

GPIB/USB対応

4軸モータコントロールボード

GPC415

取扱説明書



GPC415

サーボテクノ株式会社

〒252-0231 神奈川県相模原市中央区相模原6-2-18

TEL : 042-769-7873

FAX : 042-769-7874

目 次

1. G P C 4 1 5 の概要.....	2
2. 特長.....	2
3. 用途.....	2
4. ブロック図.....	2
5. コネクタ接続表.....	3
6. GPIB インターフェース	9
7. モーションコマンド.....	10
8. G P C 4 1 5 の操作例 (INTERFACE 社の GPIB ユーティリティーによる)	36
9. コマンドとステータスバイト.....	38
10. G P C 4 1 5 外形図	40
11. 無償保証期間と無償保証範囲	41

1. GPC415の概要

GPC415は、GPIB/USBインターフェースを持つ4軸モータコントローラです。

パルスコントロールLSIは、NPM製/PCL6143を採用し、高速パルス最大6MPPSを出力しますので高分解能エンコーダのモータを高速に移動することが可能です。1ボードで4軸のサーボモータを各軸独立に位置決め制御または速度制御することができます。

2. 特長

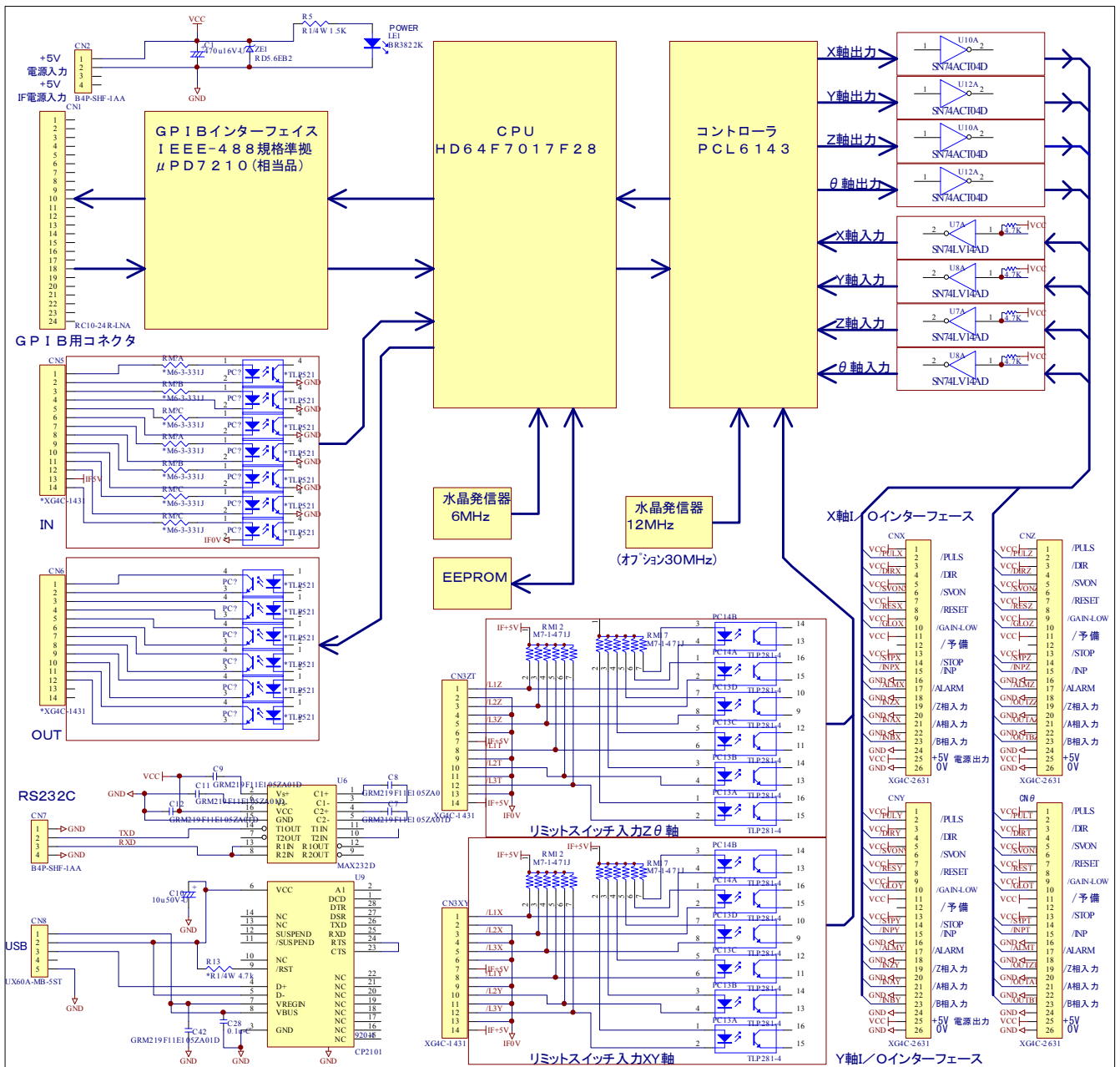
- 1) 最高6Mppsの高速制御（オプション15Mpps）
- 2) 外部ホストPCとコマンド送受の為にGPIBインターフェースを装備。

モーションコマンドは、すべてこのGPIBインターフェースによって、外部PCから本コントローラに送られ、逐次実行されます。

3. 用途

半導体製造装置、検査装置、ロボット、自動機などの制御に最適です。

4. ブロック図



5. コネクタ接続表

CN3XY リミットセンサ入力 (14P)

P I N #	信号名	信号説明
1	/LSF-X	X軸Fリミット入力 TTL
2	GND	信号 GND
3	/LIM-X	X軸原点近傍入力 TTL
4	GND	信号 GND
5	/LSR-X	X軸Rリミット入力 TTL
6	GND	信号 GND
7	+5V	リミット用電源 +5V出力
8	/LSF-Y	Y軸Fリミット入力 TTL
9	GND	信号 GND
10	/LIM-Y	Y軸原点近傍入力 TTL
11	GND	信号 GND
12	/LSR-Y	Y軸Rリミット入力 TTL
13	GND	信号 GND
14	+5V	リミット用電源 +5V出力

CN3ZY リミットセンサ入力 (14P)

P I N #	信号名	信号説明
1	/LSF-X	X軸Fリミット入力 TTL
2	GND	信号 GND
3	/LIM-X	X軸原点近傍入力 TTL
4	GND	信号 GND
5	/LSR-X	X軸Rリミット入力 TTL
6	GND	信号 GND
7	+5V	リミット用電源 +5V出力
8	/LSF-Y	Y軸Fリミット入力 TTL
9	GND	信号 GND
10	/LIM-Y	Y軸原点近傍入力 TTL
11	GND	信号 GND
12	/LSR-Y	Y軸Rリミット入力 TTL
13	GND	信号 GND
14	+5V	リミット用電源 +5V出力

CN5 汎用入力（14P）

P I N #	信号名	信号説明
1	+5V	+5V 電源入力
2	IN1	信号入力 1
3	+5V	+5V 電源入力
4	IN2	信号入力 2
5	+5V	+5V 電源入力
6	IN3	信号入力 3
7	+5V	+5V 電源入力
8	IN1	信号入力 4
9	+5V	+5V 電源入力
10	IN2	信号入力 5
11	+5V	+5V 電源入力
12	IN3	信号入力 6
13	IF+5V	IF+5V 電源出力
14	CEMG	非常停止入力

CN6 汎用出力（14P）

P I N #	信号名	信号説明
1	OUT1 (C)	信号出力 1（コレクタ側）
2	OUT1 (E)	信号出力 1（エミッタ側）
3	OUT2 (C)	信号出力 2（コレクタ側）
4	OUT2 (E)	信号出力 2（エミッタ側）
5	OUT3 (C)	信号出力 3（コレクタ側）
6	OUT3 (E)	信号出力 3（エミッタ側）
7	OUT1 (C)	信号出力 4（コレクタ側）
8	OUT1 (E)	信号出力 4（エミッタ側）
9	OUT2 (C)	信号出力 5（コレクタ側）
10	OUT2 (E)	信号出力 5（エミッタ側）
11	OUT3 (C)	信号出力 6（コレクタ側）
12	OUT3 (E)	信号出力 6（エミッタ側）
13, 14	NC	未接続

