

OMRON

SU

型号 G9SX-AD322-T□-□
型号 G9SX-BC202-□

灵活的安全单元

Chinese 使用说明书

感谢您此次购买型号G9SX灵活的安全单元。
本使用说明书中描述了型号G9SX使用上所需的功能、性能、使用方法等信息。

欧姆龙株式会社

2139836-0C

EU符合性宣言

欧姆龙声明G9SX符合以下EU指令要求。
EMC指令 2014/30/EU
机械指令 2006/42/EC

规格

型号G9SX是根据以下规格要求，设计/制造的产品。
EN ISO13849-1:2015 Category 4 PL e,
IEC/EN61508 SIL3,
IEC/EN61000-6-2, IEC/EN61000-6-4,
UL508, UL1998,
CAN/CSA 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伤。

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。

警告标识

- 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。

Table with 2 columns: 控制设备, 必要事项. Lists control devices like emergency stop buttons, safety interlocks, sensors, relays, contactors, and other control equipment with their requirements.

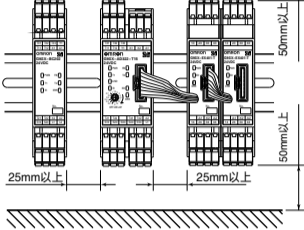
安全上的要点

- (1) 请将型号G9SX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各项内容。
(5) 请将规定电压正确地施加到输入端子上。
(6) 报警输出、辅助输出不是安全输出。
(7) 型号G9SX的安装、点检、维护是否正确实行，请务必与“责任人”进行确认。
(8) 型号G9SX的安装与安装后的确认，应对对安装机械非常熟悉的“责任人”进行操作。
(9) 每24小时切断一次安全输入或者是逻辑连接输入信号，通过报错显示灯确认G9SX是否正常工作。

- (10) 请勿拆卸、修理、改造本产品。
(11) 连接到G9SX的具有安全功能的设备、部件，请根据安全级别以及安全等级的要求使用相应的规格品。
(12) 系统整体的安全标准符合性，由客户自行负责。
(13) 接线时，请务必在断电状态下进行。
(14) 在安装端子台的时候，请小心以免夹到手指。

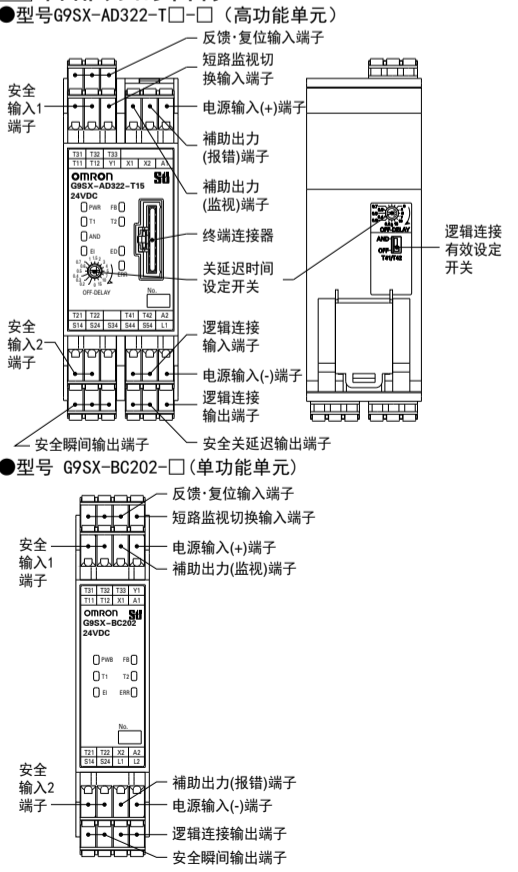
使用上的注意

- (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。
(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。
(4) 为了利于通风、接线以及满足输出额定，请保留以下所示的空间。
1. 高功能单元、单功能单元的侧面以及相邻单元间的间距在25mm以上
2. 单元上下间距在50mm以上



