的85% - 110%

图标规范，请参见>“线圈工作范围”。

### 单位包装量

最小交货数量（例如每个纸箱/塑料柜）以及每箱数量。此外，还应遵循最小数量要求，单位包装量不同，这些要求也不同。请咨询TE销售机构或授权经销商。

### PCB

印刷电路板。

### 最大侵入电流

参见>“极限合闸电流”。

### 预触点，预合闸触点

具有两个工作接触点的触点，所述接触点通常由不同材料制成，其中先后开关每个触点。预合闸触点主要适用于大侵入电流。

### 产品代码

虽然订购代码结构允许存在许多类型，但不是所有可能的类型均被定义为标准型（订购代码），因此产品范围中可能未囊括所有类型。可能还会提供根据客户要求生产的特殊型产品。请联系当地销售机构。

### 产品日期代码

印于产品上。指示产品生产日期；最常见的格式是“年+周”、“年月”（例如0412是指2004年第12周）；这个代码后可附加其它相关信息。

### 产品标志/注意事项



“小心”——该符号指示一个常见潜在危险源——详情见规范/数据表。



“阅读说明”——该符号涉及相应数据表或规范中的重要信息。



NO触点符号



NO触点符号



NO触点符号



强制导向触点组符号



线圈信息符号

产品日期代码方面的信息请参见>“产品日期代码”。

### 防护等级

参见>“保护等级（IEC 60529）”。

### 防高温及防火保护

根据UL 94（美国保险商实验室公司）规范的可燃性等级数据。

对塑料材料进行UL 94可燃性试验，测量其可燃性特征，从而判断在试样着火后，材料是容易灭火还是容易令火势蔓延。

根据IEC61810-1的规定，所有塑料材料必须符合热灯丝试验要求（最低650°C）。

### PTI

参见>“起痕指数”。

## 定义

### 试验启动按钮，试验选项卡

适用于继电器的手动操作。这个试验按钮用于设备或安装系统试验。试验启动按钮不适用于标准开/关操作以及手动设置“开”状态下的连续电气操作，也不能作为开关使用。

在运行该试验选项卡之前，操作人员必须确保负载和任何其它相连部件均能够安全工作。

可能需要绕设备安全起见，应遵循绝缘降低要求，只能由经过培训的人员来操作该试验按钮。

### 快速连接端子（扇形端子）

可使用数据表中指定的连接器来连接至继电器。使用这类连接器时，必须考虑特定的插拔次数以及最大允许电流。必须考虑连接器和线的横截面，这样，在电流负载下，连接器位置的温升便不会超过45 K。若触点电流较大，则建议以焊接方式进行连接。此外，连接器/插头的绝缘必须正确。

### 额定线圈功率

额定线圈电压下线圈电流和电压的产物（直流线圈中的单位为mW或W，交流线圈中的单位为VA）

### 额定线圈电压，标称电压（线圈）

在采用恒定的直流电源或正弦交流电源的情况下，继电器表现出工作特征的额定电压。其它工作条件（例如脉冲控制、斜坡电压、半波整流等）可能要求规定其它特征。

### 额定电流

继电器可执行开关的电流以及继电器或附件在指定状况下可承载的电流。除非另行规定，否则额定电流涉及：

- 触点电流、开关电流
- 极限持续电流：对于继电器而言，在触点额定值下确定指定状况；参见>触点额定值。对于附件而言，额定电流是根据工作额定频率及23°C环境温度条件下50%的占空系数而确定的；应遵循相应的降额曲线要求。

### 额定值

继电器设计的标准值。这些值用于对继电器分类。

### 额定电压（触点）

触点闭合前或打开后开关触点之间的电压。

### REACH SvHC符合性

参见>“材料物质规范”，见TE网站：  
[www.te.com/customersupport/rohssupportcenter](http://www.te.com/customersupport/rohssupportcenter).

### 参考温度

除非另行规定，否则参考温度是指23°C的环境温度(“室温”)。还请参见>“线圈数据”。

### 参考值

IEC 61810-1所规定的全部试验的参考值。

### 反射损耗，回波损耗

由于功率在一条非连续线上发生反射而导致的部分信号损耗。

### 增强型绝缘

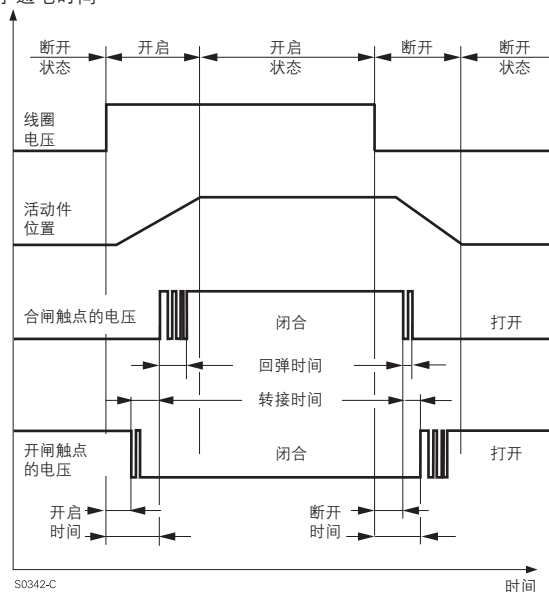
带电部件采用的单绝缘系统，较之于由基础绝缘和辅助绝缘构成的系统，这种系统具有防触电保护功能（参见IEC 61810-1，绝缘类型）。