CN2 制御電源入力（4P）

端子#	主回路接続	備考
1	+5V	制御電源+5V入力 0V入力
2	0V	
3	IF+5V	インターフェース用+5V電源入力
4	IF0V	インターフェース用0V入力

CN7 パソコン用（4P）

PIN#	信号名	信号説明
1	GND	パソコン通信用RS232C CPUソフトのバージョンアップ及びインターフェースに利用 します。 接続ケーブルは、オプションです。
2	TXD	
3	RXD	
4	GND	

CN8 USB通信用（5P）

PIN#	信号名	信号説明
1	VBUS	パソコン通信用USB インターフェースに利用します。 接続ケーブルは、オプションです。
2	D-	
3	D+	
4	NC	
5	GND	

CNXコネクタ接続表（26P）

PIN#	信号名	信号説明
1	+5V	+5V出力
2	XPUL-	X軸指令パルス出力 (TTL74AC04)
3	+5V	+5V出力
4	XDIR-(PUL-)	X軸指令パルス出力 (TTL74AC04)
5	+5V	+5V出力
6	XSVON-	X軸サーボオン出力 (TTL74AC04)
7	+5V	+5V出力
8	XRES-	X軸アラームリセット出力 (TTL74AC04)
9	+5V	+5V出力
10	XGLOW-	X軸ゲインロー出力 (TTL74AC04)
11	+5V	+5V出力
12	NC	
13	+5V	+5V出力
14	XSTP-	X軸ストップ出力 (TTL74AC04)
15	XALARM	X軸アラーム入力、 (74HC14) (アクティブLOW)
16	GND	0V側
17	XINP	X軸インポジション入力 (74HC14) (アクティブLOW)
18	GND	0V側
19	XZ	X軸Z相入力 (74HC14) (アクティブLOW)
20	GND	0V側
21	XA	X軸A相入力 (74HC14) (アクティブLOW)
22	GND	0V側
23	XB	X軸B相入力 (74HC14) (アクティブLOW)
24	GND	0V側
25	+5V OUT	+5V電源出力
26	GND	5V電源の0V側

CNYコネクタ接続表（26P）

P I N #	信号名	信号説明
1	+5 V	+ 5 V 出力
2	YPUL-	Y 軸指令パルス出力 (TTL74AC04)
3	+5 V	+ 5 V 出力
4	YDIR-(PUL-)	Y 軸指令パルス出力 (TTL74AC04)
5	+5 V	+ 5 V 出力
6	YSVON-	Y 軸サーボオン出力 (TTL74AC04)
7	+5 V	+ 5 V 出力
8	YRES-	Y 軸アラームリセット出力 (TTL74AC04)
9	+5 V	+ 5 V 出力
10	YGLOW-	Y 軸ゲインロー出力 (TTL74AC04)
11	+5 V	+ 5 V 出力
12	NC	
13	+5 V	+ 5 V 出力
14	YSTP-	Y 軸ストップ出力 (TTL74AC04)
15	YALARM	Y 軸アラーム入力、 (74HC14) (アクティブ LOW)
16	GND	0 V 側
17	YINP	Y 軸インポジション入力 (74HC14) (アクティブ LOW)
18	GND	0 V 側
19	YZ	Y 軸 Z 相入力 (74HC14) (アクティブ LOW)
20	GND	0 V 側
21	YA	Y 軸 A 相入力 (74HC14) (アクティブ LOW)
22	GND	0 V 側
23	YB	Y 軸 B 相入力 (74HC14) (アクティブ LOW)
24	GND	0 V 側
25	+5V OUT	+ 5 V 電源出力
26	GND	5 V 電源の 0 V 側

CNZコネクタ接続表（26P）

P I N #	信号名	信号説明
1	+5 V	+ 5 V 出力 Z 軸指令パルス出力 (TTL74AC04)
2	Z PUL-	
3	+5 V	+ 5 V 出力 Z 軸指令パルス出力 (TTL74AC04)
4	Z DIR-(PUL-)	
5	+5 V	+ 5 V 出力 Z 軸サーボオン出力 (TTL74AC04)
6	Z SVON-	
7	+5 V	+ 5 V 出力 Z 軸アラームリセット出力 (TTL74AC04)
8	Z RES-	
9	+5 V	+ 5 V 出力 Z 軸ゲインロー出力 (TTL74AC04)
10	Z GLOW-	
11	+5 V	
12	NC	
13	+5 V	+ 5 V 出力 Z 軸ストップ出力 (TTL74AC04)
14	Z STP-	
15	Z ALARM	Z 軸アラーム入力、 (74HC14) (アクティブ LOW)
16	GND	
17	Z INP	Z 軸インポジション入力 (74HC14) (アクティブ LOW)
18	GND	
19	ZZ	Z 軸 Z 相入力 (74HC14) (アクティブ LOW)
20	GND	
21	ZA	Z 軸 A 相入力 (74HC14) (アクティブ LOW)
22	GND	
23	ZB	Z 軸 B 相入力 (74HC14) (アクティブ LOW)
24	GND	
25	+5V OUT	+ 5 V 電源出力
26	GND	5 V 電源の 0 V 側

CNθコネクタ接続表（26P）

P I N #	信号名	信号説明
1	+5 V	+ 5 V 出力
2	θ PUL-	θ 軸指令パルス出力 (TTL74AC04)
3	+5 V	+ 5 V 出力
4	θ DIR-(PUL-)	θ 軸指令パルス出力 (TTL74AC04)
5	+5 V	+ 5 V 出力
6	θ SVON-	θ 軸サーボオン出力 (TTL74AC04)
7	+5 V	+ 5 V 出力
8	θ RES-	θ 軸アラームリセット出力 (TTL74AC04)
9	+5 V	+ 5 V 出力
10	θ GLOW-	θ 軸ゲインロー出力 (TTL74AC04)
11	+5 V	+ 5 V 出力
12	NC	
13	+5 V	+ 5 V 出力
14	θ STP-	θ 軸ストップ出力 (TTL74AC04)
15	θ ALARM	Y 軸アラーム入力、 (74HC14) (アクティブ LOW)
16	GND	0 V 側
17	θ INP	θ 軸インポジション入力 (74HC14) (アクティブ LOW)
18	GND	0 V 側
19	θ Z	θ 軸 Z 相入力 (74HC14) (アクティブ LOW)
20	GND	0 V 側
21	θ A	θ 軸 A 相入力 (74HC14) (アクティブ LOW)
22	GND	0 V 側
23	θ B	θ 軸 B 相入力 (74HC14) (アクティブ LOW)
24	GND	0 V 側
25	+5V OUT	+ 5 V 電源出力
26	GND	5 V 電源の 0 V 側

コネクタ品種表

コネクタ #	プラグ型番	ヘッダー型番	コネクタ型番	メーカー	備考
CN1	*GPIB	RC10-24R-LNA	—	ヒロセ	*オプション
CN2	H4P-SHF-AA	B4P-SHF-1AA	SHF-001T-0.8BS	日本圧着端子	付属品
CN3XY	XG4M-2630-U	XG4C-2631	—	OMRON	〃
CN3Zθ	〃	〃	—	〃	〃
CN5	XG4M-1430-U	XG4C-1431	—	〃	〃
CN6	〃	〃	—	〃	〃
CN7	H4P-SHF-AA	B4P-SHF-1AA	SHF-001T-0.8BS	日本圧着端子	〃

6. GPIB インターフェース

G P C 4 1 5 は、外部ホスト P C とコマンド送受の為に GPIB インターフェースを装備しています。
モーションコマンドは、すべてこの G P I B インターフェースによって、外部 P C から本コントローラに送られ、逐次実行されます。

