



**CHNNI  
INSTRUMENTS**

---

**CRIO-4017**

**8 通道电压（电流）采集模块**

**16 位精度测量**

**用户手册**

版本号： Q7-30-02

修订日期： 2015-12-1

国控精仪（北京）科技有限公司

2015 年 版权所有

本软件文档及相关套件均属国控精仪(北京)科技有限公司所有，包含专利信息，其知识产权受国家法律保护，除非本公司书面授权许可，其他公司、组织不得非法使用和拷贝。

为提高产品的性能、可靠性，本文档中的信息如有完善或修改，恕不另行通知，客户可从公司网站下载或致电我们通过电子邮件索取，制造商无需作成承诺和承担责任。客户使用产品和软件文档进行设备调试和生产时，应进行可靠性、功能性等全面测试，方可进行整体设备的运行或交付。

我们提供 7\*24 电话技术支持服务，及时解答客户问题。

### 如何从国控精仪获得技术服务

我们将为客户提供满意全面的技术服务。

请您通过以下信息联系我们。

#### 国控精仪公司信息

网址: 英文 [www.chnni.com](http://www.chnni.com) 中文 [www.chnni.cn](http://www.chnni.cn)  
 销售服务: [PCIPXI@163.com](mailto:PCIPXI@163.com) 销售分机: 801  
 电话: 400 9936 400 010- 62936646  
 传真: 010-62938482  
 地址: 北京市海淀区安宁庄东路 18 号 2 号办公楼 420-423 室

请将您下列的信息通过邮件或传真发送给我们

公司信息		
公司/组织		
地址		
E-mail 地址		
联系人		
电话		
传真		
产品信息		
产品型号		
工作环境	操作系统:	CPU:
	主板:	Bios:
	芯片组:	软件:
产品问题详细描述:		

## 目录

1	概述.....	- 1 -
1.1	产品特性.....	- 1 -
1.2	产品应用.....	- 1 -
1.3	产品详细指标.....	- 2 -
1.3.1	模拟量输入 (AI) .....	- 2 -
1.3.2	系统稳定时间.....	- 2 -
1.3.3	物理特征.....	- 2 -
1.3.4	产品功耗 (典型值).....	- 3 -
1.3.5	工作环境.....	- 3 -
1.3.6	存储环境.....	- 3 -
1.4	软件支持.....	- 3 -
2	设备安装.....	- 5 -
2.1	产品开箱.....	- 5 -
2.2	软件安装.....	- 5 -
2.3	产品布局图.....	- 6 -
3	信号连接说明.....	- 7 -
3.1	连接器管脚分配.....	- 7 -
3.2	跳线设置.....	- 8 -
3.3	电源与通讯连接.....	- 8 -
3.4	信号连接.....	- 9 -
4	模拟量输入 (AI) 模块功能码.....	- 10 -
4.1	读保持寄存器.....	- 10 -
4.2	读输入寄存器.....	- 11 -
4.3	设置单个保存寄存器.....	- 12 -
4.4	设置多个保存寄存器.....	- 13 -
5	产品注意事项、保修、校准.....	- 14 -

## 图目录

图 2-1 CRIO4017 产品示意图.....	- 6 -
图 3-1 电源与通讯接线图.....	- 8 -
图 3-2 单端和差分接线图.....	- 9 -
图 3-3 信号接线方式.....	- 9 -

## 表目录

表 3-1 10P 端子标注 .....	- 7 -
表 3-2 跳线设置 .....	- 8 -

## 1 概述

CRIO-4017 是基于 RS485 的高性能通信模块。该系列产品高性能、高可靠性、高性价比，可广泛应用于信号处理、通讯连接、精密设备、工业测量和监控的应用等项目。

### 1.1 产品特性

CRIO-4017 高性能 RS485 采集模块。

- ◆ RS485 通讯总线
- ◆ 10Hz 采样频率
- ◆ 8 路差分模拟量采集或 6 路差分 2 路单端模拟量采集
- ◆ 可测试多种电压、电流信号
- ◆ 16bits 分辨率
- ◆ 模拟量输入通道和模块之间提供了 3000V 的电压隔离
- ◆ 8M 输入阻抗
- ◆ 内置看门狗
- ◆ 供电电压：10-30V

