

额定 DC500V 10A (2极串联连接时) 实现了直流高电压开闭的电路板专用小型功率继电器 G2RG-X

欧姆龙大容量继电器为解决社会课题作贡献

近年来，随着众多太阳能发电及蓄电、电动汽车(EV)等能源相关设备被大量引入需求地区，传统的大规模集中电源主体的基础设施正在向与小型分散电源共存的方向转型。这些分布式电源在实现脱碳化及能源安全方面不可或缺。在使能源效率提高至最大限度的同时，还应确保能源基础设施的安全性和可靠性。

欧姆龙通过贴装于此些分散电源的高容量继电器商品阵容的扩充，确保了可安全、放心使用的产品质量。此外，还通过小型轻量化和降低接触电阻等方式，使可用性和能源效率得到提高，为解决社会课题作贡献。

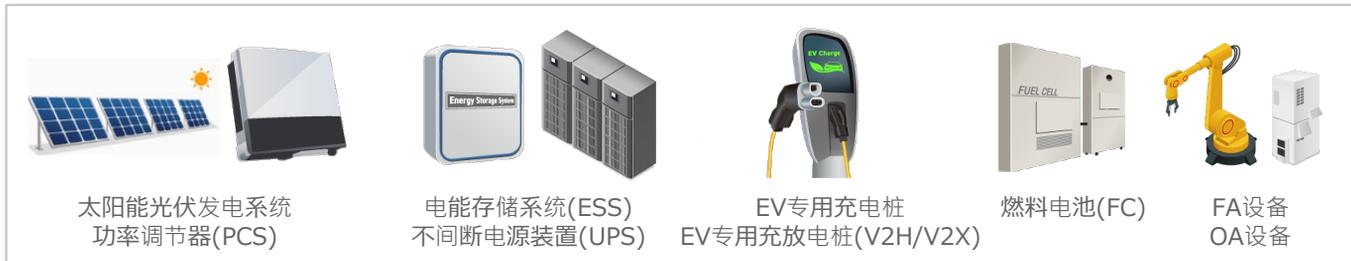


图1：欧姆龙大容量继电器主要的用途范例

G2RG-X的提供价值

G2RG-X 是一种具有两极触点结构的产品，由于采用两极串联接线，因此是一种额定值为直流 500 V 10 A 的 PCB 继电器。尤其适用于使用了DC300~400V的AC200V系整流电路、直流供电、家用蓄电池等防浪涌电流突入电路的开闭。通过继电器使用，由此为实现设备的小型化作贡献。

直流 大容量 印刷电路板专用继电器					
1000V DC					
600V DC	G2RG-X	G7L-X			
400V DC			G9KB		
200V DC					
60V DC		G5PZ-X		G7EB	G9KA
	8-10A	20-30A	50A	100A	200A

型号： G2RG-X

额定值 :DC500V 10A (开闭部2极串联布线时)
DC300V 10A (1极连接时)



额定DC500V
→ 高电压直流电路的安全开闭

耐冲击电压10kV的高绝缘
→ 通过过电压保护设备

设置面积13.5mm×29.0mm
→ 电路板及设备的小型化

图2：直流大容量继电器产品阵容和G2RG-X的特点/提供价值

额定 DC500V 10A (2极串联连接时) 实现了直流高电压开闭的电路板专用小型功率继电器 G2RG-X

市场动向：直流分散电源及直流供电的普及和扩大

近年来，致力于解决SDGs及脱碳化等环境课题的重要性不断增强，住宅及事业所等开始安装太阳能发电设备。另一方面，由于这种自然能源发电是一种输出依赖于天气状况等的不可控电源，所以需要另备使电力供需达到平衡的调整电源，将蓄电池与太阳能发电并设的应用实例作为其手段之一在不断增加。

一般情况下，配电上使用交流电，而太阳能发电和蓄电池均为直流电源，所以我们正在加速通过直流电路的直接连接而非交流配电路来提高能源效率和可靠性的技术开发步伐。但是，与交流相比，直流具有不易断流的特性，尤其是在流动较大电流的能源相关设备上，如何在紧急情况下迅速可靠地切断电流是一大课题。

为了解决这些社会课题，欧姆龙正在加速直流功率继电器的产品开发。通过开发可有开发效阻断直流电流阻断时所生电弧放电的技术，实现了与传统电磁接触器(接触器)相比的小型轻量化，并可贴装于印刷电路板上，由此为小型化且具有高密度安装的能源相关设备的普及扩大作贡献。

