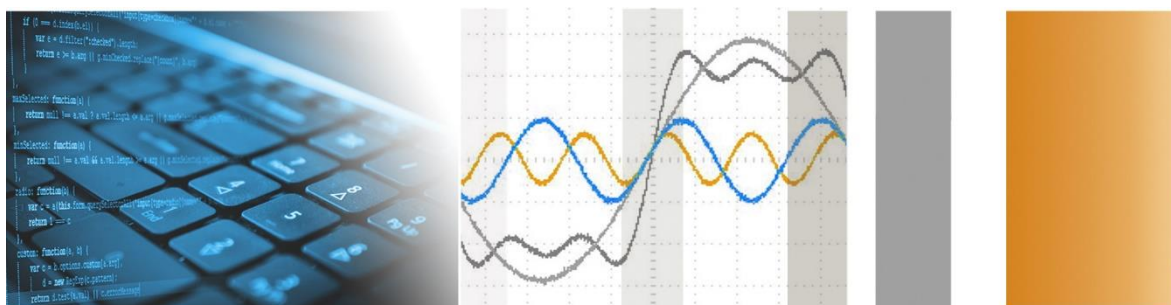




VDS6000 シリーズ
4 チャンネル PC ベース・オシロスコープ
(VDS6074/A, VDS6104/A)
ユーザー・マニュアル



[https:// www.owon.co.jp/](https://www.owon.co.jp/)

© LILLIPUT 社が著作権を保有します。

ライセンスされたソフトウェア製品の著作権は、Lilliput またはその子会社またはサプライヤが保有し、中国の著作権法および国際条約の規定によって保護されています。

LILLIPUT の製品は、すでに取得した特許や特許出願中の発明を含め、特許権の保護下にあります。このマニュアルの情報は、公開されているすべての資料に置き換わるものです。

LILLIPUT は予告なしにいつでも仕様を変更する権利を保有します。

OWON は LILLIPUT 社の登録商標です。

Contacting Lilliput

Fujian Lilliput Optoelectronics Technology Co., Ltd.

No. 19, Heming Road

Lantian Industrial Zone, Zhangzhou 363005 P.R. China

For product information, sales, service and technical support:

In CHINA, call 0592-257-5666.

Worldwide, back to your direct buying source, or send email to info@owon.com.cn ,
or call +86-592-257-5666.

保証

OWON 製品をお買い上げいただきありがとうございます。これからも OWON 製品との時間をお楽しみいただければ幸いです。

OWON 製品は Lilliput によって開発および製造されています。

OWON 製品は納品日から、本体に対して 36 か月間の保証、アクセサリ類に対して 12 か月間の保証が付与されます。

※ここでの納品日とは、販売者が購入者に提出する納品書類に記載された日付を意味します。

OWON 製品の保証期間内に、外力によるもの以外の不適合が発生した場合、Lilliput は直接購入者に 3 つのオプションを提供します。

オプション 1. 不適合品の返品を受け付ける。

オプション 2. 不適合品を交換する。

オプション 3. 不適合品を修理する。

この保証サービスを受けるには、保証期間が満了する前に、お客様は上記不適合を Lilliput に通知する必要があります。

この保証は、不適切な使用やメンテナンスによって引き起こされた欠陥、故障、損傷等の不適合には適用されないものとします。また下記 a) b) c) d) について、当社はこの保証に基づいてサービスを提供する義務を負わないものとします。

- a) Lilliput の代表者以外の担当者が製品の設置、修理、サービス等を試みた結果として生じた損傷や故障などの不適合。
- b) 互換性のない機器への不適切な使用や接続等に起因する損傷や故障などの不適合。
- c) Lilliput の供給品以外の使用等によって生じた損傷や故障または誤動作などの不適合。
- d) OWON 製品を使用することで生じた、当社製品以外への不適合や損害。

本文書または保証書に記載されているアフターサービスを除き、本文書に記載されているすべての情報に関して、市場性や特定用途への適合性などの黙示的保証に限らず、一切の明示的あるいは黙示的保証はしません。Lilliput は、間接的な、または結果として生じるいかなる損害についても責任を負いません。

目次

I. 一般的な安全要求	5
II. 安全用語とシンボル	6
III. PC 構成要件	8
IV. インターフェース	9
V. PC と接続して通信するための準備	10
i. ドライバとソフトウェアのインストールの概略	10
ii. NI-VISA ドライバをインストールする	10
iii. PC ソフトウェアをインストールする	17
iv. PC ソフトウェアを起動する	17
v. VDS6000 と PC で通信する	17
VI. PC ソフトウェアの操作インターフェース	18
VII. 操作	21
i. プロブ減衰比	21
ii. 垂直軸の設定	21
iii. 水平軸の設定	23
iv. トリガの設定	24
v. チャンネルの設定	27
vi. 自動測定の設定	29
vii. サンプリングの設定	31
viii. カーソル測定の設定	33
ix. ディスプレイの設定	36
x. ユーティリティの設定	38
xi. メイン・アクション・ボタンの使い方	40
xii. LAN ケーブルで直結して PC と通信する	41
xiii. ネットワークに接続して PC と通信する	43
xiv. WiFi 接続して PC と通信する	47
VIII. 仕様	56
IX. Appendix	60
Appendix A. アクセサリ	60
Appendix B. 保守	60

I. 一般的な安全要求

本製品を使用する前に、以下の安全上の警告を読み、人体への傷害、本製品またはそのほかの接続製品への損傷しないようにしてください。

安全上の警告

- i. 本製品は仕様で規定された条件で使用してください。
- ii. 使用する前にユーザー・マニュアルを参照して、許容定格値を完全に理解してください。
- iii. 短絡や感電を回避するために、すべての端子の許容定格値が十分に守られていることを確認してください。
- iv. 本製品を操作するときは、本製品のみき出しの導体に人体が直接触れないようにしてください。みき出しの導体は、接続部、プローブの先端、通信インターフェースなどを含まず。
- v. 本製品の操作中に不明な障害が発生した場合は、それ以上の操作はしないでください。
- vi. 本製品を湿度の多い環境で使用しないでください。
- vii. 本製品を爆発性の雰囲気内で使用しないでください。
- viii. 本製品を通気の良い場所で使用してください。また、本製品の表面を清潔かつ乾燥に維持してください。
- ix. 修理や点検が必要な場合は、メーカーまたは販売代理店までご連絡ください。

II. 安全用語とシンボル

安全用語

この文書での用語



警告

怪我や命を失う可能性のある状態を示します。



注意

本機あるいはほかの資産に損害をおよぼす可能性のある状態を示します。

製品での用語

Danger

危険。直ちに怪我や危険が発生するかもしれないことを示します。

Warning

警告。怪我や危険が発生するかもしれないことを示します。

Caution

注意。本機器やほかの資産に損害をおよぼす可能性を示しています。

安全シンボル

製品でのシンボル



危険電圧



マニュアル参照



保護接地端子



シャーシ・グラウンド



テスト・グラウンド

身体の損傷を防ぎ、製品および接続機器の損傷を防ぐために、本機器を使用する前に次の安全情報を注意深くお読みください。

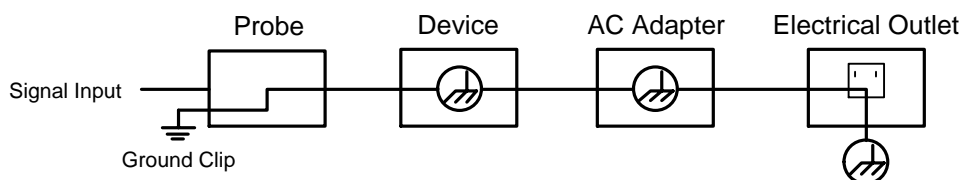
 **警告**

短絡や感電の可能性を避けるために、電源アダプタを使用する際は本製品に付属の電源アダプタを使用してください。

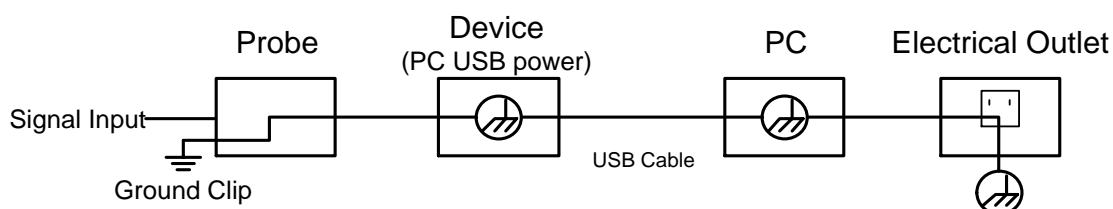
 **警告**

オシロスコープの4つのチャンネルは電氣的に絶縁されていません。各チャンネルのグラウンドは、測定する際に共通のグラウンドに接続する必要があります。短絡を防ぐために、それぞれのプローブ・グラウンドを異なる非絶縁 DC 電位に接続しないでください。

オシロスコープのグラウンド線接続図



オシロスコープが USB インターフェース経由で AC 電源で動作する PC と通信する場合のグラウンド接続図



オシロスコープが AC 電源アダプタで動作している場合、または通信ポート経由で AC 電源で動作する PC に接続されている場合、AC 電源を測定することはできません。



警告

火災や感電を防ぐため、以下の項目に注意してください。

- i. 付属のプロブや電源アダプタを使用してください。
- ii. 使用する前にプロブなどのアクセサリを確認し、正常であることを確認してください。
- iii. 使用後は直ちにプロブなどのアクセサリを外し、適切な場所に置いてください。
- iv. 定格を超える入力電圧を印加しないでください。プロブを1 : 1に設定する場合は、注意して使用してください。
- v. 本製品の最大入力電圧の定格は、通常のアシロスコープよりも低い40V（DC+ACピーク）です。ご注意ください。
- vi. BNCコネクタの金属が露出している部分に手やその他の人体で触れないでください。
- vii. コネクタに金属材を挿入しないでください。

III. PC構成要件

最小システム要件

CPU	Pentium® 4/ 2.4 GHz
メモリ	1GB
ハードディスク空き容量	1GB

推奨システム要件 -

CPU	Pentium® Dual-Core/ 2.4 GHz
メモリ	2GB
ハードディスク空き容量	2GB

その他の要件

オペレーティング・システム	Windows 11, or Windows 10 / 8 / 7 / Vista / XP (32-bit, or 64-bit) macOS 10.15.x (Catalina) / 10.14.x (Mojave) / 10.13.x (High Sierra)
通信インターフェース	USB 2.0, or USB1.1; LAN
ディスプレイ解像度	1024 x 768, or above

IV. インターフェース

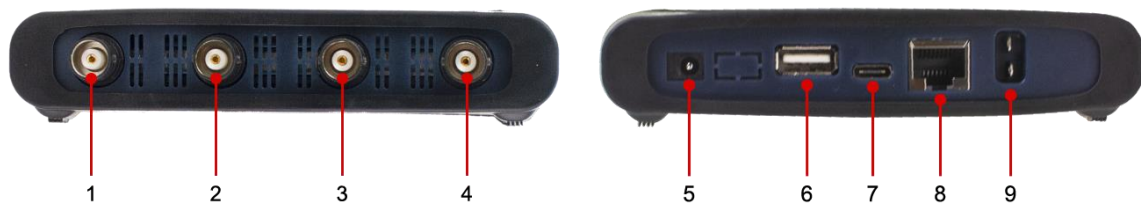


Figure IV-1. 機器のインターフェース

1. CH1入力端子

2. CH2入力端子

3. CH3入力端子

4. CH4入力端子

5. 電源入力端子：電源アダプタ用

6. USBホスト：WiFiアダプタ用

7. USB Type-C：PC接続用（通信および給電）

注：PCとUSB接続していて電源アダプタを使用していない場合は、USBで供給される電流は1.5A以上です。

8. LAN端子

9. プローブ補償信号（3.3V / 1kHz）出力端子

V. PCと接続して通信するための準備

PCと接続する前に、ドライバとソフトウェアをインストールする必要があります。

i. ドライバとソフトウェアのインストールの概略

- NI-VISA ドライバがインストールされていない PC には、最初に NI-VISA をインストールする必要があります。インターネットに接続できる環境で、付属の CDROM から “ni-visa_19.5_online_repack.exe” をインストールします。

注：別のバージョンの NI-VISA を NI 社（www.ni.com）から入手してインストールすることもできます。


次に “VDS6000Series_PC_Software.exe” を起動してソフトウェアをインストールします。

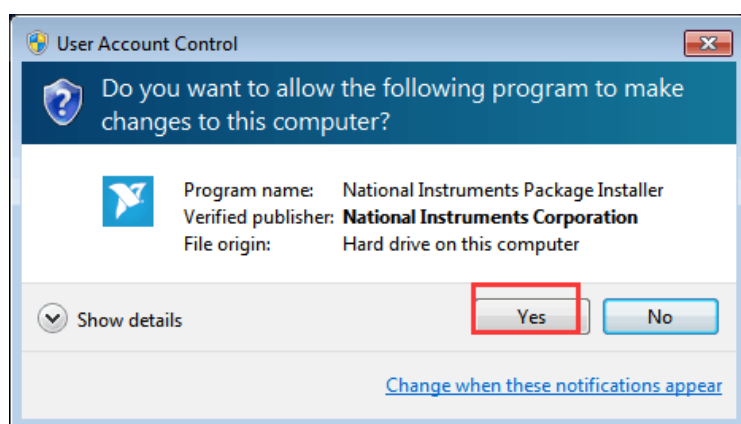
- NI-VISA ドライバが既にインストールされていて正常に動作している PC には、付属の CDROM から “VDS6000Series_PC_Software.exe” を起動してソフトウェアをインストールします。

