

IO-Link 模拟量从站~~LKHA-08UA-M12G

----IO-Link 操作手册



前言

1. 本手册适用范围:

适用于 ELCO 公司 IO-Link 协议的模拟量输入输出模块。
通过手册中的信息，您可以将此模块作为 IO-Link 从站设备连接到支持 IO-Link 的通讯的主站模块上。

2. 所需基本知识:

本手册假定您具有电气及自动化工程领域的基础知识。
本手册基于发行时的有效数据描述各组件，新组件及参数调整会在新版手册中更新。

3. 指南:

本手册介绍了 IO-Link 协议下模拟量输入输出模块的硬件及使用。

涵盖范围包括:

- 安装与接线
- 调试与诊断
- 组件
- 订货数据
- 技术参数

4. 技术支持:

本手册尽可能全面的描述 IO-Link 协议模拟量输入输出模块的产品特性及使用
方法，如有疑问或关于此产品的其它问题，请联系当地 ELCO 公司办事处，
或拨打服务热线 400-652-5009。

您还可以通过 ELCO 公司网站了解更多自动化产品：<http://www.elco-holding.com.cn/>

5. 责任免除:

我们已对手册中所述内容与硬件和软件的一致性做过检查。
但不排除存在偏差的可能性，无法保证所述内容与硬件和软件的完全一致。
数据参数按规定已进行了相关检测，必要的修改会在新版本中完善。