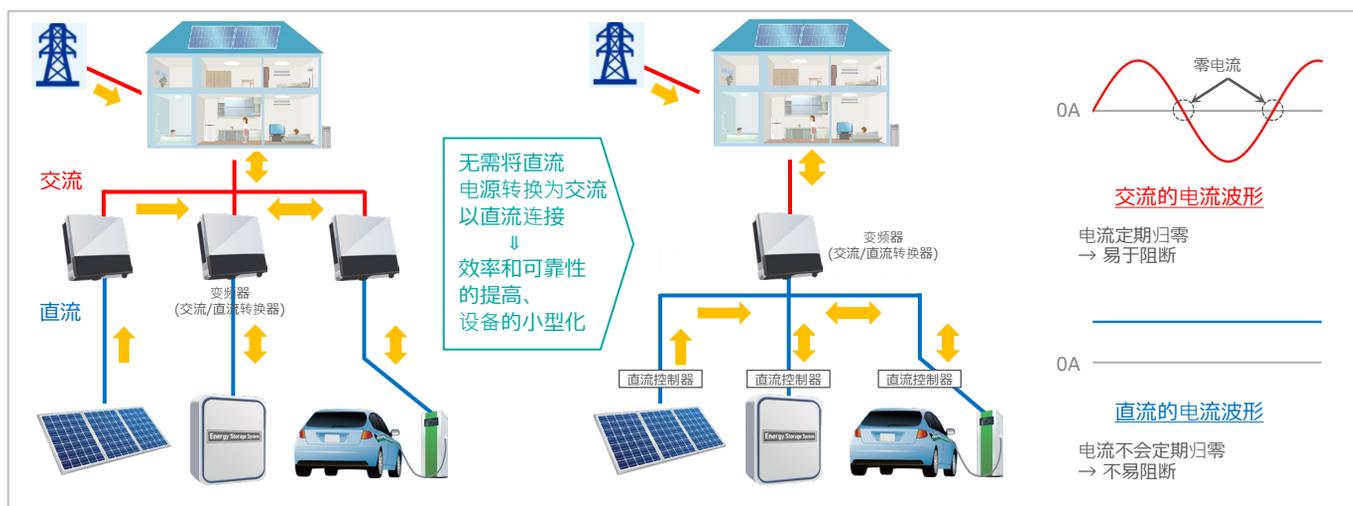


图3：各种直流分散电流的交流连系和直流连系(直流链路)

此外，在要求高度可靠性的数据中心和通信大厦会设置停电备用的不间断电源装置(UPS)，而目前正在致力于直流供电的技术开发，这种技术可直接连接作为直流电源的UPS内的蓄电池和直流下运行的服务器而无需通过交流配电路。在通信领域的联合国机构ITU(国际电信联盟)，ITU-T建议书L.1200(直流供电系统的接口规格)于2012年获得批准，确定了最低电压为DC260V、最高电压为DC400V的ICT装置直流供电接口。

G2RG-X通过2极串联连接实现了DC500V 10A的额定负载，规格符合与太阳能发电设备并设的电能存储系统(ESS)和数据中心等直流供电系统等所要求的直流电压范围。

额定 DC500V 10A (2极串联连接时)
实现了直流高电压开闭的电路板专用小型功率继电器 G2RG-X

用途范例：冲击电流防止电路/放电电路的开闭(ESS、UPS等)

G2RG-X还可用于限制设备启动时充电电流过度流向内部电容器的冲击电流防止电路(预充电电路)、以及设备停运时对内部电容器进行放电并降至安全电压的放电电路。

冲击电流防止电路和放电电路一般附带于ESS和UPS的直流电路，在设备停运时可切断蓄电池、并使用放电电路对电容器进行放电并降至安全电压。另一方面，在设备停运时可通过冲击电流防止电路连接蓄电池，由蓄电池为电容器充电。此外，在电容器电压与蓄电池电压基本持平时将会使直流电路的开闭器为闭路状态、使冲击电流防止电路为开路状态，然后运行设备。