ii. NI-VISAドライバをインストールする

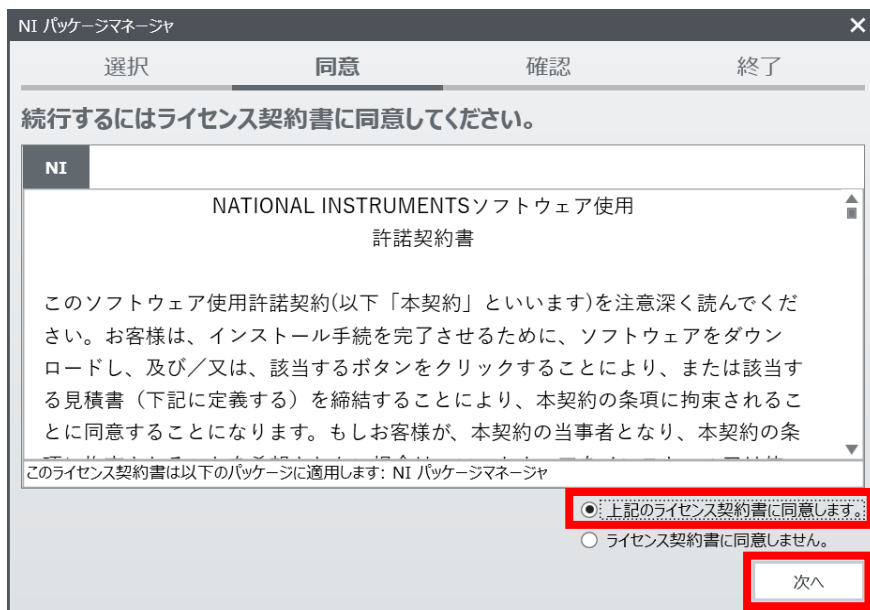
最初に NI-VISA ドライバをインストールします。

NI-VISA が既にインストールされて正常に動作している場合は、この手順を実施しないで次の手順を実施します。

付属 CDROM の  ni-visa_19.5_online_repack.exe を起動して NI-VISA のインストールを開始します。



ユーザーアカウント制御ダイアログ・ボックスが表示され、“このアプリがデバイスに変更することを許可しますか？”と訊かれますので、“はい” をクリックします。

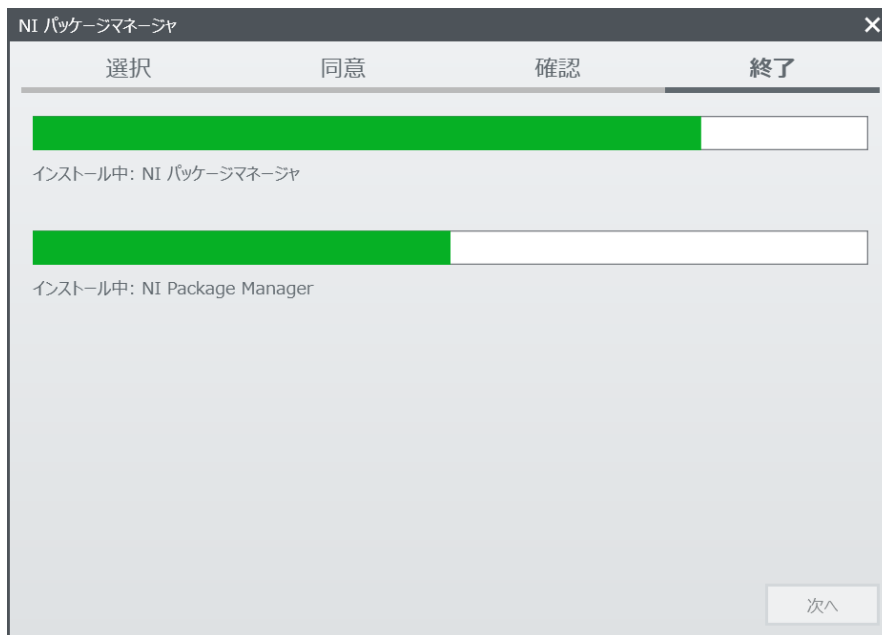


"上記のライセンス契約書に同意します" をマークして "次へ" をクリックします。



NIパッケージマネージャが表示されます。

"次へ" をクリックして、NIパッケージマネージャをインストールします。



インストール中の画面表示です。



NIパッケージマネージャが起動します。
選択項目はデフォルトのままにします。



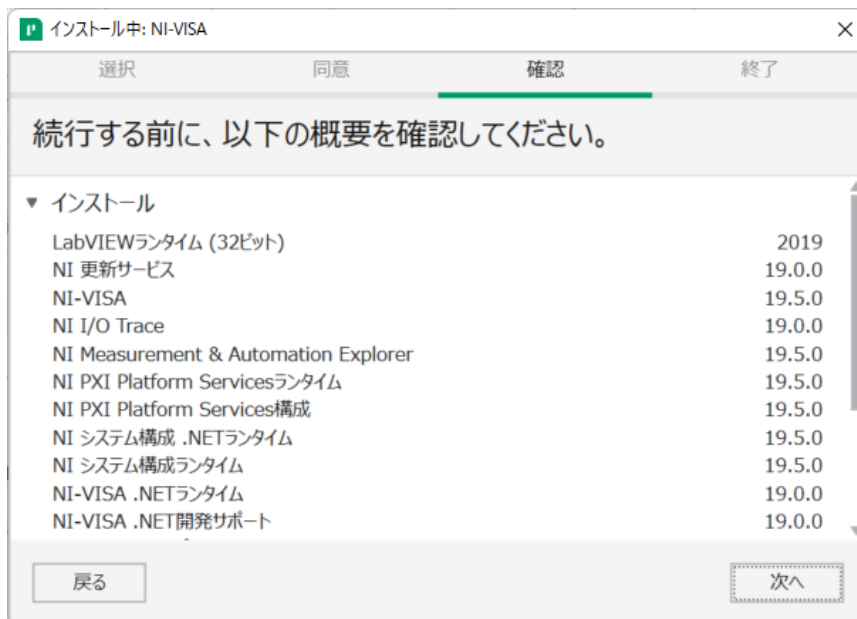
“次へ” をクリックして、選択されている項目をインストールします。



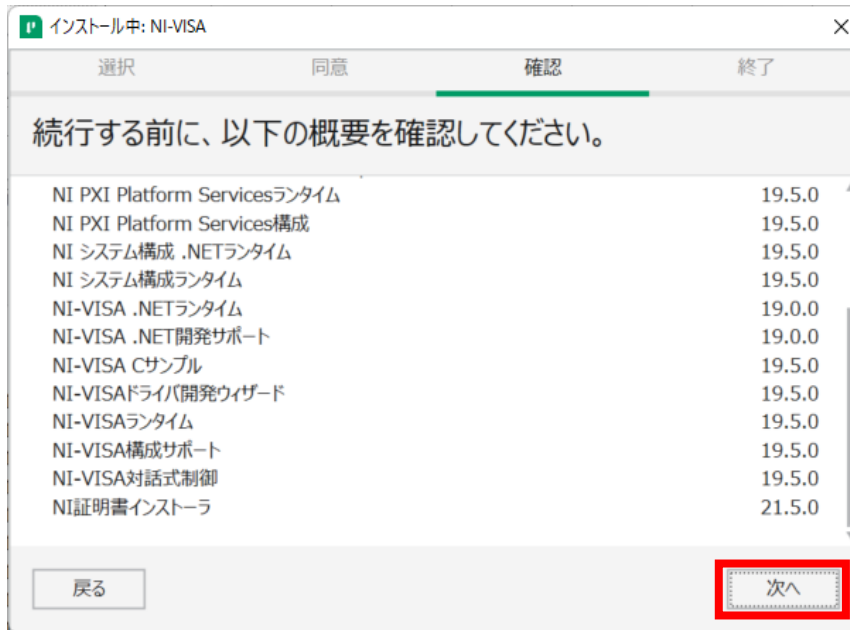
“上記の2ライセンス契約書に同意します” をマークして “次へ” をクリックします。



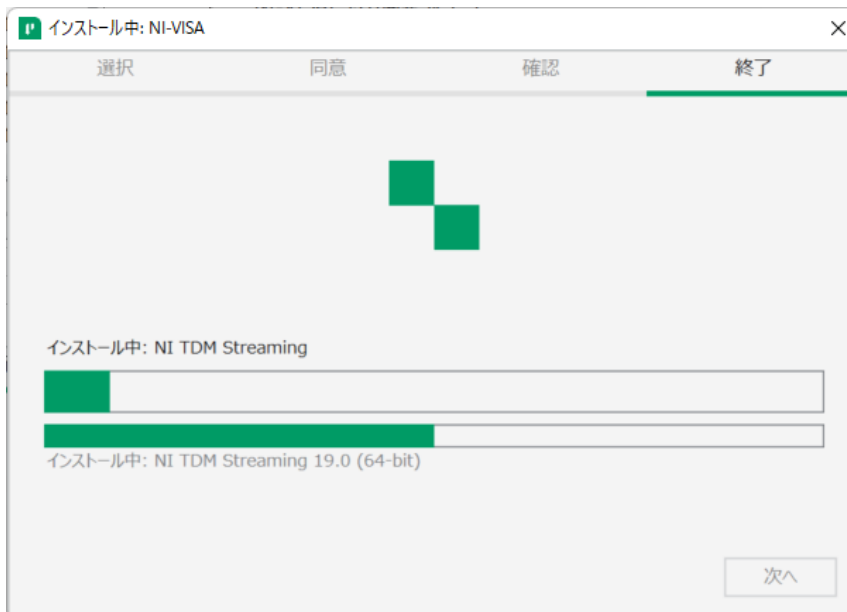
"上記の2ライセンス契約書に同意します" をマークして "次へ" をクリックします。



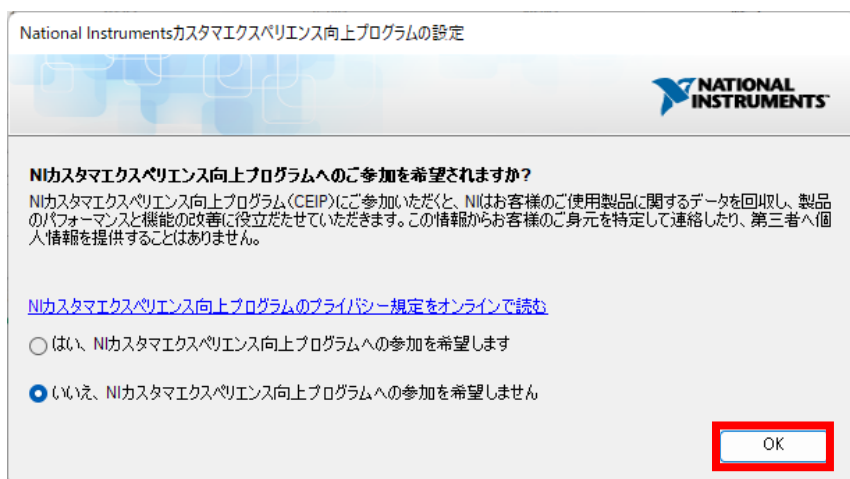
確認画面が表示されます。



"次へ" をクリックします。



インストール中の画面表示です。



はい、いいえ、のどちらかにマークして、"OK" をクリックします。



“今すぐ再起動” をクリックして再起動します。

PCを再起動してNI-VISAドライバのインストールは終了です。

iii. PCソフトウェアをインストールする

付属の CDROM から “VDS6000Series_PC_Software.exe” を起動して PC ソフトウェアをインストールします。

iv. PCソフトウェアを起動する

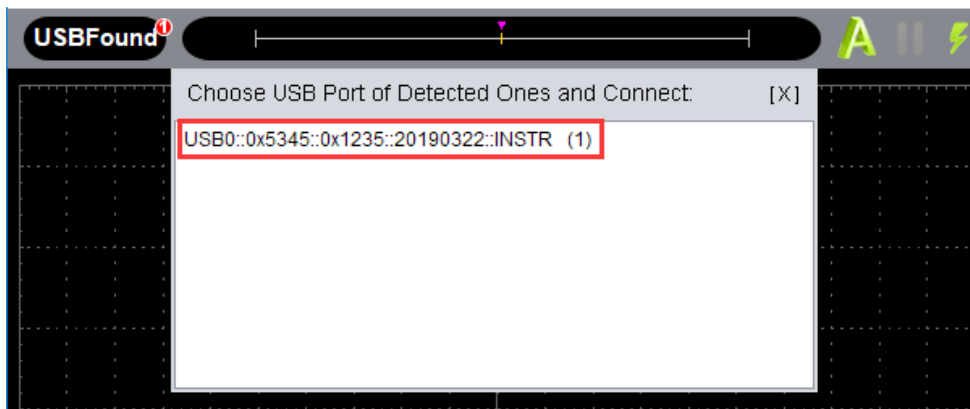
PC のデスクトップの “VDS6000 Series PC DSO” ショートカットをダブルクリックして PC ソフトウェアを起動します。

v. VDS6000とPCで通信する

USB 経由または LAN 経由の 2 通りの方法で PC と通信することができます。

USB ポート経由で通信する

VDS6000 と PC を USB type-C ケーブルで接続します。USB ケーブル経由での給電が開始され、VDS6000 本体のステータス・インジケータが約 10 秒間赤く点灯して、その後緑に変わります。PC ソフトウェアが VDS6000 が接続されている USB ポートを検出するので、検出された USB ポートをマウスでクリックして VDS6000 と PC の通信を確立します。



LAN ポート経由で通信する

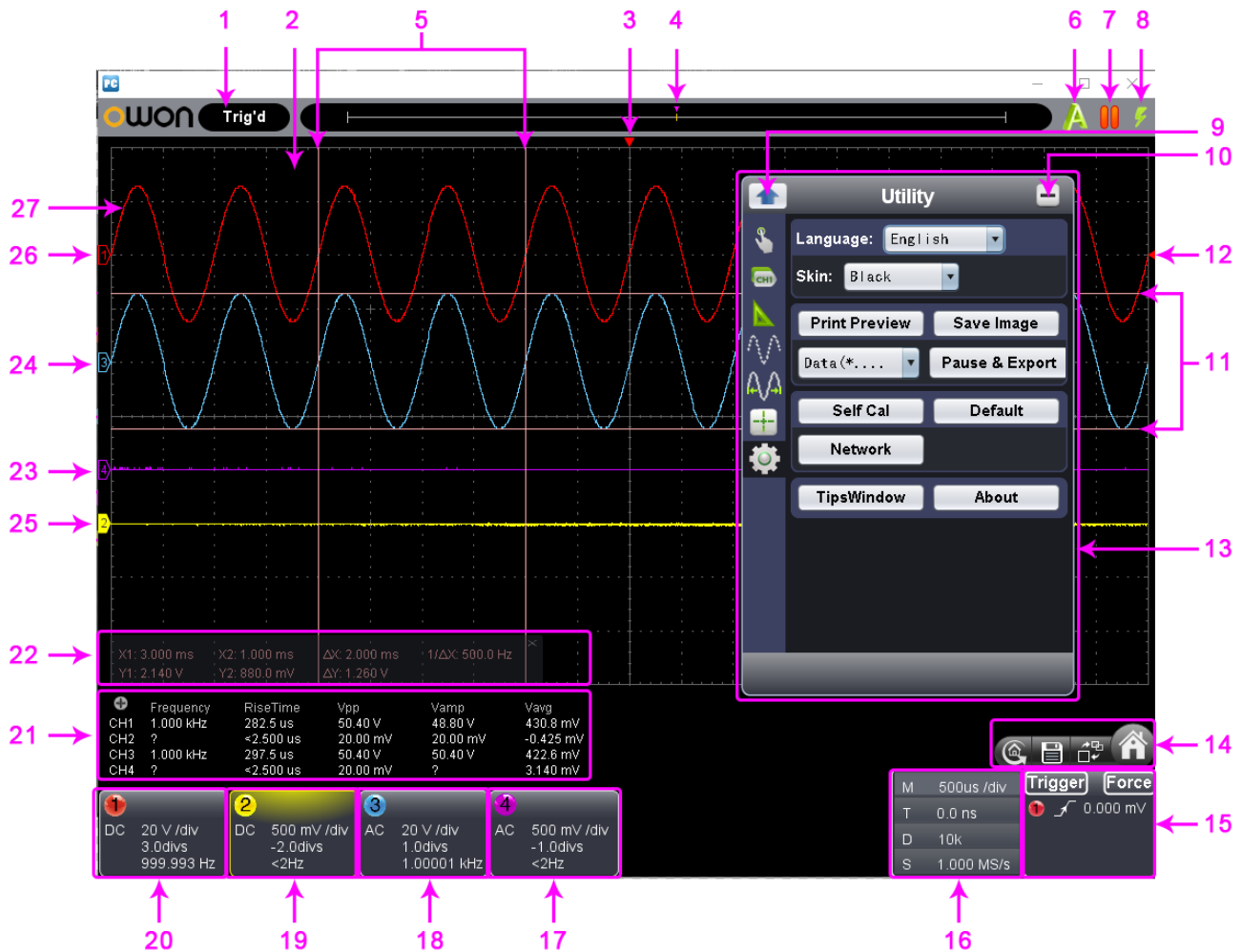
PC と VDS6000 を LAN 接続するには 2 通りの方法があります。

注：LAN 接続する場合でも、一度 USB で接続して VDS6000 のネットワークの設定をする必要があります。

方法 1. PC と VDS6000 を LAN ケーブルで直結します。IP アドレスとポートの組み合わせについては、**操作 の LAN ケーブルで直結して PC と通信する** を参照してください。


方法 2. PC と VDS6000 をネットワーク経由で接続します。**操作 の ネットワークに接続して PC と通信する と WiFi 接続して PC と通信する** を参照してください。

VI. PCソフトウェアの操作インターフェース







1. ステータス表示エリア：“ステータス・リスト”を参照してください。
2. メイン表示エリア
3. 赤ポインタ：トリガ・ポジションの画面上の水平位置です。
4. 紫ポインタ：トリガ・ポジションのメモリ上の水平位置です。
5. 水平軸カーソル
6. オートセット：**メイン・アクション・ボタンの使い方**を参照してください。
7. ラン/ストップ：**メイン・アクション・ボタンの使い方**を参照してください。
8. シングル・トリガ：**メイン・アクション・ボタンの使い方**を参照してください。
9. ファンクション・メニューのホームに戻ります。
10. メニューを隠します。
11. 垂直軸カーソル
12. 赤ポインタ：CH1のトリガ・レベル；黄ポインタ：CH2のトリガ・レベル；
青ポインタ：CH3のトリガ・レベル；紫ポインタ：CH4のトリガ・レベル；

各色のポインタを上下にドラッグすると、トリガ・レベルを調整できます。

13. ファンクション・メニュー：  をクリックして表示/非表示にできます。各サイド・バーのアイコンに対応する機能の詳細については、機能メニューのホームを参照してください。