6-1、G P I B デバイスアドレス

工場出荷時のデバイスアドレスは 1 に設定されています。

デバイスアドレスの設定は、コントローラ側面（G P I B 接続コネクタ横）S 1 - 1 ~ S 1 - 5 のディジスイッチで行います。

6-2、適応 G P I B 機能

G P C 4 1 5 は以下の G P I B 機能をサポートしています。

S H 1	Source Handshake
A H 1	Acceptor
T6	Basic Talker
L4	Basic Listener
SR1	Service Request Capabilities
RL2	Remote Local
PP1	Parallel Poll
DC1	Device Clear
DT1	Device Trigger
C0	No Controller
E1/2	Tri-state driver for Parallel Poll

6-3、SRQ について

基本的なオペレーションは、R コマンドによりシステムの状態をチェックしながらモーションコマンドを実行します。

例えば、

コマンド	応答	応答内容
XG 1 0 0 0	なし	応答なし
YG 1 0 0 0	なし	応答なし
XR	XB+000100.2	XAXIS BUSY
YR	YB+000101.5	YAXIS BUSY
XR	XB+000250.5	—
YR	YB+000252.0	—
—	—	—
—	—	—
XR	XD+001000.0	XAXIS DONE
YR	YD+001000.0	YAXIS DONE

このように、R コマンドによって、位置決めの完了を知ります。

GPIB インターフェースで、ホスト PC のオペレーションに負担をかけずに、高速な処理を実現することが、SRQ の使用で可能となります。

コマンド	応答	応答内容
SSRQCTL \$ EF	なし	SRQ イネーブル
XG 1 0 0 0	なし	応答なし
YG 1 0 0 0	なし	応答なし
SERIAL POLL の発生	\$ 8 0	XAXIS DONE
SEEIAL POLL の発生	\$ 8 1	YAXIS DONE

このように、SRQ を使用することによって、SERIAL POLL の受取で位置決め完了を知ることができ、わざわざ R コマンドを発行する必要もなく、ホスト PC のオペレーションに負担をかけません。

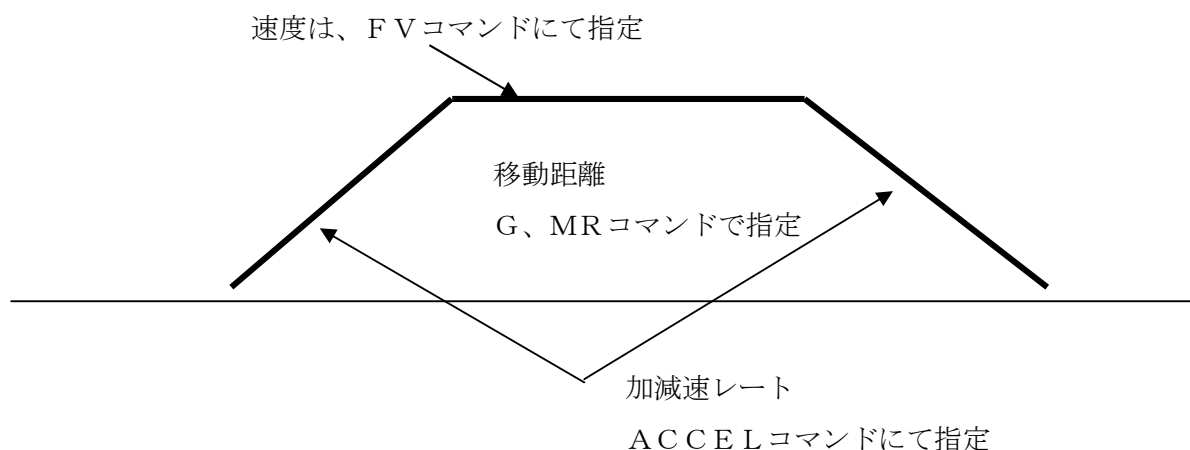
6-4、DIPSW 設定

DIPSW S1 のビットスイッチの内容は次の通りです。

スイッチ番号	内 容	出荷時の設定
S1-1	S1-1 から S1-5 の 5 ビットは GPIB のアドレス設定です。 1 ～ 3 1 まで指定可能です。 出荷時の設定は 1 です。	ON
S1-2		OFF
S1-3		OFF
S1-4		OFF
S1-5		OFF
S1-6	予約	OFF
S1-7	予約	OFF(必ず OFF で使用)
S1-8	フラッシュロム書換え時に使用	OFF(必ず OFF で使用)

7. モーションコマンド

移動パターンについてとコマンドの関係は下図の通りです。



3-1、コマンド一覧表

コマンド名称	概 略 説 明	ページ
ACCEL	加減速レートの設定を行います	10
EESTAT	実行エラー状態の読み出し	11
ESTAT	エラーレジスタの読み取り	12
F	原点に移動	13
G	指定された絶対位置に移動	15
MR	指定された相対位置に移動	16
M	モータオフ	17
NSLIM	マイナス側のソフトウェアリミットの設定	18
PSLIM	プラス側のソフトウェアリミットの設定	19
R	現在座標の表示および状態の表示	20
SAVE	パラメータのセーブ	21
SCUM	通信モードの選択	22
SDEFEE	EEPROMの初期化	23
SENAINT	GPIBの通信設定	24
SESTAT	システムエラーレジスタの表示	12
SRSTART	システムのリスタート	26
SSRQCTL	SRQシリアルポールの設定	27
T	モータオン	28
FV	移動速度の設定	39
JA	JOG 運転時の加減速レートの設定	30
JV	JOG 運転時の移動速度の設定	31
J	JOG 運転	31
L	スローダウン停止	32
E	瞬時停止	32
P	現在位置の設定	33
UNIT	位置分解能の設定	34
ERST	アラームの解除	34

ACCEL コマンド

コマンドシンタックス

[N]ACCEL 加減速レート

パラメータ

[N]は、X, Yで軸を指定します。

軸の指定が省略されるとコマンドは実行されず、コマンドエラーとなります。

コマンドとパラメータのスペースは省略可能です。

軸指定文字とコマンドの間にスペースを置くことは出来ません。

機能

指定した軸の最高速までの加速時間を msec 指定します。

最高速はパルス出力換算で約 8Mpps です。

このパラメータによってコントロールボードから出力される指令パルスの加減速レートが指定されます。

実際の加減速レートは、負荷によって決まります。

戻り値

なし

設定範囲

10msec ~ 10000msec

例

XACCEL 10.0

X 軸の加減速時間を 10msec

YACCEL 20.0

Y 軸の加減速時間を 20msec

ただし、最高速（8Mpps）までの時間

設定値はSAVE コマンドにより EEPROM に保存されます。

初期値

初期値は、100msec

EESTAT コマンド

コマンドシンタックス

[N]EESTAT

パラメータ

[N]は、X, Yで軸を指定します。

軸の指定が省略されるとコマンドは実行されず、コマンドエラーとなります。

コマンドとパラメータのスペースは省略可能です。

軸指定文字とコマンドの間にスペースを置くことは出来ません。

機能

実行エラーレジスタの内容を表示します。表示は、16進数です。

エラーに対応するビットは以下の通りです。

ビット	0 ~ 7	Reserved
ビット	8	モータストールエラー ドライバアラーム発生時に本ビットが1になります 原因としては、過負荷、モータまたはドライバ過熱、エンコーダ断線等が考えられます。
ビット	9 ~ 17	Reserved
ビット	18	リミットエラー ハードウェアリミットを検知すると、本ビットが1になります。
ビット	19 ~ 22	Reserved
ビット	23	NA

戻り値

上記のビットデータを16進数で返します。

例

```
XEESTAT          戻り値 : XE$ 0 0 0 1 0 0  
                  X 軸モータストールエラー
```

