

デジタルシグナルプロセッサ

APV8016A
(APV8008A)

コマンドマニュアル

第 1.0.0 版 2025 年 6 月

株式会社 テクノエーピー

〒312-0012 茨城県ひたちなか市馬渡 2976-15

TEL : 029-350-8011

FAX : 029-352-9013

URL : <http://www.techno-ap.com>

e-mail : info@techno-ap.com

目 次

1.	安全上の注意・免責事項.....	3
2.	概要.....	4
3.	DSP コマンド.....	5
3. 1.	概要.....	5
3. 2.	コマンドフォーマット.....	6
3. 3.	コマンドの種類.....	7
3. 4.	コマンドエリア.....	12
3. 5.	DSP コマンド説明（システム設定エリア）.....	13
3. 6.	DSP コマンド説明（共通設定エリア）.....	14
3. 7.	DSP コマンド説明（CH 設定エリア）.....	17
3. 8.	DSP コマンド説明（CH ステータスエリア）.....	25
3. 9.	DSP コマンド説明（データエリア）.....	26
4.	その他.....	27
4. 1.	機器初期設定に失敗した場合.....	27

1. 安全上の注意・免責事項

日頃、株式会社テクノエーピー（以下「弊社」）の DSP（Digital Signal Processor）製品（以下「本装置」）のご愛顧を頂き、誠にありがとうございます。ネットワークインターフェースを実装した DSP 製品は、ユーザー様のオリジナルプログラムでの計測制御が可能となっております。DSP 製品に対するプログラムを製作する前に、この「安全上の注意・免責事項」をお読みの上、内容を必ずお守りいただき、正しくご使用ください。

弊社製品のご使用によって発生した事故であっても、装置・検出器・接続機器・アプリケーションの異常、故障に対する損害、その他二次的な損害を含む全ての損害について、弊社は一切責任を負いません。



禁止事項

- ・ 人命、事故に関わる特別な品質、信頼性が要求される用途にはご使用できません。
- ・ 高温、高湿度、振動の多い場所などでのご使用はできません。
- ・ 強い衝撃や振動を与えないでください。
- ・ 分解、改造はしないでください。
- ・ 水や結露などで濡らさないでください。濡れた手でのご操作もおやめください。
- ・ 発熱、変形、変色、異臭などがあつた場合には直ちにご使用を止めて弊社までご連絡ください。



注意事項

- ・ 本装置の使用温度範囲は室温とし、結露無いようにご使用ください。
- ・ 発煙や異常な発熱があつた場合はすぐに電源を切ってください。
- ・ 本装置は高精度な精密電子機器です。静電気にはご注意ください。
- ・ 本装置は、ほこりの多い場所や高温・多湿の場所には保管しないでください。
- ・ 携帯電話やトランシーバー等、強い電波を出す機器を近づけないでください。
- ・ 電氣的ノイズの多い環境では誤作動のおそれがあります。
- ・ 本装置の仕様や本書及び関連書類の内容は、予告無しに変更する場合があります。

2. 概要

本装置は、リアルタイムデジタルシグナルプロセッシング機能(DSP)を搭載したマルチチャネルアナライザ(MCA)のため、アナログ回路による波形整形処理が不要になり、非常に高速な A/D コンバータを利用して、プリアンプからの信号を直接デジタルに変換し FPGA によるパイプラインアーキテクチャによって、リアルタイムに台形フィルタ (Trapezoidal Filter) 処理されます。これにより非常に優れたエネルギー分解能と時間分解能を提供し、高い計数率(100kcps 以上)でも抜群の安定感を持ちます。

本装置はパソコン (以下 PC) と LAN ケーブルにより接続し、付属のアプリケーション「DSP MCA」(以下本アプリ)を使用することでパラメータの設定やデータの読み出し、計測したデータの解析及び取込み等ができます。また、ユーザー様が TCP/IP や UDP 通信を用いたオリジナルプログラムを製作することで、DSP の計測制御を実行することも可能です。

本書は、本装置への計測制御に関するコマンドの取り扱いについて記載したものです。

※本書の記載内容は予告なく変更することがあります。

改定履歴

2025 年 06 月 第 1.0.0 版 初版

3. DSP コマンド

3. 1. 概要

弊社 DSP 製品（高圧電源内蔵 DSP 製品も含む）に対する設定及びデータの取得は、イーサネット経由 TCP/IP と UDP によって行っています。特殊なライブラリなどは使用していませんので、通信フォーマット（コマンド）に準拠すれば、ユーザー様のオリジナルのアプリケーションでも DSP を制御可能です。

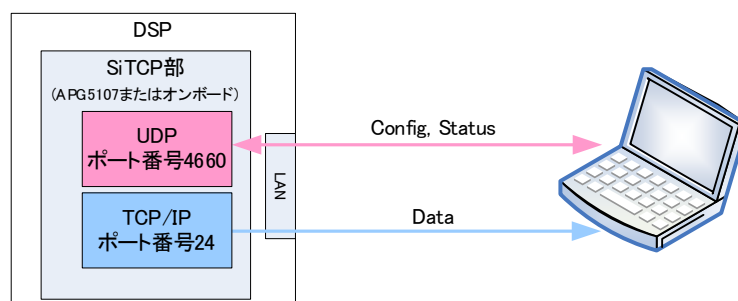
DSP には以下の通信用ボードが搭載されております。

通信用ボード	通信規格	通信プロトコル	コマンド方式
APG5107	1000Mbps	TCP/IP 及び UDP	アドレス+パラメータ

本章は、通信用ボードに APG5107 またはその機能をオンボードで搭載している場合のコマンドについて記載するものです。

APG5107 は、高速データ通信を実現するために SiTCP を採用しています。SiTCP とは、大学共同利用機関法人 高エネルギー加速器研究機構（<http://www.kek.jp/ja/>、以下 KEK）にて開発された機器をイーサネットに接続するための技術で、現在は KEK 発ベンチャー企業である株式会社 Bee Beans Technologies（<http://www.bbtech.co.jp>、以下 BBT）へ技術移転されています。SiTCP を使用する場合は、BBT から使用許諾を受けております。SiTCP やデータの送受信の詳細につきましては、BBT 社ウェブサイトの各マニュアルを参照ください。

