

OMRON

SD

型号 G9SX-GS226-T□-□
安全定位·切换单元

Chinese 使用说明书

感谢您此次购买G9SX系列的灵活安全单元。本使用说明书中描述了型号G9SX使用上所需的功能、性能、使用等信息。请遵循以下几点，使用G9SX产品。

欧姆龙株式会社

2141728-3 A

EC符合性宣言

欧姆龙声明G9SX-GS□符合以下EC指令要求。EMC指令 2004/108/EC 机械指令 2006/42/EC

规格

型号G9SX-GS□是根据以下规格要求，设计/制造的产品。EN954-1 安全等级4, EN 15013849-1:2008 Category 4 PL e, IEC/EN61508 SIL3, IEC/EN62061 SIL3, IEC/EN61000-6-2, IEC/EN61000-6-4, UL508, UL1998, CAN/GSA C22.2 No. 142

安全注意事项

警告标识的含义
警告 如果不正确处理，则有可能对人身造成轻度或中度伤害。严重情况下，甚至会导致重伤和死亡。另外可能会造成重大损坏。

图案符号的含义
表示非特定、一般的禁止通告。

表示非特定、指示一般使用者行为的图案符号。

警告
输出故障可能造成重大人身伤害。切勿使用超出安全输出额定值的负载。

安全功能损坏可能造成重大人身伤害。为了避免供电电源以及负载电源短路请妥善进行接线。

输出故障可能造成重大人身伤害。在安全输出中连接感性负载时，请附加反电动势保护电路。

安全功能损坏可能造成重大人身伤害。请按照下表，使用适合的控制设备。

控制设备 必要事项
安全·门开关 请使用满足IEC/EN60947-5-1的强制断开动作机构要求事项的规格认证品。

安全·限位开关 此外，请使用适用于微小负载（DC24V、5mA）的开关。

安全传感器 根据各国对于安全传感器使用的法律规定，请使用符合使用用途相关安全标准的相应认证商品。

安全继电器 请使用满足安全继电器EN50205的强制定位机构所要求的事项的规格认证品。

接触器 为了及时发现接触器接点的不能离开，请使用强制定位式接触器，并将接触器的b接点连接到反馈/复位输入上。

紧急停止用按钮开关 请勿连接到G9SX-GS□上

其他控制设备 请在充分验证是否满足要求的安全等级后再使用。

安全功能损坏可能造成重大人身伤害。请按照下述，构筑适合的安全系统。

切换功能 自动切换

安全系统架构例
机械
安全传感器1
区域A
安全传感器2
人体

安全上的注意事项
(1) 请选择满足以下必要条件的安全传感器。
(2) 请按以下条件安装安全传感器。

安全上的注意事项
(3) 为了防止人体完全通过安全传感器2进入A区域，请设置防护障碍物。

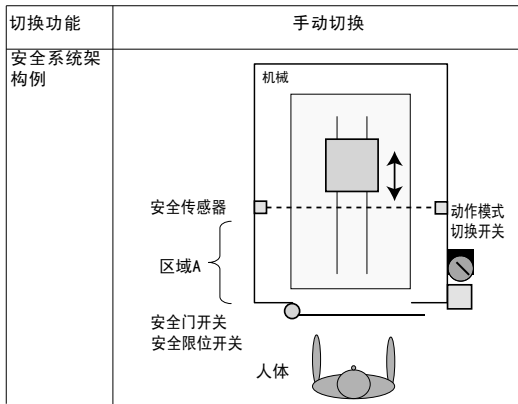
安全上的注意事项
(4) 安全距离(S1)要考虑到人体进入的速度，安全距离(S2)要考虑到机械进入的速度。

安全上的注意事项
(5) 模式切换开关请安装在A区域无法操作的地方。

安全上的注意事项
(6) 模式切换开关请使用接点结构为1a1b的开关。

安全上的注意事项
(7) 模式切换开关请安装在A区域无法操作的地方。

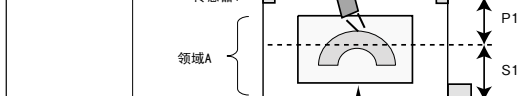
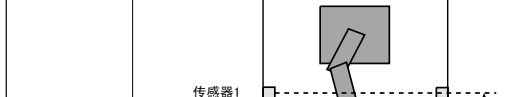
安全上的注意事项
(8) 模式切换开关请安装在A区域无法操作的地方。



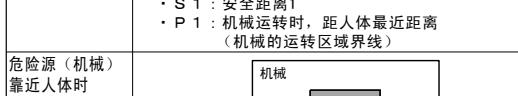
安全上的注意事项
(1) 请选择满足以下必要条件的安全传感器。
(2) 请按以下条件安装安全传感器。

安全距离
所谓安全距离是指人体和物体在到达机械的危险部之前，为了让危险部停止而留出的安全输入设备与危险部的最低限度的距离。

安全距离的考量
人体靠近危险源(机械)时



危险源(机械)靠近人体时



安全距离的计算方法(参考)