14.  デフォルト設定に戻します。**デフォルト** を参照してください。
-  信号データをエクスポートします。**波形データをセーブ** を参照してください。
-  3ウィンドウ表示と1ウィンドウ表示を切り替えます。3ウィンドウ表示の時は左上ウィンドウはXYモード用です。
-  ファンクション・メニューの表示/非表示を切り替えます。
15. トリガ拡張ウィンドウです。**iv. トリガの設定** を参照してください。
16. サンプル/周期拡張ウィンドウです。**iii. 水平軸の設定** を参照してください。
17. CH4用のチャンネル拡張ウィンドウ
18. CH3用のチャンネル拡張ウィンドウ
19. CH2用のチャンネル拡張ウィンドウ
20. CH1用のチャンネル拡張ウィンドウ
チャンネル拡張ウィンドウについては**v. チャンネルの設定** を参照してください。
21. 自動測定拡張ウィンドウです。**vi. 自動測定の設定** を参照してください。
22. カーソル測定拡張ウィンドウです。**viii. カーソル測定の設定** を参照してください。
23. 紫ポインタ：CH4のグラウンド・レベルです。CH4がOFFのときは表示しません。
24. 青ポインタ：CH3のグラウンド・レベルです。CH3がOFFのときは表示しません。
25. 黄ポインタ：CH2のグラウンド・レベルです。CH2がOFFのときは表示しません。
26. 紫ポインタ：CH1のグラウンド・レベルです。CH1がOFFのときは表示しません。
27. CH1の波形

ステータス・リスト

i. デバイスとPCの通信中に次のステータスが表示されます。

Linking	VDS6000とPCと接続を試みています。
Connect	VDS6000とPCの通信に成功しました。
Match	PCソフトウェアはモデル毎に適合しています。
Syncing	PCソフトウェアはVDS6000の設定を同期中です。

ii. 次のステータスはVDS6000とPC間の通信を反映しています。

Offline	VDS6000とPCは通信していません。
USBFound	USB接続されているVDS6000が見つかりました。
USBDrvErr	USBドライバ・エラーです。
MachineNotSupport	識別できないデバイスが接続されています。

iii. 次のステータスはVDS6000とPCソフトウェアが動作を示しています。

Auto	オート・トリガ・モード
Ready	トリガ待ち状態
Trig'd	トリガがかかった状態
Scan	スロー・スキャン・モード（ロール・モード）
Stop	ストップ
Error	エラー発生
ReSyncing	再同期
AutoSet	オート設定動作をしている状態

キーボード・ショートカット

F5	Run/Stop（ランス/トップ）
Ctrl + Enter	AutoSet（自動設定）
Q	CH1の垂直軸スケール値を1ステップぶん小さくする。
A	CH1の垂直軸スケール値を1ステップぶん大きくする。
W	CH2の垂直軸スケール値を1ステップぶん小さくする。
S	CH2の垂直軸スケール値を1ステップぶん大きくする。
E	CH3の垂直軸スケール値を1ステップぶん小さくする。
D	CH3の垂直軸スケール値を1ステップぶん大きくする。
R	CH4の垂直軸スケール値を1ステップぶん小さくする。
F	CH4の垂直軸スケール値を1ステップぶん大きくする。
←	水平軸スケール値を1ステップぶん小さくする。
→	水平軸スケール値を1ステップぶん小さくする。


VII. 操作

i. プローブ減衰比

プローブの減衰比に応じて、オシロスコープのチャンネルの減衰比を適合させる必要があります。下記はCH1を例にした設定手順です。

- i)  をクリックしてファンクション・メニューを開き、**Channel** を選択します。
- ii) **CH1** の **Probe Rate** を **x1**, **x10**, **x100**, **x1000** から実際のプローブの減衰比に適合するように選択します。

注：プローブ減衰比の設定は、次に変更されるまで維持されます。



注意:
PCソフトウェアのデフォルトのプローブ減衰比は **x10** です。
付属プローブの減衰比はスライド・スイッチで **x1**, **x10** に切り替えることができます。

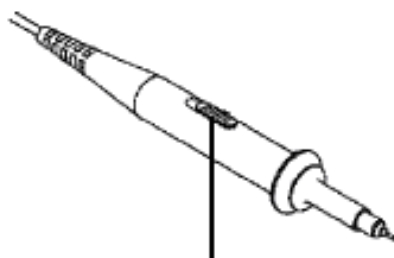



Figure VII-1. プローブ減衰比切り替えスライド・スイッチ



注意:
スライド・スイッチでプローブの減衰比を**x1**にすると周波数帯域は5MHzに下がります。
x1は5MHz以下の微小レベルの信号を観測するときなどに使用します。
x10にするとプローブの周波数帯域をフルに使用可能なので、通常は**x10**で使用してください。

ii. 垂直軸の設定

チャンネル拡張ウィンドウで垂直軸関連のパラメータの調整ができます。

現在のチャンネルです。クリックするとチャンネル・メニューの表示/非表示を切り替えます。

クリックするとチャンネル・カップリングを切り替えます。



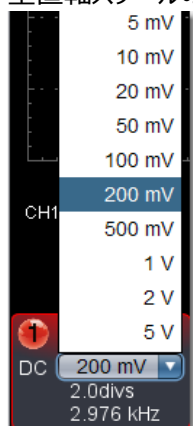
クリックするとチャンネルを on/off します。

クリックすると垂直軸スケールのコンボ・ボックスが表示されます。

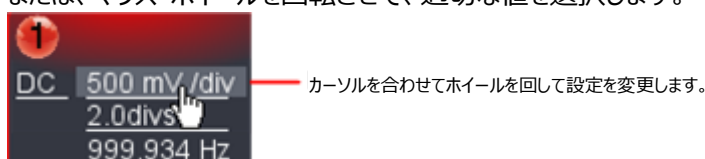
クリックするとポジション・スライダが表示されます。

周波数カウンタ値です。

垂直軸スケールのコンボ・ボックスから適切な値を選択して設定します。



または、マウス・ホイールを回転させて、適切な値を選択します。

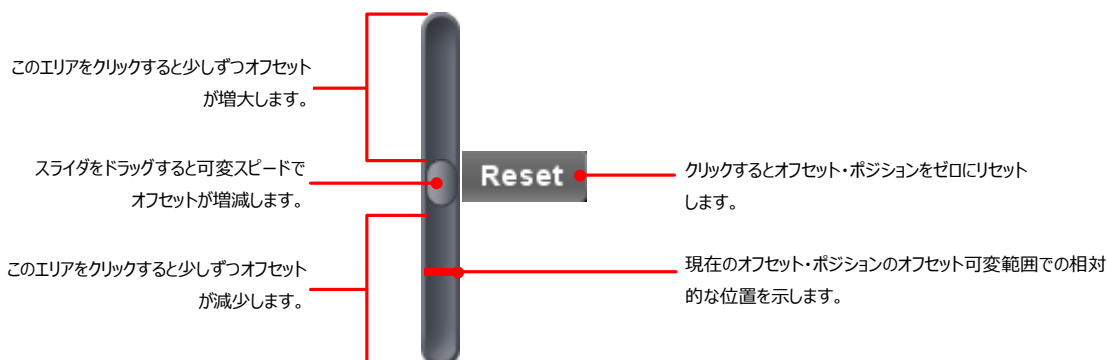


キーボード・ショートカットで垂直軸スケール値を調整することもできます。

キーボード・ショートカット

Q	CH1の垂直軸スケール値を1ステップぶん小さくする。
A	CH1の垂直軸スケール値を1ステップぶん大きくする。
W	CH2の垂直軸スケール値を1ステップぶん小さくする。
S	CH2の垂直軸スケール値を1ステップぶん大きくする。
E	CH3の垂直軸スケール値を1ステップぶん小さくする。
D	CH3の垂直軸スケール値を1ステップぶん大きくする。
R	CH4の垂直軸スケール値を1ステップぶん小さくする。
F	CH4の垂直軸スケール値を1ステップぶん大きくする。

ポジション・スライダで垂直軸オフセットを調整します。



スライダを上下に動かすと信号の垂直ポジションを変更できます。スライダをコントロール・バーの中心から遠ざけるほど、ポジションの変化が速くなります。

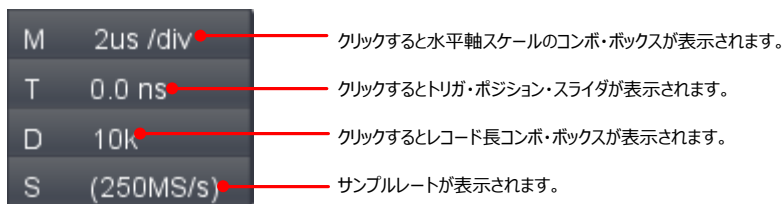
メイン表示エリアの左側にある各チャンネルのポインタをドラッグして垂直ポジションを変更することもできます。

周波数カウンタ値

2Hzからフル周波数帯域までの6桁周波数カウンタの値です。

iii. 水平軸の設定

サンプル/周期拡張ウィンドウで水平軸関連のパラメータの調整ができます。

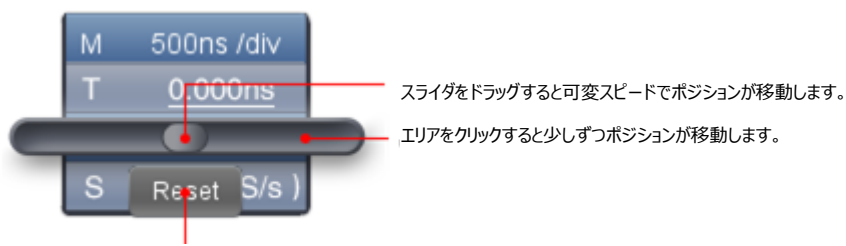


水平軸スケール値は、水平軸スケールのコンボ・ボックスから適切な値を選択して設定します。
キーボード・ショートカットで水平軸スケール値を調整することもできます。

キーボード・ショートカット

- ← 水平軸スケール値を1ステップぶん小さくする。
- 水平軸スケール値を1ステップぶん小さくする。

トリガ・ポジション・スライダで水平軸のトリガ・ポジションを調整します。



クリックするとトリガ・ポジションをゼロにリセットします。

スライダを左右に動かすと信号の水平軸ポジションを移動できます。スライダをコントロール・バーの中心から遠ざけるほど、ポジションの変化が速くなります。

メイン表示エリアの上側にある赤いポイントをドラッグして水平軸ポジションを変更することもできます。

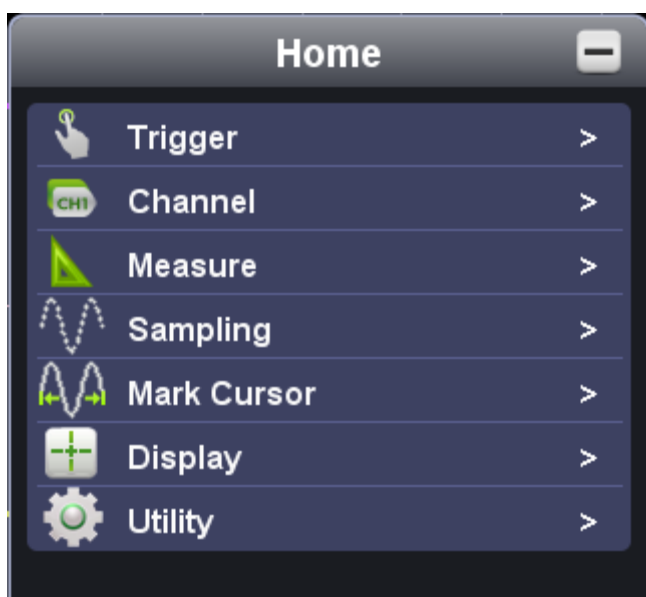
iv. トリガの設定


トリガは、オシロスコープがデータの取得と波形の表示を開始するタイミングを決定します。トリガが正しく設定されると、安定した波形を表示することができます。

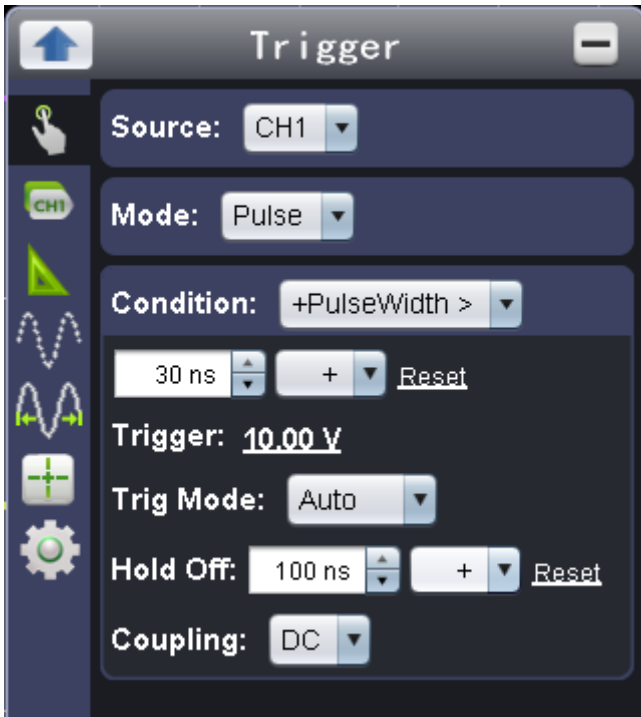
最初はトリガがディセーブルです。オシロスコープがデータの取得を開始して、トリガ・ポイントの左側（プリ・トリガ）ぶんのデータ長ぶんのデータを取り込みが終わると、トリガがイネーブルになり、有効なトリガ条件が発生するのを待ちます。トリガ条件を待っている間もデータの取得を続けます。トリガ条件を検出するとトリガを発生し、トリガ・ポイントの右側（ポスト・トリガ）ぶんのデータを取り込んで、1つの波形取り込みを終了して、画面に波形を表示します。



をクリックしてファンクション・メニューを開きます。



 **Trigger** をクリックしてトリガ・メニューを開きます。

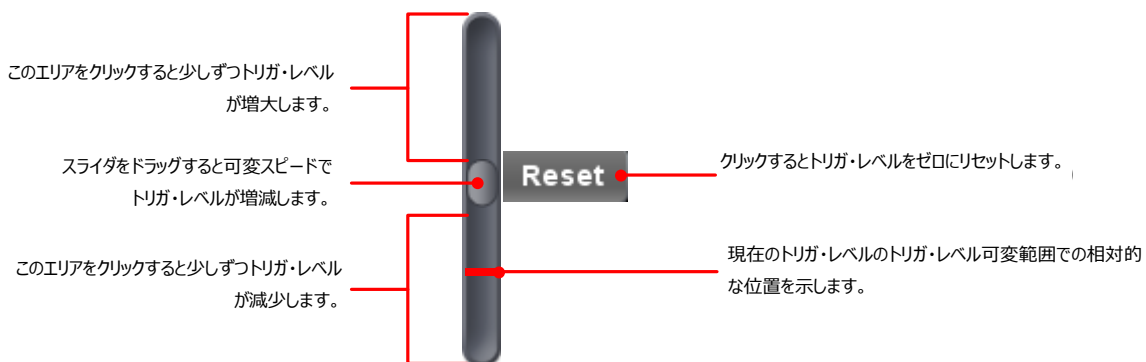


- i) **Source** : トリガ・ソースを CH1、CH2、CH3、CH4 から選択します。
- ii) **Mode** : トリガ・タイプを4つのタイプ、Edge、Video、Slope、Pulse から選択します。

Edge : エッジ・トリガです。指定のトリガ・レベル（しきい値）を指定のエッジで横切ったときにトリガをかけます。
Video : ビデオ・トリガです。指定のビデオ信号規格の指定のフィールドやラインでトリガをかけます。
Slope : スロープ・トリガです。信号の立ち上がり時間、または立ち下がり時間を条件にしてトリガをかけます。
Pulse : パルス幅トリガです。指定のパルス幅を条件にしてトリガをかけます。

