◆ 8 通道模拟量输入/电压型/±10V,0~10V(DF50-M-8AI-U-4)

- ▶ 该模拟量输入模块可接收±10V,0~10V标准信号。
- ▶ 8通道模拟量输入,电压型。
- ▶ 两盏LED指示灯分别表示模块运行正常及通信正常。
- ▶ 每一个输入通道都带有一盏LED指示灯。
- ▶ 现场层和系统层之间磁隔离。
- ▶ 以16位分辨率的形式传输。
- ▶ 防护等级 IP20





1. 规格参数

技术信息	
通道数量	8

信号类型	单端
输入信号电压	24VDC
分辨率	16 Bit
精度	0.20%
数据大小	16 Byte
测量范围	电压型(±10V/0~+10V)
供电电压(系统)	5VDC; 通过数据触点
功率消耗	<200mA
工作电压	24VDC (-15%~+20%) 通过电源跨接触点
隔离	现场磁隔离
码值范围(Profinet/Ethernet IP)	0~+10V, −10~+10V
码值范围(其它总线)	0~+10V, −10~+10V
采样频率	20~300Hz(可配置)
转换时间	1ms
内部电阻	>450 K Ω
错误诊断	Yes
反向电路保护	Yes
接线参数	
连接技术: 输入端/输出端	PUSH-IN 式接线端子
连接类型	输入
导线的压接面积	$0.2 \sim 1.5 \text{mm}^2/26 \sim 16 \text{AWG}$
剥线长度	8~10mm/0.31~0.35inches
安装方式	DIN-35 型导轨
材料参数	
颜色	浅灰色
外壳材料	PC 塑料, PA66
一致性标志	CE
环境要求	
允许环境温度(运行时)	-25~60°C
允许环境温度(储存)	-40~85°C
防护类型	IP20
污染等级	2, 符合 IEC 61131-2 标准
工作海拔	温度无降额: 0~2000m
安装位置	任意
相对湿度(无冷凝)	5~95%RH
抗振动	4g,符合 IEC 60068-2-6 标准
抗冲击	15g, 符合 IEC 60068-2-27 标准
EMC一抗干扰性	符合 EN 61000-6-2 标准
EMC一辐射干扰	符合 EN 61000-6-3 标准
抗腐蚀能力	符合 IEC 60068-2-42 和 IEC 60068-2-43 标准
相对湿度 75 %时的允许 H2S 污染物浓	10ppm
度	
相对湿度 75 %时的允许 SO2 污染物浓	25ppm
度	

2. 硬件接口

● 2.1 接线端子定义

端子序号

信号

端子序号

信号

说明

A1	V0+	B1	VO-	电流输入通道1
A2	V1+	B2	V1-	电流输入通道 2
A3	V2+	B3	V2-	电流输入通道 3
A4	V3+	B4	V3-	电流输入通道 4
A5	V4+	B5	V4-	电流输入通道 5
A6	V5+	B6	V5-	电流输入通道 6
A7	V6+	B7	V6-	电流输入通道 7
A8	V7+	B8	V7-	电流输入通道 8
A9	/	В9	/	/



LED 指示灯	含义
<u>00~07</u>	亮:模拟信号输入正常
VO V7	灭:模拟信号输入异常
DW	亮: 内部总线供电正常
PW	灭: 内部总线供电异常
	上电阶段:绿亮:模块初始化异常,绿灭:
СT	模块初始化正常
51	运行阶段:绿闪:模块内部总线工作正常,
	绿灭:模块内部总线工作异常
- ED	亮:模块外部接口供电正常
EP	灭:模块外部接口供电异常



$\begin{array}{c c c c c c c c c c c c c c c c c c c $	Vs+ Vs+ VCC Vs+ Vcc	2 WIRE Sonsor 3 WIRE Sonsor	Vs- Vs- 0V	10- 11- 12- 13- 14- 15- 16- 17-	+> B1 +> B2 +> B3 +> B4 +> B5 +> B6 +> B7 +> B8
A8 ⊲ - 17+ A9⊡ ×				 ×	⊷⊳В8 ⊷⊐В9