额定 DC500V 10A (2极串联连接时) 实现了直流高电压开闭的电路板专用小型功率继电器 G2RG-X

任何情况下的开路状态时，开闭器端子之间均会被施加与蓄电池电压同等的电压，所以与上述直流电源电路的开闭用途一样，近年来对支持高电压的开闭器需求量在不断增加。

冲击电流防止电路和放电电路一般由继电器等开闭器以及限制充电电流和放电电流的电阻器构成，它们分别与电容器串联或并联。电容器的静电容量和限制电阻器的电阻值越大，充电或放电所需时间越长，故需根据设计目标时间选择适当的电阻值。此外，充电电流或放电电流的峰值根据其电阻值和电源电压(蓄电池电压)而定，所以选择可投入该电流并通电的开闭器。

流入冲击电流防止电路和放电电路的电流一般大多小于主电路电流，所以G2RG-X有望适用于输出超出10kW的ESS和UPS的冲击电流防止电路和放电电路。但是，冲击电流防止电路和放电电路的设计还会受到设备输出以外因素的影响，所以需在用户进行具体设计和试验后再判断适用与否。

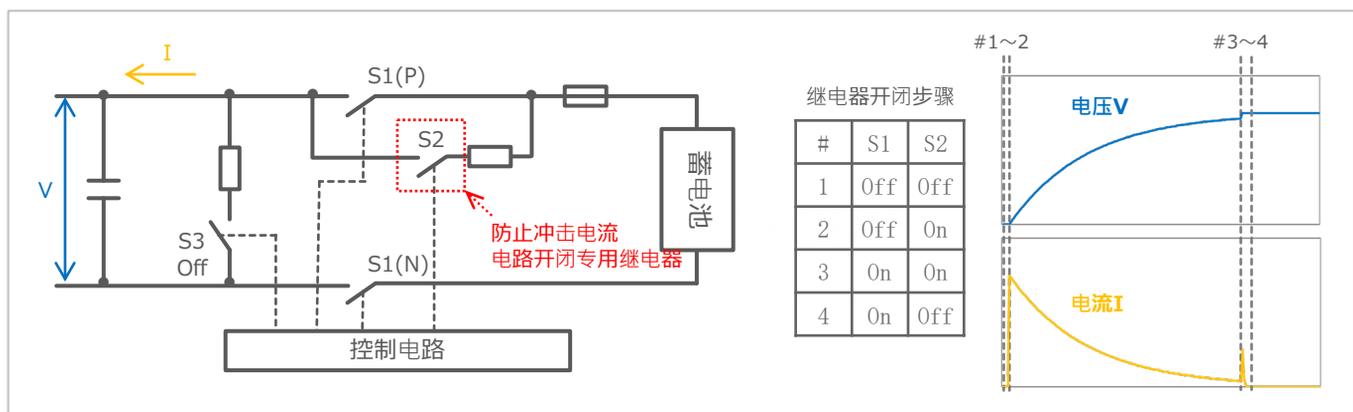


图4：ESS的冲击电流防止电路(预充电电路)适用范例

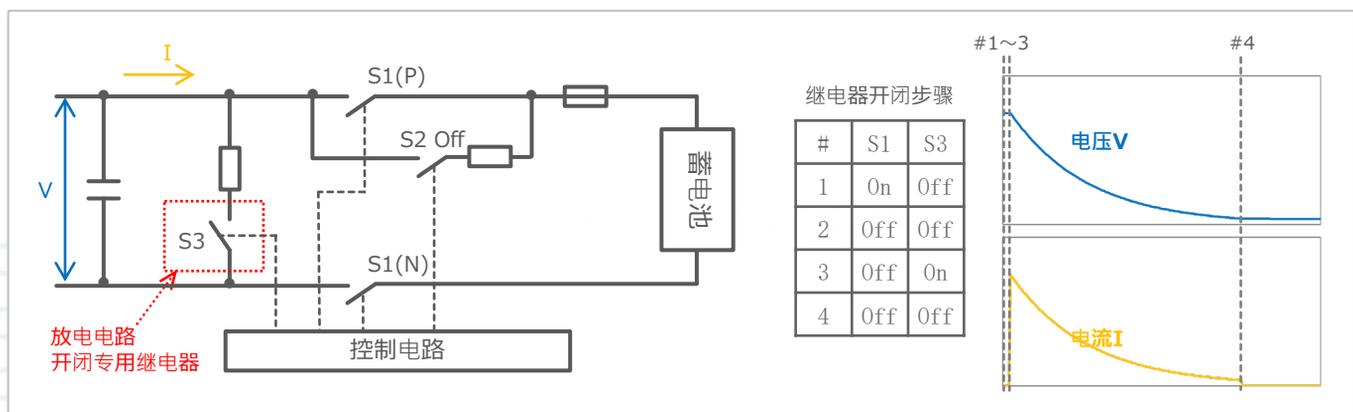


图5：ESS的放电电路适用范例

额定 DC500V 10A (2极串联连接时) 实现了直流高电压开闭的电路板专用小型功率继电器 G2RG-X

产品特点：直流高电压开闭

为了在DC500V10A的直流高电压开闭方面实现稳定的电路阻断，G2RG-X采用了通过在接点附近搭载永久磁铁来延伸电弧的设计。由此不但实现了0.8W消耗功率的节能，同时还可用于近年来因EV及可再生能源等影响而逐渐增加的DC开闭应用。此外，在遭遇雷击等时，会出现通过电线对各种电气设备施加高电压的现象，而G2RG-X即使在10kV电压的环境下也不会发生绝缘受损。因具有高度的绝缘性能，所以即使在直流设备上也可放心使用。

