

スマートプローブコントローラ

OT7001



製品取扱説明書

製品ユーザーマニュアル

1. 概要

OT7001 スマートプローブコントローラは、オシロスコープと当社のスマート電圧・電流プローブとの双方向通信を実現するためのものです。

スマートプローブコントローラは、標準的なネットワークインターフェースを介して当社のスマート電圧・電流プローブをオシロスコープに接続し、接続されたスマートプローブを自動的に識別します。また、オシロスコープの設定（プローブの製品モデル、電圧・電流タイプ、減衰比、遅延時間などのパラメータ）をリアルタイムで制御することで、当社の電圧・電流プローブを他社製オシロスコープと組み合わせて使用する際に、プローブのパラメータを手動で設定しなければならないという課題を解決します。

製品の特徴：

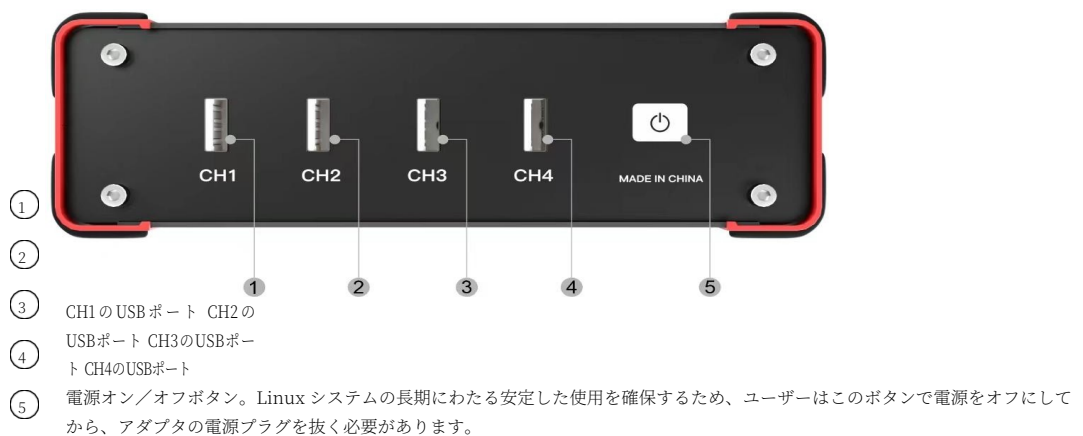
- ◆ オシロスコープが接続されたプローブのパラメータを自動的に設定可能
- ◆ 接続された各スマートプローブに5V/2Aの電源を供給
- ◆ オシロスコープとスマートプローブの動作パラメータを自動的に表示します
- ◆ 自動テストシステムとの通信に対応

二、性能パラメータ

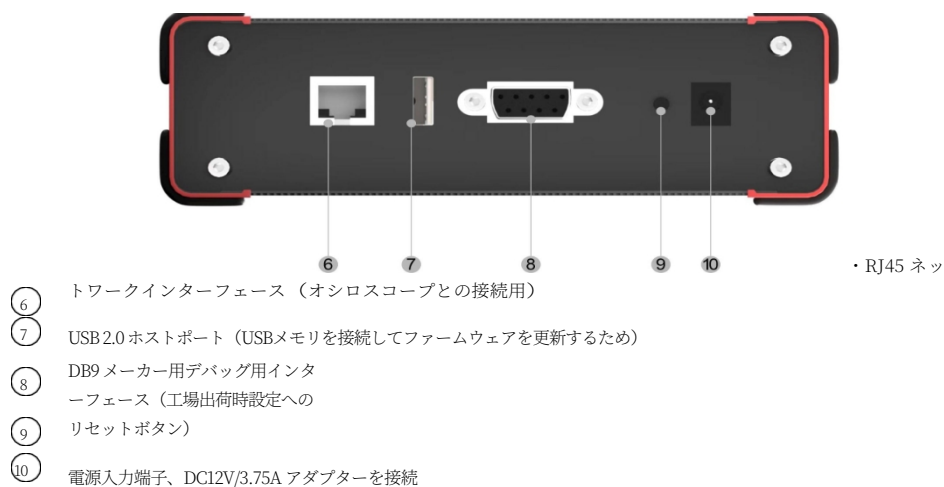
型番	OT7001
出力インターフェース	USB 1.1×4/HOST
出力ポートの供給能力	5V 2A×4
オシロスコープ通信インターフェース	RJ45 ネットワークインターフェース
ソフトウェアアップデート用インターフェース	USB 2.0/HOST
ディスプレイ	3.5インチタッチスクリーン
オペレーティングシステム	Linux
入力電源	12V/3.75A
外形寸法	175×140×50mm