コマンドの種類は、「Config（設定）と Status（ステータス）」、「Data（データ）」の2つに大別されます。SiTCP ではこの2種類のコマンドを競合せずに送受信できるよう、TCP/IP と UDP の2つのプロトコルが動作しており、それぞれに装置側の通信ポートを定義しています。Config と Status は UDP でポート番号はデフォルトで 4660 番です。Data は TCP/IP でポート番号はデフォルトで 24 番です。



以下にコマンドのフォーマットや種類について記載します。

3. 2. コマンドフォーマット

コマンドのフォーマットは、Config 書込みの場合と Status 読出しの場合と Data 読出しの場合があります。DSP 製品には数多くの設定が用意されており、その一つ一つにアドレスが割り当たっています。ある設定を変更する場合は、その設定に割り当てられたアドレスに対して変更する値を上書きする、ことになります。

「ヘッダー部」は、SiTCP の仕様に準拠した Ver/Type/CMD/FLAG/ID 及び Data Length の 6 項目が含まれます。図 1 にコマンドフォーマットの概要を示します。

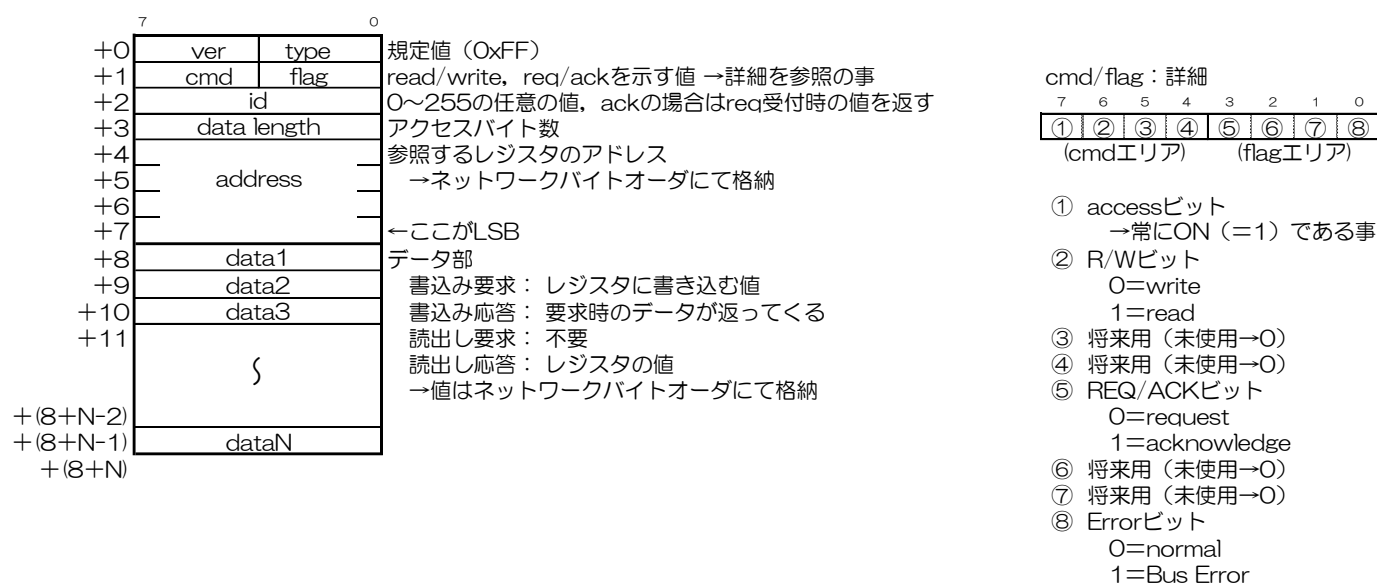


図 1 コマンド (UDP) フォーマットの概要

また、Data 読出しは、DSP からのスペクトル等の計測データ受信が該当します。これは、上記のレジスタのアクセスと組み合わせて、計測データ自体は TCP/IP によって取り込みます。

詳細については、別項にて説明します。

3. 3. コマンドの種類

(1) Config コマンド

Config コマンドは、PC からの 10Byte 送信に対し、DSP からの 10Byte 応答があります。10Byte 送信した後、すぐさま 10Byte 読み込む必要があります。

【UDP、ポート番号 4660】

PC	ヘッダー部 (4Byte) 0xFF800702	アドレス部 (4Byte)	パラメータ部 (2Byte)
DSP	ヘッダー部 (4Byte) 0xFF880702	アドレス部 (4Byte)	パラメータ部 (2Byte)

