

Fics-

【システム編】

- ***Fics-Atoms Series*** -

【第2.30版】

2000年10月20日

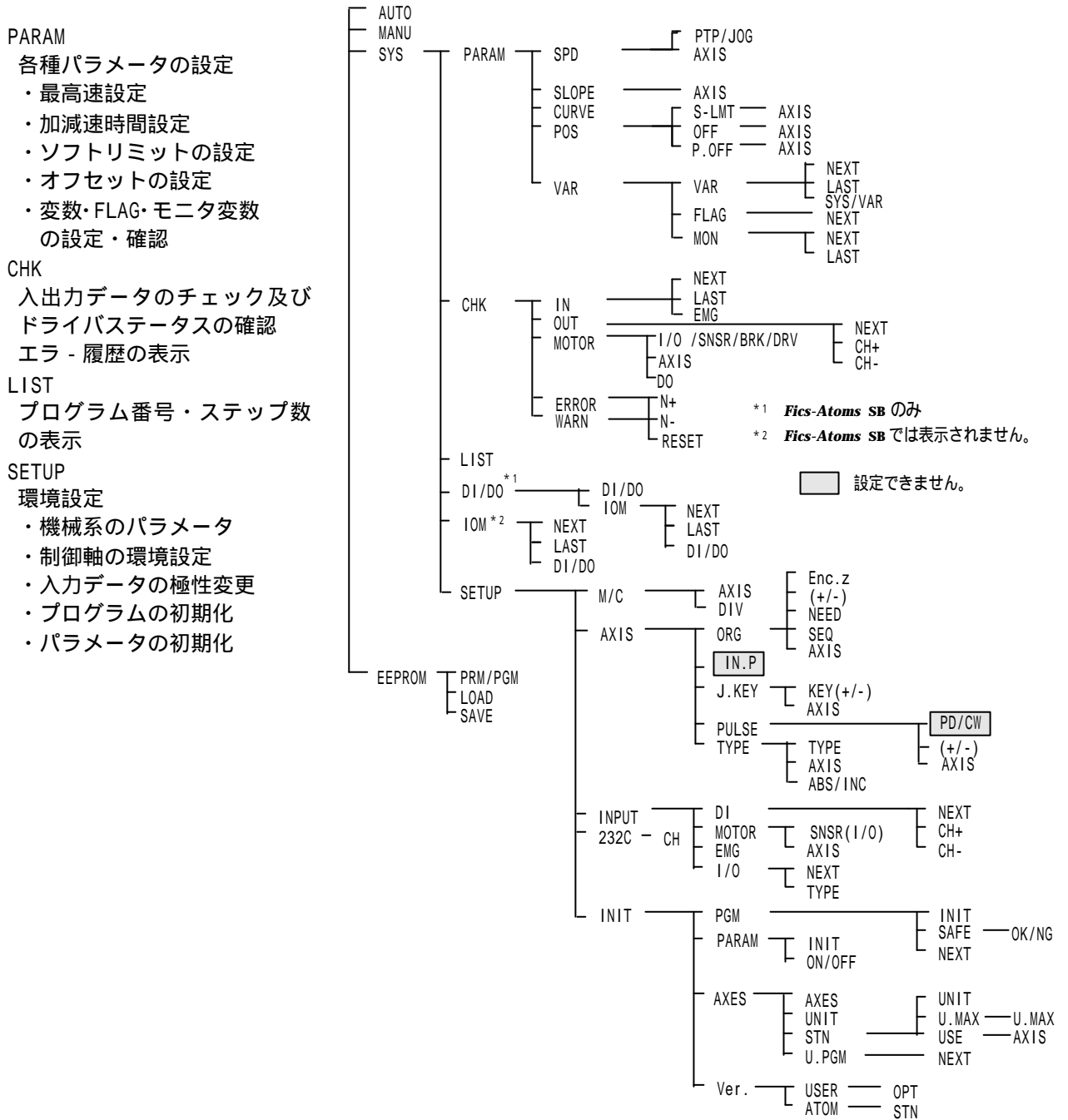
【 1 : <i>Fics</i> - システム編の概要】	1
【 1 - 1 : <i>Fics-Atoms</i> と <i>Atom</i> の間のパラメータが不整合の場合】	2
【 2 : システム・パラメータ設定】	2
【 2 - 1 : 位置決め制御パラメータ】	2
【 2 - 1 - 1 : 速度パラメータ】	2
【 2 - 1 - 2 : 加減速パラメータ】	3
【 2 - 1 - 3 : S 字カーブによる PTP 制御】	3
【 2 - 2 : 座標値パラメータ】	4
【 2 - 2 - 1 : ソフトウエアリミット設定】	4
【 2 - 2 - 2 : 原点オフセットの設定】	4
【 2 - 2 - 2 - 1 : 原点オフセットの設定例】	5
【 2 - 2 - 3 : PTP オフセットの設定】	5
【 2 - 3 : 変数、FLAG 確認設定】	5
【 2 - 3 - 1 : 変数の確認設定】	5
【 2 - 3 - 2 : システム変数の確認設定】	6
【 2 - 3 - 3 : FLAG の確認設定】	7
【 2 - 3 - 4 : モニタ変数の確認設定】	7
【 2 - 3 - 4 - 1 : 生産管理情報】	7
【 2 - 3 - 4 - 2 : 生産管理関連命令】	7
【 3 : 入出力チェック】	8
【 3 - 1 : 入力チェック】	8
【 3 - 1 - 1 : 内蔵非常停止入力チェック】	8
【 3 - 2 : 出力チェック】	8
【 3 - 3 : ドライバ・ステータス, 汎用入出力、センサ - 確認】	9
【 3 - 3 - 1 : 汎用入出力確認】	9
【 3 - 3 - 2 : センサ確認】	9
【 3 - 3 - 3 : サーボOFF(モータフリー)、ブレーキ出力】	9
【 3 - 4 : エラ - 履歴情報の確認】	10
【 3 - 5 : 通信エラー回数確認】	10
【 4 : リスティング】	10
【 5 : I/O モジュールの I/O 割当設定】	11
【 5 - 1 : 本体上にデジタル入出力 DI/DO が搭載されている場合】	11
【 5 - 2 : デジタル入出力 DI/DO の設定】	11
【 6 : 環境パラメータ設定】	12
【 6 - 1 : 機械系パラメータ設定】	12
【 6 - 1 - 1 : ステップ角分割数の設定】	12
【 6 - 2 : モータ軸関連パラメータ】	2
【 6 - 2 - 1 : ORIGIN パラメータ】	2
【 6 - 2 - 1 - 1 : パルスモータ対応原点だし方法】	3
【 6 - 2 - 1 - 2 : エンコーダ付対応原点だし方法】	3
【 6 - 2 - 1 - 3 : センサ - 折り返しをしない方法】	3
【 6 - 2 - 1 - 4 : 原点センサ - の代わりにリミットセンサ - を用いる方法】	3
【 6 - 2 - 2 : JOG・KEY パラメータ】	4
【 6 - 2 - 3 : PULSE パラメータ】	4
【 6 - 2 - 4 : 座標系の設定/ABS モータの設定】	4
【 6 - 2 - 5 : 絶対値エンコーダの取り扱い】	16
【 6 - 2 - 5 - 1 : エンコーダタイプの指定】	16
【 6 - 2 - 5 - 2 : 方向とパルス形式の設定】	16
【 6 - 2 - 5 - 3 : 絶対値エンコーダのリセット】	16
【 6 - 2 - 6 : ブレーキ付きモータの制御】	17
【 6 - 3 : 入力接点パターン設定】	17
【 6 - 3 - 1 : DI の入力接点パターン設定】	17
【 6 - 3 - 2 : 汎用入力, センサの入力反転パターン設定】	17
【 6 - 3 - 3 : 非常停止・モータエラーの常時監視設定】	17
【 6 - 3 - 4 : 手動入出力設定】	17