### 继电器操作循环

由于在继电器激活时，线圈具有自感性，且部件在运动前存在惯性，因此继电器不会立即开始工作。下方功能图显示了瞬时功率继电器中最重要继电器结构的各种操作循环。除非另行规定，否则所指示的时间值是最大值，所规定的循环次数适用于在额定电压及参考温度下通电的直流线圈（线圈未串联或并联任何部件）。

参见

- “开启时间”
- “断开时间”，“复位时间”
- “回弹时间”
- “最小通电时间”



### 带强制导向触点的继电器

我们的技术领域，必须遵循人身安全和材料安全方面的规定。国际国内规定中涉及了大量危险情况。这些安全标准还要求使用能够为工厂、机器或设备分担安全重任的部件。若将继电器用于安全触点监控，则必须将触点机械相连，其中NO和NC触点不得同时闭合。必须确保在整个使用寿命期间，甚至在失效（例如触点焊接）的情况下，已打开的触点之间至少保持0.5mm的间隙。带强制导向触点的继电器必须符合EN 50205的要求。

### 断开

单稳态继电器从开启状态切换回静止状态的过程。

### 断开状态（常规位置）

未通电的单稳态继电器的开关位置。

### 断开时间

从开启状态下的单稳态继电器断开额定电压那一刻到最后一个输出电路闭合或打开那一刻所经过的时间间隔（不包含回弹时间）。除非另行规定，否则所指示的时间值是最大值，适用于额定电压及参考温度下的通电，其中线圈未串联或并联任何部件。

### 断开电压

一种输入电压，单稳态继电器在不超过该电压的电压下、在参考温度下，断开至静止位置。

## 定义

**可靠性**

继电器等机电部件会受到磨损（机械和电气）。为保证可靠性，应采用典型浴缸型曲线，因此可能出现在典型可靠性参数值以下的个别统计故障事件。

**复位**

双稳态继电器从开启状态回到静止状态的过程。

**复位状态**

制造商规定的双稳态继电器的开关位置。除非另行规定，否则静止状态是指常开触点（A型，NO触点）打开、常闭触点（B型，NC触点）闭合的触点位置。请注意，交货时未规定双稳态继电器的触点位置。

**复位时间**

从开启状态下的双稳态继电器获得额定电压（若为单线圈系统，则在相反的方向上施加；若为双线圈系统，则施加到复位线圈上）那一刻到最后—个输出电路闭合或打开那一刻所经过的时间间隔（不包含回弹时间）。

**复位电压**

双稳态线圈的输入电压，用于在参考温度下复位至静止状态。请注意接线图和极性（参见>“双稳态继电器”）。

**■ 最大复位电压**

不能逾越的双稳态线圈的输入电压，用于在参考温度下复位至静止状态。

**■ 最小复位电压**

必须向双稳态线圈施加的输入电压，用于在参考温度下复位至静止状态。

**对锡焊温度的耐受性**

如IEC 60068-2-20方法1A所述。

**复位状态**

未通电状态下的单稳态继电器的开关位置。  
双稳态继电器，参见>“复位状态”。

**RoHS—2002/95/EC指令，EU RoHS符合性**

危害性物质限制指令（2002/95/EU指令，RoHS指令），其中限制了铅（Pb）、镉（Cd）、汞（Hg）、六价铬（Cr6）、多溴联苯及聚溴二苯醚（PBDE）等材料的使用。  
“符合”

指示整类产品符合RoHS指令的要求，未故意添加上述材料，或者上述材料的含量低于指令规定的限值。

“符合型”

指示具体产品类别中的某些产品符合RoHS指令的要求。RoHS符合型产品还标有相关RoHS符合性信息。但该类产品中的某些产品含有上述材料（例如Cd），因此不符合RoHS指令的要求。

**安全继电器**

参见>“带强制导向触点的继电器”。

**密封式继电器**

参见>“环境保护类型（IEC 61810）” - RT IV和RT V。

**设置时间**

从在23°C的环境温度以及额定电压（脉冲或方波信号）下操作双稳态继电器到最后一个输出电路闭合或打开那一刻所经过的时间间隔（不包含回弹时间）。所施加的线圈电压以及环境/线圈温度不同，开启时间亦不相同。

**设置电压**

双稳态继电器工作的线圈电压值。单稳态继电器，参见>“工作电压”。

**抗冲击强度（破坏性）**

该试验用于评估继电器对破坏性机械冲击的耐受能力。根据IEC 60068-2-27“Ea试验”，进行该试验。

**抗冲击强度（功能）**

该试验用于评估继电器对运输或操作期间可能出现的机械冲击的耐受能力（在>10 μs的时间内，已闭合的继电器触点不得打开）。根据IEC 60068-2-27“Eb试验”，进行该试验。

除非另行规定，否则数据适用于所有继电器轴线。但是建议避免冲击，尤其是在电枢和触点移动方向上，更应如此。

**单触点**

每个触点元件（触片）配备带有一个接触点的触点系统。

**单/双掷触点**

单掷触点将一条公用线（可动触点）连接到一条负载线（固定触点）。参见>“A型触点”和“B型触点”。双掷触点在两个固定触点之间（例如NO和NC触点之间）切换一条公用线。参见>“C型触点，CO型触点，转换触点”。

**单极/双极/多极**

单极继电器将一条公用线（可动触点）连接到一条负载线（固定触点）。双极继电器利用两条电气独立的负载线（例如两个独立的合闸继电器）来切换两条电气隔离的公用线；多极继电器采用相同的方式，极数指示的是独立切换负载线的次数。