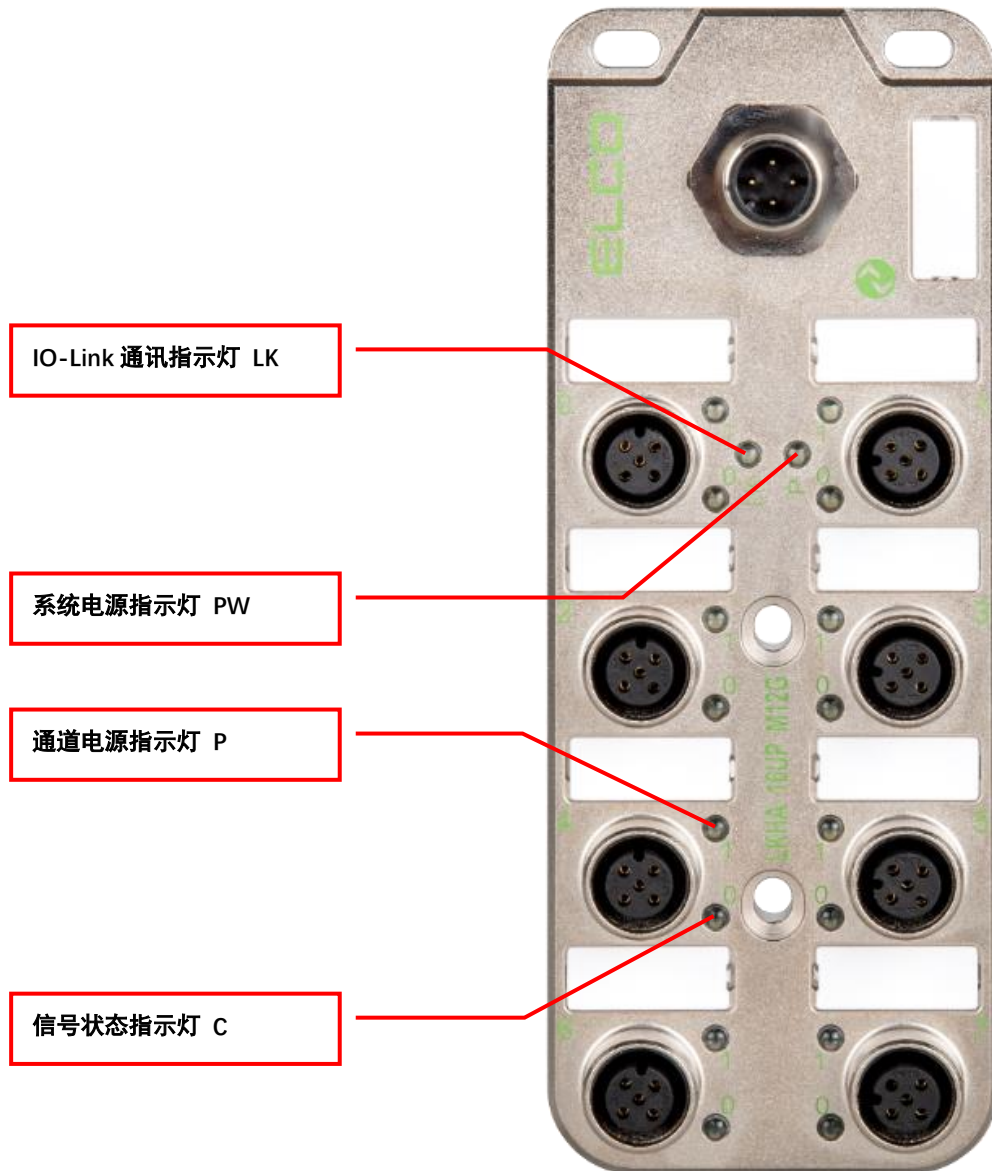
1 硬件参数

订货数据	
产品型号	LKHA-08UA-M12G
描述	8 通道模拟量输入输出模块
接口类型	
IO-Link 通讯	1 x M12 A-Code 四芯, 针端
电源供电	包含于通讯连接器内
信号连接	8 x M12 A-Code 五芯, 孔端
电气参数	
工作模式	电流、电压, 信号类型及输入输出可设置
输入通道数	最大 8
输入供电电流	每通道最大 200mA
输入信号类型	电流型: 0...20mA, 4...20mA 电压型: 0...10V
输入阻抗	电流型: 250Ω 电压型: 1MΩ
分辨率	16 Bit
转换时间	电流、电压型: 12 ms