【 6 - 4 : RS232C パラメ - タ入力】	18
【 6 - 4 - 1 : <i>Fics</i> -RT1 ポートのホスト通信での使用】	18
【 6 - 4 - 2 : ホスト通信における注意事項】	18
【 6 - 5 : 初期化】	19
【 6 - 5 - 1 : プログラム領域の初期化】	19
【 6 - 5 - 1 - 1 : サブ・プログラム番号の範囲指定】	19
【 6 - 5 - 1 - 2 : プログラム領域の初期化】	19
【 6 - 5 - 1 - 3 : プログラムのプロテクト機能】	19
【 6 - 5 - 1 - 4 : 起動プログラムの設定機能】	20
【 6 - 5 - 2 : パラメ タの初期化】	20
【 6 - 5 - 2 - 1 : パラメータのプロテクト機能】	20
【 6 - 5 - 2 - 2 : パラメ タの初期化】	20
【 6 - 5 - 3 : ユニット情報の設定】	21
【 6 - 5 - 3 - 1 : ユニット情報の設定・確認】	21
【 6 - 5 - 3 - 2 : ユニット別局番確認】	21
【 6 - 5 - 3 - 3 : ユニット数の設定】	21
【 6 - 5 - 3 - 4 : 使用軸・非使用軸の設定】	21
【 6 - 5 - 3 - 5 : ユニット別プログラム番号設定】	22
【 6 - 5 - 4 : バージョン表示】	22
【 6 - 5 - 4 - 1 : <i>Atom</i> バージョン表示】	22
【 7 : EEPROM へのデータのロード・セーブ】	23
【 8 : <i>DynaFics</i> との通信】	23
【付録 1 : <i>Fics</i> パラメ - タの分類】	24
【付録 1 - 1 : <i>Atom</i> 追補パラメータ】	24
【付録 2 : <i>Fics-Atoms</i> シリーズにおける原点復帰関連情報について】	25
【付録 2 - 1 : ORIGIN ERROR】	25
【付録 2 - 2 : ソフトリミットの対象】	25
【付録 2 - 3 : 原点復帰要(NEED) / 不要 (NEEDLESS) 時の自動モードへの移行】	25
【付録 2 - 4 : 原点復帰完了ランプ】	26
【付録 2 - 5 : 旧システムとのコンパチビリティ】	26