此计算方法是参考国际标准
ISO13855-2002(欧洲标准)
EN999-1999

参考美国标准ANSI B11.19
得出的安全距离的计算方法

1) 进入速度K1请考虑到包括操作员身体条件在内的所有因素。

2) 进入速度K2请与具有权限的第三方认证机构等详谈。

3) 机械的响应时间是指从机械收到停止信号到机械的危险部位停止的时间。

4) G9SX系统的响应时间请参考使用上的注意(11)。

安全上的要点

(1) 请将型号G9SX-GS□放置于防护等级IP54(IEC/EN60529)以上的控制箱中使用。

(2) 输入输出端子请正确接线并在运行前进行动作确认。

(3) G9SX-GS□的电源输入，请不要连接额定值以上的DC或AC电源输出。

(4) 有触电的危险。DC电源装置请满足以下几项内容。

(5) 请将规定电压正确地施加到输入端子上。

(6) 安全输入A，安全输入B要分别连接正确的安全输入设备，以确保安全功能的实现。

(7) 报警输出、辅助输出、外部显示灯输出不是安全输出。

(8) 请充分考虑系统所要求的安全控制、安全性等级、安全等级，设定相适应地切换功能使用。

(9) 型号G9SX-GS□的安装、点检、维护是否正确实行，请务必与“责任人”进行确认。

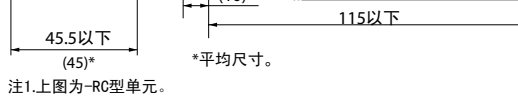
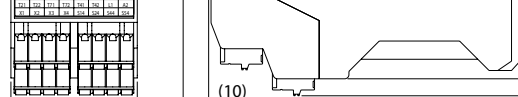
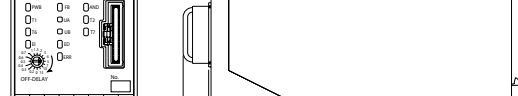
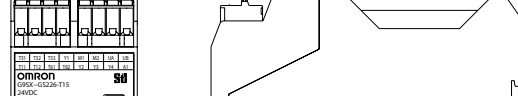
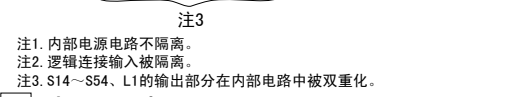
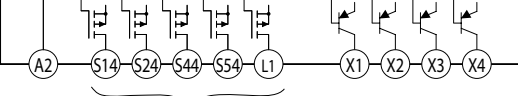
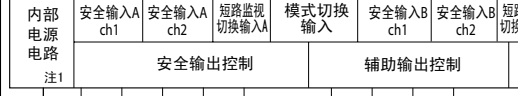
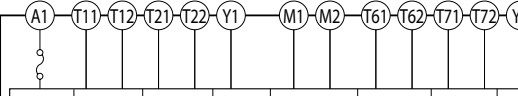
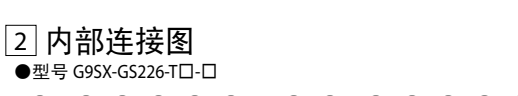
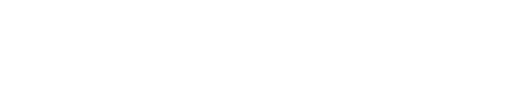
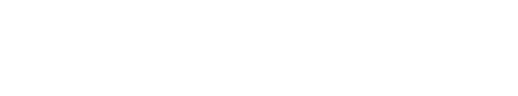
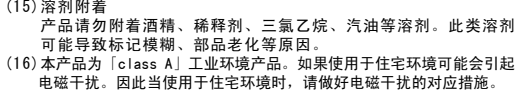
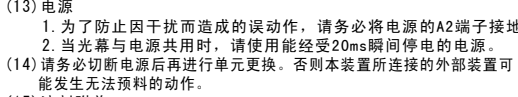
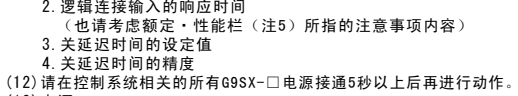
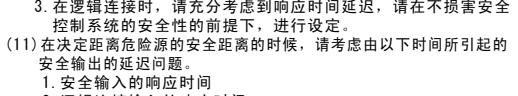
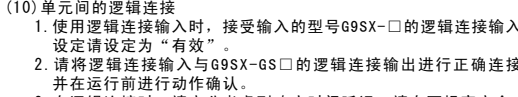
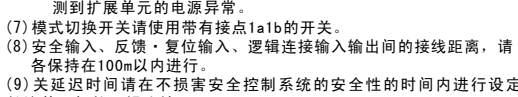
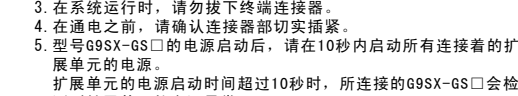
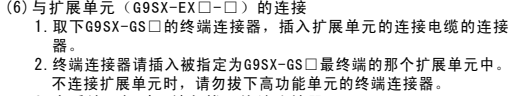
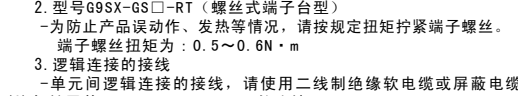
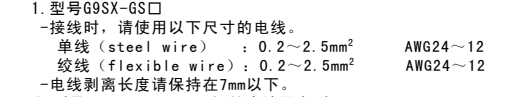
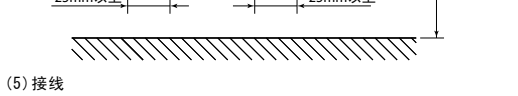
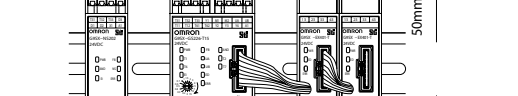
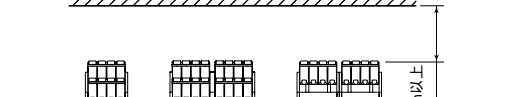
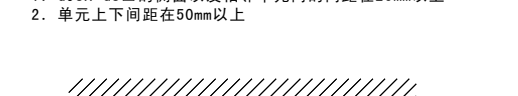
(10) 对于模式切换输入的切换，应由对此安装机械非常熟悉的“责任人”进行。

