

APU502(X)、APN502(X)
APU504(X)、APN504(X)
コマンドマニュアル

第3.0.2版 2021年04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 : order@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.....	17
3. 5.	DSP コマンド説明（システム設定エリア）.....	18
3. 6.	DSP コマンド説明（共通設定エリア）.....	19
3. 7.	DSP コマンド説明（CH 設定エリア）.....	26
3. 8.	DSP コマンド説明（CH ステータスエリア）.....	35
3. 9.	DSP コマンド説明（データエリア）.....	37
3. 10.	DSP コマンド例.....	39
4.	その他.....	43
4. 1.	機器初期設定に失敗した場合.....	43

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、異臭などがあっ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っ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ンネルアナライザ(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

2016 年 03 月 第 2 版

2019 年 02 月 第 3 版

2021 年 01 月 第 3.0.1 版

2021 年 04 月 第 3.0.2 版

3. DSP コマンド

3. 1. 概要

弊社 DSP 製品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。

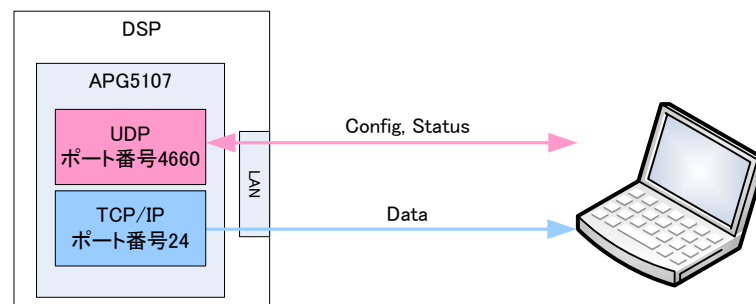
DSP には以下の通信用ボードが搭載されております。

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 を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 書き込みの場合と Status 読み込みの場合と Data 読み込みの場合があります。それぞれ「ヘッダー部」と「アドレス部」と「パラメータ部」と「データ部」から構成されています。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、こととなります。

「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。DSP では、Data Length (データ長) は固定 2Byte で、ヘッダー部のサイズは 4Byte になります。

「アドレス部」は、DSP 内レジスタの 4Byte のアドレスです。

「パラメータ部」は、DSP 内レジスタに設定する 2Byte の値です。

「データ部」は、DSP からの計測データです。

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)

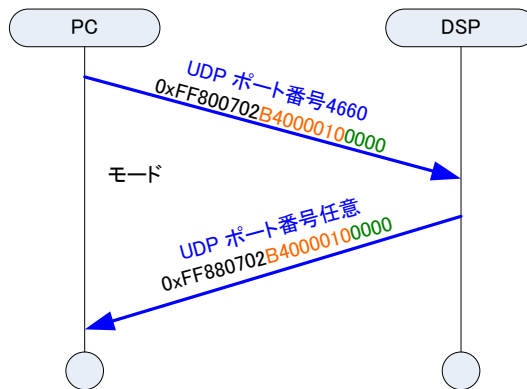


図 1 Config コマンドの場合

【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。

設定内容よ応答内容を比較することで、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)	

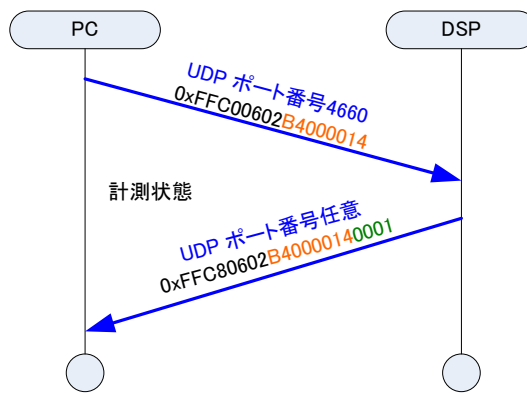


図 2 Status コマンドの場合

【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。

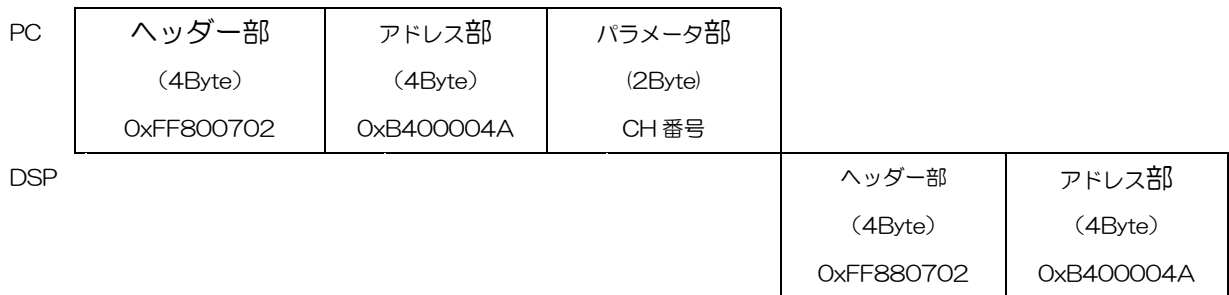
「アドレス部」は 4Byte、要求したパラメータのアドレス値が返ります。

「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（16384Byte, 4096 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 16384Byte 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、こととなります。