エッジ・トリガ

- i) **Mode** で **Edge** を選択します。
- ii) **Slope** で **Rise**（立ち上がりエッジ）または **Fall**（立下りエッジ）を選択します。
- iii) **Trigger** の右の電圧値をクリックして、トリガ・レベル・スライダを表示し、スライダを操作してトリガ・レベルを調整します。メイン表示エリア左側の各色のポイントをドラッグして、トリガ・レベルを調整することもできます。



iv) **Trig Mode** (トリガ・モード) は下記3つのモードから選択します。

Auto トリガ条件を満たしたときにトリガをかけます。トリガ条件を満たさなくても所定の時間が経過したら強制的にトリガをかけます。

Normal トリガ条件を満たしたときのみトリガをかけます。

Single トリガ条件を満たしたときのみトリガをかけ、波形を1つ取り込んだ後に取り込みを停止します。

v) **Hold Off** (ホールドオフ時間) を設定します。波形取り込みが終了した後のホールドオフ時間では、トリガ条件を満たしてもトリガを生成しません。100ns~10s で調整できます。

+ / ++ / +++ で増減するステップを設定し、▲または▼をクリックして値を調整します。

Reset をクリックするとデフォルト値の100nsに戻ります。

トリガ拡張ウィンドウでトリガ関連のパラメータを設定することもできます。



Force : 強制的にトリガを発生し、波形を取り込みます。トリガ・モードが **Normal** や **Single** のときに設定したトリガ条件を待たずに強制的に波形を取り込む場合に使用します。

ビデオ・トリガ

i) **Mode** で **Video** を選択します。

ii) **Module** でビデオ規格を **NTSC**、**PAL**、**SECAM** から選択します。

iii) **Line** (ライン) / **Field** (フィールド) / **Odd Field** (奇数フィールド) / **Even Field** (偶数フィールド) / **Line Number** (ライン番号) のいずれかに同期してトリガをかけます。ライン番号のときはライン番号も指定します。

iv) **Hold Off** (ホールド・オフ時間) の設定は **エッジ・トリガ** を参照してください。

スロープ・トリガ

ハイ・レベルとロー・レベルの2つのしきい値を設定し、信号が2つのしきい値を通過する向きと時間でトリガをかけます。

i) **Mode** で **Slope** を選択します。

ii) **Condition** でスロープの向きなどの条件を選択します。

iii) スロープ時間を設定します。

iv) **High Level** (ハイ・レベル) と **Low Level** (ロー・レベル) を設定します。

v) **Trig Mode** (トリガ・モード) の設定は **エッジ・トリガ** を参照してください。

vi) **Hold Off** (ホールド・オフ時間) の設定は **エッジ・トリガ** を参照してください。

スルー・レートはしきい値幅をスロープ時間で除算した値になります。

スルー・レート = (ハイ・レベル値 - ロー・レベル値) / スロープ時間











パルス幅トリガ

パルスの正負とパルス幅の条件でトリガをかけます。






i) **Mode** で **Pulse** を選択します。

- ii) **Condition** でパルスの正負などの条件を選択します。
- iii) パルス幅時間を設定します。
- iv) **Trigger** でトリガ・レベルを設定します。
- v) **Trig Mode** (トリガ・モード) の設定は **エッジ・トリガ** を参照してください。
- vi) **Hold Off** (ホールド・オフ時間) の設定は **エッジ・トリガ** を参照してください。

トリガ拡張ウィンドウのアイコンの説明

-  エッジ・トリガ：立ち上がりエッジ
-  エッジ・トリガ：立ち下がりエッジ
-  ビデオ・トリガ：ライン同期
-  ビデオ・トリガ：フィールド同期
-  ビデオ・トリガ：奇数フィールド同期
-  ビデオ・トリガ：偶数フィールド同期
-  スロープ・トリガ：立ち上がり
-  スロープ・トリガ：立ち下がり
-  パルス幅トリガ：正パルス
-  パルス幅トリガ：負パルス

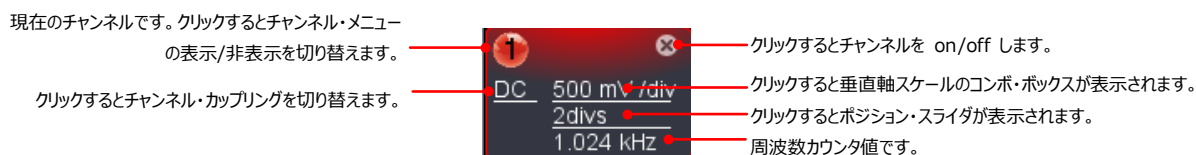
v. チャンネルの設定

ファンクション・メニューの  **Channel** をクリックしてチャンネル・メニューを開き、所望のチャンネルを選択します。あるいはチャンネル拡張ウィンドウの 、、、 アイコンをクリックして各チャンネルのチャンネル・メニューを開きます。



チャンネルをオンまたはオフにする

On の左のチェックボックスをチェックすると、そのチャンネルはオンになります。チャンネル拡張ウィンドウで操作することもできます。



表示波形を反転する

Invert の左のチェックボックスをチェックすると、表示波形がグラウンドに対して上下反転します。

帯域制限の設定

20M または **Fullband** から選択します。

20M : 周波数帯域を20MHzに制限します。ノイズを低減して波形表示することができます。

Fullband : フル周波数帯域です。帯域制限はしません。

チャンネル・カップリングの設定

Coupling を **DC**、**AC**、**GND** から選択します。

DC : 信号のすべての成分を通します。

AC : 信号のDC成分をカットしてAC成分のみを通します。

GND : 入力信号を非接続にします。

チャンネル拡張ウィンドウで設定することもできます。

プローブ減衰比の設定

Probe Rate (プローブ減衰比) を適切に設定します。

例えば、使用するプローブの実際の減衰比が x10 のときは、プローブ減衰比も x10 に設定します。


電流の測定


抵抗を流れる電流による電圧ドロップを測定して、抵抗値 (既知) と電圧 (測定値) から電流を算出ことができ、測定結果を電流の単位で表示できます。

Measure Current On の左のチェックボックスをチェックして、 または をクリックして A/V (電流/電圧) 比を設定します。

$$A/V \text{ 比} = 1/\text{抵抗値}$$

vi. 自動測定の設定

ファンクション・メニューの  **Measure** をクリックすると自動測定メニューが開きます。

チャンネル拡張ウィンドウの上方にカーソルを移動すると表示される  をクリックしても自動測定メニューを開いたり閉じたりすることができます。

下記の22の測定アイテムを自動測定でき、そのうち7アイテムを自動測定拡張ウィンドウに表示することができます。

Vpp, Vmax, Vmin, Vtop, Vbase, Vamp, Vavg, Vrms, Overshoot, Preshoot, Frequency, Period, Rise Time, Fall Time, +PulseWidth, -PulseWidth, +DutyCycle, -DutyCycle, Rise Delay 1→2, Fall Delay 1→2, Rise Delay 3→4, Fall Delay 3→4

全自動測定アイテムを表示

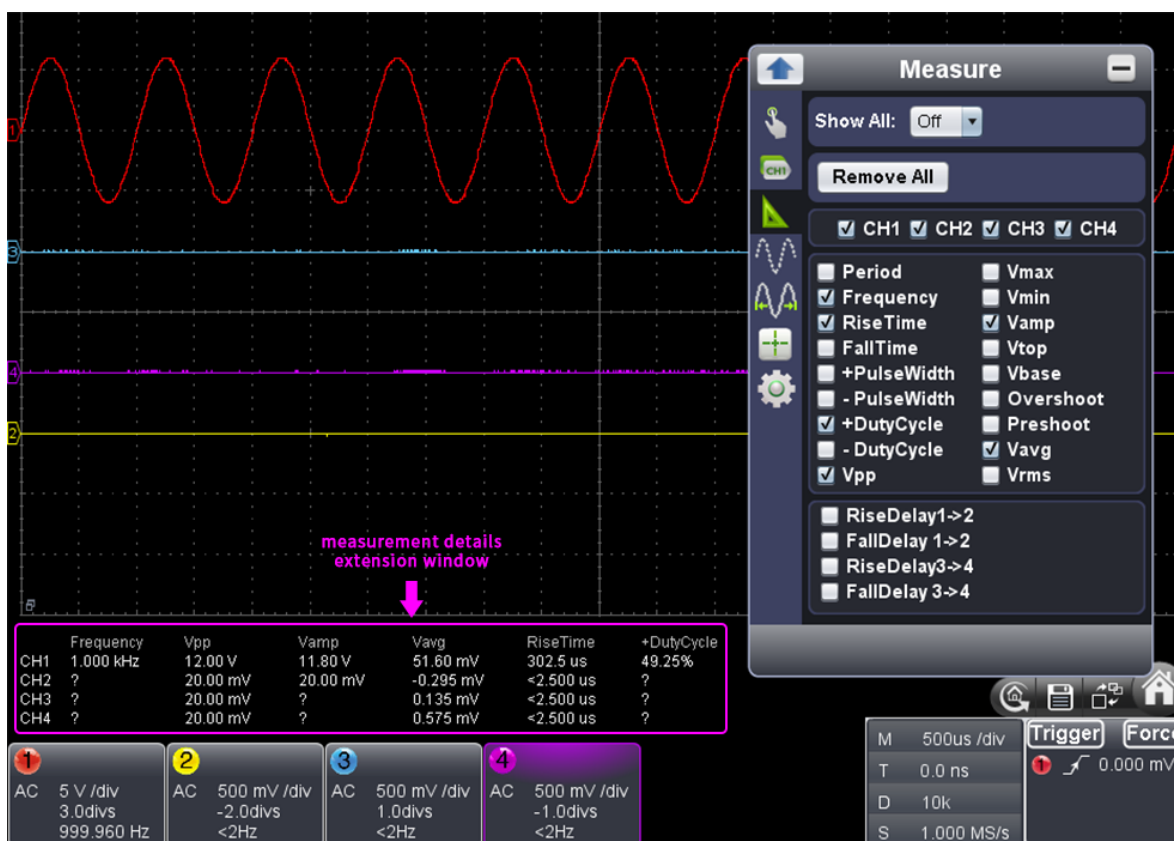
Show All を **CH1**、**CH2**、**CH3**、**CH4**、**Off** から選択します。チャンネルを選択するとそのチャンネルのすべての自動測定アイテムを自動測定拡張ウィンドウとは別の1つのウィンドウで表示します。Off にするとウィンドウを閉じます。

自動測定の追加と削除

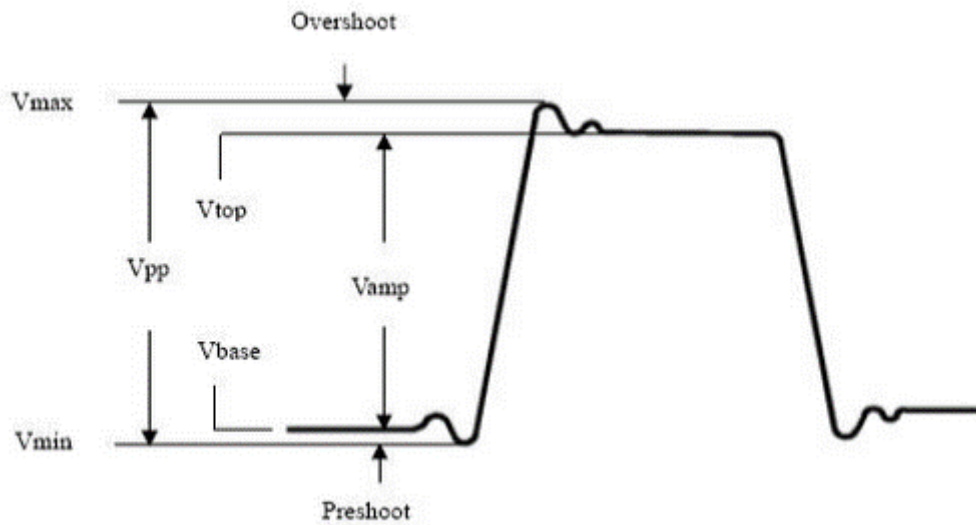
各チャンネルのチェックボックスをチェックし、自動測定アイテムのチェックボックスをチェックすると自動測定拡張ウィンドウに最大7アイテムまで測定結果が表示されます。チェックボックスからチェックを外すと削除されます。自動測定アイテム毎に各チャンネルの測定結果を表示することができます。7種以上に自動測定アイテムを追加すると、古いものから順に削除されます。

全測定アイテムの削除

Remove All をクリックするとすべての自動測定アイテムが削除されます。



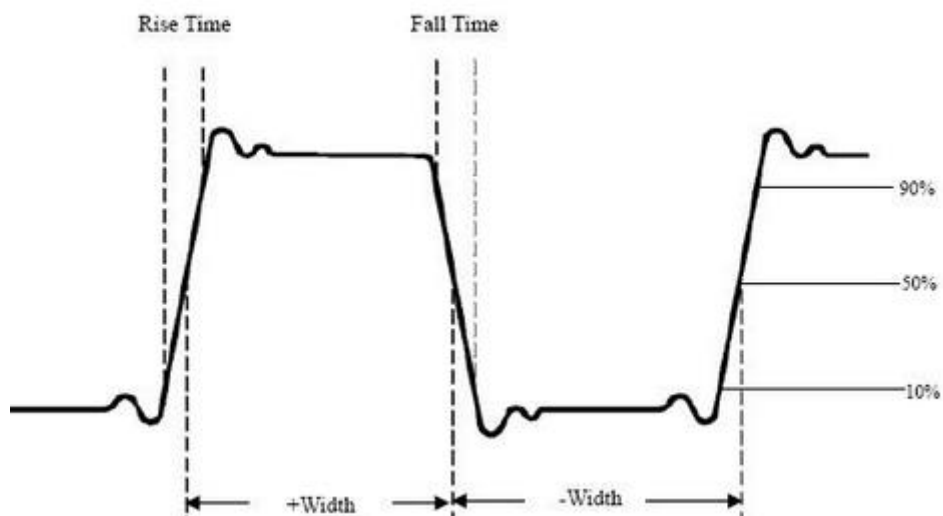
垂直軸関連の自動測定アイテム



自動測定アイテムの内容

- Vpp** ピーク・トゥ・ピーク電圧です。
- Vmax** 最大電圧です。
- Vmin** 最小電圧です。
- Vamp** VtopとVbase間の値です。
- Vtop** フラット・トップ値です。
- Vbase** フラット・ベース値です。
- Overshoot** オーバーシュートです。 $(V_{max} - V_{top}) / V_{amp}$ と等価です。
- Preshoot** プリシュートです。 $(V_{min} - V_{base}) / V_{amp}$ と等価です。
- Vavg** 波形全体の平均値です。
- Vrms** 波形全体のRMS値です。