(11) 必须对型号G9SX-GS□进行日常点检、每隔六个月进行一次点检。

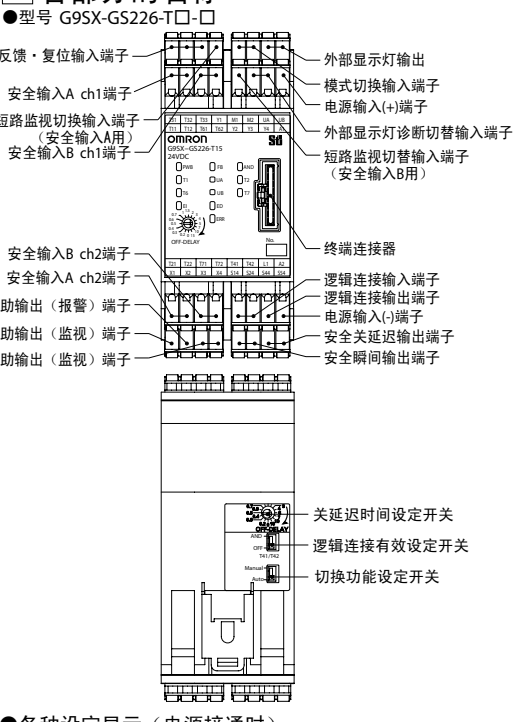
(12) 请勿拆卸、修理、改造本产品。否则原本的安全功能可能有失效的危险。

使用上的注意

- (1) 使用 请勿使产品坠落或受异常振动冲击。
(2) 保管场所 请勿安装在以下场所，否则可能造成故障和误动作。
(3) 安装 相对于G9SX的宽度，在DIN导轨较短的情况下，可能由于振动导致产品从DIN导轨上掉下来。



1 各部分的名称



●各种设定显示(电源接通时)
型号G9SX-GS□在电源接通后约3秒内，可以通过产品本身的显示灯(橙色)对各种设定内容进行确认。

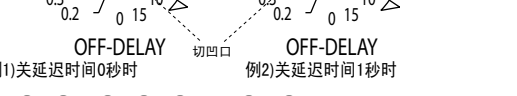
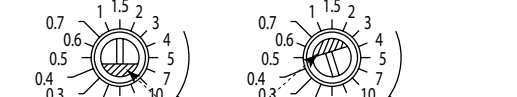
Table with 5 columns: 显示, 设定项目, 设定处, 显示状态, 设定内容, 设定状态. Lists settings for T1, T6, FB, AND, UA, UB.

●LED显示
显示 颜色 名称 功能

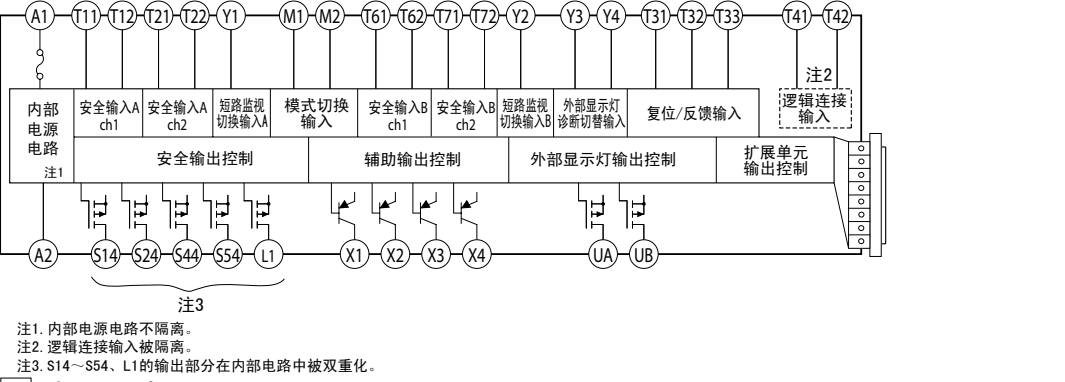
Table with 4 columns: 显示, 颜色, 名称, 功能. Lists LED indicators for PWR, ERR, T1, T2, T6, T7, AND, FB, EI, ED, UA, UB.

