

IND. CONT. EQ.
ES17149

认证号 : N8A 053286 0058 Rev. 00 认证号 : 2021000303000047

特 性

- 用于急停, 安全门, 使能开关, 安全地毯, 带启动监控功能可选的安全继电器;
- 内部电路冗余设计, 即使出现单一的元件故障, 安全功能依然能够保持;
- 带有内置的自检测功能, 每一个启动和停止循环均自动检测内部继电器的正常动作和释放;
- 触点非延时, 最多4个安全触点输出, 手动或自动复位;
- 符合EN 60947-5-1、EN60204-1的要求, 安全性能等级最高可达EN ISO 13849-1的PLe级, 符合EN IEC 62061安全完整性SIL 3要求, 符合EN 61508 SIL 3要求;
- 可插拔式螺钉或弹簧式接线端子可选。

性能参数

输入端				
额定工作电压		24VAC/VDC,230VAC/VDC		
工作电压允许误差		-15% ~ 10%		
频率范围AC		50Hz ~ 60Hz		
消耗功率		2组: ≤3.5VA/1.7W		
		4组: ≤5.1VA/2.4W		
接线极性		有(请注意接线顺序)		
接线类型		欧式接线端子(见附件)		
输出端				
最大额定输出功率		144W(24VDC, τ=0ms)		
		144W(24VDC, τ=40ms)		
		1500VA(250VAC, cosφ=1)		
		1200VA(250VAC, cosφ=0.4)		
动作时间（额定电压下）		≤100ms		
释放时间（额定电压下）		≤45ms		
恢复时间		≤0.5s		
最小切换电压		15VDC/VAC		
最低通断容量		0.4W		
通断容量		6A 24VDC/5A 230VAC		
接线类型		欧式接线端子(见附件)		
机械耐久性		10 ⁷ 次(动作频率7200次/小时)		
B10d	Ie	6A	3A	1A
DC13,Ue=24V	Cycles	300000	2000000	7000000
B10d	Ie	5A	3A	1A
AC15,Ue=250V	Cycles	200000	230000	380000

感性负载

额定值代码	发热电流	电压	接通/断开电流
B300	5.0A	120VAC	30A/3.0A
		240VAC	15A/1.5A
C300	2.5A	120VAC	15A/1.5A
		240VAC	7.5A/0.75A
R300	1.0A	125VDC	0.22A
		250VDC	0.11A

环境及安规参数

工作温度		-20~55℃
存储温度		-20~85℃
安装	方式	DIN35mm 导轨安装
	要求	安装于至少IP54防护等级的控制柜内
标准符合性		IEC 60947-5-1、IEC 62061 ISO/EN 13849-1、IEC 61508
脉冲耐电压		4kV
振动		10Hz ~ 55Hz 1.5mm双振幅
额定绝缘电压		250VAC
污染等级		2
过电压等级		III
防护等级	端子	IP20
	外罩	IP40



宏发工业电子模块

ISO9001、IATF16949、ISO14001、OHSAS18001、IECQ QC 080000 认证企业

2023 Rev. 1.00

安全说明

- 请遵循电气工程、工业安全与责任单位方面的安全规定。
- 如无视这些安全规定则可能导致死亡，严重人身伤害或对设备的损坏！
- 调试、安装、改造与更新仅可由专业电气工程师完成！
- 在符合IP54的封闭控制柜进行操作
- 在对设备进行作业前，切断电源！
- 在急停应用场合下，必须使用高层控制系统以避免设备自动重启
- 在运行过程中，电气开关设备的部件可能带有危险的电压！
- 对设备的维修，尤其是对外壳的开启，必须仅由制造厂家完成。
- 在操作继电器模块时，在触点侧，操作人员必须遵循电气与电子设备EMC标准EN 61000-6-4，同时如要求，请采取适当措施
- 需要为感性负载（如接触器、电磁阀、电机等）提供合适 的有效保护电路。该保护电路与负载并联而不与开关触点并联。
- 当两个输入通道电路中的至少一个打开时，触点切换至安全模式。仅在两个输入通道电路都打开又闭合之后，模块方可再次打开。