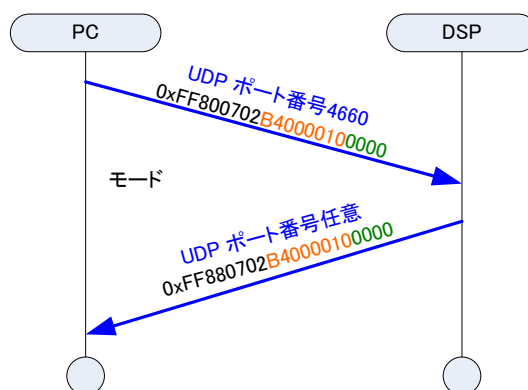


図 2 Config コマンドの場合

【PC からの設定】

「ヘッダー部」は 4Byte、16 進数で「FF800702」です。その内容は、F (Ver.) F (Type) 8 (CMD) 0 (FLG) 07 (ID) 02 (Data Length) です。このままご使用ください。

「アドレス部」は 4Byte、パラメータに割り当てられたアドレス値を設定します。

「パラメータ部」は 2Byte、設定する値です。

【DSP からの応答】

「ヘッダー部」は 4Byte、16 進数で「FF880702」です。内容は、F (Ver.) F (Type) 8 (CMD) 8 (FLG) 07 (ID) 02 (Data Length) です。正常であれば FLG が 8 となります。

「アドレス部」は 4Byte、設定したパラメータのアドレス値が返ります。

「パラメータ部」は 2Byte、設定したパラメータ値です。

設定内容と応答内容と比較することで、Config コマンドが正常に実行できたかどうかを確認できます。

(2) Status コマンド

Status コマンドは、PC からの 8Byte 要求に対し、DSP から 10Byte 応答があります。
8Byte 送信した後、すぐさま 10Byte 読み込む必要があります。

【UDP、ポート番号 4660】

PC	ヘッダー部 (4Byte) 0xFFC00602 アドレス部 (4Byte)			
DSP		ヘッダー部 (4Byte) 0xFFC80602	アドレス部 (4Byte)	データ部 (2Byte)

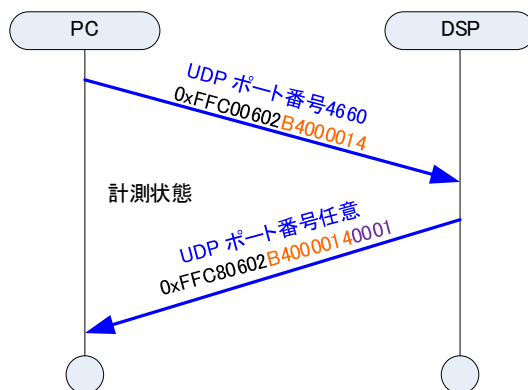


図 3 Status コマンドの場合

【PC からの要求】

「ヘッダー部」は 4Byte、16 進数で「FFC00602」です。
内容は、F (Ver.) F (Type) C (CMD) 0 (FLG) 06 (ID) 02 (Data Length) です。
「アドレス部」は 4Byte、各ステータスデータのアドレス値を設定します。

【DSP からの応答】

「ヘッダー部」は 4Byte、16 進数で「FFC80602」です。
内容は、F (Ver.) F (Type) C (CMD) 8 (FLG) 06 (ID) 02 (Data Length) です。
正常であれば FLG の ACK ビットが 1 になり 8 となります。
「アドレス部」は 4Byte、要求したパラメータのアドレス値が返ります。
「データ部」は 2Byte、ステータスデータ値です。

(3) ヒストグラム Data コマンド

ヒストグラム Data コマンドにてヒストグラムデータ (65536Byte, 16384 チャンネル) を PC へ読み込みます。まず UDP にて PC からチャンネル番号を含むヒストグラムデータを要求し、これに対しすぐさま TCP/IP 経由で DSP からデータ部の応答がありますので、PC 側は 65536Byte 受信します。環境に応じてデータ受信を開始する前に 10ms 程度の待機を要する場合があります。UDP で要求し TCP/IP で読み込む、ことになります。

【UDP、ポート番号 4660】

PC	<table border="1"> <tr> <th>ヘッダー部 (4Byte)</th><th>アドレス部 (4Byte)</th><th>パラメータ部 (2Byte)</th></tr> <tr> <td>0xFF800702</td><td>0xB400004A</td><td>CH 番号</td></tr> </table>	ヘッダー部 (4Byte)	アドレス部 (4Byte)	パラメータ部 (2Byte)	0xFF800702	0xB400004A	CH 番号	<table border="1"> <tr> <th>ヘッダー部 (4Byte)</th><th>アドレス部 (4Byte)</th><th>パラメータ部 (2Byte)</th></tr> <tr> <td>0xFF880702</td><td>0xB400004A</td><td>CH 番号</td></tr> </table>	ヘッダー部 (4Byte)	アドレス部 (4Byte)	パラメータ部 (2Byte)	0xFF880702	0xB400004A	CH 番号
ヘッダー部 (4Byte)	アドレス部 (4Byte)	パラメータ部 (2Byte)												
0xFF800702	0xB400004A	CH 番号												
ヘッダー部 (4Byte)	アドレス部 (4Byte)	パラメータ部 (2Byte)												
0xFF880702	0xB400004A	CH 番号												
DSP														



【TCP/IP、ポート番号 24】

DSP	データ部 (65536Byte)
PC	データ部 (65536Byte)