水平軸関連の自動測定アイテム

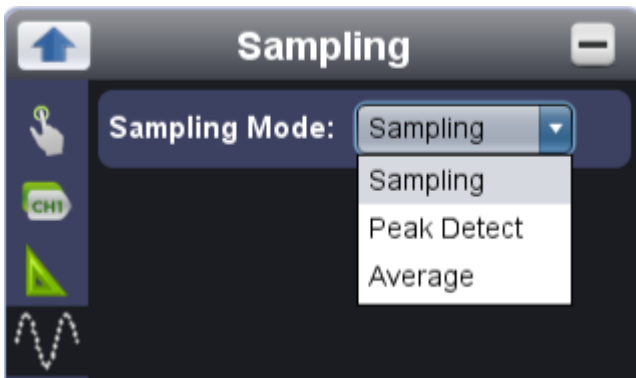


自動測定アイテムの内容

Period	周期です。
Frequency	周波数です。 $1 / \text{Period}$ で算出されます。
Rise Time	立ち上がり時間です。波形の最初のパルスの立ち上がりエッジがその振幅の10%から90%に上昇するのにかかる時間です。
Fall Time	立ち下がり時間です。波形の最初のパルスの立ち下がりエッジがその振幅の90%から10%に下降するのにかかる時間です。
+PulseWidth	振幅の50%振幅ポイントでの最初の正のパルスの幅です。
-PulseWidth	振幅の50%振幅ポイントでの最初の負のパルスの幅です。
Rise Delay 1→2	立ち上がりエッジでのCH1、CH2間のデレイ値です。
Fall Delay 1→2	立ち下がりエッジでのCH1、CH2間のデレイ値です。
Rise Delay 3→4	立ち上がりエッジでのCH3、CH4間のデレイ値です。
Fall Delay 3→4	立ち下がりエッジでのCH1、CH2間のデレイ値です。
+DutyCycle	正のデューティ比です。 $+\text{PulseWidth} / \text{Period}$ で算出されます。
-DutyCycle	負のデューティ比です。 $+\text{PulseWidth} / \text{Period}$ で算出されます。

vii. サンプリングの設定

ファンクション・メニューで  **Sampling** をクリックするとサンプリング・メニューが開きます。

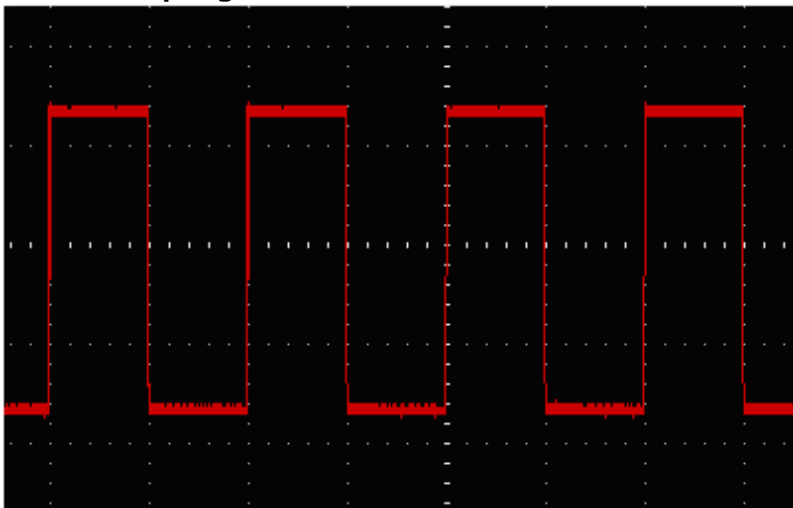


サンプリング・モード

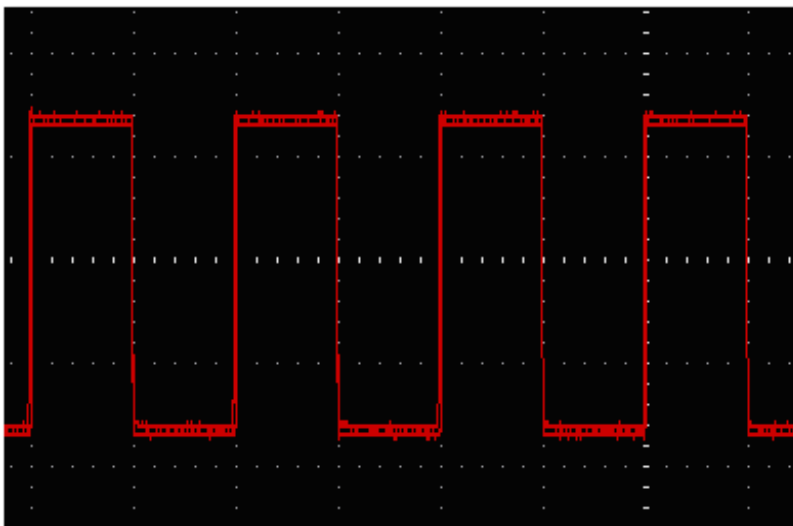
Sampling Mode を下記の3種から選択します。

- Sampling** 通常のサンプリング・モードです。
- Peak Detect** ピーク検出モードです。サンプリング・レートが遅くなる場合でも、内部では常に最高レートでサンプリングして最大ピークと最小ピークをサンプルし、それを代表データとします。ピーク・ノイズの見落としやエイリアシングを防ぐことができます。
- Average** アベレージ・モードです。波形を指定回数ぶんだけ取り込んで平均化して、ランダム・ノイズを減らします。回数が多いほどランダム・ノイズを削減します。回数は 1～128 で設定します。

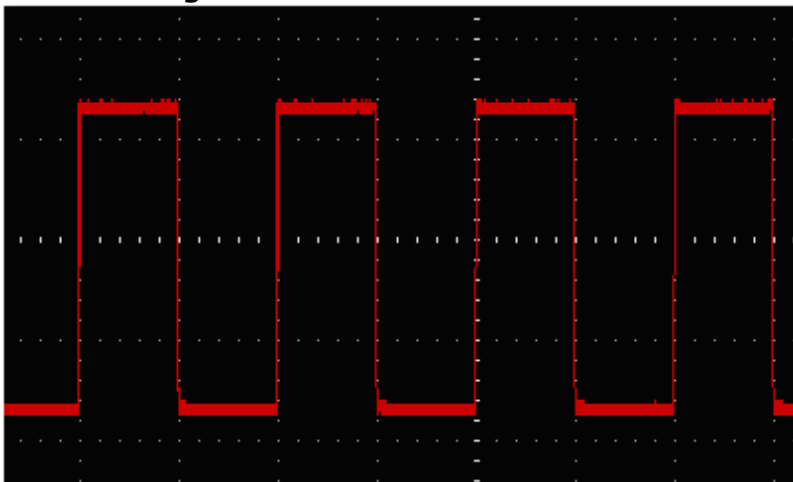
下図は **Sampling** サンプルング・モードで取り込んだ波形の例です。



下図は **Peak Detect** サンプルング・モードで取り込んだ波形の例です。

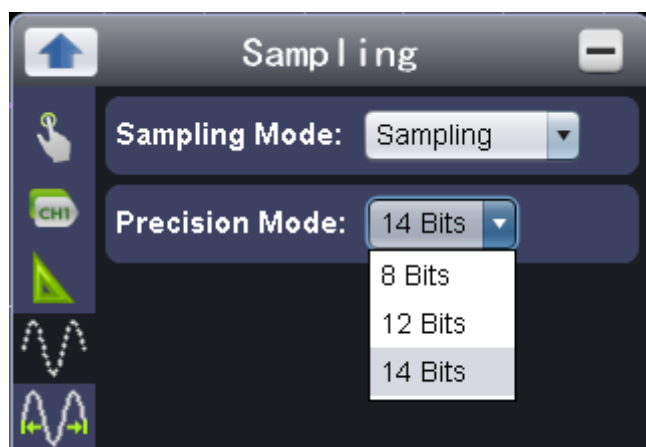


下図は **Average (16回)** サンプルング・モードで取り込んだ波形の例です。



垂直軸分解能

この機能は VDS6074A、VDS6104A のみに適用可能です。



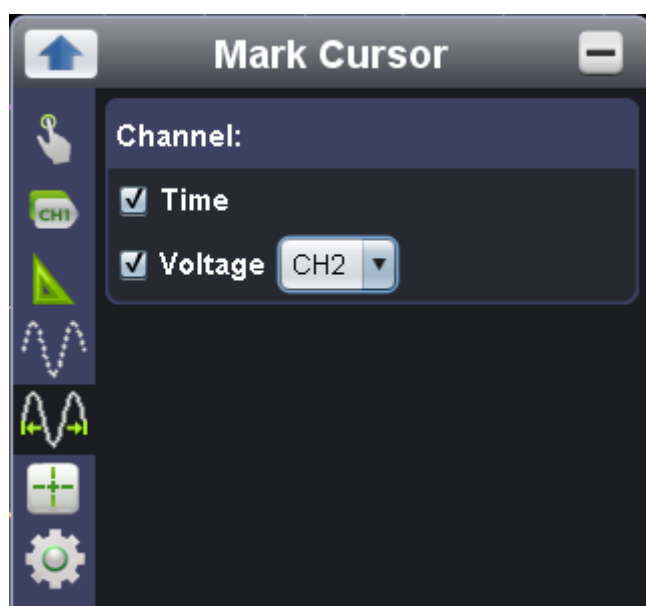
Precision Mode（分解能モード）を下記の3種から選択します。

- 8 Bits** 垂直軸分解能は8ビットです。
- 12 Bits** 垂直軸分解能は12ビットです。
- 14 Bits** 垂直軸分解能は14ビットです。

注：AD変換器の実際の分解能は8ビットです。区間平均などの演算により高分解能化をしているので、分解能が高くなるほど周波数帯域は低下します。

viii. カーソル測定の設定

ファンクション・メニュー  **Mark Cursor** をクリックするとカーソル・メニューが開きます。



- i) Time (水平軸)、Voltage (垂直軸) の左のチェックボックスにチェックすると、それぞれのカーソルを表示します。2種のカーソルを同時に表示することもできます。
- ii) Voltage (垂直軸) カーソルの場合は、カーソル測定の対象にするチャンネルを選択します。

水平軸カーソル測定

メイン表示エリアにカーソル 1 とカーソル 2 の 2 本の垂直の線が表示されます。

カーソル 1 またはカーソル 2 にマウス・ポインタを移動すると、マウス・ポインタが \leftrightarrow になり、ドラッグができるようになります。カーソル測定拡張ウインドウ (メイン表示エリアの左下) に、それぞれのカーソルの座標 X1 および X2 と、カーソル間の差 ΔX 、 $1/\Delta X$ が表示されます。




垂直軸カーソル測定

メイン表示エリアにカーソル 1 とカーソル 2 の 2 本の水平の線が表示されます。

カーソル 1 またはカーソル 2 にマウス・ポインタを移動すると、マウス・ポインタが \updownarrow になり、ドラッグができるようになります。カーソル測定拡張ウィンドウ（メイン表示エリアの左下）に、それぞれのカーソルの座標 Y1 および Y2 と、カーソル間の差 ΔY が表示されます。



ix. ディスプレイの設定

ファンクション・メニューで  **Display** をクリックするとディスプレイ・メニューが開きます。



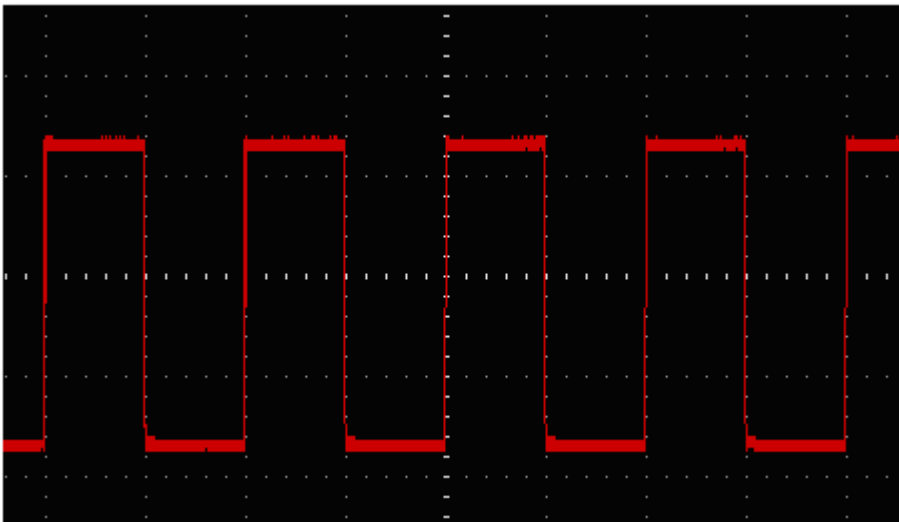
ディスプレイ・タイプ

Vector と **Dots** の2種のタイプからディスプレイ・タイプを選択します。

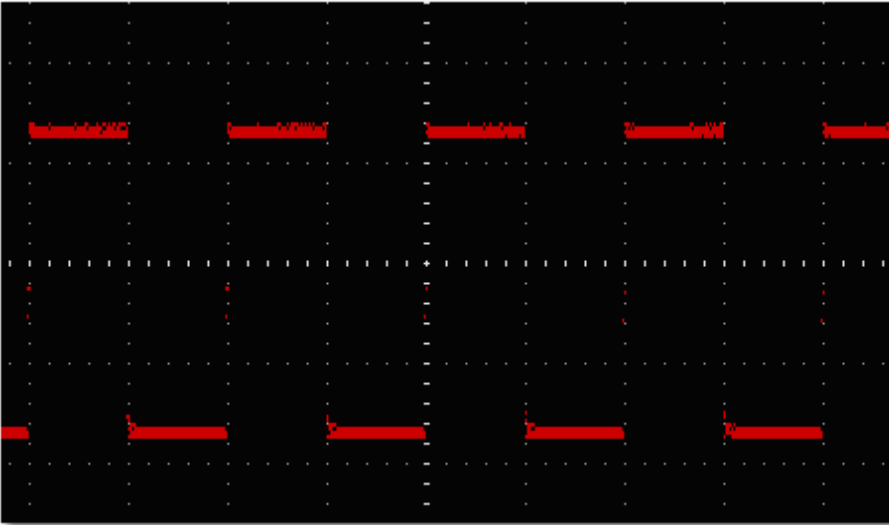
Vector 隣接するサンプリング・ポイントを補間して表示します。

Dots サンプリングされたポイントのみ表示します

Vector 表示



Dots 表示



XYモード

XY Mode にチェックを入れると、メイン表示エリアが3ウインドウ表示に切り替わります。XYモードのウインドウは左上です。X軸のチャンネル（左側）とY軸のチャンネル（右側）を選択します。

注：XYモードではレコード長は 1k ポイントに制限されます。レコード長の設定は自動的に 1k ポイントに変更されます。

パーシスタンス（残光表示）


Persistence を Off, 0.5s, 1s, 2s, 5s, infinite から選択します。残光表示はブラウン管オシロスコープの残光表示効果をシミュレートできます。古いデータは薄い色で表示され、新しいデータは明るい色で表示されます。Offのときは残光表示をしません。**Infinite**（無限）のときは波形を表示し続けます。**Clear** をクリックすると波形が消去されます。

注：水平軸スケール値、垂直軸スケール値、レコード長、チャンネルなどの設定を変更すると、現在の残光表示は自動的にクリアされ、設定変更後に再度残光が開始されます。

グリッドの輝度

Grid Brightness のスライダを動かしてグリッドの輝度を調整できます。

x. ユーティリティの設定

ファンクション・メニューで  **Utility** をクリックするとユーティリティ・メニューが開きます。



Language (言語)

English と **中文** (簡体字) の2種から選択できます。

スキン

Skin は **Black** (黒) または **Blue** (青) から選択できます。変更した後に **Restart** をクリックして再起動してください。

プリント・プレビュー

Print Preview をクリックするとプリント・プレビュー・ウィンドウを開きます。

下記がプリント・プレビュー・ウィンドウのメニューです

File

- Page Set** ページ設定をします。
- Print** プリントします。
- Exit** プリント・プレビュー・ウィンドウを閉じます。

View

- Page Transform** ページの縦と横を切り替えます。
- Whole Page** ページの全体をウィンドウに表示します。
- Face Size** ページを実サイズで表示します。


Default Scale	ページのサイズを調整して表示します。
Show Wave Background	波形エリアの背景色を変更します。
Set Preview Page Background	ページ全体の背景色を変更します。

スクリーンショットをセーブ

Save Image をクリックして、ファンクション・メニューを除いたスクリーンショットを、png、bmp、gif のいずれかの形式で保存できます。

波形データをセーブ

Pause & Export をクリックして取り込んだ波形データを指定のフォーマット（ZIP、CSV）で保存します。

画面右下の  アイコンをクリックして保存することもできます。

セルフ・キャリブレーション（自己校正）

セルフ・キャリブレーションを実施すると、オシロスコープの確度を良好に維持することができます。周囲温度が5℃以上変化した場合は、確度を維持するためにセルフ・キャリブレーションを実施する必要があります。

セルフ・キャリブレーションを実施する前に入力チャンネルからプローブやケーブルを外し、**Self Cal** をクリックしてセルフ・キャリブレーションを実施します。

デフォルト

Default をクリックすると工場出荷設定に初期化されます。

画面右下の  アイコンをクリックしてデフォルトにすることもできます。

ネットワーク

Network をクリックするとネットワーク関連のメニューに入ります。VDS6000は、LAN または WiFi（オプション）でPCと通信することもできます。**LANケーブルで直結してPCと通信する、ネットワークに接続してPCと通信する、WiFi接続してPCと通信する** を参照ください。

ヒント・ウィンドウ

TipsWindow をクリックすると、チャンネル、水平軸スケール、トリガ、キーボード・ショートカットについてのヒント・ウィンドウが開きます。各ヒント・ウィンドウでマウスをクリックすると、そのヒントの次のページに移動します。

Don't show again をチェックすると、起動時にヒント・ウィンドウが表示されなくなります。


製品情報

About をクリックすると、PCソフトウェアのバージョン、ファームウェアのバージョン、シリアル番号を表示します。

xi. メイン・アクション・ボタンの使い方


 **AutoSet**、 **Run/Stop**、 **Single Trigger** の3つのメイン・アクション・ボタンがあります。

AutoSet (自動設定)


