

GSP

P301 パルス波高分析器用 サンプルプログラム

取扱説明書

1. 本書の内容

本取扱説明書は、P301 パルス波高分析器を、ホスト PC として Windows PC を用いる場合のサンプルプログラムである PHA2.exe に関するものです。

2. 使用準備

(1) PHA2.exe を配置するディレクトリ

“PHA2.exe” は、初期設定ファイルである “PHA2_Config.txt” と一緒に使います。これらのファイルは同一のディレクトリに配置してください。なお “PHA2.exe” は “PHA2_Config.txt” がなくても動作しますが、起動時の設定が出荷時の設定となります。

(2) P301 と Windows PC との接続

P301 と Windows PC との接続に関しては、P301 の取扱説明書を参照して下さい。

3. 表示の内容

画面表示の各項目の内容は以下のとおりです。

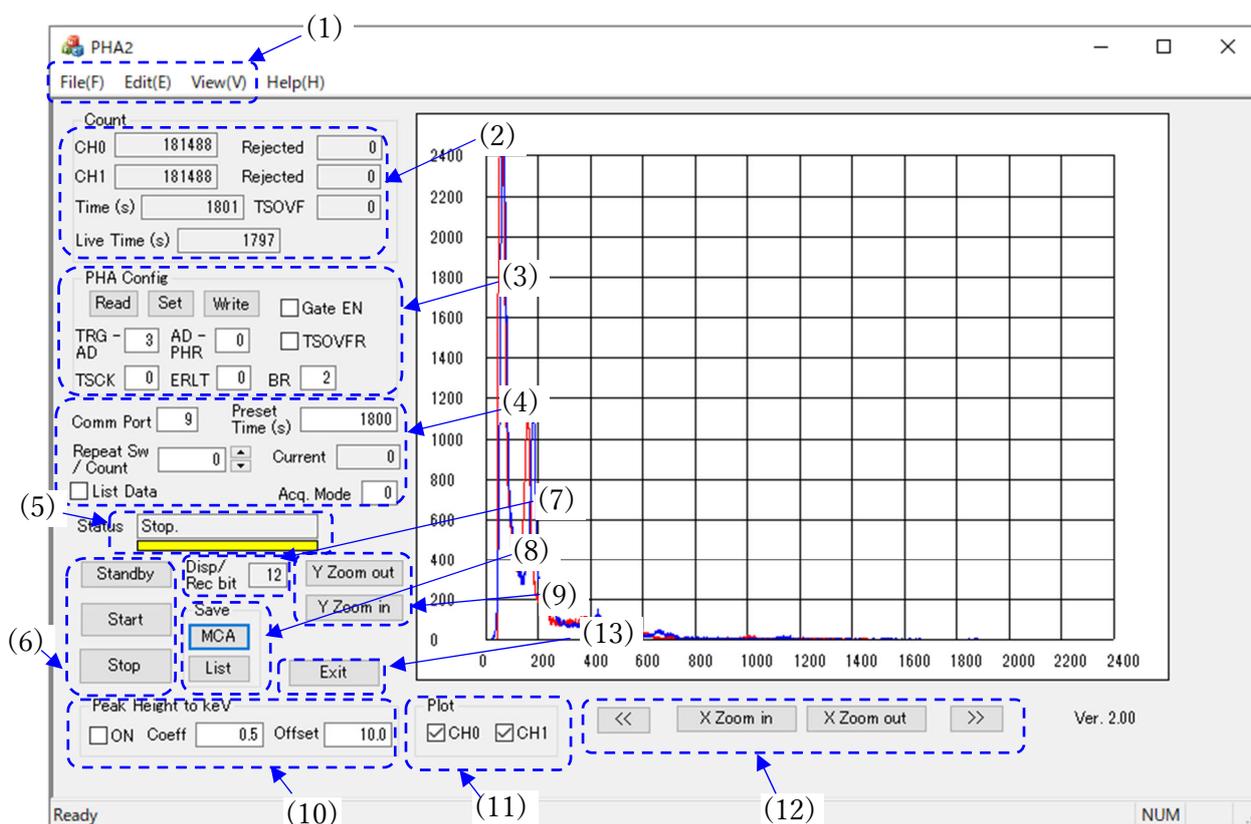


図 3-1 測定画面

(1) ツールバー

無効です、使用しないでください。

(2) 測定時のカウント等の表示

CH0: 入力 IN0 のカウントおよび、Rejected:ERLT による無効カウント
CH1: 入力 IN1 のカウントおよび、Rejected:ERLT による無効カウント
Time (s): 測定開始からの経過時間、単位は秒
Live Time (s): 経過時間から P301 のデッドタイムを差し引いた時間、単位は秒
TSOVF: タイムスタンプのオーバーフローカウント ((3) の TSOVFR 有効時のみ動作)

(3) P301 の設定

Read ボタン: P301 の現在の設定を読み出し、(3) の画面に反映します。P301 の EEPROM 内の初期設定を本プログラム画面に反映する場合は、P301 との通信に問題ないことを確認して本プログラムを起動し、最初の操作としてこの Read ボタンを押してください。

Set ボタン: (3) の画面どおりに P301 に設定します。

Write ボタン: P301 の現在の設定を、P301 の EEPROM に記憶させます。この EEPROM の内容が P301 の次回起動時の初期設定になります。

TRG-AD: トリガから A/D 変換開始までの時間設定、0 から 4 までの整数を入力して下さい。