3. 模块过程数据定义

	输入数据: 4 Word
Word 1	AD Value CH1: 第一通道输入数据
Word 2	AD Value CH2: 第二通道输入数据
Word 3	AD Value CH3: 第三通道输入数据
Word 4	AD Value CH4: 第四通道输入数据
	输出数据: 1 Word
Word 1	AD CtrlWord:模块控制输出字,对模块校准时使用。

过程数据定义说明:

8 通道模拟量输入/电压型 (DF50-M-8AI-U-4)

		过程数排	居说明 (电压型)		
信号范围	电压值 (U)	十进制数据	十六进制数据	范围说明	转换关系
	>11.76V	32767	0x7FFF	上溢	
	11.76V	32511	Ox7EFF	上限值	
	10V	27648	0x6C00		
	5V	13824	0x3600		D = 27648 x U / 10
$\pm 10V$	OV	0	0x0000	正常范围	U = D x 10 / 27648
	-5V	-13824	0xCA00		
	-10V	-27648	0x9400		
	-11.76V	-32511	0x8100	下限值	
	<-11.76V	-32768	0x8000	下溢	
	>11.76V	32767	0x7FFF	上溢	
0.10V	11.76V	32511	0x7EFF	上限值	D = 27648 x U / 10
0-100	10V	27648	0x6C00	て必ず同	U = D x 10 / 27648
	5V	13824	0x3600	止窜犯围	
	OV	0	0x0000		
	>11. 41V	32767	0x7FFF	上溢	
	11.41V	32511	0x7EFF	上限值	
	10V	27648	0x6C00	てきせ同	D = 27648 x (U - 2) / 8
2-10V	6V	13824	0x3600	止吊氾围	U = D x 8 / 27648 + 2
	2V	0	0x0000		
	0.59 V	-4864	OxED00	下限值	
	<0.59 V	-32768	0x8000	下溢	
	>5. 88V	32767	0x7FFF	上溢	
	5.88V	32511	0x7EFF	上限值	D = 27648 x U / 5
$\pm 5V$	5V	27648	0x6C00		
	2.5V	13824	0x3600	正常范围	U = D x 5 / 27648
	OV	0	0x0000		
	-2.5V	-13824	0xCA00		

	-5V	-27648	0x9400		
	-5.88V	-32511	0x8100	下限值	
	<-5.88V	-32768	0x8000	下溢	
	>5. 88V	32767	0x7FFF	上溢	
	5.88V	32511	0x7EFF	上限值	D = 27648 x U / 5
0-5V	5V	27648	0x6C00		$II = D \times 5 / 27648$
	2.5V	13824	0x3600	正常范围	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
	OV	0	0x0000		
	>5 . 7V	32767	0x7FFF	上溢	
	5. 7V	32511	0x7EFF	上限值	
	5V	27648	0x6C00		D = 27648 x (U - 1) / 4
1-5V	3V	13824	0x3600	正常范围	$II = D \times 4 / 27648 + 1$
	1V	0	0x0000		0 DAT/21010 1
	0. 3V	-4864	0xED00	下限值	
	<0. 3V	-32768	0x8000	下溢	

4. 机械安装

● 4.1 安装尺寸

安装尺寸信息如下图所示,单位为 (mm):







博图 V17 组态过程

本章特别使用西门子的博图 V17 作为组态软件对适配器 DF50-C-PN-RT 的使用进行介绍。

小节使用 PLC 型号为 6ES7 212-1AE40-0XB0。

1. 新建工程



如图 1-1 所示,打开博图 V17 软件,然后从菜单栏选择"创建新项目",新建工程:

图 1-1



输入工程名称 PN_Demo 及保存路径,然后创建工程,打开项目视图 (如图 1-2a~1-2b 所示):

图 1-2a





图 1-2b

2. 添加 GSD 文件

如图添加 GSD 文件 (过程如图 1-3a~1-3c 所示):







