|  |
| --- |
| **2**UM0003  User manual |
| 综合测试板P-CT01用户手册  介绍如何使用综合测试板P-CT01 |

# 介绍

综合测试板P-CT01主要功能如下：

* DI：数字输入，按键输入或高低电平检测。
* DO：数字输出，可以用来驱动继电器。
* ADC：4通道，200ksps连续采样，电压范围：±20V，±60V。
* DAC：1通道，PinkNoise信号，方波，固定电压，50~90kHz正弦波，预定义信号，其中方波，固定电压和正弦波的输出幅度是可以100比例调节的。

主要用于电路板电压，电流检测，音频信号自动化测试等，也可以用作自动化控制的主控板。

支持RS485/USB RAW接口，命令格式为MODBUS RTU.

# 目录

[介绍 1](#_Toc2132)

[目录 2](#_Toc2446)

[1. 规格参数 3](#_Toc31709)

[尺寸与接口 3](#_Toc10407)

[2. 测试原理 4](#_Toc9749)

[3. 安装驱动 4](#_Toc13721)

[4. API使用 4](#_Toc30226)

[SCPI.MISC.vi 5](#_Toc5195)

[LED-RGB.Meas.vi 5](#_Toc21665)

[LED-RGB.Color.vi 6](#_Toc21714)

[LED-RGB.Flash.vi 7](#_Toc6676)

[LED-RGB.MeasArray.vi 8](#_Toc7296)

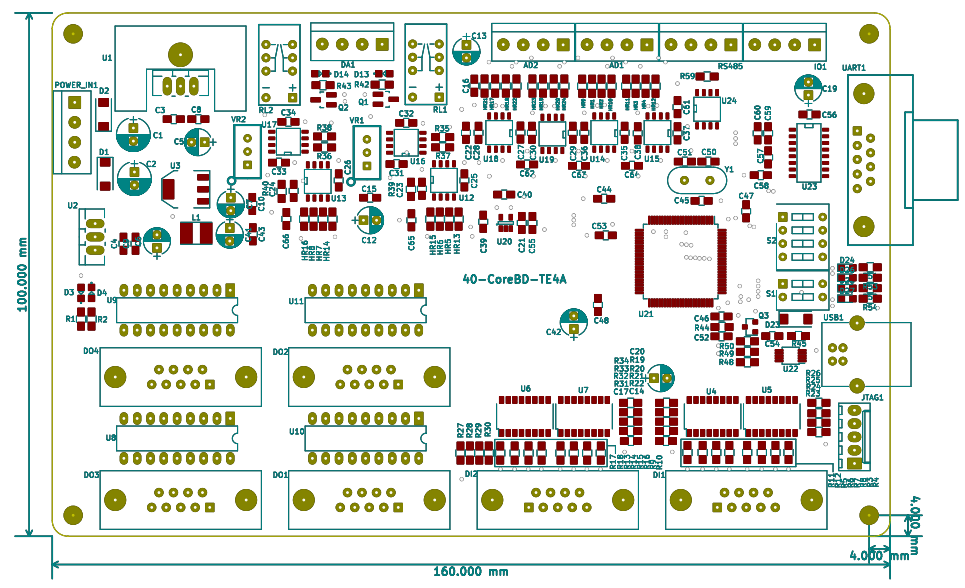
[修订记录 10](#_Toc29594)

# 规格参数

## 尺寸与接口

尺寸： 150mm \* 115mm。

螺丝孔：4个， 孔径3.5mm， 距离板边: 4mm \* 4mm， 推荐使用3mm机械螺丝固定。



LED2

LED1

LED4

LED3

接口：

POWER\_IN1：±12VDC供电，PIN1：+12VDC，PIN2/3：GND，PIN4：-12VDC

USB BType接口：USB用于通讯.

DB9：调试信息接口。

指示灯：有4个LED。

LED1：工作指示，正常工作时，会以1Hz的频率闪烁。

LED2：电脑识别USB接口指示。

LED3：USB通讯时会闪烁。

功能说明：

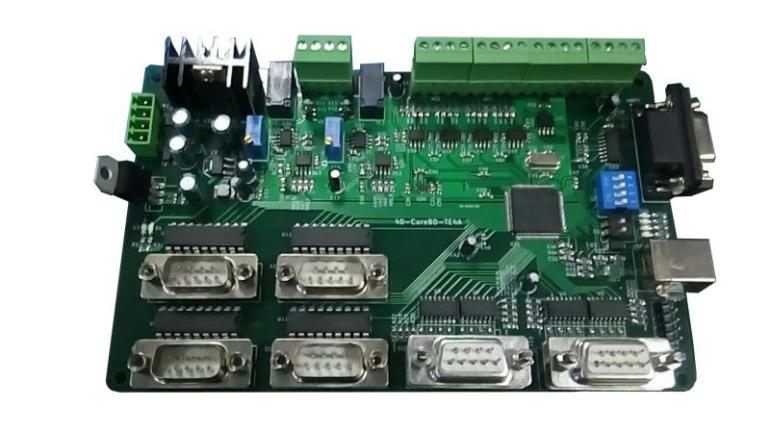
16路DI输入。

32路DO输出。

4路ADC输入：

* ADC1/2 ±20V，ADC3/4 ±60V，范围可以通过更换电阻调整。
* 支持1~200ksps连续采样。
* 精度： ±20V~0.01V, ±60V~0.03V，如果需要更高精度，则需要缩小测试范围。