### 1.2 产品应用

- ◆ 设备通讯
- ◆ 电缆测试
- ◆ 信号传输
- ◆ 实验室测量
- ◆ 精密设备配套
- ◆ 过程控制

## 1.3 产品详细指标

### 1.3.1 模拟量输入 (AI)

- ◆ 产品转换频率:
  - ◇ 10Hz
- ◆ AI 分辨率:
  - ◇ 16bits 分辨率
- ◆ AI 通道单双端选择:
  - ◇ 8 通道差分或 6 通道差分 2 通道单端
- ◆ AI 量程:
  - ◇  $\pm 5V$ 、 $\pm 10V$ 、 $0\sim 5V$ 、 $0\sim 10V$ 、 $\pm 20mA$ 、 $0\sim 20mA$ 、 $4\sim 20mA$
- ◆ AI 通道和模块之间隔离电压:
  - ◇ 3000V
- ◆ AI 输入阻抗:
  - ◇ 8M
- ◆ 看门狗:
  - ◇ 内置

### 1.3.2 系统稳定时间

- ◆ 建议预热时间: 15 分钟
- ◆ 板载基准:
  - ◇ 长期稳定性: 6ppm/1000 小时

### 1.3.3 物理特征

- ◆ 产品尺寸:
  - ◇ CRIO-4017: 124mm \*70mm



- ◆ 信号连接器:10P 端子

### 1.3.4 产品功耗 (典型值)

- ◇ 功耗: 1.3W@24V

### 1.3.5 工作环境

- ◇ 温度范围: 0 to 55 ℃
- ◇ 相对湿度: 10% to 90%无凝结

### 1.3.6 存储环境

- ◇ 温度范围: -20 to 80 ℃
- ◇ 相对湿度: 5% to 95%无凝结

## 1.4 软件支持

国控精仪提供了通用的软件驱动包，客户可以在多种基于 windows 的应用软件下建立工程，通过我们提供的驱动程序（DLL）控制相应的硬件设备。客户可以通过我们免费提供的演示程序，了解产品的驱动函数接口和软件控制方法。

所有的软件内容均收录在国控精仪提供的光盘当中。所提供的各种语言演示程序包含了工程级源代码，客户可以将相应的控制产品的程序段融合在不同的应用工程当中，客户可轻松完成熟悉产品的过程。

## 函数库介绍

为方便客户编写自己的程序,我们提供了多种操作系统下的驱动库，包括 XP/Win7/Win8 等操作系统下的 32 位和 64 位驱动程序。客户使用我们产品开发其他设备时，可以从光盘中提取驱动安装文件（\\ CRIO-4000\CRIO-4018\

Drivers)。

客户可以使用多种开发环境，例如 VC++、VB、Delphi、CVI、Labview、Matlab、组态软件等等。使用光盘中相应产品的安装包进行 setup 之后，相应的演示程序也一同安装完毕，客户可参考演示程序，熟悉驱动的使用方法。