图 1-3a

管理通用站描述文件	4			×
已安装的 GSD 项目中的 (GSD			
源路径: C:\Users\Administ	rator\Documer	nts\Automation	「项目4\AdditionalFiles\GS	
导入路径的内容			1.反直03	
☑ 文件	版本	语言	状态	信息
☑ gsdml-v2.25-df58-c-pn-2023021.	V2.25	英语	尚未安装	
2.勾选GSD文件				
		100		
			2 분	法央准
				存進 取消
			dd3ksp	42/13

<u></u> ф	设备和网络				 			
	2 管理通用 5	站描述文件					×	
الح	12							
•	2 安装结身	R.						
•	ŭ <u>1</u> 消息	-						
• 🗔	🕑 支	装已成功完成。						
■ 在	线上							
<u>са</u> К	- T							
	_						_	
	_							
详细	82							
	_					点击关闭	_	
わわ	_	保存日志	3	装其它文件		关闭		
百秒			-					

图 1-3b



图 1-3c

3. 添加控制器及适配器

如图 1-4 所示添加控制器模块:



图 1-4

控制器的安全设置按图 1-6a~1-6d 进行勾选:





图 1-5a



图 1-5b





图 1-5c





图 1-5d

3.3 如图 1-6 所示添加适配器 DF50-C-PN-RT:



	кх щ	大王	т клачент			
	 GSD device_1 	GSD device			iril	tivit
	PN-DEV	DF58-PN		☑ 讨返		
						_
				▶ Car PC 系统		
						_
						_
				▲ 長白城物版画		-
						_
				Encoders		_
				Gateway		
						-
				DEGSON		
				▼ SIEMENS AG		
				Compact Field Unit		
				DE-Adapter		_
				DE58-PN Adapter		
			2	市添加活配器		
			· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	> Sensors		_
<		III	>			_

图 1-6

4. 建立连接及添加 I0 扩展模块:

给适配器分配网络接口(如图 1-7a, 1-7b 所示):







图 1-7a



图 1-7b

如图 1-8 所示双击适配器,根据适配器后面所插的模块在设备树中添加模块,本例程的拓扑结构为 DF50-C-PN-RT、 DF50-M-16DI-P/N、DF50-M-16D0-N, DF50-C-PN-RT 默认配置一个虚拟的报警 Alarm 模块,用来显示拓扑结构中 IO 模块的错误信息。

▓│模块	机架	插槽		▶ 日求
▼ PN-DEV	0	0	^	
Interface	0	0 X1		☑ 试虑
8DIxDC24V_1	0	1		
DF50-M-16DI-PN_1	0	2		
DF58-M-16DO-N_1	0	3		
	0	4		
	0	5		
	0	6		DESC M16DLPN
	0	依次双	击模	R CI SONFIOLININ
	0	8		DES0.M416DO-N
	0	9		
	0	10	-	
	0	11		
	0	12		
	0	13		
	0	14		
	0	15		



图 1-8

5. 分配设备名称

如图 1-9a,图 1-9b 为分配设备名称。打开分配 PROFINET 设备名称一栏,点击更新列表,若发现蓝框中两个名称 不一致。则先点击节点处的设备名称然后点击分配名称,使得名称一致,最后关闭页面。



