

GPIB 端末プログラマブル直流電源

PWV - 822GP

コマンド説明書

エムシーアイエンジニアリング株式会社
〒182-0024 東京都調布市飛田給 1 - 3 - 4 1
TEL 0424-87-9564 FAX 0424-82-9138



第 2 版 2006年04月17日

【 】	概要		
[- 1]	概略動作	_____	2
[- 2]	フォーマット	_____	2
[- 3]	コマンド	_____	2
[- 4]	パラメータ	_____	2
[- 5]	デリミタ (ターミネータ)	_____	3
[- 6]	エラー処理	_____	3
【 】	共通コマンド		
[- 1]	システムデータ・コマンド	_____	4
[- 2]	内部操作・コマンド	_____	4
[- 3]	同期・コマンド	_____	5
[- 4]	ステータス/イベント・コマンド	_____	6
[- 5]	デバイストリガ・コマンド	_____	7
【 】	ステータス報告システム		
[- 1]	ステータス・ビット・レジスタ	_____	8
[- 2]	スタンダード・イベント・ステータス・レジスタ	_____	9
[- 3]	PWV - 8 2 2 GP・リミット・ステータス・レジスタ	_____	10
[- 4]	PWV - 8 2 2 GP・アラーム・ステータス・レジスタ	_____	10
[- 5]	ステータス・レジスタの初期値	_____	11
【 】	SCMCコマンド		
[- 1]	電圧・電流読み取りコマンド	_____	13
[- 2]	電圧出力端への出力コマンド	_____	15
[- 3]	バッファメモリ・コマンド	_____	16
[- 4]	バッファメモリからの電圧出力コマンド	_____	19
[- 5]	バッファメモリへのサンプリングコマンド	_____	23
[- 6]	アラーム設定コマンド	_____	27
[- 7]	ステータス操作コマンド	_____	29
[- 8]	アボート・コマンド	_____	31

【 】概要

本「コマンド説明書」ではPWV 822GPを使用する場合の操作コマンドについて説明します。
ハード的な仕様については、「取扱説明書」を参照して下さい。

PWV - 822GPの操作コマンドやその機能は、IEEE - Std 488 . 2 - 1992に準拠すべく構成、構築されています。(488 . 2規格は488 . 1規格の上に成り立っています)

[- 1] 概略動作

本機「PWV - 822GP」は端末機器です。コントローラ機能はありません。
従って本機を使用する場合は、GPIBコントローラが必要です。
通常はGPIBコントローラ機能を持ったパソコンをGPIBコントローラとして使用します。

本機にコマンド(メッセージ)を送信するとコマンドの内容により、本機の電圧出力端に任意の電圧を出力したり、出力端のモニタ電圧/電流を読み取ったりすることができます。
また、ステータス操作コマンドを使って、本機の動作状況の確認などができます。
また、測定などがGPIBバス速度に影響されないよう、本機内のバッファリング機能を利用することができます。
この機能はパソコンなどで計算した任意の電圧波形データを一定間隔で出力するなどに利用します。

488 . 2規格の共通コマンドを使用すると、本機のソフトウェアリセットや内部状態(ステータス)の読み取りなど、きめ細かな状況把握が可能です。(本書【 】【 】をご参照ください)

一般的に、大量のデータのやりとりにASCII文字を使用するとデータ転送の時間が大きくなりますが、それを補うべく、バイナリデータ転送方式もサポートしたコマンドも装備した、大変高機能なモードになっています。

[- 2] フォーマット

コントローラからのメッセージのフォーマットは下記の二つのタイプがあります。

- 1 : コマンド デリミタ
コマンドのみで、パラメータを必要としないメッセージです。
- 2 : コマンド パラメータ デリミタ
パラメータを必要とするコマンドのメッセージです。

PWV - 822GPからの応答メッセージは、応答メッセージが無い場合と、パラメータのみを返送する場合との二つのタイプがあります。どちらの場合でもディップスイッチで選択されたデリミタで終了します。
(本書[- 5]を参照)

[- 3] コマンド

488 . 2で規定されている共通コマンド、および、488 . 2で規定されているフォーマットに基づいたSCMC (Standard Commands for Measurement and Control) コマンドを使うことができます。

SCMCコマンドの二ーモニクは
[]の部分は省略可能です。コマンド文字列の小文字の部分は省略してもかまいません。
省略しない場合はすべて大文字で表記して下さい。

[- 4] パラメータ

数値パラメータとして、10進数が使用できます。

数値で表現しないパラメータは英大文字(アルファベット)で表現します。
電圧出力チャンネルの名称など、本機に内蔵される信号名や機能名を指定する場合に使用します。
各コマンドの解説で具体的な名称が列記されています。

[- 5] デリミタ (ターミネータ)

DAM - 702GPBが応答メッセージの最後に付加するデリミタ (ターミネータ) はディップスイッチで下記の4種類の中から選択することができます。(取扱説明書 [- 1] を参照)

SW6	SW7	デリミタ (ターミネータ)
OFF	OFF	CR + EOI
OFF	ON	CR + LF (NL) + EOI
ON	OFF	EOI
ON	ON	LF (NL) + EOI

この表において、SW8はONであることを前提にしています。

PWV - 822GPがデリミタとして認識して受け取れるデリミタは下記の4種類です。

- 1 : ニューライン (NL) + EOI
- 2 : ニューライン (NL)
- 3 : EOI
- 4 : ディップスイッチで選択されているデリミタ

この4種類を選択する方法はありません。コマンドやパラメータの組み合わせで自動的に認識します。

[- 6] エラー処理

文法エラー : 本機が受け取ったコマンドがフォーマットに適合していない場合や未定義コマンドの場合、文法エラーになります。

このエラーが発生するとスタンダード・イベント・ステータス・レジスタのbit5 (CME) がON (1) になります。

対処 : 正しいコマンドを再度送って下さい。

実行エラー : コマンドがフォーマットに適合していても、範囲外パラメータの場合、実行エラーになります。

また、事前のコマンドにより、本機が実行中の作業と排他にしなければならない場合も実行エラーになります。(排他の関係は各コマンドの説明を参照)

このエラーが発生するとスタンダード・イベント・ステータス・レジスタのbit4 (EXE) がON (1) になります。

対処 : 正しいパラメータに修正して、再度送って下さい。
または、排他関係を確認し、実行可能な時に送って下さい。

クエリエラー : クエリ (応答) を必要とするコマンドを本機に与えないで本機をトーカーに指定すると

クエリエラーが発生し、スタンダード・イベント・ステータス・レジスタのbit2 (QYE) がON (1) になります。

また、クエリ (応答) を必要とするコマンドを与えた後、クエリ (応答) を必要としないコマンドを与えると前コマンドに対するクエリ (応答) は消滅します。
消滅した後、本機をトーカーに指定した場合もクエリエラーになります。

対処 : クエリ (応答) を必要とするコマンドを送った後、シリアルポルを行ってステータス・バイト・レジスタのbit4 (MAV) がON (1) になっていることを確認してからトーカーに指定して下さい。

機器エラー : 本機は電源投入直後、プログラムROMとシステムワークRAMをチェックします。
チェックの結果、異常を発見するとスタンダード・イベント・ステータス・レジスタのbit3 (DDE) をON (1) にします。

対処 : 一度電源を断にし、再度電源を投入してもこのエラーが発生する場合は修理に出して下さい。
(なお、*TST?によるセルフテストでの異常の場合も同様に修理が必要です。)

【 】 共通コマンド

[- 1] システムデータ・コマンド

*IDN? 識別クエリ (Identification Query)

書式 *IDN?

説明 バスに接続されている機器を識別する文字列を読み出します。

応答 当コマンドを受信した後、本機はトーカーに指定されると
<製造業者>、<モデル番号>、<シリアル番号>、<ファームウェアのリビジョン>を表す、
下記の文字列を返します。

MCI-ENG, PWV-822GP, 000000, REVx.xx

(x.xx は本機のファームウェアのリビジョンを表す数字です)

[- 2] 内部操作コマンド

*RST リセット (Reset)

書式 *RST

説明 機器をリセットします。

下記の内容のリセットを行います。

- * 2つの電圧出力を0Vにする
- * 正面パネルのLCD表示が点滅または交互表示をしていた場合は通常の表示状態に戻る
- * GPIBからの受信バッファをクリアする
- * SAMPLEコマンドシステム、PLAYコマンドシステム、MEMORYコマンドシステムを初期状態にする
- * 前に受け取った*OPCまたは*OPC?コマンドをクリアする

下記の内容はリセットされません。

- * GPIBアドレスまたはそのアドレス内容
- * 出力待ち行列の中のデータ・バイト
- * ステータス・バイト・レジスタ
- * サービス・リクエスト・イネーブル・レジスタ
- * スタンダード・イベント・ステータス・レジスタ
- * スタンダード・イベント・イネーブル・レジスタ
- * 外部・ステータス・条件・レジスタ
- * 外部・ステータス・トランジション・レジスタ
- * 外部・ステータス・イベント・レジスタ
- * 外部・ステータス・イネーブル・レジスタ
- * 電源オン・フラグ

補足：488.1および488.2で定義される3つのリセットの概略を下記に示します。

- レベル1：IFCラインによりリスナ/トーカーを解除
システムコントローラに制御を返す
- レベル2：DCLおよびSDCにより機器の入出力バッファをクリアし、
新しいコマンドを受け取れるようにする
- レベル3：*RSTにより機器自体を実際にクリアする

応答 当コマンドに対する応答メッセージはありません。

*TST? セルフテストクエリ (Self-Test Query)

書式 *TST?