 をクリックすると入力信号を可能な限り最良の表示ができるように自動的に内部の設定をします。
キーボード・ショートカット **Ctrl + Enter** で自動設定を起動することもできます。
自動設定使用時は下記設定で最良の表示になるよう試みます。

トリガ	
トリガ・タイプ	エッジ
トリガ・モード	オート
トリガ・カップリング	DC
トリガ・エッジ	立ち上がり
トリガ・レベル	自動調整
チャンネルやスケール	
オン/オフ	信号が入力されているチャンネルをオン
垂直軸ポジション	自動調整
垂直軸スケール値	自動調整
水平軸ポジション	中央
水平軸スケール値	自動調整
サンプリング	
サンプリング・モード	モードを維持
ディスプレイ	
表示形式	YT モード (非 XY モード)

Run/Stop (ランストップ)

 をクリックして波形取り込みを開始または停止します。
キーボード・ショートカット **F5** で同様な操作ができます。

Single Trigger (シングル・トリガ)

 をクリックするとトリガ・モードをシングルにして波形取り込みを開始します。

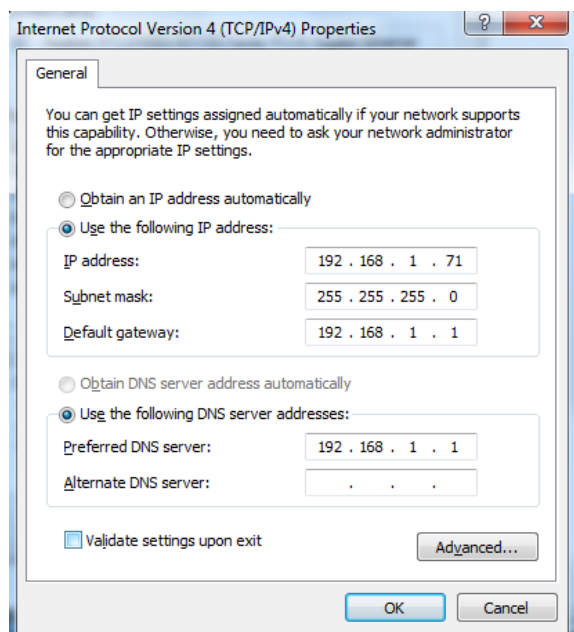
xii. LANケーブルで直結してPCと通信する

VDS6000 のデフォルトの IP アドレス / ポート は 192.168.1.172 / 8866 です。

VDS6000 が LAN ケーブルで直結して PC と通信する場合、PC の IP アドレスの最初の 3 つのセグメントは、VDS6000 と同じである必要があります。

注：VDS6000 の IP アドレスは PC と通信できないと変更できません。

i) PC のネットワーク設定を確認し、この例では、IP アドレスを 192.168.1.71 に設定します。



ii) VDS6000とPCを通信で接続します

- a. 電源アダプタ、またはUSB Type-Cポート経由でVDS6000に給電します。
- b. PCとVDS6000のLANポート間をクロスLANケーブルで接続します。
- c. PCソフトウェアを起動します。
- d. ユーティリティ・メニューで **Network** をクリックします。



e. **Socket Connect** をクリックして通信を確立すると、PCソフトウェアでVDS6000が動作します。



xiii. ネットワークに接続してPCと通信する

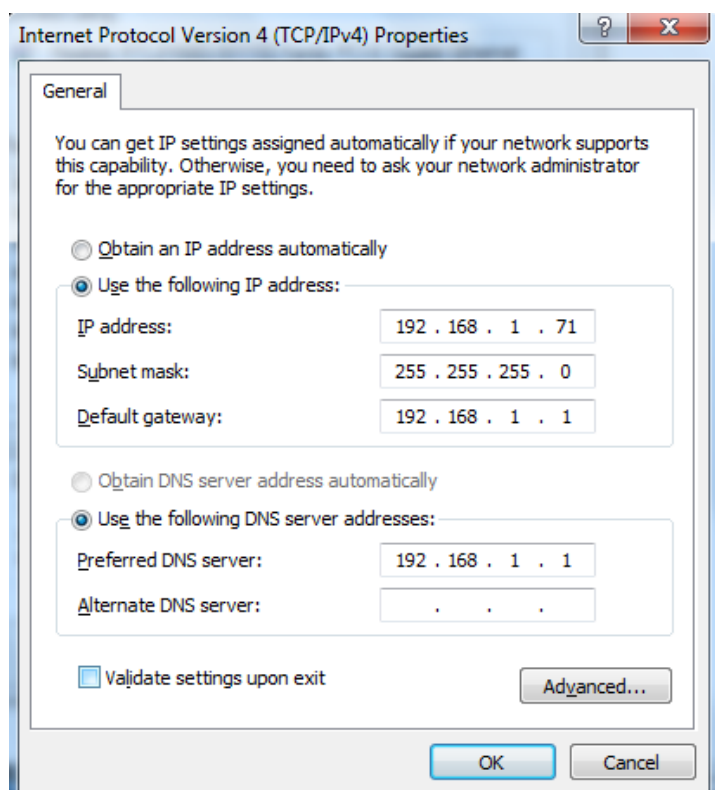
i) PCのネットワーク設定を確認します。ネットマスクとゲートウェイの設定はVDS6000も同じ設定にする必要があります。

このPCの例では下記の設定であることがわかりました。

IP Address: 192.168.1.71

Netmask: 255.255.255.0

Gateway: 192.168.1.1



ii) USB接続をしてVDS6000のネットワークの設定をします。

a. VDS6000とPCをUSB接続します。接続に成功したらユーティリティ・メニューの **Network** をクリックします。

b. **LAN Setup** をクリックして **MachineNetSetting** メニューに入ります。

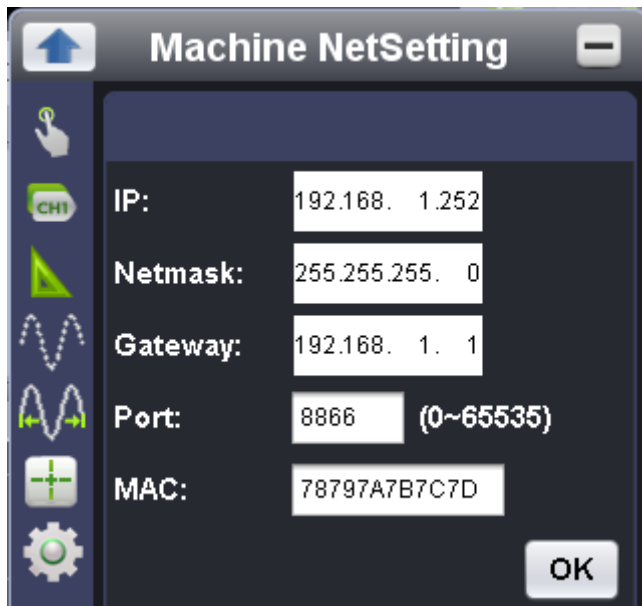
IP : IPアドレスの最初の3つのセグメントは、ネットワークと同じである必要があります。この例では 192.168.1.252 に設定します。

Netmask : ネットワークと同じ値に設定します。この例では 255.255.255.0 に設定します。

Gateway : ネットワークと同じ値に設定します。この例では 192.168.1.1 に設定します。

Port : 0から65535までの任意の値の範囲を試すことができます。この例では 8866 に設定します。

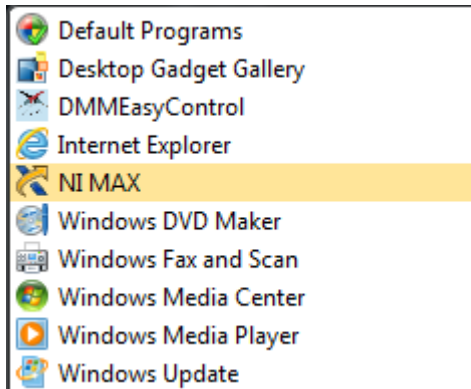
MAC : デフォルト値のままにしておきます。



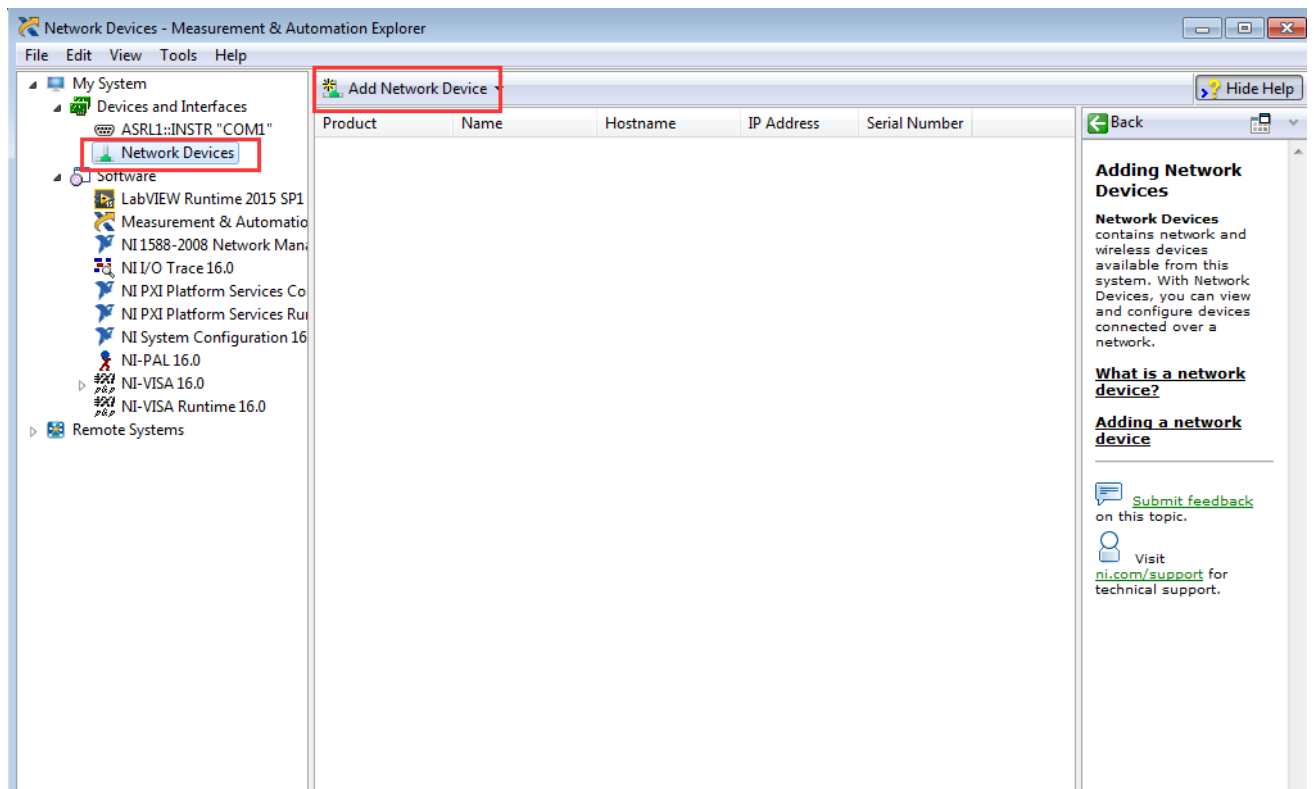
c. **OK** をクリックして **MachineNetSetting** メニューを終了します。

iii) NIネットワーク・デバイスにVDS6000を追加します。


- a. 電源アダプタ、またはUSB Type-Cポート経由でVDS6000に給電します。
- b. VDS6000をLANケーブルでネットワークに接続します。
- c. ウィンドウスのスタート・メニューからNI Maxを起動します。

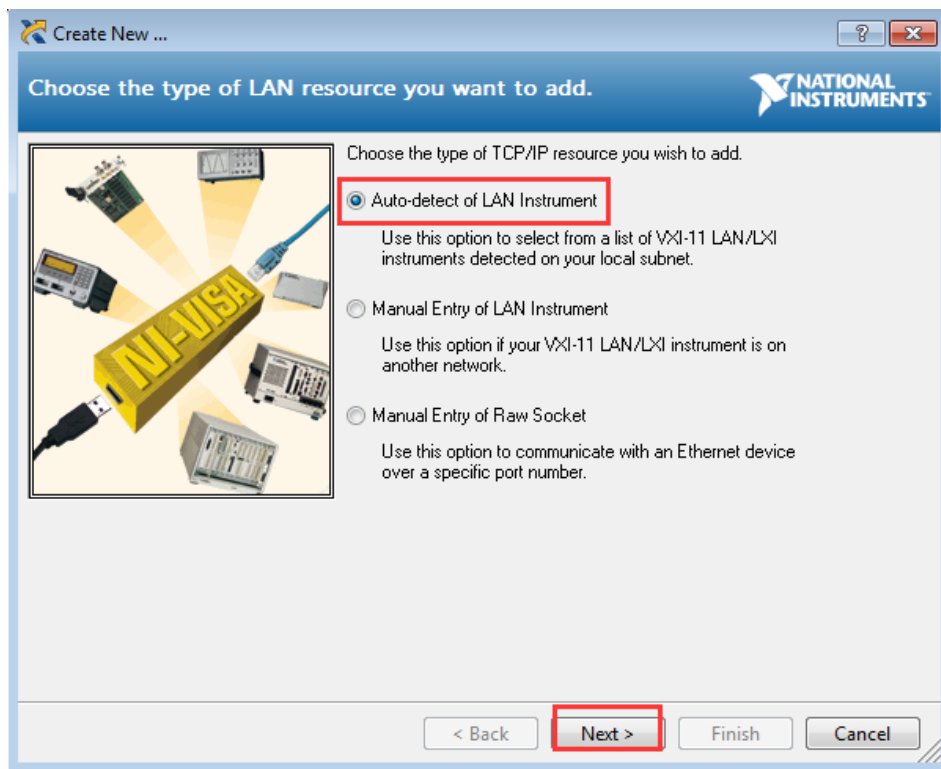


e. 次のページが開きます。



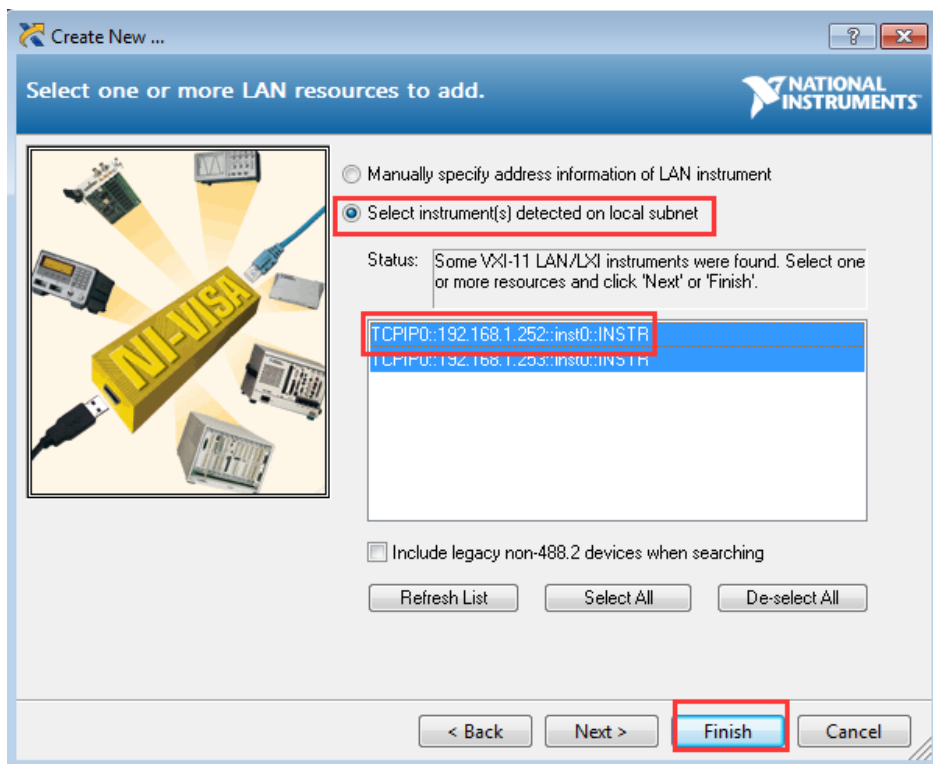
“Devices and Interfaces (デバイスとインターフェース)” → “Network Devices (ネットワーク・デバイス)”
→ “Add Network Device (ネットワーク・デバイスを追加)” と進みます。