3. 製品説明

1、製品正面



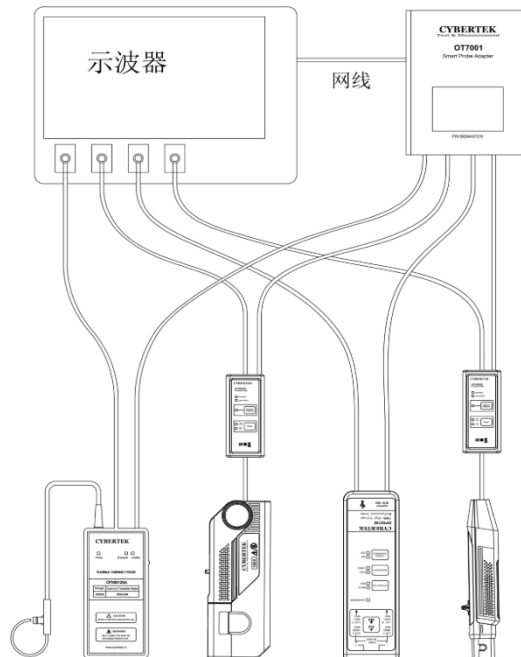
2、製品背面



3、製品上面



4. 接続図



上記の接続図は、スマートプローブコントローラ、当社の通信機能付きスマートプローブ、およびオシロスコープの3つの機器間の接続および使用方法を示しています：

- まず、スマートプローブコントローラをLANケーブルでオシロスコープのネットワークポートに接続します。当社が提供するアダプタを使用して、スマートプローブコントローラに電源を供給します。
- フロントパネルの電源ボタンを押して、電源をオンまたはオフにします。

注意：Linuxシステムの長期にわたる安定した使用を確保するため、ユーザーはこのボタンを押して電源を切った後に、アダプターの電源を切断する必要があります。

各スマートプローブには、BNCコネクタ付きの信号出力ケーブル1本と、給電および通信機能を備えたUSBケーブル1本が付属しています。スマートプローブとオシロスコープのチャンネル番号が正しく対応するようにするため、各スマートプローブの信号出力ケーブルをオシロスコープの特定のチャンネルに接続する際は、USBケーブルも必ずスマートプローブコントローラの当該チャンネルに接続する必要があります。

- ✓ 1番のスマートプローブの信号出力ケーブルをオシロスコープのCH1に接続し、USBケーブルをスマートプローブコントローラのCH1に接続します
- ✓ 2番のスマートプローブの信号出力ケーブルをオシロスコープのCH2に接続し、USBケーブルをスマートプローブコントローラのCH2に接続します
- ✓ 3番のスマートプローブの信号出力線をオシロスコープのCH3に接続し、USBケーブルをスマートプローブコントローラのCH3に接続する
- ✓ 4番のスマートプローブの信号出力線をオシロスコープのCH4に接続し、USBケーブルをスマートプローブコントローラのCH4に接続します。

ユーザーは、必要に応じて、当社のスマートプローブまたは非スマートプローブを4個以内であれば任意の台数接続できます。非スマートプローブには通信機能がないため、スマートプローブコントローラに接続した場合、コントローラはプローブへの電源供給のみの役割を果たします。

5. オシロスコープのネットワーク設定

ネットワーク接続において、スマートプローブコントローラはDHCPサーバーモード（オシロスコープにIPアドレスを割り当てる）で動作します。そのため、ネットワークの正常な動作を妨げないよう、スマートプローブコントローラは外部ネットワークやルーターに接続しないでください。

オシロスコープのネットワーク設定は、DHCPモード（IPアドレスを自動的に取得するモード）に設定する必要があります。ほとんどのオシロスコープのネットワークインターフェースは、デフォルトでこの設定になっています。スマートプローブコントローラがオシロスコープに接続できない場合は、オシロスコープのネットワーク設定が正しいかどうかを確認してください。

オシロスコープのネットワーク設定が完了し、スマートプローブコントローラに正しく接続されると、オシロスコープのネットワークIOインターフェース画面にIPアドレスが表示され、スマートプローブコントローラの画面にはオシロスコープの名前が表示されます。

