智能探头控制器

OT7001

产品说明书

Product User Manual

一、概述

OT7001 智能探头控制器是用来实现示波器和本公司智能电压电流探头的双向通信的。

智能探头控制器通过标准的网络接口将我司智能电压电流探头连接到示波器，可以自动识别所接入的智能探头，实时控制示波器设置该探头的产品型号、电压电流类型、衰减比、延时等参数，解决了我司电压电流探头搭配第三方示波器使用时必须手动设置探头参数的困难。

产品特点：

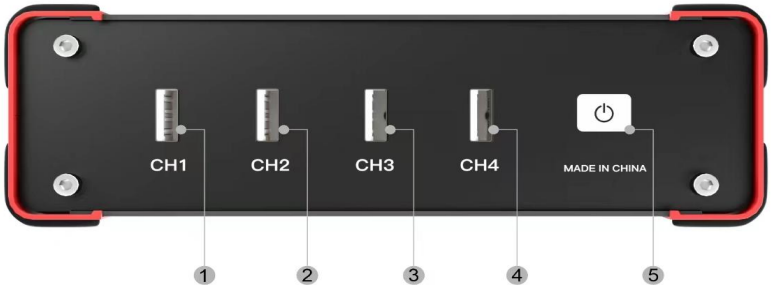
- ✧ 示波器可以自动设置用户所接入探头参数
- ✧ 对所接入的每一个智能探头提供 5V/2A 的供电
- ✧ 自动显示示波器和智能探头的工作参数
- ✧ 支持和自动化测试系统的通信

二、性能参数

型号	OT7001
输出接口	USB1.1*4/HOST
输出接口供电能力	5V2A*4
示波器通信接口	RJ45 网络接口
软件升级接口	USB2.0/HOST
显示屏	3.5 寸触摸屏
操作系统	Linux
输入电源	12V/3.75A
外形尺寸	175*140*50mm

三、产品说明

1、产品正面



① CH1 的 USB 接口

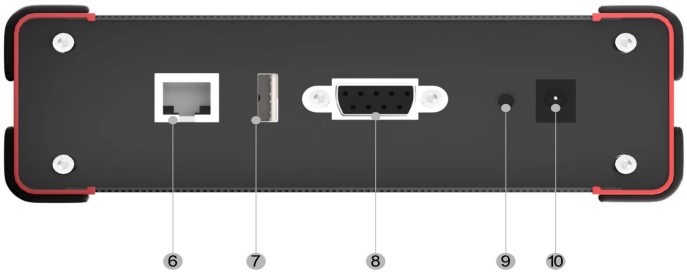
② CH2 的 USB 接口

③ CH3 的 USB 接口

④ CH4 的 USB 接口

⑤ 开机/关机电源按键。为了保证 Linux 系统的长期可靠使用，用户必须用此按钮关机后再断开适配器的电源。

2、产品背面



⑥ RJ45 网络接口(和示波器连接)

⑦ USB2.0 Host 接口(用来接 U 盘升级程序)

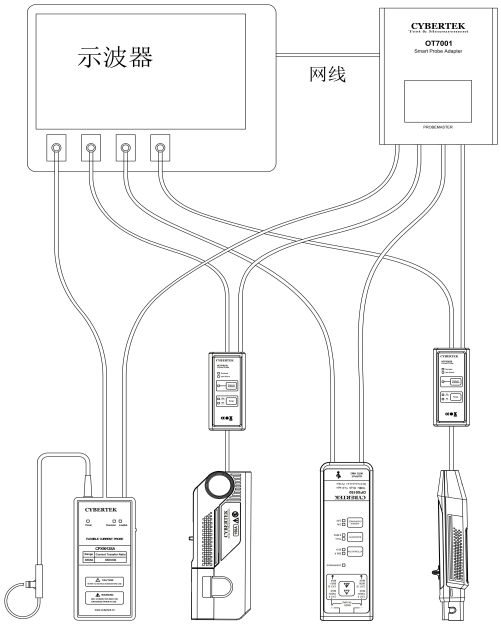
⑧ DB9 厂家调试用接口

⑨ 恢复出厂设置的按钮

⑩ 电源输入接口,接 DC12V/3.75A 适配器

3、产品顶面

四、连接示意图



上述示意图表示了**智能探头控制器、我司带通讯功能的智能探头和示波器三者之间连接及使用方法：**

- 首先把智能探头控制器用一个网线连接到示波器的网络口。使用我司提供的适配器对智能探头控制器供电。
- 按前面板的开机按钮开机或关机。

注意：为了保证 Linux 系统的长期可靠使用，用户必须先按此按钮关机后再断开适配器的电源。

每个智能探头都配有一根 BNC 接口的信号输出线、一根具有供电和通信功能 USB 线。为了保证智能探头和示波器的通道序号能够正确对应，必须保证每个智能探头的信号输出线连接到示波器的某通道时，USB 线也必须连接到智能探头控制器的该通道。