【UDP、ポート番号 4660】



【TCP/IP、ポート番号 24】

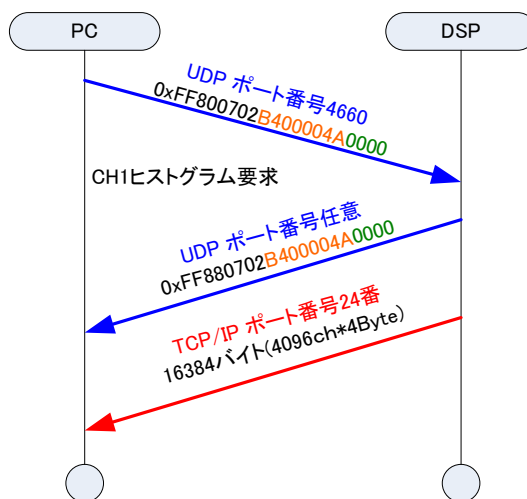
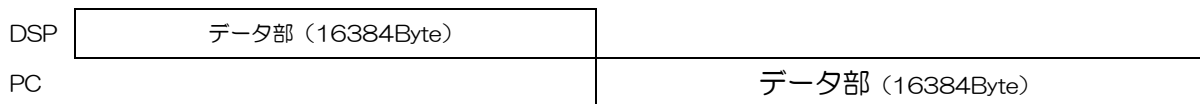


図 3 ヒストグラム Data コマンドの場合

※TCP/IP にて 16384 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 16384Byte (4096 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 16384Byte を読み込みます。TCP/IP にて 16384 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 2048 であっても 4096 チャンネル分のデータを読み込み、先頭から 2048 チャンネル分切り出しでご利用ください。

(4) quick scan Data コマンド

quick scan Data コマンドにて外部 GATE 検知タイミングで quick scan データを PC へ読み込みます。quick scan データ数(1 チャンネルあたりのカウント数上限)の設定により読み込みサイズが異なります。1 チャンネルあたり 16bit(63,365)の場合は 32786Byte(インデックス 2Byte+4096 チャンネル × 2Byte × 4CH + input rate4Byte × 4CH) です。1 チャンネルあたり 32bit(4,294,967,295)の場合は 65554Byte(インデックス 2Byte+4096 チャンネル × 4Byte × 4CH+input rate4Byte × 4CH) です。インデックスは複数台 DSP を使用した場合に、DSP 事のファイル間でデータ取得タイミングを合わせる指標として使用します。まず UDP にて SiTCP 送信遅延(複数台の DSP 同時使用時、PC 側で同時受信障害回避用)、quick scan カウント数、quick scan データ数、クリア、計測開始を設定後、これに対しすぐさま TCP/IP 経由で DSP から quick scan データの応答がありますので、PC 側は quick scan 実行回数分(最大 65535 回)、前述の Byte 分受信し続けます。この回数分以上必ず外部 GATE 信号を入力する必要があります。