説明 機器に内部セルフテストを実行させ、テストの結果を報告させます。
テストの内容は下記の3点です。
プログラムROMのサムチェック
ユーザワークRAMのリードライトチェック
ユーザデータRAMのリードライトチェック

現在実行中の作業がある場合はテストの実行はできません。
テストの実行を行った場合はSAMPLEコマンドシステム、MEMORYコマンドシステム、PLAYコマンドシステムは初期化されます。
初期化の結果、メモリに書き込まれていたデータは破棄されます。
電圧出力端に出力されている電圧値、ステータス報告システムの各レジスタ、は初期化されません。

応答 当コマンドを受信すると本機はセルフテストを実行し、トーカーに指定されると結果を報告します。
結果の内容は下記の数値(10進数の整数)のいずれかで、エラーがあった場合の数値は負です。

0 テストはすべて正常
-1 プログラムROMのチェックサムエラー
-2 ユーザワークRAMのリードライトエラー
-4 ユーザデータRAMのリードライトエラー
90 実行中の作業があったため、テストを実行しなかった。

複数のエラーが発生した場合の数値は各エラーの数値の和を報告します。
(例えば、-1と-2のエラーが発生すると-3を報告します。)

[- 3] 同期コマンド

*OPC 動作完了 (Operation Complete)

書式 *OPC

説明 実行待ち動作がすべて完了したら、スタンダード・イベント・ステータス・レジスタのビット0をセットするように機器に命令します。

応答 当コマンドを受信すると本機は現在実行中の作業がすべて終了したらスタンダード・イベント・ステータス・レジスタのビット0をセットします。

*OPC? 動作完了 (Operation Complete Query)

書式 *OPC?

説明 実行待ち動作がすべて完了したら、機器の出力待ち行列 (GP I Bへの送信バッファ) にASCII「1」を入れるように機器に命令します。

応答 当コマンドを受信すると本機は現在実行中の作業がすべて終了したら出力待ち行列にASCII「1」を入れます。その後、トーカーに指定されると、それを送信します。

*WAI 続行待ち (Wait-to-Continue)

書式 *WAI

説明 前に受け取ったコマンドやクエリがすべて終了するまで、新たなコマンドの実行を保留させます。

応答 当コマンドを受信すると本機は現在実行中の作業がすべて終了するまで新たなコマンドを実行しません。
現在実行中の作業がすべて終了するとあらたなコマンドを実行します。

関連 *OPC, *OPC?

[- 4] ステータス / イベント ・ コマンド

*CLS ステータス ・ クリア (Clear Status)

書式 *CLS

説明 ステータスに関する下記のレジスタをクリアします。
スタンダード ・ イベント ・ ステータス ・ レジスタのすべてのビット
外部 ・ ステータス ・ イベント ・ レジスタのすべてのビット

応答 このコマンドに対する応答はありません。

*ESE スタンダード ・ イベント ・ ステータス ・ イネーブル (Standard Event Status Enable)

書式 *ESE 設定値

説明 スタンダード ・ イベント ・ イネーブル ・ レジスタに設定値をセットします。
設定値は " 0 " から " 2 5 5 " までの値を 1 0 進数または 1 6、 8、 2 進数で表します。

応答 このコマンドに対する応答はありません。

*ESE? スタンダード ・ イベント ・ ステータス ・ イネーブル ・ クエリ (Event Status Enable Query)

書式 *ESE?

説明 スタンダード ・ イベント ・ イネーブル ・ レジスタの内容を読み出します。

応答 戻り値は " 0 " から " 2 5 5 " の範囲の 1 0 進数整数値です。

*ESR? イベント ・ ステータス ・ レジスタ ・ クエリ (Event Status Register Query)

書式 *ESR?

説明 スタンダード ・ イベント ・ ステータス ・ レジスタの内容を読み出します。
読み出されたスタンダード ・ イベント ・ ステータス ・ レジスタはクリアされます。

応答 戻り値は " 0 " から " 2 5 5 " の範囲の 1 0 進数整数値です。

*SRE サービス ・ リクエスト ・ イネーブル (Service Request Enable)

書式 *SRE 設定値

説明 サービス ・ リクエスト ・ イネーブル ・ レジスタに設定値をセットします。
設定値は " 0 " から " 2 5 5 " までの値を 1 0 進または 1 6、 8、 2 進数で表します。

応答 このコマンドに対する応答はありません。

*SRE? サービス ・ リクエスト ・ イネーブル ・ クエリ (Service Request Enable Query)

書式 *SRE?

説明 サービス ・ リクエスト ・ イネーブル ・ レジスタの内容を読み出します。

応答 値は " 0 " から " 6 3 "、 " 1 2 8 " から " 1 9 1 " の範囲の 1 0 進数整数値です。

*STB? ステータス ・ バイト ・ クエリ (Read Status Byte Query)

書式 *STB?

説明 ステータス ・ バイトを読み出します。

応答 戻り値は " 0 " から " 2 5 5 " の範囲の 1 0 進数整数値です。

[- 5] デバイストリガ・コマンド

*TRG トリガ (Trigger)

書式 *TRG

説明 I - E E E 4 8 8 . 1 規格の G E T コマンドと同じです。
 プレイ動作、サンプル動作を起動させます。(本書 [- 4] [- 5] をご参照ください。)

応答 このコマンドに対する応答はありません。

【 】ステータス報告システム

[- 1] ステータス・バイト・レジスタ

bit 0 : LS 0 : チャンネル 0 のリミット・ステータス・レジスタを代表するサマリ・ビット

bit 1 : LS 1 : チャンネル 1 のリミット・ステータス・レジスタを代表するサマリ・ビット

bit 2 : : 本機においては常に 0 です。

bit 3 : : 本機においては常に 0 です。

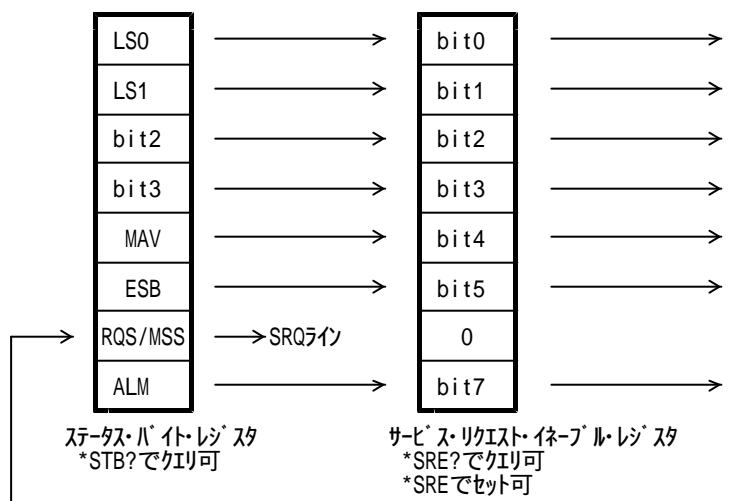
bit 4 : MAV : メッセージ・アベイラブル・ビット
機器のデータ出力の待ち行列が空であるかどうかを示します。
本機の GPIB 送信バッファに送信データがある場合、1 にセットされます。

bit 5 : ESB : イベント・ステータス・ビット
あらかじめ許可された「スタンダード・イベント」が発生した場合、1 にセットされます。

bit 6 : RQS : リクエスト・サービス・ビット
シリアル・ポールで読み出された場合、本機がサービス・リクエストを発生している場合、1 にセットされています。

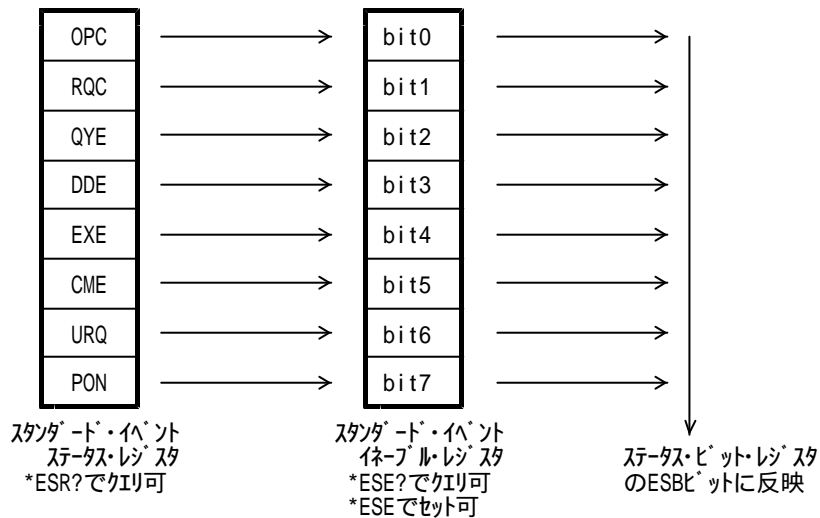
MSS : マスター・ステータス・サマリ
ステータス・ビット・レジスタの他の 7 ビットの代表。
過去に本機がサービス・リクエストを発生したかどうかを示します。
シリアル・ポールによって RQS ビットがクリアされた後も MSS ビットはクリアされません。

bit 7 : ALM : 本機のアラーム・ステータス・レジスタを代表するサマリ・ビット。



[- 2] スタンダード・イベント・ステータス・レジスタ (SESR)

- bit 0 : OPC : 動作完了
本機が処理を完了し、新しいコマンドを受け入れる状態であることを示します。
このビットは動作完了コマンド (*OPC) の応答として発生します。
- bit 1 : RQC : リクエスト・コントロール
本機においては常に 0 です。
- bit 2 : QYE : クエリ・エラー
相手機器が本機のデータ出力待ち行列からデータを読む際にエラーが発生したことを示します。
原因は、出力待ち行列が空の時に読み出そうとしたか、オーバーフローしている場合です。
- bit 3 : DDE : 機器定義エラー
本機が電源投入された場合、プログラムROMのサムチェックとシステムワークRAMのリードライトチェックを行い、エラーが発生した場合 1 になります。
- bit 4 : EXE : 実行エラー
本機がコマンド実行時にエラーが発生したことを示します。
原因は、本機がサポートしていないコマンドを受け取ったか、現在の本機の状態では実行不可能なコマンドを受け取ったことによります。
- bit 5 : CME : コマンド・エラー
本機が受け取ったコマンドがフォーマットに適合していない場合に発生します。
- bit 6 : URQ : ユーザ・リクエスト
本機においては常に 0 です。
- bit 7 : PON : パワー・オン
スタンダード・イベント・ステータス・レジスタを最後にクエリして以降、本機の電源を入れなおしたことを示します。