只要所施加的电压总额不超过额定绝缘电压，就可以在多极继电器的相邻触点电路上进行不同电位切换。

但是，不允许利用生成电弧的方式切换不同电压，也不允许在无触点分离室的多极继电器的相邻触点电路上切换相反极性。

必须将触点负载连接至相同触点侧。

**插座及配件**

所列出的插座及配件均已经过试验，并仅根据TE产品范围中的继电器进行了认证。

若将插座与其它设计相似、针脚布置方式相似的继电器一起使用，则TE不承担因此产生的失效责任。

还请参见>“继电器插座组件”。

**焊接温度/时间，IEC 60068-2-20**

参见>“对锡焊温度的耐受性”。

**固体绝缘**

两导部件之间的固体绝缘材料。

**稳态电流限值**

参见>“极限持续电流”。

**带状线**

一种输电线结构，由一条平行于两个平行地面平面且与这两个平面间距相等的单窄线构成。

**开关容量**

参见>“开关功率”。

## 定义

**开关电流**

参见>

- “额定电流”
- “极限合闸电流”
- “极限开闸电流”。

**开关功率**

开关电流与开关电压的产物（直流为W，交流为VA）。

**开关率**

参见> “操作频率”。

**开关电压**

参见> “额定电压（触点）”。

**最大开关电压**

参见> “最大开关电压”。

**端子布置**

出于既往实践以及典型应用术语（例如车用继电器）的原因，采用了不同的端子布置方案。

根据IEC 67进行的端子布置

端子上标有连续数字编号。请注意，在IEC 67和EN 50005标识系统中均采用了双数字标识符，但其含义却不同。

根据EN 50005进行的端子布置：以双数字代码来定义端子：

线圈端子采用的是‘A1’、‘A2’。

若为触点，则第一个数字指示电极，第二个数字指示功能。

C型、CO触点采用1，

B型、NC触点采用2，

A型、NO触点采用4，

例如，端子“24”表示继电器第二个电极上的A型、NO触点。

**车用继电器**

具有快速连接型线圈及负载端子的ISO继电器可根据两种不同的标准来编号，端子的位置和功能相同。具体编号情况如下：

首个线圈针脚采用1或86；

第二个线圈针脚采用2或85；

共用负载针脚采用3或30；

B型NC负载针脚采用4或87a；

A型NO负载针脚采用5或87；

注：端子布置图要么是“底视图”（从继电器PCB针脚侧的焊料峰侧看去），要么是“顶视图”（从单面PCB的部件侧或继电器的盖板侧看去）。

**端子扭矩，螺旋式端子**

对于螺旋式端子而言，不得超过最大规定螺旋扭矩。

继电器或附件的其它端子不得承受任何扭矩。

**试验电压/介电强度试验电压/介电强度**

介电强度（高压）试验期间，在继电器（特意）未电连接的部件之间施加的电压。

**耐热性**

继电器参数测量单位为每瓦特开尔文数，其显示了消耗功率与热平衡状态下相应温升之间的关系，在无负载以及线圈未并联或串联部件的情况下测得。将这个值乘以功耗（实际线圈温度下），得到的值便指示了线圈高于环境温度的温升。

**热电势**

闭合触点的继电器端子上的电压，其产生的原因是继电器中的不同金属接合点（端子、弹簧、触点等）产生温差。

**通孔回流（THR）**

一种组装工艺，其中，采用回流焊（亦称作引脚浸锡膏法）而非传统的波峰焊接法来焊接THT部件。详情见“加工信息”章节。

**通孔技术（THT）**

一种部件组装工艺，其中，将端子穿过互连基底上的支撑（镀通孔）或非支撑（裸孔）孔。一般情况下，传统的波峰焊接法用于THT部件。

**起痕**

固体绝缘材料在局部放电影响下的逐渐退化，进而形成导电或局部导电的路径。

**起痕指数**

■ PTI – 验证起痕指数 – 验证电压数值（单位为伏特），试验材料在规定条件（如IEV 212-01-45所述）下，能够耐受该电压，而不起痕。

■ CTI – 比较起痕指数 – 最大电压数值（单位为伏特），试验材料在规定条件（如IEV 212-01-45所述）下，能够耐受该电压，而不起痕。

**转接时间**

某个触点组（例如NC）打开之后，转换继电器另一触点组（例如NO）闭合之前，电枢的移动时间。参见> “继电器操作循环”。

**双触点，分叉式触点**

具有两个同时工作的接触点的触点。双触点能够大大提高触点可靠性，尤其是在切换小电流及电压（干电路）的情况下以及/或者在需要降低触点电阻的情况下。分叉式触点是1个触点元件（触片）配备2个接触点的双触点。

**U<sub>rid</sub>**

参见> “额定电压”。

**抗振强度（破坏性）**

该试验用于评估继电器对破坏性强机械振动的耐受能力。根据IEC 60068-2-27 “Ea试验”，进行该试验。

**抗振强度（功能）**

该试验用于评估继电器对运输或操作期间可能出现的机械谐波振动的耐受能力。试验期间，在>10 μs的时间内，已闭合的继电器触点不得打开，已打开的继电器触点不得闭合。根据IEC 60068-2-6 “Fc试验”，进行该试验。除非另行规定，否则，这些值适用于30...150 Hz的频率范围。

