

ファンクションジェネレータ
JHS-5200A
取扱説明書

目次

はじめに	1
1. 概要	3
2. 機器説明	8
3. 操作説明	11
4. PCの操作方法	19
5. 注意とメンテナンス	22

はじめに

JHS-5200AシリーズのデュアルチャンネルDDS信号発生器を受け取った場合、以下の手順に従って検査することをお勧めします。

1、輸送中に発生した損傷を確認

例えば、梱包材やバブルバッグが深刻な損傷を受けている場合、機器と付属品がテストを通過するまでこれらを保持します。

2、箱の中身を確認

パッケージの内容は以下の通りです。内容が一致しない場合や機器が損傷している場合は、販売店またはメーカーに連絡してください。

本体：JHS-5200AシリーズデュアルチャンネルDDS信号発生器×1

付属品：

電源アダプター×1

USBケーブル×1

シグナル接続ケーブル×2

ユーザーマニュアル（PDFバージョン）×1

3. 機械をチェック

機器が損傷している、正常に動作しない、または性能テストに合格しない場合、販売店またはメーカーに連絡してください。

1. 概要

1. 機器の紹介

JHS-5200Aシリーズの機器は、大規模集積回路と高速FPGA MCUマイクロプロセッサを使用し、表面実装技術を採用した内部回路が、機器の耐ノイズ性能と寿命を大幅に向上させています。表示インターフェースにはLC1602 LCDディスプレイが使用され、2行に分かれており、上段には現在の周波数が表示され、下段には追加のパラメータや機能変数が表示され、フリップキー設定を柔軟に使用することで操作性が大幅に向上しています。この機器は信号生成、波形スキャン、パラメータ測定の利用に優れており、電子エンジニア、電子研究所、生産ライン、教育および研究など、理想的なテストおよび測定機器です。

シリーズの説明

このシリーズの機器には4つのモデルがあり、主な違いは正弦波の最大周波数です。次の通りです：

JHS-5206A：最大6MHzまでの正弦波信号

JHS-5212A：最大12MHzまでの正弦波信号

JHS-5220A：最大20MHzまでの正弦波信号

JHS-5225A：最大25MHzまでの正弦波信号

特徴

1. 直接デジタル合成（DDS）技術、FPGA設計、低消費電力
2. デュアル出力、同期位相調整で動作可能
3. 線形および対数スロープ機能を最大999秒まで持つ；スロープ
4. 正弦波、三角波、矩形波、ノコギリ波上昇、下降ノコギリ波の基本機能と可変デューティサイクルのパルス波形を備え、ユーザーがカスタマイズした16セットの任意の波形を持っています
5. M0～M9までの10セットのパラメータ保存ビットがあり、M0は起動時に自動的にデータを転送します
6. 12MHz以下では最も鋭い20V_{p-p}まで、12MHz以上では最大15V_{p-p}に達します
7. 精密-20dB減衰器を内蔵し、最小振幅分解
8. 120%～+120%のDCバイアス機能を備えています。
9. パルスデューティの精密調整が0.1%で行えます。
10. TTL出力の変數位相差を4つ持っています。

11. 周波数測定、周期測定、正負のパルス幅測定、デューティサイクル測定、およびカウント機能を持っています。
12. 速度と精度のバランスを取るために、4つのオプションのゲート周波数測定時間を持っています。
13. すべてのパラメータの均等化は、内部のキャリブレーション手順で行うことができます。
14. 強力な通信機能を備えており、非常に簡単な二次開発が可能な完全にオープンな通信プロトコルを提供しています。
15. PCと接続すると、PCを使用して機器を制御し、PCで任意の波形出力を編集して機器にダウンロードできます。
16. このタイプの機械は、電力モジュールを追加することができ、信号出力振幅は30Vppに達し、最大出力電流は1Aに達します。

技術仕様

項目		内容	
主な仕様	周波数範囲	正弦波	JHS-5206A : 0Hz~6MHz JHS-5212A : 0Hz~12MHz JHS-5220A : 0Hz~20MHz JHS-5225A : 0Hz~25MHz
		矩形波	0Hz~6MHz
		三角波	0Hz~6MHz
		ノコギリ波	0Hz~6MHz
		任意波形	0Hz~6MHz
		TTL デジタル信号波	0Hz~6MHz
	出力変調	周波数掃引	

波形タイプ	正弦波、矩形波、三角波、ノコギリ波、TTL デジタル信号波、Arb
波形長	2048 ポイント
サンプリングレート	200MSa/s
波形振幅分解能	12 ビット
最小周波数分解能	10mHz
周波数誤差	$\pm 5 \times 10^{-6}$
周波数安定性	$\pm 1 \times 10^{-6}$
振幅範囲 (ピーク間)	15mV _{p-p} ~15V _{p-p} (12MHz 以下) 15mV _{p-p} ~8V _{p-p} (12MHz 以上)
出力インピーダンス	50Ω±10%
振幅分解能	1mV _{p-p} (-20dB 減衰) 10mV _{p-p} (減衰なし)
振幅安定性	±0.5% (5 時間ごと)
振幅誤差	± 1%+10mV (周波数 1KHz、15 V _{p-p})
オフセット範囲	-120% ~ +120% (バイアス電圧と信号振幅の比率)
バイアス分解能	1%
位相範囲	0 ~ 359°