【 1 : Fics- システム編の概要】

Fics- 導入編【 2 - 1 : 初期画面】で[SYS]メニューを選択すると、システム・モードになります。システム・モードにおいては、プログラミングや自動運転のための電氣的・機械的・制御的環境の設定や、確認などを行います。変数や FLAG 等の状態の確認や設定を行ったり、入出力状態のチェックを行うことができるなど、各種の機能があります。

本マニュアル内の一部のメニューツリーに Fics-P の場合と記されている部分があります。このメニューは Fics- では使用できませんのでご注意ください。
システム・モードのツリーを示します。



【 1 - 1 : *Fics-Atoms* と *Atom* の間のパラメータが不整合の場合】

Fics-Atoms の SYSTEM モードのパラメータ設定画面で RS485 通信が可能な場合 (オンライン時)、*Atom* からそのパラメータを吸い上げ、*Fics-Atoms* が持っている値と比較し、違う場合右画面 4 行目の様なメッセージが表示され、どちらのパラメータを利用するか選択できます。<ENT>キーが入力されれば *Atom* からそのパラメータがロードされ、<CLR>キーが入力されれば *Fics-Atoms* が保持する値で *Atom* に設定されます。また、<SHIFT>キーが押されている間は *Atom* の設定値が現在のフィールド上に見えます。

```
-SYS- AXIS <CLR>
ACCEL X:0300msec
DECEL X:0300msec
**Atom data upload?
```

(例) 加減速パラメータ画

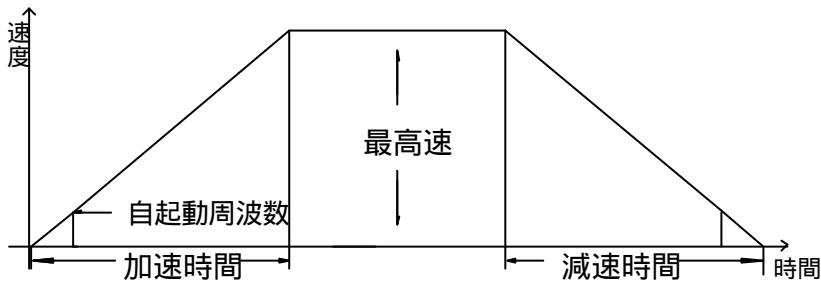
RS485 通信がエラー状態にある場合 (オフライン時) は、*Fics-Atoms* が保持する値を編集します。

