MSE6-E2M-5000-FB36 in EthernetIP



姓名 翟鹏 Festo 技术支持 2020 年 5 月 19 日

关键词: Studio 5000 LogixDesigner,Ethernet IP,Rockwell,MSE6-E2M-5000-FB36

摘要:

本文介绍了使用 CompactLogix L32E 1769-ECR PLC 控制 Festo MSE6-E2M-5000-FB36 节能模块的实例,通讯协议为 Ethernet IP, PLC 编程软件为 Studio 5000 LogixDesigner。文档主要内容包括模块硬件信息、在 Studio 5000 的组态, E2M 输入输出数据的变更举例等。

目标群体:

本文仅针对有一定自动化设备调试基础的工程师,需要对 Festo MSE6-E2M 以及 Studio 5000 有一定了解。

声明:

本文档为技术工程师根据官方资料和测试结果编写,旨在指导用户快速上手使用 **Festo** 产品,如果发现描述与官方 正式出版物冲突,请以正式出版物为准。

我们尽量罗列了实验室测试的软、硬件环境,但现场设备型号可能不同,软件/固件版本可能有差异,请务必在理 解文档内容和确保安全的前提下执行测试。

我们会持续更正和更新文档内容, 恕不另行通知。

目录

1	硬件/软件	-环境4
2	MSE6-E2M	M-5000的产品结构
2	2.1 二级板	标题5
2	2.2 LED	大态指示灯说明
2	2.3 电气扬	接口针脚定义
2	2.4 DIL 薄	算码设置说明
3	IP 地址配置	置10
3	3.1 在 Fes	sto Maintenance Tool 软件导出 L5K10
3	3.2 在FM	NT 软件中配置 FB36 的 IP 地址11
3	3.3 在 RS	iLinx classic 中配置 PLC 的 IP 地址11
4	Studio 500	00 软件配置13
4	4.1 在 Stu	udio 5000 中创建新项目13
4	4.2 变更 E	E2M 的相关参数

1 硬件/软件环境

MSE6-E2M-5000-FB36 通过 M12-RJ45 线缆连接 CompactLogix L32E



- 秋什小児
- 1、 Studio 5000 LogixDesigner 软件
- 2、 Festo Maintenance Tool 软件
- 3、 Festo Field Device Tool 软件

NOTE: Festo 的软件通过如下连接,搜索对应软件名称可下载到 https://www.festo.com.cn/net/zh-cn_cn/SupportPortal/default.aspx

2 MSE6-E2M-5000 的产品结构

2.1 二级标题



Fig. 2.1 结构(在总线节点CPX-FB33上示范性示出)

MSE6-E2M		简要说明
1	接地端口	设备的 FE(功能接地)接口
2	气动接口	- 气接口1:压缩空气输入端
		- 气接口 2: 压缩空气输出端
3	墙面固定支架	固定设备
4	传感器模块	测量压力、流量和消耗量以及控制截止阀的模块
5	截止阀	用于接通和切断系统供气。
6	总线节点	如果通过现场总线建立与上级控制器的通信连接,则将控制
		信号发送至集成的传感器模块并监控其功能性。
7	系统电源	设备的电源

2.2 LED 状态指示灯说明

通讯模块 FB36 的 LED 状态指示灯

	[PS] - 工作电	l源(Power Sys	亰(Power System)				
LED 指示灯 顺序		顺序	含义	补救方法			
	(绿色)						
Ī	<u>``</u>	ON	无故障。存在工作电压。	-			
	~~~	OFF _					
	长亮						
Ī	<u> </u>	ом ппппп	误差范围外的工作电压	• 排除欠压故障。			
	~~~	OFFJUUUUL					
	闪烁						
Ī	0	ON 7	无工作电压	• 检察工作电压接口。			
	鸠页	OFF					
Ļ	熄火						

Tab. 8.2 LED 指示灯[PS] - 工作电压 (Power System)