その他

EESTAT コマンドの実行時に、戻り値のビット23が1（実行時エラー）となっていた場合は、本コマンドにてその詳細を確認してください。

SESTAT コマンド

ESTAT コマンド

コマンドシンタックス

[N]ESTAT

パラメータ

[N]は、X，Yで軸を指定し、Sはシステムを指定します。

軸の指定が省略されるとコマンドは実行されず、コマンドエラーとなります。

コマンドとパラメータのスペースは省略可能です。

軸指定文字とコマンドの間にスペースを置くことは出来ません。

機能

エラーレジスタの内容を表示します。

本コマンドは、R コマンドで‘E’が返されたとき（エラー有り）に、エラー内容の確認および、内部エラーフラグのクリアのために使用してください。

表示は、16 進数で表示されます。

エラーに対応するビットは以下の通りです。

ビット	0 ～ 1	Reserved
ビット	2	コマンドパラメータの値が無効 16 進数で設定すべき、パラメータを 1 0 進数で設定したり、本システムで、SCUM コマンドの次に 1 がこなかった場合にも、 このビットが 1 となります。
ビット	3 ～ 1 1	Reserved
ビット	1 2	軸指定が無かったり、コマンドとして認 できないとこのビットが 1 になります。
ビット	1 3 ～ 2 2	Reserved
ビット	2 3	実行エラーがあると、このビットが 1 になります。 詳細は、EESTAT コマンドにて確認して 下さい。

識

戻り値

上記のビットデータを 16 進数で返します。

例

XESTAT 戻り値 : XE\$ 0 0 0 0 0 4

X 軸コマンドでパラメータデータに無効データがあった。

F コマンド

コマンドシンタックス

[N]F

パラメータ

[N]は、X、Yで軸を指定します。

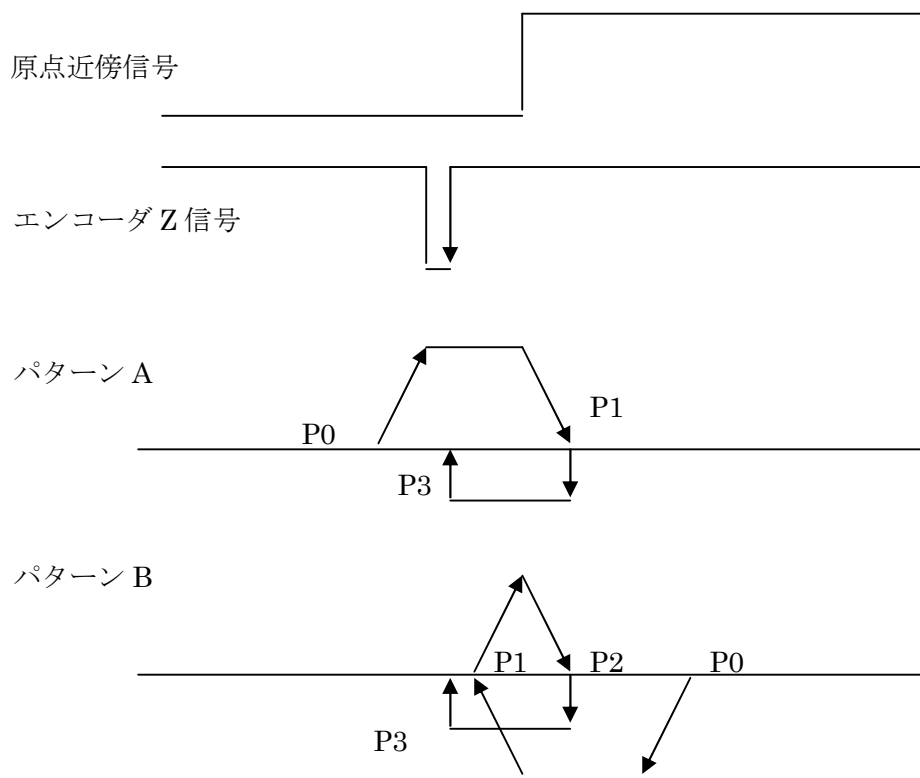
軸の指定が省略されるとコマンドは実行されず、コマンドエラーとなります。

コマンドとパラメータのスペースは省略可能です。

軸指定文字とコマンドの間にスペースを置くことは出来ません。

機能

指定された軸の原点に移動します。



本コマンドを受けたときの位置により、上図のように 2 通りの原点移動となります。

パターン A は、コマンドを受け取った位置の原点近傍信号レベルが H レベル場合で、まず + 方向に原点近傍信号の下りエッジを探しながら 10.0mm/sec の速度で移動し、下りエッジによって減速停止します。次に一方向に 2.5mm/sec の速度で移動しエンコーダ Z 信号下りエッジを検知して停止しここが原点となります。

パターン B はコマンドを受けたときの位置が原点近傍信号レベルが L レベルの場合で、まず一方向に原点近傍信号の上がりエッジを探しながら 10.0mm/sec の速度で移動し、上がりエッジによって減速停止します。

次にパターン A と同様に原点近傍の下りエッジを探しながら + 方向に移動したあと、一方向に 2.5mm/sec の速度で移動しエンコーダ Z 信号下りエッジを検知して停止しここが原点となります。