【 2 : システム・パラメ - タ設定】

[SYS]-[PARAM]メニュー選択により、各種のパラメータを設定・確認することができます。手動・自動運転の時に必要とされ、かつ個々のプログラミング・データと直接関係無い共通データといえるものをパラメータといいます。

【 2 - 1 : 位置決め制御パラメ - タ】

位置決め制御の速度パターンは一般的には次に示すような台形で表現されます。*Fics-* では後述のように S 字制御も標準装備されていますが、基本的な考え方は同じです。

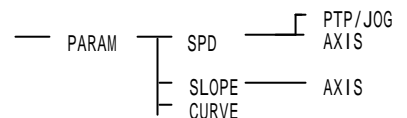


最高速、加速時間、減速時間、自起動周波数をパラメータとして設定することにより希望する制御を行うことができます。位置決め制御のモードの違いにより、これらのパラメータを別々に設定します。

- ・ジョグ (手動) 制御 : 矢印キ - による位置決め
- ・原点復帰制御 : 原点復帰時
- ・PTP 制御 : 2 点間移動 [最高速は各軸毎に設定します]

【 2 - 1 - 1 : 速度パラメ - タ】

[PARAM] - [SPEED]メニュー選択によりジョグ制御、原点復帰制御、PTP 制御に関する最高速度パラメータ等を設定します。



以下の 6 個のパラメータがあります。は全ての軸に共通なパラメータです。その他のパラメータは軸毎に設定します。軸の選択は[AXIS]メニューの選択で行います。

```
-SYS- PTP AXIS <CLR>
jog=xxxxmm/sec
[FAST]xxxxmm/sec
<X> org=xxxxmm/sec
```

座標系をパルス系に設定した時の速度は、エンコーダ値は 1 通倍で指定して下さい。

例えば、MINAS モ - タでエンコ - ダ値 2500 パルス / 回転の場合、3000rpm の指定するには、

$$3000\text{rpm} = 3000 \div 60\text{rps} = 3000 \div 60 \times 2500\text{pps} = 125\text{kpps} \text{ として下さい。}$$

jog : 矢印キ - を押し続けたときの 1.5 秒までの最高速度。

org : 原点復帰時の最高速度。

[FAST] : 矢印キ - を押し続けたときの 1.5 秒後の最高速度。

MAX : プログラム内に SPEED 命令が指定されていないとき、PTP 運転の最高速度。

jog key timer: 矢印キ - を本フィールドで指定した時間以上押し続けるとジョグ運転を連続して行います。

one shot : 矢印キ - を押して jog key timer で指定した時間以内に離したとき移動する距離。パルス数を指定します。

```
-SYS- jog AXIS <CLR>
PTP MAX=xxxxmm/sec
jog key timer=xxxms
<X> One shot=nnnpls
```

速度パラメ - タ画面

【 2 - 1 - 2 : 加減速パラメ - タ】

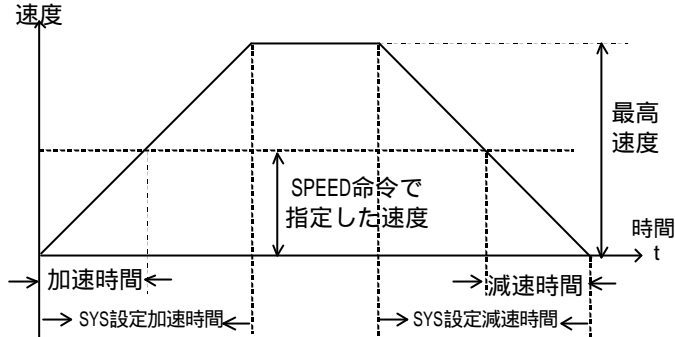
[PARAM]-[SLOPE]メニュー選択により、PTP 運転のときの加速時間 (ACCEL)、減速時間 (DECEL) 及び自起動周波数 (START-F) を設定します。台形制御・S 字制御いずれの場合も本パラメータが使用されます。