订货标记示例

产品型号	HFGA1/	B-	XXXX-	XXX	(XXX)
产品功能	B:基本功能+带启动监控				
输出形式	2H:两组常开输出 1H1D:一组常开一组常闭输出 3H1D:三组常开一组常闭输出 4H:四组常开输出				
工作电压	U24: 额定电压24VAC/VDC 输入 U230: 额定电压230VAC/VDC 输入 ⁽¹⁾				
客户特性号 ⁽²⁾	无: 标准型 XXX: 客户特殊要求				

备注: (1)仅3H1D输出形式

(2)如客户有特殊要求，由我司评审后，按特性号的形式给出标识，如：013特性号为弹簧式接线端子型号。

选型一览表

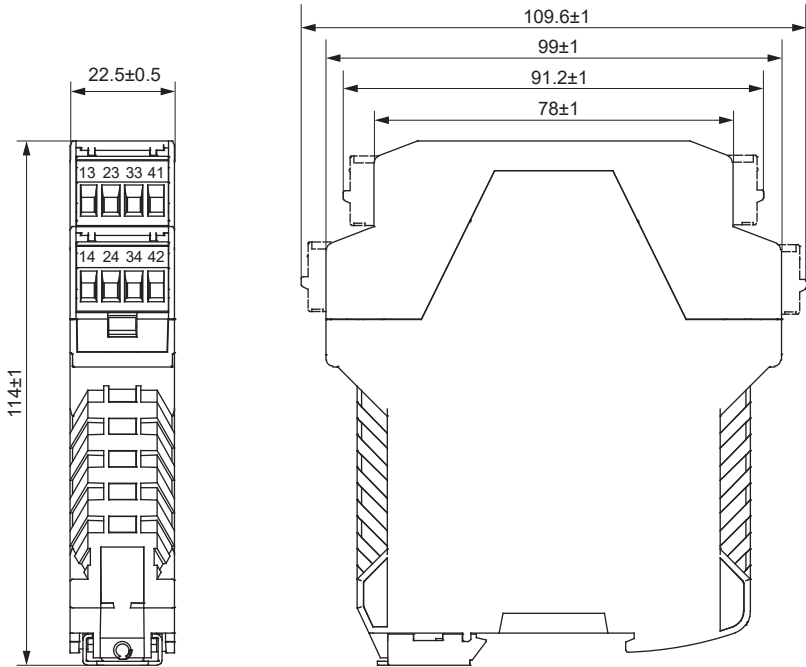
型 号	输入设备								输出触点			复位方式
	急停开关	安全门	使能开关	安全地毯	安全光栅 (光幕)	非接触式安全 门开关(OSSD)	电磁开关	双手同步 开关	安全触点	带延时功能	辅助触点	
HFGA1/A-1H1D-U24	√	√	√	√	—	—	—	—	1	—	1	自动/手动
HFGA1/A-2H-U24	√	√	√	√	—	—	—	—	2	—	0	自动/手动
HFGA1/A-3H1D-U24	√	√	√	√	—	—	—	—	3	—	1	自动/手动
HFGA1/A-4H-U24	√	√	√	√	—	—	—	—	4	—	0	自动/手动
HFGA1/B-1H1D-U24	√	√	√	√	—	—	—	—	1	—	1	自动/手动 带启动监控
HFGA1/B-2H-U24	√	√	√	√	—	—	—	—	2	—	0	自动/手动 带启动监控
HFGA1/B-3H1D-U24	√	√	√	√	—	—	—	—	3	—	1	自动/手动 带启动监控
HFGA1/B-3H1D-U230	√	√	√	√	—	—	—	—	3	—	1	自动/手动 带启动监控
HFGA1/B-4H-U24	√	√	√	√	—	—	—	—	4	—	0	自动/手动 带启动监控
HFGA1/B-1-1H1D-U24	√	√	√	√	√	—	—	—	1	—	1	自动/手动
HFGA1/B-1-2H-U24	√	√	√	√	√	—	—	—	2	—	0	自动/手动
HFGA1/B-1-3H1D-U24	√	√	√	√	√	—	—	—	3	—	1	自动/手动
HFGA1/B-1-4H-U24	√	√	√	√	√	—	—	—	4	—	0	自动/手动
HFGA1/B-2-1H1D-U24	√	√	√	√	√	—	—	—	1	—	1	手动 带启动监控
HFGA1/B-2-2H-U24	√	√	√	√	√	—	—	—	2	—	0	手动 带启动监控