## 2 设备安装

本章详细介绍如何进行驱动程序安装和设备识别，驱动安装过程中自动配置 IRQ 端口地址，客户通过 DLL 动态连接库即可操作产品。

### 2.1 产品开箱

本产品包装箱内包括：

- ◆ CRIO-4017 模块
- ◆ 软件光盘
- ◆ 合格证及保修卡

如果您的产品包装中缺少上述内容，请及时联系给您服务的经销商，部分内容可以向公司总部索取。

### 2.2 软件安装

客户可以在软件光盘中找到所购买产品的对应文件夹，其中包含如下内容：

- ◆ 驱动及应用程序安装包（setup 文件夹）
- ◆ 用户手册（Manual 文件夹）
- ◆ 客户研发中需要使用的驱动文件（Drivers 文件夹）

- 1) 此时完成了硬件安装过程，客户可以使用我们提供的软件进行产品操作；
- 2) 信号接入方法参考第三章中相关内容

### 2.3 产品布局图

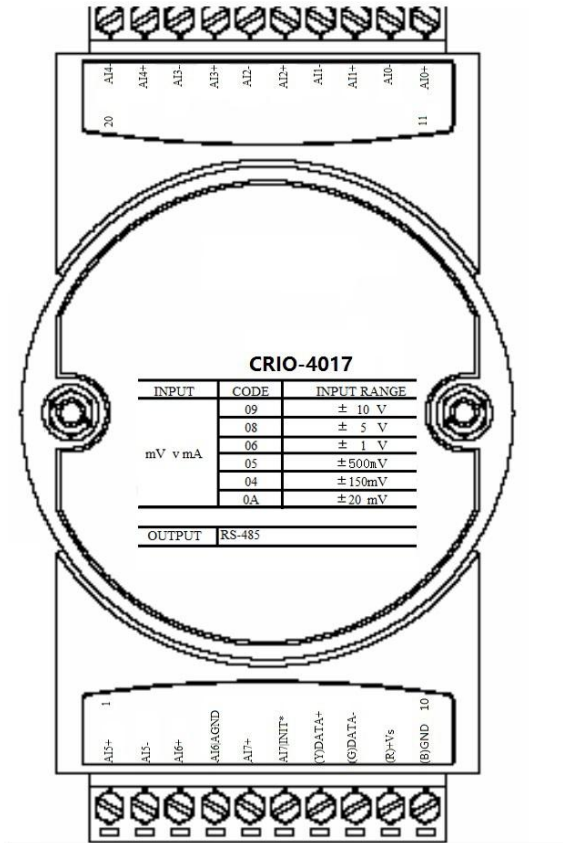


图 2-1 CRIO4017 产品示意图

## 3 信号连接说明

本章主要介绍产品对外连接器和模块连接器的管脚定义和使用说明，并简单介绍如何同外部设备连接。

### 3.1 连接器管脚分配

本系列产品统一使用了 10P 端子做为对外接口, AI 等功能均由该连接器引出。

管脚	信号名称	功能说明
1	AI5+	模拟量输入 5 通道正端
2	AI5-	模拟量输入 5 通道负端
3	AI6+	模拟量输入 6 通道正端
4	AI6-/AGND	模拟量输入 6 通道负端/单端模拟量输入地
5	AI7+	模拟量输入 7 通道正端
6	AI7-/INIT*	模拟量输入 7 通道负端/复位端
7	(Y)DATA+	RS-485 通讯接口正
8	(G)DATA-	RS-485 通讯接口负
9	®+Vs	电源输入正 (直流 10-30V)
10	(B)GND	电源输入地
11	AI0+	模拟量输入 0 通道正端
12	AI0-	模拟量输入 0 通道负端
13	AI1+	模拟量输入 1 通道正端
14	AI1-	模拟量输入 1 通道负端
15	AI2+	模拟量输入 2 通道正端
16	AI2-	模拟量输入 2 通道负端
17	AI3+	模拟量输入 3 通道正端
18	AI3-	模拟量输入 3 通道负端
19	AI4+	模拟量输入 4 通道正端
20	AI4-	模拟量输入 4 通道负端

表 1.3.6 10P 端子标注

### 3.2 跳线设置





J1 设置	J2 设置	功能说明
		模块 8 路差分方式 INIT 管脚不可用
		模块 6 路 (0-5) 差分方式 2 路 (6-7) 单端方式, A16-为 AGND INIT 复位管脚可用

表 1.3.6 跳线设置

### 3.3 电源与通讯连接

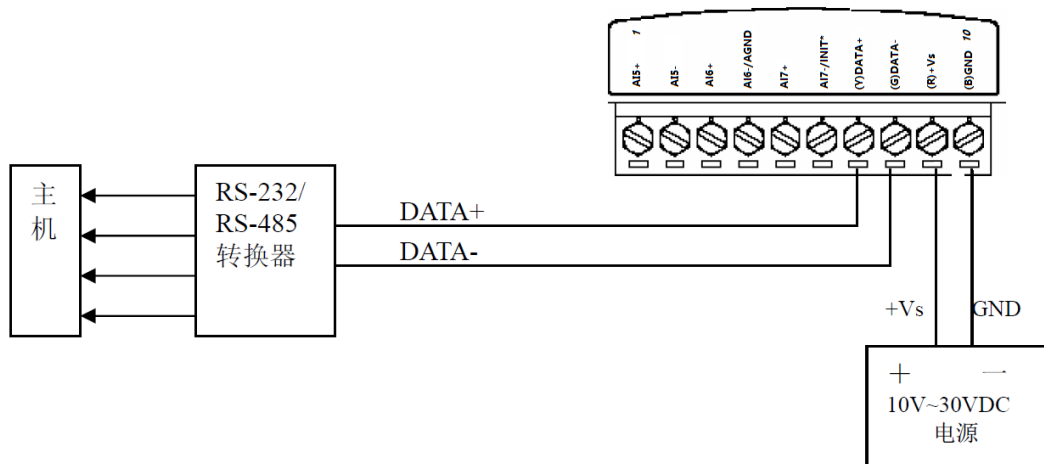
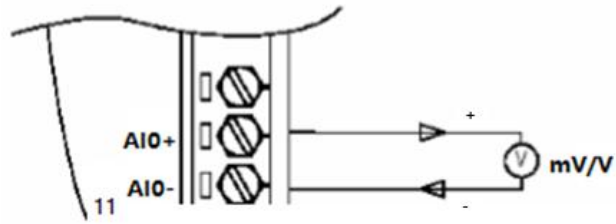
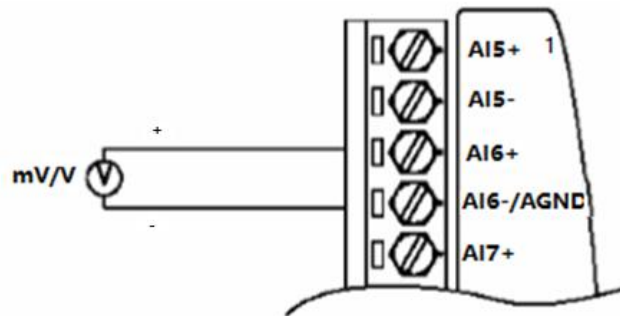