	电力耐久性
1极连接时	DC300V 10A 1万次 (开闭频率为 1秒ON-9秒OFF 85℃)
2极串联连接时	DC500V 10A 1万次 DC500V 1A 3万次 (开闭频率为 1秒ON-9秒OFF 85℃)

*使用二极管和齐纳二极管时。继电器线圈请连接二极管和齐纳二极管。

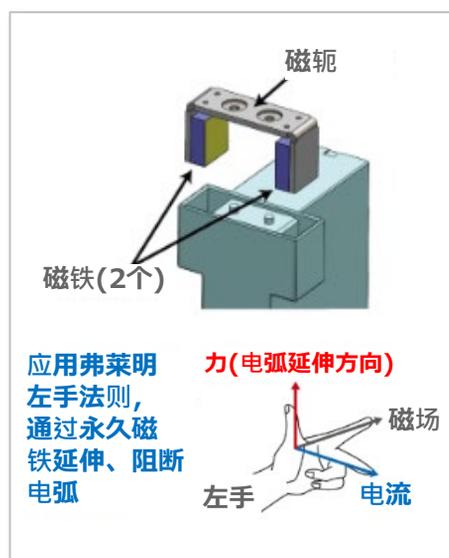


图6：通过永久磁铁实现电弧阻断

产品特点：小型尺寸

G2RG-X通过小型机身和较小的设置面积，为印刷电路板的小型化作贡献。贴装底面积与G2R几乎相同，实现了DC500V 10A的高电压开闭。

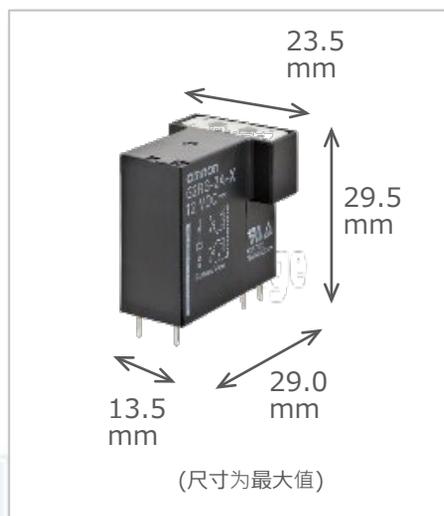


图7：G2RG-X的尺寸

额定 DC500V 10A (2极串联连接时) 实现了直流高电压开闭的电路板专用小型功率继电器 G2RG-X

产品规格

最新商品信息请浏览本公司Web网站的数据表。

(尺寸为最大值)

项目	2极串联连接	1极连接
线圈	线圈电压	DC12V、DC24V
	消耗功率	约800mW
接点	接点结构	2a、2极串联接线时
	额定负载 (电阻负载)	DC500V 10A
	额定通电电流	8A(85℃)、10A(65℃)
	接点电压最大值	DC500V
	接点电流最大值	10A
耐久性	机械	1,000,000次以上 (开闭频率 18,000次/h)
	电气 (电阻负载)	DC500V 10A 10,000次 DC500V 1A 30,000次 (开闭频率 1秒ON-9秒OFF 85℃)
环境温度范围	-40~+85℃ (但是, 不得结冰、不得结露)	-40~+85℃ (但是, 不得结冰、不得结露)
端子形状	印刷电路板专用端子	印刷电路板专用端子
安全标准	UL、TUV	UL、TUV
重量	约22g	约22g