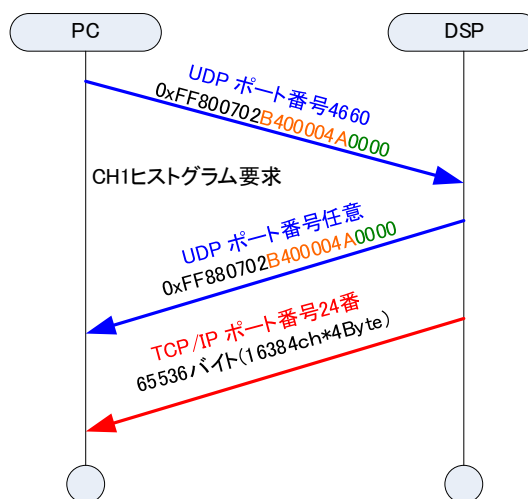


図 4 ヒストグラム Data コマンド(CH1)の場合

※TCP/IP にて 65536 バイト読み込む前に、環境に応じて 10ms 程度の待機を要する場合があります。

【UDP PCからの要求】

「ヘッダー部」は 4Byte、16 進数で「FF800702」です。内容は、F (Ver.) F(Type)C(CMD)0(FLG)06(ID)02(Data Length)です。

「アドレス部」は 4Byte、アドレス 0xB400004A を設定します。

「パラメータ部」は 2Byte。ヒストグラムのチャンネル番号を設定します。

【UDP DSPからの応答】

「ヘッダー部」は 4Byte、16 進数で「FF880702」です。内容は、F (Ver.) F(Type)C(CMD)8(FLG)06(ID)02(Data Length)です。正常であれば FLG が 8 となります。

「アドレス部」は 4Byte、要求したアドレス値 0xB400004A が返ります。

【TCP/IP DSPデータ送信】

UDP にてアドレス「B400004A」に対しチャンネル番号をセットされると、直ちに該当するそのチャンネルのヒストグラムデータ 65536Byte(16384 チャンネル×4Byte)のデータをポート番号 24 番で送信します。

【TCP/IP PCデータ受信】

UDP にてアドレス「B400004A」に対しチャンネル番号をセットすると、直ちに TCP/IP にて 65536Byte を読み込みます。TCP/IP にて 65536 バイト読み込む前に、環境に応じて 10ms 程度の待機を要する場合があります。読み込んだデータを 4Byte 符号無し整数配列データに変換してください。使用チャンネルが 8192 であっても 16384 チャンネル分のデータを読み込み、先頭から 8192 チャンネル分切り出してご使用ください。

(4) リスト Data コマンド

list モード時のリスト Data の読み出しは list モード設定後、下記の手順で読み出しを開始する。1 イベントあたり 10Byte。TCP/IP で 1 回に読み出すバイト数は任意で、入力計数に応じて適切なサイズとする。