	位相分解能	1°
正弦波	高調波システム	40dBc (<1MHz) 、 35dBc (1MHz~20MHz)
	歪み	<0.8% (20Hz~20KHz)
矩形波	立ち上がり時間	≦20ns
	オーバーシュート	≦10%
	デューティサイクル調整範囲	0%~99.9%
TTL	立ち上がり時間	≦20ns
	LOW	<0.3V
	High	1V~10V
任意波形	数	16 グループ
	メモリ/グループ	1KB / 16 グループ
スキャン	スキャンモード	リニアスイープ、ログスイープ
	スキャン時間	1S~999S
	スキャン範囲	スイープパラメータ設定によって決まります
外部測定	周波数範囲	GATE-TIME=10S 0.1Hz - 60MHz GATE-TIME=1S 1Hz - 60MHz GATE-TIME=0.1S 10Hz - 60MHz

		GATE-TIME=0.01S 100Hz - 60MHz
	入力電圧範囲	0.5V _{p-p} ~20V _{p-p}
	カウント範囲	0~4294967295
	カウント	手動
	正および負の パルス幅の測 定	10ns の分解能、最大測定可能な時間 10s
	周期的な測定	20ns の分解能、最大測定可能な時間 20s
	デューティサ イクルの測定	0.1% の分解能、測定範囲 0.1%~99.9%まで
	ソース選択	1. Ext.IN 入力 (AC シグナル)、2. TTL_IN 入力 (デジ タルシグナル)
メモリ	メモリ	10
	ロケーション	M0-M9
インター フェース	インター フェース	USB からシリアルインターフェースを使用
	通信速度	57600bps
	プロトコル	コマンドラインを使用し、一般的なプロトコルを採用
電源	DC	DC 5V
サイズ	長さ × 幅 × 高さ	180×190×71mm
重量	単体	546g

2. 機器説明

1. パネル

JHS-5200A 外観図 2-1 は、表 2-1 に示すパーツの説明を示しています。図 2-1 は JHS5200A パネルを示しています。

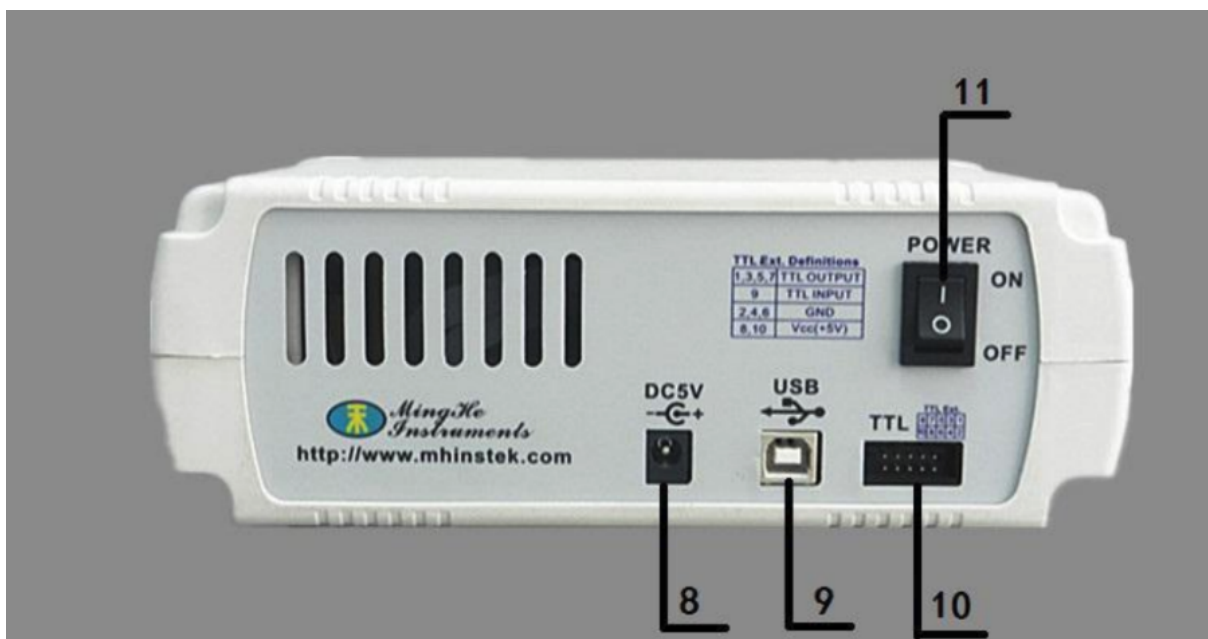
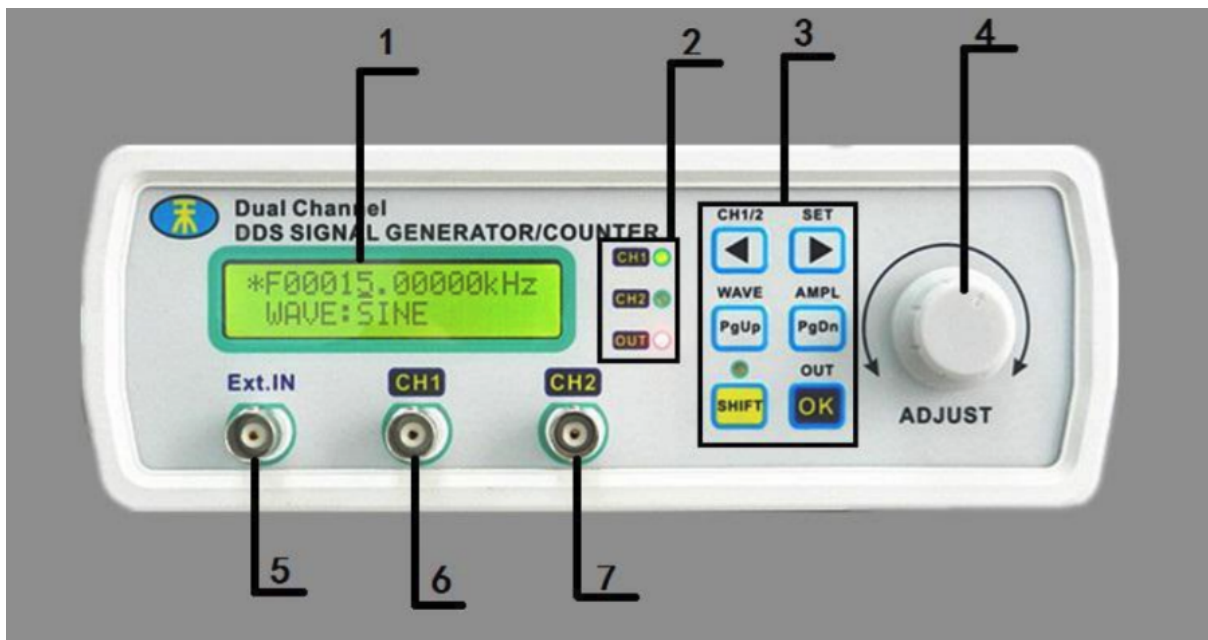