6. 使用方法

標準で付属する長さ1メートルの信号ケーブルを使用してオシロスコープに接続する場合、スマートプローブコントローラは当該プローブに内蔵された標準の遅延時間パラメータ（単位：ns）を直接使用します。ユーザーは、いかなる設定も行わずに、このスマートプローブコントローラをそのまま使用できます。

以下は、スマートプローブコントローラが4つのプローブとオシロスコープを接続し、電源投入後に画面に表示される例です：

延时	关于	00:01:00
示波器 DS08888A		
CH1	CPX1111	20X/120A 1MΩ, 20ns
CH2	HCPX2222	10X/30A 1MΩ, 41ns
CH3	DPX3333	500X/1500V 1MΩ, 14ns
CH4	HCPX4444	10X/30A 1MΩ, 19ns

- 「オシロスコープ」の後に表示されているのは、現在接続されているオシロスコープの型番です。
- 各チャンネル（CH*）の後に表示されているのは、現在接続されているプローブの名称と状態です。CH1、CH3を例に挙げると：
- CH1：20Xは20倍の減衰を表します。120Aは現在のレンジが120Aであり、電流プローブであることを表します。1MΩはこのプローブのインピーダンスを表します。20nsはこのプローブの遅延時間を表します。
- CH3：500Xは減衰率500倍を表します。1500Vは現在のレンジが1500Vであり、電圧プローブであることを表します。1MΩはこのプローブのインピーダンスを表します。14nsはこのプローブの遅延時間を表します。
- この状態で、いずれかのプローブの減衰レンジ切り替えボタンを押すと、画面上の表示もそれに応じて変化します。ユーザーは、オシロスコープの対応するチャンネルの設定が速やかに変化しているかを確認し、設定が有効かどうかを判断できます。

7. 遅延パラメータの変更

標準長（メーカー純正プローブの標準長さは1m）以外の信号伝送線を使用する場合、プローブの遅延パラメータを変更する必要があります。長さをどれだけ延長するかによって、遅延がどれだけ増加するかを自分で換算してください。

遅延校正用治具をお持ちの場合は、オシロスコープ上に正しい波形が表示されるまで、このスマートプローブ上で直接遅延パラメータを調整することができます。これにより、ユーザーがオシロスコープを直接操作して各チャンネルの遅延パラメータを設定する手間が省けます。また、これらのパラメータはすべて、このスマートプローブコントローラ内に保存することができます。

遅延パラメータを変更するには、メイン画面の右上にある「**遅延**」ボタンをタップして遅延設定画面に入り、各チャンネルの遅延パラメータ

延时设置		unit:ns
CH1	☒	12.30
CH2	☐	0.00
CH3	☐	0.00
CH4	☐	0.00
保存		确定
		取消

- この画面で、特定のプローブに対応するチャンネルの選択ボタンをハイライト（緑色）にし、右側の数値入力欄に遅延時間（単位：ns）を入力し、最後に「保存」または「OK」ボタンをクリックします。
- 「保存」ボタンは、遅延設定をハードディスクに保存し、次の起動時にも使用できるようにするものです。「確定」ボタンは、~~確定~~のみに有効にし、次の起動後は無効にするものです。

延时 关于 00:02:00	
示波器 DS08888A	
CH1	CPX1111 20X/120A 1MΩ, [12.3ns]
CH2	HCPX2222 10X/30A 1MΩ, 41ns
CH3	DPX3333 500X/1500V 1MΩ, 14ns
CH4	HCPX4444 10X/30A 1MΩ, 19ns

- 上の図の遅延時間は[]で囲まれており、これはプローブに内蔵された遅延時間ではなく、ユーザー定義の遅延時間が使用されていることを示しています。

8. 対応オシロスコープのブランドおよびモデル

テクトロニクス製オシロスコープ	モデル/シリーズ
3000シリーズ	MDO3000 シリーズ
4000シリーズ	MDO4000C シリーズ、MDO4000B シリーズ、MDO4000 シリーズ、MSO4000B シリーズ、DPO4000B シリーズ
TBS1000Cシリーズ	TBS1000Cシリーズ
2シリーズ	MSO22 および MSO24
4シリーズ	MSO44、MSO46
5シリーズ	MSO54、MSO56、MSO58、MSO54B、MSO56B、MSO58B、MSO58LP
6シリーズ	MSO64、MSO64B、MSO66B、MSO68B、LPD64
Keysight オシロスコープ	モデル/シリーズ
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

