



使用说明书

HE1G-L型 手握式使能开关



承蒙购用 IDEC 产品, 谨此衷心致谢! 请确认是否是您所订购的产品后, 按照下列项目要求使用。
 ※ S 标志认证品德型号, 请在本公司官网确认“S 标志认证品德一览”。

安全注意事项

本使用说明, 按错误使用时可能预测到的危险性程度, 将其以“警告”及“注意”进行区别。其含义分别如下。

警告

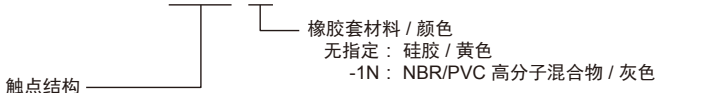
错误使用, 可能引起死亡或重大人身伤害。

注意

请注意切勿错误使用, 以免引起重大人身伤害或机械设备等损坏。

1 型号说明

型号: HE1G-L21SM-1N



	3位置开关	按压辅助开关	追加按钮开关
21SM	2触点	有(1NC)	无
20ME	2触点	无	紧急停止开关 : 2NC
21SMB	2触点	有(1NC)	瞬时型按钮开关 : 1NO
20MB	2触点	无	瞬时型按钮开关 : 2NO

※ HE1G-L20ME的紧急停止开关符合EN60947-5-5标准。

2 性能和规格

对应标准	IEC60947-5-1, EN60947-5-1, JIS C 8201-5-1, GS-ET-22, UL508, CSA C22.2 No. 14, IEC 60947-5-8, EN60947-5-8, GB140485						
用途标准	ISO12100/EN ISO12100, IEC60204-1/EN60204-1, ISO11161/EN ISO11161, ISO10218-1 / EN ISO10218-1, SI/RIA/ISO10218-1, ANSI/RIA R15.06, ANSI B11.19, ISO13849-1/EN ISO13849-1						
对应指令	低电压指令, 机械指令						
标准使用状态	使用环境温度	-25 ~ +60°C (不结冰) (橡胶套材质为硅胶时) -10 ~ +60°C (不结冰) (橡胶套材质为NBR/PVC高分子混合物时)					
	相对湿度	45 ~ 85%RH (不结露)					
	保存环境温度	-40 ~ +80°C (不结冰)					
	使用环境	污染等级3(内部2)					
	海拔高度	2000m以下					
脉冲耐电压 (Uimp)	2.5kV (追加瞬时型按钮开关为1.5kV)						
额定绝缘电压 (Ui)	250V (追加瞬时型按钮开关为125V)						
额定通电流 (Ith)	2.5A ※						
额定使用电压 (Ue) 及 额定使用电流 (Ie)	手握式使能开关	3位置开关 (端子编号1-2, 3-4)	交流	电阻性负载 (AC-12)	-	1A	0.5A
			交流	电感性负载 (AC-15)	-	0.7A	0.5A
		按压辅助开关 (HE1G-L21SM, -L21SMCB 端子编号5-6)	交流	电阻性负载 (AC-12)	-	2.5A	1.5A
			交流	电感性负载 (AC-15)	-	1.5A	0.75A
		紧急停止开关 (HE1G-L20ME 端子编号5-6, 7-8)	交流	电阻性负载 (AC-12)	2.5A	1.1A	0.55A
			交流	电感性负载 (AC-15)	2.3A	0.55A	0.27A
	瞬时型按钮开关 (HE1G-L21SMB 端子编号7-8, HE1G-L20MB 端子编号5-6, 7-8)	交流	电阻性负载 (AC-12)	-	-	-	
			电感性负载 (AC-15)	-	-	0.5A	
		直流	电阻性负载 (DC-12)	-	-	-	
			电感性负载 (DC-13)	-	-	0.1A	
		交流	电阻性负载 (AC-12)	-	0.5A	-	
			电感性负载 (AC-15)	-	0.3A	-	
直流	电阻性负载 (DC-12)	1A	0.2A	-			
直流	电感性负载 (DC-13)	0.7A	0.1A	-			
触电保护等级	Class II (IEC61140)						
切换频率	1200次/小时						
B10d	10万 (EN ISO 13849-1, 附属资料C表C.1)						
机械性使用寿命	位置 1⇒2⇒1 : 100万次以上 位置 1⇒2⇒3⇒1 : 10万次以上						
电气性使用寿命	10万次以上 (触点额定负载) 100万次以上 (24V AC/DC 100mA)						