表 2-1 JHS5200A パネル

等級	説明	等級	説明
1	LCD1602	7	CH2 出力インターフェース
2	ステータスインジケータ	8	DV5V 電源入力
3	操作ボタン	9	USB
4	つまみ	10	TTL 入力 / 出力 インターフェース
5	Ext.In 入力インターフェース		
6	CH1 出力インターフェース	11	スイッチ

2. リボンの説明

LCDディスプレイは、図 2-2 に示すように、2つの機能領域に分かれています。部品の説明は表 2-2 に示されています。








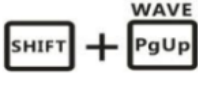

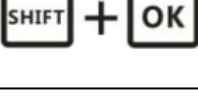
図 2-2 JHS5200A の模式表示



表 2-2 JHS5200A リボンの説明

等級	説明
1	周波数表示
2	操作機能のヒント

3. ボタンの機能

	カーソル左に調整パラメータのステップ値を調整
	カーソルを右に移動して、調整されたパラメータの値を減らす
	ページアップボタンの機能選択
	機能選択ページダウン
	OK ボタン
	チャンネル切替 (CH1 \ CH2)
	位置の切り替え、"*" の場合、"*" の 2 行目の調整オプションを使用して 1 行目の周波数を調整します。
	このボタンをクリックすると、波形の組み合わせ調整ページに素早く移動できます。
	このボタンをクリックすると、振幅変調の組み合わせ調整ページに素早く移動できます。
	このボタンをクリックして出力の組み合わせをオンまたはオフにできます。

3. 操作説明

電源

1. 機器に DC5V アダプタで電源を供給できます。
2. メインインターフェースに入ります。


操作説明

このセクションでは、機器を操作する方法の詳細を説明します。CH1 チャンネルの設定と同様に、CH2 チャンネルの操作説明もセクション 1-6 に適用されることに注意してください。




1. CH1 波形を設定します



図 2-3



図2-3に示されたメインインターフェースで最初の行に"*"が表示されている場合、"

をクリックして出力波形のタイプを調整できます。出力波形の種類には、正弦波、矩形波、三角波、上昇ノコギリ波、下降ノコギリ波、および16種類の任意の波形が含まれていま

す。元の設定に戻す場合は、" ボタンを押すことができます。出力波形を迅速に調整したい場合は、" + 

2. CH1 周波数を設定します

メインインターフェースで図2-4に示されたように、最初の行に"*"が表示されている場合、

" "または" "を調整してカーソルを移動し、周波数のステップサイズを調整します。その後、"ADJUST"ノブを回すことで出力波形の周波数を調整できます。

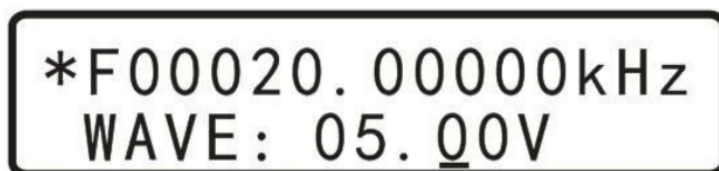


*F00020.00000kHz
WAVE: SQUARE

図 2-4

3、CH1の振幅を設定する

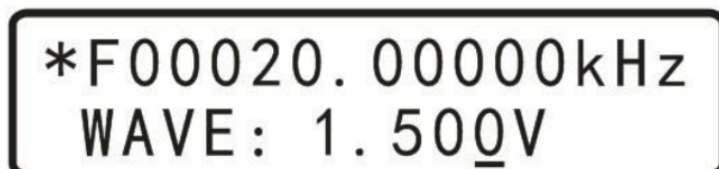
メインインターフェースで **SHIFT** + **AMPL PgDn** ボタンを押した後、インターフェースにカーソルが設定されます。クリックするか **CH1/2** か **SET** ボタンを押すと、カーソルの位置を移動することができ、"ADJUST" ツマミを回転させて出力波形の振幅を調整できます。以下に示します：