[- 3] PWV - 8 2 2 G P ・ リミット ・ ステータス ・ レジスタ

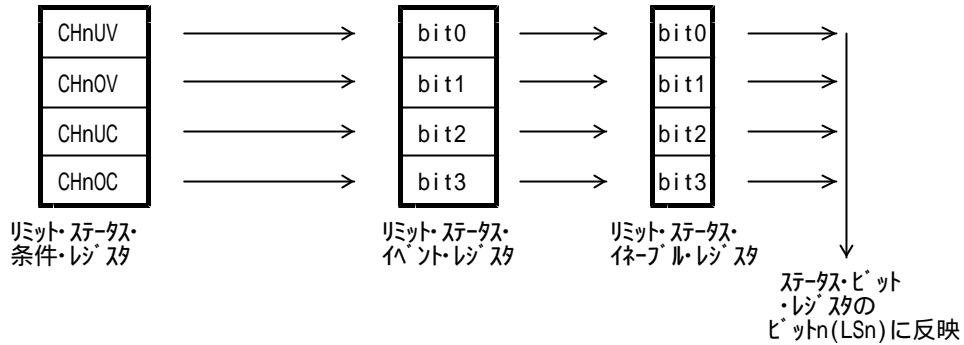
リミット ・ ステータス ・ レジスタは電圧出力CH0およびCH1に対応して二組存在します。
下記の説明中、nをCH0または1と読み替えてご参照ください。

bit0 : CHnUV : チャンネルn下限電圧逸脱

bit1 : CHnOV : チャンネルn上限電圧逸脱

bit2 : CHnUC : チャンネルn下限電流逸脱

bit3 : CHnOC : チャンネルn上限電流逸脱



リミット・ステータス・条件・レジスタ
:STATUS:LIMIT:CONDITION? でクエリ可

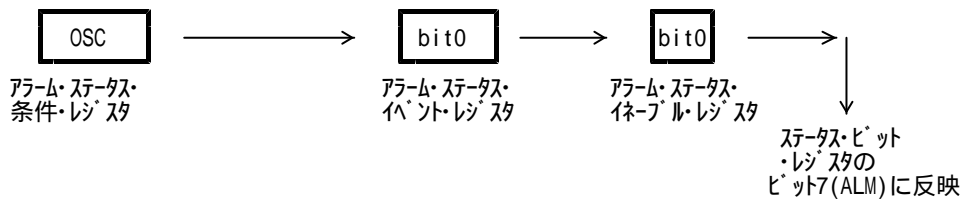
リミット・ステータス・イベント・レジスタ
:STATUS:LIMIT:EVENT? でクエリ可

リミット・ステータス・イェブル・レジスタ
:STATUS:LIMIT:ENABLE? でクエリ可
:STATUS:LIMIT:ENABLE 数値 (0 ~ 1 5) で設定可

(以上のコマンドの説明は、本書 [- 7] をご参照ください)

[- 4] PWV - 8 2 2 G P ・ アラーム ・ ステータス ・ レジスタ

bit0 : OSC : チャンネル0の電流とチャンネル1の電流の合計が本機の許容電流を越えている。



アラーム・ステータス・条件・レジスタ
:STATUS:ALARM:CONDITION? でクエリ可

アラーム・ステータス・イベント・レジスタ
:STATUS:ALARM:EVENT? でクエリ可

アラーム・ステータス・イェブル・レジスタ
:STATUS:ALARM:ENABLE? でクエリ可
:STATUS:ALARM:ENABLE 数値 (0 ~ 1) で設定可

(以上のコマンドの説明は、本書 [- 7] をご参照ください)

[- 5] ステータス・レジスタの初期値

本機の電源を投入した場合、背面のディップスイッチの状態を変更した場合、ステータス報告システムの各レジスタの初期値は下記のように設定されます。

ステータス・バイト・レジスタ	bit7	RQS/MSS	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
	0	0	0	0	0	0	0	0
サービス・リクエスト・イネーブル・レジスタ	bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
	0	0	0	0	0	0	0	0
スタンダード・イベント・ステータス・レジスタ	PON	URQ	CME	EXE	DDE	QYE	RQC	OPC
	1	0	0	0	0	0	0	0
スタンダード・イベント・イネーブル・レジスタ	bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
	0	0	0	0	0	0	0	0
リミット・ステータス・条件・レジスタ					CHnOC	CHnUC	CHnOV	CHnUV
					0	0	0	0
リミット・ステータス・イベント・レジスタ				bit3	bit2	bit1	bit0	
				0	0	0	0	
リミット・ステータス・イネーブル・レジスタ				bit3	bit2	bit1	bit0	
				0	0	0	0	
アラーム・ステータス・条件・レジスタ								OSC
								0
アラーム・ステータス・イベント・レジスタ								bit0
								0
アラーム・ステータス・イネーブル・レジスタ								bit0
								1

【 】SCMCコマンド for PWV - 822GP

コマンド

当SCMCコマンドはI - E E E 4 8 8 . 2 - 1 9 9 2 規格を基に階層構造になっています。
設定データのほとんどはクエリ（設定値の確認読み出し）する事ができます。

数値パラメータ

数値パラメータはASCII文字による10進の、符号、小数点、指数部付き表記を使用できます。

ディスクリットパラメータ

数値では表現できない設定データ、または未知の数値データを表すパラメータです。
例えば、トリガ源として外部トリガ入力を指定（選択）する場合は、EXTERNAL
例えば、信号の立ち上がりを指定（選択）する場合は、POSITIVE
例えば、アンプのゲインを最大に取りたい場合は、MAX
の様に使います。

ブロックパラメータ

大量のデータを送受するための特別なフォーマットです。
この中でも、データ個数があらかじめ特定できる場合と、できない場合があります。

確定長・データ・ストリング・フォーマット <DAS0>,<DAS1>,<DAS2>,< >,<DASm>

<DAS0> : 後に続くデータの個数を表します。数値の表現は10進を使用します。
<DAS1> ~ <DASm> : データです。10進を使用します。各<DASm>は、で区切られています。

確定長・データ・バイナリ・フォーマット #nm<DAB1><DAB2>< ><DABm>

n : 1桁のASCII数値、データ・バイトのバイト数mの桁数を表します。
このnは、10進数で表現します。
m : n桁のASCII数値、データ・バイトのバイト数を表します。
この後に続く、<DAB1>から<DABm>までの個数をバイト単位で表します。
このmは、10進数で表現します。
<DAB1> ~ <DABm> : データのバイナリ・コードです。
各<DABm>は、で区切られていません。

不確定長・データ・ストリング・フォーマット 0,<DAS1>,<DAS2>,< >,<DASm>

0 : 不確定長ストリングを表す、ASCII文字です。
<DAS1> ~ <DASm> : データです。
数値の表現は10進を使用します。
各<DASm>は、で区切られています。

不確定長・データ・バイナリ・フォーマット #0<DAB1><DAB2>< ><DABm>

#0 : 不確定長バイナリを表す、ASCII文字です。
<DAB1> ~ <DABm> : データのバイナリ・コードです。
各<DABm>はで区切られていません。
デリミタはバイナリデータと区別できるよう、E0Iを含んでいなければなりません。

デリミタ（ターミネータ）

すべてのコマンドメッセージはデリミタで終了させてください。
本機からの応答メッセージもすべてデリミタで終了します。（本書 [- 5] 参照）

[- 1] 電圧・電流読み取りコマンド

INPUTコマンドセット

コマンド	パラメータ	備考
:INPut [:DATA]? :VOLtage? :CURrent?	チャンネル名称 チャンネル名称 チャンネル名称	指定チャンネルのモニタ電圧・電流の読み取り 指定チャンネルのモニタ電圧(mV)の読み取り 指定チャンネルのモニタ電流(mA)の読み取り

チャンネル名称：

チャンネル名称は下記の3通りです。

CH0：電圧/電流モニタCH0を指します。

CH1：電圧/電流モニタCH1を指します。

ALL：電圧/電流モニタCH0とCH1の両方を指します。

応答データ形式：

問い合わせに対して、モニタした電圧・電流をASCII文字数値で返送します。

例えば、電圧は"12340"、電流は"-1234"のようになっています。単位の"mV"や"mA"は省略されます。

値が負の場合は数字の先頭に"-"が付加されますが、正の場合は省略されます。

[- 1 - 1]

書式 :INPUT[:DATA]? チャンネル名称

説明 チャンネル名称で指定する電圧出力端の電圧・電流をモニタし、応答メッセージを作成することを指示します。[]の部分は省略可能です。

応答 このコマンドの後、トーカーに指定されるとモニタした電圧出力端の電圧と電流を下記のフォーマット(確定長・データ・ストリング・フォーマット)で応答メッセージを返送します。電圧を表す数値の単位はmV、電流を表す数値の単位はmAですが、応答フォーマット中に単位は入っていません。

n,<DAS1>,<DAS2>,< >,<DASm>

n：確定長ストリングを表す、ASCII文字です。

指定したチャンネル名称がCH0,CH1の場合、n=2です。ALLの場合はn=4です。

<DAS1>~<DASm>：電圧値および電流値のデータです。

指定したチャンネル名称がCH0,CH1の場合、m=2です。

<指定チャンネルの電圧値>,<指定チャンネルの電流値>の順です。

指定したチャンネル名称がALLの場合はm=4です。

<CH0の電圧値>,<CH0の電流値>,<CH1の電圧値>,<CH1の電流値>の順です。

各<DASm>は、で区切られています。

[- 1 - 2]