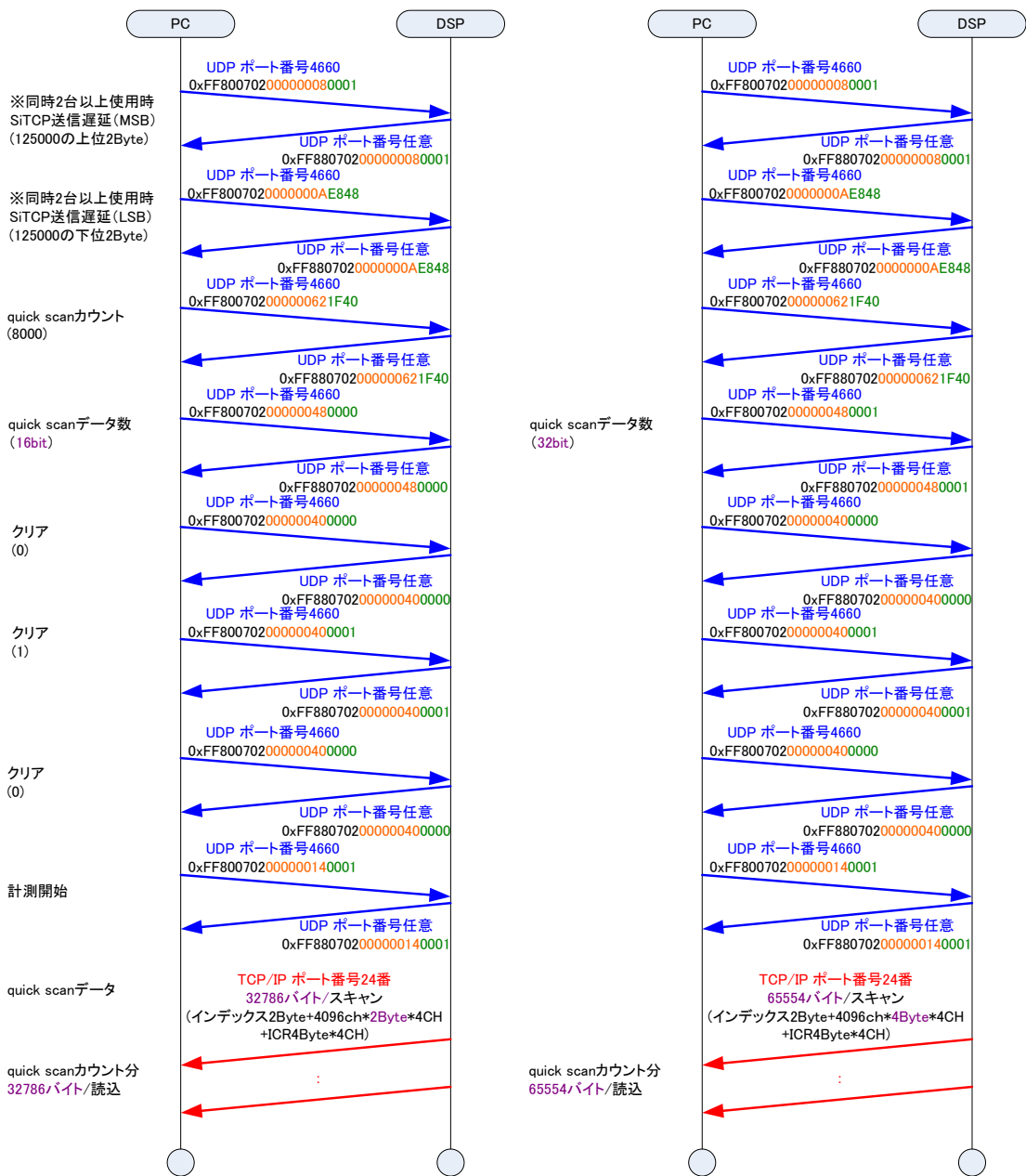


図 4 quick scan コマンド (左側: データ数 16bit、右側: 32bit) の場合

quick scan モードにて外部 GATE 信号を検知して TCP/IP で読み込む 1 スキャン分データの形式と構造は下記の通りです。フォーマットは製品のバージョンによって異なる場合があります。詳しくはお問い合わせください。

データ形式 : バイナリ、ビッグエンディアン、ネットワークバイトオーダ、MSB first
 データ構造 :

【quick scan データ数 16bit、インプットレートが付加する場合】

1 スキャン当たりのデータサイズは 32786Byte (=インデックス 2Byte+4096ch×2Byte×4CH+input rate 2Byte×4CH)

DSP GATE#1	Index (2Byte)	CH1 4096ch (16bit)	CH2 4096ch (16bit)	CH3 4096ch (16bit)	CH4 4096ch (16bit)	CH1 input rate (2Byte)	CH2 input rate (2Byte)	CH3 input rate (2Byte)	CH4 input rate (2Byte)
DSP GATE#2	Index (2Byte)	CH1 4096ch (16bit)	CH2 4096ch (16bit)	CH3 4096ch (16bit)	CH4 4096ch (16bit)	CH1 input rate (2Byte)	CH2 input rate (2Byte)	CH3 input rate (2Byte)	CH4 input rate (2Byte)
⋮									
DSP GATE#n	Index (2Byte)	CH1 4096ch (16bit)	CH2 4096ch (16bit)	CH3 4096ch (16bit)	CH4 4096ch (16bit)	CH1 input rate (2Byte)	CH2 input rate (2Byte)	CH3 input rate (2Byte)	CH4 input rate (2Byte)

【quick scan データ数 32bit、インプットレートが付加する場合】

1 スキャン当たりのデータサイズは 65554Byte (=インデックス 2Byte+4096ch×4Byte×4CH+input rate 2Byte×4CH)

DSP GATE#1	Index (2Byte)	CH1 4096ch (32bit)	CH2 4096ch (32bit)	CH3 4096ch (32bit)	CH4 4096ch (32bit)	CH1 input rate (2Byte)	CH2 input rate (2Byte)	CH3 input rate (2Byte)	CH4 input rate (2Byte)
DSP GATE#2	Index (2Byte)	CH1 4096ch (32bit)	CH2 4096ch (32bit)	CH3 4096ch (32bit)	CH4 4096ch (32bit)	CH1 input rate (2Byte)	CH2 input rate (2Byte)	CH3 input rate (2Byte)	CH4 input rate (2Byte)
⋮									
DSP GATE#n	Index (2Byte)	CH1 4096ch (32bit)	CH2 4096ch (32bit)	CH3 4096ch (32bit)	CH4 4096ch (32bit)	CH1 input rate (2Byte)	CH2 input rate (2Byte)	CH3 input rate (2Byte)	CH4 input rate (2Byte)

【quick scan データ数 16bit、インプットレートが付加しない場合、APN504XDC など】

1 スキャン当たりのデータサイズは 32770Byte (=インデックス 2Byte+4096ch×2Byte×4CH)

DSP GATE#1	Index (2Byte)	CH1 4096ch (16bit)	CH2 4096ch (16bit)	CH3 4096ch (16bit)	CH4 4096ch (16bit)
DSP GATE#2	Index (2Byte)	CH1 4096ch (16bit)	CH2 4096ch (16bit)	CH3 4096ch (16bit)	CH4 4096ch (16bit)
				⋮	
DSP GATE#n	Index (2Byte)	CH1 4096ch (16bit)	CH2 4096ch (16bit)	CH3 4096ch (16bit)	CH4 4096ch (16bit)

【quick scan データ数 32bit、インプットレートが付加する場合、APN504XDC など】

1 スキャン当たりのデータサイズは 65538Byte (=インデックス 2Byte+4096ch×4Byte×4CH)

DSP GATE#1	Index (2Byte)	CH1 4096ch (32bit)	CH2 4096ch (32bit)	CH3 4096ch (32bit)	CH4 4096ch (32bit)
DSP GATE#2	Index (2Byte)	CH1 4096ch (32bit)	CH2 4096ch (32bit)	CH3 4096ch (32bit)	CH4 4096ch (32bit)
				⋮	
DSP GATE#n	Index (2Byte)	CH1 4096ch (32bit)	CH2 4096ch (32bit)	CH3 4096ch (32bit)	CH4 4096ch (32bit)

