HFGA1/B-1 安全继电器模块



特 性

- 用于急停，安全门，安全光栅(光幕)，使能开关，安全地毯的安全继电器；
- 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；

TÜVRheinland Product Safety Functional Safety CERTIFIED www.tuv.com ID 0000000000

c UL us LISTED IND.CONT.EQ. E517149

CE 认证号：N8A 053286 0058

认证号：2024010303697844

SIL3 EN 61508 EN IEC 62061

PL e EN ISO13849-1

Cat.4 EN ISO13849-1

性能参数

输入端

额定工作电压	24VAC/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 250VAC
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 DC13,Ue=24V	Ie	6A	3A	1A
	Cycles	300000	2000000	7000000
B10d AC15,Ue=250V	Ie	5A	3A	1A
	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		EN 60947-5-1、EN IEC 62061 EN ISO 13849-1、EN 61508
脉冲耐电压		4kV
振动		2Hz～25.7Hz，双振幅1.5mm 25.7Hz～150Hz，2g
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

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

	HFGA1/	B-	X-	XXXX-	XXX	(XXX)
产品型号						
产品功能	**B:**基本功能+带启动监控					
扩展功能	**1**：带监控光栅输入功能 (1)					
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(2)					
客户特性号(3)	无：标准型　　**XXX**：客户特殊要求					

备注：(1)可选择自动/手动复位，无复位按钮短路监控功能;
(2)仅3H1D输出形式;
(3)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

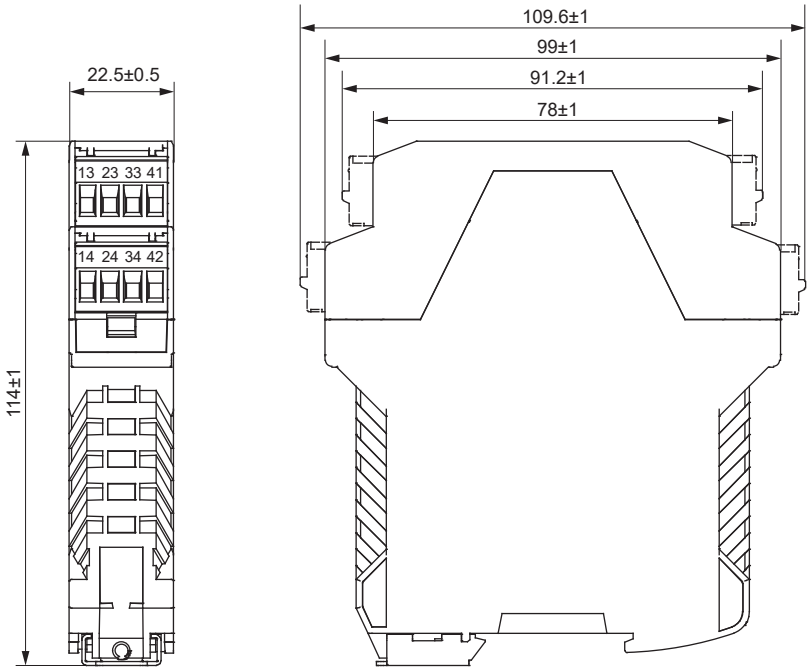
型 号	输入设备								输出触点			复位方式
	急停开关	安全门	使能开关	安全地毯	安全光栅（光幕）	非接触式安全门开关(OSSD)	电磁开关	双手同步开关	安全触点	带延时功能	辅助触点	
HFGA1/A-1H1D-U24	√	√	√	√	—	—	—	—	1	—	1	手动/自动
HFGA1/A-2H-U24	√	√	√	√	—	—	—	—	2	—	0	手动/自动
HFGA1/A-3H1D-U24	√	√	√	√	—	—	—	—	3	—	1	手动/自动
HFGA1/A-4H-U24	√	√	√	√	—	—	—	—	4	—	0	手动/自动
HFGA1/B-1H1D-U24	√	√	√	√	—	—	—	—	1	—	1	手动带启动监控/自动
HFGA1/B-2H-U24	√	√	√	√	—	—	—	—	2	—	0	手动带启动监控/自动
HFGA1/B-3H1D-U24	√	√	√	√	—	—	—	—	3	—	1	手动带启动监控/自动
HFGA1/B-3H1D-U230	√	√	√	√	—	—	—	—	3	—	1	手动带启动监控/自动
HFGA1/B-4H-U24	√	√	√	√	—	—	—	—	4	—	0	手动带启动监控/自动
HFGA1/B-1-1H1D-U24	√	√	√	√	√	√	—	—	1	—	1	手动/自动
HFGA1/B-1-2H-U24	√	√	√	√	√	√	—	—	2	—	0	手动/自动
HFGA1/B-1-3H1D-U24	√	√	√	√	√	√	—	—	3	—	1	手动/自动
HFGA1/B-1-3H1D-U230	√	√	√	√	√	√	—	—	3	—	1	手动带启动监控
HFGA1/B-1-4H-U24	√	√	√	√	√	√	—	—	4	—	0	手动/自动
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
HFGA1/B-2-3H1D-U24	√	√	√	√	√	√	—	—	3	—	1	监控手动带启动监控
HFGA1/B-2-4H-U24	√	√	√	√	√	√	—	—	4	—	0	手动带启动监控
HFGA1/C-3H1D-U24	√	√	√	√	√	√	√	—	3	—	1	手动/自动
HFGA1/D-2H-U24	√	√	√	√	√	√	√	—	2	—	0	手动带启动监控/自动
HFGA1/E-3H1D-U24	√	√	√	√	—	—	—	√	3	—	1	手动/自动
HFGA1/G-4H1D-U24	触点扩展模块								4	—	1	/
HFGA1/G-5H1D-U24	触点扩展模块								5	—	1	/