●设定开关
请在电源关闭(OFF)状态下进行设定开关的操作。设定开关所设定的内容，将在电源启动(ON)时有效。

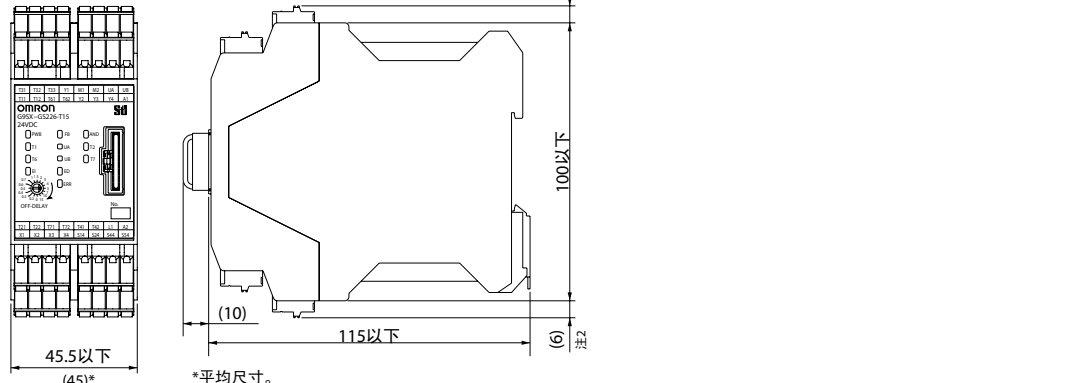
Table with 3 columns: 名称, 功能, 设定. Lists setting switches for logical connection, switching function, and delay time.



2 内部连接图
●型号 G9SX-GS226-T□-□



3 外形尺寸
●型号 G9SX-GS226-T□-□



注1. 上图为-RC型单元。注2. 为-RC型时。

4 额定·性能

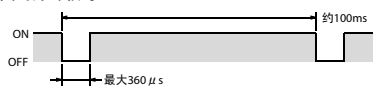
●额定

项目	型号G9SX-GS226-T□-□	
电源部	电源电压	DC24V
	电压容许变动范围	电源电压的-15%~+10%
	消耗功率(注1)	5W以下
输入部	安全输入 反馈·复位输入 模式切换输入	动作电压: DC20.4~DC26.4V 内部阻抗: 约2.8kΩ(注2)
	安全瞬间输出 安全关延迟输出(注3.4)	P通道 MOSFET 晶体管输出 负载电流: DC0.8A以下(注5,6)
输出部	辅助输出	PNP晶体管输出 负载电流: DC100mA以下
	外部显示灯输出	P通道 MOSFET 晶体管输出 可连接显示灯 ·白热灯: DC24V、3~7W ·LED灯: 负载电流 10~300mA

●绝缘性能

项目	型号G9SX-GS226-T□-□	
绝缘电阻	逻辑连接输入端子⇔电源·其他 输出/输入端子全部	20MΩ以上 DC100V绝缘电阻计
	所有端子 ⇔ DIN导轨间	20MΩ以上 DC100V绝缘电阻计
耐电压	逻辑连接输入端子⇔电源·其他 输出/输入端子全部	AC500V 1min.
	所有端子 ⇔ DIN导轨间	AC500V 1min.

(注1)不包括供给负载的功率。
(注2)请确保电流大于所连接的输入控制设备的最小适用负载电流。
(注3)在安全输出为ON时,为了进行输出电路诊断,将输出以下脉冲信号。
把安全输出作为控制设备(PLC等输入单元)的输入信号使用时,请在设计时注意下图的脉冲信号。