图 3-1 电源与通讯接线图

### 3.4 信号连接



差分通道输入 (0 通道~5 通道)



单端输入 (6 通道, 7 通)

图 3-2 单端和差分接线图

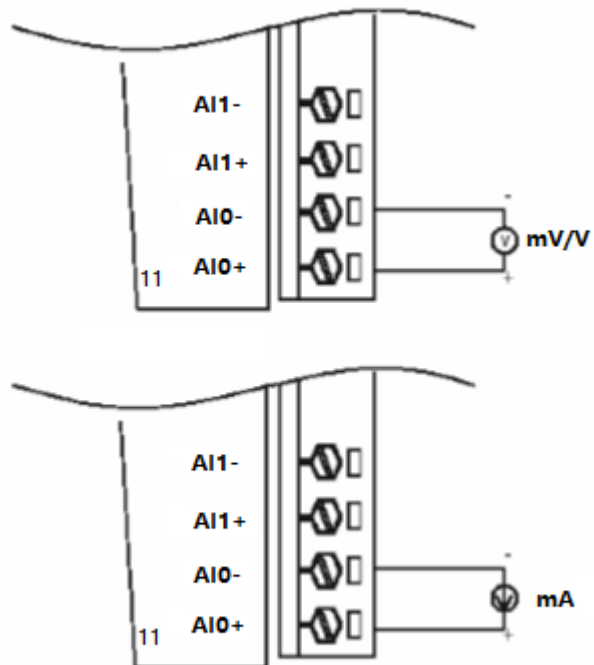


图 3-3 信号接线方式

## 4 模拟量输入 ( AI ) 模块功能码

### 4.1 读保持寄存器

功能码：03

数据起始地址：40001~40408

说明：读取保持寄存器的值

**数据说明：** 读取的是十六位整数或无符号整数

地址	描述	说明
40129	模块类型寄存器	如：4017 (HEX)
40130	模块类型后缀寄存器	如：4244 (HEX) - 'BD'(ASC II)
40131	模块 MODBUS 协议标识	'+'：2B20(HEX) - ASC II
40132	模块版本号	如：0621 (HEX)
40133	模块地址	如：01
40134	模块波特率	如：03-9600bit/s
保留		
40257	第 1 路模拟量输入量程	Bit15_Bit 8 必须输入为 0。 Bit7_Bit 0 采集量程。 AD 模块支持的量程需参照模块说明书。另外，AD 模块量程如果不支持单通道配置，那么读取和写入只能对第 1 路输入量程进行读取和写入。
40258	第 2 路模拟量输入量程	
40259	第 3 路模拟量输入量程	
40260	第 4 路模拟量输入量程	
40261	第 5 路模拟量输入量程	
40262	第 6 路模拟量输入量程	
40263	第 7 路模拟量输入量程	
40264	第 8 路模拟量输入量程	

#### MODBUS 请求

功能码	1 BYTE	0x03
起始地址	2 BYTE	0x0000 TO 0xFFFF
读取数量	2 BYTE	1 TO 125(0x7D)

#### Modbus 响应

功能码	1 BYTE	0x03
字节计数	1 BYTE	N*2
输入状态	N*2 BYTE	

举例



请求		响应	
模块地址	数据(hex)	模块地址	数据(hex)
功能码	3	功能码	3
起始地址高(字节)	0	字节计数	2
起始地址低(字节)	8	保持寄存器高	0
读取数量高(字节)	0	保持寄存器低	0A
读取数量低(字节)	1		