HFGA1/B-2-3H1D-U24	√	√	√	√	√	—	—	—	3	—	1	手动 带启动监控
HFGA1/B-2-4H-U24	√	√	√	√	√	—	—	—	4	—	0	手动 带启动监控
HFGA1/C-3H1D-U24	√	√	√	√	√	√	√	—	3	—	1	自动/手动
HFGA1/D-2H-U24	√	√	√	√	√	√	√	—	2	—	0	自动/手动 带启动监控
HFGA1/E-3H1D-U24	√	√	√	√	—	—	—	√	3	—	1	自动/手动
HFGA1/G-4H1D-U24	触点扩展模块								4	—	1	/

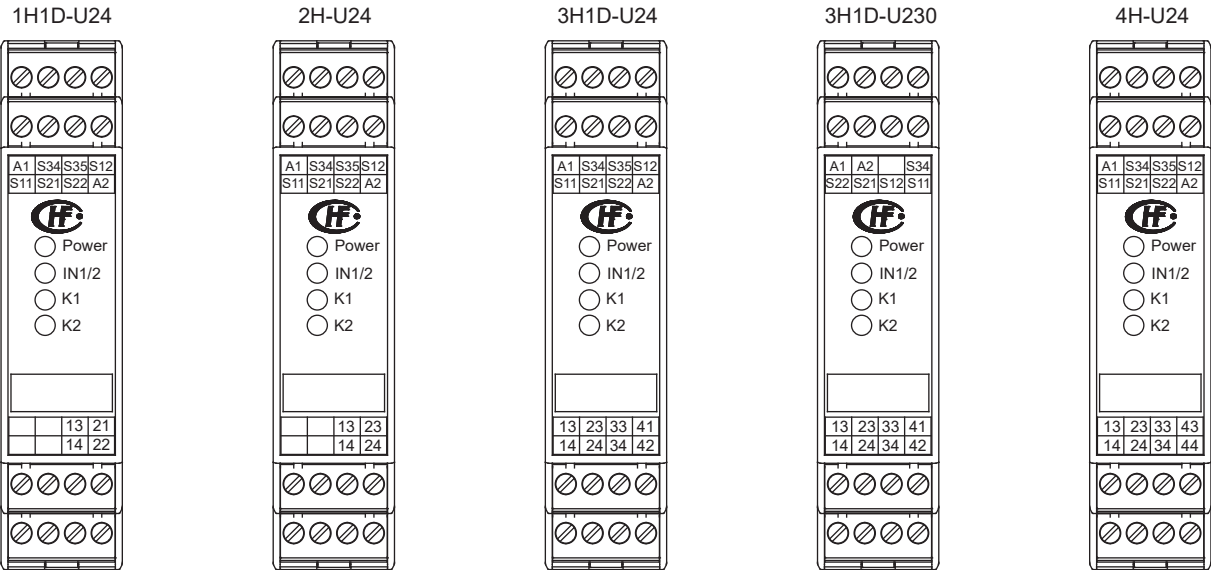
备注：“灰色部分”表示当前此份规格书不包含的型号。

外形图、接线图

单位：mm



接线标识图

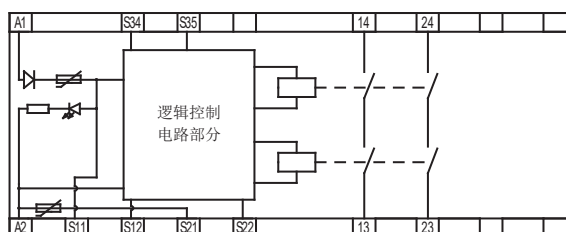


备注：上图所示的标号与典型接线图的标号相同（详见实物标识）

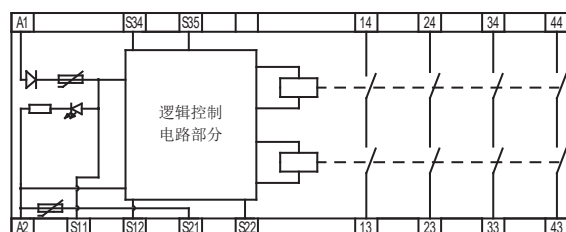
接线图和逻辑时序图