(= P301 の WT_TRG_AD の設定数値)

AD-PHR: A/D 変換終了からピークホールドリセットまでの時間設定、0 から 2 までの整数を入力して下さい。(= P301 の WT_AD_PHR の設定数値)

TSCK: タイムスタンプのクロック設定、0 から 2 までの整数を入力して下さい。(= P301 の TSCK の設定数値)

ERLT: A/D 変換時の、複数のサンプル値の許容範囲設定、0 から 2 までの整数を入力して下さい (= P301 の ERLT の設定数値)。

BR: P301 のボーレート設定、0-4 の整数を入力して下さい。BR の設定は、Set ボタンあるいは Standby ボタンを押すと P301、PHA2. exe 両方とも BR 表示のと通りのボーレートに切り替わります。なお、シリアル通信に P301 搭載の FT232H を使用しない場合は、実際に使用可能なボーレートを選択してください (例えば上限 3Mbps の USB シリアル変換器を使用する場合、BR の設定値を 4 (=12Mbps) にしないでください)。

Gate EN: ゲート機能を使用するときにチェックしてください。

TSOVFR: タイムスタンプのオーバーフロー時 (4294967295 を超えて 0 に戻るとき) に、オーバーフロー回数の情報をリストデータに加える場合にチェックしてください。

(4) ホスト PC 側の設定

Comm Port: シリアルポート番号、最大 16 まで設定可能

Preset Time (s): 測定する時間の設定値、単位は秒

Repeat Sw/Count: 繰り返し測定を実施する場合は、1 から 99 までの繰り返し回数を入力してください。0 の場合は繰り返し設定無効です (Preset Time の時間だけ 1 回測定)。繰り返し毎にヒストグラムデータが同じディレクトリに自動作成されます。1 回あたりの測定時間は上記の Preset Time となります。

Current: 繰り返し測定時に、現在の測定が何回目であることを示します

List Data: 繰り返し測定時に、ヒストグラムだけでなくリストデータも保存します。

Acq. Mode: 測定モードの設定、0 から 2 までの整数を入力して下さい。0: IN0 と IN1 との同時測定でトリガが IN0、1: IN0 と IN1 との同時測定でトリガが IN1、2: IN0 および IN1 を独立して測定