-SYS- AXIS	<CLR>
ACCEL X:	xxxxmsec
DECEL X:	xxxxmsec
START-F X:	xxxxpps

加減速パラメ - タ画面

ジョグ運転、原点復帰運転のときの加減速時間は、ともに 100msec に固定されています。

2 軸以上のシステムでは、[AXIS]メニューの選択により設定軸を変更することができます。



[PARAM]-[SLOPE]メニュー - では、[PARAM]-[SPEED]メニュー - で設定する PTP MAX (最高速度) の加減速時間を設定します。

従って、プログラム内の SPEED 命令で指定する速度が、最高速度より小さい場合、上図の様に加減速時間も、パラメータで指定した加減速時間より小さくなります。

【 2 - 1 - 3 : S 字カーブによる PTP 制御】

従来、台形制御によって行っていた PTP 運転を S 字カーブ制御を行うことにより、滑らかな加減速制御を行うことができます。

KIND: 台形制御 (LINEAR) か S 字制御 (S-CURVE) かを指定します。

-SYS-	<CLR>
<CURVE>	KIND=0
(0: LINEAR 1: S-CURVE)	

S 字カーブパラメ - タ

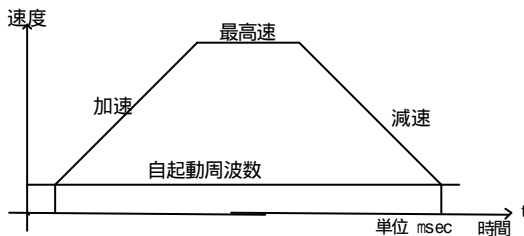


図 1 台形曲線

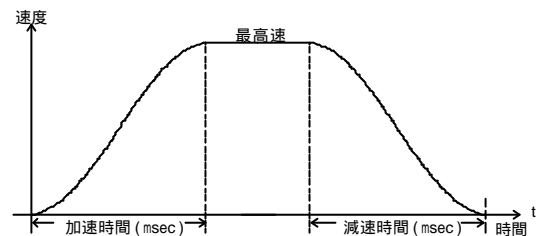
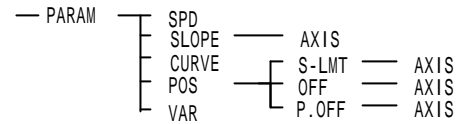


図 2 S 字曲線

図 2 のように加速及び減速の際に、1 次関数 (直線) ではなく S 字を用いることにより、加減速の開始・終了の加速度 (速度の変化率) の不連続性が無くなり、制御特性が良くなります。

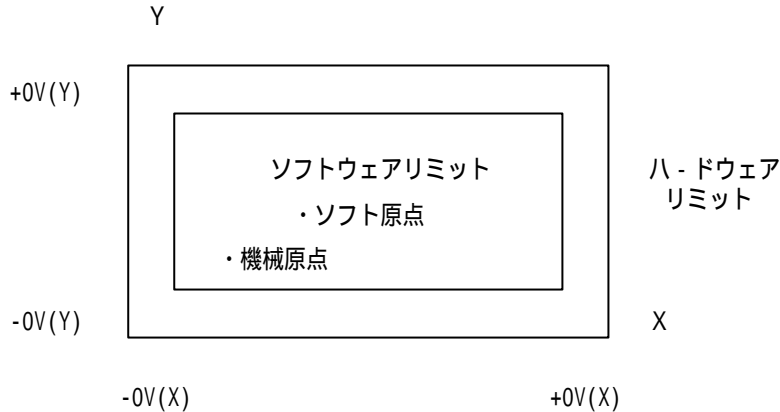
【2 - 2 : 座標値パラメ - タ】

Fics- では、座標値パラメ - タが3つ有り、
[PARAM]-[POS]メニュー選択により設定確認することができます。



- ソフトウェアリミット
- 原点オフセット
- PTP オフセット

と は次図に示すような関係にあり数値データ入力及びティ - チング (教示) により設定することができます。



機械原点は原点リミット等による原点出し (原点復帰) で定められる原点を意味します。プログラミング上の原点を別の点にしたいとき原点オフセット機能によりソフト原点を設定します。