(5) 波形 Data コマンド (オプション)

波形 Data コマンドにて波形データ (4096Byte, 2048 チャンネル) を PC へ読み込めます。まず UDP にて PC からチャンネル番号を含む波形データを要求し、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 4096Byte 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、こととなります。

【UDP、ポート番号 4660】

PC	ヘッダー部 (4Byte) 0xFF800702	アドレス部 (4Byte) 0xB4000072	パラメータ部 (2Byte) CH 番号		
DSP				ヘッダー部 (4Byte) 0xFF880702	アドレス部 (4Byte) 0xB4000072



【TCP/IP、ポート番号 24】

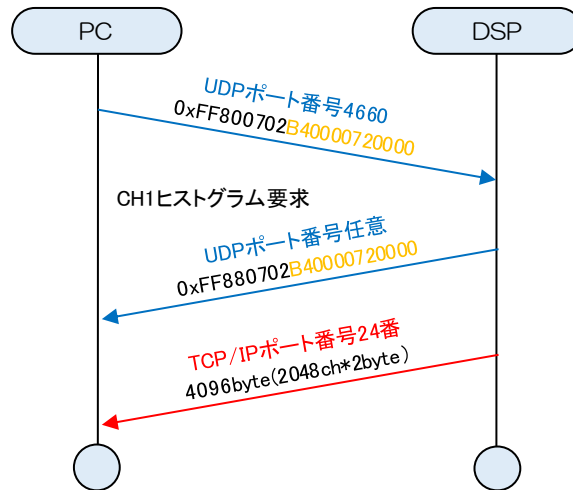
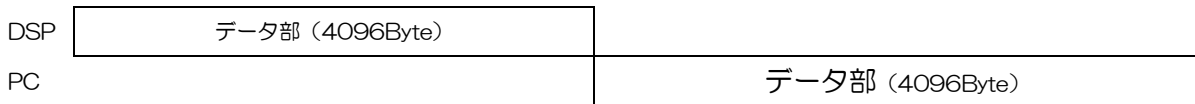


図 5 波形 Data コマンドの場合

※TCP/IP にて 4096 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 0xB4000072 を設定します。

「パラメータ部」は 2Byte。波形取得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 0xB4000072 が返ります。

【TCP/IP DSPデータ送信】

UDP にてアドレス「B4000072」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 4096Byte (2048 チャンネル×2Byte) 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「B4000072」に対しチャンネル番号をセットすると、直ちに TCP/IP にて 4096Byte を読み込みます。TCP/IP にて 4096 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 2Byte 符号無し整数配列データに変換してください。取得した波形データは 8192bin の offset が加算されております。符号付で表示する場合は 8192bin を減算後のデータを使用してください。

(6) リスト Data コマンド (オプション)

リスト Data 取得に対しては特別なコマンドはありません。mode をリストモードに設定し、スタートコマンド発行後に信号入力によりイベントが発生すると、都度 DSP から TCP/IP にてデータが送信します。1 イベントは 10byte です。

【TCP/IP DSP データ送信】

イベントが発生すると直ちに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】

スタート後に、直ちに TCP/IP にて読み込みます。

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
00000000 ～ 0000000E	システム設定エリア 予約及び SiTCP 関連
～	
B4000000 ～ B40001FE	共通設定エリア モードやステータスなど CH 設定以外
B4000200 ～ B40003FE	CH1 設定エリア CH1 の ADC gain、CH ステータスなど
B4000400 ～ B40005FE	CH2 設定エリア CH2 の ADC gain など
B4000600 ～ B40007FE	CH3 設定エリア CH3 の ADC gain など
B4000800 ～ B40009FE	CH4 設定エリア CH4 の ADC gain など

CH1 の先頭アドレスは B4000200 です。CH2 の先頭アドレスは B4000400 です。このように 0x200 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、quick scan モードのように同時にデータを送信しようとした場合、受け取り側で競合しないように、SiTCP 毎に送信開始の遅延を設定できる。
- 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 quick scan 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 モードまたは quick scan 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 または 1
 0 : histogram モード
 1 : list モード（仕様により実装されない場合があります）
 6 : quick scan モード
 7 : wave モード（仕様により実装されない場合があります）

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
 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 $2^{44}-1$
 10ns/bit。最大設定時間は $(2^{44}-1) * 10\text{ns}$ より、約 2 日となります。
 備考 : 3 つアドレスに対し、48bit の設定値を 3 分割して 16bit 毎設定します。

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<<32Bit + RT2<<16Bit + RT3) * 10ns

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. Quick scan カウント数

- 説明 : quick scan 時の 1チャンネル当たりのカウント数の上限選択。この設定により
quick scan データを読み込む際、1スキャン当たりのデータサイズが異なります。
データフォーマットについては、前述を参考にしてください。
アドレス : 0xB4000048
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
0 : 16bit(65,535)/チャンネル
1 : 32bit(4,294,967,295)/チャンネル

7. クロック選択

- 説明 : 動作クロックを内部または外部から選択します。
アドレス : 0xB400004E
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
0 : 内部クロック
1 : 外部クロック

8. Quick scan 実行回数

- 説明 : quick scan の実行を設定。Quick scan GATE 信号を受信する毎に、この回数まで quick scan データを PC へ送信します。
- アドレス : 0xB4000062
- 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 65535