注1：脉冲输出电平宽度单位是：毫秒；看门狗定时长度单位是：毫秒

注2：看门狗控制寄存器的最高位上电为1，可以做模块复位判断。

## 4.2 读输入寄存器

功能码：04

数据起始地址：30001~30008

说明：读取输入数据

**数据说明：**读取的是十六位整数或无符合整数

地址	描述	说明
30257	第 1 路模拟量输入低 16 位	
30258	第 1 路模拟量输入高 16 位	高 16Bit 为 0
30259	第 2 路模拟量输入低 16 位	
30260	第 2 路模拟量输入高 16 位	
30261	第 3 路模拟量输入低 16 位	
30262	第 3 路模拟量输入高 16 位	
30263	第 4 路模拟量输入低 16 位	
30264	第 4 路模拟量输入高 16 位	
30265	第 5 路模拟量输入低 16 位	
30266	第 5 路模拟量输入高 16 位	
30267	第 6 路模拟量输入低 16 位	
30268	第 6 路模拟量输入高 16 位	
30269	第 7 路模拟量输入低 16 位	
30270	第 7 路模拟量输入高 16 位	
30271	第 8 路模拟量输入低 16 位	
30272	第 8 路模拟量输入高 16 位	
保留		

Modbus 请求

功能码	1 BYTE	0x04
起始地址	2 BYTE	0x0000 TO 0xFFFF
读取数量	2 BYTE	1 TO 125(0x7D)

Modbus 响应

功能码	1 BYTE	0x04
字节计数	1 BYTE	N*2
输入状态	N*2 BYTE	

错误响应

功能码	1 BYTE	0x04+ 0x80
错误代码	1 BYTE	0x1 or 0x2

举例

请求		响应	
模块地址	数据(hex)	模块地址	数据(hex)
功能码	4	功能码	4
起始地址高 (字节)	0	字节计数	2
起始地址低 (字节)	8	输入寄存器高 (9)	0
读取数量高 (字节)	0	输入寄存器低 (9)	0A
读取数量低 (字节)	1		

### 4.3 设置单个保存寄存器

功能码: 06

Modbus 请求

功能码	1 BYTE	0x06
设置地址	2 BYTE	0x0000 TO 0xFFFF
设置内容	2 BYTE	0x0000 to 0xFFFF

Modbus 响应

功能码	1 BYTE	0x06
设置地址	2 BYTE	0x0000 TO 0xFFFF
设置内容	2 BYTE	0x0000 to 0xFFFF

错误响应

功能码	1 BYTE	0x06+ 0x80
错误代码	1 BYTE	0x1 or 0x2

举例

请求	响应

模块地址	数据(hex)	模块地址	数据(hex)
功能码	6	功能码	6
设置地址高(字节)	0	设置地址高(字节)	0
设置地址低(字节)	8	设置地址低(字节)	8
设置内容高(字节)	0	设置内容高(字节)	0
设置内容低(字节)	19	设置内容低(字节)	19

#### 4.4 设置多个保存寄存器

功能码: 10

Modbus 请求

功能码	1 BYTE	0x10
设置起始地址	2 BYTE	0x0000 TO 0xFFFF
设置长度	2 BYTE	0x0000 TO 0x7B0
字节计数	1 BYTE	N*2
设置内容	N*2 BYTE	

Modbus 响应

功能码	1 BYTE	0x10
设置起始地址	2 BYTE	0x0000 TO 0xFFFF
设置长度	2 BYTE	0x0000 TO 0x7B0

错误响应

功能码	1 BYTE	0x10+ 0x80
错误代码	1 BYTE	0x1 or 0x2

#### 举例

请求		响应	
模块地址	数据(hex)	模块地址	数据(hex)
功能码	10	功能码	10
设置地址高(字节)	00	设置地址高(字节)	00
设置地址低(字节)	01	设置地址低(字节)	01
设置数量高(字节)	00	设置数量高(字节)	00
设置数量低(字节)	02	设置数量低(字节)	02
字节计数	04		
设置内容高(字节)	00		
设置内容低(字节)	0A		
设置内容高(字节)	01		
设置内容低(字节)	02		

## 5 产品注意事项、保修、校准

### 注意事项

在公司售出的产品包装中，客户将会找到用户光盘、质保卡、合格证和产品板卡。产品质保卡请客户务必妥善保存，当该产品出现问题需要维修时，请用户将产品质保卡同产品一起，寄回本公司，请详细填写质保卡内容，方便我们能尽快的帮您解决问题。在使用产品时，应注意不要用手去触摸产品正面的IC芯片，防止芯片受到静电的危害。

### 保修

产品自出厂之日起，1年内保修，具体条款见产品附带的保修卡。