- (5) 接线 1. 型号G9SX-□ 接线时，请使用以下尺寸的电线。
2. 型号G9SX-□-RT (螺丝端子型) 为防止产品误动作、发热等情况，请按规定扭矩拧紧端子螺丝。
(6) 与扩展单元G9SX-EX□-□的连接 1. 取下高功能单元 (型号G9SX-AD322-T□-□) 的终端连接器...
(7) 安全输入、反馈·复位输入、逻辑连接输入输出间的接线距离，请各保持在100m以内进行。
(8) 单元间的逻辑连接 1. 使用逻辑连接输入时，接受输入的单元的逻辑连接输入设定请设定为“有效”。
(9) 在决定距离危险源的安全距离的时候，请考虑因以下时间所引起的安全输出的延迟问题。
(10) 请在控制系统相关的所有G9SX电源接通5秒以上后再进行动作。
(11) 请务必切断电源后再进行单元更换。
(12) 溶剂附着 产品请勿附着酒精、稀释剂、三氯乙烯、汽油等溶剂。
(13) 本产品为「class A」工业环境产品。
(14) 安全输入1端子的接线距离，请各保持在100m以内进行。

1 各部分的名称



各种设定显示 (电源接通时)
型号G9SX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。
虽然设定显示中的ERR显示灯亮灯，但是并不进行辅助输出 (报错) 的输出。

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. Describes the meaning of indicator lights like T1 (short circuit), FB (reset), and AND (logic connection).

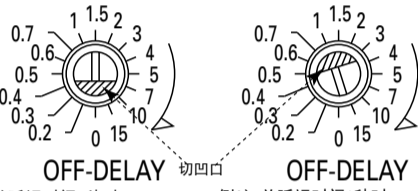
LED显示

Table with 4 columns: 显示, 颜色, 名称, 功能. Lists LED indicators for power, error, T1, T2, AND, FB, EI, and ED, explaining what they indicate.

设定开关 (仅针对型号G9SX-AD322-T□-□)
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。

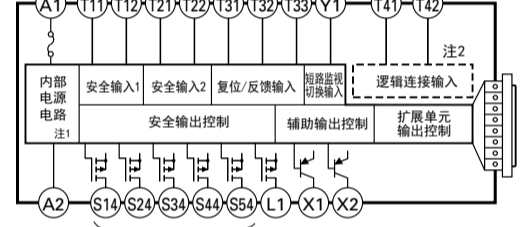
Table with 3 columns: 名称, 功能, 设定. Lists setting switches for logic connection, delay time, and logic connection setting.

- (注1)详细说明确请参照“7 故障检测”。
(注2)通过逻辑连接输入进行控制的时候，请务必将接受输入的单元设定开关设定为“有效”。
(注3)单元正反两面的设定内容请保持一致。
(注4)高功能单元连接的扩展单元 (关延迟输出型)的关延迟时间，与高功能单元上设定时间同步。
(注5)设定开关的设定位置为切凹口的顶端位置。



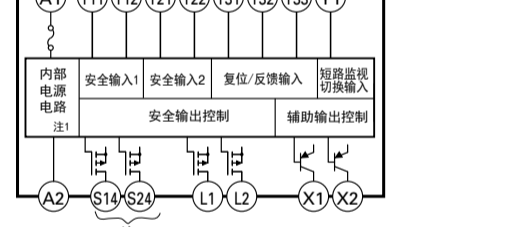
2 内部连接图

型号G9SX-AD322-T□-□ (高功能单元)



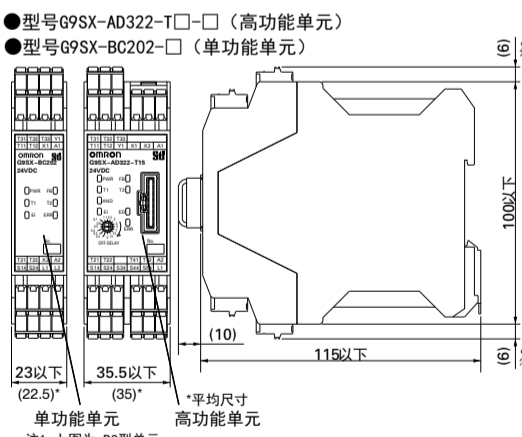
- 注1. 内部电源电路不隔离。
注2. 逻辑连接输入被隔离。
注3. S14-S54的输出部分在内部电路中被动重化。

型号G9SX-BC202-□ (单功能单元)



- 注1. 内部电源电路不隔离。
注2. S14、S24的输出部分在内部电路中被重化。

3 外形尺寸



4 额定·性能

Table with 4 columns: 项目, 型号G9SX-AD322-T□-□, 型号G9SX-BC202-□, 电源部, 输出部. Lists rated values for power voltage, consumption power, safety outputs, and auxiliary outputs.