書式 :INPUT:VOLTAGE? チャンネル名称

説明 チャンネル名称で指定する電圧出力端の電圧をモニタし、応答メッセージを作成することを指示します。

応答 このコマンドの後、トーカーに指定されるとモニタした電圧出力端の電圧を下記のフォーマット(確定長・データ・ストリング・フォーマット)で応答メッセージを返送します。電圧を表す数値の単位はmVですが、応答フォーマット中に単位は入っていません。

n,<DAS1>,<DAS2>,< >,<DASm>

n：確定長ストリングを表す、ASCII文字です。

指定したチャンネル名称がCH0,CH1の場合、n=1です。ALLの場合はn=2です。

<DAS1>~<DASm>：電圧値のデータです。

指定したチャンネル名称がCH0,CH1の場合、m=1です。

<DAS1>は<指定チャンネルの電圧値>です。

指定したチャンネル名称がALLの場合はm=2です。

<CH0の電圧値>,<CH1の電圧値>の順です。

各<DASm>は、で区切られています。

「 - 1 - 3 」

書式 : INPUT:CURRENT? チャネル名称

説明 チャネル名称で指定する電圧出力端の電流をモニタし、応答メッセージを作成することを指示します。

応答 このコマンドの後、トーカーに指定されるとモニタした電圧出力端の電流を下記のフォーマット（確定長・データ・ストリング・フォーマット）で応答メッセージを返送します。
電流を表す数値の単位はmAですが、応答フォーマット中に単位は入っていません。

n,<DAS1>,<DAS2>,< >,<DASm>

n : 確定長ストリングを表す、ASCII文字です。

指定したチャネル名称が CH0,CH1 の場合、n=1 です。ALL の場合は n=2 です。

<DAS1>~<DASm> : 電流値のデータです。

指定したチャネル名称が CH0,CH1 の場合、m=1 です。
<DAS1> は <指定チャネルの電流値> です。

指定したチャネル名称が ALL の場合は m=2 です。
<CH0の電流値>,<CH1の電流値> の順です。

各<DASm>は、で区切られています。

[- 2] 電圧出力端への出力コマンド

OUTPUTコマンドセット

コマンド	パラメータ	備考
:OUTput	チャンネル名称,出力データ	指定した電圧出力端に電圧を設定出力させる。
:OUTput?	チャンネル名称	指定した電圧出力端の設定電圧を確認する。

チャンネル名称：

チャンネル名称は下記の3通りです。
 CH0：電圧出力CH0を指します。
 CH1：電圧出力CH1を指します。
 ALL：電圧出力CH0とCH1の両方を指します。

出力データ：

出力データは指定チャンネル名称で表す電圧出力端への出力設定電圧値です。
 mVの単位で数値を記述します。例えば、1.543Vを設定する場合は"15430"と記述します。
 単位は省略してください。

応答データ形式：

OUTPUT? の問い合わせに対して、設定されている電圧をASCII文字数値で返送します。
 例えば、電圧は"12340"のようになっています。(単位のmVは省略されています。)

「 - 2 - 1 」

書式 :OUTPUT チャンネル名称,出力データ

説明 チャンネル名称で指定する電圧出力CHへ出力データによる電圧を出力させます。

出力データ：

出力データの値は10進数で表現したASCII文字で、出力したい電圧値を指定します。

本機は、このコマンドを受信すると、受信データの値を電圧出力端に出力させます。
 出力データの値の範囲は下表に示す最小単位で丸められ、結果は下表に示す範囲内でなければなりません。

出力データの値の範囲(mV)	出力データの値の最小単位(mV)
-20400 ~ +20400	10

応答 このコマンドに対する応答はありません。

「 - 2 - 2 」

書式 :OUTPUT? チャンネル名称

説明 チャンネル名称で指定する電圧出力端の設定電圧の応答メッセージを作成させます。

応答 このコマンドの後、トーカーに指定されると指定された電圧出力端の設定電圧の値を返送します。

チャンネル名称が CH0 または CH1 の場合の応答メッセージのフォーマットは下記のとおりです。

数値

数値はASCII文字列のデータがひとつです。数値の単位は mV です。

チャンネル名称が ALL の場合の応答メッセージのフォーマットは下記のとおりです。

数値,数値

数値はASCII文字列のデータがふたつで、,で区切られています。数値の単位は mV です。
 CH0の電圧値が先頭です。CH1の電圧値はふたつ目です。

[- 3] バッファメモリ・コマンド

MEMORYコマンドセット

コマンド	パラメータ	備考	初期値
:MEMory :ASSign :ASSign?	ブロック番号,ワード数 ブロック番号	メモリ領域容量を指定確保する メモリ領域の情報の問い合わせ 領域容量,使用容量,空容量を得る	確保されていない
:WRITe :INITialize [:NEXT]	ブロック番号 ブロック番号,データ列	指定領域の書込ポインタを初期化 書込ポインタから書込み、 書込ポインタを次へ移す。	
:READ :INITialize [:NEXT]?	ブロック番号 ブロック番号,ワード数	指定領域の読出ポインタを初期化 読出ポインタから読出し、 読出ポインタを次へ移す。 メモリの情報の問い合わせ 総領域容量,総空容量を得る	
:MEMory?			

サンプル動作、プレイ動作が、STANDBY状態にある場合は同一ブロック番号のメモリ領域に対して以下のことを行うことができません。

:MEMORY:ASSIGN ブロック番号,ワード数

サンプル動作、プレイ動作が、RUNNING状態にある場合は同一ブロック番号のメモリ領域に対して以下のことを行うことができません。

:MEMORY:ASSIGN ブロック番号,ワード数
:MEMORY:WRITE:INITIALIZE ブロック番号
:MEMORY:WRITE:NEXT ブロック番号,データ列
:MEMORY:READ:INITIALIZE ブロック番号
:MEMORY:READ:NEXT? ブロック番号,ワード数

ブロック番号 : 0,1,2,3

確保した領域はサンプル動作、プレイ動作で使用します。

[- 3 - 1]

書式 :MEMORY:ASSIGN ブロック番号,ワード数

説明 ブロック番号で指定する領域の容量をワード単位の数で指定確保します。
読出ポインタと書込ポインタは、この領域の先頭に初期化されます。

ワード数 : 0 または、1 以上、メモリの総空容量以内
ブロック番号で指定する領域のメモリ領域容量をワード単位で指定します。
0 を指定した場合は、指定ブロック番号の領域を解放します。

このコマンドで確保するワード数は確保したメモリ領域をの使用目的により
下記の注意が必要です

プレイ動作に使用する場合は ワード数=データ数(出力電圧値)

サンプル動作に使用する場合は ワード数=データ数(モニタ電圧値とモニタ電流値) × 2

領域の容量を変えたい場合は、一度、「:MEMORY:ASSIGN ブロック番号,0」で領域を開放してから
新たな容量で確保します。この時、この領域のデータは消失します。また、「:PLAY:ASSIGN」で
割り当てていた同じブロック番号のメモリ領域の割り当ても解放されます。
確保可能なメモリの総空容量は「:MEMORY?»コマンドで調べることができます。

応答 このコマンドに対する応答はありません。

サンプル動作、プレイ動作が、STANDBY状態やRUNNING状態にある場合は
同一ブロック番号のメモリ領域に対してこのコマンドを受信すると「実行エラー」になります。

このコマンドで指定するブロック番号でメモリの領域がすでに定義確保されている場合は、データ数が
0 なら領域の解放を行います。0 でない場合は「実行エラー」になります。

「 - 3 - 2 」

書式 :MEMORY:ASSIGN? ブロック番号

説明 ブロック番号で指定する領域の情報を問い合わせます。

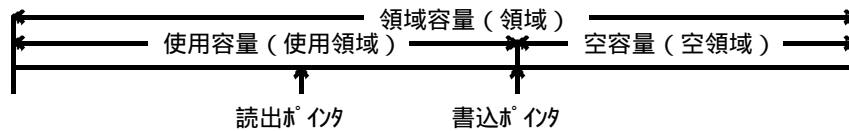
応答 このコマンドの後、トーカーに指定されると下記の応答メッセージを返送します。

領域容量, 使用容量, 空容量

領域容量: 「:MEMORY:ASSIGN ブロック番号,ワード数」で確保されている領域の容量をワード単位で表しています。

使用容量: 「:MEMORY:WRITE:NEXT ブロック番号,データ列」で書き込まれたデータの数をワード単位で表しています。

空容量: 領域容量から使用容量を差し引いた数をワード単位で表しています。



「 - 3 - 3 」

書式 :MEMORY:WRITE: INITIALIZE ブロック番号

説明 ブロック番号で指定する領域への書込ポインタを初期化します。また、今までに書かれていたデータがあればこれを破棄し、読出ポインタも初期化します。

応答 このコマンドに対する応答はありません。サンプル動作、プレイ動作が、RUNNING状態にある場合は、同一ブロック番号のメモリ領域に対してこのコマンドを受信すると「実行エラー」になります。

「 - 3 - 4 」

書式 :MEMORY:WRITE:NEXT ブロック番号,データ列

説明 ブロック番号で指定する領域へデータを連続的に書き込みます。この動作の後、書込ポインタは最終書込データの格納された次をポイントします。読出ポインタは変化しません。データ列のフォーマットは下記の通りです。