测量精度	± 0.3%
输出通道数	最大 8
输出信号类型	电流型: 0...20mA, 4...20mA 电压型: 0...10V
输出阻抗	电流型: <450Ω 电压型: >1kΩ
分辨率	16 Bit
转换时间	12 ms
测量精度	± 0.3%
诊断	
通讯状态	LED 指示, 通讯报文
供电监测	有, 低电压报警
短路和过载保护	有, LED 指示

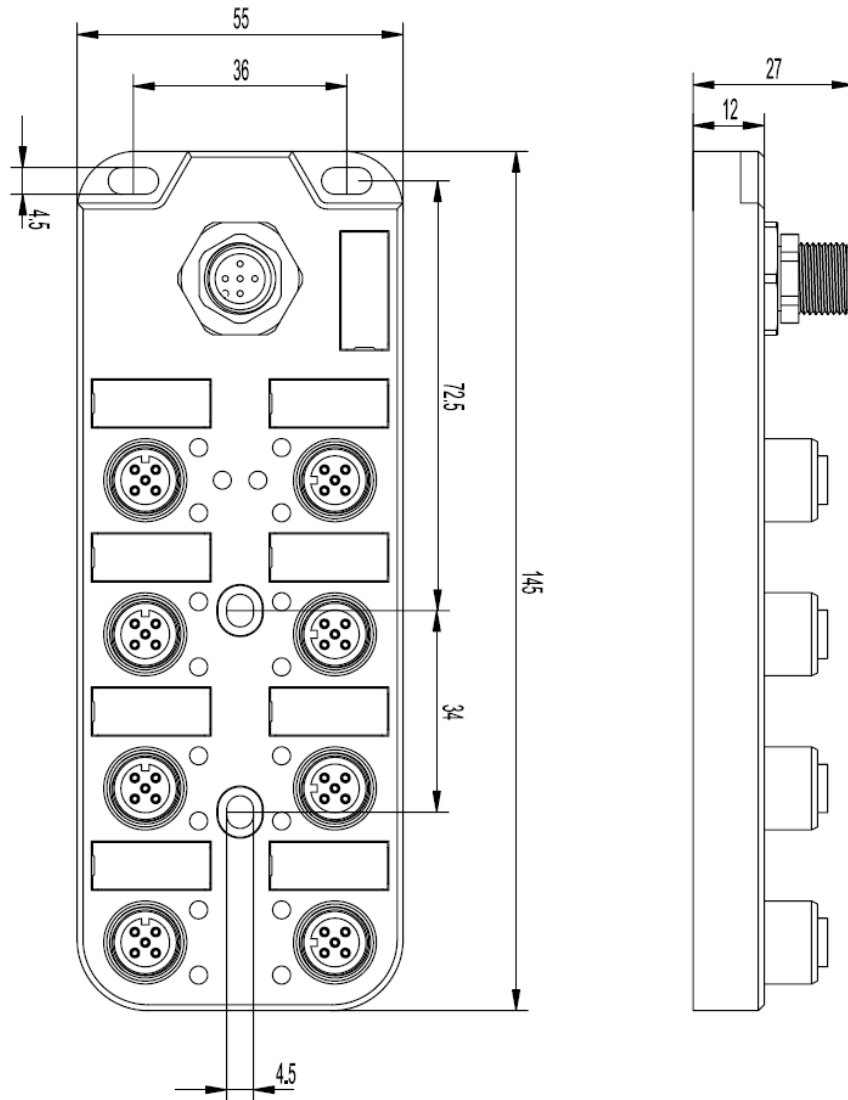
一般数据	
防护等级	IP67
相对湿度	≤ 95%
海拔高度	最高 3000 米
温度范围	工作温度 -25...+70 °C, 存储温度 -40...+85 °C
模块尺寸	55x145x27 mm