[PL] - 负载电源 (Power Load)¹⁾

	LED 指示灯 (绿色)	顺序	含义	补救方法
Ī	ان الا	ON OFF	无故障。存在工作电压。	-
	〇 熄灭	ON	无工作电压	 检察工作电压接口。

 在 MSE6-E2M 时,通过系统故障的信息报告所馈入负载电压的欠压(红色 "SF"LED 闪烁);与负载电压无关的是,邻近的 工作电源亮起绿色 "PL"LED。



LED 指示灯 (红色)	顺序 ¹⁾	含义	补救方法
*		轻微故障/信息 (故障等级 1)	故障编号的说明 (→8.4 故障编号)
闪烁		故障 (故障等级 2)	
		严重故障 (故障等级 3)	
0		无故障	-
熄灭			

1) LED 指示灯 "SF" 根据出现的故障等级闪烁。

故障等级1(轻微故障):闪烁1次,暂停

故障等级 2 (故障): 闪烁 2 次, 暂停 故障等级 3 (严重故障): 闪烁 3 次, 暂停

Tab. 8.4 LED 显示 [SF] - 系统故障(System Failure)

[M] - 更改参数设置或强制激活(Modify)

LED 指示灯	顺序	含义
(黄色)		
亮起	ON OFF	已设置以保存的参数设启动系统。 参数永久保存;禁止外部参数设置 ¹⁾ 更换 MSE6-E2M 时小心保存参数设置的。更换时,上级控制器无法 自动创建这些参数。
 闪烁	ON OFF	强制功能已启用。1)
包	ON OFF	以默认参数设定(出厂设置);可进行外部参数设定(预设)。

1) 强制功能的显示(LED 指示灯闪烁)优先于系统启动设置的显示(LED 指示灯亮起)。

MS (Module	MS(Module Status) - 模块状态 ¹⁾			
LED(绿色, 红色)	流程	含义	故障处理	
网络协议 Ether	Net/IP			
- <mark>读</mark> - 绿灯亮	ON OFF	正常运行状态	-	
- <u>)</u> 绿色闪烁		CPX 终端的配置不完整或不 正确。	 正在完成 CPX 终端的配置或 进行配置纠正。 	
	ON OFF	不可排除的故障	 请与 Festo 的服务部门联系 (→ www.festo.com). 	
-)) - 红灯闪烁		可排除的故障	● 检查 CPX 终端的配置。	
上 呈红绿色交替 闪烁	#	CPX 终端正在自检。	-	
〇 熄灭	014 -	网络接口的逻辑电源不存在。	• 检查逻辑电源。	
网络协议 Modbus TCP				
	ON OFF	已做好 Modbus 连接准备	-	
〇 熄灭	0N	未做好 Modbus 连接准备	-	
1) LED 指示灯的	的特性取决于所能	应用的网络协议。		

NS(Network Status)- 网络状态 ¹⁾			
LED(绿色, 红色)	流程	含义	故障处理
网络协议 Ether	Net/IP		
- <mark>) (</mark> 绿灯亮	ON OFF_	正常运行状态。 CPX 终端在线并具备网络 连接。	-
~ 绿色闪烁		CPX 终端在线并获得一个 IP 地址,但无已配置的网络 连接。	 检查 CPX 终端的配置,可能 未将 CPX 终端分配给主站设 备/扫描仪。
- 漢 - 红灯亮	ON OFF_	通信失败。 设定了已在网络中使用的不允 许的 IP 地址。	• 改变 IP 地址。
- - - 紅灯闪烁	ON	一个或多个 "I/O-Connections" 处于"超时状态"。	 检查到主站设备/扫描仪的物理连接。
上 呈红绿色交替 闪烁	°*	CPX 终端正在自检。	-
〇 熄灭	0N 0FF	CPX 终端不在线。	• 检查网络连接。
网络协议 Modt	ous TCP		
→ → 绿灯亮	ON OFF	至少已激活一个 Modbus 连接。	-
〇 熄灭	0N	未激活 Modbus 连接。	-
1) LED 指示灯的	的特性取决于所	应用的网络协议。	
TP1, TP2 (Lir	nk/Traffik) –	连接/数据传输	
LED 指示灯 (绿色)	流程	含义	故障处理
¥ الج	ON OFF	网络连接正常	-
× MK		进行数据传输(Traffic) 闪烁频率与数据传输有关。	-
〇炮灭	0N 0FF	无网络连接	• 检查网络连接。