Fics- 内では全てソフト原点を基準にした座標系となります。ティ - チングにより設定を行うときは原点復帰が完了していなければなりません。

-POS-AXIS	<CLR>
<SOFT-LIMIT>	
-X	= ±XXXX.XXmm
+X	= ±XXXX.XXmm

(mm 表示系の例)

【2 - 2 - 1 : ソフトウェアリミット設定】

[POS]-[S-LMT]メニュー選択により、ソフトウェアリミットを設定することができます。PTP 運転等で目標座標値が異常な大きさでプログラムされているような場合が有ります。ソフトウェアリミットを設定しておけば、実際にモ - タを駆動する前にエラ - 判定を行いますので安全な運転を行うことができます。

ただし、下記の場合はソフトウェアリミットのチェックは行われません。

- ・設定座標値が0の時
- ・原点復帰未了の軸
- ・座標系を回転座標系に設定されている軸

(注) 回転座標系の軸の場合にはソフトウェアリミットの設定ができません。

【2 - 2 - 2 : 原点オフセットの設定】

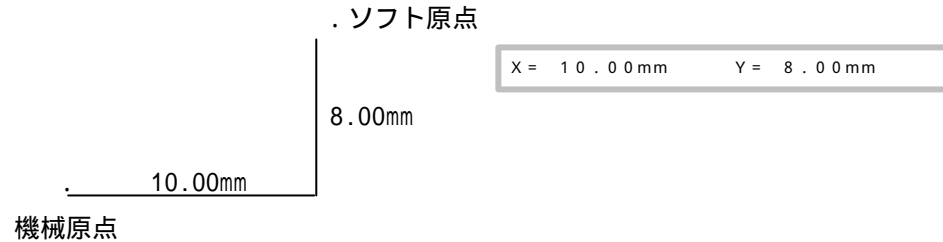
[POS]-[OFF]メニュー選択により、原点オフセットを設定することができます。ソフト原点の座標を入力します。

-POS- AXIS	<CLR>
<ORIGIN OFFSET>	
X	= ±XXXX.XXmm

(mm 表示系の例)

【2 - 2 - 2 - 1 : 原点オフセットの設定例】

以下のように設定したいとき原点オフセット設定は右のようになります。



前項のように設定された状態で原点復帰を行うと、機械原点復帰後、原点オフセット位置まで移動し、そこを原点とします。すなわち原点復帰完了直後の現在座標は

(X= 0.00mm , Y= 0.00mm) となります。

プログラム中での原点復帰命令では、機械原点復帰のみでオフセット分の移動は行いません。機械原点復帰後の現在座標は

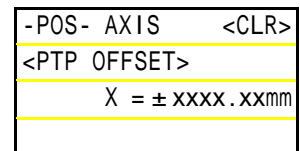
(X=-10.00mm , Y= -8.00mm) となります。

ソフト原点へ移動させたい場合は、PTP 命令により、(0,0) へ移動してください。

ソフト原点をティ - チングにより設定するときには、一度原点オフセットを (0,0) としてから原点復帰し、本画面に於いて jog キ - で希望のソフト原点位置に移動させ、ENT (↵) キ - を入力します。

【2 - 2 - 3 : PTP オフセットの設定】

[POS]-[P.OFF]メニュー選択により、PTP オフセットを設定することができます。絶対座標 PTP 命令の座標値を平行移動させるためのオフセット値を入力します。この値は相対座標値なのでティ - チングすることはできません。



(mm 表示系の例)