原点を検知すると座標は 0 にクリアされます。

戻り値

上記のビットデータを 16 進数で返します。

例

XF

X 軸の原点移動を行います。

G コマンド

コマンドシンタックス

[N]G 目標位置

パラメータ

[N]は、X, Yで軸を指定します。

軸の指定が省略されるとコマンドは実行されず、コマンドエラーとなります。

コマンドとパラメータのスペースは省略可能です。

軸指定文字とコマンドの間にスペースを置くことは出来ません。

機能

パラメータで指定された軸をパラメータで指定された目標位置に移動します。

目標位置は、絶対位置で μm 単位で指定します。

絶対値とは、原点からの距離です。

戻り値

戻り値はありません。

例

XG 1000.0

X 軸を原点から 1000.0 μm (1 mm) 位置に移動します。

MR コマンド

コマンドシンタックス

[N]MR 移動量

パラメータ

[N]は、X, Yで軸を指定します。

軸の指定が省略されるとコマンドは実行されず、コマンドエラーとなります。

コマンドとパラメータのスペースは省略可能です。

軸指定文字とコマンドの間にスペースを置くことは出来ません。

機能

パラメータで指定された軸をパラメータで指定された移動量分移動します。

移動量は、 μm 単位で指定します。

戻り値

戻り値はありません。

例

YMR 10.5

Y 軸を現在位置から 10.5 μm の位置に移動します。

M コマンド

コマンドシンタックス

[N]M

パラメータ

[N]は、X, Yで軸を指定します。

軸の指定が省略されるとコマンドは実行されず、コマンドエラーとなります。

軸指定文字とコマンドの間にスペースを置くことは出来ません。

機能

指定した軸のモータの励磁を切ります。

本コマンドにより、モータフリーとなりステージはマニュアルで動作可能となります。

モータはフリーですが、エンコーダは動作していますので、位置情報はR コマンドで読み取ることが可能です。

M コマンド発行後、再度モータに励磁をかけるには、‘T’コマンドを使用してください。

また、モータアラームが発生してモータフリーになった状態から、復帰する際には、本コマンドを発行後、‘T’コマンドにて励磁をかけてください。

戻り値

戻り値はありません。

例

XM

X 軸をモータフリー状態にします。

NSLIM コマンド

コマンドシンタックス

[N]NSLIM 座標値

パラメータ

[N]は、X, Yで軸を指定します。

軸の指定が省略されるとコマンドは実行されず、コマンドエラーとなります。

コマンドとパラメータのスペースは省略可能です。

軸指定文字とコマンドの間にスペースを置くことは出来ません。

機能

一側のソフトウェアリミットの設定を行います。

ソフトウェアリミットの設定単位は μm です。

ソフトウェアリミットを越えて移動しようとした場合、移動命令は無視されます。

戻り値

戻り値はありません。

例

YNSLIM -10000.0

-10000.0 μm の位置を

Y 軸一側ソフトウェアリミットとします。

PSLIM コマンド

コマンドシンタックス

[N]PSLIM 座標値

パラメータ

[N]は、X, Yで軸を指定します。

軸の指定が省略されるとコマンドは実行されず、コマンドエラーとなります。

コマンドとパラメータのスペースは省略可能です。

軸指定文字とコマンドの間にスペースを置くことは出来ません。

機能

+側のソフトウェアリミットの設定を行います。

ソフトウェアリミットの設定単位は μm です。

ソフトウェアリミットを越えて移動しようとした場合、移動命令は無視されます。

戻り値

戻り値はありません。

例

XPSLIM 1 0 0 0 0. 0

1 0 0 0 0. 0 μm の位置を

X 軸+側ソフトウェアリミットとします。

R コマンド

コマンドシンタックス

[N]R

パラメータ

[N]は、X、Yで軸を指定します。

軸の指定が省略されるとコマンドは実行されず、コマンドエラーとなります。

軸指定文字とコマンドの間にスペースを置くことは出来ません。

機能

指定した軸の現在座標値と現在の状態を読み出します。

戻り値

軸 ID に続いて、軸の状態と現在座標値が出力されます。

軸状態は

B : 移動中

E : アラーム有り

D : 位置決め完了

M : モータオフ

L : リミット

で表示されます。

例

XR 戻り値 XD+002000.0

X の座標と状態を読み取ります。

SAVE コマンド

コマンドシンタックス

SAVE

パラメータ

なし

機能

パラメータを EEPROM に保存します。

EEPROM の値を初期値に戻すには、SDEFEE コマンドを実行してください

戻り値

戻り値はありません。

例

SAVE

パラメータを EEPROM に保存します。

SCUM コマンド

コマンドシンタックス

SCUM モード

パラメータ

コマンドとパラメータのスペースは省略可能です。

機能

システムの通信モードを指定します。

本システムでは、モードは1のみ指定可能です。

1以外を指定するとコマンドエラーとなります。

戻り値

戻り値はありません。

例

SCUM 1

SDEFEE コマンド

コマンドシンタックス

SDEFEE

機能

EEPROM の内容を初期値に戻します。

ただし、本コマンド実行後には必ず SRSTART コマンドを実行する必要があります。

本システムの EEPROM 初期値は

X 軸＋ソフトウェアリミット	1 0 0 0 mm
X 軸－ソフトウェアリミット	－1 0 0 0 mm
Y 軸＋ソフトウェアリミット	1 0 0 0 mm
Y 軸－ソフトウェアリミット	－1 0 0 mm
X 軸速度	1 0 . 0 mm/sec
Y 軸速度	1 0 . 0 mm/sec
X 軸加減速レート	1 0 0 msec
Y 軸加減速レート	1 0 0 msec

戻り値

戻り値はありません。

例

SDEFEE

SRSTART

EEPROM の内容を初期化しシステムをリスタートします。

SENAINT コマンド

コマンドシンタックス

SENAINT 設定値

パラメータ

コマンドとパラメータのスペースは省略可能です。

機能

GPIB 通信モードの設定を行います。

設定値は 16 進数で設定されます。

ビットマップは次の通りです。

ビット	説明	設 定
0	リミット停止条件	0 : リミットに到達したら、すべての軸を停止 1 : リミットに到達した軸のみ停止
1	—	
2	エコー条件	0 : 問い合わせコマンドに対して、コマンドのエコー及び数値を表示 1 : ステータスキャラクタのみ表示する D:Done E:Error L:Limit M:Motor off
3	—	
4	アスキーコマンド	0 : コマンドに対してアクノリッジキャラクタを返さない 1 : アスキーキャラクタ <軸 ID>A 又は SA をコマンド受取毎に返す
5,6	—	
7	CR コマンド	0 : コマンドの終わり文字は 8, 9, 10, 11 ビットにてユーザが指定 1 : コマンドの終わりは CR 文字とする。レスポンスもまた CR 文字で終わるものとする。
8	LF コマンド	0 : コマンドの終わり文字は 7, 9, 10, 11 ビットにてユーザが指定 1 : コマンドの終わりは LF 文字とする。レスポンスもまた LF 文字で終わるものとする。
9	EOI コマンド	0 : EOI コマンドなし 1 : CR/LF/EOI をコマンドの終わりとする。 EOI は、このビットに関係なくコマンドの終わりを意味する。
10	CR/LF コマンド	0 : コマンドの終わり文字は 7, 9, 10, 11 ビットにてユーザが指定 1 : コマンドの終わりは CR/LF 文字とする。
11	CR コマンド CR/LF レスポンス	0 : コマンドの終わり文字は 7, 9, 10, 11 ビットにてユーザが指定 1 : コマンドの終わりは CR 文字とし、レスポンスの終わりは CR/LF 文字とする。
12	16 進フォーマット	0 : 通常は 10 進数表示、\$ をつけて 16 進数表示 1 : すべての数字は 16 進数とする。

ビット	説明	設 定
1 3	シリアルポール 仕様	0 : 旧仕様のシリアルポールビット 1 : 新仕様のシリアルポールビット
1 4	SQR仕様	0 : SRQは使用されない。(MAVビットオフ) 1 : SRQを使用する。(MAVビットオン)

戻り値

戻り値はありません。

例

SEN A I N T \$ 6 2 0 7

SRSTART コマンド

コマンドシンタックス

SRSTART

機能

システムをリスタートします。

SDEFEE コマンド実行後に本コマンドを使用してください。

戻り値

戻り値はありません。

例

SDEFEE

SRSTART

EEPROM の内容を初期化しシステムをリスタートします。

SSRQCTL コマンド

コマンドシンタックス

SSRQCTL 設定値

パラメータ

コマンドとパラメータのスペースは省略可能です。

機能

GPIB (SRQ) サービスリクエストの設定を行います。

設定値は16進数で設定され、GPIBのシリアルポールレジスタのマスクに使用されます。

ビットマップは当然シリアルポールレジスタと同様で、次の通りです。

シリアルポールビット	名 称	備 考
0	AXIS	1でY軸、0でX軸
1	HARDLIMIT	1でリミットスイッチエラー
2	EEPROM	データセーブエラー
3	SOFTLIMIT	ソフトウェアリミットエラー
4	MAV	MessageAValable バッファにメッセージがある
5	FAULT	0～3ビットで故障状態の軸を表示
6	SRQ	NOT MASKABLE
7	DONE/ACK	処理の終わりの表示

本システムでは、\$EFに設定することを推奨します。

例

SSRQCTL \$EF

T コマンド

コマンドシンタックス	[N]T
パラメータ	[N]は、X、Yで軸を指定します。 軸の指定が省略されるとコマンドは実行されず、コマンドエラーとなります。 軸指定文字とコマンドの間にスペースを置くことは出来ません。
機能	指定した軸のエンコーダ位置を位置レジスタに読み込みます。 また、モータに励磁をかけます。 M コマンドによりモータに励磁をきり、手動でステージを動かしたあと ‘T’コマンドにより移動した位置からモータを励磁させることができます。
戻り値	戻り値はありません。
例	XT X 軸の現在位置を位置レジスタによみこみ X 軸をモータオン状態にします。