HFGA1/B-xxxx-U24

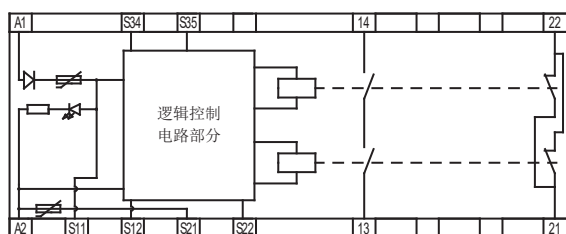
2H型



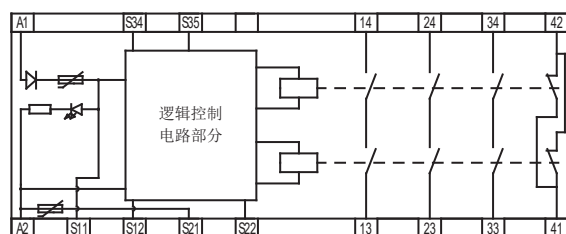
4H型



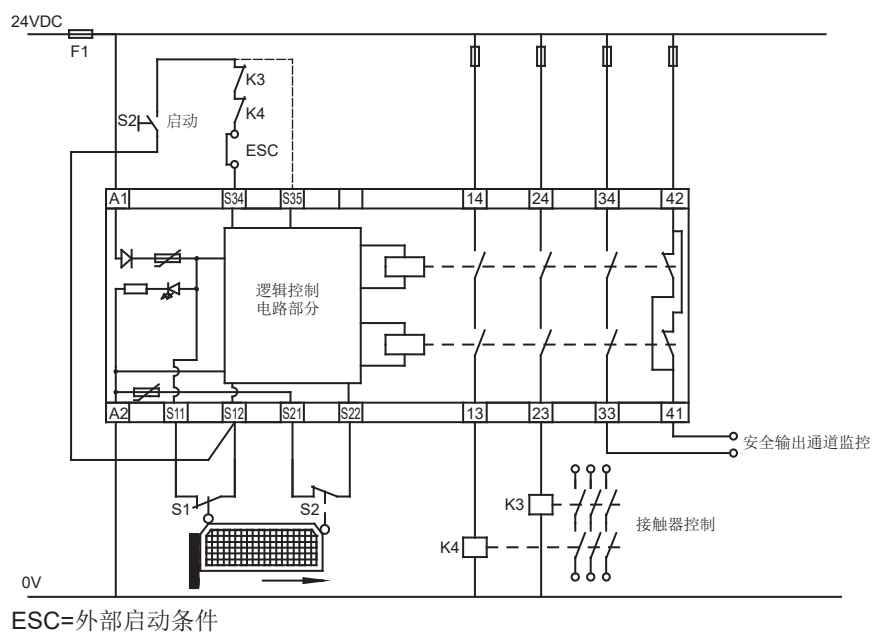
1H1D型



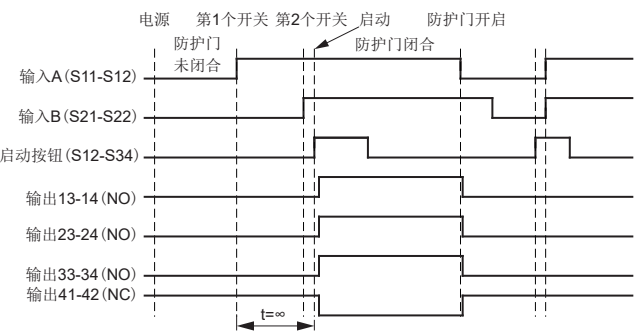
3H1D型



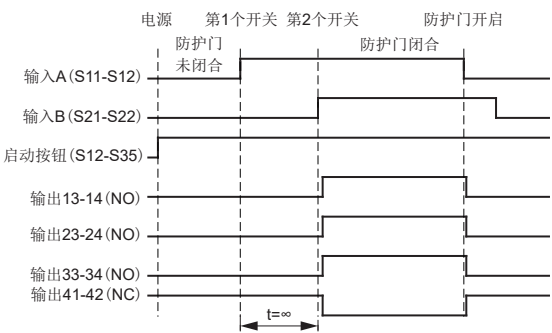
带有两常闭的安全门相连的接线图示（以3H1D为例）



HFGA1/B带启动监控的安全防护门监控功能逻辑时序图



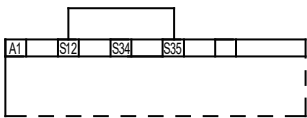
HFGA1/B带有自动启动的安全防护门监控功能逻辑时序图



HFGA1/B自动或者手动启动（复位）功能的接线：

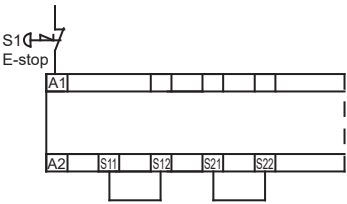


手动启动（带启动监控）