2 LED 指示功能

通过模块自带的指示灯，可以清晰的标明模块的运行状态。



3 安装尺寸图

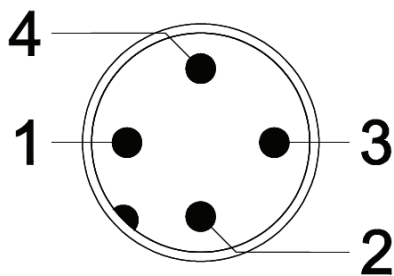


4 模拟量模块接线指导

请根据基本的电气规范进行连接操作，为了人身及设备安全，我们建议在进行接线操作时断开供电电源。

4.1 模拟量模块通讯连接

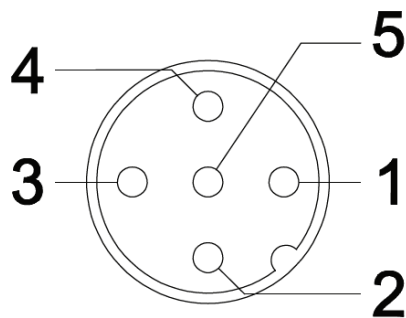
采用 M12 A-Code 接口 IO-Link 连接器，四芯，针端。



Terminal	Class-A
1	电源供电 24V+
2	-
3	电源供电 GND
4	IO-Link C/Q

4.2 模拟量模块信号连接器

模拟量模块的信号端采用 M12 A-Code 接口，五芯，孔端。

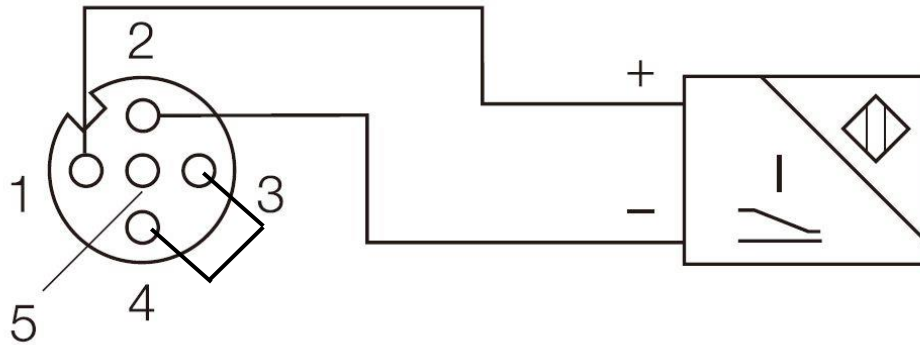


连接器接口定义如下：

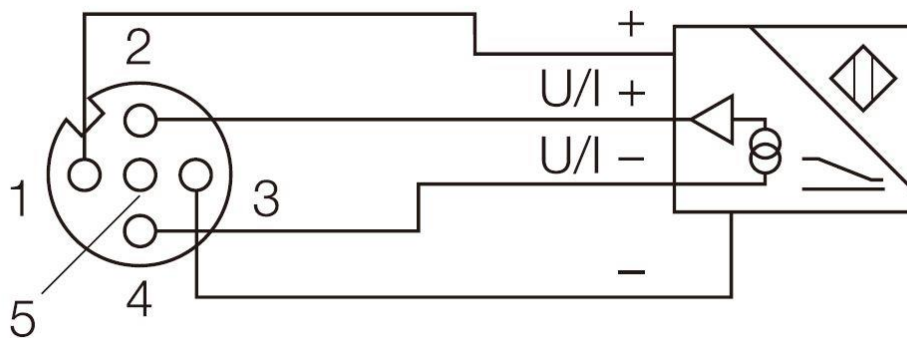
接口端子号	接口功能	备注
1	传感器供电电源 24V+	24V
2	模拟量信号 +	
3	传感器供电电源 GND	0V
4	模拟量信号 -	
5	屏蔽接地 PE	

4.3 模拟量模块信号接线示例

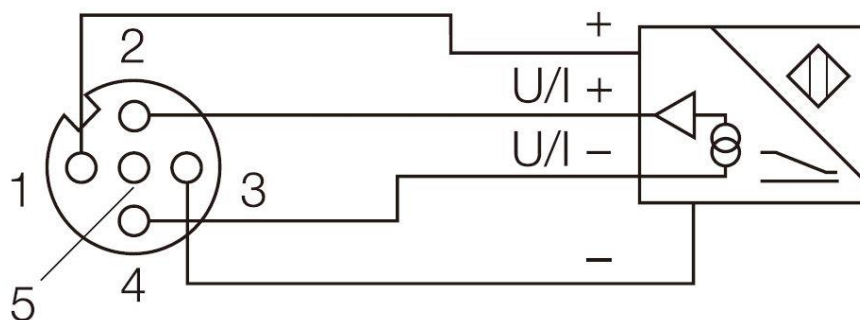
a) 无源电流输入信号——即 1 个连接器接 1 个无源电流输入信号（两线制信号），模块中 LKHA-08UA-M12G 这种型号产品支持此形式连接。



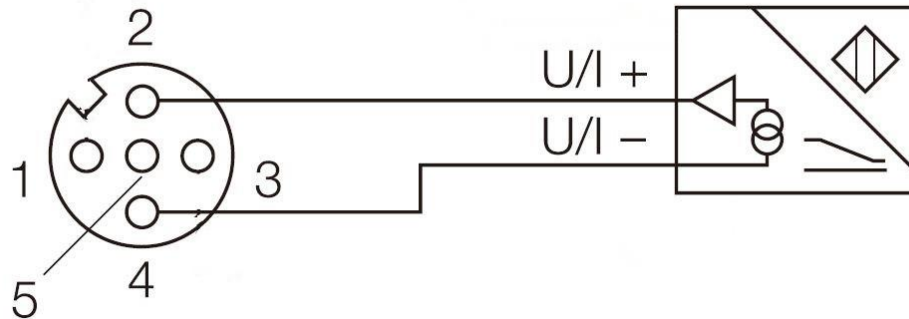
b) 有源电流输入信号——即 1 个连接器接 1 个有源电流输入信号（四线制信号），模块中 LKHA-08UA-M12G 这种型号产品支持此形式连接。



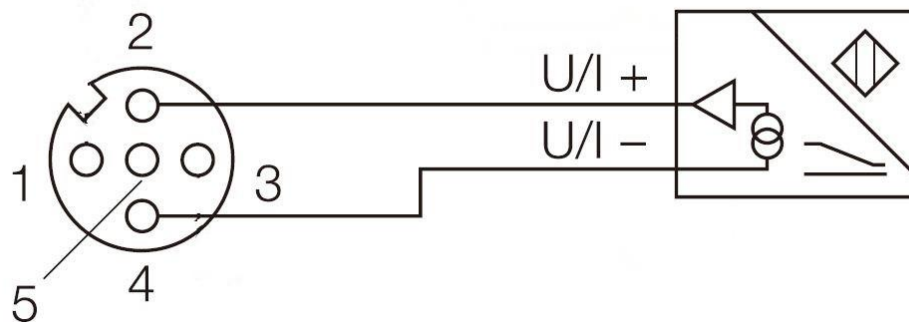
c) 电压输入信号——即 1 个连接器接 1 个电压输入信号，模块中 LKHA-08UA-M12G 这种型号产品支持此形式连接。