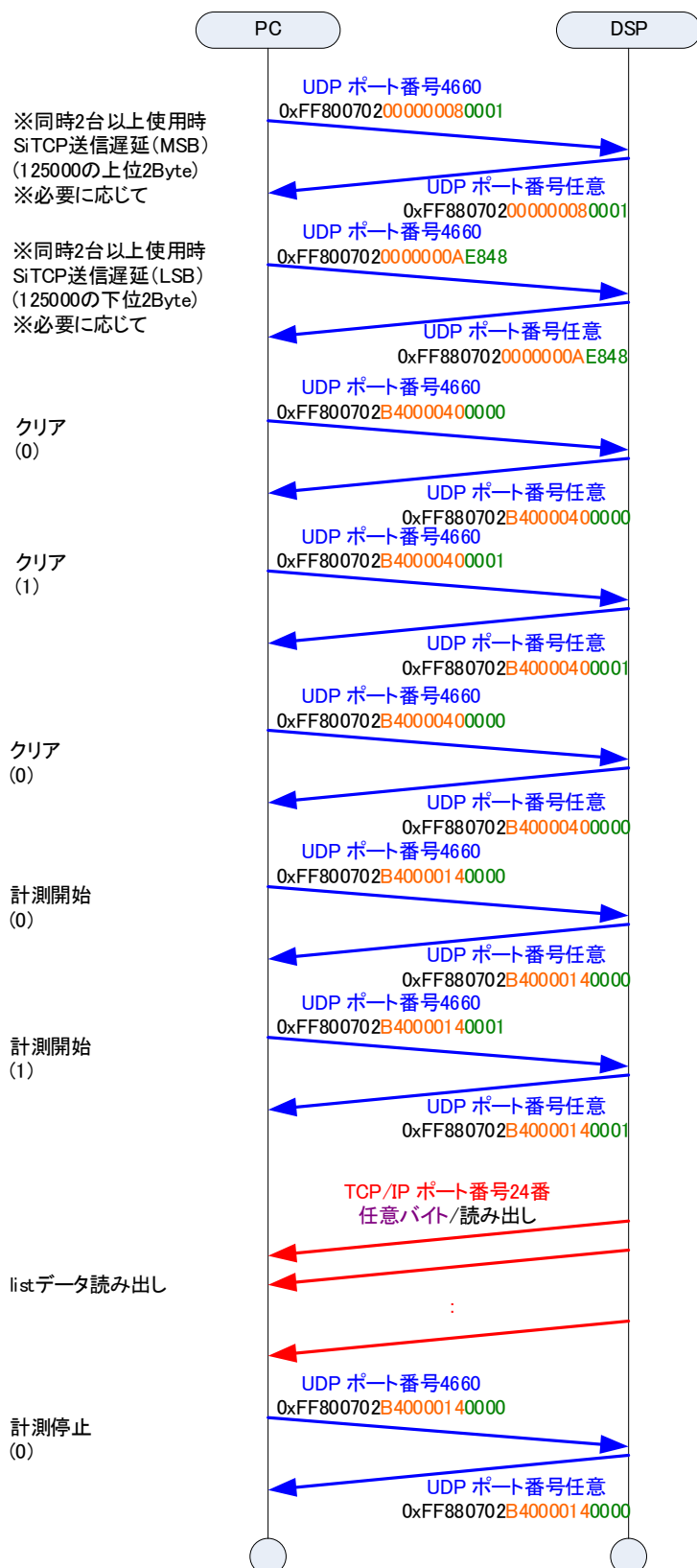


図 5 リスト Data コマンドの場合

3. 4. コマンドエリア

コマンドのアドレスの割り当ては、以下のように大別されます。

アドレス	内容
0x00000000 ～ 0x0000000E	システム設定エリア 予約及び SiTCP 関連
～	
0xB4000000 ～ 0xB40000FE	共通設定エリア モードやステータスなど CH 設定以外
0xB4000100 ～ 0xB4001FE	CH1 設定エリア CH1 の ADC gain、CH ステータスなど
0xB4000200 ～ 0xB40002FE	CH2 設定エリア CH2 の ADC gain など
：	：
0xB4001000 ～ 0xB40010FE	CH16 設定エリア CH16 の ADC gain など

CH1 の先頭アドレスは 0xB4000100 です。CH2 の先頭アドレスは 0xB4000200 です。このように 0x100 を加算していったアドレスが、各 CH 設定の先頭になります。

3. 5. DSP コマンド説明（システム設定エリア）

予約及び SiTCP 関連のエリア

1. SiTCP データ送信開始遅延

説明 : SiTCP を搭載した DSP 製品が複数台あり、DSP 側が list モードで同時にデータを送信しようとした場合、受け取り側で競合する場合がある。もし計測開始時などで競合する場合は、DSP 毎に list データ送信開始の遅延を設定することで回避できる場合がある。

アドレス : 0x00000008(MSB) 及び 0x0000000A(LSB)

設定 : コマンド長 10Byte、応答 10Byte

要求 : コマンド長 8Byte、応答 10Byte

ポート番号 : 4660(UDP)

種類 : 単一設定

範囲 : 0 から 4294967295。通常は 125000。もし 3 台の DSP で list モードを実行する場合、1 台目は 0、2 台目は 125000(0x1E848)で 0x00000008(MSB)に 1 を、0x0000000A(LSB)に 0xE848 を設定。3 台目は 250000(0x3D090)と設定する。

3. 6. DSP コマンド説明（共通設定エリア）

モードなど CH 設定以外のエリア

1. モード

説明 : モード。histogram モードや list モードを選択設定
 アドレス : 0xB4000010
 設定 : コマンド長 10Byte、応答 10Byte
 要求 : コマンド長 8Byte、応答 10Byte
 ポート番号 : 4660(UDP)
 種類 : 単一設定
 範囲 : 0 から 1
 0 : histogram モード
 1 : list モード

2. 計測開始停止

説明 : 計測開始、停止の選択設定。
 アドレス : 0xB4000014
 設定 : コマンド長 10Byte、応答 10Byte
 要求 : コマンド長 8Byte、応答 10Byte
 ポート番号 : 4660(UDP)
 種類 : 単一設定
 範囲 : 0 から 1
 0 : 計測停止
 1 : 計測開始

3. 計測時間

説明 : 計測時間。3 つアドレスに対し、46bit の設定値を上位より (MSB) 14bit、16bit、(LSB) 16bit の 3 分割して設定します。
 アドレス : 0xB4000016(MSB), 0xB4000018, 0xB400001A(LSB)
 設定 : コマンド長 10Byte、応答 10Byte
 要求 : コマンド長 8Byte、応答 10Byte
 ポート番号 : 4660(UDP)
 種類 : 単一設定
 範囲 : 0 から $2^{46}-1$
 10ns/bit。最大設定時間は $(2^{46}-1) * 10\text{ns}$ より、約 8 日となります。
 備考 : アドレス 0xB4000016(MSB)に上位 14bit を、0xB4000018 にはその残りの下位 32bit 中上位 16bit を、0xB400001A(LSB)には下位 16bit をそれぞれ設定します。

4. リアルタイム

説明 : リアルタイム (10ns/カウント)
 アドレス : 0xB400001C(MSB), 0xB400001E, 0xB4000020(LSB)
 要求 : コマンド長 8Byte、応答 10Byte
 ポート番号 : 4660(UDP)
 種類 : ステータス
 内容 : 3つのエリアから読み取り連結して1つの値とする。1ビットあたり10ns。0xB400001C(MSB)の値をRT1、0xB400001Eの値をRT2、0xB4000020(LSB)の値をRT3とした場合、実際のReal Time (計測経過時間)は、 $(RT1 \ll 32\text{Bit} + RT2 \ll 16\text{Bit} + RT3) * 10\text{ns}$

5. クリア

説明 : ヒストグラムデータのクリア。
 アドレス : 0xB4000040
 設定 : コマンド長 10Byte、応答 10Byte
 要求 : コマンド長 8Byte、応答 10Byte
 ポート番号 : 4660(UDP)
 種類 : 単一設定
 範囲 : 0と1。このアドレスに対して0→1→0の順で書き込む。

6. DAC モニタ

説明 : DSP の前面パネル Monitor Out からの出力信号選択設定。CH にあたり以下の 4 種類の波形を選択可能です。

「pre amp」 : プリアンプ入力信号

「fast」 : FAST 系フィルタ信号

「slow」 : SLOW 系フィルタ信号

「CFD」 : CFD の信号

アドレス : 0xB400007A

設定 : コマンド長 10Byte、応答 10Byte

要求 : コマンド長 8Byte、応答 10Byte

ポート番号 : 4660(UDP)