性能

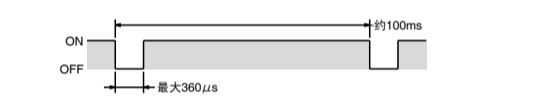
Table with 4 columns: 项目, 型号G9SX-AD322-T□-□, 型号G9SX-BC202-□, 输入, 输出. Lists performance specifications like overvoltage protection, action time, response time, input/output characteristics, and safety input/output capabilities.

绝缘性能

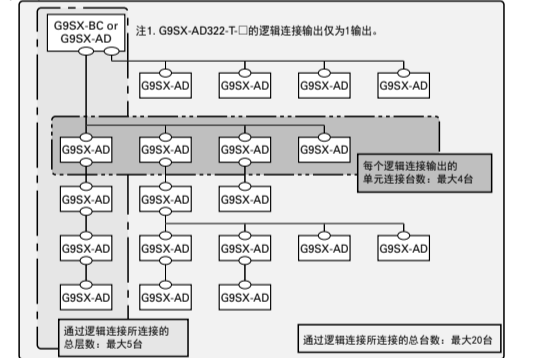
Table with 2 columns: 项目, 型号G9SX-AD322-T□-□. Lists insulation resistance and dielectric strength specifications.

型号G9SX-BC202-□

Table with 2 columns: 项目, 型号G9SX-BC202-□. Lists insulation resistance, dielectric strength, and input/output specifications for the BC202 model.



- (注1)紧凑安装时，请按以下额定使用。
(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。
(注4)系统相关的详细性能内容，请参照以下说明。