確定長・データ・ストリング・フォーマット <DAS0>,<DAS1>,<DAS2>,< >,<DASm>

<DAS0>: 書込データの個数を表します。数値の表現は10進を使用します。
 <DAS1>~<DASm>: 書き込むべきデータです。10進(単位はmV)を使用します。単位は省略して下さい。各<DASm>は、で区切ってください。2進数、8進数、16進数は「実行エラー」になります。

確保されたメモリ領域の領域容量を越えたら途中までで強制的に終了します。

応答 このコマンドに対する応答はありません。サンプル動作、プレイ動作が、RUNNING状態にある場合は、同一ブロック番号のメモリ領域に対してこのコマンドを受信すると「実行エラー」になります。

「 - 3 - 5 」

書式 :MEMORY:READ:INITIALIZE ブロック番号

説明 ブロック番号で指定する領域からの読出ポインタを初期化します。
書込ポインタは変化しません。

応答 このコマンドに対する応答はありません。
サンプル動作、プレイ動作が、RUNNING状態にある場合は、同一ブロック番号のメモリ領域に
対してこのコマンドを受信すると「実行エラー」になります。

「 - 3 - 6 」

書式 :MEMORY:READ:NEXT? ブロック番号,ワード数

説明 ブロック番号で指定する領域からデータを連続的に読み出します。
この動作の後、読出ポインタは最後に読み出したデータの格納されていた次をポイントします。
書込ポインタは変化しません。

ワード数: 0 または、1 ~ 100000

ブロック番号で指定する領域から読み出したいデータの数をワード単位で指定します。
指定したブロック番号の領域に存在する未読み出しデータよりおおきな数を指定しても
エラーにはならず、未読み出しデータ全部を正常に読み出す事ができます。
0を指定した場合は、指定したブロック番号の領域の残りデータ全部を読み出す事になります。

応答 このコマンドの後、トーカーに指定されると下記のフォーマットでデータを返送します。
読み出すべきデータが無い場合はデータの個数を0として返送します。
また、指定されたメモリ領域が「:MEMORY:ASSIGN」コマンドで定義確保されていない場合も同様です。

確定長・データ・ストリング・フォーマット <DAS0>,<DAS1>,<DAS2>,< >,<DASm>

<DAS0>: 読み出すデータの個数を表します。数値の表現は10進整数です。
「:MEMORY:READ:NEXT ブロック番号,ワード数」で指定したワード数、
またはメモリ領域に入っていたデータの数のどちらか小さい方です。
<DAS1> ~ <DASm>: 読み出したデータです。10進整数(単位はmV)で表現しています。
各<DASm>は、で区切られています。

サンプル動作、プレイ動作が、RUNNING状態にある場合は同一ブロック番号のメモリ領域に
対してこのコマンドを受信すると「実行エラー」になります。

「 - 3 - 9 」

書式 :MEMORY?

説明 メモリの情報を問い合わせます。

応答 このコマンドの後、トーカーに指定されると下記の応答メッセージを返送します。

総領域容量,総空容量

総領域容量: 「:MEMORY:ASSIGN ブロック番号,ワード数」で確保されているメモリ領域の合計を
ワードの単位で表しています。

総空容量: MEMORYコマンドシステムで使用できる残りの容量をワードの単位で表しています。
「:MEMORY:ASSIGN ブロック番号,ワード数」コマンドで確保されているメモリ領域が
無い(総領域容量=0ワードの場合、262144ワードです。

本機のメモリ管理方法
本機において、メモリ領域は1024ワード単位で管理しています。
「:MEMORY:ASSIGN」コマンドで領域を確保すると総空容量は1024ワード単位で減ります。
例えば、「:MEMORY:ASSIGN 0,10」、「:MEMORY:ASSIGN 1,20」とするとブロック0に10ワード、
ブロック1に20ワードが確保され、総空容量は2048ワード減ります。

[- 4] バッファメモリからの電圧出力コマンド

PLAYコマンドセット

コマンド	パラメータ	備考	初期値
:PLAY			
:CLOCK			
:LEVel	チャンネル名称 (CH0 ~ 1), クロックソースのレベル値	レベル値の設定 設定値は1 ~ 10000000 (m秒) 精度は±100μ秒	1 (m秒)
:LEVel?	チャンネル名称 (CH0 ~ 1)	レベル値の問い合わせ 応答は1 ~ 10000000 (m秒)	
:REPeat	チャンネル名称 (CH0 ~ 1), 回数 (0, 1 ~ 1000000)	繰り返し回数の設定 0を指定すると無限	1
:REPeat?	チャンネル名称 (CH0 ~ 1)	繰り返し回数の問い合わせ 応答は0 ~ 10000000	
:ASSign	チャンネル名称 (CH0 ~ 1), ブロック番号, データ数	プレイ入出力の割り当て	割り当てなし
:ASSign?	チャンネル名称 (CH0 ~ 1)	プレイ入出力の問い合わせ	
[:STARt]	チャンネル名称 (CH0 ~ 1), 指令	指令は下記のいずれか。 ENable, DISable	
:STATe?	チャンネル名称 (CH0 ~ 1)	PLAY動作の状態を返す。 下記のいずれか。 IDLE, STANDBY, RUNNING	IDLE

サンプル動作、プレイ動作が STANDBY 状態にある場合は同一ブロック番号のメモリ領域に対して以下のことを行うことができません。

:MEMORY:ASSIGN ブロック番号, ワード数

サンプル動作、プレイ動作が RUNNING 状態にある場合は同一ブロック番号のメモリ領域に対して以下のことを行うことができません。

:MEMORY:ASSIGN ブロック番号, ワード数
:MEMORY:WRITE:INITIALIZE ブロック番号
:MEMORY:WRITE:NEXT ブロック番号, データ列
:MEMORY:READ:INITIALIZE ブロック番号
:MEMORY:READ:NEXT? ブロック番号, ワード数

チャンネル名称: CH0, CH1

CH0は電圧出力のチャンネル0、CH1は電圧出力のチャンネル1、を指します。

プレイ動作の基本動作



プレイ間隔は「:PLAY:CLOCK:LEVEL」でのレベル値で指定したタイマー時間の間隔によります。
プレイ出力するデータの数nは原則として
 $n = \text{「:PLAY:ASSIGN」で指定したデータ数} \times \text{「:PLAY:REPEAT」で指定した回数}$
で表されます。

「 - 4 - 1 」

書式 :PLAY:CLOCK:LEVEL **チャンネル名称**,**クックツースのレベル値**

説明 **チャンネル名称**で指定する出力端への信号をプレイするためのクロック源のタイマー値を指定します。

クックツースのレベル値 : 1 ~ 10000000

出力端へ信号を出力する間隔を指定します。

1 m秒 ~ 1 0 0 0 0 0 0 0 m秒の範囲の1 m秒の整数倍の値で設定します。

範囲以外は「実行エラー」になり、以前の設定値が残ります。

「:PLAY:START ENABLE」コマンドの後、トリガが発生すると、ここで指定された間隔でメモリ領域のデータを出力端へ出力します。

応答 このコマンドに対する応答はありません。
このコマンドで指定する**チャンネル名称**のプレイ動作がRUNNING状態の時にこのコマンドを受信すると「実行エラー」になります。

「 - 4 - 2 」

書式 :PLAY:CLOCK:LEVEL? **チャンネル名称**

説明 **チャンネル名称**で指定する入力端の信号をプレイするためのクロック源のタイマー値の設定選択状況を問い合わせます。

応答 このコマンドの後、トーカーに指定されると下記の応答メッセージを返送します。
数値は設定されているクックツースのレベル値で、プレイ間隔を示しています。
数値の範囲は1 m秒 ~ 1 0 0 0 0 0 0 0 m秒の範囲の1 m秒の整数倍の値です。

数値

「 - 4 - 3 」

書式 :PLAY:REPEAT **チャンネル名称**,**回数**

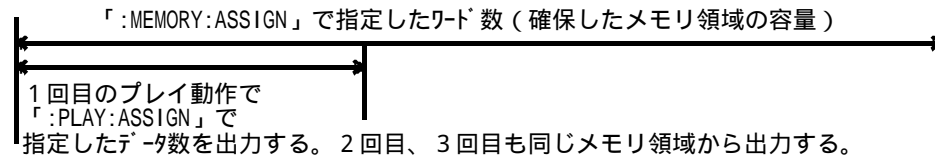
説明 **チャンネル名称**で指定する出力端へ信号をプレイする繰り返し回数を指定します。

回数 : 0, 1, 2, 3, ..., 1000000

1 ~ 1 0 0 0 0 0 0 を指定すると一回のプレイ動作を指定した回数、繰り返します。

0 を指定すると、*ABORT,または*RSTを受信するまで繰り返します。

下図に「:PLAY:REPEAT **チャンネル名称**,3」を指定した場合のメモリ領域の使用状況を示します。



この時、「:MEMORY:WRITE:NEXT」で書き込んだデータの数が「:PLAY:ASSIGN」で指定したデータの数より少ない場合、出力したデータの数が「:PLAY:ASSIGN」で指定したデータの数に満たなくてもこの回を終了し、次の回に移ります。

応答 このコマンドに対する応答はありません。
このコマンドで指定する**チャンネル名称**のプレイ動作がRUNNING状態の時にこのコマンドを受信すると「実行エラー」になります。

「 - 4 - 4 」

書式 :PLAY:REPEAT? **チャンネル名称**

説明 **チャンネル名称**で指定する出力端へ信号をプレイする繰り返し回数 of 設定値を問い合わせます。

応答 このコマンドの後、トーカーに指定されると設定されている回数を10進整数で返送します。

「 - 4 - 5 」

書式 :PLAY:ASSIGN チャンネル名称, ブロック番号, データ数

説明 チャンネル名称で指定する出力端へ信号をプレイするデータが格納されているメモリ領域の割り当てを行います。

ブロック番号 : 0, 1, 2, 3

あらかじめ、「MEMORY:ASSIGN ブロック番号,ワード数」コマンドで、メモリ領域とその容量を定義確保しておかなければなりません。

データ数 : 1 以上、メモリ領域容量以内

一回のプレイ動作で出力するデータの数を指定します。

0 を指定すると、プレイデータ源とデータ出力先の割り当てを解除（解放）します。

応答 このコマンドに対する応答はありません。

このコマンドのブロック番号で指定するメモリ領域の領域容量が「MEMORY:ASSIGN ブロック番号,ワード数」コマンドのワード数で、定義確保されていない場合は「実行エラー」になります。