9. 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 15

- | | |
|-----------------|------------------|
| 0 : CH1 pre amp | 8 : CH3 pre amp |
| 1 : CH1 fast | 9 : CH3 fast |
| 2 : CH1 slow | 10 : CH3 slow |
| 3 : CH1 CFD | 11 : CH3 CFD |
| 4 : CH2 pre amp | 12 : CH4 pre amp |
| 5 : CH 2fast | 13 : CH4 fast |
| 6 : CH2 slow | 14 : CH4 slow |
| 7 : CH2 CFD | 15 : CH4 CFD |

10. ROI-SCA 範囲

- 説明 : ROI-SCA 機能の ROI 間の検出タイミングを出力する AUX1 から AUX4 または AUX8 の最大 8 端子において、それぞれの端子に割り当てる ROI の開始と終わりによる範囲を設定します
- アドレス : 0xB400009E : ROI1 開始位置
0xB40000A0 : ROI1 終了位置
0xB40000A2 : ROI2 開始位置
0xB40000A4 : ROI2 終了位置
0xB40000A6 : ROI3 開始位置
0xB40000A8 : ROI3 終了位置
0xB40000AA : ROI4 開始位置
0xB40000AC : ROI4 終了位置
0xB40000AE : ROI5 開始位置
0xB40000B0 : ROI5 終了位置
0xB40000B2 : ROI6 開始位置
0xB40000B4 : ROI6 終了位置
0xB40000B6 : ROI7 開始位置
0xB40000B8 : ROI7 終了位置
0xB40000BA : ROI8 開始位置
0xB40000BC : ROI8 終了位置
- 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 4095

11. FAST-SCA CH

- 説明 : FAST-SCA 機能の検出タイミングを出力する AUX1 から AUX4 または AUX8 の最大 8 端子において、それぞれの端子に割り当てる CH を設定します。
- アドレス : 0xB40000C6 : ROI1 の CH 番号
0xB40000C8 : ROI2 の CH 番号
0xB40000CA : ROI3 の CH 番号
0xB40000CC : ROI4 の CH 番号
0xB40000CE : ROI5 の CH 番号
0xB40000D0 : ROI6 の CH 番号
0xB40000D2 : ROI7 の CH 番号
0xB40000D4 : ROI8 の CH 番号
- 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 8
- 0 : none (出力無し LOW レベル)
 - 1 : CH1
 - 2 : CH2
 - 3 : CH3
 - 4 : CH4
 - 5 : CH5
 - 6 : CH6
 - 7 : CH7
 - 8 : CH8

1 2. FAST-SCA CH (オプション)

- 説明 : FAST-SCA 機能の検出タイミングを出力する AUX1 から AUX4 または AUX8 の最大 8 端子において、それぞれの端子に割り当てるタイミングの種類を設定します。
- アドレス : 0xB40000D6 : AUX1 への種類
0xB40000D8 : AUX2 への種類
0xB40000DA : AUX3 への種類
0xB40000DC : AUX4 への種類
0xB40000DE : AUX5 への種類
0xB40000E0 : AUX6 への種類
0xB40000E2 : AUX7 への種類
0xB40000E4 : AUX8 への種類
- 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 11
- 0 : ROI1-SCA
 - 1 : ROI2-SCA
 - 2 : ROI3-SCA
 - 3 : ROI4-SCA
 - 4 : ROI5-SCA
 - 5 : ROI6-SCA
 - 6 : ROI7-SCA
 - 7 : ROI8-SCA
 - 8 : fast-CH1
 - 9 : fast-CH2
 - 10 : fast-CH3
 - 11 : fast-CH4

1 3. 波形取得フリーラン

- 説明 : 波形取得をランダムに行います。
- アドレス : 0xB4000066
- 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 または 1
- 0 : トリガー取得モード
 - 1 : ランダム取得モード

14. 波形トリガーソース

説明 : トリガーのソースを選択します。
アドレス : 0xB400006A
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 7
0 : SIG1
1 : SIG2
2 : SIG3
3 : SIG4
4 : SIG5
5 : SIG6
6 : SIG7
7 : SIG8

15. 波形トリガーレベル

説明 : トリガーのレベルを選択します。8192digit がグラウンドレベルです。freerun でベースラインを確認し、ベースラインより 100digit など大きい値を設定してください。
アドレス : 0xB400006E
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 16383

16. 波形トリガーポジション

説明 : トリガーのポジションを設定します。1digit は 10ns で、数値が大きいほど、トリガーポジションは右へ移動します。
アドレス : 0xB400006C
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 : 1 から 1000

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 : 0xB4000200
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 : 1 倍
1 : 5 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 : 0xB4000202
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 5
0 : ~~8192~~ (未使用)
1 : 4096
2 : 2048
3 : 1024
4 : 512
5 : 256
備考 : quick scan モードでは固定 4096。

3. FAST 系微分定数

説明 : FAST 系微分定数
アドレス : 0xB4000204
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 : 0xB4000206
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 : 0xB4000208
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 800
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 : 0xB400020A
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 ピーキングタイムを 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 : 0xB400020C
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

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 : 0xB400020E
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 系スレッシュヨルド

- 説明 : FAST 系トリガータイミングの閾値
アドレス : 0xB4000210
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

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 系スレッシュヨルド以上に設定。

アドレス : 0xB4000212

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。

11. 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 系スレッシュヨルドおよび LLD より大きい値を設定。