上記は、テクトロニクスおよびキーサイトブランドのオシロスコープに対応しているモデルの一覧です。

現時点で通信に対応していないオシロスコープについては、スマートプローブコントローラはスマートプローブの電源としてのみ使用可能であり、この場合はネットワークに接続する必要はありません

ケーブルを接続する必要はありません。

注：表中の「プロトコルカテゴリ 1」および「プロトコルカテゴリ 2」はメーカーが提供するプログラミングマニュアルに記載されているオシロスコープのプロトコルの

特徴に基づき、当社がオシロスコープを分類したものです。

9. オシロスコープコマンド対応一覧

コマンド名	対応の有無	備考	説明
タグ	はい		プローブの減衰レベルが切り替わると、オシロスコープ上の対応するラベルも変化します。
単位	はい		スマートプローブコントローラが、対応するチャンネルの単位（「V」または「A」）を変更します。
減衰	はい		プローブが減衰レベルを切り替えると、オシロスコープもそれに合わせて減衰倍率を変更します。
遅延	はい		スマートプローブコントローラが、対応するチャンネルの遅延時間を変更します。
インピーダンス整合	はい		インテリジェントプローブコントローラが、対応するチャンネルのインピーダンスを調整します。インピーダンスが整合しない場合は、アラームで通知されます。
帯域幅	いいえ		スマートプローブコントローラは、オシロスコープの帯域幅を設定しません。 プローブの帯域幅を切り替えても、オシロスコープの帯域幅設定には影響しません。
AC/DC 結合	いいえ		スマートプローブコントローラでは、オシロスコープのAC/DCカップリングは設定されません。 プローブが DC 結合の場合、ユーザーはオシロスコープ上で AC/DC 結合を設定できます。 プローブが AC 結合の場合、オシロスコープでどのように結合を設定しても、AC 結合として動作します。

以上は、オシロスコープメーカーが提供するプログラミングマニュアルに基づき、スマートプローブコントローラがオシロスコープを制御するための具体的なコマンド一覧です。

10. 異常処理方法

問題	考えられる原因	対処方法
オシロスコープに接続できない	オシロスコープのネットワーク設定がDHCPモードになっていない	オシロスコープのマニュアルを参照し、オシロスコープの設定を変更してください DHCPモードに設定してください
	LANケーブルが正しく接続されていない	LANケーブルを再度接続してください
スマートプローブを接続した後、スマートプローブから異常アラームが発生	USBケーブルが規格外で、電源供給に不具合があります	プローブに付属のUSBケーブルを使用してください

11. ファームウェアのアップグレードおよび工場出荷時設定への復元方法

1) お客様によるファームウェアのアップグレード

- (1) まず、隠しパーティションのない空のUSBメモリ（FAT32フォーマット）を用意してください。
- (2) アップグレードファイルをUSBメモリのルートディレクトリにコピーしてください。
- (3) スマートプローブコントローラが動作している状態で、背面のUSBポートにUSBメモリを挿入すると、プログラムが「アップグレード中」と表示されます。
- (4) アップグレードが完了すると、画面にUSBメモリを取り外すよう指示が表示されます。その後、システムが自動的に再起動し、アップグレードが完了します。

2) 工場出荷時設定への復元手順

- (1) スマートプローブコントローラが動作中に、ユーザーがリセットボタン（背面の電源ボタンの横にある小さなボタン）を5秒以上長押しします。
- (2) スマートプローブコントローラのプログラムは自動的に工場出荷時の状態に復元されます。
- (3) リセット完了後、スマートプローブコントローラは自動的に再起動します。

12. 梱包明細書

梱包明細書	
品名	数量
スマートプローブコントローラ本体	1個
12V/3.75A 電源アダプター	1個
1.5 メートルのLANケーブル	1本
取扱説明書	1冊
保証書	1枚

CYBERTEK

深セン市知用電子有限公司

SHENZHEN ZHIYONG ELECTRONICS CO.,LTD.

深セン市龍崗区黄閣北路天安デジタルシティ4号ビルA1702

Tel: 400 852 0005 / 0755-8662 8000

QQ: 400 852 0005

Eメール: cybertek@cybertek.cn

URL: <http://www.cybertek.cn>

© Zhiyong Electronics, 2025

中国にて2025年7月1日発行