(5) ステータス表示

現在の状態を文字および色で表示します。色は黄色が非スタンバイ状態、緑がスタンバイ状態 (Start ボタンですぐに測定開始)、赤が測定中を示します。

(6) 測定コントロールボタン

Standby: シリアル通信を P301 と確立し、(3) の Set を実行します。測定開始前に必ず押下してください。

Start: 測定開始します。

Stop: 測定を強制終了します。

(7) Disp/Rec bit

波高値データの表示ビット数および記録するビット数を指定します。8 から 18 までの整数を入力してください。

(8) Save

データをセーブします。Repeat Sw/Count が 0 のときは、測定が終了してもデータはセーブされないため、以下のボタンを押下してください。

MCA: ヒストグラムデータ

List: リストデータ

(9) Y 方向ズーム

Y 方向の拡大・縮小ボタンです。Y 軸は最小値 0 固定です。

(10) X 軸の単位変更

X 軸をパルス波高値からエネルギー値に変えたいときに ON をチェックします。その変換比が Coeff、オフセットが Offset です。

(11) Plot

表示するチャンネルを指定する。

(12) X 方向ズーム

X 方向の拡大・縮小・移動ボタンです。

(13) Exit

PHA2.exe の終了ボタンです。

4. 測定の基本的な流れ

- 1) 図 3-1 の (3) を、Read ボタンや Set ボタンを押して確認・設定
- 2) 図 3-1 の (4) で測定時間などを設定
- 3) 図 3-1 の (6) の Standby ボタンを押下
- 4) 図 3-1 の (6) の Start ボタンを押して測定開始
- 5) 測定が終了したら図 3-1 の (8) で必要なデータを保存 (繰り返し測定時は自動的にデータは保存されます)

5. 初期設定データ (PHA2_Config.txt)

PHA2_Config.txt は、PHA2.exe は起動時に初期設定として読み込まれます。必要に応じて数値を変更してください。なお PHA2_Config.txt が PHA2.exe と同一ディレクトリにない場合、初期設定は出荷時設定となります。

PHA2_Config.txt の内容は以下の通りです。

```
CommPortNumber 6                : シリアルポート番号 (16 まで)
Init_PC_Baudrate (0:115.2kbps, 1:2Mbps, 2:3Mbps, 3:12Mbps) 0: PC 側シリアルポートの初期ボーレート
PresetTime 60                   : 測定時間
ChTokeVCoefChTokeVOffset 0.5 10.0 : X 軸の keV 変換係数・オフセット
DispRefreshMode 0               : プロット更新時間、0:1s, 1:0.1s
AcquisitionMode 0               : 測定モード (0~2)
Disp_Rec_bit 12                  : 表示・記録ビット数 (8~18)
WTTrgToAd_WTAdToRst 2 1         : WT_TRG_AD および WT_AD_PHR 設定
TimeStampClock 0                 : TSCK の設定
ADDDataAbnThres 0                : ERLT 設定
GateEnable 0                     : ゲート入力イネーブル
TSOvfRecOut 0                    : タイムスタンプオーバーフロー出力
PHA_UART_BR 0                    : P301 のボーレート設定
Graph_GridXY_Set 7 6             : グラフスケールの初期設定
DT_TRG_AD 2 3 5 10 20            : デッドタイム計算用定数 1
DT_ADC 12                         : デッドタイム計算用定数 2
DT_AD_PHR 4 8 18                 : デッドタイム計算用定数 3
Rsvd0_Rsvd1 10 10                : 予備 (変更しても影響なし)
```

なお、上記データはスペース区切りで読み込まれます。各行最初の文字は 128 字までであれば変更しても影響ありませんが、最初の文字にスペースは含めないでください。また、上記の行順序は固定で、変更不可です。