图 1-9a





图 1-9b



6. 下载到设备

V) 插入(I) 在线(O) 选项(N)	工具(T) 窗口(W) 帮助(H) 🗟 🔃 🖸 🖳 🐺 🌽 转至在线	🍠 转至离线 👪 📭 📭	× = II 🚈	5目中搜索> 🖬			
	PN_Demo_ ▶ 设备和网络	▼ 品 关系 韓	z •	ર, ±			■ 括扑视图 晶
212C DC/DC/DC]	PLC_1 CPU 1212C	扩展下载到设备	组态访问节点属于 "P 设备 PLC_1	LC_1* 设备类型 CPU 1212C DC/D		LC_1.PROFINET IO-Syst 也址 192.168.0.1	em (100) A 设设
8				PG/PC 接口的类 PG/PC 接 接口/子阿的连 第一个阿	型: P N/IE 口: P Realtek C 接: PN/IE_1 ^送 2.选择接日	Saming 2.5GbE Family Co	Introller I III IIII
			选择目标设备: 设备 PLC 1	设备类型 CPU 1212C DC/D	接口类型 PN//E	显示所有兼容的设备 地址 192.168.0.1	音 ▼ 目标设备
	< m S7-1200 station_1 [S7-1200 Stat 常規 IO 变量 系统常		-	-	PN/IE	访问地址	-
	→ 藩規	在线状态信息:				🗌 仅显示错误消息	^{开始搜索} ①
	-	 ₽ 已建立与地址为192 ① 扫描已完成。 找到了 ☑ 扫描与信息检索已完 ♪ 正在检索设备信息 	.168.0.1 的设备连接。 1 个与 3 可访问设备相: 成。	兼容的设备。 		4.下	▲ 三 ▼ ダ(L) 取消(C)

模块配置完成后,下载(如图1-10所示):

图 1-10

按图 1-11a 中进行选择, 然后开始装载:



态	1	目标	消息	动作	
ŧ]	<u> </u>	▼ PLC_1	下载准备就绪。	加载"PLC_1"	
	Â	▼ 保护	保护系统,防止未授权的访问		
	A		连接到企业网络或直接连接到Internet 的设备必须未取言适的保护 措施以防止未经授权的访问。例如通过使用防火墙或网络分段。有 关工业安全性的更多信息。请访问 http://www.siemens.com/industrialsecurity		
	0	▶ 停止模块	模块因下载到设备而停止。	全部停止	•
	0	▶ 设备组态	删除并替换目标中的系统数据	下载到设备	_
	0	▶ 软件	将软件下载到设备	一致性下载	
	0	证书组态	保护机密 PLC 组态数据的密码已更改。系统将删除所有动		1

图 1-11

7. 运行 PLC

如图所示,点击启动 PLC,让 PLC 运行在 RUN 状态:





1 - 14

8. 调试与测试

10 编辑 0 代国 0 插入		ຍ 👳	C#= 1		在线 💋 转至离线	år 10 📭 🛪		中报索>	-64					To	tally Integrated Automatio POR
庾目树		项目			C] • 监控与强制	ま ・ 強制表							_ # = ×	测试	
设备														选项	
1		1	é 🖉 Ь	F. F. 😤 😋											
		1	i 名称	地址	显示格式	监视值	强制值	F	注释		变量注释			✓ CPU 操作面	被
• 🔄 项目17		1		%Q1.0:P	布尔型	8	TRUE		4						as percent
💕 添加新设备		2		%Q1.1:P	布尔型	8	TRUE		4					PLC_1 [CPU 121	12c bobobel
品 设备和网络		3		%Q1.2:P	布尔型	8	TRUE		1					RUN / STOP	RUN
▼ 1 PLC_1 [CPU 1212C DC.	. 🗹 🔘	4		%Q1.3:P	布尔型	8	TRUE		4					ERROR	STOP
1 设备组态		5		%Q1.4:P	布尔型		TRUE		4						
2 在线和诊断		6		1%Q1.5:P	布尔型	- 8	TRUE		4					MAINT	MRES
▶ 🔜 程序块	•	7													
▶ 🙀 工艺对象		8		<新增>											
▶ 圖 外部源文件															
▶ 🛃 PLC 变量	•														
▶ 📴 PLC 数据类型															
▼ 🔜 监控与强制表															
■ 添加新监控表															
E 。强制表															
• • • • • • • • • • • • •															
🕨 🔛 Traces															
▶ 🐼 OPC UA通信														1	
▶ 🎬 设备代理数据															
四 程序信息															
■ PLC 报警文本列表															
▼ 📺 本地模块															
PLC_1 [CPU 121.	- 🗹														
	Z		_					_	_					-	
▶ 🔙 未分组的设备												3 属性 3 信息	2 诊断		
▶ 38 安全设置		常	規 交叉	引用 编译											
▶ 🔀 跨设备功能		0	Alan	(the second	121										
▶ → 公共数据		w	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	川有冶思											
▶ □ 文档设置															
▶ 3 语言和资源		1	消息				转至	?	日期	时间					
		0	扫描接口 Re	altek PCIe GbE Family Cor	ntroller 上的设备已多	1. 成。在网络上找到了	1个设		2023-06	16:02:25			^		
1	~	0	开始下载到	没备 。					2023-06	16:03:48					
M Am Im CD)	0	扫描接口 Re	altek PCIe GbE Family Cor	ntroller 上的设备已多	E成。在网络上找到了	1个设		2023-06	16:04:17					
▼ 详细视图		0	搜索完成。	成到0个设备(共0个)。					2023-06	16:05:00					
		0	搜索完成。	找到0个设备(共1个)。					2023-06	16:05:07					
		16	掺索完成。	找到1个设备(共2个)。	i0				2023-06	16:05:31					