**压降**

触点电阻的影响。参见> “触点电阻”。

**VSWR**

“电压驻波系数”的缩写。反射传输过程中产生的最大电压与最小电压之间的比值。

**防洗/可浸泡清洗**

参见“保护类型（IEC 61810）” - RT III。

焊接后，可与印刷电路板一起清洗的继电器。清洗时需要使用合适的溶剂。“可浸泡清洗/防洗”这个词不同于“气密”！

除非另行规定，否则继电器是符合Qc2 IEC 60068-2-17要求的防洗式继电器，其接受了最大环境温度下的浸水试验，试验时间为1分钟。

若需获悉所适用的溶剂以及清洗参数，请联系我们的技术支援部。用户需检验涂漆、溶剂及干燥方法是否相容。

## 定义

机电式继电器是最稳固、最可靠的部件之一。为达到规定性能，在运输、存放、搬运、加工及试验过程中必须采取一些预防措施。

**小心：若运输、包装、搬运或使用未遵循TE在本文件中的建议，则可能产生危险，若发生这种情况，责任应由用户自负。**

### 搬运/物流

#### 运输

运输期间，应注意避免过强的冲击和振动。机械应力可能导致工作特征发生改变，或者导致继电器内部受损（参见>“抗冲击和抗振性”）。若怀疑机械应力可能过大（例如包装受损、包装或继电器掉落等），在使用前应先检查并试验继电器。

#### 包装

取决于继电器类型及设计，考虑到特殊要求，我们的产品在装运时，采用了多种包装方式和技术。

##### ■ THT和THR继电器

采用货盘、纸板或塑料管（管两侧均设有挡塞）包装。若要打开塑料管，则应取下两侧的挡塞，以防定价权粘附在挡塞上并进而掉落在地。

##### ■ SMT继电器

其标准包装形式是在卷板上缠绕吸塑带（卷带），然后在干燥的情况下进行包装，以免继电器受潮。应将SMT继电器放入这些包装箱中加以存放，只有在组装前一刻（最好是在SMT装配线上），才能将其从箱内取出。这些包装箱设有减震器，能够保护继电器免受机械冲击。

■ 工业继电器采用货盘或管包装。

#### 搬运

现代继电器是精密部件，易受机械应力和不良搬运的影响。生产阶段搬运继电器时，必须小心。

■ 必须尤其注意，不要让其受到机械冲击，例如将继电器掉落到地面或其它坚硬表面（例如装配台）。若继电器掉落，则不能再使用，应将其报废。若将继电器与长线或线束组装在一起，则必须避免因甩鞭效应导致的机械冲击。

■ 打开包装管时，必须小心，以免继电器掉出，或者在卷盘拼装时，也必须防止胶带松脱端掉落至地面。

■ 必须尤其小心，不要弯曲继电器端子。若端子和针脚已弯曲，不得将其矫直。

■ 禁止成批搬运或加工继电器。

#### 存放

一般情况下，不得将TE公司的产品暴露到极高温、湿度或破坏性介质（例如含硫、酸性或碱性气体）中。除非另行规定，否则TE建议根据IEC 60068-1的要求进行存放，即标准大气条件，存放温度为15 - 35°C (59 - 95°F)，相对湿度为25 - 75 %。

干包装的SMT继电器：包装打开后，必须在规定的时间内焊接好继电器，该时间表示为潮湿敏感等级MSL（从拆装到焊接所经过的最大时间值）。若超过所述开放时间，则应对剩余的继电器进行干包装，或者必须在焊接前，对继电器进行干燥。

更多信息，参见我公司网站上的应用说明。

### 加工

#### 试验

电气来料检查试验参见>“触点电阻”、“继电器诊断”和“存放”。来料检查及相应搬运期间，必须尤其小心，不要弯曲继电器端子。密封性能的降低可能导致出现内部故障（例如线圈线断开）。

#### 加工期间的搬运

继电器是精密部件，易受机械应力和不良搬运的影响。生产阶段搬运继电器时，必须小心。不得在针脚上施加任何压力。

#### 手动搬运

■ 必须依次将继电器从包装中取出。

■ 禁止成批加工继电器。

■ 手动搬运继电器并将其放在PCB上时，必须尤其注意，不要让继电器掉落到地面或其它坚硬表面（例如装配台）。若继电器掉落，继电器便可能受到较强的机械冲击力，进而可能受损；这些继电器不得再用。若将继电器与长线或线束组装在一起，则必须避免因甩鞭效应导致的机械冲击。

■ 打开包装、管或拼接卷盘时，应注意：若在高温下存放了较长时间，则继电器可能与挡塞粘接在一起，若为卷盘包装，则胶带松脱端不得掉落至地面。

■ 必须尤其小心，不要弯曲继电器端子。若端子和针脚已弯曲，不得将其矫直。

■ 将继电器插入PCB或插座时，不得施加过大的力（例如使用手工具）。

#### 自动搬运

■ 必须调节搬运可能导致的机械应力以及/或者自动输送机或机器人的力，以免产生机械损坏（例如继电器壳破裂，继电器基座上的盖帽脱落）。

■ x、y、z方向上的夹持力不得超过规定值，以保证继电器内部功能无恙。施力面积应尽可能大。最好是选取阴影线区域。除非另行规定，否则x、y、z方向上的夹持力均不得超过5 N。

■ 将继电器插入PCB或插座时，不得施加过大的力。

#### 安装到PCB上

■ 必须依次将继电器从包装中取出，禁止成批加工继电器。数据表中指定的尺寸和PCB布局适用于手动安装到PCB上的安装方式。若为自动拾放安装，我们建议参考详细的部件图。

■ 除非另行规定，否则继电器可安装在任意位置上。可在工业标准的商用焊接及清洗（适用于相应产品）设备中进一步加工继电器。

■ 将继电器插入PCB时，针脚上不要受到过大压力或扭矩，否则会影响针脚密封或线圈连接的完整性。

■ 将继电器插入印刷电路板后，不得向继电器盖板和端子针脚上施加压力。

■ 插入印刷电路板后，端子针脚在固定或安装时，不得弯曲或扭曲。若针脚弯曲或受到机械应力，则会影响继电器参数。若已密封的继电器（防洗、防浸、密封式）的端子针脚发生弯曲，则会损坏密封。但是，如果必须在焊接前加以固定，则联系我们的应用支援部。还请参见>“铆钉”。

