

ICDAM-4117 快速入门手册

一、C-4117 概述

C-4117是16位 A/D 8 通道的模拟量输入模块,可以采集电压、电流等模拟 量输入信号,并且为所有通道都提供了独立的可编程的输入范围。在工业测量 和 监控的应用中,C-4117 具有良好的性价比。它不仅能够用于恶劣的环境 中,而 且还具有更加坚固型的设计。

C-4117支持 8 路差分信号,还支持 MODBUS 协议。打开模块盒盖可以通 过跳线来设置初始化状态(INIT*)和正常工作状态的切换(如页尾图所示)。

C-4117具有 4-20ma、 0-20ma、 ±20ma 等电流量程, 当您需要测量电流时, 不需要外接电阻, 只需打开盒盖, 按照电路板上的标识来设置跳线即可。



二、产品参数

产品名称	C-4117
	AI 模拟量输入
输入通道	8 路差分,可独立设置量程
高共模电压	200Vdc
通讯协议	ASCII 命令, Modbus 协议
输入类型	mV,V(支持单双极性),mA
电压范围:	±150 mV, ±500 mV, ±1V, ±5 V, ±10 V, ±15V
	0~150mV, 0~500mV, 0~1V, 0~5V, 0~10V, 0~15V
电流范围:	0~20mA,±20 mA, 4~20mA
有效分辨率	16-bit
采样率	10/100 采样点每秒(通过测试软件设置)
<u></u> 	电压模式: ±0.1%或更高
作19月1支	电流模式或高速模式: ±0.2%或更高
零点漂移	±6µV/°C
跨度漂移	±25ppm/°C
输入内阻	电压 20MΩ, 电流 120Ω
共模抑制 (CMR)	@50/60Hz 92dB min
过压保护	±60V
热电偶开路检测	有
隔离电压	3000 VDC
功耗	1.2W@24VDC
接口	
接口	RS-485
格式	N, 8, 1
波特率	1200 ~ 115200bps
LED 显示	
1 路 LED 作为	
电	
源/通讯的指示	
工作环境	
工作温度	-25 ~ 75°C
存储温度	-40 ~ 85°C
湿度	5~95% RH,无冷凝
特殊功能	内置看门狗 内置 TVS/ESD 保护

三、跳线设置:

当 C-4117 测量电流时,需要跳线。将盒盖拆开,可以看到电路板上有八个 跳 线,按照下图或者按照电路板上的标识进行跳线,测量电流需要将跳线跳到"I" 端,测量电压则需要保持跳线在"V"端的出厂设置不变。跳线完成后,可以使 用万用表测量 V+与 V-之间,正常应该有 120Ω的电阻。





四、C-4117 硬件连线





如果需要连接二线制变送器,可以参考下图的接线方法。如果变送器是电流变送器,请注意模块内部的电流跳线。



C-4117连接二线制仪表的接线图

打开模块盒盖可以通过跳线来设置初始化状态(INIT*)和正常工作状态的切换



五、测试软件(Utility)的使用

C-4117 适用 C-4000-5000 Utility(old)或 C .Net Utility(new).下面以 C .Net Utility 为例, 演示 C-4117 的安装、配置和测试过程。

1. Utility的安装

将 C-4117盒子里附带的小光盘放入计算机的光驱中, 取消自动播放, 使用 右键打开, 先按照如下路径安装 Microsoft DotNet framework, 即下图中的 dotnetfx.exe。



安装完 Microsoft .net fx 之后,再安装测试软件 Advantech Adam.Net Utility: 注意:如果 PC 是 Win 2000/XP 操作系统,需要运行的是 Win 32 下的安装文件

🗁 Tin32			
文件(E) 编辑(E) 查看(V) 收藏	(A) 工具(I) 帮助	b 60	
🌀 mie 🔹 🌍 · 🎓 🔊 🔊	魏 🜔 文件夹	-	
地址 @) 🛅 F: \AdvDotNetUtility\Wi	n32		⊻ 🛃 转到
CD 写入任务 ⑥ 将这些文件写入 CD 水計集合格表 化化	Advantech Advantech		
CH41文H+社会 CH41文H+社会 正命名记个文件 香助这个文件 G 复約这个文件 G 复約这个文件 G 复約这个文件 G 以电子邮件形式发送此 文明		Advantech Adam. NET Utility.exe 描述: Setup.exe 公司: InstallShield Software Corporation 文件販売: 9.1.0.429 创建日期: 2008-3-11 13:58 大小: 5.51 MB	



安装完成之后,可以通过如下路径打开 Adam .net Utility:

		蘭 Adam. NET Utility		💞 Adam. NET Utility
所有程序 (2) 👂	Advantech Automation Microsoft Visual Studio .NET 2003	 DiagAnywhere CogixView 	•	Release Note Source
	HTML Help Workshop			3
🛃 开始 🛛 👩 🗲	Microsoft .NET Framework SDK v1.1	•		

如果希望使用年代比较久一些的 C-4000-5000 Utility,也可以通过光盘上的如下 路径安装这个测试软件:

🚔 ADAX-4000-5000	
文件 (2) 编辑 (2) 查看 (V) 收藏 (A) 工具 (2) 帮助 (B)	
🔇 后退 🔹 🕥 · 🎓 投票 🎼 文件夹 🛄 ·	
地址 (1) C F:\01d Version\ADAM-4000-5000	💉 芛 转到
CD 写入任务 ③資産 CD 上的文件 ① 将这些文件写入 CD ション 文件和文件夹任务 ション	
 	

Adam .net Utility 的快速使用

Step 1 选择连接到 C-4117 的 com 口,点击上面的放大镜图标 search: 注意:如果使用串口扩展卡,扩展出来的 com 口序号较大(例如 com5),可能 需要您点击 Utility 上面 Setup 菜单中的 refresh 按钮来显示所有的 com 口

一般情况下, 鼠标点击到 com1 时, 右侧 setting 中的参数无需改变, 除非 您确认您已经修改了 C-4520 以及 C-4117 的串口通讯参数(例如波特率、数据 位等)

🚰 Advantech Adam. NET Utility (Vin32) Version 2.0	12.04		
Eile Iools Setup Help				
Ser Search Modules	Setting			
 Ethernet ADAM4500_5510Series 	Port:	COM1		
H mg favorites group	Baudrate:	9600 💌		
	Parity:	None		
	Databits: Stopbits:	8		
	Timeout:	1000 <u>+</u> ns	Default	
	Scan interval:	500 ÷ ns	Apply	



Step 2 一般情况下,无需更改弹出窗口的 Starting address,直接点击 Start 即可。 这项参数的含义是从哪个 RS-485 地址开始搜索,一直搜索到 Address 255 为止。

Search module fr	om COM1		
Starting address:	0		Start
Scanning address:	00	(HEX)	Cancel
	0	(DEC)	

Step 3 搜索到模块后,可以点击 Cancel 按钮取消搜索,点击左侧菜单中的模块名称进入模块配置页面。

🖉 Advantech Adam. NET Util	ity (Vin32) Version	2.02.04			- 8 🛛
<u>File Tools Setup H</u> elp					
	Search module from the second seco	om CO M 1			
CON1	Starting address:	0	-	Start	
Ethernet	Scanning address:	03		Cancel	
E Favorites group		3	(DEC)		
	L.,	laone	-		
	Databits:	8	1		

🖉 Advantech Adam. NET Utility (1	in32) Version 2.02.	04			
File Tools Setup Help					
🕒 🔚 🥄 🥶 🍠 🕨 💼					
Image: Serial	ADAM-4117 Module setting Data / Address: Baudrate: Checksum: Firnware version: Integration time: Conn. WDT: Protocol: Data format: Modbus Only:	area Advanced setup +01 Hex 1 9600 bps Enabled A1.0 2 100 Xigh 0 Advantech Engineering Unit None Parity, 8 Bit	P → Dec → F/Y Update Speed → Sec (0.0°999.9) → → s, 1 S →	Apply change Locat Hodule Save/Load Configuration Save Load	

在上面的 Utility 画面中,可以配置 RS-485 地址(Address)、波特率 (Baudrate)、通讯协议(Procotol)等。修改完毕后,点击右上角的 "Apply change" 保存设置到模块的芯片里。

注意:上面截图中的 C-4117 为初始化状态,所以可以修改波特率和通讯协议等参数。切换初始化状态的开关在模块右侧,拨到 INIT 为初始化状态(配置状态),拨到 Normal 为用户正常使用状态。切换开关的操作必须在模块断电状态下进行才有效。

3.C-4117的 MODBUS 协议

C-4117 支持 MODBUS RTU 协议,在模块初始化状态的情况下,可以在 Utility 下通过 "Protocol" 项的下拉菜单将协议更改为 "Modbus"。

更改协议之后,将拨码开关拨到 Normal,可以通过 MODBUS 寄存器地址 40001~40008 来读取 CH0~CH8 的数值。更加详细的 MODBUS 地址对照表 参见 C-4100 系列的英文手册。

Modbus协议读到的数值为16进制或10进制的整数,数值从0-65535,分 别对应量程的上下限。例如,当量程为±10V时,如果输入的电压值为0V,则 读取到的Modbus数值为32767。

ADAM-4100 I/O Modbus Mapping Table

ADDR 4X	Channel	Item	Attribute	Memo
00201	0	Burn-out	R	
00202	1	Burn-out	R	
00203	2	Burn-out	R	
00204	3	Burn-out	R	
00205	4	Burn-out	R	
00206	5	Burn-out	R	
00207	6	Burn-out	R	
00208	7	Burn-out	R	
40001	0	Current Value	R	
40002	1	Current Value	R	
40003	2	Current Value	R	
40004	3	Current Value	R	
40005	4	Current Value	R	
40006	5	Current Value	R	
40007	6	Current Value	R	
40008	7	Current Value	R	

B.1 ADAM-4117 8-channel Analog Input Module

4.C-4117的 ASCII 协议

将 C-4117 的拨码开关拨到 Normal 状态后上电,用鼠标点一下 C-4117 所 在的 com 口,再点一下上面的黄色闪电图标,打开 Terminal 工具。