d) 电流输出信号——即 1 个连接器接 1 个电流输出信号，模块中 LKHA-08UA-M12G 这种型号产品支持此形式连接。



e) 电压输出信号——即 1 个连接器接 1 个电压输出信号，模块中 LKHA-08UA-M12G 这种型号产品支持此形式连接。



5 模拟量模块指示灯描述

名称	状态	指示灯含义	故障原因
模块通讯 指示灯 LK	绿闪	接收 IO-Link 通讯	-
	灭	未收到 IO-Link 信号	1.扩展线缆故障 2.主站 IO-Link 端口问题 3.从站模块损坏
模块电源 指示灯 PW	绿	无错误	-
	灭	供电异常	1.模块供电异常 2.模块损坏
通道电源 指示灯 P	绿	无错误	-
	红	通道电源异常	1.信号电源线短路 2.模块损坏
信号状态 指示灯 C	绿	通道正常	-
	红	通道异常	1.信号电源短路 2.传感器信号超限
	灭	通道未开启	1.设置通道属性 2.确认通讯是否正常

6 信号地址分配

每个 IO-Link 模拟量模块共有 8 个用于连接信号的接插件 (Port0~Port7)，每个接插件内有 5 根插针连接 (Pin1~Pin5)。下面将分型号列表显示了每个接插件的信号状态和 IO-Link 传输字节的对应关系。

此模块占用 20 个字节的输入和 16 个字节的输出。

字节数	字节数	接插件	举例
Input/Output Byte 0~15	Byte 0	Channel 0	IW 0
	Byte 1		QW 0
	Byte 2	Channel 1	IW 2
	Byte 3		QW 2
	Byte 4	Channel 2	IW 4
	Byte 5		QW 4
	Byte 6	Channel 3	IW 6
	Byte 7		QW 6
Byte 8	Channel 4	IW 8	
Byte 9		QW 8	
Byte 10	Channel 5	IW 10	
Byte 11		QW 10	
Byte 12	Channel 6	IW 12	
Byte 13		QW 12	
Byte 14	Channel 7	IW 14	
Byte 15		QW 14	
Diagnose Byte 16~19	Byte 16	信号超下限	IB 16
	Byte 17	信号超上限	IB 17
	Byte 18	端口信号过载 (仅电压输出)	IB 18
	Byte 19	供电短路错误 (信号口电源)	IB 19

6.1 模拟量数值的表示

PLC 控制器始终以二进制格式来处理模拟值，模拟量输入模块将模拟过程信号转换为数字格式，模拟量输出模块将数字输出值转换为模拟信号。

数字化模拟值适用于相同额定范围的输入和输出值，每个模拟量信号占用一个 Word 的 PLC 地址，即每个模拟量信号对应 16bit 数值。模拟量的符号始终设在最高位 bit15: 0 代表正，1 代表负。对于分辨率小于 16 位的模拟模块，模拟值以左对齐的方式存储，未使用的最低有效位用 0 填充。

例如：模拟值 18035 可表示为如下二进制数值：

分辨率	模拟值															
位数	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
16bit	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1
14bit	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0

模拟量信号类型可分为如下几种类型：

电流单极性 0~20mA 和 4~20mA，电压单极性 0~10V。

注：电流输入输出范围完全一致，电压输入输出范围有差异，请参考下面表格。

● 单极性电流输入输出范围内的模拟值表示：

系统数值			当前输入输出范围		
	十进制	十六进制	0~20mA	4~20mA	
	32767	7FFF	> 21 mA	> 20.8 mA	上溢，锁定最大值
104.999%	32767	7FFF	21 mA	20.8 mA	过冲范围
	31208	79E8			
100%	31207	79E7	20 mA	20 mA	额定范围
75%	23405	5B6D	15 mA	16 mA	
0.0032%	1	1			
0%	0	0	0 mA	4 mA	
	-1	FFFF	-		过冲范围
-6.25%	-1950	F862	-	3 mA	
	-32768	8000	-	< 3 mA	
					下溢，锁定最小值