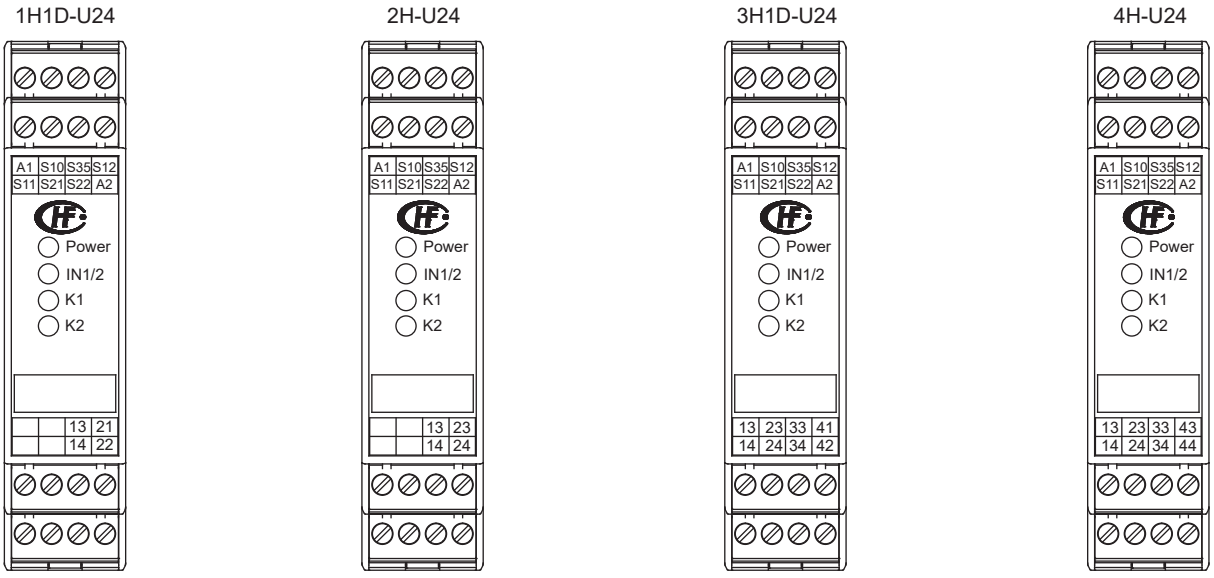
备注：“灰色部分”表示当前此份规格书不包含的型号。

外形图、接线图

单位：mm



接线标识图

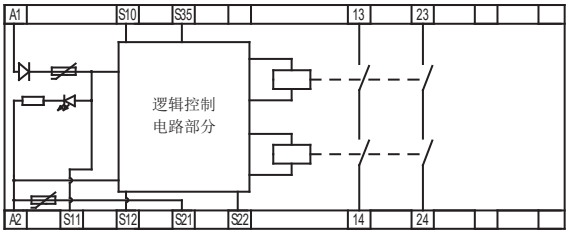


备注：上图所示的标号与典型接线图的标号相同（详见实物标识）

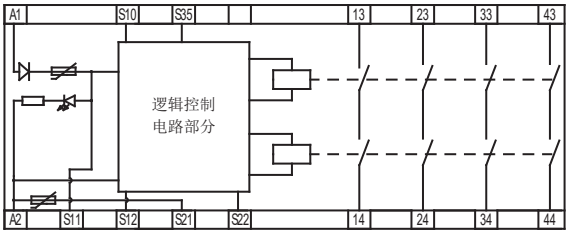
接线图和逻辑时序图

HFGA1/B-1-xxxx-U24

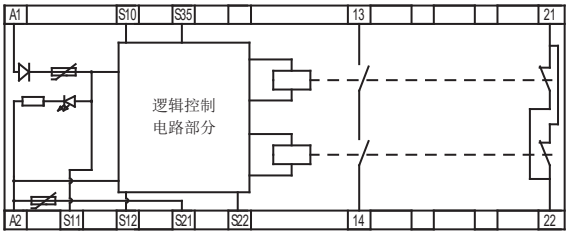
2H型



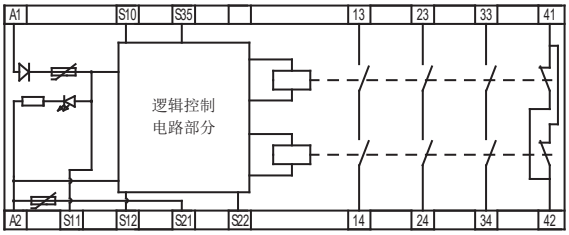
4H型



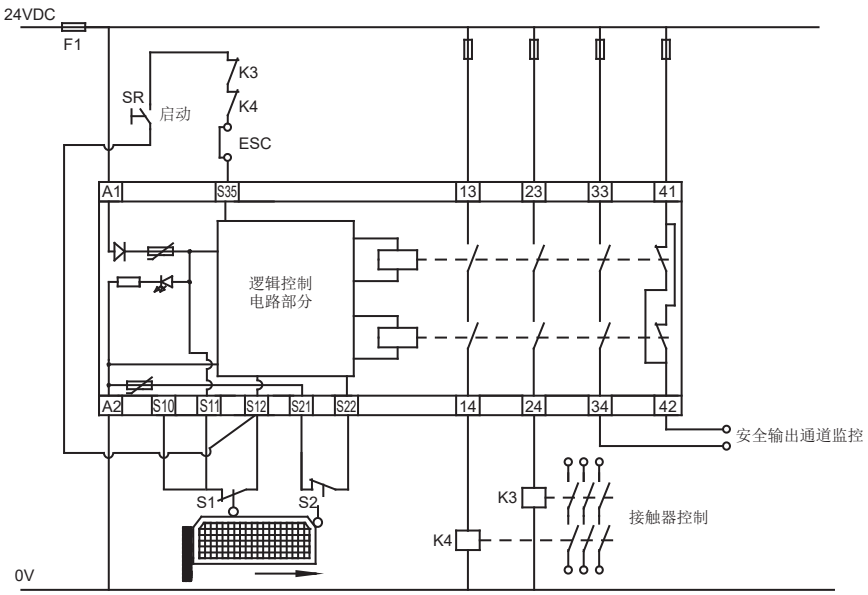
1H1D型



3H1D型

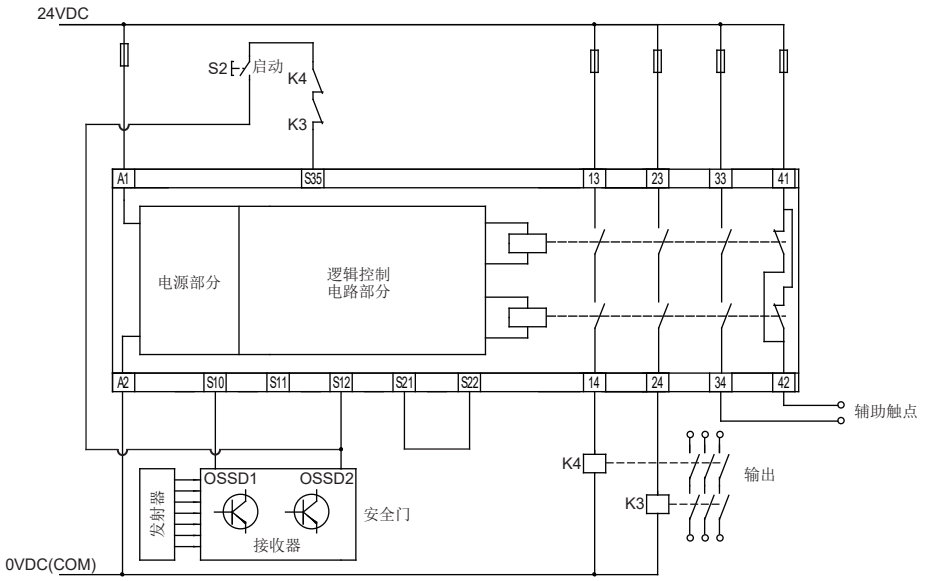


带有两常闭的安全门相连的接线图示（以3H1D为例）