抗冲击型	误动作 : 150m/s ² 耐久性 : 1000m/s ²
自重落下	1.0m 1次 (符合IEC60068-2-32)
耐振动	误动作 : 5 ~ 55Hz, 单振幅0.5mm
	耐久性 : 16.7Hz, 单振幅1.5mm
保护等级	IP66
	IP65
条件性短路电流	HE1G-L21SMC / L21SMCB / L20MCB
短路保护装置	50A (250V)
短路过载装置	250V 10A 速断型保险丝 (IEC60217-1)
直接开路动作力	70N以上 (按压辅助开关)
直接开路动作行程	4.7mm以上 (按压辅助开关)
操作部强度 (按钮全面按压)	500N以上 (手握式使能开关)
重量 (约)	200g (HE1G-L21SM), 240g (HE1G-L20ME), 210g (HE1G-L20MB/21SMB)

※ 但, 使用环境温度 40°C以上, 50°C未满时为2A (4电路以上)
50°C以上, 60°C未满时为1.5A (3电路以上)

安全标准认证额定值

- (1) TÜV 认证额定值

3位置开关	AC-15 250V/0.5A	DC-13 125V/0.1A
辅助开关	AC-15 250V/0.75A	DC-13 30V/0.7A
		DC-13 125V/0.22A
		DC-13 30V/2.3A
- (2) UL, c-UL 认证额定值

3位置开关	AC 250V/0.5A Pilot Duty	DC 125V/0.1A Pilot Duty
辅助开关	DC 30V/0.7A Pilot Duty	AC 250V/0.75A Pilot Duty

 - 环境温度40°C
 - 环境规格Type 4X Indoor Use Only
 - 本产品不对紧急停止功能
 - 关于冲击及火灾, 仅按照UL508标准实施了调查。
- (3) CCC 认证额定值

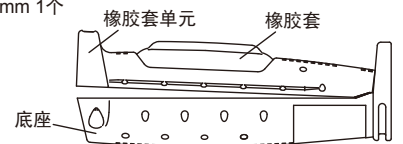
3位置开关	AC-15 250V/0.5A	DC-13 30V/0.7A
辅助开关	AC-15 250V/0.75A	DC-13 30V/2.3A
紧急停止开关	AC-15 250V/0.5A	DC-13 125V/0.1A
瞬时型按钮开关	AC-12 125V/0.5A	DC-12 30V/1.0A
- (4) KOSHA 认证额定值

3位置开关	AC-15 250V/0.5A	DC-13 30V/0.7A
辅助开关	AC-15 250V/0.75A	DC-13 30V/2.3A

3 开箱检查

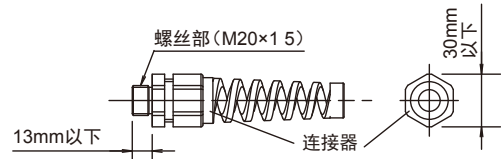
在使用前, 请确认产品规格是否与现场需求一致, 以及是否存在由于运输途中的事故等原因造成元器件脱落或破损的情况。

- 手握式使能开关 : 底座、橡胶套单元 各1个
- 连接器 : 对应线径连接器 Φ7 ~ 13mm 1个
- 使用说明书



(注) 本产品标配连接器1个。若需购买保养用连接器, 请按以下要求选择。

尺寸



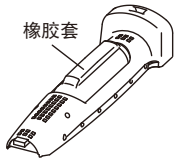
- 防水性能 : IP66以上
- 推荐连接器 : 型号SKINTOP-BS-M16 1.5-B (德国LAPP公司制造)
- 对应线径 : 外径Φ7~13mm