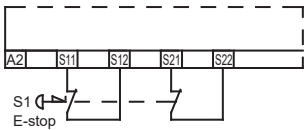


自动启动

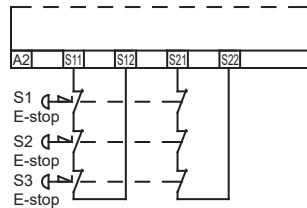
HFGA1/B急停功能典型示例



说明：
(1) 带有一个常闭触点的急停按钮；
(2) 并不能检测所有的故障：
在急停按钮上的短路不能被检测到。

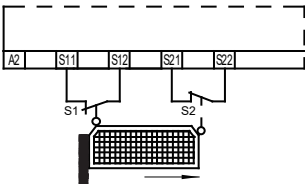


说明：
(1) 带有两个常闭触点的急停按钮
（推荐的应用）。
(2) 2个输入通道与不同的极相连。
2个输入之间的短路可以被检测到。



说明：
(1) 多个带有两个常闭触点的急停按钮
（推荐的应用）。
(2) 2个输入通道与不同的极相连。
2个输入之间的短路可以被检测到。

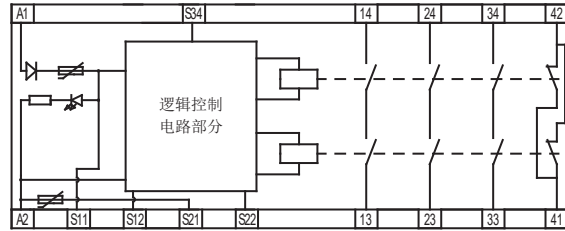
ESAM安全防护门监控示例：



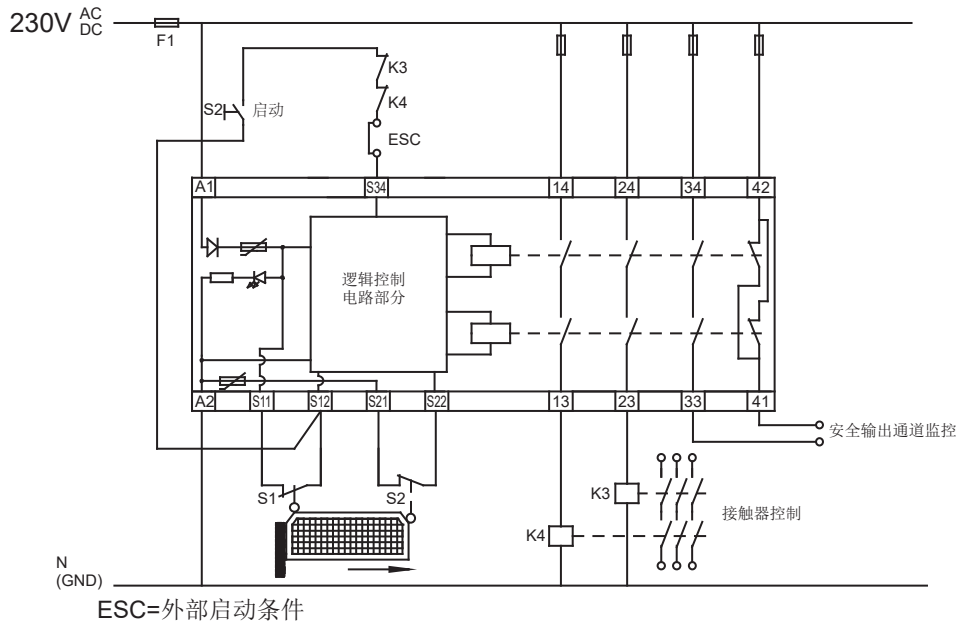
说明：
对于2个限位开关相连的可移动防护门进行监控，每个限位开关都带有1个组合模式的触点（开关S1、S2带有常闭触点）