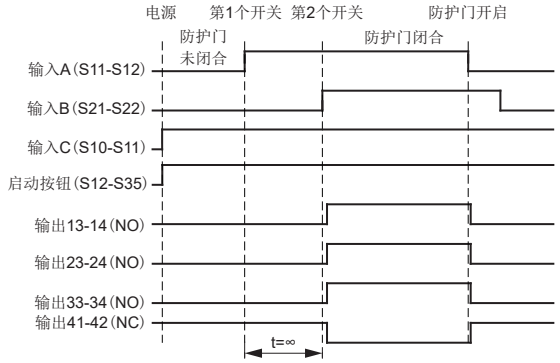


ESC=外部启动条件

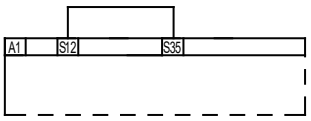
HFGA1/B-1监视安全光栅接线图例（3H1D）



HFGA1/B-1自动复位下的安全防护门监控功能逻辑时序图

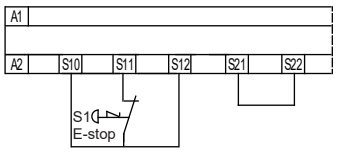


HFGA1/B-1自动启动（复位）功能的接线：

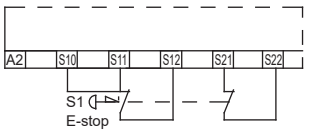


自动启动

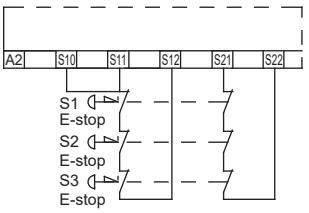
HFGA1/B-1急停功能典型示例



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。

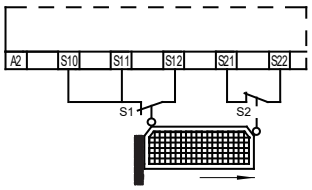


说明：
(1) 带有两个常闭触点的急停按钮
（推荐的应用）。
(2) 2个输入通道与不同的极相连。
2个输入之间的短路可以被检测到。