## 定义

### 将继电器及附件安装到插座及DIN导轨上

将继电器插入插座时，继电器及/或针脚上不得受到过大的力（例如，遵循最大插力规定）。  
插座及附件的安装和搬运可能要求较低的环境温度范围（安装在DIN导轨上、定位夹组装、继电器拆/装等）；除非另行规定，否则适用的环境温度及这类安装元件的温度为-10°C ~ +40°C。

### 铆钉

将继电器固定到PCB上以便流动焊接时，不得弯曲端子。在插入过程产生极端机械应力时，尤其是在矩形PCB端子中产生这种应力时，针脚会弯曲或被切断。若端子弯曲，便不能保证防焊剂式、塑料或气密式继电器的性能和密封情况。还请参见>“安装到PCB上”。

### 焊剂

必须根据继电器类型，采用适当的焊剂方法。

#### ■ 密封式继电器，防洗式继电器：

必须在适用于这类电气及机电部件的所有标准商用熔焊、焊接及清洗设备上加工这些继电器。

#### ■ 非密封式继电器，开放式继电器，防尘式继电器：

应采用手动焊接，以免焊剂污染继电器。不要浪费焊剂，焊剂使用应均匀，在焊接完成后，应检查接缝。但若使用的是流动焊接，则必须设定焊剂液位，使其仅接触PCB底部且仅湿润印刷电路板底面即可。不得流到PCB上表面。若使用多层PCB并且非密封式继电器本体下部存在未用过的孔，则这一点尤其重要，通过印刷电路板上的开口观察到的焊剂应仅为泡沫焊剂。若印刷电路板上满是焊剂，则焊剂泡沫破裂时，会导致开放式继电器受到污染，并进而导致其出现故障。为进行防腐保护，不得使用任何含酸焊剂。建议使用符合DIN EN 29454 T.1的1.1.3、1.2.3或2.2.3要求的焊剂或者符合EN 29454-1 (ISO 9454-1) 要求的F-SW 32 - 34焊剂。

若对焊剂焊接过程存在疑问，则应使用密封式继电器(防洗、塑料或气密式)。

开放式继电器不适用酸性焊剂，这种焊剂具有腐蚀性，很可能腐蚀线圈内部。

### 预热

在普通波峰焊接法的预热期间，印刷电路板的上表面温度不得超过120°C。若在高温环境下暴露过度，则会影响继电器特征。注：若焊剂未充分干燥，则会在爆炸反应和溅射期间蒸发；确保焊剂未进入开放式继电器内部。

### 焊接

必须仔细控制焊接过程，以防影响继电器性能。焊接期间，针脚不得受到外力。

可在商用焊接及清洗设备中加工我提供的继电器（若为可清洗式的话）。其中涉及如下规定：

防焊剂式继电器；无盖板的开放式继电器。

■ 根据IEC 60068-2-20 试验Ta方法1老化3的要求，进行可焊接性试验：155°C下试验4小时，去湿

■ 根据IEC 60068-2-20 试验Tb试验方法1A的要求，进行锡焊温度的耐受性试验。

带排气口的密封开放式继电器：

■ 根据IEC 60068-2-58的要求，进行可焊接性试验：去湿

■ 根据IEC 60068-2-58的要求，进行锡焊温度的耐受性试验。

密封可清洗式继电器：

■ 这类继电器能够自动焊接，然后再接受清洗，以去除残留焊剂，以防止焊剂或清洗熔剂进入继电器。

■ 根据IEC 60068-2-17的要求进行密封试验；试验Qc：方法2，在70°C下对继电器进行鼓泡试验，试验时间为1分钟

■ 还请参见>“化学清洗”

■ 设计应确保继电器下方无较大的热质量（例如内层连接部分中存在大量焊料）。

### 焊接，波峰焊接

必须仔细控制自动焊接过程，以防影响继电器性能。防焊剂及密封式继电器可采用大部分浸焊或波峰焊接处理。必须调节焊料液位，使其不要遍布于印刷电路板表面。经预焊的针脚适合采用标准焊接法（使用含铅焊料），以及无铅焊料焊接法。

无铅加工：

■ 继电器无铅加工应参见所规定的“对锡焊温度的耐受性”，若超过限值，则会对继电器参数产生不良影响。我们建议无铅加工应使用SnAgCu焊料。（例如）双波峰焊接的焊浴温度应为250 - 260°C。

■ 焊浴温度不得超过

- 270°C（10 s内，对于防焊剂式继电器而言）（RT II）

- 260°C（5 s内，对于防洗和密封式继电器而言）（RT III或更高）。

■ 其它焊浴温度及焊接时间（例如焊浴温度更高，浸泡时间更短），则联系我们的技术支援部。SnPb加工

■ 这种加工方法应参见CECC 00802规定的端子最大允许温度。若为SnPb共晶焊接，我们建议最大温度 $T_p < 225^\circ\text{C}$ 。若为无铅焊接，我们建议最大温度 $T_p < 245^\circ\text{C}$ 。这些焊接温度限值指示了垫片/针脚温度。

### 焊接，回流焊接

除非另行规定，否则应根据IEC 60068-2-58和CECC 00802的建议执行焊接。

请注意，有时环境温度可能大大高于继电器部件上表面的温度。这种情况下，部件温度不得超过260°C。检查具体安装情况。除时间外，参数tL（温度高于预热温度时所经过的时间）应小于150 s。