4 使用注意事项

- 手握式使能开关为必须在危险区域中对机械 (机器人等) 示教等手动操作之际, 仅在手动操作时, 才允许机械动作的使能装置用途的开关。请务必使用于仅在位置2, 才允许机械启动, 并通过其他启动开关启动的系统中使用。
- 作为高安全性系统的使能装置使用时, 请将3位置开关 (端子编号1-2, 3-4) 触点作为不一致检测电路 (安全继电器模块) 的输入。(ISO13849-1/EN954-1)
- 手握式使能开关的底座及橡胶套单元树脂部材质为PA66 (尼龙66) 的强化玻璃; 橡胶套的材质为硅胶或是NBR/PVC高分子混合物; 螺丝为铁质。在清扫时, 请使用与材质相对应的清洗液进行清洗。
- 根据使用环境、使用条件, 橡胶套可能会发生劣化。请在橡胶套外观出现变形、龟裂时, 请及时更换。

●更换用橡胶套(另售)

型号	橡胶套材质	橡胶套颜色
HE9Z-GBK1	硅胶	黄色
HE9Z-GBK1-1N	NBR / PVC 高分子混合物	灰色



⚠警告

- 安装、拆卸、接线操作以及保养检查时务必先切断电源, 以免发生触电及火灾。
- 请勿对手握式使能开关进行解体、改造或是故意中止产品的功能, 以免引致产品故障或现场事故。
- 将使能开关用于控制系统的安全相关部时, 请根据实际机械、设备用途, 参照各国、各地区所制定的安全标准与规范正确使用。此外, 请在使用前进行风险评估。
- 请勿使用胶带、线绳等将使能开关固定在位置2, 以免手握式使能开关将丧失原本的功能, 导致危险发生。此外, 对连续操作一段时间后, 需一旦中止操作后重新手握操作开关的系统, 可有效防止无效化操作。
- 请勿将手握式使能开关固定在机械上进行使用。

⚠注意

- 接线时, 请选择对应施加电压、通电电流的电线, 并按推荐拧紧扭矩拧紧接线端子螺丝。若在螺丝松弛的情况下使用产品, 可能会因为异常发热而引起火灾。
- 请避免在有强力冲击的场合下使用。
- 请按照产品样本、或本使用说明书的说明, 正确接线后使用。
- 接线时, 请谨防防尘、水、油等异物侵入手握式使能开关内部。
- 选择电缆时, 请充分考虑现场的使用环境后进行挑选。
- 多个安全元器件进行串联, 会导致故障检测功能下降, 因此EN ISO13849-1的性能指数(PL)也出现下降。
- 组装了本产品的控制系统需依照EN ISO 13849-2实施系统整体的妥当性确认。

5 接线

●动作特性(按压按钮中央)

■ : 触点ON(闭合) □ : 触点OFF(断开)

• HE1G-L21SM / L21SMB

按钮操作时 (位置1→2→3)	端子编号	位置1	位置2	位置3
	1-2	ON	ON	ON
5-6	ON	ON	ON	ON
3-4	ON	ON	ON	ON
按钮复位时 (位置2→1)	1-2	OFF	OFF	OFF
5-6	OFF	OFF	OFF	OFF
3-4	OFF	OFF	OFF	OFF
按钮复位时 (位置3→1)	1-2	OFF	OFF	OFF
5-6	OFF	OFF	OFF	OFF
3-4	OFF	OFF	OFF	OFF

瞬时型按钮开关 : 1NO触点(内部连接器引脚编号A4-B4)(HE1G-L21MCB)

• HE1G-L20ME / L20MB

按钮操作时 (位置1→2→3)	端子编号	位置1	位置2	位置3
	1-2	ON	ON	ON
3-4	ON	ON	ON	ON
按钮复位时 (位置2→1)	1-2	OFF	OFF	OFF
3-4	OFF	OFF	OFF	OFF
按钮复位时 (位置3→1)	1-2	OFF	OFF	OFF
3-4	OFF	OFF	OFF	OFF

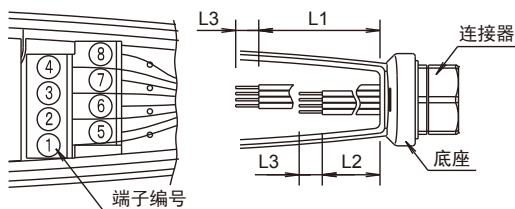
紧急停止开关 : 2NC触点(内部连接器引脚编号5-6, 7-8)(HE1G-L20MCE)
瞬时型按钮开关 : 2NO触点(内部连接器引脚编号5-6, 7-8)(HE1G-L20MCB)