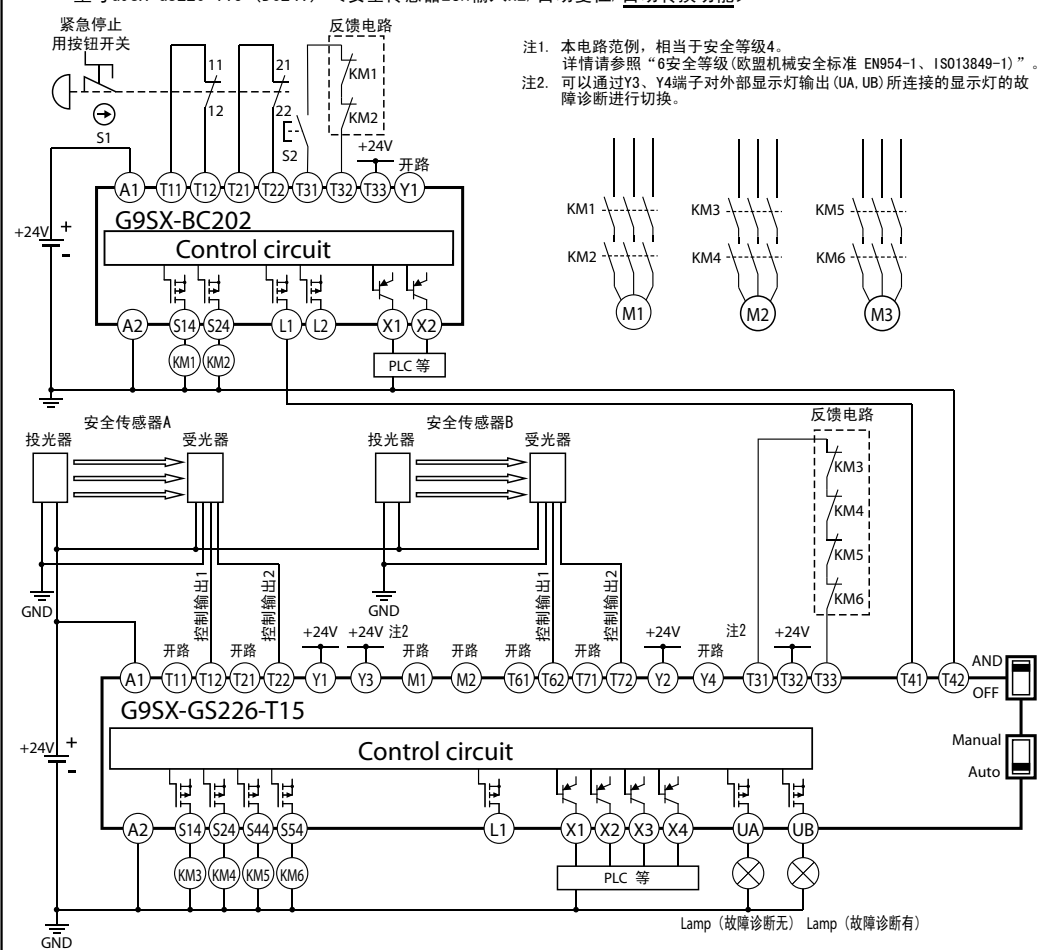


(注4)在关延迟时间内要再进行安全输入的时候,产品按复位模式进行如下操作。
·自动复位模式:关延迟时间结束后,输出信号先为OFF,随后变为ON。
·手动复位模式:关延迟时间结束后,输出先为OFF,待收到复位输入信号时输出变为ON。
(注5)紧凑安装时,请按以下降额使用。
型号G9SX-GS226-T□:负载电流0.4A以下
(注6)感性负载的额定负载条件适用于以下。
IEC/EN60947-5-1 DC-13: 0.8A
UL508 Pilot Duty: 0.5A