Note: 如遇到SF红灯闪烁的情况,Ethernet IP 支持webserve,可以通过网页搜索IP地址的方式读取模块信息和故障信息。读取到故障代码后可通过如下链接下载操作手册查看故障代码描述。 https://www.festo.com/net/en-gb_gb/SupportPortal/default.aspx?tab=3&q=526446

2.3 电气接口针脚定义

1、系统供电插座

插头 (设备俯视图)	针脚	系统电源	功能
M18	1	24 V DC U _{EL/SEN}	电子元件和传感器的工作电源
	2	24 V DC U _{OUT/A}	执行元件负载电源
1 - (+ + +) - 2	3	0 V U _{EL/SEN}	工作负载电压
4 9 3		0 V U _{OUT/A}	
	4	FE	功能接地

2、在总线节点模块 CPX-FB36 上有两个 M12 D 编码的插座

网络接口 X1			
插座,M12	Pin	信号	解释
D编码			
2	1	TD+	发送数据 (Transmit Data, TD) +
100	2	RD+	接收数据 (Receive Data, RD) +
1-6797	3	TD -	发送数据 -
(G10-3	4	RD -	接收数据 -
	壳体	Shield/FE	屏蔽/功能接地
4			

Tab. 4.19 总线节点上网络接口 X1 的针脚分布 CPX-FB36

网络接口 X2	网络接口 X2		
插座,M12	Pin	信号	解释
D 编码			
2	1	RD+	接收数据 (Receive Data, RD) +
	2	TD+	发送数据 (Transmit Data, TD) +
1-6797	3	RD -	接收数据 -
(a)07-3	4	TD -	发送数据 -
	壳体	Shield/FE	屏蔽/功能接地
4			



2.4 DIL 拨码设置说明



- 1 DIL 开关 1:运行模式和协议
- DIL开关 2: 诊断模式
- 3 DIL 开关 3: IP 地址设定

DIL 开关 1: 设置运行模式和协议

DIL 开关 1.1 的设置		设置运行模式
	DIL 1.1: OFF (出厂设置)	Remote I/O 工作模式 由控制器或一个上级 PLC 直接控制 MSE6-E2M 的所有功能。
	DIL 1.1: ON	不被 MSE6-E2M 所支持。 DIL 开关元件 1.1 必须置于 OFF 的位置上。

Tab. 4.21 借助 DIL 开关 1.1 设置运行模式

DIL 开关 1.2 的设置		设置协议
	DIL 1.2 : OFF (出厂设置)	EtherNet/IP 协议 MSE6-E2M 使用 EtherNet/IP 协议。
	DIL 1.2 : ON	Modbus TCP 协议 MSE6-E2M 使用 Modbus TCP 协议。

DIL 开关 2: 设置诊断模式

DIL 开关 2 的设	E	设置诊断模式 (在远程运行模式 Ⅰ/O 中)
	DIL 2.1: OFF DIL 2.2: OFF (出厂设置)	I/O 诊断接口和状态位已关闭 (+ 0 Byte I/0 Byte O)
	DIL 2.1: OFF DIL 2.2: ON	状态位开启 (+ 1 Byte I/0 Byte O) ¹⁾
	DIL 2.1: ON DIL 2.2: OFF	I/O 诊断接口已开启 (+ 2 Byte I/2 Byte O) ²⁾
	DIL 2.1: ON DIL 2.2: ON	为将来的扩展预留

1) 状态位占用 1 个字节的地址空间 (8 E-位)

2) 1/0 诊断接口占用 4 个字节的地址空间(16 个输入位和 16 个输出位)