接线图和逻辑时序图

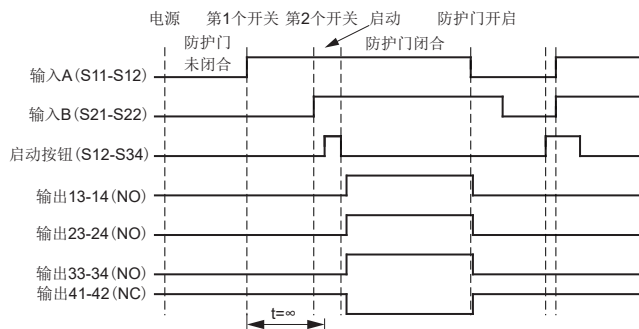
HFGA1/B-3H1D-U230



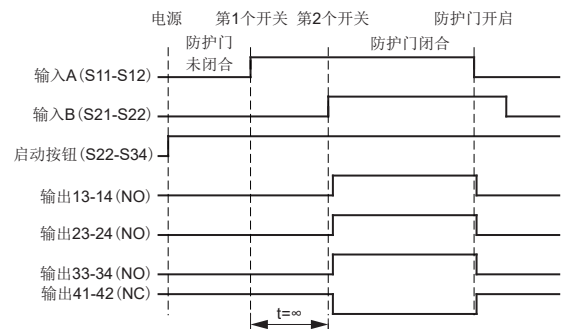
带有两常闭的安全门相连的接线图示



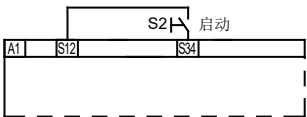
HFGA1/B-3H1D-U230带启动监控的安全防护门监控
功能逻辑时序图



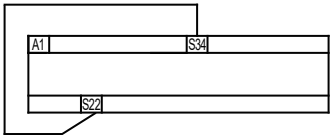
HFGA1/B-3H1D-U230带有自动启动的安全防护门监控
功能逻辑时序图



HFGA1/B-3H1D-U230自动或者手动启动（复位）功能的接线：

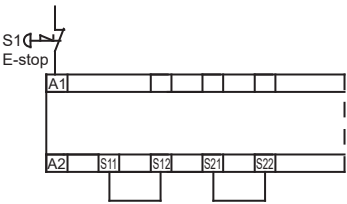


手动启动(带启动监控)

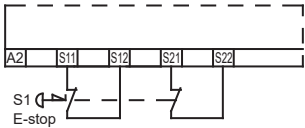


自动启动

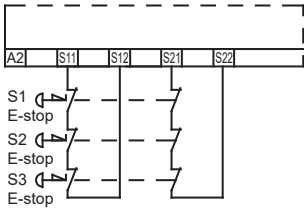
HFGA1/B-3H1D-U230急停功能典型示例



说明：
(1) 带有一个常闭触点的急停按钮；
(2) 并不能检测所有的故障：
在急停按钮上的短路不能被检测到。

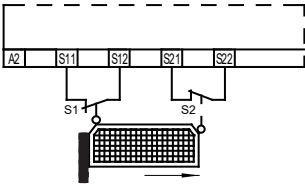


说明：
(1) 带有两个常闭触点的急停按钮
(推荐的应用)。
(2) 2个输入通道与不同的极相连。
2个输入之间的短路可以被检测到。



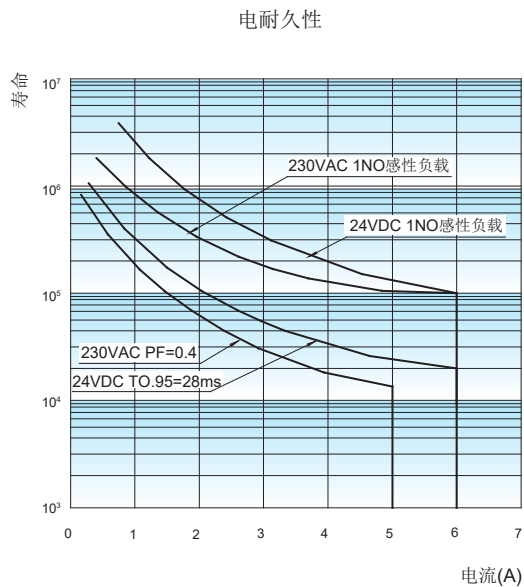
说明：
(1) 多个带有两个常闭触点的急停按钮
(推荐的应用)。
(2) 2个输入通道与不同的极相连。
2个输入之间的短路可以被检测到。