No. Total Color Mate		- C' (
its Toora Secub Weyb		
3 🖬 🥄 📽 🖉 🕨 📾 🖤		
Response: Kistory: Kistory: Kind Serial Cont	Setting Port: COMI andor COMI Baud_9600 Databits: Bight Timeout: 1000 ns Baud_9600 Databits: Bight Scan interval: 500 ns Wone Stopbits: One Scan interval: 500 ns II MOBBUS Checksum Checksum Continuously Continuously Q2:58:52 #01 Continuously Send Send Send Send	

如果希望读取 C-4117 全部 8 个通道的数值,可以使用的 ASCII 命令是 "#" + "地址" + "回车(cr)";例如当 4117 地址为 1 时,可以发送命令 "#01(cr)".

更加详细的 ASCII 指令表参见 C-4100 系列英文手册。

注意:在 ADAM Utility 中,已经默认在 ASCII 命令后面增加回车,所以看不出来需要使用回车。如果使用网络上的"串口调试助手"或自己编写程序,那么一定要在命令后面添加回车(对应的 ASCII 为 0D) 才会收到 4117 的回复。

六、C-4100的软件编程

C-4117的编程, 主要的流程就是通过串口发出命令, 然后收取模块的回复。 当使用 Modbus 协议时, 通过串口发出的命令就是 Modbus 命令, 具体可以参 考 Modbus RTU 的标准协议内容, 由于是公开的通用协议, 在此不再赘述。 如果使用 VS.Net 2003/2005 对 Modbus 进行编程, 可以参考下面 Step3 的例程。

下面主要讲解如何通过 ASCII 协议来对 C-4117 模块进行编程。

注意:更加详细的 *ASCII* 指令表参见 *C-4100* 系列英文手册。 Step1 使用 Utility 上的 Terminal 功能测试(参见上面 3.4 小节中的内容),确认 C-4117 配置正确,可以接收 ASCII 命令。如果使用 Visual Studio6.0 编程, 请参考 Step2 的内容;如果使用 Visual Studio200/2005,请参考 Step3.



Step2(使用 VS6.0 编程)参考 C-4100 系列英文手册 18 页-23 页的内容,有 VB 6.0 编程的讲解。



如果使用 VC、Labview等编程,可以参考如下的程序流程图进行编程



注释:

- 1、程序的关键在于将 ASCII 命令 后面的"回车符"发送出去。 不同语言的程序,发送回车符 的方式不同。
- 2、收取回复的时候,回复同样以 回车符作为结束,因此需要添 加判断,当收到回车符时,收 取回复完成。
- 3、如果使用多个模块,由于 RS-485 总线的半双工特性,无 法同时发送多个命令。需要在发 送每个命令之后增加延时,当收 到回复或者判断 Timeout 之后再 发送下一个命令。

Step3 (使用 VS2003/2005 编程) 安装光盘里的 C .Net class library, 安装之后 可以在 C 盘的如下路径找到 VB 和 VC#的例程: C:\Program Files\Advantech\Adam.NET Class Library\VS2003\Samples\Win32



🗁 ¥B					
文件(E) 編辑(E) 查看(V) 收藏	(④) 工具(1) 帮助(3)				A *
🔇 fill + 🔘 · 🎓 🔎 I	史索 🌔 文件夹 🛄・				
地址 @) 🛅 C:\Program Files\Advan	ntech/Adam. NET Class Library/VS	2003\Samples\Win32\VB			> 转到
文件和文件夹任务 🔇	Adan40XXDIO	Adam50XXDIO	Adan60XXDIO	Adam4011_12_13	
 ● 将这个文件夹发布到 Neb ○ 共享此文件夹 	Adam4015_15T	Adam4016	Adam4017_18	Adam4017P_18P	
其它位置	Adam4017F_18F_19	Adam4018M	Adam4021	Adam4022T	
 Win32 38<	61 Adam 4024	Adam 4080	Adam 4080D	Adun5013_17_18	
9 网上邻居	Adam5017H_17UH_18P	Adan5024	Adan5080	Adan6015_17_18	
详细信息	Adam6022	Adan6024	ComPortTest	ModbusRTV	
修改日期: 2007年7月30日, 11:16	ModbuzTCP	5 StatidMethod	WPSearch		

对于 ADAM-4117 模块,

使用 ASCII 协议时,可以参考 Adam4017P_18P 或 Comporttest 例程; 使用 Modbus 协议时,可以参考 ModbusRTU 例程。

七、C-4117的特殊功能

1.高速(100Hz)采样:通过Utility里的"Integration Time"更改,将
 50/60Hz更改为"High Speed",即为4117的高速采样模式
 2.地址模式:在带电状态下,将4117右侧的拨码开关拨到INIT状态,4117的
 8个绿色小指示灯会以二进制的形式显示当前4117的地址

3. Adam .net Utility 的画图功能:点击 Utility 画面上的"Trend Log"按钮,可以选择通道进行画图,在画图开始之前点击"Save"按钮,可以将绘制图形的数据以 Excel 表格的形式保存下来。