ホスト制御により本パラメータを変更し、プログラムを実行させることにより、絶対値指定のプログラムであるにも関わらず、別の場所での処理が可能になります。

【2 - 3 : 変数、FLAG 確認設定】

[PARAM]-[VAR]メニュー選択により、変数・システム変数・FLAG・モニタ変数の設定・確認を行うことができます。

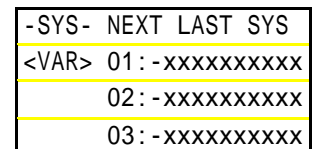
【2 - 3 - 1 : 変数の確認設定】

[VAR]-[VAR]メニューの選択により、変数の数値の確認や設定を行うことができます。変数は96個あります。右図に示すように同時には3個の変数が表示されますが、[NEXT]メニューにより全ての変数を順次表示し、[LAST]メニューで逆順表示させることができます。

プログラム内に於いては、VARnn と表現されます。ここに、nn は 01 から 96 までの変数の番号です。

但し、VAR96 は PALLET プログラム (マトリクス) を使用した場合、内部で使用しますので使用しないで下さい。

変数は、EEPROM への LOAD/SAVE 時は、パラメ - タの一部として扱われますが、電源 ON 時のチェックサムのチェック対象には含まれません。



変数の確認設定画面

【 2 - 3 - 2 : システム変数の確認設定】

[SYS]メニューによりシステム変数の設定確認画面が表示されます。このシステム変数は、EEPROM に保持されています。データ変更した場合も EEPROM 内で更新されます。一方、前項の変数は RAM での取り扱いになっていますので、EEPROM の保存はユーザ責任となっています。

```
-SYS- NEXT LAST VAR
<SYS>01:xxxx 02:xxxx
03:xxxx 04:xxxx
05:xxxx 06:xxxx
```

システム変数の設定確認画面

システム変数 65,66 を有効にすれば、電源 ON 時に EEPROM の内容を RAM にロードしますので、プログラムやパラメータの変更の必要がないシステムでは、RAM の内容が破壊(バッテリーの電圧低下等による)されていても、電源 ON で必ず復旧されますので、安心して使用出来ます。

システム変数は以下のように割り当てられています。

システム変数番号	Fics-Atoms での用途	備考
SYS01/SYS02	タスク 998 実行中の D0 出力ポートとビット	
SYS03/SYS04	Atom 準備完了入力ポートとビット	
SYS05/SYS06		
SYS07/SYS08		
SYS09/SYS10		
SYS11/SYS12		
SYS13/SYS14		
SYS15/SYS16		
SYS17/SYS18	一時停止実行ポートとビット	
SYS19/SYS20	マニュアルモード切替えポートとビット	
SYS21/SYS22	自動モード切替えポートとビット	
SYS23/SYS24	デモ運転ポートとビット	
SYS25/SYS26	サイクル運転ポートとビット	
SYS27/SYS28	ステップ運転ポートとビット	
SYS29/SYS30		
SYS31/SYS32	X軸インターロックポートとビット	Fics-Lock
SYS33/SYS34	Y軸インターロックポートとビット	Fics-Lock
SYS35/SYS36	Z軸インターロックポートとビット	Fics-Lock
SYS37/SYS38	W軸インターロックポートとビット	Fics-Lock
SYS39/SYS40	U軸インターロックポートとビット	Fics-Lock
SYS41/SYS42	V軸インターロックポートとビット	Fics-Lock
SYS43/SYS44	マニュアル I/O 無視ポートとビット	
SYS45/SYS46	自動モード実行中の D0 出力ポートとビット	
SYS47/SYS48	エラー時の D0 出力ポートとビット	客先対応
SYS49/SYS50	電源オフ判定ポートとビット	客先対応
SYS51/SYS52	圧力異常判定ポートとビット	客先対応
SYS53/SYS54	電源投入後サーボ ON とするポートとビット	客先対応
SYS55/SYS56	エリアセンサー判定ポートとビット	客先対応
SYS57/SYS58	CPU 状態出力ポートとビット	
SYS59/SYS60	RT1 接続/未接続判定ポートとビット	客先対応
SYS61	エラー時同一ユニットのみの緊急停止	
SYS62		
SYS63	原点復帰中の<CAN>を非常停止扱いにする	
SYS64	原点復帰中の<CAN>で即停止させる	客先対応
SYS65	電源オンで EEPROM からパラメータをロード	
SYS66	電源オンで EEPROM からプログラムをロード	
SYS67	非常停止処理をパルス出力タイプと同じにする	
...		
SYS69	内蔵 I/O を汎用入出力として使用(1) / 未使用(0)	
...		
SYS95/SYS96	エラーリセットポートとビット	客先対応