FV コマンド

コマンドシンタックス
パラメータ

[N]FV 速度

[N]は、X，Yで軸を指定します。

軸の指定が省略されるとコマンドは実行されず、コマンドエラーとなります。

コマンドとパラメータのスペースは省略可能です。

軸指定文字とコマンドの間にスペースを置くことは出来ません。

機能

指定した軸の PTP 運転時の速度 mm/sec 単位で指定します。

このパラメータによってコントロールボードから出力される指令パルスの速度が指定されます。

戻り値

なし

設定範囲

パルス出力の最大値は約 8 M P P S です。

設定の最大値は $8\,000\,000 \times \text{位置分解能}$ となります。

たとえば、 $0.04\,\mu\text{m}$ の場合は

$$8000000 \times 0.04 = 320000\,\mu\text{m/sec} = 320\text{mm/sec}$$

となります。

例

XFV 10.0

PTP 運転時の X 軸の速度を $10.0\,\text{mm/sec}$

YFV 20.0

PTP 運転時の Y 軸の速度を $20.0\,\text{mm/sec}$

設定値は SAVE コマンドで EEPROM に保存されます。

初期値

初期値は、 $10.0\,\text{mm/sec}$

JA コマンド

コマンドシンタックス
パラメータ

[N]JA 加減速レート

[N]は、X，Yで軸を指定します。

軸の指定が省略されるとコマンドは実行されず、コマンドエラーとなります。

コマンドとパラメータのスペースは省略可能です。

軸指定文字とコマンドの間にスペースを置くことは出来ません。

機能

指定した軸の最高速までの加速時間を msec 指定します。

最高速はパルス出力換算で約 8 M p p s です。

このパラメータによってコントロールボードから出力される指令パルスの加減速レートが指定されます。

実際の加減速レートは、負荷によって決まります。

戻り値

なし

設定範囲

1 0 msec ~ 1 0 0 0 0 msec

例

XJA 1 0 . 0

JOG 運転時の X 軸の加減速時間を 1 0 m s e c

YJA 2 0 . 0

JOG 運転時の Y 軸の加減速時間を 2 0 m s e c

ただし、最高速（8 M p p s）までの時間

設定値は S A V E コマンドにより EEPROM に保存されます。

初期値

初期値は、1 0 0 msec

JV コマンド

コマンドシンタックス
パラメータ

[N]JV 速度

[N]は、X，Yで軸を指定します。

軸の指定が省略されるとコマンドは実行されず、コマンドエラーとなります。

コマンドとパラメータのスペースは省略可能です。

軸指定文字とコマンドの間にスペースを置くことは出来ません。

機能

指定した軸の JOG 運転時の速度 mm/sec 単位で指定します。

このパラメータによってコントロールボードから出力される指令パルスの速度が指定されます。

戻り値

なし

設定範囲

パルス出力の最大値は約 8 M P P S です。

設定の最大値は $8\,000\,000 \times \text{位置分解能}$ となります。

たとえば、 $0.04\,\mu\text{m}$ の場合は

$$8\,000\,000 \times 0.04 = 320\,000\,\mu\text{m/sec} = 320\text{mm/sec}$$

となります。

例

XJV 10.0

JOG 運転時の X 軸の速度を 10.0 mm/sec

YJV 20.0

JOG 運転時の Y 軸の速度を 20.0 mm/sec

設定値は SAVE コマンドにより EEPROM に保存されます。

初期値

初期値は、10.0 mm/sec

J コマンド

コマンドシンタックス
パラメータ

[N]J[±]

[N]は、X，Yで軸を指定します。

[±]は、+，-で方向を指定します。

軸の指定が省略されると XY 軸を対象軸とします。

軸指定文字とコマンドの間にスペースを置くことは出来ません。

機能

指定した軸をジョグ運転させます。

戻り値

なし

例

XJ+

X 軸を + 方向にジョグ運転させます。

L コマンド

コマンドシンタックス

[N]L

パラメータ

[N]は、X，Yで軸を指定します。

軸の指定が省略されると XY 軸を対象軸とします。

軸指定文字とコマンドの間にスペースを置くことは出来ません。

機能

指定した軸をスローダウン停止させます。

戻り値

なし

例

XL

X 軸をスローダウン停止させます。

E コマンド

コマンドシンタックス

[N]E

パラメータ

[N]は、X，Yで軸を指定します。

軸の指定が省略されると XY 軸を対象軸とします。

軸指定文字とコマンドの間にスペースを置くことは出来ません。

機能

指定した軸を瞬時停止させます。

戻り値

なし

例

XE

X 軸を瞬時停止させます。

P コマンド

コマンドシンタックス
パラメータ

[N]P 設定位置[μ m]

[N]は、X，Yで軸を指定します。

軸の指定が省略されるとコマンドは実行されず、コマンドエラーとなります。

コマンドとパラメータのスペースは省略可能です。

軸指定文字とコマンドの間にスペースを置くことは出来ません。

機能

指定した軸の座標値を設定位置に置き換えます。

戻り値

なし

設定範囲

設定可能パルス座標は $\pm 1\,677\,721.5$ なので

設定範囲はこの値に位置分解能をかけたものになります。

たとえば $0.02\,\mu\text{m}$ が位置分解能であった場合

設定範囲は $\pm 335\,544.3\,\mu\text{m}$ となります。

例

XP 1000.0

X 軸の現在位置を $1000.0\,\mu\text{m}$ に設定します。

UNIT コマンド

コマンドシンタックス
パラメータ

[N]UNIT 位置分解能[μ m]

[N]は、X、Yで軸を指定します。

軸の指定が省略されるとコマンドは実行されず、コマンドエラーとなります。

コマンドとパラメータのスペースは省略可能です。

軸指定文字とコマンドの間にスペースを置くことは出来ません。

機能

指定した軸のエンコーダ1パルス当たりの距離を指定します。

この値によって各軸の位置(mm)とパルスとの換算が行われます。

戻り値

なし

設定範囲

設定範囲は0.01 μ m ~ 327.67 μ mです。

例

XUNIT 0.05

X軸はエンコーダ1パルスあたり0.05 μ mとして位置 $\leftrightarrow$ パルスの換算が行われます。

ERST コマンド

コマンドシンタックス
パラメータ

[N]ERST

[N]は、X、Yで軸を指定します。

軸の指定が省略されるとX Y軸にを対象軸とします。

軸指定文字とコマンドの間にスペースを置くことは出来ません。

機能

指定した軸のアラームをリセットし、ドライバに対してもアラームリセット

信号を発行します。

アラームリセット信号は100msec間出力されます。

戻り値

なし

例

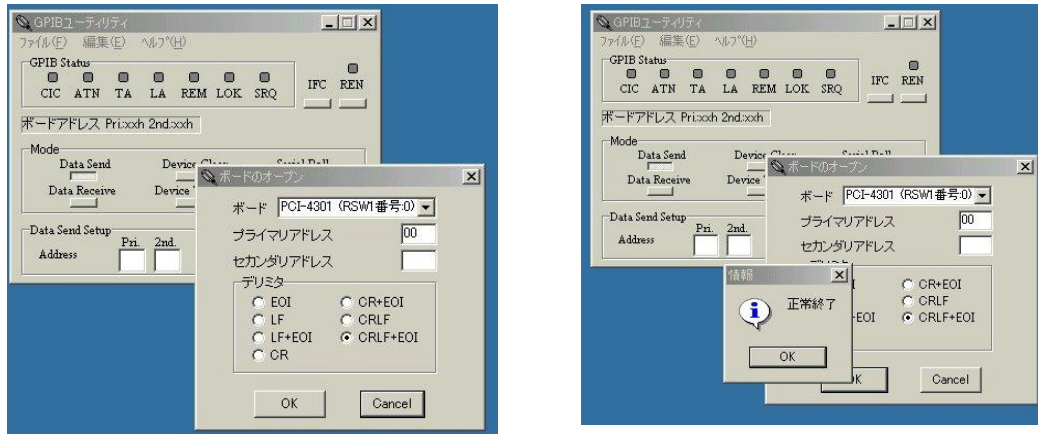
XERES

X軸のアラームをリセット(クリア)します。

8. GPC 415の操作例 (Interface 社の GPIB ユーティリティによる)

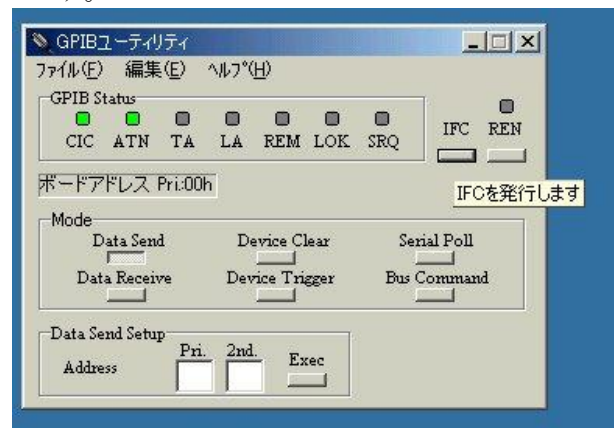
1、ボードのオープン

ファイルメニューの中のボードのオープンを選択し、デリミタ CRLF+EOI にてボードをオープンします。



2、IFC の実行

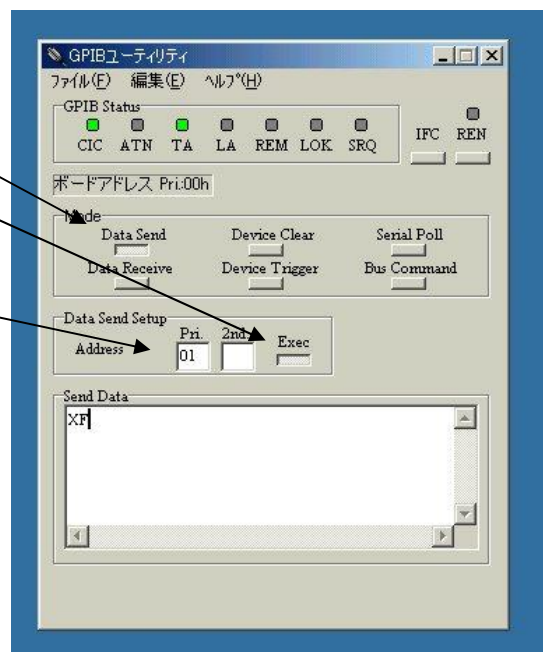
IFC ボタンにてインターフェースクリアを実行します。



3、Data Send の実行 (コマンドの送出)