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-1安全防护门监控示例：

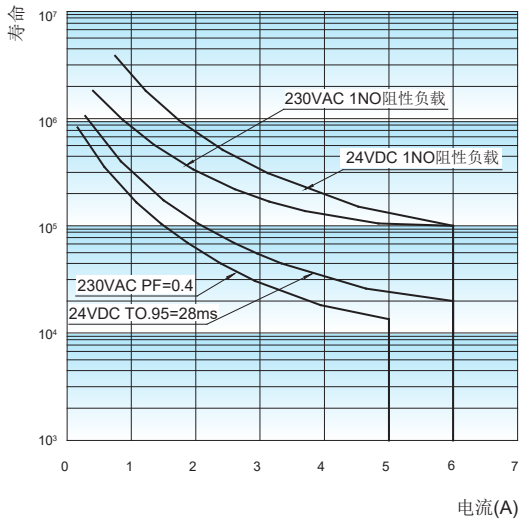


说明：

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），用于急停安全门时，S10需与S11短接。

性能曲线图

电耐久性



符合EN 60947-5-1表C2
Ie：测量的工作电流
Ue：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）

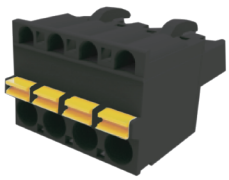
附件1：接线端子参数表

插拔式螺钉接线端子插头（常规）



额定电流	15A
额定电压	300V
使用线径	28-12 AWG (0.2-2.5mm²)
剥线长度	7mm
间距	5.0mm（4P）
工作温度	-40～105℃
额定冲击电压	4kV
过电压等级	III
污染等级	2