一般情况下，机电式继电器在焊接时，工艺限值较低。

### 焊接，手动焊接

继电器方案中的产品可具有多种端子形式。一些带焊接接线片的产品专用于手动焊接，而一些产品（例如带快速连接端子）则不用于焊接。大部分PCB安装式继电器用于波峰焊接加工。若采用手动焊接和维修，则应最大程度地缩短焊接时间，且继电器端子不得受到任何机械力或扭矩。

除非另行规定，否则我们建议手动焊接时，焊接温度为300 - 350°C，最长焊接时间为3 s。

### 冷却

波峰焊接或回流焊接结束后，应对组件降温，以降低热应力，并最大程度地降低继电器内部与周围环境之间的压差。不要突然改变温度，尤其应避免高温继电器受到热冲击。不要使用低温液体或气溶胶来进行冷却。若受到热冲击，继电器密封可能破坏，清洁液及已溶解焊剂会通过小裂缝进入继电器内部；这样可能导致继电器工作故障。

## 定义

**化学清洗**

最好是采用无需清洁的焊剂加工方式；这样便不用清洗PCB，我们建议尽量不要清洗，以保护环境。若必须进行清洗，则必须采取一定的预防措施：

防焊剂式继电器及排气孔打开的密封式继电器：

- 这些继电器不能进行浸泡清洗。只能清洗PCB（THT）的焊接面，必须小心，不要让清洗液遍布PCB表面，以免溶剂和已溶焊剂进入继电器。必须避免采用其它可能污染非密封式继电器的清洗方法。

密封式继电器（防洗、防浸、密封式），排气孔关闭：

- 安装、焊接及清洗之前或期间，端子不得受到机械应力
- 焊接结束后，必须立即清洗印刷电路
- 应在清洗前让PCB自然冷却，以避免热应力、密封损坏及出现压差（参见>“冷却”）
- 不要在继电器接触任何液体时降温，例如，继电器与PCB之间可能残留有一些清洗介质
- 现代清洗设备使用的是水溶液或碱性溶液，若使用其它清洗剂，则应确保化学品适用于继电器。若溶剂使用不当，则可能导致塑料件产生裂缝或褪色。适用溶剂包括异丙醇（醇基溶剂）、含湿润剂的水。不适用的溶剂包括（例如）丙酮、乙酸乙酯、碱性水溶液、酚类化合物、基于稀释剂的溶剂、氯苯磺酸基溶剂、三氯乙烯基溶剂及氯。
- 在采用高压清洗时，必须特别小心，避免液体等异物在高压下进入继电器，否则会损坏继电器密封。喷射压力不得高于1.5巴，超声波压力不得高于0.5巴。
- 带镀金触点的继电器上应避免或不使用超声波压力。参见>“超声波清洗”。
- 必须尤其注意清洗液和浸泡液的温度；这些温度应相似，温差不得超过10°C。
- 独立的清洗站必须相互分离，以免交叉污染！
- 最终清洗结束后，必须使用清洁的清洗介质再次清洗印刷电路板！

**超声波清洗**

建议一般不要采用超声波清洗法，否则可能导致触点发生摩擦焊接，尤其是对镀金触点而言，更是如此。若必须使用超声波清洗，则必须尽快完成。

对于镀金触点而言，建议不要采用超声波清洗，否则可能导致金触点发生冷焊。

**保护涂层**

保护等级不超过II的继电器不适合涂覆涂层。保护等级不低于III的继电器适合采用清洗处理，但不是所有继电器均必须涂覆涂层。相应的继电器类型及加工方法，请联系我们的应用支援部。

若对保护等级不足的继电器涂覆了涂层，则树脂很可能进入继电器，进而导致继电器损坏。若密封式继电器的排气口打开，则只能对这种继电器进行局部涂覆。

- 若需对已安装的印刷电路板涂覆保护漆和清漆，我们建议使用单组份漆（环氧树脂基）。可使用的涂层包括环氧树脂、尿烷及氟涂层。不得使用含硅的油漆或封装剂！

- 我们建议所使用的涂层技术能够避免继电器周围存在未固化的清漆。
- 最高干燥温度应为70°C。
- 用户必须对其所采取的工艺方法、油漆、涂层或铸造剂进行全面试验。溶剂可能损坏部件外壳或影响密封性能。
- 维修时禁止去掉PCB上的清漆，若实在难以避免，则必须更换继电器。

注：

- 不得使用含硅的油漆或封装剂！
- 涂层，尤其是封装剂可能影响继电器散热。因此必须在封装组件中对继电器进行热试验。

**排气孔，剪断销，开口**

大部分PCB继电器、可回流焊接的继电器以及THR和SMD继电器在盖板顶部均设有一个关闭的排气孔（继电器盖板上的密封销可拆下）。密封式继电器内若存在特定负载条件（例如负载大，能够产生明显的电弧）及/或极端环境条件，则可能产生腐蚀性气体（扩散、电弧离子化）、腐蚀性冷凝液或过压。为避免出现这些条件以及避免电气耐久性可能出现的降低情况，建议让内部气体与大气实现换气。为此，应切断排气孔或剪断销。

