

4. 波形を分析してみよう！

目的：

波形自動測定機能(POS-4 では Display Measurement 機能)の理解。

用意したもの：

- ・ファンクション・ジェネレータ
(筆者では力足らずで Display Measurement 機能向けの回路を見つけられませんでした)
- ・ユニバーサル基板
- ・チェック端子

実験：

4-1. Display Measurement 機能とは？

ファンクション・ジェネレータの Ch.1 を使います。

当社が使っているものだとそのままでは POS-4 と接続できなかったため、ユニバーサル基板とチェック端子を使って、図 4-A、B、C の様な回路を作成しました。



図 4-A、B、C. ファンクション・ジェネレータ用回路

ファンクション・ジェネレータが何なのか、分からない方もいるでしょう。

ファンクション・ジェネレータとは、使用者が発生させたい周波数と波形を持った交流電圧信号を発生させる装置です。

どんな波形を発生させることができるかという点、正弦波や方形波、三角波などです。機種によっては、他にもいくつかの波形を発生させることができます。

しかし、ファンクション・ジェネレータ以前に Display Measurement 機能とは何なのか、そう思う方もいるでしょう。

Display Measurement 機能画面に表示されている波形の電圧の平均値や最大値、最小値など 9 種類の値を計測し表示する機能です。

それでは、使っていきます。

4-2. Display Measurement 機能の操作方法

早速ですが、Display Measurement 機能を「ON」にしてみましょう。

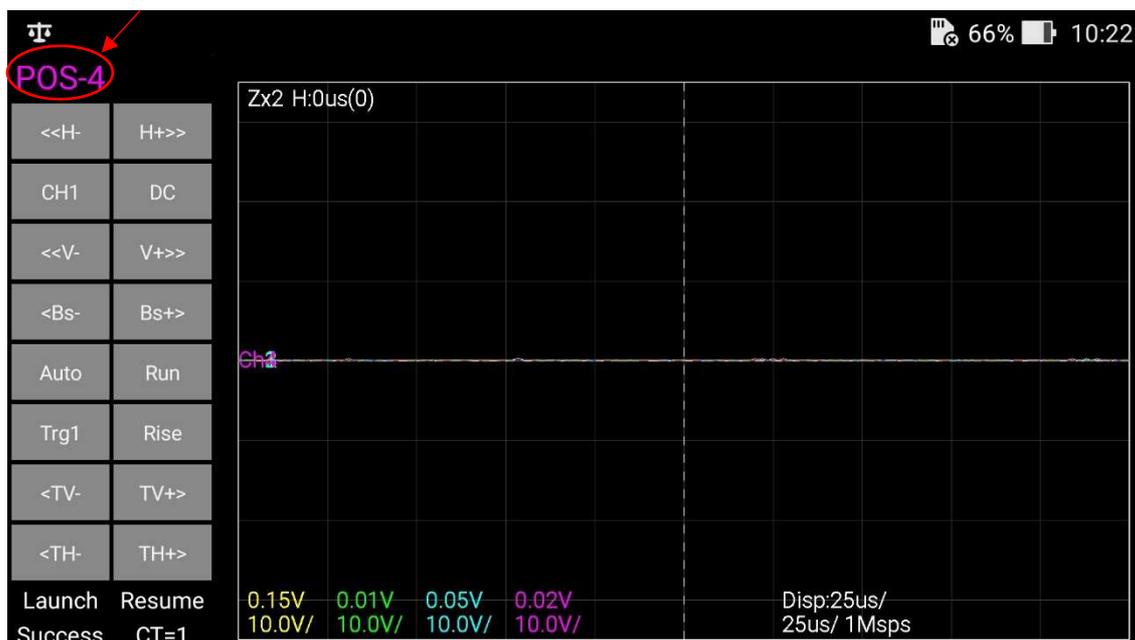


図 4-D. Menu 表示方法(1)