图8 : G2RG-X 规格

电路图

G2RG-X通过2极串联的使用方式, 实现了DC500V/10A的开闭。同时, 在使用1极连接方式时, 也可实现DC300V/10A的开闭。但是, 由于开闭部具有极性, 故请注意电路的方向性。

●1极连接

●2极串联连接

注. 开关部有极性, 敬请注意。
二极管及齐纳二极管为线圈浪涌吸收用。(线圈无极性。)

图9 : G2RG-X线路图

额定 DC500V 10A (2极串联连接时) 实现了直流高电压开闭的电路板专用小型功率继电器 G2RG-X

国际标准认证

除了1极连接时的额定值下以外，G2RG-X还同时获得了2极串联连接时额定值下的UL/TUV国际标准认证。国际标准认证额定值与单独规定的性能值不同，故请在确认后再使用。最新商品信息请浏览本公司Web网站的数据表。

UL标准认证型号  文件No. E41643

型号	接点构成	操作线圈额定值	接点额定值	试验次数
G2RG-2A-X	2a、1极连接	12、24VDC	10A 300V DC(Resistive) 85°C	10,000次
	2a、2极串联连接		10A 500V DC(Resistive) 85°C	10,000次
			1A 500V DC(Resistive) 85°C	30,000次

EN/IEC、TÜV标准认证型号  批准No. R50468711

型号	接点构成	操作线圈额定值	接点额定值	试验次数
G2RG-2A-X	2a、1极连接	12、24VDC	10A 300V DC(Resistive) 85°C	10,000次
	2a、2极串联连接		10A 500V DC(Resistive) 85°C	10,000次
			1A 500V DC(Resistive) 85°C	30,000次

图10: G2RG-X继电器的国际标准认证

额定 DC500V 10A (2极串联连接时) 实现了直流高电压开闭的电路板专用小型功率继电器 G2RG-X

参考数据：初始接触电阻

G2RG-X的初始接触电阻作为额定性能在100mΩ以下。产品的实际值如以下图表所示在50mΩ以下，实现了稳定的低接触电阻。登载内容为参考值，并非保证值。

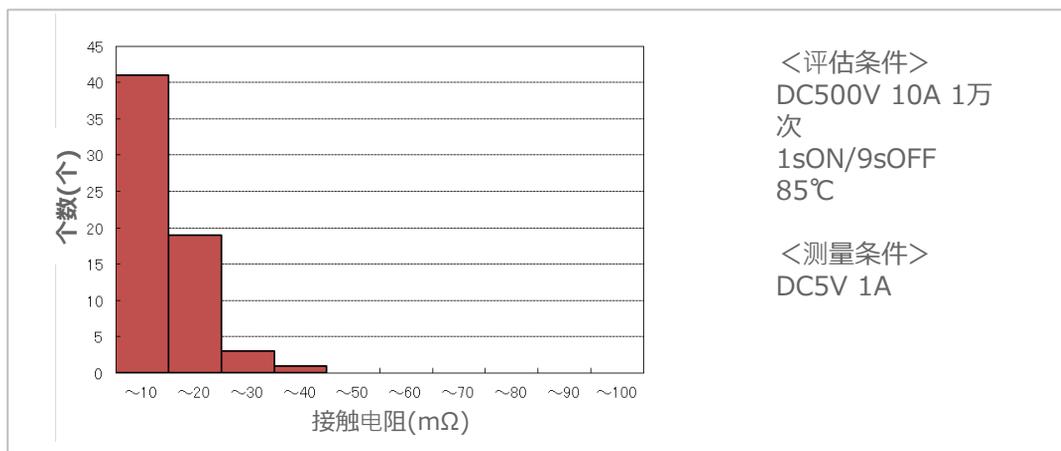


图11: G2RG-X 初始接触电阻值 (1极连接时)

参考数据：电力耐久性试验后的接触电阻

G2RG-X即使在电力耐久性评估后依然可以维持较低的接触电阻。以下图表所示为初始的20%左右的上升率，通过产品的生命周期为低发热作贡献。登载内容为参考值，并非保证值。