5 使用用途范例

型号G9SX-BC202(DC24V) <紧急停止用按钮开关2ch输入/手动复位>

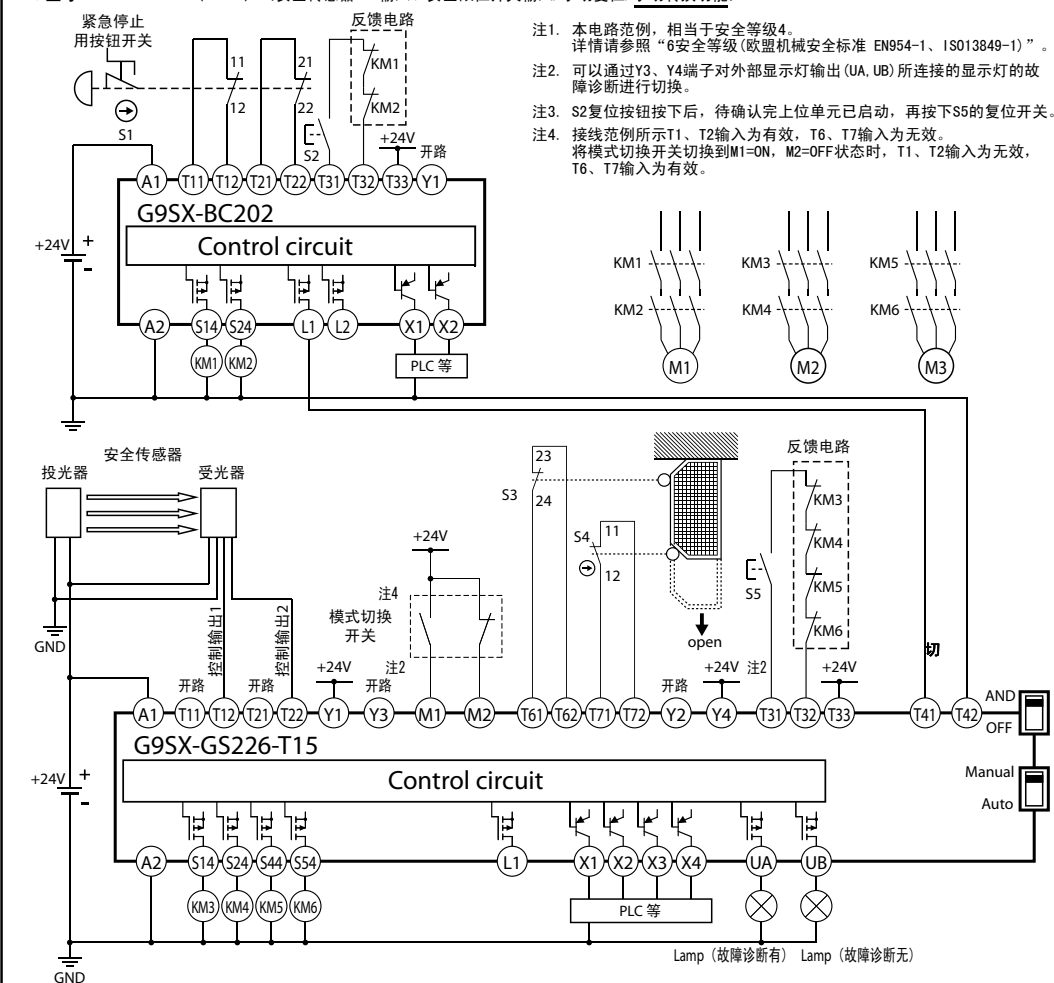
+ 型号G9SX-GS226-T15(DC24V) <安全传感器2ch输入x2/自动复位/自动转换功能>



注1. 本电路范例,相当于安全等级4。
详情请参照“6安全等级(欧盟机械安全标准 EN954-1、ISO13849-1)”。
注2. 可以通过Y3、Y4端子对外部显示灯输出(UA, UB)所连接的显示灯的故障诊断进行切换。

型号G9SX-BC202(DC24V) <紧急停止用按钮开关2ch输入/手动复位>

+ 型号G9SX-GS226-T15(DC24V) <安全传感器2ch输入、安全限位开关输入/手动复位/手动转换功能>

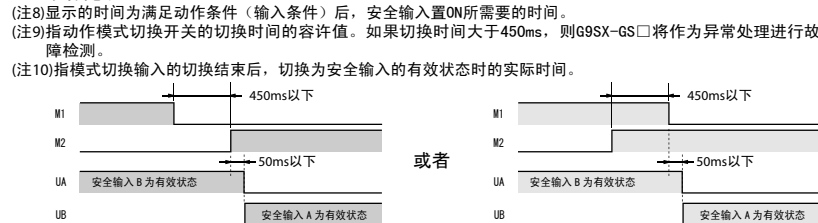


注1. 本电路范例,相当于安全等级4。
详情请参照“6安全等级(欧盟机械安全标准 EN954-1、ISO13849-1)”。
注2. 可以通过Y3、Y4端子对外部显示灯输出(UA, UB)所连接的显示灯的故障诊断进行切换。
注3. S2复位按钮按下后,待确认上位单元已启动,再按下S5的复位开关。
注4. 接线范例所示T1、T2输入为有效。T6、T7输入为无效。将模式切换开关切换到M1=ON, M2=OFF状态时, T1、T2输入为无效, T6、T7输入为有效。

●性能

项目	型号G9SX-GS226-T□-□
过电压等级(IEC/EN60664-1)	II
动作时间(OFF→ON)(注7)(注8)	50ms以下(安全输入ON时) 100ms以下(逻辑连接输入ON时)
响应时间(ON→OFF)(注7)	15ms以下
模式切换输入的切换容许时间(注9)(注11)	450ms以下
动作模式切换响应时间(注10)(注11)	50ms以下
ON时残留电压	3.0V以下(安全输入、辅助输出、外部表示灯输出)
OFF时漏电流	0.1mA以下(安全输入、辅助输出)、1mA以下(外部表示灯输出)
安全输入以及逻辑连接输入的最大接线长度	100m以下(外部连接阻抗: 100Ω、10nF以下)
1逻辑连接输出的连接台数	4单元以下
逻辑连接连接总台数(注12)	20单元以下
通过逻辑连接所连接的总层数	5单元以下
复位输入时间(复位键按下的时间)	100ms以上
关延迟时间精度	±5%以内(对设定值的比例)
耐振动	10~55~10Hz 单振幅0.375mm(复振幅0.75mm)
耐冲击	耐久300m/s ² 误动作100m/s ²
使用环境温度	-10~+55°C(但是无结冰和结露)
使用环境湿度	25~85%RH
端子紧固强度	0.5N·m(型号G9SX-□-RT: 仅针对螺丝式端子台型)
重量	约240g