アドレス : 0xB4000214

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

12. SLOW 系スレッシュヨルド

説明 : SLOW 系スレッシュヨルドの設定。LLD 以下に設定します。

アドレス : 0xB4000216

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。

13. 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 : 0xB4000218

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

14. 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 : 0xB400021A
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 : ポジティブ (正極性)
1 : ネガティブ (負極性)

15. slow フィルター再設定

説明 : slow フィルター関連設定を変更後、再設定を行います。
アドレス : 0xB4000238
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。0→1→0 の順に書き込みます。

16. 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 : 0xB400023A
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

17. 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レンジ調整
- アドレス : 0xB400023C
- 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 ($X*8193-2$) を四捨五入して digit に変換します。0.333333 の場合は、 $0.333333*8193-2$ で 2729、1 の場合は $1*8193-2$ で 8191 となります。

18. 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 : 0xB400023E
- 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)

19. 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 : 0xB4000240
- 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

20. 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	: 0xB4000242
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

21. 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	: 0xB4000244
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。

22. カップリング

説明	: シェイピングタイム (時定数)
アドレス	: 0xB4000254
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
範囲	: 0 : 2.2 μ s。抵抗フィードバック型プリアンプ用スタンダード 1 : 0.56 μ s。抵抗フィードバック型プリアンプ用高計数向け 2 : DC。カップリングなし 3 : 2.2 μ s(ex RC)。トランジスタリセット型プリアンプ用スタンダード 4 : 0.56 μ s(ex RC)。トランジスタリセット型プリアンプ用高計数向け

23. 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 : 0xB4000256
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 255

24. アナログファインゲイン

説明 : アナログファインゲインの調整
アドレス : 0xB4000258
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 : 17 から 255
備考 : 17 は×0.1、255 は×1.5

25. 波形取得タイプ

- 説明 : 取得する波形の種類を選択します。
- アドレス : 0xB4000236
- 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 15
- 備考 : 0 : CH1 preamp
1 : CH1 fast
2 : CH1 slow
3 : CH1 CFD
4 : CH2 preamp
5 : CH2 fast
6 : CH2 slow
7 : CH2 CFD
8 : CH3 preamp
9 : CH3 fast
10 : CH3 slow
11 : CH3 CFD
12 : CH4 preamp
13 : CH4 fast
14 : CH4 slow
15 : CH4 CFD

3. 8. DSP コマンド説明 (CH ステータスエリア)

1. 入力トータルカウント

説明 : FAST 系ディスクリの入力トータルカウント数
 アドレス : 0xB400021C(MSB), 0xB400021E(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. スループットトータルカウント

説明 : SLOW 系フィルタで信号処理したスループットトータルカウント数
 アドレス : 0xB4000220(MSB), 0xB4000222(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. 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 : 0xB400022C(MSB), 0xB400022E(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)

4. 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 : 0xB4000230(MSB), 0xB4000232(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. 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 : 0xB4000234
 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)

6. 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 : 0xB4000246(MSB), 0xB4000248, 0xB400024A(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)

7. 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 : 0xB400024C(MSB), 0xB400024E, 0xB4000250(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 7。CH1 は 0、CH8 は 7。
- 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 16384Byte(4096 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 16384Byte を読み込みます。1 チャンネルは 4 Byte (32Bit) です。16384Byte で 4096 チャンネル分のヒストグラムデータになります。

波形データ読み込み関連。

2. 波形データ読み出しCH

- 説明 : CH 指定による波形データ要求。UDP で読み込む波形の CH 番号を設定し、その直後に TCP/IP で DSP から送信される波形データを読み込む。
- アドレス : 0xB4000072
- 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 7。0 はタイプを指定した波形データ。
- 説明 : 指定 CH の波形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 0xB4000072 に要求する波形番号を設定します。

【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「B4000072」に対し波形取得番号をセットされると、直ちに該当するデータ 4096Byte(2048 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「B4000072」に対し波形取得番号をセットし、直ちに TCP/IP にて 4096Byte を読み込みます。1 チャンネルは 2 Byte (16Bit) です。4096Byte で 2048 点数分の波形データになります。

3. 10. DSP コマンド例

DSP2CH 製品の設定例を記載します。

```

analog coarse gain    : x5
ADC gain              : 4096
fast threshold        : 20
slow risetime(ns)     : 500
slow flattoptime(ns)  : 220
slow polezero         : 64
slow threshold        : 30
LLD                   : 40
ULD                   : 4000
digital coarse gain    : x4
digital fine gain      : 0.5
inhibit width(μs)     : 7
    
```

「config」タブ

```

mode                  : histogram
measurement time      : 24 時間
    
```

```

// analog coarse gain(5倍, 2CH分)
send FF80 0702 B400 0200 0001
recv FF88 0702 B400 0200 0001
send FF80 0702 B400 0400 0001
recv FF88 0702 B400 0400 0001
// ADC gain(4096チャンネル, 2CH分)
send FF80 0702 B400 0202 0001
recv FF88 0702 B400 0202 0001
send FF80 0702 B400 0402 0001
recv FF88 0702 B400 0402 0001
// fast diff(200、2CH分)
send FF80 0702 B400 0204 0004
recv FF88 0702 B400 0204 0004
send FF80 0702 B400 0404 0004
recv FF88 0702 B400 0404 0004
// fast integral(200, 2CH分)
send FF80 0702 B400 0206 0004
recv FF88 0702 B400 0206 0004
send FF80 0702 B400 0406 0004
recv FF88 0702 B400 0406 0004

recv FF88 0702 B400 0406 0004
// slow rise time(500ns, 2CH分)
send FF80 0702 B400 0208 0032
recv FF88 0702 B400 0208 0032
send FF80 0702 B400 0408 0032
recv FF88 0702 B400 0408 0032
// slow peaking time(720(500+220)ns, 2CH分)
send FF80 0702 B400 020A 0048
recv FF88 0702 B400 020A 0048
send FF80 0702 B400 040A 0048
recv FF88 0702 B400 040A 0048
// fast trigger threshold(20, 2CH分)
send FF80 0702 B400 0210 0014
recv FF88 0702 B400 0210 0014
send FF80 0702 B400 0410 0014
recv FF88 0702 B400 0410 0014
// slow trigger threshold(30, 2CH分)
send FF80 0702 B400 0216 001E
recv FF88 0702 B400 0216 001E
    
```