DIL 开关 3: 设置 IP 地址

DIL 开关 3 的设	<u><u></u></u>	设置 IP 地址
	DIL 3.1 至 3.8: OFF	动态的/保存的地址设定 所有 DIL 开关均置于 OFF(出厂设置)。 MSE6-E2M启动时获得一个关于 DHCP/BOOTP 动态的或已保存的 IP 地址。
	DIL 3.8: OFF $2^7 = 128$ DIL 3.7: ON $2^6 = 64$ DIL 3.6: OFF $2^5 = 32$ DIL 3.5: ON $2^4 = 16$ DIL 3.4: OFF $2^3 = 8$ DIL 3.3: ON $2^2 = 4$ DIL 3.2: ON $2^1 = 2$ DIL 3.1: OFF $2^0 = 1$	固定设置的地址设定 IP 地址的 Host-ID (4. 八位字节) 借助 DIL 开关 3.1 至 3.8 进行二进制编码设置。 允许的值域: 1 254 示例: 2 ¹ + 2 ² + 2 ⁴ + 2 ⁶ = 2 + 4 + 16 + 64 = 86 (Host-ID) 所设置的 IP 地址: 192.168.1.86
	DIL 3.1 3.8: ON	将所有 IP 参数恢复至出厂设置 所有 DIL 开关均置于 ON。 MSE6-E2M启动时将所有 IP 参数恢复至出厂设置。

3 IP 地址配置

3.1 在 Festo Maintenance Tool 软件导出 L5K

1、FMT 与 CPX-FB36 建立通讯

Untitled - CPX-FMT

File Edit	View Online CPX Extras Hel	p					
		p] 📖 🐚 🔊 🗷 🍜 🕷 🕺					
•	Preference	tes	×				
	Genera	Communication	Search Controller				×
		Local COM Port	P Address E √ 192.168.001.086 0	ithemet Project 00EF051A779 Festo-D	CPU efaul ARM93	26EJ-S	Ken FES
Module	Type						-
1 0	1,720						
0 1 0 2	() use	• TCP/IP					
1 3		Controller IP Address: 192 . 160	8.0.5				
□ 4 □ 5		Search					
6				F			>
07 08			Clear Set IF	^{>} Address	ОК	Cance	el
E 9		OK	Consel				
□ 10 □ 11		UK					
2、点击	Controller IP Address:	192 168 1 Search OK Cancel	Help		-		
E2M 5000 F36 © : 0 0							
Module	Туре		Inputs	Outputs			
🖬 <mark>0</mark>	FB36 - Modbus TCP R	Remote-IO					
🖬 1	MSE6-E2M-5000 - En	ergy efficiency module	10=0 I/min 11=0 I 12=0 mbar 13	O0=\$0000 O1=0			

3、输出 L5K 文件,保存

New	Ctrl+N	
Open	Ctrl+O	
Save	Ctrl+S	
Save As		
Save As HTMI		
Export	+	RSLogix (.L5K)
Print Print Preview Print Setup	Ctrl+P	RSLogix Merge (.LSK) Siemens (.cfg) Powerlink (.xdc)
Send Mail Send HTML re	eport	
Recent File		III
Exit		Inputs V2

3.2 在 FMT 软件中配置 FB36 的 IP 地址

5000 F36				Module #	0 ameters Dia	gnosis Force Mode Idle	Mode Fail Safe			
				Parameter E Startu E IP Adu E IP Ma E IP Ma i MAC I	ip dress sk dress Gateway ID dross	Value via saved IP parameters 192.168.1.86 255.255.255.0 0.0.0.0 00:00:F0:51:A7:79 192.188.1.86		~		
				i IP Ma	sk	255.255.255.0				
odule	Type FB36 - Modbus TCP Rem MSE6-E2M-5000 - Energ	Refresh Save System Settings Diagnosis-Trace Editor Online	Input							
		Properties		2						Defaults

3.3 在 RSLinx classic 中配置 PLC 的 IP 地址

1、选择 configure drives, 创建连接

🗞 RSLinx Classic Lite - [RSWho - 1]		
💑 File View Communications Station DDE/OPC Security Window Help		
± 5 0 (1)		
Autobrowse Refresh B. Not Browsing		
⊡-III Workstation, MS-20160720IJXW		
⊡_器 Linx Gateways, Ethernet		
	Linx Gatewa	
Configure driver: AB ETHIP-1		
TtherNet/TP Settings		
	Configure Drivers	8
Browse Local Subne C Browse Remote Subnet	Available Driver Types:	
(4)	EtherNet/IP Driver	=
	6	-
Description IP Address		
Intel (R) FR0/1000 MT Desktop Adapter 192.168.1.200	Name and Descripti Add New KSLinx Classic Driver	
	Choose a name for the new driver. (3) OK	<u> </u>
	Cancel Startup	
	AB_ETHIP-1 Start	
		=
(5)	Sop	
	Delete	
确定 取消 应用 (A) 帮助		
1		