1路DAC输出。



# 测试原理

使用STM32F103VET6（100pin）为核心芯片，搭配RT-Thread3.0.2 RTOS，与上位机的通讯协议为MODBUS RTU，为了兼容ADC连续采样，增加了3条自定义命令。

ADC采样使用外部标准电压进行校准，使用3阶拟合计算校准参数，每块板的校准参数都独立保存在芯片Flash中。

# 安装驱动

测试环境: win7(64位),Labview2014(运行环境),VISA14.1

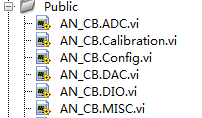
安装驱动:只有winxp环境需要安装\*\_xp.inf的驱动.

IMG_256

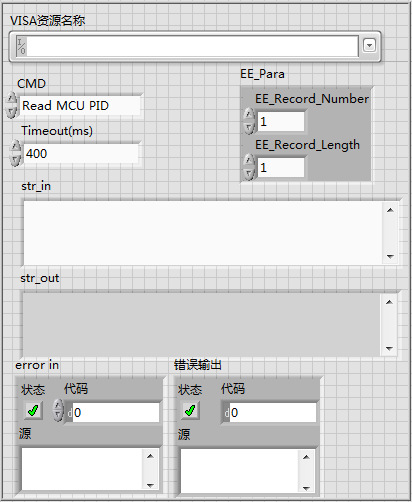
# API使用

提供Labview API接口, 需要Labview2014或者更高版本的环境.