コマンドマニュアル

```

send FF80 0702 B400 0416 001E // CFD delay(20ns, 2CH 分)
recv FF88 0702 B400 0416 001E
// LLD(40, 3CH 分)
send FF80 0702 B400 0212 0028
recv FF88 0702 B400 0212 0028
send FF80 0702 B400 0412 0028
recv FF88 0702 B400 0412 0028
// ULD(4000, 2CH 分)
send FF80 0702 B400 0214 0FA0
recv FF88 0702 B400 0214 0FA0
send FF80 0702 B400 0414 0FA0
recv FF88 0702 B400 0414 0FA0
// pileup rejecter(off, 2CH 分)
send FF80 0702 B400 0218 0000
recv FF88 0702 B400 0218 0000
send FF80 0702 B400 0418 0000
recv FF88 0702 B400 0418 0000
// polarity(neg, 2CH 分)
send FF80 0702 B400 021A 0000
recv FF88 0702 B400 021A 0000
send FF80 0702 B400 041A 0000
recv FF88 0702 B400 041A 0000
// digital coarse gain(4 倍, 2CH 分)
send FF80 0702 B400 023A 0002
recv FF88 0702 B400 023A 0002
send FF80 0702 B400 043A 0002
recv FF88 0702 B400 043A 0002
// digital fine gain(0.5 倍, 2CH 分)
send FF80 0702 B400 023C 0FFE
recv FF88 0702 B400 023C 0FFE
send FF80 0702 B400 043C 0FFE
recv FF88 0702 B400 043C 0FFE
// timing(CFD, 2CH 分)
send FF80 0702 B400 023E 0001
recv FF88 0702 B400 023E 0001
send FF80 0702 B400 043E 0001
recv FF88 0702 B400 043E 0001
// CFD function(0.25, 2CH 分)
send FF80 0702 B400 0240 0002
recv FF88 0702 B400 0240 0002
send FF80 0702 B400 0440 0002
recv FF88 0702 B400 0440 0002
// CFM delay(20ns, 2CH 分)
send FF80 0702 B400 0242 0001
recv FF88 0702 B400 0242 0001
send FF80 0702 B400 0442 0001
recv FF88 0702 B400 0442 0001
// inhibit width(7us, 2CH 分)
send FF80 0702 B400 0244 02BC
recv FF88 0702 B400 0244 02BC
send FF80 0702 B400 0444 02BC
recv FF88 0702 B400 0444 02BC
// coupling(2.2u, 2CH 分)
send FF80 0702 B400 0254 0000
recv FF88 0702 B400 0254 0000
send FF80 0702 B400 0454 0000
recv FF88 0702 B400 0454 0000
// analog pole zero(0, 2CH 分)
send FF80 0702 B400 0256 0000
recv FF88 0702 B400 0256 0000
send FF80 0702 B400 0456 0000
recv FF88 0702 B400 0456 0000
// analog fine gain(128, 2CH 分)
send FF80 0702 B400 0258 0080
recv FF88 0702 B400 0258 0080
send FF80 0702 B400 0458 0080
recv FF88 0702 B400 0458 0080
// mode (histogram)
send FF80 0702 B400 0010 0000
recv FF88 0702 B400 0010 0000
// measurement time(24Hr, MSB)
send FF80 0702 B400 0016 07DB
recv FF88 0702 B400 0016 07DB
// measurement time(24Hr)
send FF80 0702 B400 0018 A821
recv FF88 0702 B400 0018 A821
// measurement time(24Hr, LSB)
send FF80 0702 B400 001A 8000
recv FF88 0702 B400 001A 8000
// clock select(internal)
send FF80 0702 B400 004E 0000
recv FF88 0702 B400 004E 0000
// DAC(CH1 preamp)
send FF80 0702 B400 007A 0000