*F00020.00000kHz
WAVE: 05.00V

図 2-5

05.00V はピークからピークを指します。この範囲設定モードでは、最大振幅は 20V、最小は 0.20V で、最小ステップ値は 0.01 (10mV) です。図 2-6 に示すように、**OUT OK** ボタンを押すと、-20dB 減衰の状態では、入力信号の最大値は 2.000V、最小値は 0.005V で、最小ステップは 0.001V (1mV) です。



*F00020.00000kHz
WAVE: 1.500V

図 2-6

4、CH1のバイアスを設定する

メインインターフェースで  または  を押し、図 2-7 に示すオフセット調整オプションに調整します。その後、 +  をクリックし、"*" が 2 行目に切り替わり、 または  を押してカーソルを移動し、"ADJUST" ツマミを回転させてオフセットパラメータを調整します。

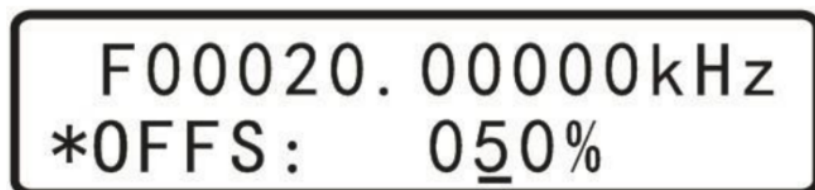








図 2-7

5、CH1のデューティサイクルを設定する

メインインターフェースで  または  を押し、図 2-8 に示すデューティサイクル調整オプションに調整します。その後、 +  をクリックし、"*" が 2 行目に切り替わり、 または  を押してカーソルを移動し、"ADJUST" ツマミを回転させてオフセットパラメータを調整します。

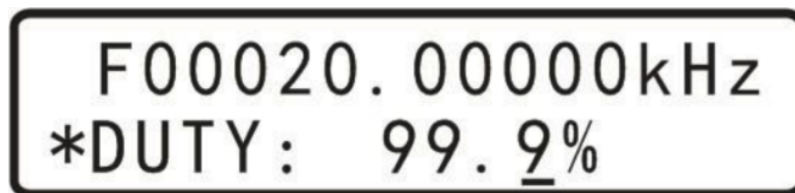


図2-8

5、2つのチャンネル間の位相差を設定する






メインインターフェースで  または  を押し、図 2-9 に示す位相調整オプションを調整します。その後、 をクリックし、"*" が 2 行目に切り替わり、 または  を押してカーソルを移動し、"ADJUST" ツマミを回転させてバイアスパラメータを調整します。特記事項として、位相差は CH1 と CH2 の周波数が同じ場合にのみ意味があります。

図 2-9

6、周波数の表示単位を設定する


メインインターフェースで  または  を押し、図 2-9 に示す周波数表示単位の調整オプションに調整します。その後、 をクリックし、"*" が 2 行目に切り替わり、 を押すことで Hz、kHz、MHz の周波数単位に切り替えることができます。



図 2-10

7、トラッキング

トラッキング機能は、CH2の周波数をCH1に同期させるために使用され、ユーザーはトラ

ッキングおよびデューティトラックの振幅を設定できます。メインインターフェースで 

または  を押し、図 2-11 に示すトラッキングオプションに調整します。その後、





 をクリックし、"*" が 2 行目に切り替わり、そして  を押すことでON または OFF の状態に切り替えることができます。トラッキング機能がオンになると、CH1とCH2の周波数が自動的にトラッキングされます。また、トレース前に、CH1とCH2チャンネルの振幅が同じである場合、トラッキング機能がオンになり、CH1とCH2の周波数が自動的にトラッキングされます。




図 2-11

8、外部信号入力ポートの選択

入力信号 Ext.IN を選択するには、AC信号を入力する場合はExt.INを、デジタル信号波を選

択する場合はTTL.INを選択します。メインインターフェースで  または  を押し、

入力ポートの選択ページに調整します。その後、 をクリックし、"*" が 2 行







目に切り替わり、次に  ボタンで入力ポートの選択をExt.INまたはTTL.INに切り替えま



図 2-12

9、計測機能

入力ソースの選択後、入力信号のさまざまなパラメータを測定できます。

(1) メインインターフェースで  または  を押し、図 2-13 に示す計測機能の選択ページに調整します。その後、 +  をクリックし、"*" が 2 行目に切り替わり、次に  ボタンをクリックして出力ポートの選択測定対象を切り替えます。FREQ. (周波数)、COUNTR (カウント機能)、POS-PW (正脈幅)、NEG-PW (負脈幅)、PERIOD (周期)、DUTY (デューティサイクル)。