- 单极性电压输入范围内的模拟值表示：

系统数值			当前输入范围	
	十进制	十六进制	0~10 V	
104.999%	32767	7FFF	-	上溢，锁定最大值
	31208	79E8	-	
100%	31207	79E7	10 V	额定范围
75%	23405	5B6D	7.5 V	
0.0032%	1	1		
0%	0	0	0 V	
	-1	FFFF	-	
-104.999%	-32768	8000	-	下溢，锁定最小值

- 单极性电压输出范围内的模拟值表示：

系统数值			当前输出范围	
	十进制	十六进制	0~10 V	
104.999%	32767	7FFF	10.5V	上溢，锁定最大值
	31208	79E8		过冲范围
100%	31207	79E7	10 V	额定范围
75%	23405	5B6D	7.5 V	
0.0032%	1	1		
0%	0	0	0 V	
	-1	FFFF	-	
-104.999%	-32768	8000	-	下溢，锁定最小值

6.2 ISDU 参数说明

可通过 IODD 文件设置模拟量模块的 ISDU 参数。

Index	Sub index	Name	Access Rights	Default Value
16	0	Vendor Name	RO	ELCO
17	0	Vendor Text	RO	www.elco-holding.com
18	0	Product Name	RO	LKHA-08UA-M12G
19	0	Product ID	RO	FB330083
20	0	Product Text	RO	IO-Link Analog Input/Output Module IP67
21	0	Serial number	RO	00000000
22	0	Hardware Revision	RO	HW-V0.01
23	0	Firmware Revision	RO	FW-V0.01
24	0	Application Specific Tag	RO	***
64	0	Port0 Config	RW	0xFF, 0x06, 0x01, 0x00
	1	Range	RW	0xFF
	2	Filter Setting	RW	0x06
	3	Enable Diagnostic	RW	0x01
65	0	Port1 Config	RW	0xFF, 0x06, 0x01, 0x00
	1	Range	RW	0xFF
	2	Filter Setting	RW	0x06
	3	Enable Diagnostic	RW	0x01
66	0	Port2 Config	RW	0xFF, 0x06, 0x01, 0x00
	1	Range	RW	0xFF
	2	Filter Setting	RW	0x06
	3	Enable Diagnostic	RW	0x01
67	0	Port3 Config	RW	0xFF, 0x06, 0x01, 0x00
	1	Range	RW	0xFF
	2	Filter Setting	RW	0x06
	3	Enable Diagnostic	RW	0x01
68	0	Port4 Config	RW	0xFF, 0x06, 0x01, 0x00
	1	Range	RW	0xFF
	2	Filter Setting	RW	0x06
	3	Enable Diagnostic	RW	0x01
69	0	Port5 Config	RW	0xFF, 0x06, 0x01, 0x00
	1	Range	RW	0xFF
	2	Filter Setting	RW	0x06
	3	Enable Diagnostic	RW	0x01

70	0	Port6 Config	RW	0xFF, 0x06, 0x01, 0x00
	1	Range	RW	0xFF
	2	Filter Setting	RW	0x06
	3	Enable Diagnostic	RW	0x01
71	0	Port7 Config	RW	0xFF, 0x06, 0x01, 0x00
	1	Range	RW	0xFF
	2	Filter Setting	RW	0x06
	3	Enable Diagnostic	RW	0x01

6.3 ISDU 参数修改

下表列出了 Index 64~71（十六进制 40~47）的参数修改值代表的含义，用户可以根据需求修改。

Range	0x2F	Voltage In 0...10V
	0x3F	Voltage Out 0...10V
	0x4F	Current In 0...20mA
	0x47	Current In 4...20mA
	0x50	Current Out 0...20mA
	0x51	Current Out 4...20mA
	0xFF	Channel Deactive

Filter	0x0	extremely weak
	0x3	weak
	0x6	medium
	0x9	strong
	0xC	extremely strong

Enable Diagnostic	0x0	Disabled
	0x1	Enabled