6. 作成される測定データ

(1) ヒストグラムデータ (MCA.txt)

```
Acquisition start: 2024-09-26-16:56:26      ←測定開始時刻 (PC の時刻情報を使用)
Acquisition end   : 2024-09-26-16:56:37      ←測定終了時刻 (PC の時刻情報を使用)
Acquisition time  :    11 sec Live time :    11 sec  ←測定時間およびライブタイム
Ch0 count:       7844 Ch1 count:       7844      ←カウント
Ch0 rejected count :         0 Ch1 rejected count :         0 ←リジェクトされたカウント
WT_TRG-AD:    2 WT_AD-PHR:    0 ERLT:    0 Gate EN:    0 Acq. Mode:    0 Rec bit: 12 ←測定時の設定パラメータ
Peak_height Ch0_Counts Ch1_Counts          ←次の行から始まるデータの内容を示すラベル
    0         0         0                  ←ピーク高さ、Ch0 カウント、Ch1 カウント
    1         0         0
```

```

2      0      0
3      0      0
.      .      .
.      .      .
4095   0      0

```

←ピーク高さ最大値(Rec bitに依存)、Ch0 カウント、Ch1 カウント

(2) リストデータ

```

Acquisition start: 2024-09-26-16:56:26      ←測定開始時刻(PCの時刻情報を使用)
Acquisition end  : 2024-09-26-16:56:37      ←測定終了時刻(PCの時刻情報を使用)
Acquisition time :    11 sec Live time :    11 sec  ←測定時間およびライブタイム
Ch0 count:      7844 Ch1 count:      7844      ←カウント
Ch0 rejected count :      0 Ch1 rejected count :      0 ←リジェクトされたカウント
WT_TRG-AD:  2 WT_AD-PHR:  0 TSGK:  0 ERLT:  0 Gate EN:  0 Acq. Mode:  0 Rec bit: 12 ←測定時の設定パラメータ
Time_Stamp, Data_Information_Ch0, Peak_Height_Ch0, Data_Information_Ch1, Peak_Height_Ch1 ←次の行から始まるデータの内容を示すラベル
  8044  0    2076  1    2039  ←時刻情報、Ch0のデータ情報、Ch0波高値、Ch1のデータ情報、Ch1波高値
 145016 0    2078  1    2042
 282004 0    2079  1    2040
 418986 0    2076  1    2040
 555980 0    2078  1    2041
.      .      .      .      .
.      .      .      .      .
.      .      .      .      .
1074252826 0    2076  1    2040
1074389816 0    2078  1    2041 ←時刻情報、Ch0のデータ情報、Ch0波高値、Ch1のデータ情報、Ch1波高値

```

ここで、

時刻情報：TSGK をクロックとする 32 ビット値。例えば時刻情報が 8044 のとき、

TSGK=0(=96MHz) ならば、時刻 = $8044 / 96e6 = 8.379e-5 \text{ sec} = 83.79 \mu\text{s}$

データ情報：数値は下記を意味します。

- 0: Ch0 のデータ、正常に取得
- 1: Ch1 のデータ、正常に取得
- 2: Ch0 のデータ、ただし ERLT に示された条件でリジェクトされたもの
- 3: Ch1 のデータ、ただし ERLT に示された条件でリジェクトされたもの
- 4: タイムスタンプオーバーフロー、このとき時刻情報はオーバーフロー回数(32 ビット値)を示す。

6. 注意事項

(1) 最大カウント数

最大カウント数は IN0、IN1 それぞれ、5,000,000 カウントです。測定中でも 5,000,000 カウントを超えた場合は測定を強制停止しますのでご注意ください。5,000,000 カウントを超える可能性がある場合は、繰り返し測定での対応をご検討ください(繰り返し測定時は、毎回カウント数がリセットされるため)。

(2) 表示・記録ビット数

12 ビット(0-4095)までは表示速度の低下はほとんどありませんが、13 ビット以上では表

示速度の低下が顕著になる場合があります。その場合は表示範囲を狭くするなど運用で対応下さい。

【本取扱説明書のバージョン】

初版：2024年11月8日発行

(以上)