2、选中扫描到的 PLC 设备,右击选择 Module Configuration,可设定固定 IP 地址。

Workstation, MS-20160720IJXW

표 - 뫎 Linx Gateways, Ethernet

⊟ 器 AB_ETH-1, Ethernet

🖶 🙋 192,168,1,102, 1769-L32E Ethernet	Dart 1760 LODE Etharmat Dart
Backplane, CompactLogix System	Remove
 	Driver Diagnostics Configure Driver Upload EDS file from device
- (Security Device Properties Module Statistics Module Configuration

General Port Configuration						
-Network Configu	ation Type					
Static	🔘 Dynamic					
🔵 Use DHCP t 🔿 Use BOOTP	obtain network configuration. o obtain network configuration.					
IP Address:	192 . 168 . 1 . 102					
Network Mask:	255 . 255 . 255 . 0					
Gateway	0.0.0.0					
Primary Name Server:	0.0.0.0					
Secondary Name Server:	0.0.0.0					
Domain Name:						
Host Name:						
📝 Auto-negot	ate port speed and duplex					
Current Port	100 -					
Current Duplex:	Full duplex -					
(Changes to Port Speed and Duplex require module						
Status Network Interface Configured						

4 Studio 5000 软件配置

4.1 在 Studio 5000 中创建新项目

1、选择对应的 PLC

新控制器		X
供应商	Allen-Bradley	
类型:①	1769-L32E CompactLogix5332E Controller	▼ 确定
版本: (V)	20 -	取消
	□ 已启用冗余(円)	帮助
名称: (M)	E2M_test02	
说明(P)		•
		-
机箱类型[C]	〈无〉	*
插槽[0]	0 ▲ Safety Partner Slot: <无>	
创建位置: (E)	C:\RSLogix 5000\Projects	浏览(B)
安全授权(S):	无保护	•
	Q使用所选的安全授权进行身份验证和授权[U]	