(注7)多单元进行逻辑连接的时候,依据逻辑连接输入不同而产生的动作时间/响应时间,为串联的各逻辑连接台数的时间总和。
(注8)显示的时间为满足动作条件(输入条件)后,安全输入置ON所需要的时间。
(注9)指动作模式切换开关的切换时间的容许值。如果切换时间大于450ms,则G9SX-GS□将作为异常处理进行故障检测。
(注10)指模式切换输入的切换结束后,切换为安全输入的有效状态时的实际时间。



(注11)仅适用于型号G9SX-GS使用手动切换功能的时候。
(注12)不包含型号G9SX-EX401-□(扩展单元)和型号G9SX-EX401-T-□(扩展单元关延迟型)的台数。

6 安全等级(欧盟机械安全标准EN954-1, ISO13849-1)

型号G9SX-GS□符合欧洲标准EN954-1所要求的安全等级4以及国际标准ISO13849-1所要求的性能级别(PL) e。
但是该符合性是根据本公司的电路实例以及使用条件而得出的判定。不同的使用条件有时可能不完全符合。

- 安全等级根据安全控制系统整体情况进行判定,使用时请充分确认。
·为符合安全等级4(EN954-1, ISO13849-1),请注意以下事项。
- 外部输入时(T11-T12、T21-T22、T61-T62、T71-T72)请使用2通道(2ch)输入。
 - 外部输入(T11-T12、T21-T22、T61-T62、T71-T72)请使用带强制开路的开关进行输入。在使用限位开关时,至少有一个开关要带强制开路功能。
 - 连接安全传感器时,请使用4型传感器。
 - 安全输入A ch1接线异常
 - 安全输入A ch2接线异常
 - 安全输入B ch1接线异常
 - 安全输入B ch2接线异常
 - 在手动复位时,请将接触器B接点的信号输入到T31-T32间;自动复位时,请输入到T31-T33间。(请参照“5.使用用途范例”)。
 - 请将短路监视切换输入(Y1、Y2端子)设为开路。但是当单元连接安全传感器等带有自我诊断功能的安全设备时,请将DC24V连接到Y1、Y2端子。
 - 请务必将A2端子接地。

7 故障检测

型号G9SX-GS□检测出报错时,ERR显示灯将亮起或是闪烁以此通知报错内容。
请根据下表实施对策。对策实施完后,请再次接通电源。

ERR显示灯	ERR以外的显示灯	内容	原因	对策
闪烁	—	干扰或是G9SX故障	1) 过大的干扰影响 2) 内部电路故障	1) 请确认周边的干扰状况。 2) 请更换产品。
—	T1闪烁	安全输入A ch1的异常	1) 安全输入A ch1接线异常 2) 短路监视切换输入的接线异常 3) 安全输入A ch1内部电路故障	1) 请确认对于T11、T12端子的接线。 2) 请确认对于Y1的接线。 3) 请更换产品。
—	T2闪烁	安全输入A ch2的异常	1) 安全输入A ch2接线异常 2) 短路监视切换输入的接线异常 3) 安全输入A ch2内部电路故障	1) 请确认对于T21、T22端子的接线。 2) 请确认对于Y1的接线。 3) 请更换产品。
—	T6闪烁	安全输入B ch1的异常	1) 安全输入B ch1接线异常 2) 短路监视切换输入的接线异常 3) 安全输入B ch1内部电路故障	1) 请确认对于T61、T62端子的接线。 2) 请确认对于Y2的接线。 3) 请更换产品。
—	T7闪烁	安全输入B ch2的异常	1) 安全输入B ch2接线异常 2) 短路监视切换输入的接线异常 3) 安全输入B ch2内部电路故障	1) 请确认对于T71、T72端子的接线。 2) 请确认对于Y2的接线。 3) 请更换产品。
—	FB闪烁	反馈·复位输入的异常	1) 反馈·复位输入接线异常 2) 反馈·复位输入内部电路故障	1) 请确认对于T31、T32、T33端子的接线。 2) 请更换产品。
—	EA闪烁	扩展单元的异常	1) 扩展单元的反馈异常 2) 扩展单元电源异常 3) 扩展单元继电器安全输出故障	1) 请确认与扩展单元连接电缆、终端连接器的接线。 2) 请确认扩展单元的电源电压状况。 * 请确认所有连接着的扩展单元的电源显示灯。 3) 请更换产品。
—	E1闪烁	安全瞬间输出、逻辑连接输出的异常	1) 安全瞬间输出接线异常 2) 安全瞬间输出电路故障 3) 逻辑连接输出接线异常 4) 逻辑连接输出电路故障 5) 使用环境温度范围外	1) 请确认对于S14、S24端子的接线。 2) 请更换产品。 3) 请确认对于L1的接线。 4) 请更换产品。 5) 请确认G9SX-GS□的环境温度以及安装空间。
●	ED闪烁	安全关延迟输出的异常	1) 安全关延迟输出接线异常 2) 关延迟时间设定异常 3) 安全关延迟输出电路故障 4) 使用环境温度范围外	1) 请确认对于S44、S54端子的接线。 2) 请确认产品正面与背面的关延迟时间设定开关的设定内容。 3) 请更换产品。 4) 请确认G9SX-GS□的环境温度以及安装空间。
—	AND闪烁	逻辑连接输入的异常	1) 逻辑连接输入接线异常 2) 逻辑连接输入设定异常 3) 逻辑连接输入内部电路故障	1) 请确认对于T41、T42端子的接线。 * 连向T41、T42端子的最大接线长度为100m。 * 每个逻辑输出的逻辑连接输出最大连接可能台数为4台。 2) 请确认逻辑连接有效设定开关的设定内容。 3) 请更换产品。
—	UA闪烁	外部显示灯输出(UA)相关的异常	1) 外部显示灯输出接线异常 2) 外部显示灯诊断切换输入的接线异常 3) 外部显示灯输出电路故障 4) 外部显示灯的故障	1) 请确认对于UA端子的接线。 2) 请确认对于Y3端子的接线。 * 未连接显示灯或者是连接LED型显示灯的时候, Y3端子请连接+24V。 3) 请更换产品。 4) 请更换所连接的外部显示灯。
—	UB闪烁	外部显示灯输出(UB)相关的异常	1) 外部显示灯输出接线异常 2) 外部显示灯诊断切换输入的接线异常 3) 外部显示灯输出电路故障 4) 外部显示灯的故障	1) 请确认对于UB端子的接线。 2) 请确认对于Y4端子的接线。 * 未连接显示灯或者是连接LED型显示灯的时候, Y4端子请连接+24V。 3) 请更换产品。 4) 请更换所连接的外部显示灯。
—	交替闪烁 UA、UB	切换功能的异常	1) 切换功能设定异常 2) 模式切换输入的接线异常 3) 模式切换输入电路故障 4) 模式切换时间异常	1) 请确认切换功能设定开关的设定。 2) 请确认对于M1、M2端子的接线。 3) 请更换产品。 4) 请确认模式切换输入(M1、M2)的信号切换时间。
—	除PWR之外所有显示灯闪烁	电源电压异常	1) 电源电压超过或不足	1) 请确认单元电源电压的状况。