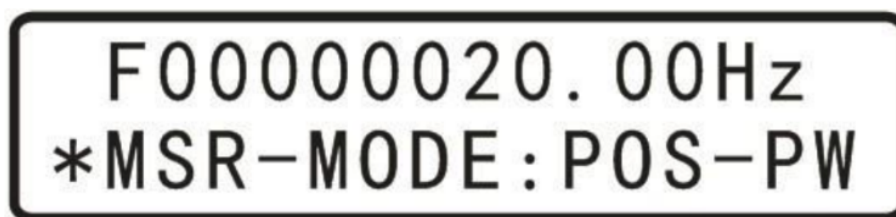




図2-13

(2) 計測対象を決定したら、 をクリックし、以下に示すゲートタイム選択ページに入ります：

(3) v ボタンをクリックし、異なるゲートタイム 10S、1S、0.1S、0.01S を選択します。異なるゲートタイムは、周波数測定の精度と測定速度に影響します。



図 2-14

(4) ゲートタイムが決まったら、 をクリックし、測定結果表示に入ります。このページでは、周波数、デューティサイクル、パルス幅など、入力測定結果を表示できます。

10、スイープ機能

(1) 開始周波数のスイープ機能設定ページに調整し、開始周波数を5kHzに調整します。以下に示すように：



図2-15









(2) 次に、を押してカットオフ周波数のスイープ機能設定ページに入り、カットオフ周波数を10kHzに調整します。以下に示すように：







図2-16

(3) その後、を押してスイープタイム設定ページに入り、 + をクリックしてスイープタイムを調整するために"ADJUST" ツマミを回転させ、周波数を任意に設定できる時間範囲を1-600Sの間で設定します。スイープタイムの設定例として、10Sのスイープタイムが下に表示されています：

(4) 次に、を押して図2-22に示すスイープモード選択画面に入り、ボタンをクリックして周波数スキャンモードを選択します。周波数をスキャンする方法には、LINE（線形スキャン）とLOG（対数スイープ）の2つの方法があります。

(5) スキャンモードを確定したら、を押してスイープ制御ページに入り、スイープ機能をオンまたはオフにします。

11、保存/読み込み機能

メインインターフェースで  または  を押してパラメータの保存ページに入り、その後  +  ボタンを押して "*" の組み合わせを消費し、図2-11の2行目に調整され、保存場所を調整するために "ADJUST" ツマミを回転させます。本製品にはM0-M9のパラメータの保存アドレスが合計10セットあります。本製品はデフォルトでM0アドレスのパラメータを読み込みます。

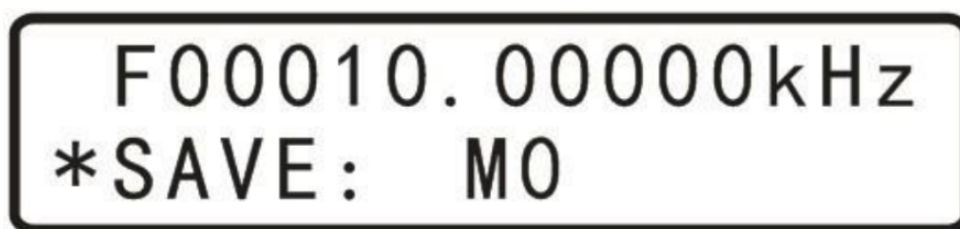






図 2-16

メインインターフェースで  または  を押してパラメータを呼び出すページに入り、その後  +  ボタンを押して "*" の組み合わせを消費し、図2-12の2行目に調整され、保存場所を調整するために "ADJUST" ツマミを回転させます。本製品にはM0-M9のパラメータの保存アドレスが合計10セットあります。本製品はデフォルトでM0アドレスのパラメータを読み込みます。