⚠注意

- 按压辅助开关(HE1G-L21SM/L21SMB的端子编号5-6), 在开关从位置2向位置3动作时, 呈“直接开路动作”(⊖)。
- 使能装置的输出, 请使用端子编号1-2, 3-4触点。
- 动作特性图代表按压按钮中央时的特性。若对使能开关的边缘部分进行操作, 可能导致3位置开关的两个触点动作出现时间差。

●引入电线长度

	端子编号1~4	端子编号5~8
电线剥线长度L1、L2 (mm)	L1 = 40mm	L2 = 27mm
总线剥线长度L3 (mm)	L3 = 6mm	



●对应端子台部的电线尺寸

- 直接安装时 : 0.14 ~ 15mm² (各端子一根)
- 请参照IEC60204-1进行接线。

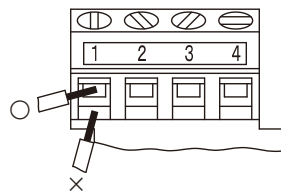
(注) 使用绞合线时, 请谨防线芯的屏蔽丝网造成相邻极间的短路。此外, 请杜绝为屏蔽丝网的处理而对其进行焊接操作。为满足UL508的要求, 请使用额定温度为60°C或70°C的铜线接线, 请遵照GS-ET-22 : 2003, 4.2.6项的要求事项。

- 使用棒端子时
推荐棒端子(菲尼克斯公司制)

型号	对应电线
AI0 5-8WH	0.34~0.5mm ²
AI0.75-8GY	0.5~0.75mm ²
AI1 0-8RD	0.75~1.0mm ²
AI1 5-8BK	1.0~1.5mm ²

压接工具 : CRIMPFOX UD6

●接线时的注意事项

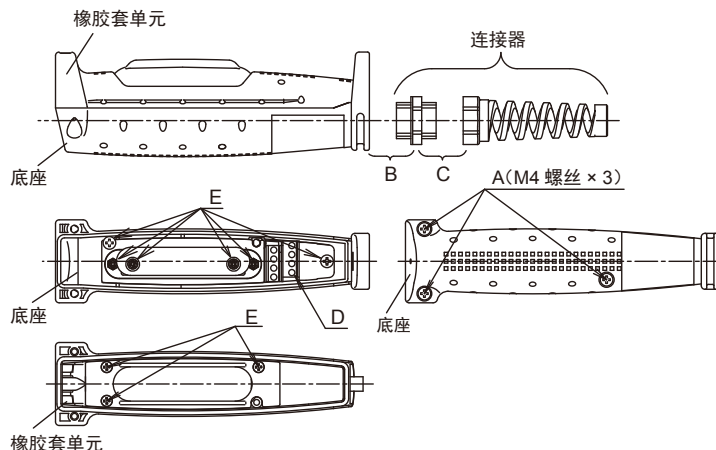


- 向编号为1 ~ 4的端子接线时, 请将电线正确插入图中○标记所示位置。若误将电线插入×标记的开口处, 此时即使拧紧端子螺丝也无法固定电线, 因而产品无法正常导通。

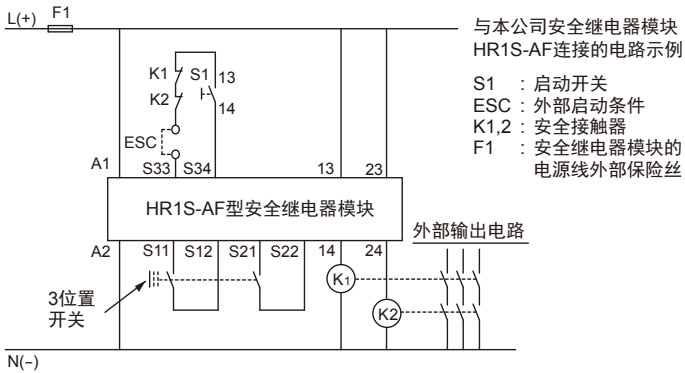
●各螺丝部的推荐拧紧扭矩

	图示部分	推荐拧紧扭矩
底座与橡胶套单元的固定(3根M4螺丝)	A	1.1~1.3N·m
连接器与手握式使能开关的固定	B	3.7~4.3N·m
连接器间的固定	C	3.7~4.3N·m
端子接线螺丝(8根M3螺丝)	D	0.5~0.6N·m
禁止转动的螺丝	E	-