- ✓ **1#智能探头的信号输出线连接到示波器的 CH1，USB 线连接到智能探头控制器的 CH1**
- ✓ **2#智能探头的信号输出线连接到示波器的 CH2，USB 线连接到智能探头控制器的 CH2**
- ✓ **3#智能探头的信号输出线连接到示波器的 CH3，USB 线连接到智能探头控制器的 CH3**
- ✓ **4#智能探头的信号输出线连接到示波器的 CH4，USB 线连接到智能探头控制器的 CH4**

用户可根据需要连接 4 个以内任意数量的我司智能探头或者非智能探头。非智能探头不具备通讯功能，连接到智能探头控制器上时，控制器仅能作为探头供电电源使用。

五、示波器的网络设置

在网络连接中，智能探头控制器工作在 DHCP 服务器模式（给示波器分配 IP 地址）。**因此，智能探头控制器不能连接外网，不能连接路由器，以免干扰网络运行。**

示波器的网络设置应该设置为 DHCP 模式(自动获取 IP 地址模式)，大部分示波器的网络接口默认该设置。如果智能探头控制器连接不上示波器，可以检查示波器的网络设置是否正确。

当示波器的网络设置好，并正确连接到智能探头控制器以后，在示波器的网络 IO 接口界面，能看到示波器有了 IP 地址，并且在智能探头控制器的界面能看到示波器的名称。

六、使用方法

如果使用标配的长度 1 米的信号线连接到示波器，智能探头控制器将直接使用该探头内置的标准延时时间参数(单位是 ns)。用户无需任何设置直接使用本智能探头控制器。

下面是智能探头控制器将 4 个探头和示波器连接后，开机后屏幕显示的一个示例:

- “示波器”后面显示的是当前连接的示波器的型号。
- 每个通道（CH*）后面显示的是当前连接的探头的名称和状态。以 CH1、CH3 为例：
- CH1：20X 代表衰减 20 倍；120A 代表当前量程是 120A，并且是**电流探头**；1MΩ代表这个探头的阻抗；20ns 代表这个探头的延时时间。
- CH3：500X 代表衰减 500 倍；1500V 代表当前量程是 1500V，并且是电压探头；1MΩ代表这个探头的阻抗；14ns 代表这个探头的延时时间。
- 此时如果按下某个探头的衰减量程切换按钮，则屏幕上的显示也会相应的变化。用户可以观察示波器对应通道的设置是否及时变化，判断对示波器的设置是否有效。

七、延时参数的更改

当用户使用非标配长度（原厂的探头标配长度是 1m）的信号传输线时，需要对探头的延时参数进行更改。增加多少长度可自行换算增加多少延时。

如果有延时校准工装的，用户可以在本智能探头上直接调节延时参数直到在示波器上看到正确的波形。省去用户直接操作示波器设置每一个通道延时参数的麻烦。同时这些参数都是可以保存在本智能探头控制器内的。

延时参数更改的方法是在主界面上点一下右上角的**“延时”**按钮，进入延时设置界面，再设置各个通道的延时参数。

- 在这个界面，把某个探头对应的通道的选择按钮点亮(变成绿色)，然后用右边的数字区输入延时时间(单位是 ns)，最后点“保存”或者“确定”按钮即可。
- “保存”按钮代表把延时设置保存到硬盘，下次开机还可以使用。“确定”按钮代表延时设置仅仅本次有效，下次开机后无效。

- 上图中的延时时间，是用[ ]符号包围起来的，代表使用的是用户自定义的延时时间，而非探头内置的延时时间。

八、支持的示波器品牌和型号

泰克示波器	型号/系列
3000 系列	MDO3000 系列
4000 系列	MDO4000C 系列，MDO4000B 系列，MDO4000 系列， MSO4000B 系列，DPO4000B 系列
TBS1000C 系列	TBS1000C 系列
2 系列	MSO22 and MSO24
4 系列	MSO44, MSO46
5 系列	MSO54, MSO56, MSO58, MSO54B, MSO56B,MSO58B, MSO58LP
6 系列	MSO64, MSO64B, MSO66B, MSO68B,LPD64
是德示波器	**型号/系列**
1000X	EDUX1052A,EDUX1052G,DSOX1202A,DSOX1202G,DSOX1204A,DSOX1204G
2000X	MSO-X 2004A,MSO-X 2014A,MSO-X 2024A,MSO-X 2002A,MSO-X 2012A,MSO-X 2022A,DSO-X 2004A,DSO-X 2014A,DSO-X 2024A,DSO-X 2002A,DSO-X 2012A,DSO-X 2022A
3000X	MSO-X 3012T,MSO-X 3022T,MSO-X 3032T,MSO-X 3052T,MSO-X 3102T MSO-X 3014T,MSO-X 3024T,MSO-X 3034T,MSO-X 3054T,MSO-X 3104T DSO-X 3012T,DSO-X 3022T,DSO-X 3032T,DSO-X 3052T,DSO-X 3102T DSO-X 3014T,DSO-X 3024T,DSO-X 3034T,DSO-X 3054T,DSO-X 3104T
3000G	MSO-X 3012G,MSO-X 3022G,MSO-X 3032G,MSO-X 3052G,MSO-X 3102G