種類 : 単一設定

範囲 : 0 から 63

0 : CH1 pre amp	16 : CH5 pre amp	32 : CH9 pre amp	48 : CH13 pre amp
1 : CH1 fast	17 : CH5 fast	33 : CH9 fast	49 : CH13 fast
2 : CH1 slow	18 : CH5 slow	34 : CH9 slow	50 : CH13 slow
3 : CH1 CFD	19 : CH5 CFD	35 : CH9 CFD	51 : CH13 CFD
4 : CH2 pre amp	20 : CH6 pre amp	36 : CH10 pre amp	52 : CH14 pre amp
5 : CH2 fast	21 : CH6 fast	37 : CH10 fast	53 : CH14 fast
6 : CH2 slow	22 : CH6 slow	38 : CH10 slow	54 : CH14 slow
7 : CH2 CFD	23 : CH6 CFD	39 : CH10 CFD	55 : CH14 CFD
8 : CH3 pre amp	24 : CH7 pre amp	40 : CH11 pre amp	56 : CH15 pre amp
9 : CH3 fast	25 : CH7 fast	41 : CH11 fast	57 : CH15 fast
10 : CH3 slow	26 : CH7 slow	42 : CH11 slow	58 : CH15 slow
11 : CH3 CFD	27 : CH7 CFD	43 : CH11 CFD	59 : CH15 CFD
12 : CH4 pre amp	28 : CH8 pre amp	44 : CH12 pre amp	60 : CH16 pre amp
13 : CH4 fast	29 : CH8 fast	45 : CH12 fast	61 : CH16 fast
14 : CH4 slow	30 : CH8 slow	46 : CH12 slow	62 : CH16 slow
15 : CH4 CFD	31 : CH8 CFD	47 : CH12 CFD	63 : CH16 CFD

3. 7. DSP コマンド説明 (CH 設定エリア)

CH 設定

1. アナログコースゲイン

説明 : アナログアンプのコースゲイン
 アドレス : 0xB4000100
 設定 : コマンド長 10Byte、応答 10Byte
 要求 : コマンド長 8Byte、応答 10Byte
 ポート番号 : 4660(UDP)
 種類 : チャンネル設定
 範囲 : 0 から 3
 0 : 2 倍
 1 : 4 倍
 2 : 10 倍
 3 : 20 倍

2. ADC ゲイン

説明 : ADC ゲイン (チャンネル数、ビンサイズ)
 アドレス : 0xB4000102
 設定 : コマンド長 10Byte、応答 10Byte
 要求 : コマンド長 8Byte、応答 10Byte
 ポート番号 : 4660(UDP)
 種類 : チャンネル設定
 範囲 : 0 から 6
 0 : 16384
 1 : 8192
 2 : 4096
 3 : 2048
 4 : 1024
 5 : 512
 6 : 256
 備考 :

3. FAST 系微分定数

説明 : FAST 系微分定数
 アドレス : 0xB4000104
 設定 : コマンド長 10Byte、応答 10Byte
 要求 : コマンド長 8Byte、応答 10Byte
 ポート番号 : 4660(UDP)
 種類 : チャンネル設定

範囲 : 0 から 4
0 : Ext (微分キャンセル)
1 : 20
2 : 50
3 : 100
4 : 200

4. FAST 系積分定数

説明 : FAST 系積分定数
アドレス : 0xB4000106
設定 : コマンド長 10Byte、応答 10Byte
要求 : コマンド長 8Byte、応答 10Byte
ポート番号 : 4660(UDP)
種類 : チャンネル設定
範囲 : 0 から 4
0 : Ext (積分キャンセル)
1 : 20
2 : 50
3 : 100
4 : 200

5. SLOW 系ライズタイム

説明 : SLOW 系ライズタイム
アドレス : 0xB4000108
設定 : コマンド長 10Byte、応答 10Byte
要求 : コマンド長 8Byte、応答 10Byte
ポート番号 : 4660(UDP)
種類 : チャンネル設定
範囲 : 1 から 1200
備考 : 10ns/digit。6000ns に設定する場合は 10 で割って 600 と設定。

6. SLOW 系ピーキングタイム

説明 : SLOW 系ピーキングタイム
アドレス : 0xB400010A
設定 : コマンド長 10Byte、応答 10Byte
要求 : コマンド長 8Byte、応答 10Byte
ポート番号 : 4660(UDP)
種類 : チャンネル設定
範囲 : 2 から 1000
備考 : 10ns/digit。ピーキングタイムは SLOW 系ライズタイムとフラットトップタイムの和。フラットトップタイムとして設定する場合は、ライズタイムを加算してピーキングタイムとして設定。フラットトップタイム

のみ設定できるコマンドはありません。

例： SLOW 系ライズタイムが6000ns、SLOW 系フラットトップタイムを 600ns と設定する場合、600(digit)と 60(digit)を加算して 660 と設定します。

7. FAST 系ポールゼロ

説明 : FAST 系フィルタのポールゼロキャンセル定数
 アドレス : 0xB400010C
 設定 : コマンド長 10Byte、応答 10Byte
 要求 : コマンド長 8Byte、応答 10Byte
 ポート番号 : 4660(UDP)
 種類 : チャンネル設定
 範囲 : 0 から 8191
 備考 : デフォルトは 240 に設定して下さい。

8. SLOW 系ポールゼロ

説明 : SLOW 系フィルタのポールゼロキャンセル定数
 アドレス : 0xB400010E
 設定 : コマンド長 10Byte、応答 10Byte
 要求 : コマンド長 8Byte、応答 10Byte
 ポート番号 : 4660(UDP)
 種類 : チャンネル設定
 範囲 : 0 から 8191