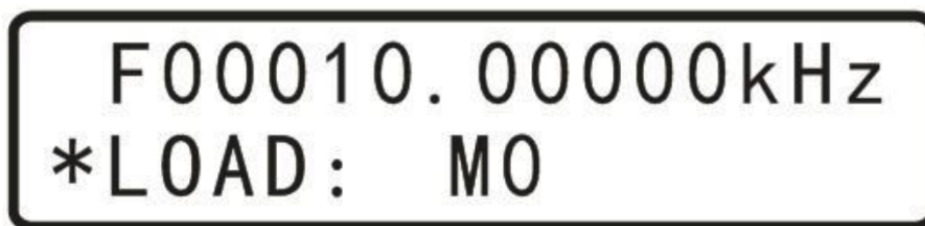


図 2-17

12、キャリブレーション機能

キャリブレーション機能は工場で行う作業であり、必要な場合は工場に相談できます。

4. PCの操作方法

1. ソフトウェアのインストール

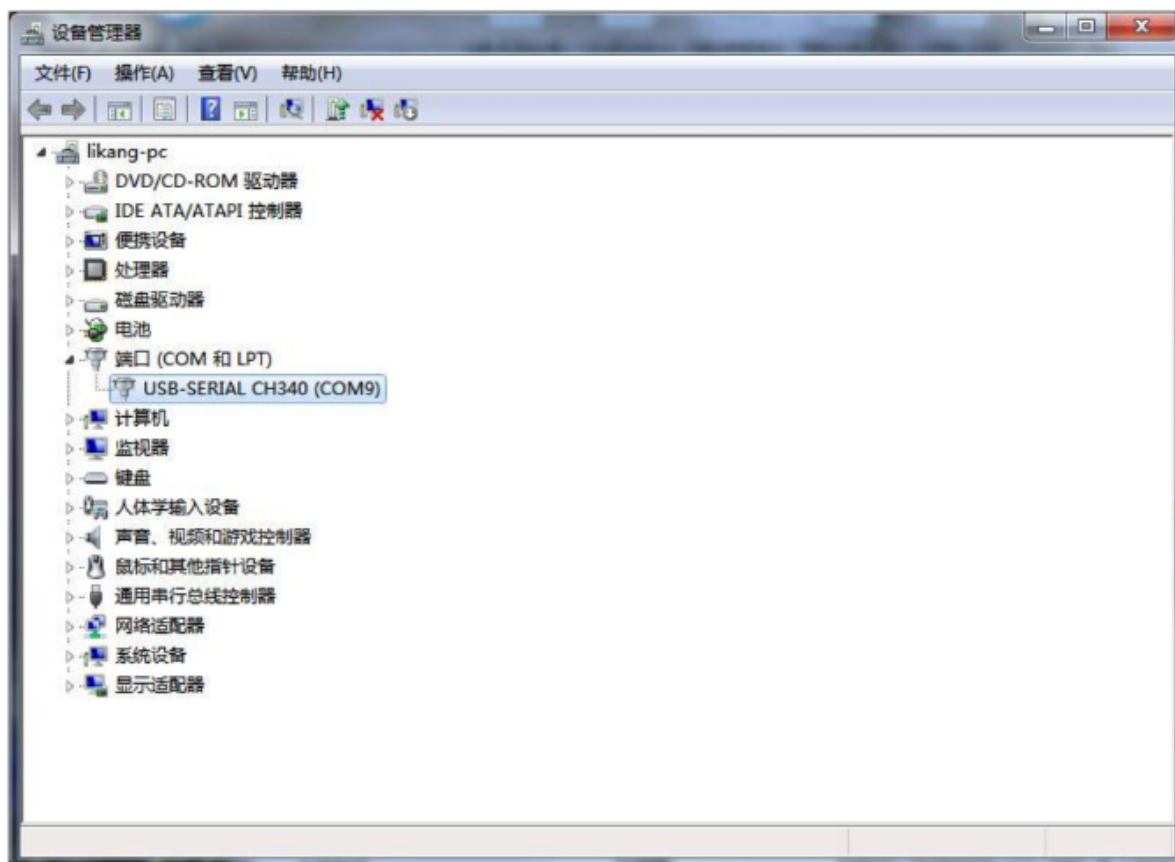
ステップ1：ランタイムソフトウェア visa540_runtime.exe をインストールします。