	MSO-X 3014G,MSO-X 3024G,MSO-X 3034G,MSO-X 3054G,MSO-X 3104G DSO-X 3012G,DSO-X 3022G,DSO-X 3032G,DSO-X 3052G,DSO-X 3102G DSO-X 3014G,DSO-X 3024G,DSO-X 3034G,DSO-X 3054G,DSO-X 3104G
4000X	MSO-X 4024A,MSO-X 4034A,MSO-X 4054A,MSO-X 4104A,MSO-X 4154A DSO-X 4022A,DSO-X 4032A,DSO-X 4052A DSO-X 4024A,DSO-X 4034A,DSO-X 4054A,DSO-X 4104A,DSO-X 4154A
6000X	DSO-X 6002A,DSO-X 6004A,MSO-X 6002A,MSO-X 6004A

上面是支持泰克和是德品牌示波器的型号列表。

对于暂时不支持通讯的那些示波器，智能探头控制器仅能作为智能探头的电源使用，此时无需连接网线。

注意：表格中的“协议类别 1”和“协议类别 2”，是我司根据厂家提供的编程手册中的示波器协议的特点，对示波器进行区分得到的类别。

九、示波器命令支持列表

命令名称	是否支持	说　　明
标签	是	探头切换了衰减档位，示波器上对应的标签也改变。
单位	是	智能探头控制器会修改对应通道的单位,“V”或者“A”。
衰减	是	探头切换了衰减档位，示波器也同步修改衰减倍率。
延时	是	智能探头控制器会修改对应通道的延时时间。
阻抗匹配	是	智能探头控制器会修改对应通道的阻抗。如果阻抗无法匹配会报警提示。
带宽	否	智能探头控制器不设置示波器的带宽。 探头如果切换了带宽，也不影响示波器的带宽设置。
AC/DC 耦合	否	智能探头控制器不设置示波器的 AC/DC 耦合。 探头如果是 DC 耦合，用户可以在示波器上设置 AC/DC 耦合。 探头如果是 AC 耦合，示波器上无论如何设置耦合，都表现为 AC 耦合。

以上是通过示波器厂家提供的编程手册，智能探头控制器对示波器进行控制的具体命令列表。

十、异常处理方法

问题	可能原因	处理方法
不能连接示波器	示波器的网络设置没有设置为 DHCP 模式	参考示波器的手册，把示波器设置为 DHCP 模式
	网线没有连接好	重新连接网线
连接智能探头后，智能探头异常报警	USB 线不合格，供电故障	使用探头的原配 USB 线

十一、升级与恢复出厂程序方法

1） 客户升级程序

(1) 客户先准备一个空白的 U 盘(fat32 系统)，没有隐藏分区。
(2) 把升级文件拷贝到 U 盘根目录。
(3) 智能探头控制器运行的时候，把 U 盘插入背后的 USB 接口，程序会提示正在升级。
(4) 升级结束后，程序的屏幕提示用户拔出 U 盘，然后系统自动重启，完成升级。

2） 客户恢复出厂程序

(1) 智能探头控制器正在运行的时候，用户按下恢复按钮（背后电源旁边的小按钮）5 秒以上。
(2) 智能探头控制器的程序会自动恢复为出厂状态。
(3) 恢复完成后，智能探头控制器会自动重启。

十二、装箱单

装箱单	
名称	数量
智能探头控制器主机	1 个
12V/3.75A 电源适配器	1 个
1.5 米网线	1 根
说明书	1 册
保修卡	1 张

CYBERTEK
深圳市知用电子有限公司
SHENZHEN ZHIYONG ELECTRONICS CO.,LTD.
深圳市龙岗区黄阁北路天安数码城4号大厦A1702
Tel: 400 852 0005 / 0755-8662 8000
Q Q: 400 852 0005
Email: cybertek@cybertek.cn
Url: http://www.cybertek.cn
© Zhiyong Electronics, 2025
Published in China, Jul. 1, 2025