9. FAST 系スレッシュホールド

説明 : FAST 系トリガータイミングの閾値
 アドレス : 0xB4000110
 設定 : コマンド長 10Byte、応答 10Byte
 要求 : コマンド長 8Byte、応答 10Byte
 ポート番号 : 4660(UDP)
 種類 : チャンネル設定
 範囲 : 0 から 4095

10. エネルギーLLD

説明 : エネルギーLLD(Lower Level Discriminator)。この設定値未満の波高値はヒストグラムに加算しません。SLOW 系スレッシュホールド以上に設定。
 アドレス : 0xB4000112
 設定 : コマンド長 10Byte、応答 10Byte
 要求 : コマンド長 8Byte、応答 10Byte
 ポート番号 : 4660(UDP)
 種類 : チャンネル設定
 範囲 : 0 から 16383

1 1. エネルギーULD

説明 : エネルギーULD(Upper Level Discriminator)。この設定値より大きい波高値はヒストグラムに加算しません。LOW 系スレッシュホールドおよびLLD より大きい値を設定。

アドレス : 0xB4000114

設定 : コマンド長 10Byte、応答 10Byte

要求 : コマンド長 8Byte、応答 10Byte

ポート番号 : 4660(UDP)

種類 : チャンネル設定

範囲 : 0 から 16383

1 2. SLOW 系スレッシュホールド

説明 : SLOW 系スレッシュホールドの設定。LLD 以下に設定します。

アドレス : 0xB4000116

設定 : コマンド長 10Byte、応答 10Byte

要求 : コマンド長 8Byte、応答 10Byte

ポート番号 : 4660(UDP)

種類 : チャンネル設定

範囲 : 0 から 8191

1 3. パイルアップリジェクト

説明 : パイルアップリジェクト機能の使用可否

アドレス : 0xB4000118

設定 : コマンド長 10Byte、応答 10Byte

要求 : コマンド長 8Byte、応答 10Byte

ポート番号 : 4660(UDP)

種類 : チャンネル設定

範囲 : 0 または 1
0 : OFF
1 : ON

1 4. プリアンプ出力信号の極性

説明 : DSP に入力するプリアンプ出力信号の極性

アドレス : 0xB400011A

設定 : コマンド長 10Byte、応答 10Byte

要求 : コマンド長 8Byte、応答 10Byte

ポート番号 : 4660(UDP)

種類 : チャンネル設定

範囲 : 0 または 1
0 : 非反転
1 : 反転

15. フィルターリセット

説明 : フィルター回路のリセット。
アドレス : 0xB4000138
設定 : コマンド長 10Byte、応答 10Byte
要求 : コマンド長 8Byte、応答 10Byte
ポート番号 : 4660(UDP)
種類 : チャンネル設定
範囲 : 0 と 1。このアドレスに対して 0→1→0 の順で書き込む。
備考 : 各種の CH 設定を一通り済ませた後、計測開始前に一度発行します。

16. ベースライン処理

説明 : ベースライン安定化自動設定。
アドレス : 0xB400015C
設定 : コマンド長 10Byte、応答 10Byte
要求 : コマンド長 8Byte、応答 10Byte
ポート番号 : 4660(UDP)
種類 : チャンネル設定
範囲 : 0 または 1
0 : 通常
1 : 低速
備考 : デフォルトは低速に設定して下さい。

17. デジタルコースゲイン

説明 : デジタルコースゲイン。SLOW 系フィルタの粗ゲインレンジ調整。
アドレス : 0xB400013A
設定 : コマンド長 10Byte、応答 10Byte
要求 : コマンド長 8Byte、応答 10Byte
ポート番号 : 4660(UDP)
種類 : チャンネル設定
範囲 : 0 から 7
0 : 1 倍
1 : 2 倍
2 : 4 倍
3 : 8 倍
4 : 16 倍
5 : 32 倍
6 : 64 倍
7 : 128 倍

18. デジタルファインゲイン

説明 : デジタルファインゲイン。SLOW 系フィルタのファインゲイン調整
アドレス : 0xB400013C
設定 : コマンド長 10Byte、応答 10Byte

要求 : コマンド長 8Byte、応答 10Byte
ポート番号 : 4660(UDP)
種類 : チャンネル設定
範囲 : 2729 から 8191
2729 : 0.333 倍
8191 : 1 倍
備考 : 0.33333 から 1 で設定する場合は、変換式 ($X \times 8193 - 2$) を四捨五入して digit に変換します。0.333333 の場合は、 $0.333333 \times 8193 - 2$ で 2729、1 の場合は $1 \times 8193 - 2$ で 8191 となります。

19. タイミング選択

説明 : トリガータイミングの取得方法
アドレス : 0xB400013E
設定 : コマンド長 10Byte、応答 10Byte
要求 : コマンド長 8Byte、応答 10Byte
ポート番号 : 4660(UDP)
種類 : チャンネル設定
範囲 : 0 または 1
0 : LET (Leading Edge Timing, リーディングエッジタイミング)
1 : CFD (Constant Fraction Discriminator Timing, コンスタントフラクションタイミング)

20. CFD ファンクション

説明 : CFD ファンクションの設定。CFD 算出に使用する信号縮小倍率。
アドレス : 0xB4000140
設定 : コマンド長 10Byte、応答 10Byte
要求 : コマンド長 8Byte、応答 10Byte
ポート番号 : 4660(UDP)
種類 : チャンネル設定
範囲 : 1 から 7
1 : 0.125 倍 ※0 はなく 1 からであることに注意
2 : 0.25 倍
3 : 0.375 倍
4 : 0.5 倍
5 : 0.625 倍
6 : 0.75 倍
7 : 0.875 倍