ステップ2：CH341SER SETUP.exe シリアルからUSBドライバーをインストールします。

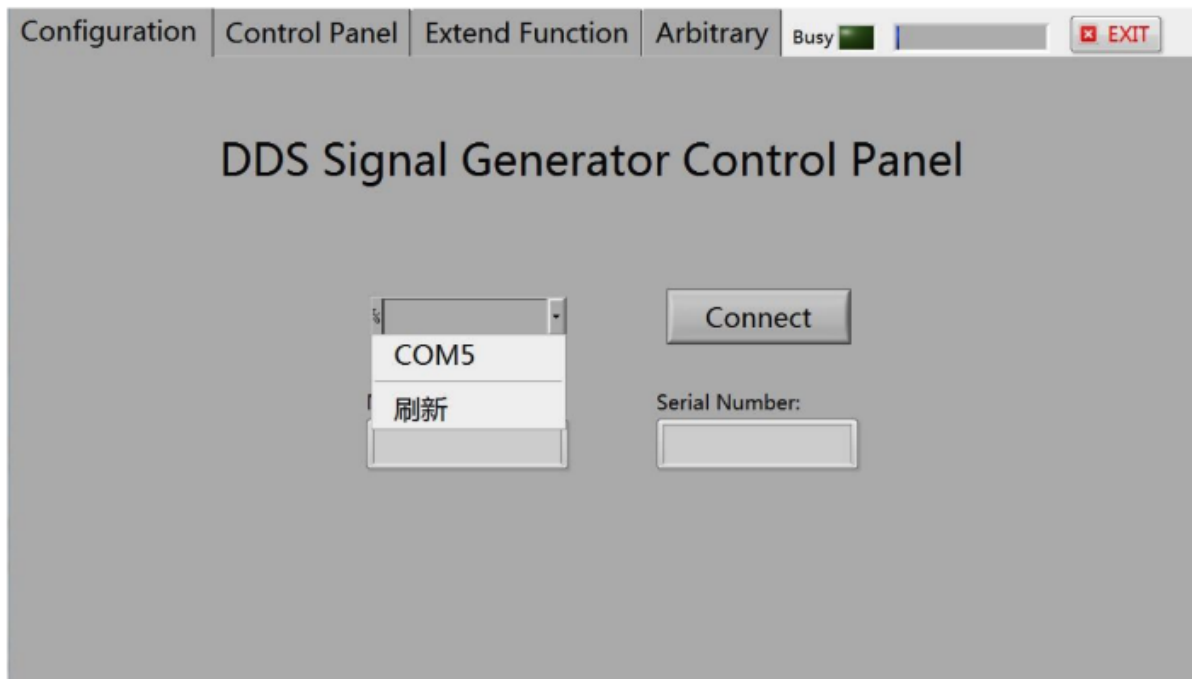
ステップ3：シグナルジェネレータ.exe プログラムをインストールします。

2. オンライン

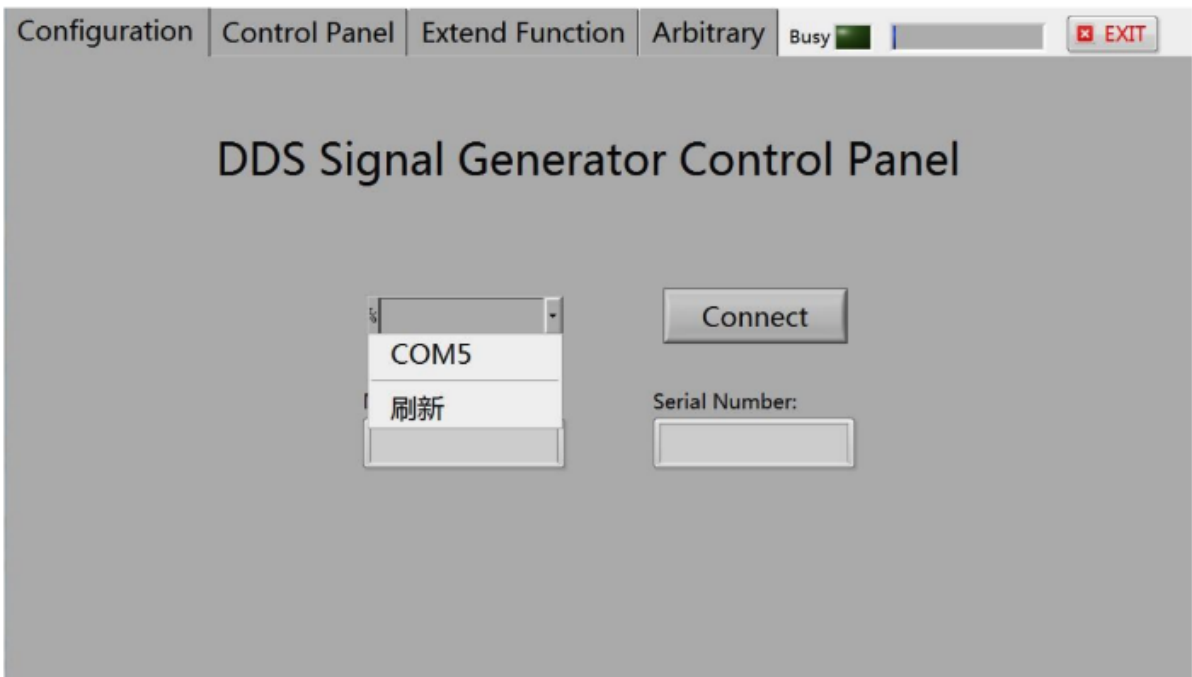
ステップ1：コンピューターを右クリックしてプロパティに移動し、デバイスマネージャーでコンピューターに割り当てられたシリアルポートを観察します。