f.  VISA TCP/IP Resource... (VISA TCP/IPリソース) をクリックします。



“Auto-detect of LAN Instrument (LAN計測器の自動検出)” を選択して “Next (次へ)” をクリックします。

g. 次のウィンドウが開きます。



“Select instrument(s) detected on local subnet (ローカルサブネット上で検出された計測器を選択)” を選択して、検出された計測器、この例では、“TCPIP0::192.168.1.252::inst0::INSTR” を選択して、“Finish (終了)” をクリックします。

h. PCソフトウェアで、この例では TCPIP0:: 192.168.1.252::inst0::INSTR を選択してクリックすると VDS6000とPCソフトウェアの通信が確立して、操作できるようになります。



xiv. WiFi接続してPCと通信する

注：オプションの WiFi モジュールを装着した VDS6000 のみに適用します。

VDS6000をWiFiアクセス・ポイントとして接続する。

PCがWiFi通信をサポートし、VDS6000のUSBホスト・インターフェースにWiFiモジュール（オプション）が挿入されている必要があります。

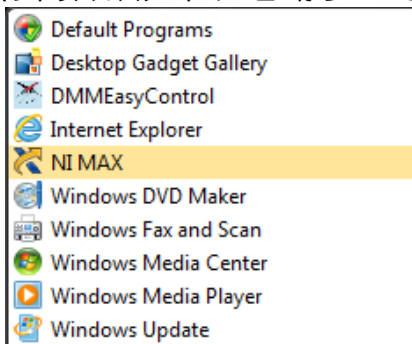
i) USB接続をしてVDS6000のネットワークの設定をします。

a. VDS6000とPCをUSB接続します。接続に成功したらユーティリティ・メニューの **Network** をクリックします。

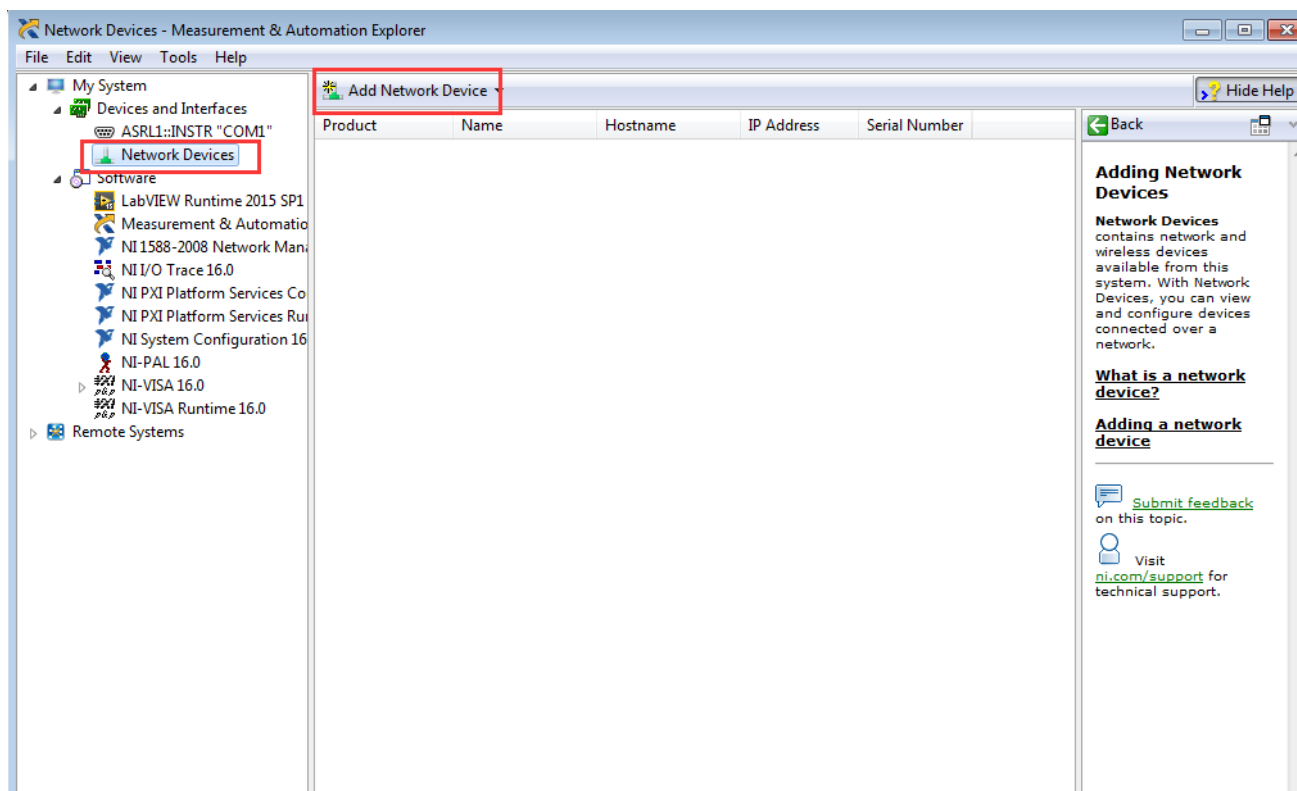
b. **WiFi Setup** をクリックして **WiFi Setting** メニューに入ります。**Connect Type** に **AP (アクセス・ポイント)** を選択して、**SSID** と **Password** を設定します。この例では **IP** は 192.168.100.1、**Port** は 8866 を使用します。



- c. OK をクリックして WiFi Setting を終了します。
- ii) NIネットワーク・デバイスにVDS6000を追加します。
- a. PCとのUSB接続を非接続にして、電源アダプタ、またはUSB Type-Cポート経由でVDS6000に給電します。
 - b. PC側で SSID と Password を正しく設定して、PCとVDS6000（アクセス・ポイント）をWiFiで接続します。
 - c. ウィンドウのスタート・メニューからNI Maxを起動します。

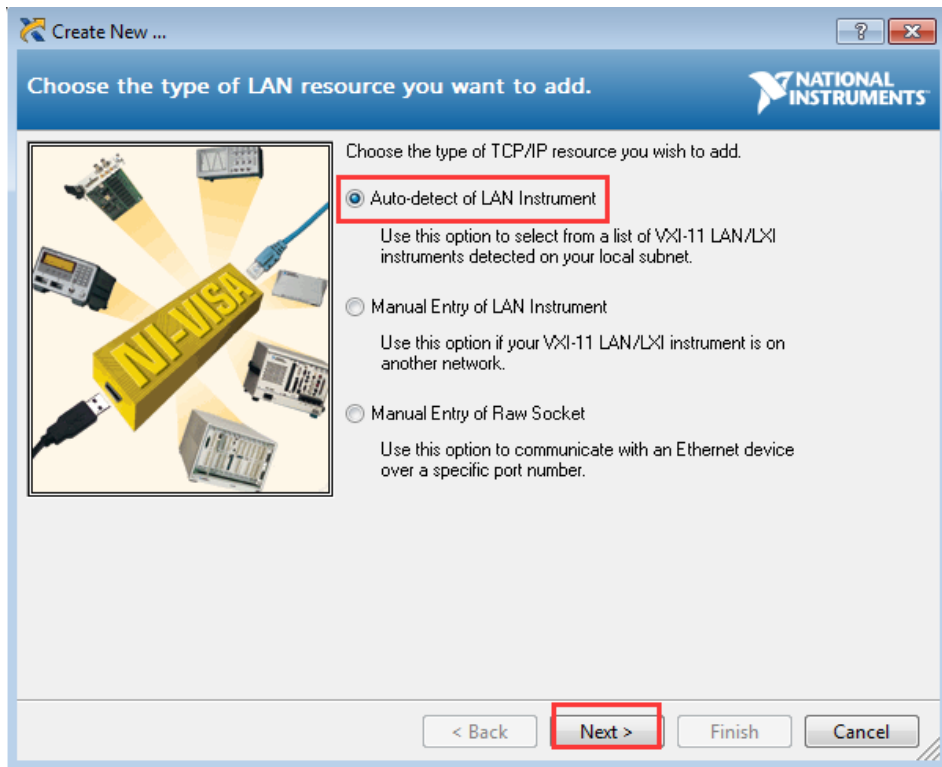


d. 次のページが開きます。



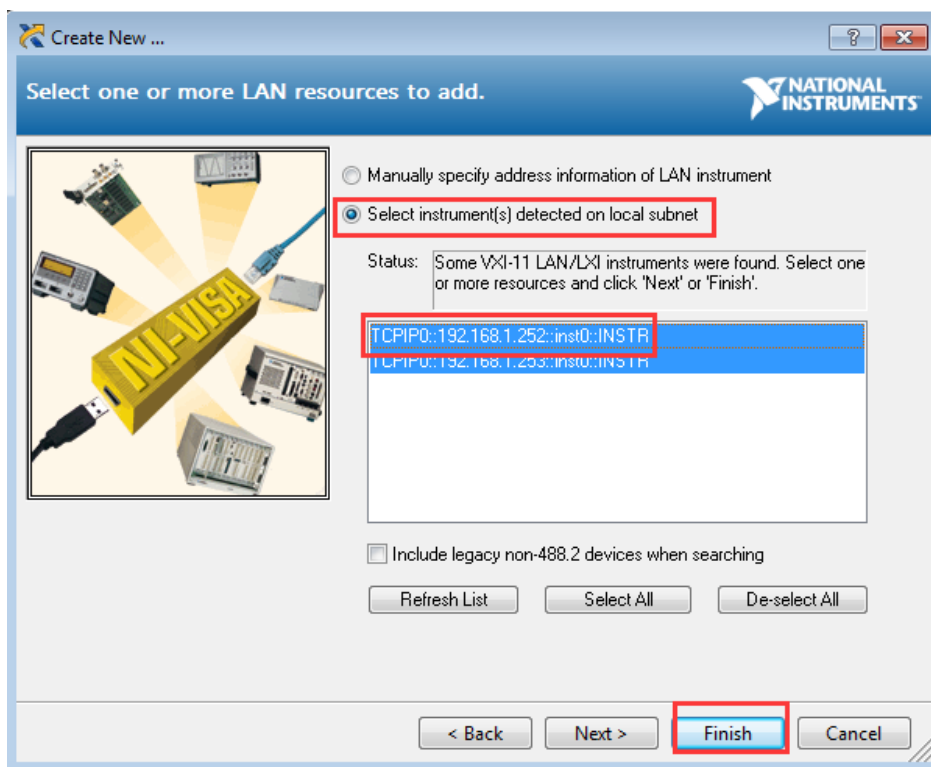
“Devices and Interfaces (デバイスとインターフェース)” → “Network Devices (ネットワーク・デバイス)” → “Add Network Device (ネットワーク・デバイスを追加)” と進みます。

e.  VISA TCP/IP Resource... (VISA TCP/IPリソース) をクリックします。



“Auto-detect of LAN Instrument (LAN計測器の自動検出)” を選択して “Next (次へ)” をクリックします。

f. 次のウィンドウが開きます。



“Select instrument(s) detected on local subnet (ローカルサブネット上で検出された計測器を選択)” を選択して、検出された計測器、この例では、“TCPIP0::192.168.1.252::inst0::INSTR” を選択して、“Finish (終了)” をクリックします。

- g. PCソフトウェアで、この例では TCPIP0:: 192.168.1.252::inst0::INSTR を選択してクリックすると VDS6000とPCソフトウェアの通信が確立して、操作できるようになります。



VDS6000をWiFiデバイス・ステーションとして接続する。

PCがWiFi通信をサポートし、VDS6000のUSBホスト・インターフェースにWiFiモジュール（オプション）が挿入されている必要があります。

- i) USB接続をしてVDS6000のネットワークの設定をします。

a. VDS6000とPCをUSB接続します。接続に成功したらユーティリティ・メニューの **Network** をクリックします。

b. **WiFi Setup** をクリックして **WiFi Setting** メニューに入ります。**Connect Type** に **STA (ステーション)** を選択します。**Port** はこの例では 8866 を使用します。

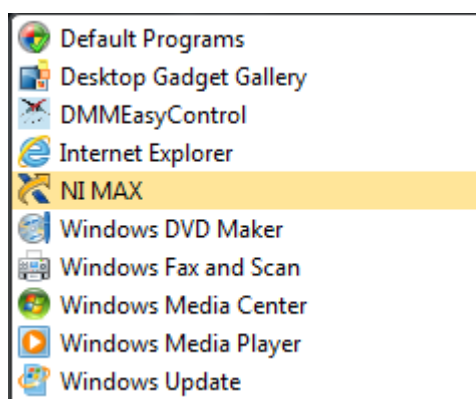


- c. WiFiルーターのSSIDとPasswordを入力します。この例では、**SSID** は“OWON”、**Password** は“lilliputowon”です。OK をクリックして一度 **WiFi Setting** メニューを終了します。再度 **WiFi Setup** をクリックして **WiFi Setting** メニューに入り、**Refresh** をクリックしてIPアドレスを更新します。

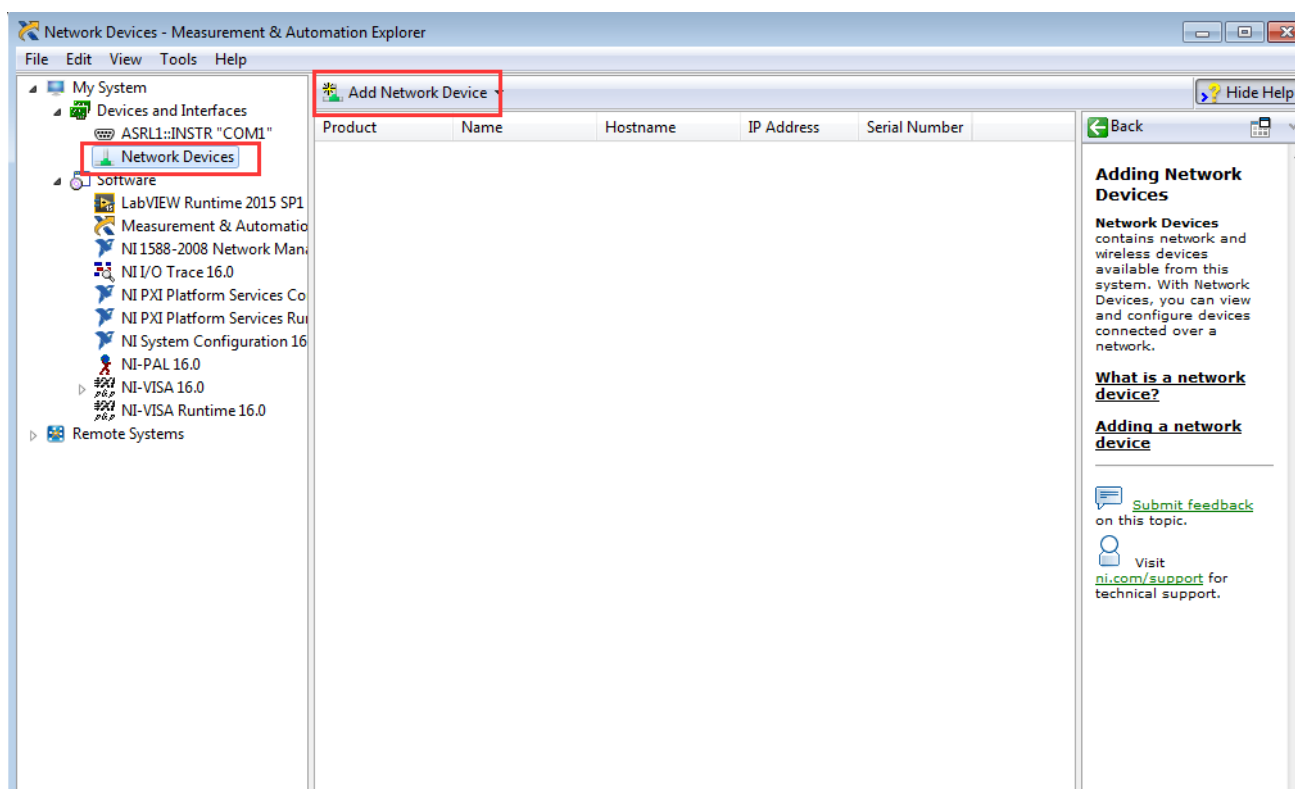


- ii) NIネットワーク・デバイスにVDS6000を追加します。
- a. PCとのUSB接続を非接続にして、電源アダプタ、またはUSB Type-Cポート経由でVDS6000に給電します。
 - b. WiFiルーターにPCとVDS6000が接続されている状態です。