下面只介绍用户可能使用的命令，供内部VI调用的命令没有介绍。



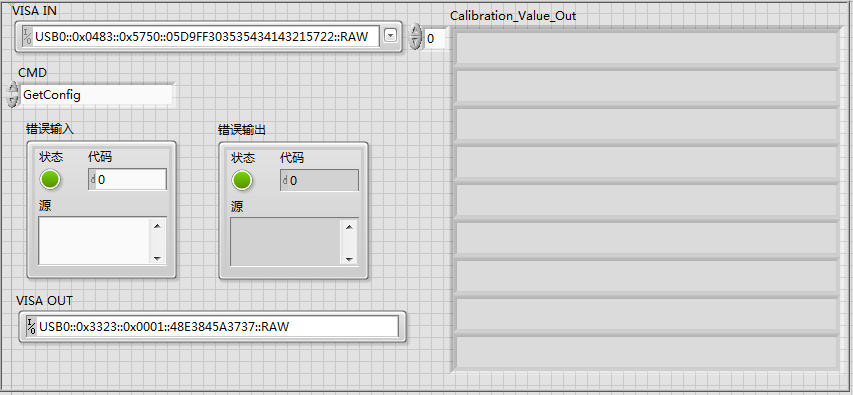
## AN\_CB.MISC.vi



Read MCU PIC：读取产品唯一ID。

Read Version：读取产品版本。

## AN\_CB.Config.vi



根据VISA IN的端口信息，读取端口对应硬件的校准参数。

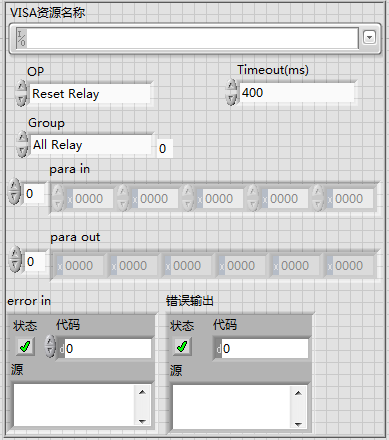
CMD：

Initial：从硬件Flash读取校准参数。

GetConfig：从功能全局变量读取校准参数，如果没有参数，则从硬件读取。

ClearAllConfig：清除所有参数。

## AN\_CB.DIO.vi



读写DO和读取DI操作，具体可以参考MODBUS RTU中，离散量输入和线圈的操作。

OP：操作命令。

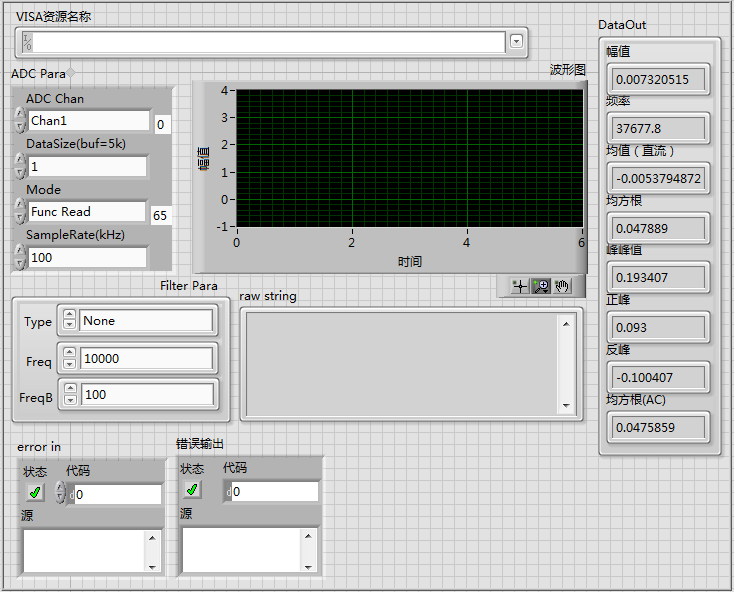
Timeout（ms）：操作命令的超时时间。

Group：操作命令的范围。

Para in：操作命令的参数。

Para out：操作命令的返回结果。

## AN\_CB.ADC.vi



ADC采样，比计算采样波形的相关参数。

ADC Para：采样通道，buf数，模式（命令），采样率。

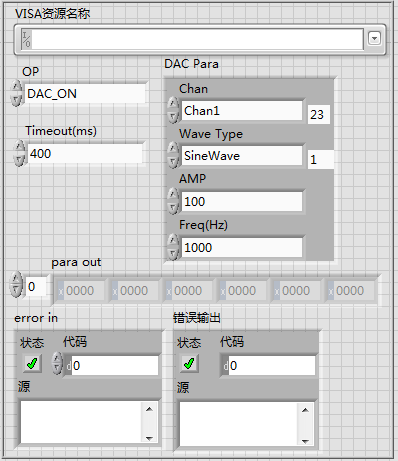
Filter Para：采样数据计算前是否滤波，滤波类型个，特征频率1、2。

Raw string：返回的原始数据。

波形图：返回的数据波形。

Data out：返回波形的参数。

## AN\_CB.DAC.vi



根据DAC Para开启DAC输出或者关闭DAC：

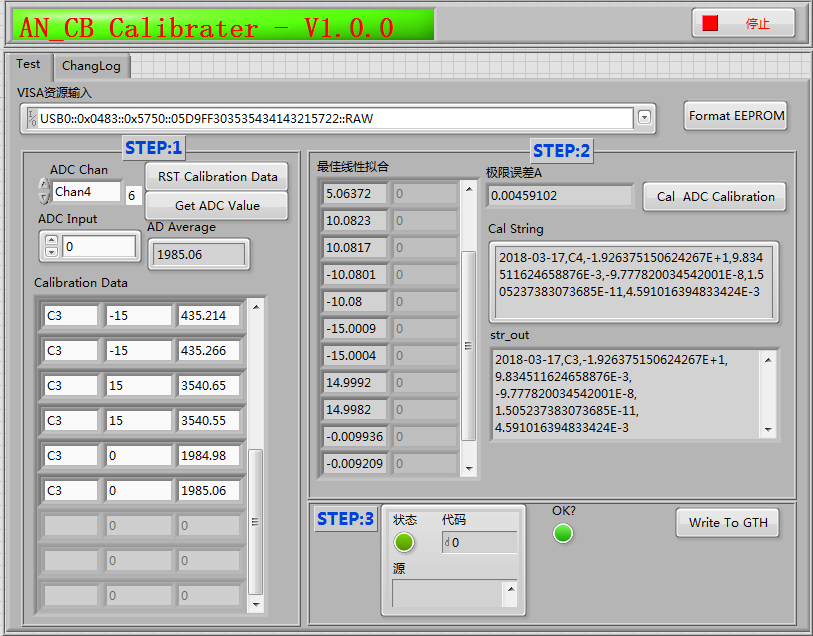
OP：开启或关闭DAC，关闭DAC操作时，DAC Para不起作用。

Timeout（ms）：操作命令的超时时间。.

DAC Para：DAC参数，通道，波形类型，幅度，频率。

Para out：返回信息。

## AN\_CB.Calibration.vi



每块板在使用ADC前，都必须进行ADC校准，具体的步骤请参考：ADC校准手册。

# 修订记录

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **日期** | **版本** | **修订** |
| 20180326 | V1.0 | 初始版本。 |
|  |  |  |