21. CFD ディレイ

説明 : CFD ディレイの設定。CFD 算出に使用する反転した信号の遅延時間。
アドレス : 0xB4000142
設定 : コマンド長 10Byte、応答 10Byte
要求 : コマンド長 8Byte、応答 10Byte
ポート番号 : 4660(UDP)
種類 : チャンネル設定
範囲 : 0 から 7
0 : 10ns
1 : 20ns
2 : 30ns
3 : 40ns
4 : 50ns
5 : 60ns
6 : 70ns
7 : 80ns

2.2. インヒビット信号幅

説明	: インヒビット信号のパルス幅拡張。検出器からのインヒビット信号を受信した際に、その時の事象を無効とする期間時間。
アドレス	: 0xB4000144
設定	: コマンド長 10Byte、応答 10Byte
要求	: コマンド長 8Byte、応答 10Byte
ポート番号	: 4660(UDP)
種類	: チャンネル設定
範囲	: 0 から 16383
備考	: 10ns/digit。10 μ s に設定する場合は 1000 と設定します。

2.3. アナログポールゼロ

説明	: アナログポールゼロ調整。
アドレス	: 0xB4000156
設定	: コマンド長 10Byte、応答 10Byte
要求	: コマンド長 8Byte、応答 10Byte
ポート番号	: 4660(UDP)
種類	: チャンネル設定
範囲	: 1 から 255

3. 8. DSP コマンド説明 (CH ステータスエリア)

1. 入力カウントレート

説明 : 1 秒間の FAST 系ディスクリのインプットカウント数
 アドレス : 0xB400012C(MSB), 0xB400012E(LSB)
 設定 : コマンド長 10Byte、応答 10Byte
 要求 : コマンド長 8Byte、応答 10Byte
 ポート番号 : 4660(UDP)
 種類 : ステータス(CH)

2. スループットカウントレート

説明 : 1 秒間に信号処理したカウント数
 アドレス : 0xB4000130(MSB), 0xB4000132(LSB)
 設定 : コマンド長 10Byte、応答 10Byte
 要求 : コマンド長 8Byte、応答 10Byte
 ポート番号 : 4660(UDP)
 種類 : ステータス(CH)

3. パイルアップカウントレート

説明 : 1 秒間にパイルアップしたカウント数
 アドレス : 0xB4000134
 設定 : コマンド長 10Byte、応答 10Byte
 要求 : コマンド長 8Byte、応答 10Byte
 ポート番号 : 4660(UDP)
 種類 : ステータス(CH)

4. CH ライブタイム

説明 : CH ライブタイム (10ns/カウント)
 アドレス : 0xB4000146(MSB), 0xB4000148, 0xB400014A(LSB)
 設定 : コマンド長 10Byte、応答 10Byte
 要求 : コマンド長 8Byte、応答 10Byte
 ポート番号 : 4660(UDP)
 種類 : ステータス(CH)

5. CH デッドタイム

説明 : CH デッドタイム (10ns/カウント)
 アドレス : 0xB400014C(MSB), 0xB400014E, 0xB4000150(LSB)
 設定 : コマンド長 10Byte、応答 10Byte
 要求 : コマンド長 8Byte、応答 10Byte
 ポート番号 : 4660(UDP)
 種類 : ステータス(CH)

3. 9. DSP コマンド説明（データエリア）

ヒストグラムデータ読み込み関連。

1. ヒストグラムデータ読み出しCH

説明	: CH 指定によるヒストグラムデータ要求。UDP で読み込むヒストグラムの CH 番号を設定し、その直後に TCP/IP で DSP から送信されるヒストグラムデータを読み込む。
アドレス	: 0xB400004A
設定	: コマンド長 10Byte、応答 10Byte
要求	: コマンド長 8Byte、応答 10Byte
ポート番号	: 4660(UDP)、26 (TCP/IP)
種類	: データ
内容	: 設定範囲は 0 から 15。CH1 は 0、CH16 は 15。
説明	: 指定 CH のヒストグラムデータを読み込む手順は以下のとおりです。

【UDP PC からの要求】

アドレス 0xB400004A に要求するヒストグラムの CH 番号を設定します。

【UDP DSP からの応答】

要求したパラメータのアドレス値が返ります。

【TCP/IP DSP データ送信】

UDPにてアドレス「B400004A」に対しCH番号をセットされると、直ちに該当するそのCHのヒストグラムデータ 65536Byte(16384 チャンネル)のデータを PC の 24 番ポートに送信します。

【TCP/IP PC データ受信】

UDP にてアドレス「B400004A」に対しチャンネル番号をセットすると、直ちに TCP/IP にて 65536Byte を読み込みます。1 チャンネルは 4 Byte です。65536Byte で 16384 チャンネル分のヒストグラムデータになります。

4. その他

4. 1. 機器初期設定に失敗した場合

本アプリを起動した時に、装置との接続に失敗した内容のエラーメッセージが表示される場合があります。主な原因は以下の通りです。

- PC 側の LAN ケーブルの差し込みが不足している。
- DSP 側の LAN ケーブルの差し込みが不足している。
- DSP の電源が OFF のまま、もしくは、LAN ケーブルの断線。
- PC 側のネットワーク設定が DHCP になっていたり、プライベートアドレス（192.168.10.128 を除く 192.168.10.2 から 255）で設定されていない。
- PC の省電力モードが機能している。
- UDP で使用するポート番号 4660 番及び TCP/IP で使用する 24 番が定義されていない。
- 不明の原因。ケーブルの接続などの確認後、本アプリの再起動をお願いします。

以上