DataSend を選択した後
Exec ボタンを押すと
テキストボックスが現れますので
ここにコマンドを入力してリターンキーにて
改行するとコマンドがGPC 415に送られます。

プライマリアドレスを設定してください。
出荷時は、ディップスイッチの1～5の設定が
ビット1のみ OFF (1)、その他は ON (0) と
なっているので変更していなければ
プライマリアドレスは1となります。
セカンダリアドレスはありません。(空白)
右図では、XF コマンドが送られて
X 軸が原点に移動します。

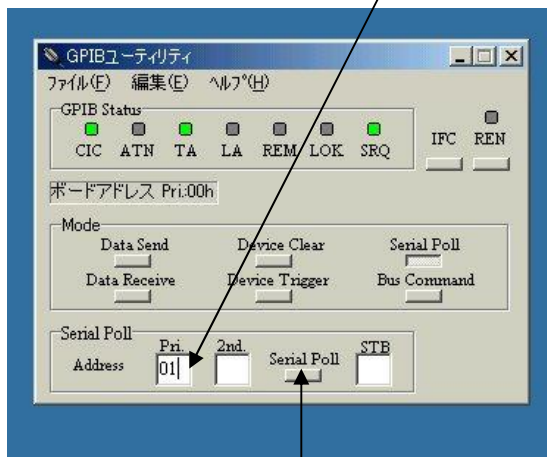


4、シリアルポールの実行

X 軸が原点に移動すると、移動完了を知らせるために **SRQ** 信号が送出されます。

コントローラ側は、これに対しシリアルポールを実行しなければなりません。

まず、プライマリアドレスをセットし



シリアルポールを実行すると

G P C 4 1 5 よりステータスバイトが送出されます。

ステータスバイトのビットの意味は

ビット 0 : 軸の表示

0 : X 軸 1 : Y 軸

ビット 4 : リードデータの有無

0 : リードデータ無し

1 : リードデータ有り

ビット 6 : 常に 1

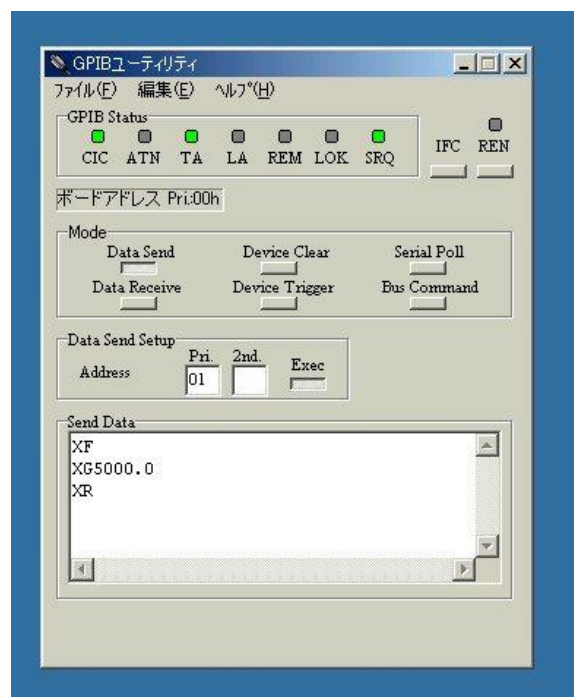
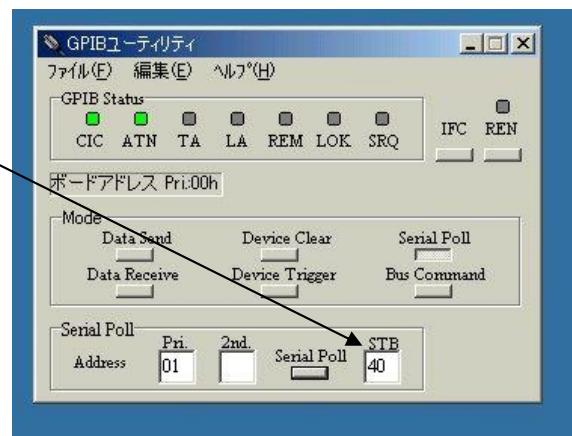
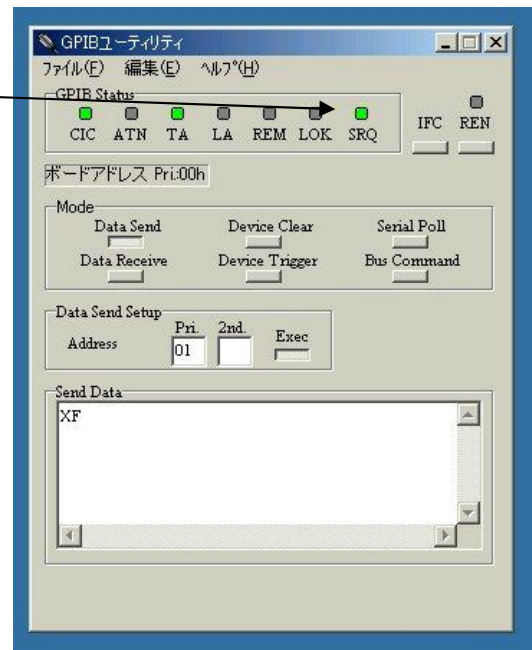
ビット 7 : アクノリッジ

データ設定コマンド等の終了で 1 となる

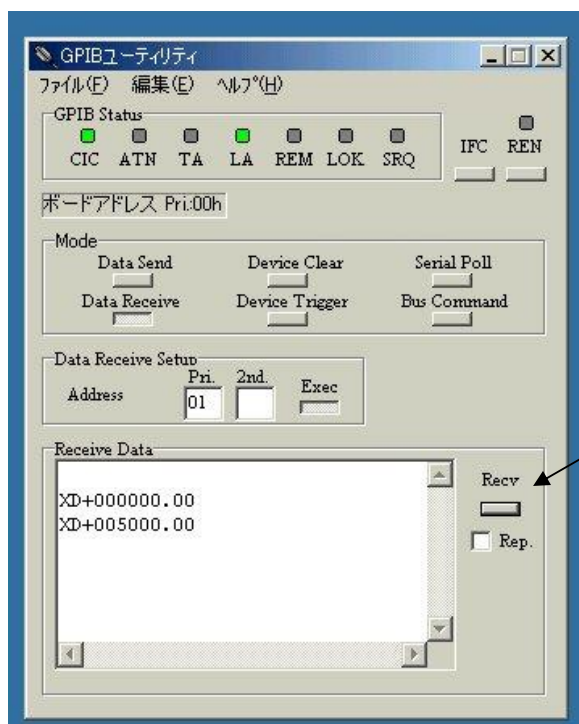
5、R コマンド（軸状態、座標読み込みコマンド）等 G P C 4 1 5 からデータを送出するコマンドの場合