```


コマンドマニュアル

```
recv FF88 0702 B400 007A 0000
// ROI range(ROI1, 0-4095)
send FF80 0702 B400 009E 0000
recv FF88 0702 B400 009E 0000
send FF80 0702 B400 00A0 0FFF
recv FF88 0702 B400 00A0 0FFF
// ROI range(ROI2, 0-4095)
send FF80 0702 B400 00A2 0000
recv FF88 0702 B400 00A2 0000
send FF80 0702 B400 00A4 0FFF
recv FF88 0702 B400 00A4 0FFF
// ROI range(ROI3, 0-4095)
send FF80 0702 B400 00A6 0000
recv FF88 0702 B400 00A6 0000
send FF80 0702 B400 00A8 0FFF
recv FF88 0702 B400 00A8 0FFF
// ROI range(ROI4, 0-4095)
send FF80 0702 B400 00AA 0000
recv FF88 0702 B400 00AA 0000
send FF80 0702 B400 00AC 0FFF
recv FF88 0702 B400 00AC 0FFF
// ROI range(ROI5, 0-4095)
send FF80 0702 B400 00AE 0000
recv FF88 0702 B400 00AE 0000
send FF80 0702 B400 00B0 0FFF
recv FF88 0702 B400 00B0 0FFF
// ROI range(ROI6, 0-4095)
send FF80 0702 B400 00B2 0000
recv FF88 0702 B400 00B2 0000
send FF80 0702 B400 00B4 0FFF
recv FF88 0702 B400 00B4 0FFF
// ROI range(ROI7, 0-4095)
send FF80 0702 B400 00B6 0000
recv FF88 0702 B400 00B6 0000
send FF80 0702 B400 00B8 0FFF
recv FF88 0702 B400 00B8 0FFF
// ROI range(ROI8, 0-4095)
send FF80 0702 B400 00BA 0000
recv FF88 0702 B400 00BA 0000
send FF80 0702 B400 00BC 0FFF
recv FF88 0702 B400 00BC 0FFF
// FAST-SCA ROI1(CH1)
```

```
send FF80 0702 B400 00C6 0001
recv FF88 0702 B400 00C6 0001
// FAST-SCA ROI2(CH2)
send FF80 0702 B400 00C8 0002
recv FF88 0702 B400 00C8 0002
// FAST-SCA ROI3(none)
send FF80 0702 B400 00CA 0000
recv FF88 0702 B400 00CA 0000
// FAST-SCA ROI4(none)
send FF80 0702 B400 00CC 0000
recv FF88 0702 B400 00CC 0000
// FAST-SCA ROI5(none)
send FF80 0702 B400 00CE 0000
recv FF88 0702 B400 00CE 0000
// FAST-SCA ROI6(none)
send FF80 0702 B400 00D0 0000
recv FF88 0702 B400 00D0 0000
// FAST-SCA ROI7(none)
send FF80 0702 B400 00D2 0000
recv FF88 0702 B400 00D2 0000
// FAST-SCA ROI8(none)
send FF80 0702 B400 00D4 0000
recv FF88 0702 B400 00D4 0000
// FAST-SCA AUX1(ROI1-SCA)
send FF80 0702 B400 00D6 0000
recv FF88 0702 B400 00D6 0000
// FAST-SCA AUX2(ROI2-SCA)
send FF80 0702 B400 00D8 0001
recv FF88 0702 B400 00D8 0001
// FAST-SCA AUX3(fast-CH1)
send FF80 0702 B400 00DA 0008
recv FF88 0702 B400 00DA 0008
// FAST-SCA AUX4(fast-CH2)
send FF80 0702 B400 00DC 0009
recv FF88 0702 B400 00DC 0009
// FAST-SCA AUX5(ROI1-SCA)
send FF80 0702 B400 00DE 0000
recv FF88 0702 B400 00DE 0000
// FAST-SCA AUX6(ROI1-SCA)
send FF80 0702 B400 00E0 0000
recv FF88 0702 B400 00E0 0000
// FAST-SCA AUX7(ROI1-SCA)
```

コマンドマニュアル

```
send FF80 0702 B400 00E2 0000
recv FF88 0702 B400 00E2 0000
// FAST-SCA AUX8(R0I1-SCA)
send FF80 0702 B400 00E4 0000
recv FF88 0702 B400 00E4 0000
// fast pole zero(0, 2CH分)
send FF80 0702 B400 020C 0000
recv FF88 0702 B400 020C 0000
send FF80 0702 B400 040C 0000
recv FF88 0702 B400 040C 0000
// slow pole zero(64, 2CH分)
send FF80 0702 B400 020E 0040
recv FF88 0702 B400 020E 0040
send FF80 0702 B400 040E 0040
recv FF88 0702 B400 040E 0040
// quick scan count(16bit)
send FF80 0702 B400 0048 0000
recv FF88 0702 B400 0048 0000
//filter reset(0->1-0, 2CH分)
send FF80 0702 B400 0238 0000
recv FF88 0702 B400 0238 0000
send FF80 0702 B400 0438 0000
recv FF88 0702 B400 0438 0000
send FF80 0702 B400 0238 0001
recv FF88 0702 B400 0238 0001
send FF80 0702 B400 0438 0001
recv FF88 0702 B400 0438 0001
send FF80 0702 B400 0238 0000
recv FF88 0702 B400 0238 0000
send FF80 0702 B400 0438 0000
```

```
recv FF88 0702 B400 0438 0000
// clear
send FF80 0702 B400 0040 0000
recv FF80 0702 B400 0040 0000
send FF80 0702 B400 0040 0001
recv FF80 0702 B400 0040 0001
send FF80 0702 B400 0040 0000
recv FF80 0702 B400 0040 0000
// start
send FF80 0702 B400 0014 0000
recv FF80 0702 B400 0014 0000
send FF80 0702 B400 0014 0001
recv FF80 0702 B400 0014 0001
// stop
send FF80 0702 B400 0014 0000
recv FF80 0702 B400 0014 0000
// histogram (CH1 ヒストグラム要求)
send FF80 0702 B400 004A 0000
recv FF80 0702 B400 004A 0000
// wave (CH1 波形要求)
send FF80 0702 B400 0072 0000
recv FF80 0702 B400 0072 0000
```

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。
- 本装置側の LAN ケーブルの差し込みが不足している。
- 本装置の電源が 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（192.168.128 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た。
- 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。