2、导入 L5K 文件

新建项目 → 打开,选择通过 FMT 导出的 L5K 文件 → 打开,选择对应的项目文件 → 导入。





3、把 CPX 模块拷贝到所需的项目文件中去



4.2 变更 E2M 的相关参数

1、打开控制器标签,Festo_CPX:C.Data,可以查看到 E2M 的相关参数的位值

ontroller 함께 · · · · · · · · · · · · · · · · · ·						
□····································	范围(P): 🚺 e2m_test03 👻 显示(0): 所有 Tag				▼ 〒、鵜八名新过遺器	
	名称 二副(△ 值 ◆ 强制掩码	◆ 样式	Data Type		
加申处理器	+ Festo_CPX:C.Data[20]	16#02	Hex	SINT	Startup	
	+ Festo_CFX:C.Data[21]	16#8f	Hex	SINT	#1: MSE6-E2M-5000 - Energy efficiency module	
A MainTask	+ Festo_CPX:C.Data[22]	16#c1	Hex	SINT		
A MainProgram	+ Festo_CPX:C.Data[23]	16#8f	Hex	SINT		
	Festo_CPX:C.Data[24]	16#c4	Hex	SINT	Monitor Vout/Vval, Monitor limit values, Monitor parameters	
	Festo_CPX:C.Data[25]	16#00	Hex	SINT		
	Festo_CPX:C.Data[26]	16#03	Hex	SINT	Monitor limit values startup	
	+ Festo_CPX:C.Data[27]	16#00	Hex	SINT	Pressure, Flow, Consumption, Flow standard	
Add-on 日定义指令	+ Festo_CPX:C.Data[28]	16#00	Hex	SINT		
	+ Festo_CFX:C.Data[29]	16#01	Hex	SINT	Pressure change sample time	
用户定义	+ Festo_CPX:C.Data[30]	16#7f	Hex	SINT	Upper limit pressure - HB	
□····································	+ Festo_CPX:C.Data[31]	16#ff	Hex	SINT	Upper limit pressure - LB	
Add-On-Defined	+ Festo_CPX:C.Data[32]	16#7f	Hex	SINT	Upper limit flow - HB	
● 🙀 预定义	+ Festo_CPX:C.Data[33]	16#ff	Hex	SINT	Upper limit flow - LB	
▲ 🙀 模块定义	+ Festo_CPX:C.Data[34]	16#7f	Hex	SINT	Upper limit pressure change - HB	
趋势	+ Festo_CPX:C.Data[35]	16#ff	Hex	SINT	Upper limit pressure change - LB	
└────────────────────────────────────	+ Festo_CPX:C.Data[36]	16#00	Hex	SINT	Auto shut-off low flow limit - HB	
└── ── ── 背板,CompactLogix 系统	+ Festo_CPX:C.Data[37]	16#00	Hex	SINT	Auto shut-off low flow limit - LB	
1769-L32E e2m_test03	+ Festo_CPX:C.Data[38]	16#00	Hex	SINT	Auto shut-off delay time - HB	
□ # 1769-L32E Ethernet Port LocalENB	+ Festo_CPX:C.Data[39]	16#0a	Hex	SINT	Auto shut-off delay time - LB	
白 器 以太网	+ Festo_CPX:C.Data[40]	16#2c	Hex	SINT	Sub-module-code	
1769-L32E Ethernet Port LocalENB	+ Festo_CPX:C.Data[41]	16#05	Hex	SINT	Failsafe (00=Hold, 01=Value)	
	+ Festo CPX:C.Data[42]	16#00	Hex	SINT	00: Failsafe Value - HB	

2、示例

如 FMT 中对应压力流量等的单位预设如下

🗆 🖽 Units		
E Pressure	mbar	
E Flow	l/min	
E Consumption	1	
E Flow standard	DIN 1343	

在 E2M 的操作手册中可以查看到,对应压力流量等占用了一个字节。



例如修改压力单位默认的 mabr 为 kPa, 下载

模块参	:数:	压	力单	位					[Unit Pressure]
功能编号				4828 + m * 64 + 8					m=模块编号 (1)
说明书				确定所有与压力相关的输入值和参数的单位。					
Bit				Bit 0, 1:	压力单位				
				其他所有位:					
数值									
	Bit	1	0	<u>数值</u>	<u>含义</u>				
		0	0	0	mbar(预设	<u>}</u>)			
	10	0	1	1	kPa				
		1	0	2	psi/10				
		1	1	3	不允许				
备注				在参数错误	监控(P0.7)	激活时,尹	C效的数值	i 导致参数银	昔误FN29
				→ Tab. 8.19					

	_			
E Festo_CPX:C.Data[27]	2#0000_0001	Binary	SINT	Pressure, Flow, Consumption, Flow standard
Festo_CPX:C.Data[27].0	1	Decimal	BOOL	Pressure - Bit0
Festo_CPX:C.Data[27].1	0	Decimal	BOOL	Pressure - Bit1
-Festo_CPX:C.Data[27].2	0	Decimal	BOOL	Flow - Bit0
-Festo_CPX:C.Data[27].3	0	Decimal	BOOL	Flow - Bit1
-Festo_CPX:C.Data[27].4	0	Decimal	BOOL	Consumption - Bit0
-Festo_CPX:C.Data[27].5	0	Decimal	BOOL	Consumption - Bit1
-Festo_CPX:C.Data[27].6	0	Decimal	BOOL	Flow standard - Bit0
Festo_CPX:C.Data[27].7	0	Decimal	BOOL	Flow standard - Bit1

通过 FMT 可以查看到压力单位已变更为 kPa

NOTE: 如果未启用 IO 诊断功能, E2M 对应占用 12 byte 输入数据, 4byte 输出数据。启用 IO 诊断功能, E2M 对应占用 **14 byte** 输入数据, **6byte** 输出数据。