ステップ2：適切なシリアルラインを選択した後、ポイントをクリックします。

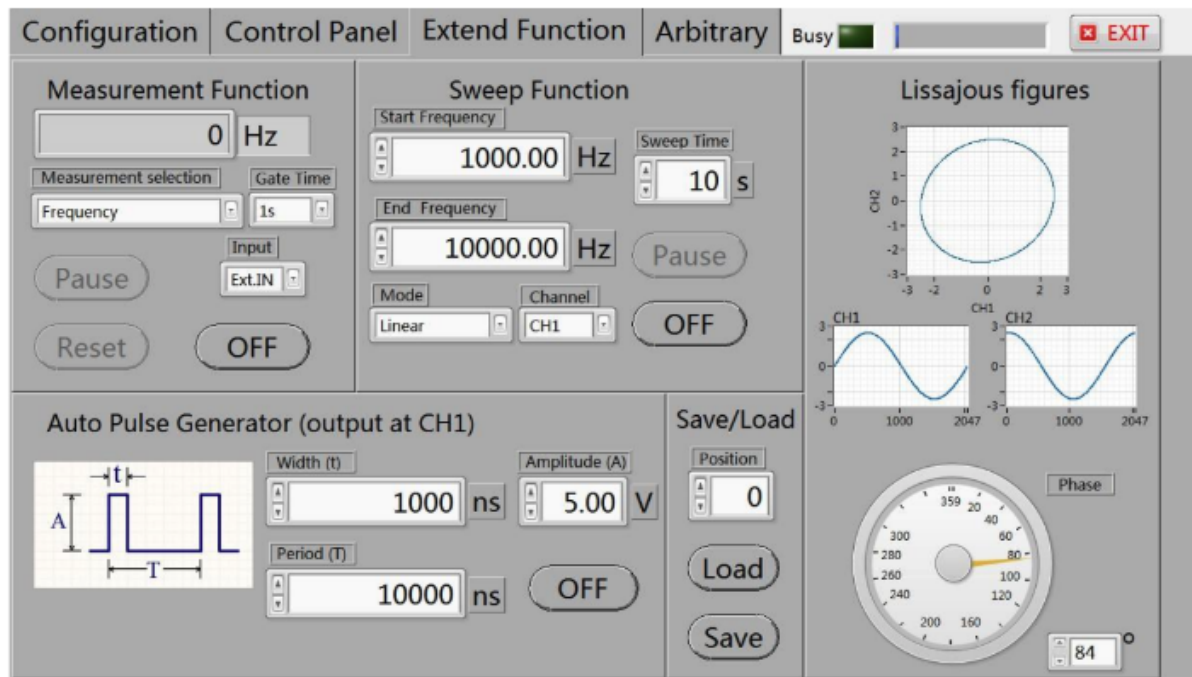
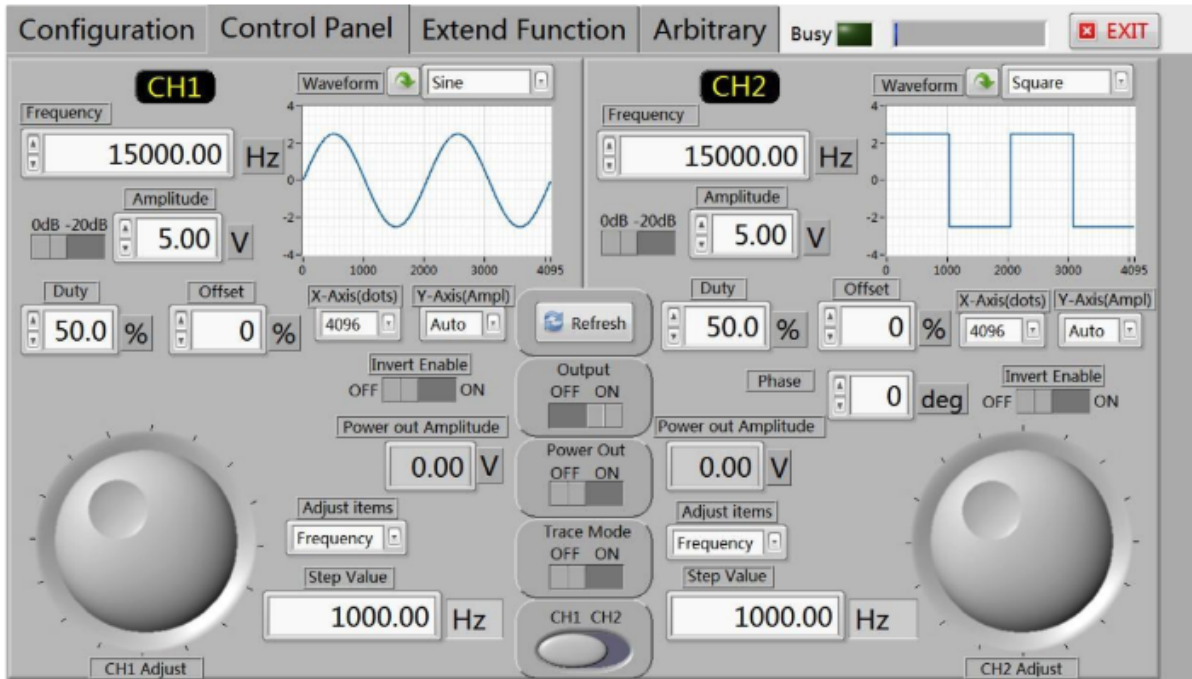


ステップ3：オンライン成功



1. 標準波形の出力

(1) PCが接続された場合、展開ページに切り替えて、パルスシンクレアなどの標準波形を選択します。



5. 注意とメンテナンス

1. 入力電源アダプタが正しく接続されていることを確認してください。本製品はDC5V電源アダプタを使用します。
2. 液晶モジュール上の表示は壊れやすいものですので、化学薬品の近くで衝撃を与えないように注意してください。液体の表面にはほこりや汚れを感じた場合は、柔らかい布で注意深く拭いてください。
3. 動作温度は-10～50℃、保存温度は-20～70℃、機器は乾燥した環境に置いてください。
4. 機器を分解しようとししないでください。パッケージを破壊すると保証が無効になります。この機器にはユーザーが修理できる部品はありません。修理は修理アウトレットまたは指定された返品工場にのみ依頼できます。
5. 機器の表面にろうそく、水のカップ、腐食性のある化学薬品などの安全でない物品を置かないでください。これにより機器に損傷が生じる可能性があります。
6. ディスプレイ画面は汚れやすく、壊れやすいデバイスです。手で触らないでください。また、外部との衝突を避けてください。お子様がこの機器で遊ぶのを防いでください。

18

7. 機器が正常に動作しているときに機器を移動しないでください。機器の内部回路に重大な修復不可能な損傷を与える可能性があります。上記の問題を除外しても機器が動作しない場合は、サプライヤーに連絡してください。