8.1 根据硬件组态时候分配的输入和输出地址,对所挂 I/0 模块进行操作

图 1-15a

	Totali
Wat Wat Unit Wat Unit Status Register 10 1 Alle Bit Ansatz Status Register	╳ 测试
	选项
Mell 1 Mell 2 Mell 3 Mel	
● 198177 ● 4 ● 198177 ● 198177 ● 198177 ● 198177 ● 198177 ● 198177 ● 198177 ● 198177 ● 198177 ● 198177 ● 198177 ● 198177 ● 198177 <th>✓ CPU 操作面板</th>	✓ CPU 操作面板
 ● 法和研究 ● 法和研究<td></td>	
	PLC_1 [CPU 1212C
 ● (1 (1 (1) 1 2) 2 (2 (1) (1) 2 (2 (1) (1)	RUN / STOP
	ERROR
● 住住物助着 ● ● 小い1.5*< 市内型 ● 小い1.5*	
 ● 項取換 ● 2 可以換 ● 2 回 ● 2 回	MAINT
 ● 分極変文件 ● 分極変文件 ● 小位 空盤 ● 小位 空盤 ● 公 代く 能現の型 ● 公 代く 能見の 型 ● 公 代 (1 く 1 公 化 - 1 ● 公 代 (1 く 1 公 化 - 1 ● 公 代 (1 く 1 公 化 - 1 ● 公 代 (1 く 1 公 化 - 1 ● 公 代 (1 く 1 公 化 - 1 ● 公 代 (1 く 1 公 化 - 1 ● 公 代 (1 く 1 公 化 - 1 ● 公 代 (1 く 1 公 化 - 1 ● 公 代 (1 く 1 公 化 - 1 ● 公 代 (1 く 1 公 化 - 1 ● 公 代 (1 く 1 公 化 - 1 ● 公 代 (1 く 1 公 化 - 1 ● 公 代 (1 く 1 公 化 - 1 ● 公 代 (1 く 1 公 化 - 1 ● 公 代 (1 く 1 公 化 - 1 ● 公 代 (1 く 1 公 化 - 1 ● 公 代 (1 く 1 公 化 - 1 ● 公 代 (1 く 1 公 化 - 1 	
・ 通 <	
 ● R.C.新規規型 ● 副 於你發展後 ● ※ 於你發展後 ● ※ 你的發展後 ● ※ 你的發展後 ● ※ 你的發展後 ● ※ 你的影響後後 ● ※ 你的影響後後後 ● ※ 你的影響後後後 ● ※ 你的影響後後後後後後後後後後後後後後後後後後後後後後後後後後後後後後後後後後後後	
■ 法知道非素 し、通信保留 ● 法知道保留 ● 通信保留 ● 回信 ●	
Li 2015年6 Li 2015年 Li 2015 Li 2	
・ ② のではみ通信 ・ ③ のではみ通信 ・ ③ のではみ通信 ・ ③ のではみ通信 ・ ③ のではの通信 ・ ③ のではの通信 ・ ◎ のかかの通 ・ ③ のかかの ・ ③ のかの ・ ③ のかかの ・ ③ のかかの ・ ③ のかの ・ ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●	
● 協会代理教授 ● 協会代理教授 ● 協会代理教授 ● 協力な規模文化 ● 協力な規模文化 ● 協力な規模文化 ● 協力な規模文化 ● 協力な式(PO) 22	
は 日本語のなり始ま 「「日本語のなり始ま」 「日本語のなり 「日本語のなり 「日本語のなり 「日本語のなり 「日本語のなり 「日本語のなり」 「日本語のなり 「日本語のなり 「日本語のなり」 「日本語のなり 「日本語のなり」 「日本語のなりまののなり 「日本語ののなりまのの 「日本語ののなりま 「日本語ののなりま 「日本語ののなり 「日本語ののなりま	
n.c.指数文本列表 ・ 通 本地線文 一 環 本地線文 - 環 介入1(FV)121 - 通 分形式100 - 日 介和の次本 	
● 国本特徴決 2 国本代表(10/13) 国本代表(10/13) ■ (10/13) ■ (10/13)	
環 fLC_1 (PU 12) 通 分析式 10 日 分析式 10	
● 通貨活動(0) 型 (点面性 11(自急 型) (前面) (注意) (注意) (注意) (注意) (注意) (注意) (注意) (注意	
Q.属性 74.信息 24.诊断	
big 安全设置 常規 交叉引用 编译	