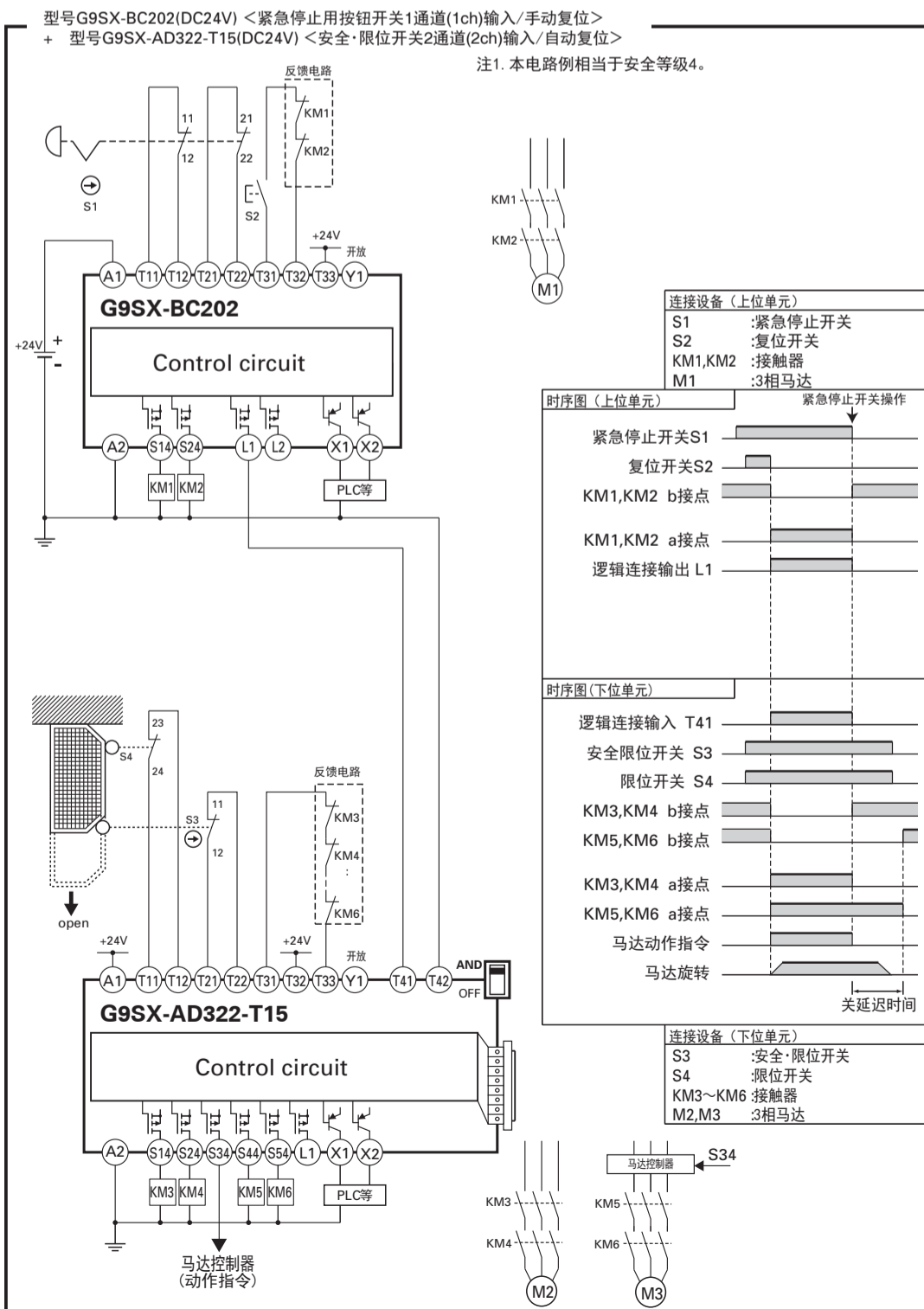
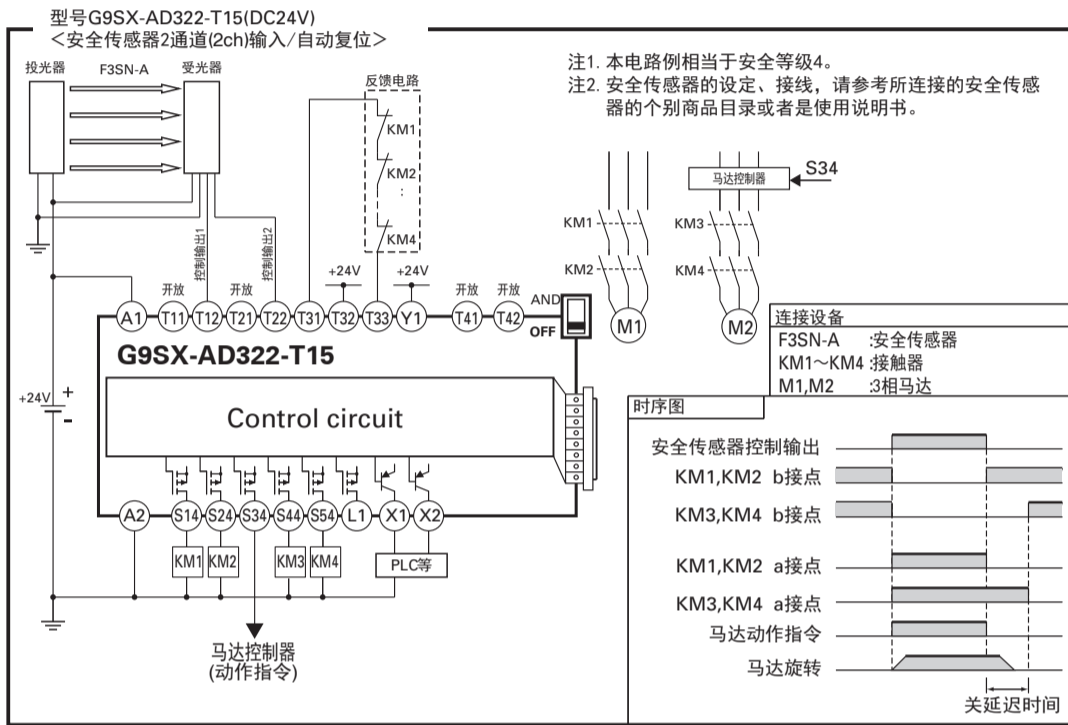
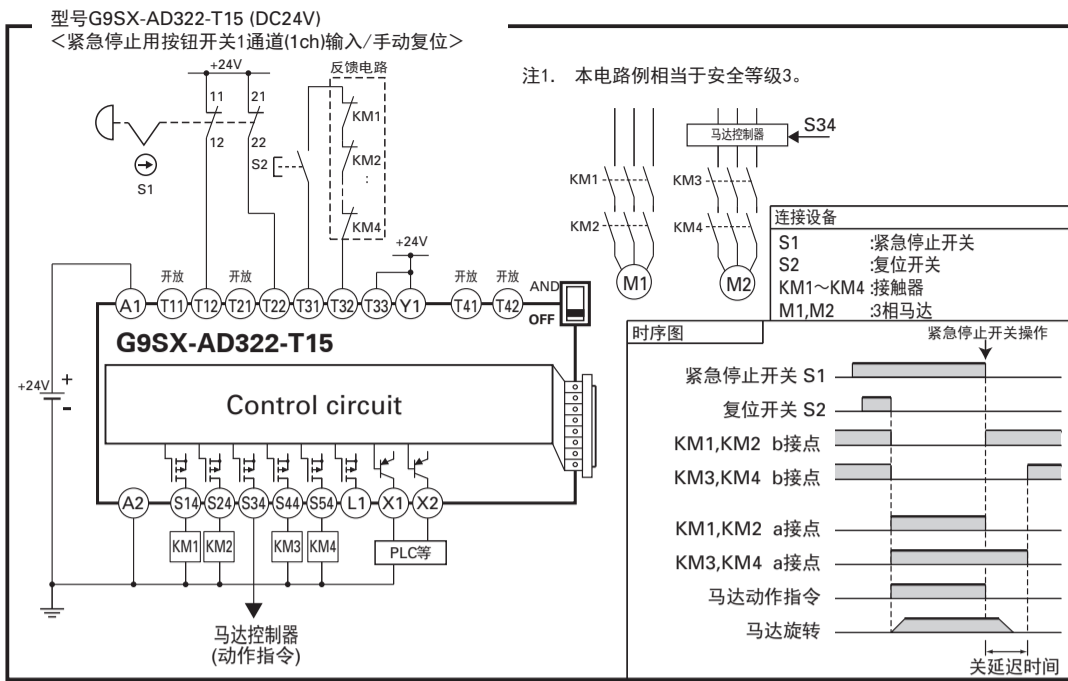
(注8)不包括G9SX-EX401-□ (扩展单元)和G9SX-EX041-T-□ (扩展单元关延迟型)的台数。