まずは、図 4-D の赤い丸の部分を押してみましよう。

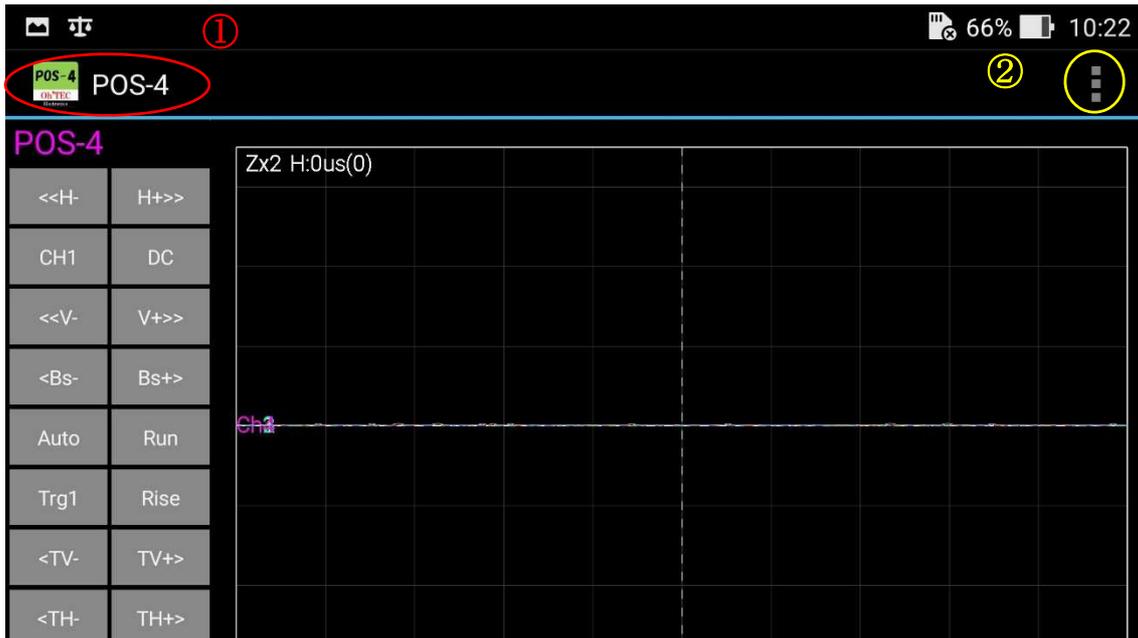


図 4-E. Menu 表示方法(2)