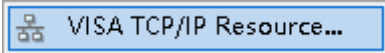
c. ウィンドウのスタート・メニューからNI Maxを起動します。

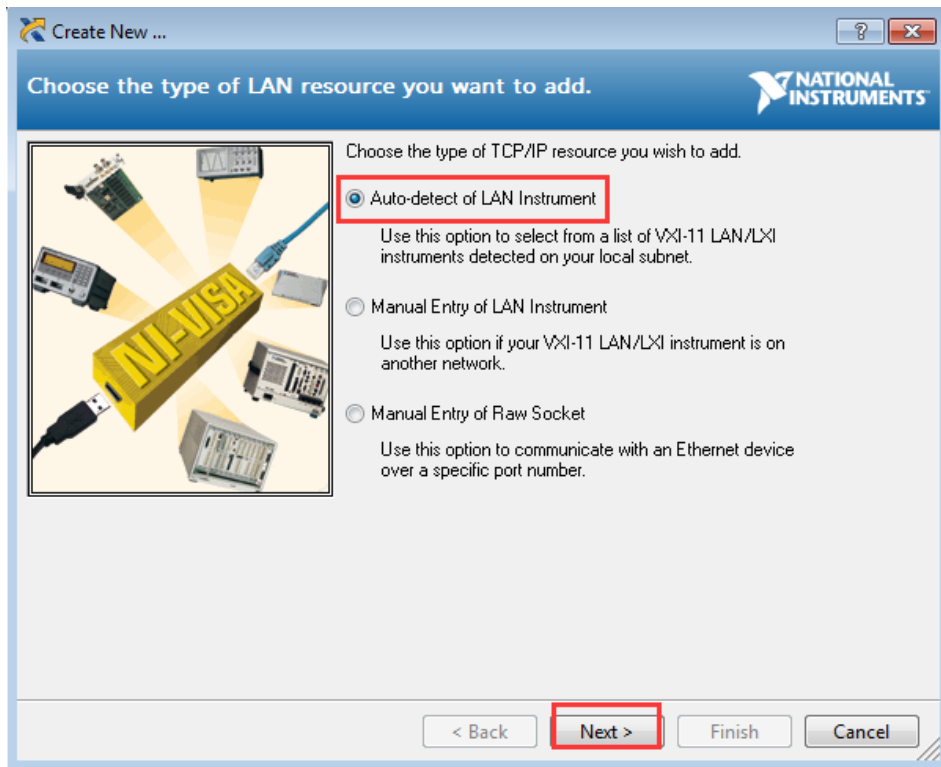


d. 次のページが開きます。



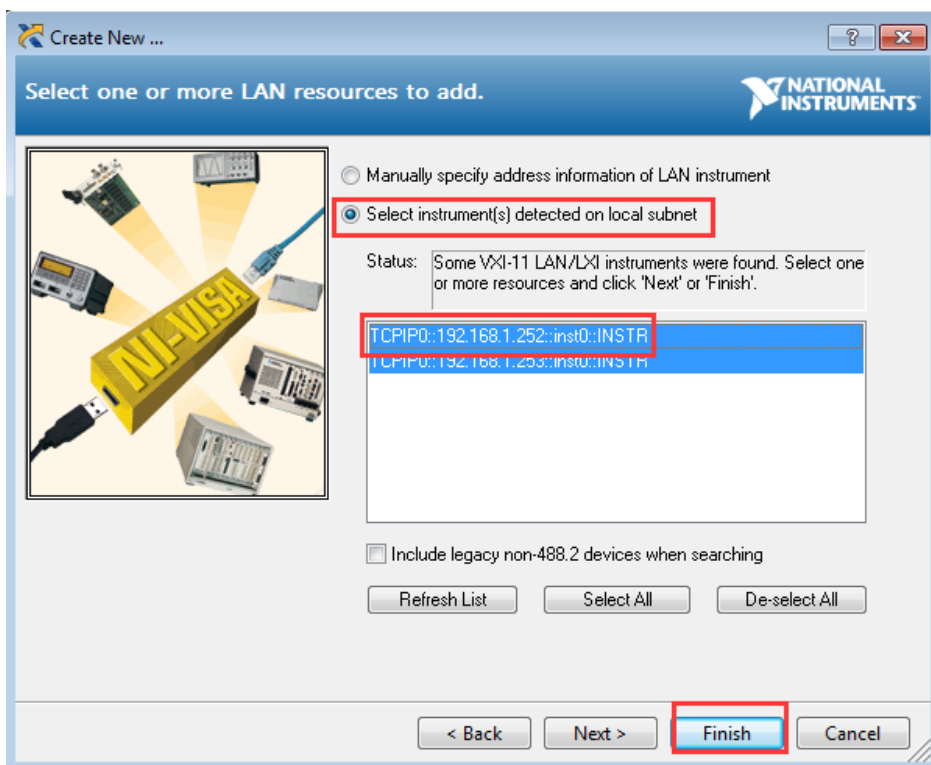
“Auto-detect of LAN Instrument (LAN計測器の自動検出)” を選択して “Next (次へ)” をクリックします。

e.  をクリックします。



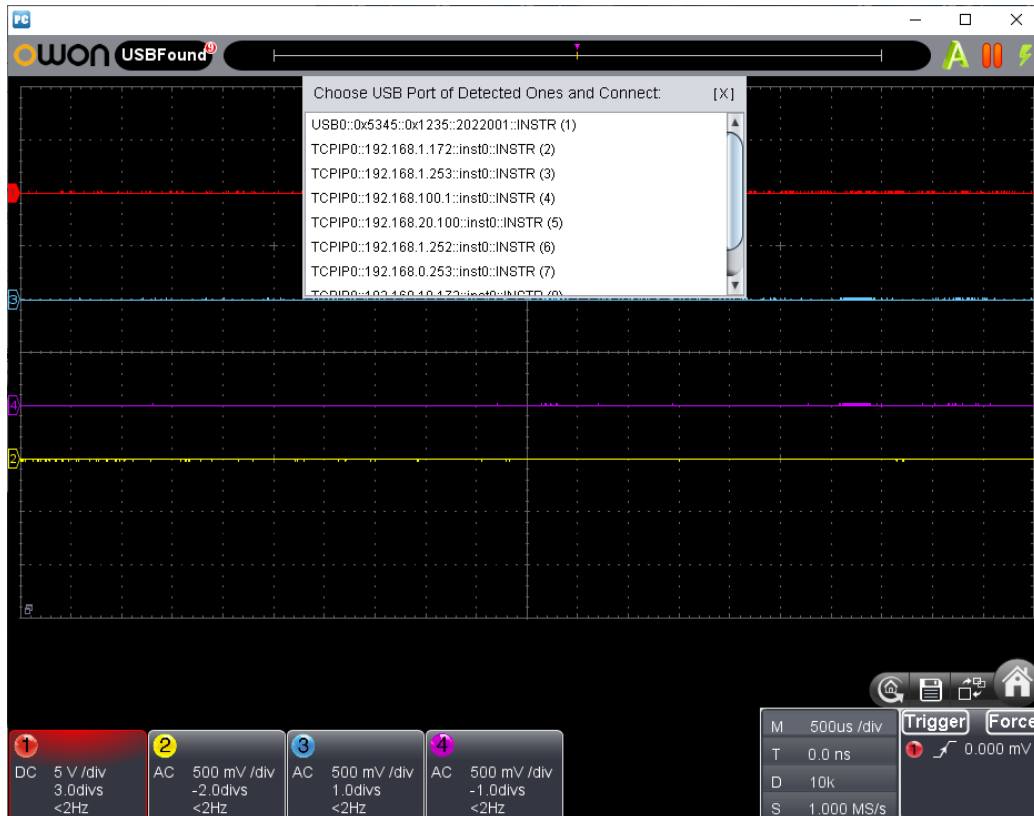
“Auto-detect of LAN Instrument (LAN計測器の自動検出)” を選択して “Next (次へ)” をクリックします。

f. 次のウィンドウが開きます。



“Select instrument(s) detected on local subnet (ローカルサブネット上で検出された計測器を選択)” を選択して、検出された計測器、この例では、“TCPIP0::192.168.1.252::inst0::INSTR” を選択して、“Finish (終了)” をクリックします。

- g. PCソフトウェアで、この例では TCPIP0:: 192.168.1.252::inst0::INSTR を選択してクリックすると VDS6000とPCソフトウェアの通信が確立して、操作できるようになります。



VIII. 仕様

- i. 実際のプローブの減衰比をx10に設定します。
- ii. 仕様で規定された動作温度範囲で、30分以上連続して通電して暖機します。
- iii. 周囲温度が5度以上変位しているときはセルフ・キャリブレーションを実施します。

以下の仕様は、上記に基づいて規定されています。

オシロスコープ

周波数帯域	VDS6074	70MHz				
	VDS6074A	8-bit mode	70 MHz			
		12-bit mode	70 MHz			
		14-bit mode	20 MHz			
	VDS6104	100MHz				
	VDS6104A	8-bit mode	100 MHz			
12-bit mode		100 MHz				
14-bit mode		20 MHz				
垂直軸分解能	VDS6074 VDS6104	8 bits				
	VDS6074A VDS6104A	8 bits / 12 bits / 14 bits				
チャンネル数		4				
アキュイジション	モード	sample, peak detect, average				
	サンプリング・レート	VDS6074 VDS6104	4-CH working	250 MSa/s		
			2-CH working	500 MSa/s		
			1-CH working	1 GSa/s		
		VDS6074A VDS6104A	4-CH working	8-bit mode	250 MSa/s	
				12-bit mode	125 MSa/s	
				14-bit mode	125 MSa/s	
			2-CH working	8-bit mode	500 MSa/s	
				12-bit mode	250 MSa/s	
				14-bit mode	125 MSa/s	
		1-CH working	8-bit mode	1 GSa/s		
			12-bit mode	500 MSa/s		
14-bit mode	125 MSa/s					
入力	入力カップリング	DC, AC, ground				
	入力インピーダンス	1 MΩ ± 2%, in parallel with 15 pF ± 5 pF				

プローブ減衰比	x1, x10, x100, x1000
最大入力電圧	40V (DC + AC Peak)
帯域制限	20MHz, or fullband
チャンネル間アイソレーション	100 : 1 @ 50Hz; 40 : 1 @ 10MHz
チャンネル間スキュー (typical)	150 ps

水平軸	サンプリング・レート	VDS6074 VDS6104	4-CH working	0.5 Sa/s - 250 MSa/s		
			2-CH working	0.5 Sa/s - 500 MSa/s		
			1-CH working	0.5 Sa/s - 1 GSa/s		
		VDS6074A VDS6104A	4-CH working	8-bit mode	0.5 Sa/s - 250 MSa/s	
				12-bit mode	0.5 Sa/s - 125 MSa/s	
				14-bit mode	0.5 Sa/s - 125 MSa/s	
			2-CH working	8-bit mode	0.5 Sa/s - 500 MSa/s	
				12-bit mode	0.5 Sa/s - 250 MSa/s	
				14-bit mode	0.5 Sa/s - 125 MSa/s	
	1-CH working	8-bit mode	0.5 Sa/s - 1 GSa/s			
		12-bit mode	0.5 Sa/s - 500 MSa/s			
		14-bit mode	0.5 Sa/s - 125 MSa/s			
	補間	sin (x)/x				
	レコード長	VDS6074 VDS6074A VDS6104 VDS6104A	10M			
水平軸スケール値 (s/div)	1 ns/div - 100 s/div, step by 1 - 2 - 5					
時間軸確度	±25ppm (typical, Ta = +25°C)					
時間 (ΔT) 確度 (DC - 100MHz)	Single: ±(1 interval time + 25ppm x reading + 0.6ns); Average>16: ±(1 interval time + 25ppm x reading + 0.4ns)					
垂直軸	垂直軸スケール値	2 mV/div - 5 V/div				
	オフセット範囲	± 2 V (2 mV/div - 50 mV/div) ± 20 V (100 mV/div - 500 mV/div) ± 40 V (1 V/div - 5 V/div)				
	周波数帯域	VDS6074 VDS6074A	70 MHz			

	VDS6104 VDS6104A	100 MHz
低周波 (AC coupling, -3dB)	≥10 Hz (at BNC)	
立ち上がり時間(at BNC, typical)	VDS6074 VDS6074A	≤ 5.0 ns
	VDS6104 VDS6104A VDS6104P	≤ 3.5 ns
DC確度	VDS6074 VDS6104	±3% when ≥ 2mV
	VDS6074A VDS6104A	±2% when ≥ 2mV
DC確度 (average)	the voltage difference of any 2 points from the captured signal, after taking the average from ≥16 captured signals (ΔV): $\pm(2\% \text{ rdg} + 0.05 \text{ div})$	
波形反転 ON / OFF		

測定	カーソル測定	$\Delta V / \Delta T / (\Delta V \text{ and } \Delta T)$ between Cursor 1 and Cursor 2, auto cursor	
	自動測定	Vpp, Vmax, Vmin, Vtop, Vbase, Vamp, Vavg, Vrms, Overshoot, Preshoot, Frequency, Period, Rise Time, Fall Time, Delay A→B [Ⓜ] , Delay A→B [Ⓜ] , +Width, -Width, +Duty, -Duty	
	リサージュ図	周波数帯域	full bandwidth
位相差		±3 degrees	
通信インターフェース	USB device (type-C), USB host (Wi-Fi extension supported), LAN		
	Wi-Fi module available in option		
周波数カウンタ	supported		

トリガ

トリガ・レベル範囲	Internal	±5 divisions from the screen center
トリガ・レベル確度 (typical) (working for signal with rise time / fall time ≥ 20ns)	Internal	±0.3 division
トリガ・ホールドオフ範囲	100ns - 10s	
エッジ・トリガ	Slope	rising, falling
パルス・トリガ	Trigger Condition	positive pulse: >, <, = negative pulse: >, <, =
	Pulse Width Range	30ns - 10s

ビデオ・トリガ	Modulation	supported standard: NTSC, PAL and SECAM broadcast systems
	Line Number Range	NTSC: 1 - 525; PAL / SECAM: 1 - 625
スロープ・トリガ	Trigger Condition	positive pulse: >, <, = negative pulse: >, <, =
	Time Setting	30ns - 10s

一般

通信インターフェース	USB Device (type-C) / USB Host (hi-speed USB 2.0), LAN (10/100Mbps)
コマンド	SCPI
互換性	USBTMC, LXI, SOCKET

電源

電源	5-15VDC/1.2A、または USB Type-C 給電
消費電力	≤ 8W

環境

温度	working temperature: 0 °C - (+40 °C) storage temperature: (-20 °C) - (+60 °C)
相対湿度	≤ 90%
高度	operating: 3,000 m non-operating: 15,000 m
冷却方法	air convection (cross-ventilation)

機械

寸法	w/h/d 190 x 120 x 18 mm
重量	0.38 kg

推奨校正間隔 : 12か月

IX. Appendix

Appendix A. アクセサリ

付属アクセサリ

- 4 x パッシブ・プローブ
- 1 x USB ケーブル(type-C)
- 1 x クイックガイド
- 1 x ACDC 電源アダプタ
- 1 x CDROM (PC ソフトウェア、マニュアルなど)

オプション・アクセサリ

- 1 x Wi-Fi モジュール

注：オプション・アクセサリは別売です。

Appendix B. 保守

保管

機器またはプローブへの損傷を避けるために、スプレー、液体、溶剤などにさらさないでください。

清掃

使用する毎に機器とプローブを点検します。

本体やプローブを清掃する際は下記のステップで実施します。

- i. 機器を清掃する前に、電源を切断し、プローブや通信ケーブルなどをすべてを外します。
- ii. 静電気を帯びていない柔らかい布で機器とプローブの表面のほこりを拭き取ります。
- iii. さらに清掃する場合は、中性洗剤または真水で、滴らないように湿らせた柔らかい布で機器を拭きます。

注：機器やプローブの損傷を避けるため、腐食性の化学洗浄剤は使用しないでください。



次に本機を操作する前に、短絡や感電の危険を避けるため、本機の表面が乾燥した状態であることを確認してください。