此外,当报错灯之外的显示灯闪烁的时候,请依据下表实施对策。

ERR显示灯	ERR以外的显示灯	内容	原因	对策
—	T1闪烁	安全输入A不一致	因安全输入设备的接点不良或是短路故障和接线短路等导致的安全输入A ch1和安全输入A ch2的输入状态不一致。	请确认与安全输入设备的接线。此外,请确认安全输入的输入顺序。异常状态解除后,请将安全输入A ch1、ch2均设置为OFF状态。
—	T6闪烁	安全输入B不一致	因安全输入设备的接点不良或是短路故障和接线短路等导致的安全输入B ch1和安全输入B ch2的输入状态不一致。	请确认与安全输入设备的接线。此外,请确认安全输入的输入顺序。异常状态解除后,请将安全输入B ch1、ch2均设置为OFF状态。

使用时的承诺事项

- 本产品是用于机械安全的Component商品,不同的使用方法有时可能无法满足要求的安全性。请遵守安全Component综合商品样本卷首所记载的“警告”内容:“①风险评估的实行②安全策略③安全设备的作用④安全设备的设置⑤遵守法律⑥使用上的注意事项⑦装置/设备转移/转让”并使用。
- 在室外、存在潜在科学污染或者电气干扰等情况下使用,或者在参考手册中未记载的条件环境下使用。
 - 用于原子能控制设备、焚烧设备、铁路、航空、车辆设备、医疗设备、娱乐机械、以及必须符合行政机关或个别世界的规制的设备。
 - 有可能危害到人身、财产安全的系统、机械、装置。
 - 天然气、自来水、电气供给系统或其他24小时连续运转系统等,对可靠性要求较高的设备。
 - 其他遵循上述a)~d),对安全性要求高的用途。

* 上述仅列出一部分适用用途。使用前,请先仔细阅读本公司的最佳、综合商品样本、规格书等,最新版的商品样本、规格书中所记载的保证/免责声明。

技术咨询

网址: <http://www.facomron.com.cn>
咨询电话: 400-820-4535

欧姆龙自动化(中国)有限公司
上海市浦东新区城城200号 中银大厦211室 (200120)
电话: 021-5037-2222
传真: 021-5037-2388
欧姆龙自动化(中国)有限公司 北京分公司
北京市朝阳区光华东路8号院中银广场2号楼(中银)1106室 (100020)
电话: 010-5739-5399
传真: 010-5739-5366
欧姆龙自动化(中国)有限公司 广州分公司
广州市天河区北路189号 中国市长大厦21层 (510075)
电话: 020-8755-7798
传真: 020-8755-3058