このコマンドで指定するチャンネル名称のプレイ動作がSTANDBY状態やRUNNING状態の時にこのコマンドを受信すると「実行エラー」になります。

このコマンドで指定するチャンネル名称に、ブロック番号で指定するメモリ領域とその容量をすでに定義確保している場合は、ワード数が0なら割り当ての解除を行います。
0でない場合は「実行エラー」になります。

このコマンドで指定するチャンネル名称に、ブロック番号で指定する他のメモリ領域とその容量をすでに定義確保している場合は、「実行エラー」になります。

「 - 4 - 6 」

書式 :PLAY:ASSIGN? チャンネル名称

説明 チャンネル名称で指定する出力端へ信号をプレイするデータが格納されているメモリ領域の割り当て状況を問い合わせます。

応答 このコマンドの後、トーカーに指定されると下記の応答メッセージを返送します。

ブロック番号, データ数

応答メッセージのブロック番号が - 1、データ数が 0 の場合は、指定されたチャンネル名称と指定されたブロック番号のメモリ領域が結び付けられていない（割り当てられていない）ことを示します。

「 - 4 - 7 」

書式 :PLAY[:START] チャンネル名称,指令

説明 チャンネル名称で指定する出力端へ信号のプレイ動作を開始、終了させます。

「:PLAY:START チャンネル名称, ENABLE」の後のトリガ発生でプレイ動作を開始します。メモリ領域からデータを出力し、「:PLAY:CLOCK:LEVEL」で指定した間隔でリレーを動作/復旧させます。書き込まれたデータの数を越えたら終了します。

「:PLAY:START チャンネル名称,DISABLE」でプレイ動作を終了し、IDLE状態になります。

指令 : ENABLE,DISABLE

ENABLEで開始します。しかし、このコマンド実行以前に「:PLAY:ASSIGN」コマンドが実行されている必要があります。
DISABLEで終了します。

応答 このコマンドに対する応答はありません。

「:PLAY:START チャンネル名称, ENABLE」を受信したとき、指定と同じチャンネル名称に対するプレイ動作がSTANDBY状態やRUNNING状態にある時は無視します。

「:PLAY:START チャンネル名称,DISABLE」を受信したとき、指定と同じチャンネル名称に対するプレイ動作がIDLE状態にある時は無視します。

「:PLAY:ASSIGN」コマンドが実行されていないチャンネル名称に対する「:PLAY:START チャンネル名称,ENABLE」を受信すると「実行エラー」になります。

「:PLAY:START チャンネル名称,ENABLE」を受信したとき、指定されたチャンネル名称に割り当てられたメモリ領域に対するプレイ動作がSTANDBY状態やRUNNING状態にある時は「実行エラー」になります。

「:PLAY:START チャンネル名称,ENABLE」を受信したとき、指定されたチャンネル名称に割り当てられたメモリ領域に対するサンプル動作がSTANDBY状態やRUNNING状態にある時は「実行エラー」になります。

「 - 4 - 8 」

書式 :PLAY:STATE? チャンネル名称

説明 チャンネル名称で指定する出力端への信号のプレイ動作の状態を問い合わせます。

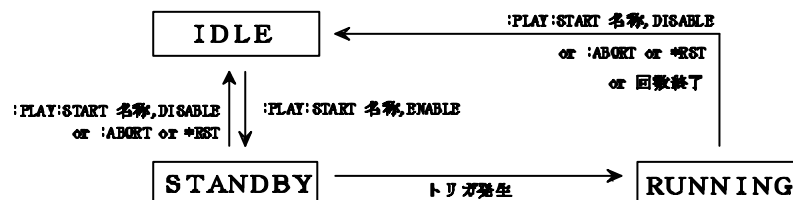
応答 このコマンドの後、トークンに指定されると下記のいずれかの応答メッセージを返送します。

IDLE
STANDBY
RUNNING

IDLE状態: 「:PLAY:START チャンネル名称 ENABLE」コマンドを受信していません。
または、指定された一連のプレイ動作をすべて終了しています。
または、「:PLAY:START チャンネル名称 DISABLE」コマンドを受信したか、
*RST、*ABORTなどの受信により、プレイ動作を強制終了しています。

STANDBY状態: 「:PLAY:START チャンネル名称 ENABLE」コマンドを受信し、トリガの発生を待っています。

RUNNING状態: 「:PLAY:START チャンネル名称 ENABLE」コマンドを受信し、トリガが発生し、一連のサンプル動作を行っています。



[- 5] バッファメモリへのサンプリング・コマンド

SAMPLEコマンドセット

コマンド	パラメータ	備考	初期値
:SAMPLE :CLOCK :LEVEL	チャンネル名称 (CH0 ~ 1), クロックソースのレベル値	レベル値の設定 設定は1 ~ 10000000 (m秒) 設定精度は ± 100u秒	1 (m秒)
:LEVEL?	チャンネル名称 (CH0 ~ 1)	レベル値の問い合わせ 応答は1 ~ 10000000 (m秒)	
:ASSIGN	チャンネル名称 (CH0 ~ 1), ブロック番号, データ数	サンプル入出力の割当て	割り当てなし
:ASSIGN?	チャンネル名称 (CH0 ~ 1)	サンプル入出力の問合せ	
[:START]	チャンネル名称 (CH0 ~ 1), 指令	指令は下記のいずれか。 ENABLE, DISABLE	
:STATE?	チャンネル名称 (CH0 ~ 1)	SAMPLE動作の状態を返す。 下記のいずれか。 IDLE, STANDBY, RUNNING	IDLE

サンプル動作が STANDBY の状態にある場合は同一ブロック番号のメモリに対して以下のことを行うことができません。

:MEMORY:ASSIGN ブロック番号, バイト数

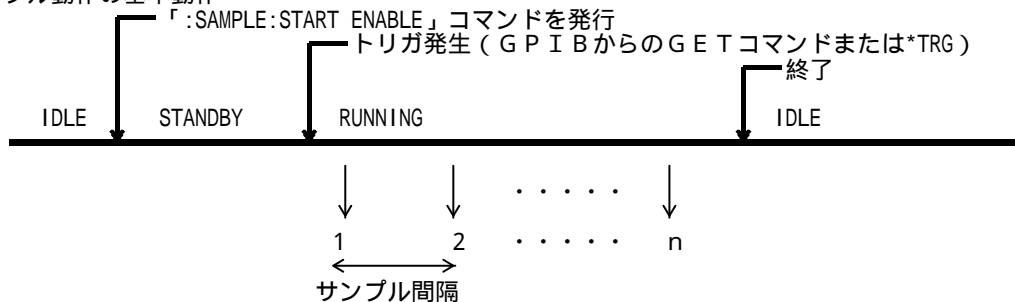
サンプル動作が RUNNING 状態にある場合は同一ブロック番号のメモリに対して以下のことを行うことができません。

:MEMORY:ASSIGN ブロック番号, バイト数
:MEMORY:WRITE:INITIALIZE ブロック番号
:MEMORY:WRITE:NEXT ブロック番号, データ列
:MEMORY:READ:INITIALIZE ブロック番号
:MEMORY:READ:NEXT? ブロック番号, バイト数

チャンネル名称: CH0, CH1

CH0は電圧 / 電流モニタのチャンネル0、CH1は電圧 / 電流モニタのチャンネル1、を指します。

サンプル動作の基本動作



サンプル間隔は「:SAMPLE:CLOCK:LEVEL」でのレベル値で指定したタイマー時間の間隔によります。サンプルしてメモリに格納するデータの数 n は原則として

$$n = \text{「:SAMPLE:ASSIGN」で指定したデータ数}$$

で表されます。

トリガが発生した時点で指定されたメモリ領域の書込ポインタと読出ポインタを初期化して、領域の先頭からサンプルしたデータを保存します。サンプル動作が終了すると書込ポインタはサンプルし保存した最後のデータの次をポイントしています。

「 - 5 - 1 」

書式 :SAMPLE:CLOCK:LEVEL *チャンネル名称*,*クワツツスのレベル値*

説明 *チャンネル名称*で指定する入力端の信号をサンプルするためのクロック源のタイマー値を指定します。

クワツツスのレベル値 : 1 ~ 10000000

出力端へ信号を出力する間隔を指定します。

1 m秒 ~ 1 0 0 0 0 0 0 0 m秒の範囲の 1 m秒の整数倍の値で設定します。

範囲以外はエラーになり、以前の設定値が残ります。

「:SAMPLE:START ENABLE」コマンドの後、トリガが発生すると、ここで指定された間隔で入力端のデータを読み取りメモリに格納します。

応答 このコマンドに対する応答はありません。

このコマンドで指定する*チャンネル名称*のサンプル動作がRUNNING状態にある時に

このコマンドを受信すると「実行エラー」になります。

「 - 5 - 2 」

書式 :SAMPLE:CLOCK:LEVEL? *チャンネル名称*

説明 *チャンネル名称*で指定する入力端の信号をサンプルするためのクロック源のタイマーの設定状況を問い合わせます。

応答 このコマンドの後、トーカーに指定されると下記の応答メッセージを返送します。

数値は設定されているクワツツスのレベル値で、サンプル間隔を示しています。

数値の範囲は 1 m秒 ~ 1 0 0 0 0 0 0 0 m秒の範囲の 1 m秒の整数倍の値です。

数値

「 - 5 - 3 」

書式 :SAMPLE:ASSIGN *チャンネル名称*,*ブロック番号*,*データ数*

説明 *チャンネル名称*で指定する入力端の信号をサンプルして得られるデータを格納するメモリ領域の割り当てと、サンプル動作で得られるデータの数を指定します。

ブロック番号 : 0, 1, 2, 3

あらかじめ、「MEMORY:ASSIGN *ブロック番号*,*ワード数*」コマンドで、メモリ領域とその容量を定義確保しておかなければなりません。

データ数 : 0, 1 ~ メモリ領域のメモリ容量の 1 / 2 以内

サンプル動作で得られるデータの数を指定します。

0 を指定すると、サンプルデータ入力端とデータ格納先の割り当てを解除（解放）します。

サンプルするデータはモニタ電圧値とモニタ電流値を 1 組としますから、メモリ領域の容量はデータ数の 2 倍以上が必要です。（「:MEMORY:ASSIGN *ブロック番号*,*ワード数*」を参照）
また、メモリ領域の容量が奇数ワードの場合、最後のデータはモニタ電圧値のみとなり、モニタ電流値はサンプルされません。