8.2 测试组态是否成功,这里以 DF50-M-16D0-P 模块为例, DF50-M-16D0-P 模块地址分配到了 1~2,代表了适配

器后接的第一个输出模块地址,上面 8 个端口为 1 地址,下面 8 个端口为 2 地址。以此类推,第二块输出模块地 址默认就为 3~4。

8.3 耦合器自带 8 个点的输入,还有两个 byte 诊断。

					21	柘扑视图	📩 网络视图	₩ 设备视图	选项	
🔐 🛛 DF50-C-PN-RT [DF50-C-PN 🔽 🔛 🔛 🖾 🛄 🔍 ±		设备概览								
4	^	₩ 模块	机架	插槽	1 地址	Q 地址	类型	订货号	✔ 目录	
and the		DF50-C-PN-RT	0	0			DF50-C-PN-RT	30050002548		thi thi
n ^{Cr}		 PN-IO 	0	0 X1			DF50-C-PN-RT		☑ 讨滤 配罢文 ∠全部>	
n ^{45°}		Port 1 - RJ45	0	0 X1 P1			Port 1 - RJ45		→ 植中	
•	=	Port 2 - RJ45	0	0 X1 P2			Port 2 - RJ45			
		AdapterData_1	0	1	810	23	AdapterData	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX		
			0	2		_	•			
			0	3					DO	
DP-NORM			0	4					Pulse	
			0	5					RTD/TC	
			0	6					▼■前端模块	
			0	7					DF50-C-PN-RT	
			0	8						
			0	9						
			0	10						
			0	11						
			0	12						
			0	13						
			0	14						
	1		0	15						
			0	16						
	• -		0	17						
			0	18						

表为各个端口所在地址及使其动作的强制值,若需动作多个端口,只需多个值相加即可。强制调试时,要

注意模块所处的地址位置,以免出现强制后,模块不动作。

表 1-1

端口编号	地址	强制值	端口编号	地址	强制值
1	QB1	16#01	9	QB2	16#01
2	QB1	16#02	10	QB2	16#02
3	QB1	16#04	11	QB2	16#04



4	QB1	16#08	12	QB2	16#08
5	QB1	16#10	13	QB2	16#10
6	QB1	16#20	14	QB2	16#20
7	QB1	16#40	15	QB2	16#40
8	QB1	16#80	16	QB2	16#80