**硅**

子部件加工件和包装件以及继电器最终组件内或附近，不得使用任何形式的含有硅及其衍生物的材料。继电器附近的部件材料中不得使用硅及其衍生物。

含硅的气体可扩散，穿过继电器外壳，导致触点故障，若产生硅化合物沉淀，则可能导致触点表面产生绝缘磨性层。

若在固化前后使用任何硅基材料（含硅挥发物），例如硅气溶胶、硅液、油脂、护手霜等，则可能发生污染。

某些单继电器类型适合在含硅环境中使用，但必须对这种适用性进行验证；请联系我们的应用支援部。

## 试验

**试验**

在来料检查期间，应尤其小心，继电器和端子不得受到机械应力，继电器端子不得弯曲；否则会产生内部故障或长期负面影响，进而导致密封性能下降。

**双稳态继电器，来料试验及过程中试验**

在双稳态或磁保持继电器中，断开线圈输入电压时，触点便位于最后一个切换位置。

注：尽管双稳态继电器下线时最好位于复位触点位置，但不对交货时及运输后的触点位置（设置位置/复位位置）作任何规定。因此，在进行来料和在线试验时，用户需要检查触点位置，将继电器设置/复位至所需位置。

## 定义

### 试验条件，自动试验/诊断

由于集成性较高，使用了复杂性高的电路，以及质量和安全方面的要求更为严格（例如汽车），因此在组装期间及结束时（离线试验），需要对继电器进行严格的来料试验和在线试验。

尤其应考虑对试验参数、具体试验限值及诊断方法的选择：

- 触点电阻试验
- 磁控系统试验
- 动态特征试验

最常用的触点材料含有银合金，因此容易受到硫化 and 氧化。氧化物层、硫化物层及其它化合物层在吸收环境大气中的气体分子后，将在非常短的时间内形成在金属触点表面。这些材料层能够增加触点电阻，具体则取决于材料层厚度、有效接触面积以及所使用的触点材料和材料层的电阻率。若要实现可靠的电气接触，则必须破坏这些材料层。可通过机械、电气或热力破坏的方式，达到这一目的：

- 机械破坏：高接触压力和机械开关冲击
- 电气破坏：要求具有一定的击穿电压和电流。这种破坏方式被称作A熔。击穿电压取决于材料层的厚度和电阻率。实际试验过程中应参考上述IEC 61810-7所规定的值；例如，对于车用继电器而言，A熔的击穿压力可达3 V。
- 热力破坏：热力破坏要求温度较高，通常通过如下方式实现
  - 1) 电气击穿（A熔）之后，一小股电流将强制通过材料层中非常薄的通道。因此产生的局部高电流密度能够快速加热导电通道，破坏材料层，直到最终实现（几毫秒内）金属与金属之间的桥接。这种方式被称作B熔。B熔电压取决于触点材料。实际试验过程中应参考上述IEC 61810-7所规定的值。
  - 2) 通过大接触电流或电弧（例如隔离有感负载、在电容性负载上切换）的方式来实现。

### 结冰

在非常特殊的环境和工作条件下（低于0°C），可能出现暂时的继电器开关故障。低温触点表面会产生冷凝液，进而形成一层薄冰，导致电触点受到暂时性干扰。

### 磁控系统，线圈电阻

试验时，可能需要考虑继电器线圈的电感（例如在不饱和范围内，车用继电器中的线圈电感可能超过1 H）。这样，时间常数 $\tau$ 便为1 - 50ms，以便实现感应电流激增（脉冲响应）。若通过4极测量的方式来测量线圈电阻（欧姆），则在通电后感应电流增加的过程中测得的电阻值可能不正确。

### 动态特征

直流线圈的开关时间（例如开启时间和断开时间）通常较短（以毫秒为单位）：

- 开启时间取决于所施加的线圈电压以及线圈温度。若电压高于额定线圈电压，则通常会导致开启时间缩短，但若线圈电压较高，加之由此而产生的较高线圈电阻，则会导致开启时间延长。快速动态响应（例如短开启和断开时间）也会影响到回弹时间，并大大延长回弹时间。
- 断开时间主要取决于是否使用了线圈抑制电路以及所使用的电路类型。若采用的是与继电器线圈并联的低电阻器件（例如二极管），则可用使断开时间是数据表所示典型值的数倍。

### 继电器诊断建议

制定诊断方法时，需考虑下述问题：

- 触点电阻可能高于数据表中的指定值，由于存在上述熔接现象（参见上文>“试验”），因此触点电阻还可能呈现非线性的特征。也就是说，在电压和电流过低情况下测得的触点电阻（例如利用标准测试仪和万用表测得）可能远高于实际应用（例如提供100W负载）中的触点电阻。我们建议根据实际应用中的负载及电压（例如电源或车载电网电压）来执行诊断。若不能根据实际应用负载及电压情况来执行诊断，则测量电压必须能够保证击穿可能存在的材料层。我们建议采用IEC 61810-7所规定的电压等级。
- 压降可为300mV。B熔是一种物理现象，只能在所有金属及银基触点上发生。若用于低要求以及信号灯应用环境，则可使用专用信号继电器和通用继电器。若用于汽车行业，则建议将每个继电器触点的诊断电压阈值设为500mV（对于H电桥或串联触点而言，尤其重要）。
- 结冰影响（参见>“结冰”）。
- 考虑最大允许开关时间（由于（例如）除额定线圈电压以外的工作电压、回弹时间影响、环境温度及线圈抑制电路）。若诊断时必须切换触点状态（通电或断电继电器），则必须在达到既定触点状态后才能开始诊断。根据电气及环境条件（温度、电压、线圈电路），这个时间值可能远大于数据表中的指定值。我们建议延迟时间至少是典型开关时间的10倍。
- 线圈诊断方法必须确保在诊断过程中触点状态不被切换。如果采用电子监控的方式来监控线圈驱动器，则线圈的通电/断电时间不得引起触点意外闭合或打开。我们建议时间最长为0.5ms。