応答 このコマンドに対する応答はありません。

あらかじめ、「MEMORY:ASSIGN *ブロック番号*,*ワード数*」コマンドで、メモリ領域とその容量を定義確保していない場合は「実行エラー」になります。

このコマンドで指定する*チャンネル名称*のサンプル動作がSTANDBY状態やRUNNING状態にある時に、このコマンドを受信すると「実行エラー」になります。

このコマンドで指定する*チャンネル名称*に、*ブロック番号*で指定するメモリ領域とその容量をすでに定義確保している場合は、*データ数*が 0 なら割り当ての解除を行います。
0 でない場合は「実行エラー」になります。

このコマンドで指定する*チャンネル名称*に、*ブロック番号*で指定する他のメモリ領域とその容量をすでに定義確保している場合は、「実行エラー」になります。

「 - 5 - 4 」

書式 :SAMPLE:ASSIGN? ファン礼名称

説明 ファン礼名称で指定する入力端の信号をサンプルして得られるデータを格納するメモリ領域の割り当てと、サンプル動作で得られるデータの数の指定状況を問い合わせます。

応答 このコマンドの後、トーカーに指定されると下記の応答メッセージを返送します。

ブロック番号,データ数

応答メッセージのブロック番号が - 1、データ数が 0 の場合は、指定されたファン礼名称と指定されたブロック番号のメモリ領域が結び付けられていない(割り当てられていない)ことを示します。

「 - 5 - 5 」

書式 :SAMPLE[:START] ファン礼名称,指令

説明 ファン礼名称で指定する入力端の信号のサンプル動作を開始、終了させます。

「:SAMPLE:START ファン礼名称,ENABLE」の後のトリガ発生でサンプル動作を開始します。
「:SAMPLE:ASSIGN」コマンドのデータ数で指定した数のデータを、ブロック番号で指定したメモリに取り込みます。取り込む間隔は「:SAMPLE:CLOCK:LEVEL」のレベル値で指定したタイマーの間隔です。
「:SAMPLE:ASSIGN」コマンドのデータ数で指定した数のデータを取り込みを行うと終了し、IDLE状態になります。

「:SAMPLE:START ファン礼名称,DISABLE」でサンプル動作を終了し、IDLE状態になります。
取り込んだデータの数が確保されたメモリ領域のメモリ容量に達した場合も、終了し、IDLE状態になります。

指令 : ENABLE, DISABLE

ENABLEで開始します。しかし、このコマンド実行以前に「:SAMPLE:ASSIGN」コマンドが実行されている必要があります。
DISABLEで終了します。

応答 このコマンドに対する応答はありません。

「:SAMPLE:START ファン礼名称,ENABLE」を受信したとき、指定と同じファン礼名称に対するサンプル動作がSTANDBY状態やRUNNING状態にある時は無視します。
「:SAMPLE:START ファン礼名称,DISABLE」を受信したとき、指定と同じファン礼名称に対するサンプル動作がIDLE状態にある時は無視します。

「:SAMPLE:ASSIGN」コマンドが実行されていないファン礼名称に対する「:SAMPLE:START ファン礼名称,ENABLE」を受信すると「実行エラー」になります。

「:SAMPLE:START ファン礼名称,ENABLE」を受信したとき、指定されたファン礼名称に割り当てられたメモリ領域に対するプレイ動作がSTANDBY状態やRUNNING状態にある時は「実行エラー」になります。

「:SAMPLE:START ファン礼ファン礼名称,ENABLE」を受信したとき、指定されたファン礼名称に割り当てられたメモリ領域に対するサンプル動作がSTANDBY状態やRUNNING状態にある時は「実行エラー」になります。

「 - 5 - 6 」

書式 :SAMPLE:STATE? チャンネル名称

説明 チャンネル名称で指定する入力端の信号のサンプル動作の状態を問い合わせます。

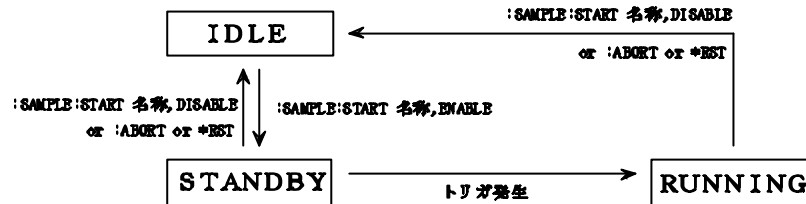
応答 このコマンドの後、トーカーに指定されると下記のいずれかの応答メッセージを返送します。

IDLE
STANDBY
RUNNING

IDLE状態: 「:SAMPLE:START チャンネル名称 ENABLE」コマンドを受信していません。
または、サンプル動作をすべて終了しています。
または、「:SAMPLE:START チャンネル名称 DISABLE」コマンドを受信したか、
*RST、*ABORTなどの受信により、サンプル動作を強制終了しています。

STANDBY状態: 「:SAMPLE:START チャンネル名称 ENABLE」コマンドを受信し、
トリガの発生を待っています。

RUNNING状態: 「:SAMPLE:START チャンネル名称 ENABLE」コマンドを受信し、
トリガが発生し、サンプル動作を行っています。
トリガが発生した時「:MEMORY:WRITE:INITIALIZE」と同じ操作が行われるため、
書込ポインタ、読出ポインタがリセットされます。



[- 6] アラーム設定コマンド

LIMITコマンドセット

コマンド	パラメータ	備考
:LIMit		
:VOLtage	チャンネル名称 (CHO ~ 1), HV, LV	上限値と下限値の設定
:VOLtage?	チャンネル名称 (CHO ~ 1)	上下限値の設定値の問合せ
:CURrent	チャンネル名称 (CHO ~ 1), HC, LC	上限値と下限値の設定
:CURrent?	チャンネル名称 (CHO ~ 1)	上下限値の設定値の問合せ
:SHUTdown		
[:VOLtage]	チャンネル名称 (CHO ~ 1), V	上下限値を逸脱した場合の安全電圧設定
[[:VOLtage]?	チャンネル名称 (CHO ~ 1)	安全電圧設定値の問合せ
:MODE	チャンネル名称 (CHO ~ 1), mode	modeはDISABLEまたはENABLE
:MODE?	チャンネル名称 (CHO ~ 1)	mode状態の問い合わせ
:INTERlock	delay	連動時間の設定
:INTERlock?		連動時間の問い合わせ

「 - 6 - 1 」

書式 :LIMIT:VOLTAGE チャンネル名称, 電圧上限値, 電圧下限値

説明 チャンネル名称で指定する電圧出力端のモニタ電圧の上下限値を mV の単位の数値で設定します。モニタ電圧が設定した電圧を超えるとリミット・ステータス・レジスタに反映され、その結果、GPIB上のSRQラインをアクティブにすることができます。上限値、下限値の設定をしない場合は、数値の代わりに「NONE」と記述します。

応答 このコマンドに対する応答はありません。

「 - 6 - 2 」

書式 :LIMIT:VOLTAGE? チャンネル名称

説明 チャンネル名称で指定する電圧出力端のモニタ電圧の上下限値の設定値を問い合わせます。

応答 このコマンドの後、トーカーに指定されると設定されている電圧の上下限値を mV の単位の数値で返送します。上限値、下限値の設定をしていない場合は、数値の代わりに「NONE」を返送します。

電圧上限値, 電圧下限値

「 - 6 - 3 」

書式 :LIMIT:CURRENT チャンネル名称, 電流上限値, 電流下限値

説明 チャンネル名称で指定する電圧出力端のモニタ電流の上下限値を mA の単位の数値で設定します。モニタ電流が設定した電流を超えるとリミット・ステータス・レジスタに反映され、その結果、GPIB上のSRQラインをアクティブにすることができます。上限値、下限値の設定をしない場合は、数値の代わりに「NONE」と記述します。

応答 このコマンドに対する応答はありません。

「 - 6 - 4 」

書式 :LIMIT:CURRENT? チャンネル名称

説明 チャンネル名称で指定する電圧出力端のモニタ電流の上下限値の設定値を問い合わせます。

応答 このコマンドの後、トーカーに指定されると設定されている電流の上下限値を mA の単位の数値で返送します。上限値、下限値の設定をしていない場合は、数値の代わりに「NONE」を返送します。

電流上限値, 電流下限値

「 - 6 - 5 」

書式 :LIMIT:SHUTDOWN[:VOLTAGE] チャンネル名称,安全電圧値

説明 過電流、過電圧が発生した場合、該当チャンネルの出力電圧を安全電圧値（単位はmV）に変更します。ただし、実際に変更するのは「:LIMIT:SHUTDOWN:MODE」コマンドでENABLEに設定されている場合です。