使用时的承诺事项

- 本产品是用于机械安全的Component商品，不同的使用方式有时可能无法满足要求的安全性。
a) 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下使用。
b) 用于原子能控制设备、医疗设备、铁路、航空、车辆设备、医疗器械、娱乐机械、以及必须符合行政机关或个别行业的规定的设备。
c) 有可能危害到人身、财产安全的系统、机械、装置。
d) 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。
e) 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/免责事项。

Table with 2 columns: 联系方式, 欧姆龙株式会社. Provides contact information for Omron Corporation, including address, phone, and website.

5 使用用途范例

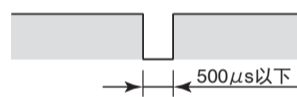


●关于输入/输出的接线

信号名	端子名	动作概要	接线
电源输入	A1, A2	型号G9SX用的电源输入端子。请将电源连接到A1以及A2端子。	A1端子连接电源的+侧 (DC24V) A2端子连接电源的-侧 (GND)
安全输入1	T11, T12	安全输入1、安全输入2都为ON状态, 是实现安全输出ON的必要条件。如果不能满足此条件, 则安全输出无法启动。	使用安全输入通道1 使用安全输入通道2 (交叉故障检测OFF)
安全输入2	T21, T22	安全输入1、安全输入2都为ON状态, 是实现安全输出ON的必要条件。如果不能满足此条件, 则安全输出无法启动。	使用安全输入通道2 (交叉故障检测ON)
反馈·复位输入	T31, T32, T33	向T33端子输入的信号为ON状态, 是实现安全输出ON的必要条件。如果不能满足此条件, 则安全输出无法启动。 向T32端子输入的信号为OFF→ON→OFF状态转换时, 是实现安全输出ON的必要条件。如果不能满足此条件, 则安全输出无法启动。	自动复位 手动复位
逻辑连接输入	T41, T42	将上位单元的安全输出信息a传递给下位单元, 与下位单元的安全信号b进行逻辑与 (AND), 称为逻辑连接。如右图中, 单元B的安全输出, 通过逻辑连接a与b (a AND b)。 请将上位单元的L1或L2与下位单元的T41连接。上位单元的电源- (GND) 与下位单元的T42连接。 逻辑连接有效设定开关的设定为AND (有效), 并且向T41端子发出的信号内容为ON时, 是实现安全输出ON的必要条件。	逻辑连接信号 (第一层) 逻辑连接信号 (第二层)
短路监视切换输入	Y1	根据短路监视切换输入部的接线, 可以切换对G9SX安全输入的报错检测 (系统间短路监视功能。)	T11、T21端子使用 (相当于安全等级4的接线) 时, 请设置为开路。 T11、T21 端子不使用 (相当于安全等级2、3的接线或者是连接安全传感器) 时, 请与DC24V连接。
安全瞬间输出	S14, S24, S34	根据安全输入、反馈·复位输入、逻辑连接输入的输入逻辑, 输出进行ON/OFF。关延迟动作中, 无论输入条件如何, 安全瞬间输出都为OFF。	未使用时请设置为开路。
安全关延迟输出	S44, S54	安全瞬间输出是关延迟动作的输出。关延迟时间为设定开关所设定的时间。设定时间为0秒时, 作为安全瞬间输出进行输出。	未使用时请设置为开路。
逻辑连接输出	L1, L2	输出与安全瞬间输出同步·同逻辑信号。	未使用时请设置为开路。
辅助输出 (监视)	X1	输出与安全瞬间输出同步·同逻辑信号。	未使用时请设置为开路。
辅助输出 (报错)	X2	当报错显示灯闪烁或是亮灯时, 输出为ON。	未使用时请设置为开路。