HFGA1/B-3H1D-U230安全防护门监控示例：





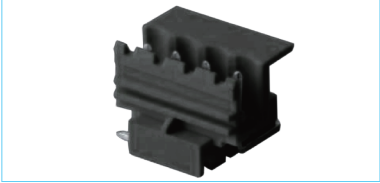
说明：
对于2个限位开关相连的可移动防护门进行监控，每个限位开关都带有1个组合模式的触点（开关S1、S2带有常闭触点）

性能曲线图



符合EN 60947-5-1表C2
I_e: 测量的工作电流
U_e: 测量的工作电压
PF: 功率因素
T0.95: 达到95%的额定电流所需的时间。
周期: 1s:9s (1s通: 9s断)

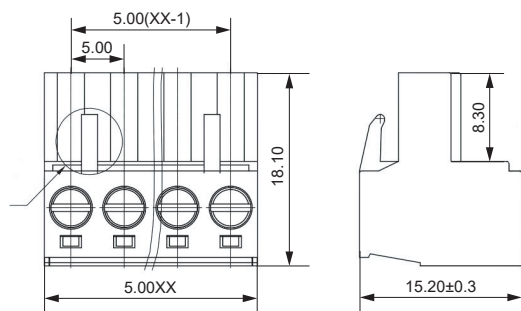
附件1：接线端子参数表

插拔式螺钉接线端子插头（常规）		插拔式弹簧连接端子插头（013）		插拔式弹簧连接端子插座	
					
额定电流	15A	额定电流	15A	额定电流	15A
额定电压	300V	额定电压	300V	额定电压	300V
使用线径	28-12 AWG (0.2-2.5mm ²)	使用线径	28-12 AWG (0.2-2.5mm ²)	使用线径	/
剥线长度	7mm	剥线长度	7mm	剥线长度	/
间距	5.0mm (4P)	间距	5.0mm (4P)	间距	5.0mm (4P)
工作温度	-40~105℃	工作温度	-40~105℃	工作温度	-40~105℃
额定冲击电压	4kV	额定冲击电压	4kV	额定冲击电压	4kV
过电压等级	III	过电压等级	III	过电压等级	III
污染等级	2	污染等级	2	污染等级	2

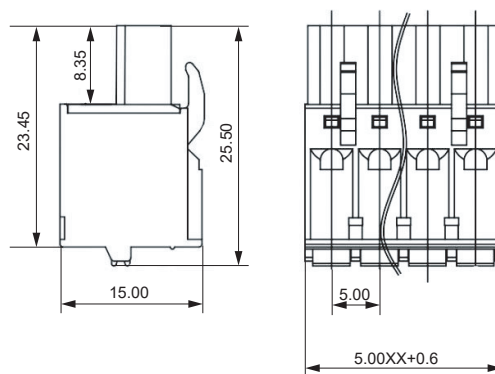
外形尺寸图

单位: mm

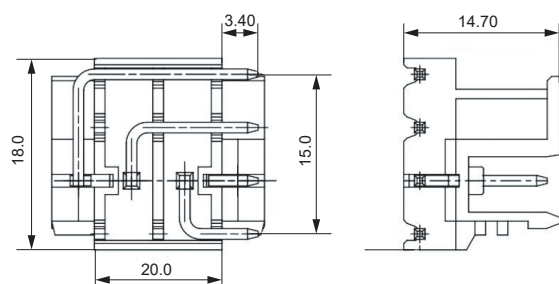
插拔式螺钉接线端子插头(常规)



插拔式弹簧接线端子插头(013)



插拔式螺钉接线端子插座



声明:

- 1、本产品规格书仅供客户使用时参考。若有更改, 恕不另行通知。
- 2、对宏发而言, 不可能评定产品在每个具体应用领域的所有性能参数要求, 因而客户应根据具体的使用条件选择与之相匹配的产品, 若有疑问, 请与宏发联系以便获取更多的技术支持。但产品选型责任仅由客户负责。