上表B、C的值, 为使用前述推荐连接器时的值。
使用推荐产品以外的连接器时, 请务必确认该连接器的拧紧扭矩。



●安全类别4的对应电路示例

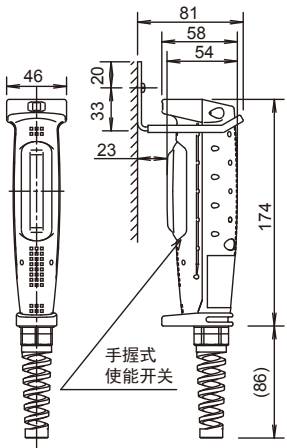
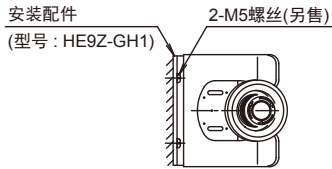
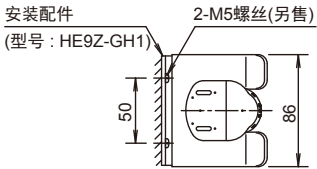


(注) 监控装置(安全继电器模块)请选择具备短路检测功能的产品。请确保电缆的绝缘层能够经受周围环境的影响。使用上图以外的监控装置时,请在监控装置上安装交叉短路电路监控装置。

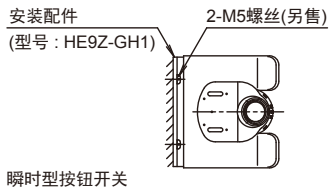
6 外形尺寸图 (mm)

型号: HE1G-L21SM

型号: HE1G-L20ME

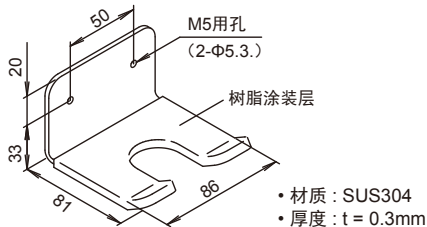


型号: HE1G-L21SMB / L20MB



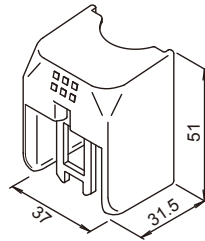
●安装配件(配件, 另售)

型号: HE9Z-GH1 (用于固定手握式使能开关)

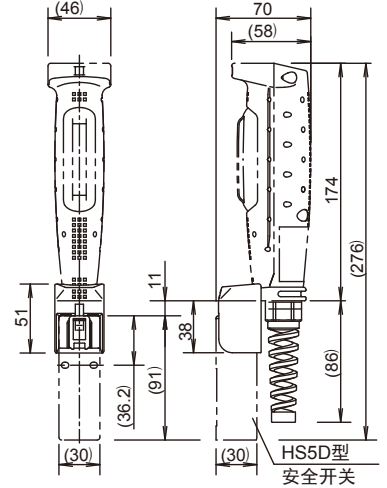


●树脂底座标配型执行元件(配件, 另售)

型号: HE9Z-GP15 (与HS5系列安全开关配套使用)



使用时, 请同时对照HS5系列安全开关及HE9Z-GP15树脂底座型执行元件的使用说明书。



7 报废处理时的注意

• 本产品的报废处理, 须作为工业废品处理。

合格证
本产品经检验合格
开关 对应标准: GB14048.5

IDEC株式会社

<http://www.idec.com>

总 部 〒532-0004 日本国大阪市淀川区西宫原2-6-64
TEL:+81-6-6398-2500
关于使用说明书有不明白的地方, 请联系以下技术咨询窗口。
咨询时间:
9:00 ~ 12:00 / 13:00 ~ 17:00(周六、周日、节假日以及我司休息日除外)

【技术支持中心】 上海: 爱德克电气贸易(上海)有限公司 电话: 021-6135-1515
北京: 和泉电气(北京)有限公司 电话: 010-6581-6131
深圳: 和泉电气自动化控制(深圳)有限公司 电话: 0755-8356-2977
香港: 香港和泉电气有限公司 电话: +852-2803-8989