すると、図 4-E①の POS-4 のアイコンと②のメニューボタンが表示されます。

①の位置をもう一度押すと、図 4-E のアイコンとメニューボタンを隠すことができます。

今回は②のメニューボタンを使います。メニューボタンを押しましょう。

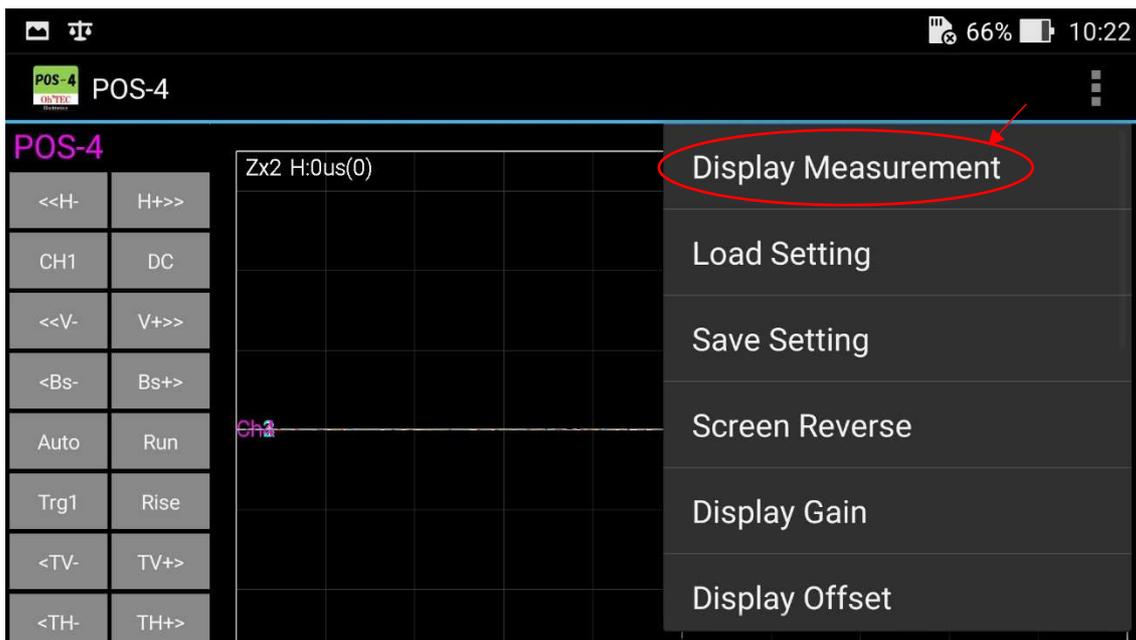


図 4-F. メニュー(Display Measurement)