Data Send によって X 軸の状態と座標値を読み込む
コマンド **XR** を送信します。

コマンドが実行されると、**SQR** 信号がアクティブになる
のでコントローラは、シリアルポールを実行します。



シリアルpollを実行すると、ステータスバイトがG P C 4 1 5から送出されますがこのステータスバイトは、ビット4が1となっていて読み込みデータがあることを示していますから、ここで Data Receive を実行します。



このボタンでデータが読み込まれ表示されます。

9. コマンドとステータスバイト

ステータスバイト	コ マ ン ド	備 考
4 0	XF	X 軸原点移動
	XG	X 軸絶対座標移動
	XMR	X 軸相対座標移動
	XL	X 軸減速停止
	XE	X 軸減速停止
	XT	X 軸サーボ ON
	XM	X 軸サーボ OFF／アラームクリア
4 1	YF	Y 軸原点移動
	YG	Y 軸絶対座標移動
	YMR	Y 軸相対座標移動
	YL	Y 軸減速停止
	YE	Y 軸減速停止

ステータスバイト	コ マ ン ド	備 考
4 1	YT	Y 軸サーボ ON
	YM	Y 軸サーボ OFF／アラームクリア
C 0	XPSLIM	X 軸＋側ソフトウェアリミット設定
	XNSLIM	X 軸－側ソフトウェアリミット設定
	XFV	X 軸 PTP 運転速度の設定
	XJV	X 軸 JOG 運転速度の設定
	XJA	X 軸 JOG 加速度の設定
	XP	X 軸座標値の置き換え
	XUNIT	X 軸位置分解能の設定
	XERST	X 軸アラームクリア
C 1	YPSLIM	Y 軸＋側ソフトウェアリミット設定
	YNSLIM	Y 軸－側ソフトウェアリミット設定
	YFV	Y 軸 PTP 運転速度の設定
	YJV	Y 軸 JOG 運転速度の設定
	YJA	Y 軸 JOG 加速度の設定
	YP	Y 軸座標値の置き換え
	YUNIT	Y 軸位置分解能の設定
	YERST	Y 軸アラームクリア
D0	XR	X 軸状態、座標値読み込み
D1	YR	Y 軸状態、座標値読み込み
C4	SAVE	パラメータの保存
なし	XJ+	X 軸 JOG 運転＋側
	XJ-	X 軸 JOG 運転－側
	YJ+	Y 軸 JOG 運転＋側
	YJ-	Y 軸 JOG 運転－側

本ボードマニュアル掲載のコマンドのうち、上表以外のコマンドは、現在実行上制限がかけられていたり、動作不可となっていますので使用しないで下さい。

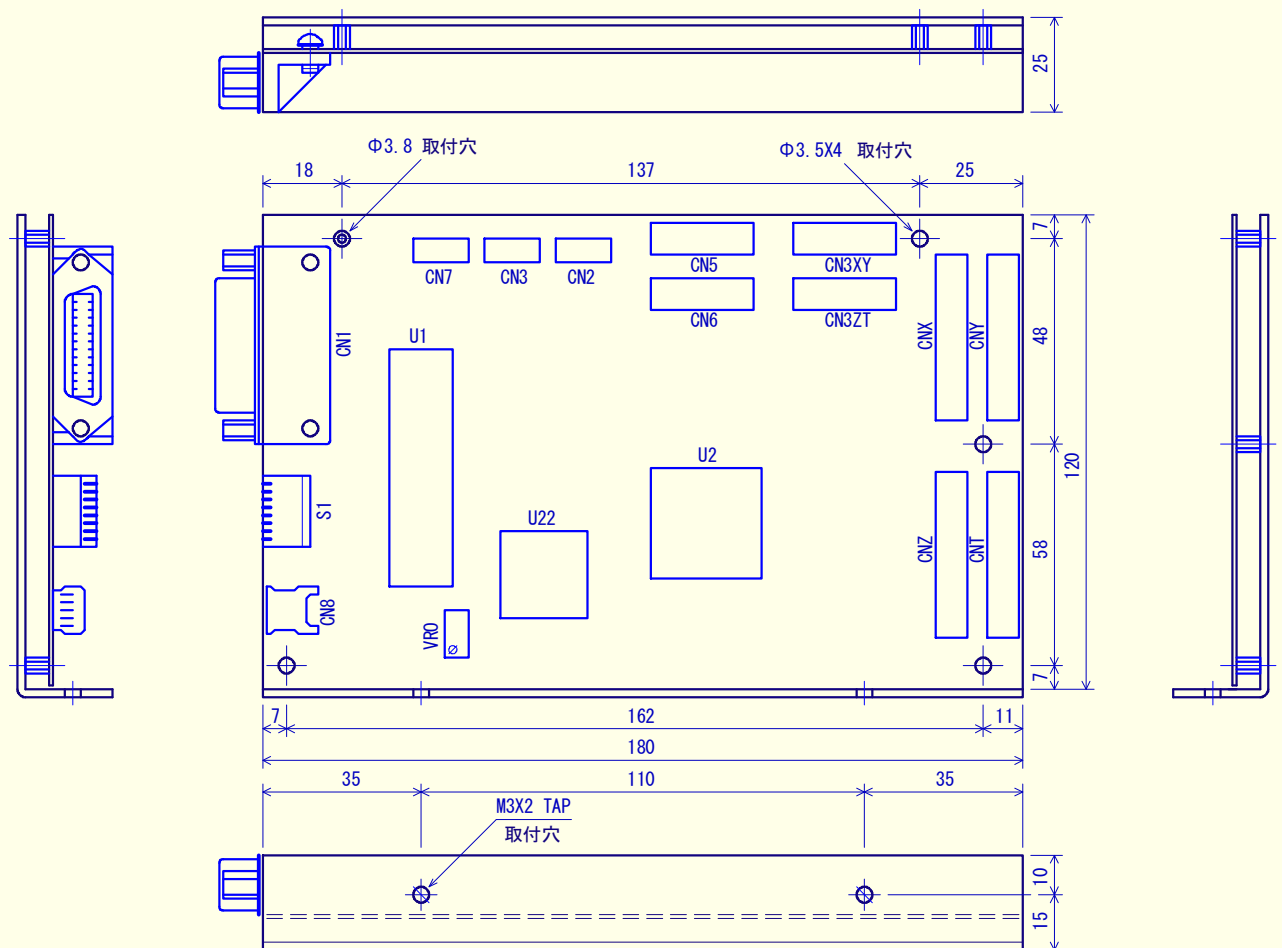
またアラーム時のステータスバイトは下表のビット 5 の **FAULT** ビットが 1 となり、ビット 0～3 でその要因を示す。

たとえば、ステータスバイトが 6 2 H であれば、移動中にリミットスイッチを検知したことになる。

シリアルホールビット	名 称	備 考
0	AXIS	1 で Y 軸、0 で X 軸
1	HARDLIMIT	1 でリミットスイッチエラー
2	EEPROM	データセーブエラー
3	SOFTLIMIT	ソフトウェアリミットエラー
4	MAV	バッファにメッセージがある
5	FAULT	0 ～ 3 ビットで故障状態の軸を表示
6	SRQ	NOT MASKABLE
7	DONE/ACK	処理の終わりの表示

10. GPC415外形図

GPC415外形図



GPC415_GAIKEI.Sch 09.12.14

1 1. 無償保証期間と無償保証範囲

【無償保証期間】

☆納入品の保証期間は納入後 1 年です。

【無償保証範囲】

☆上記保証期間中に納入者側の責により故障を生じた場合、ご返送して頂ければ、その機器の故障部分の交換、又は修理を納入者側の責任において行います。

ただし、下記に該当する場合は、この保証の対象範囲から除外させていただきます。

- (1) 需要者側の不適当な取扱い、並びに使用による場合。
- (2) 故障の原因が納入品以外の事由による場合。
- (3) 納入者以外の改造、又は修理による場合。
- (4) その他、天災、災害などで、納入者側の責にあらざる場合。

なお、ここでいう保証は、納入品単体の保証を意味するもので、納入品の故障により誘発される損害はご容赦いただきます。

*製品改良等の理由により予告なしに仕様変更をする場合がありますので、予めご了承ください。

ServoTechno

サーボテクノ株式会社