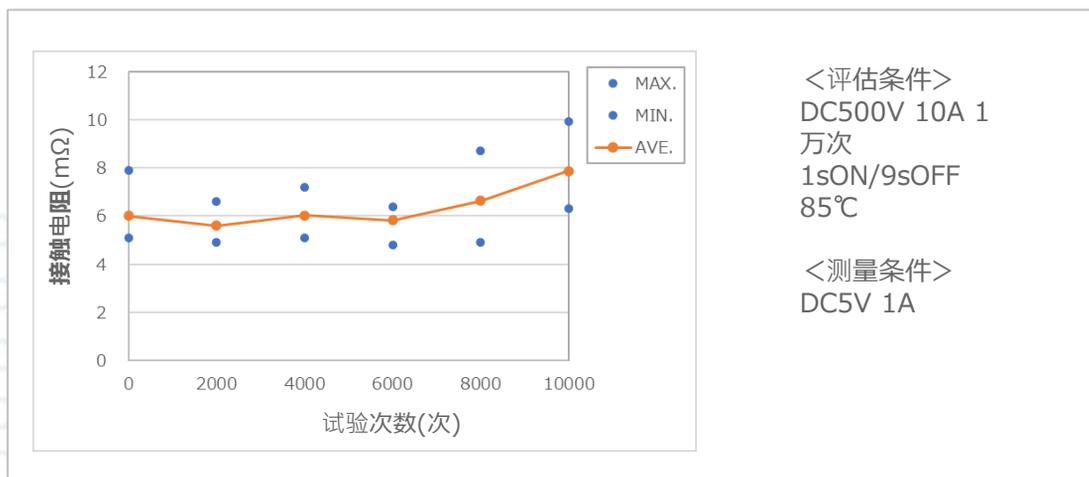


图12: G2RG-X 电力耐久性试验后的接触电阻值

额定 DC500V 10A (2极串联连接时) 实现了直流高电压开闭的电路板专用小型功率继电器 G2RG-X

参考数据：电力寿命曲线 G2RG-2A-X (2极串联接线)

为了满足客户的各种负载要求，我们公布了耐久性曲线。在设计产品时，请在考虑继电器的适用性时使用这些信息。不过，此数据为实际值，并非保证值。

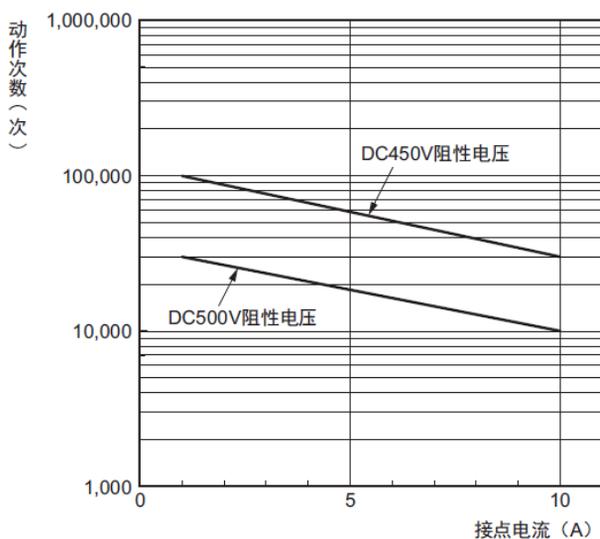


图13：G2RG-X 电力寿命曲线

使用方法讲解：操作线圈电路

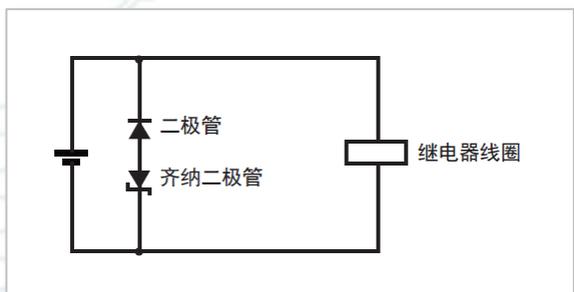


图14：二极管/齐纳二极管的连接

请使用二极管吸收线圈浪涌。此外，要想实现G2RG-X的开闭性能，还需要并用齐纳二极管。二极管需要通过施加于线圈上的电压逆向极性进行连接。

- 齐纳二极管的推荐电压为线圈额定电压的1~3倍。
- 请使用逆向耐电压为线圈额定电压的10倍以上、正向电流为线圈电流以上的二极管。

订购前请务必阅读我司网站上的“注意事项”。

欧姆龙电子部品(中国)统辖集团

网站

欧姆龙电子部品贸易(上海)有限公司

<https://components.omron.com.cn/>