図 4-F のようなメニューバーが表示されます。

今回は、Display Measurement 機能を使いますので図 4-F の赤い丸の部分を押します。



図 4-G. Display Measurement の表示

すると図 4-G①のような表が表示されます。

上から順に説明していきます。

Vavg — 画面表示範囲内の平均電圧を表示。

Vmax — 画面表示範囲内の最大電圧を表示。

Vmin — 画面表示範囲内の最小電圧を表示。

Vpp — 画面表示範囲内の最大電圧と最小電圧の差を表示。

Freq — 画面表示範囲内の最初に捕えた波形の周波数を表示。
周波数とは … 1 秒間に繰り返す変化 (波) の回数。

Peri — 画面表示範囲内の最初に捕えた波形の周期を表示。
周期とは … 1 波長進むのにかかる時間のこと。

Duty — 画面表示範囲内の最初に捕えた波形のデューティ比を表示。
デューティ比とは … 1 波長のうちの ON と OFF の比率のこと。

Wdt+ — 画面表示範囲内の最初に捕えた波形の正パルス幅を表示。

Wdt- — 画面表示範囲内の最初に捕えた波形の負パルス幅を表示。

なお、周波数や周期、デューティ比などよく分からないと思う人もいるかもしれないので簡単にまとめました。

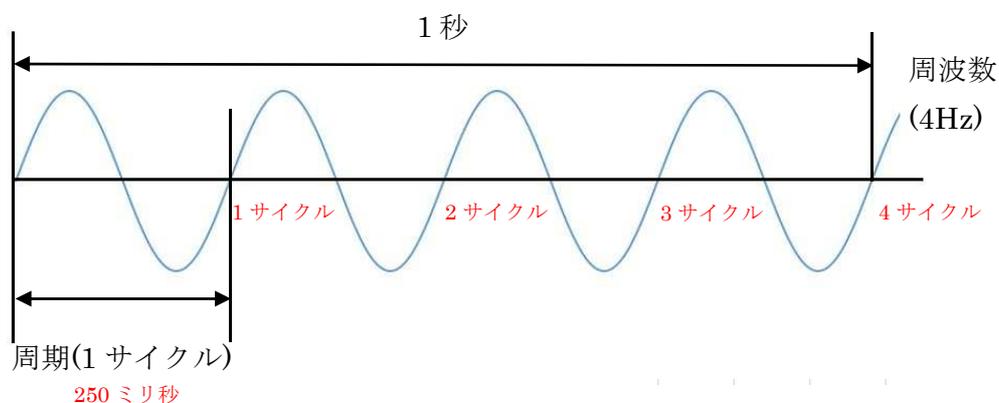


図 4-H. 周波数とは？

図 4-I の 1 目盛を 1 とすると、
duty 比は、 $(1 \div 2) \times 100 = 50$ すなわち 50% となります。

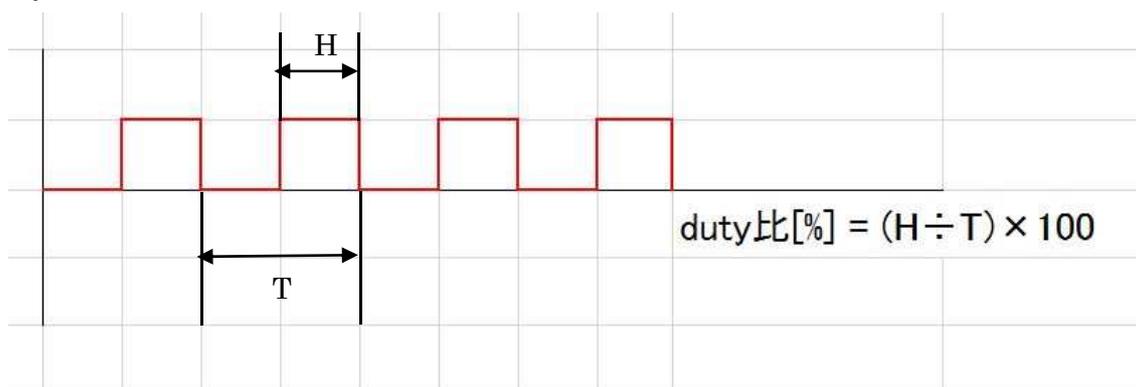


図 4-I. デューティ比

これらを理解した上で、実際に Display Measurement 機能を使ってみましょう。

4-3. Display Measurement 機能の実践

ファンクション・ジェネレータから実際に AC3.54V を入れてみます。
また、他の Ch は不要なので、表示しません。

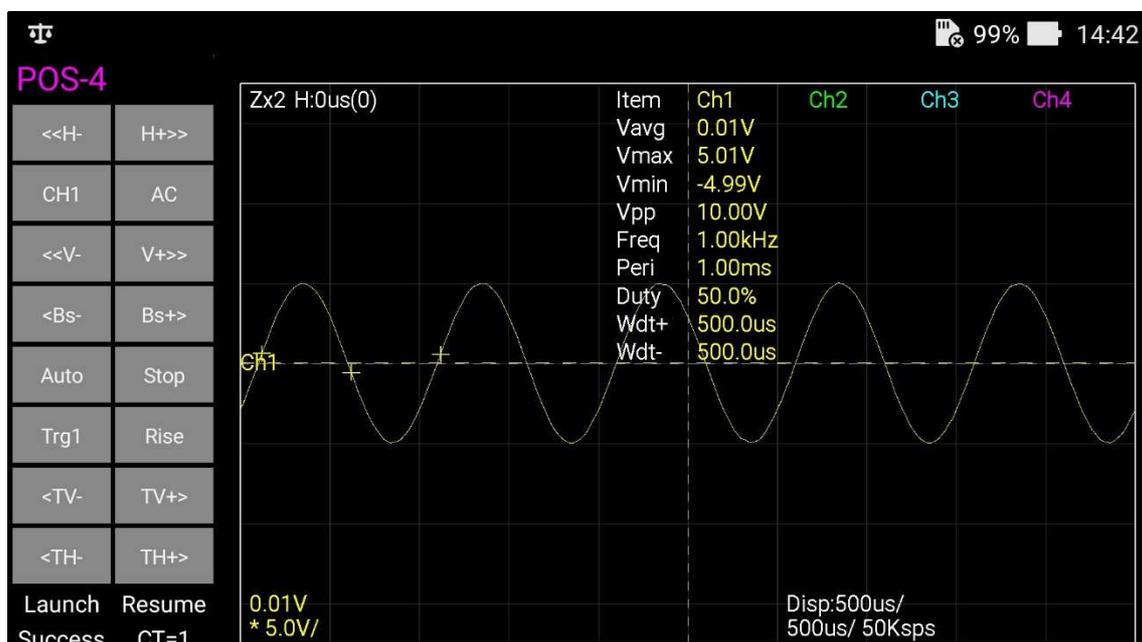


図 4-J. Display Measurement 機能 実践

以上で、電圧の平均値や最大値などを取ることができました。

例えば、最大値や最小値は一定以上、もしくは一定以下の電圧を保ちたい時、

デューティ比は PWM 制御(ON と OFF の時間の比率を調整してモーターなどの回転数制御を行う)を行いたい時の参考にしてください。