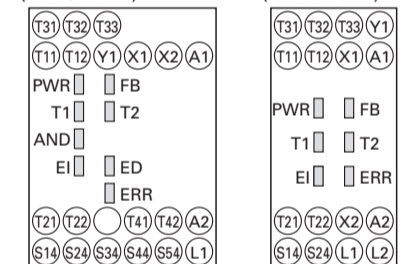
●与安全传感器的连接

- 将来自安全传感器的控制输出输入到G9SX时, 必须将Y1端子与DC24V连接。不与DC24V连接时, G9SX则会检测出报错。
- 由于安全传感器的自我诊断功能, 有时传感器控制输出波形中可能包括关断脉冲 (off-shot)。
当安全传感器与G9SX连接时, 请注意以下事项。
- 请注意传感器控制输出为ON时, 关断脉冲宽度: 500μs以下 (请参照下图)。



●端子配置图/动作显示灯

型号G9SX-AD322-T□□-□ 型号G9SX-BC202-□ (高性能单元) (单功能单元)



6 性能级别以及安全等级 (欧盟机械安全标准EN ISO13849-1)

型号G9SA适用于欧洲规格EN ISO13849-1要求的性能级别PL=e以及安全等级4的场合。安全相关的特性数据请查看以下链接
http://www.fa.omron.co.jp/safety_6en/
 但是该符合性设定是根据本公司的电路实例以及使用条件而得出的判定。不同的使用情况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 (EN ISO13849-1), 请注意以下事项
 1外部输入 (T11~T12、T21~T22) 请使用2通道 (2ch) 输入。
 2外部输入 (T11~T12、T21~T22) 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。
 3连接安全传感器时, 请使用4型传感器。
 4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)。
 5请将短路监视切换输入 (Y1端子) 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端子。
 6请务必将A2端子接地。

7 故障检测

型号G9SX检测出报错时, ERR显示灯将亮起或是闪烁以通知报错内容。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。
闪烁	T1闪烁	安全输入1异常	1) 安全输入1接线异常 2) 短路监视切换输入的接线异常 3) 安全输入1内部电路故障	1) 请确认对于T11、T12的接线。 2) 请确认对于Y1端子的接线。 3) 请更换产品。
闪烁	T2闪烁	安全输入2异常	1) 安全输入2接线异常 2) 短路监视切换输入的接线异常 3) 安全输入2内部电路故障	1) 请确认对于T21、T22的接线。 2) 请确认对于Y1端子的接线。 3) 请更换产品。
闪烁	FB闪烁	反馈·复位输入的异常	1) 反馈·复位输入配线异常 2) 反馈·复位输入内部电路故障	1) 请确认对于T31、T32、T33的接线。 2) 请更换产品。
亮灯	E1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。
亮灯	ED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、S34端子的接线。 2) 请更换产品。 3) 请确认对于L1、L2端子的接线。 4) 请更换产品。 5) 请确认G9SX的环境温度以及安装空间。
亮灯	AND闪烁	安全关延迟输出相关的异常	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。
亮灯	除PWR之外所有显示灯闪烁	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。
亮灯	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
灯灭	T1 闪烁	安全输入不一致	因安全输入设备的接点不良、短路故障、接线短路等导致的安全输入1和安全输入2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1、2均设置为OFF状态。