チャンネル名称 : CHO,CH1

安全電圧値 : 電圧値をmVの単位で入力します。単位は省略して下さい。

応答 このコマンドに対する応答はありません。

「 - 6 - 6 」

書式 :LIMIT:SHUTDOWN[:VOLTAGE]? チャンネル名称

説明 過電流、過電圧が発生した場合、該当チャンネルの設定されている安全電圧値を問い合わせます。

チャンネル名称 : CHO,CH1

応答 このコマンドの後、トーカーに指定されると設定されている安全電圧値を10進数の数値で返します。数値の単位はmVですが省略されています。安全電圧値が設定されていない場合は0が戻ります。

「 - 6 - 7 」

書式 :LIMIT:SHUTDOWN:MODE チャンネル名称,mode

説明 過電流、過電圧が発生した場合、該当チャンネルの出力電圧を安全電圧値（単位はmV）に変更することを許可または禁止します。

チャンネル名称 : CHO,CH1

mode : ENABLEで許可します。DISABLEで禁止します。

応答 このコマンドに対する応答はありません。

「 - 6 - 8 」

書式 :LIMIT:SHUTDOWN:MODE? チャンネル名称

説明 過電流、過電圧が発生した場合、該当チャンネルの出力電圧を安全電圧値（単位はmV）に変更することを許可/禁止の設定状態を問い合わせます。

チャンネル名称 : CHO,CH1

応答 このコマンドの後、トーカーに指定されると「ENABLE」または「DISABLE」の文字列が返送されます。「ENABLE」は許可状態にあることを意味します。「DISABLE」は禁止状態にあることを意味します。設定していない場合は「DISABLE」が返送されます。

「 - 6 - 9 」

書式 :LIMIT:SHUTDOWN:INTERLOCK delay

説明 過電流、過電圧が発生し、出力電圧を安全電圧値に変更する場合、該当チャンネルのみならず、もう一方のチャンネルも安全電圧に変更します。この際のCH0とCH1の時間差を設定します。例えば、delayを100m秒に設定しておくと、CH0またはCH1のどちらに過電圧または過電流が発生しても、CH0を先に安全電圧に変更し、100m秒後にCH1を安全電圧に変更します。

delay : NONE,0~1000000

m秒の単位で0~1000000までの数値を入力します。
過電圧、過電流が発生しても上記の説明のように連動させないためには「NONE」を指定します。

応答 このコマンドに対する応答はありません。

「 - 6 - 1 0 」

書式 :LIMIT:SHUTDOWN:INTERLOCK?

説明 いずれかのチャンネルに過電流、過電圧が発生し、両チャンネルの出力電圧を連動して安全電圧値に変更する場合の時間差を問い合わせます。

応答 このコマンドの後、トーカーに指定されると設定されている時間差または設定されていなければ「NONE」が返送されます。
設定されている場合の時間差はm秒の単位で1 ~ 1 0 0 0 0 0 0 の範囲です。

「:LIMIT:SHUTDOWN:MODE mode」と「:LIMIT:SHUTDOWN:INTERLOCK delay」の組み合わせによる、本機の動作を下表に示します。

:LIMIT:SHUTDOWN:MODE mode		:LIMIT:SHUTDOWN:INTERLOCK delay	本機の動作
CH0の設定	CH1の設定		
DISABLE	DISABLE	NONE	どちらのチャンネルも上下限値を逸脱してもシャットダウン動作をしない。
ENABLE	DISABLE	NONE	CH0が上下限値を逸脱するとCH0がシャットダウンする。
DISABLE	ENABLE	NONE	CH1が上下限値を逸脱するとCH1がシャットダウンする。
ENABLE	ENABLE	NONE	どちらかのチャンネルが上下限値を逸脱すると逸脱したチャンネルがシャットダウンする。
DISABLE	DISABLE	0 ~ 1000000	どちらのチャンネルも上下限値を逸脱してもシャットダウン動作をしない。
ENABLE	DISABLE	0 ~ 1000000	CH0が上下限値を逸脱するとCH0が即座にシャットダウンし、0 ~ 1000000ミリ秒後にCH1がシャットダウンする。
DISABLE	ENABLE	0 ~ 1000000	CH1が上下限値を逸脱するとCH0が即座にシャットダウンし、0 ~ 1000000ミリ秒後にCH1がシャットダウンする。
ENABLE	ENABLE	0 ~ 1000000	どちらかのチャンネルが上下限値を逸脱するとCH0が即座にシャットダウンし、0 ~ 1000000ミリ秒後にCH1がシャットダウンする。

[- 7] ステータス操作コマンド

STATUSコマンドセット

コマンド	パラメータ	備考
:STATus :LIMIT :ENable	チャンネル名称, 数値(0~15)	イベント発生によるSRQ送出を禁止/許可する(0=禁止、1=許可)
:EVENt? :ENable?	チャンネル名称 チャンネル名称	イベントの発生状況をクエリする イベント発生によるSRQ送出の禁止/許可をクエリする
:CONDition? :ALARM :ENable	チャンネル名称 数値(0~1)	条件レジスタをクエリする イベント発生によるSRQ送出を禁止/許可する(0=禁止、1=許可)
:EVENt? :ENable? :CONDition?		イベントの発生状況をクエリする イベント発生によるSRQ送出の禁止/許可をクエリする 条件レジスタをクエリする

「 - 7 - 1 」

書式 :STATUS:LIMIT:ENABLE チャンネル名称, 数値

説明 チャンネル名称で指定した電圧出力チャンネルの過電圧や過電流によるイベント発生でステータス・ビット・レジスタのLSnビット(ビット0、1)をON(1)にするかどうかを設定します。(LSnビットがONになった時、GPIBのSRQをアクティブにするかどうかは*SRE(共通コマンド)で設定します。)設定は、0~15の範囲の数値で行います。この数値はリミット・ステータス・イネーブル・レジスタに設定されます。

応答 このコマンドに対する応答はありません。

「 - 7 - 2 」

書式 :STATUS:LIMIT:EVENT? チャンネル名称

説明 チャンネル名称で指定した電圧出力チャンネルの過電圧や過電流によるイベント発生条件によるイベントの発生状況を読み出します。読み出されたリミット・ステータス・イベント・レジスタはクリアされます。

応答 このコマンドの後、トーカに指定されると応答メッセージとして、リミット・ステータス・イベント・レジスタの内容を、下記のように10進整数値で返送します。

数値

「 - 7 - 3 」

書式 :STATUS:LIMIT:ENABLE? チャンネル名称

説明 チャンネル名称で指定した電圧出力チャンネルの過電圧や過電流によるイベント発生条件によるイベント発生でのSRQ送出の可否設定内容を読み出します。

応答 このコマンドの後、トーカに指定されると応答メッセージとして、リミット・ステータス・イネーブル・レジスタの内容を、下記のように10進整数値で返送します。

数値

「 - 7 - 4 」

書式 :STATUS:LIMIT:CONDITION? チャンネル名称

説明 チャンネル名称で指定した電圧出力チャンネルの過電圧や過電流の監視状態を読み出します。

応答 このコマンドの後、トーカに指定されると応答メッセージとして、リミット・ステータス・条件・レジスタの内容を、下記のように10進整数値で返送します。

数値

「 - 7 - 5 」

書式 :STATUS:ALARM:ENABLE 数値

説明 二つの電圧出力端から流出する電流が本機の許容値を越えることによるイベント発生でステータス・ビット・レジスタのALMビット(ビット7)をON(1)にするかどうかを設定します。(ALMビットがONになった時、GPIOのSRQをアクティブにするかどうかは*SRE(共通コマンド)で設定します。)設定は、0~1の範囲の数値で行います。この数値はアラーム・ステータス・イネーブル・レジスタに設定されます。

応答 このコマンドに対する応答はありません。

「 - 7 - 6 」

書式 :STATUS:ALARM:EVENT?

説明 二つの電圧出力端から流出する電流が本機の許容値を越えることによるイベント発生条件によるイベントの発生状況を読み出します。読み出されたアラーム・ステータス・イベント・レジスタはクリアされます。

応答 このコマンドの後、トーカーに指定されると応答メッセージとして、アラーム・ステータス・イベント・レジスタの内容を、下記のように10進整数値で返送します。

数値

「 - 7 - 7 」

書式 :STATUS:ALARM:ENABLE?

説明 二つの電圧出力端から流出する電流が本機の許容値を越えることによるイベント発生条件によるイベント発生でのSRQ送出の可否設定内容を読み出します。

応答 このコマンドの後、トーカーに指定されると応答メッセージとして、アラーム・ステータス・イネーブル・レジスタの内容を、下記のように10進整数値で返送します。

数値

「 - 7 - 8 」

書式 :STATUS:ALARM:CONDITION?

説明 二つの電圧出力端から流出する電流が本機の許容値を越えているかの監視状態を読み出します。

応答 このコマンドの後、トーカーに指定されると応答メッセージとして、アラーム・ステータス・条件・レジスタの内容を、下記のように10進整数値で返送します。

数値

本機の電流の許容値：下記の3つを満足しなければなりません。

1 : CH0の電流が±1.5A以下

2 : CH1の電流が±1.5A以下

3 : CH0の電流とCH1の電流の合計が±2A以下

上記の3つのうちひとつでも満足されなければ「本機の許容値を越えた」ことになります。

[- 8] アボート・コマンド

ABORTコマンドセット

コマンド	パラメータ	備考
:ABORT		

トリガ・システムをアイドル・ステートにセットする。

「 - 8 - 1 」

書式 :ABORT

説明 トリガ・システムをアイドル・ステートにし、サンプル動作、プレイ動作の状態をIDLEにします。

応答 このコマンドに対する応答はありません。