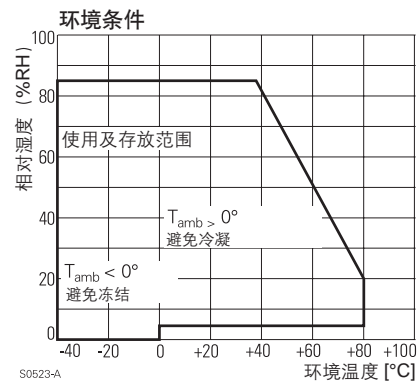
## 使用

### 工作温度/冷凝

标准条件：

环境温度为23°C的情况下年均相对空气湿度 $\leq 75\%$ ，全年整整30个自然日中，在环境温度 $\leq 25^\circ\text{C}$ 下相对空气湿度为95%，其余各天中偶尔出现23°C下相对空气湿度为85%的情况。不得出现冷凝或冻结（存放及/或使用）。

若要在其它条件下使用和存放，则必须避免因温度变化导致的冷凝或冻结。根据图中所示的限值来进行使用和存放。





目录

继电器产品应用

市场信息	
产品系列总览	154
行业概览	156

工业应用					
产品系列		技术特征	可再生能源	新能源汽车/充电	家
汽车	 小功率PCB继电器	单刀, 双刀 10到45A 直流和双稳态		✓	
	 小功率插拔式继电器	20至70A 可达125°C		✓	
	 大功率大电流设备	单刀, 星点连接 可达255A 可达125°C		✓	
	 大功率高压继电器	900VDC 可达200A 直流和双稳态	✓	✓	
通用	 小功率PCB继电器	单刀, 双刀 250VAC 0到16A 直流, 交流, 双稳态	✓	✓	✓
	 大功率继电器	单刀, 双刀 250到400VAC 20到30A	✓	✓	✓
	 大功率磁保持继电器	250VAC 可达120A 直流, 双稳态			
	 太阳能继电器	可达277VAC 可达35A	✓		
	 强制导向继电器	双刀到6刀 250VAC 6到8A			
	 面板/插拔式继电器	单刀到4刀 可达400VAC 0.5到30A (50A) 直流, 交流, 双稳态	✓		
	 断路器	单刀到4刀 可达250VAC (480VAC) 0.2到50A			✓
信号	 信号继电器	单刀到双刀 (每刀可以切换8A) 可达250VAC/VDC 0到5A		✓	✓
	 高频继电器/开关	220VAC/250VDC 可达2A 70到140mW			

此产品简介(Line Card)提供在继电器产品指南中的主要产品的精要介绍, 如果需要更详细的资料和特色继电器, 接触器, 计数器, 固态继电器以及其它功率变压器, 请浏览在<http://relays.te.com>或[www.te.com](http://www.te.com)的规格书。



电

汽车

建筑物内设备/照明

通信

工业

功率电表



以上的产品图不是对照每个产品的比例,每一个只代表所属的产品系列。

## 行业概览



### 可再生能源

TE继电器产品广泛应用于可替代能源领域，满足多种开关中功率转换器的性能要求。



### 汽车

从基本的电磁继电器到特殊功能继电器，TE继电器产品可满足汽车工业对多种可控自动开关产品的需求。



### 新能源汽车/充电

从在印刷电路板上安装的微型继电器到可通断高压及大电流的电力接触器，TE继电器部门可以为客户提供新能源汽车和相关基础设施系列解决方案。



### 建筑物内设备/照明

TE继电器产品广泛应用于建筑物内设备，如电梯、HVAC系统、警报系统等。

TE Connectivity及其关联公司已尽可能使本目录中所包含的信息准确，但TE Connectivity无法确保上述信息完全无误。因此，TE Connectivity不表示或保证此类信息准确、正确、可靠或及时。TE Connectivity保留在任何时候修改上述信息的权利。TE Connectivity不对此处包含的信息提供任何暗示的保证，包括但不限于针对特定用途产品的适用性或适用性的暗示保证。

## 行业概览



### 家电

在众多的开关产品中,TE继电器产品为电器制造商提供多种产品 包括信号继电器、通用继电器和断路器。



### 工业

无论是基本的抽水机控制电路,还是可编程的逻辑控制综合界面,或是保护电路,工业机械设计人员都可从TE继电器产品系列中找到解决方案。



### 功率电表

TE继电器产品为不断扩张的功率电表市场开发了全系列专用高电流继电器。



### 通信

从用于天线开关的高频继电器到用于终端用户设备的电源控制继电器,TE继电器产品为广大通信市场提供多种元件。

TE Connectivity仅承担TE Connectivity标准销售条款中规定的相关产品的责任和义务。TE Connectivity在任何情况下均不对因如下原因导致的或与如下原因相关的任何意外、间接及后果性损失或财产损失承担任何责任:由数据表及型录所含信息的使用引发或与这些信息相关,或者与数据表及型录所涉及的产品相关的损失,包括(但不限于)产品销售、转售、使用或误用所导致的损失。用户应针对某个特定目的自行评估产品的适用性,并测试每件产品的预期用途。

© 2014 TE Connectivity 所有下属关联公司。版权所有  
目录及产品规格基于IEC 61810-1,并且仅与“定义”部分一起使用。  
目录及产品数据受免责条款及“定义”部分所有章节之条款的制约,可访问下列网址查看: <http://relays.te.com/definitions>  
目录及产品数据、“定义”部分、应用注意事项以及所有规格均可能随时更改。