插拔式弹簧连接端子插头（013）



额定电流	15A
额定电压	300V
使用线径	28-12 AWG (0.2-2.5mm²)
剥线长度	9mm
间距	5.0mm（4P）
工作温度	-40～105℃
额定冲击电压	4kV
过电压等级	III
污染等级	2

插拔式弹簧连接端子插座

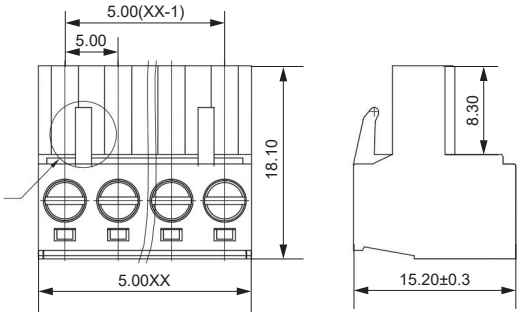


额定电流	15A
额定电压	300V
使用线径	/
剥线长度	/
间距	5.0mm（4P）
工作温度	-40～105℃
额定冲击电压	4kV
过电压等级	III
污染等级	2

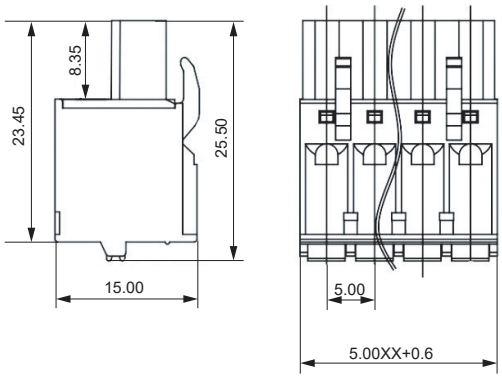
外形尺寸图

单位：mm

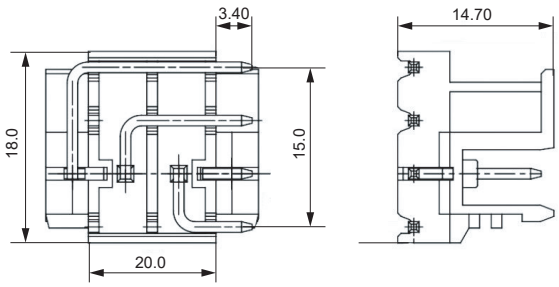
插拔式螺钉接线端子插头(常规)



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。

© 厦门宏发电声股份有限公司版权所有，本公司保留所有权利。