【2 - 3 - 3 : FLAG の確認設定】

[VAR]-[FLAG]メニューの選択により、FLAG の値の確認や設定を行うことができます。FLAG は 0 または 1 の値を持つ変数といえます。FLAG は 96 個有ります。

プログラム内に於いては、FLAGnn と表現されます。ここに、nn は 01 から 96 までの FLAG の番号です。

電源 ON 時のチェック及び EEPROM の取り扱いは、通常の変数と同じです。

-SYS-NEXT <0/1><CLR>
<FLAGS> 1
12345678 90123456
XXXXXXXX XXXXXXXX

FLAG の確認設定画面

【2 - 3 - 4 : モニタ変数の確認設定】

[MON]メニューによりモニタ変数の設定確認画面が表示されます。

モニタ変数は、主として、各種生産管理情報等のために用いられます。

-MON- NEXT LAST
<MON> 01:+0000000000
02:+0000000000
03:+0000000000

モニタ変数の確認設定画面

【2 - 3 - 4 - 1 : 生産管理情報】

生産管理情報は、*DynaFics* においてのみモニタファイルとして保存されます。その中に、生産管理情報用の変数領域として 96 個のエリアがあります。生産管理以外で使用することはできませんが、演算等に変数 VARnn との違いがあります。

DynaFics によるアップロード / ダウンロードは可能です。

モニタファイルはチェックサムがありません。

EEPROM へのセーブはできません。

80 番以降のモニタ変数は、システムで用途が決まっています。

変数番号	内容	単位
モニタ変数 80	(システム使用：POWER ON タイム)	1 秒
モニタ変数 81	(システム使用：自動運転タイム)	1 秒
モニタ変数 82	(システム使用：1 サイクルタクトタイム)	1 秒
モニタ変数 83	(システム予約：未使用)	
モニタ変数 84	(システム使用：デクリメントタイマー)	10msec
モニタ変数 85	(システム使用： ")	10msec
モニタ変数 86	(システム使用： ")	10msec
モニタ変数 87	(システム使用：インクリメントタイマー)	10msec
モニタ変数 88	(システム使用： ")	10msec
モニタ変数 89	(システム使用： ")	10msec
モニタ変数 90	(システム予約：未使用)	
モニタ変数 91	(システム予約： ")	
モニタ変数 92	(システム予約： ")	
モニタ変数 93	(システム予約： ")	
モニタ変数 94	(システム使用：I/O ウェイト命令で使用)	
モニタ変数 95	(システム使用：I/O ウェイト命令で使用)	
モニタ変数 96	(システム使用：I/O ウェイト命令で使用)	

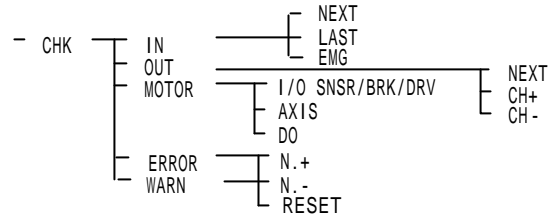
【2 - 3 - 4 - 2 : 生産管理関連命令】

生産管理関連命令として、以下のものがあります。(詳細は *Fics*- プログラミング編をご参照ください。)

タイマー制御命令、モニタ変数加算命令、モニタ変数代入命令、変数への代入命令、モニタ変数分岐命令、I/O ウェイト分岐命令

【3：入出力チェック】

[SYS]-[CHK]メニューの選択により、入出力データのチェック及びドライバステータス、エラー履歴、通信エラー回数の確認を行うことができます。



【3-1：入力チェック】

[CHK]-[IN]メニューの選択により、各入力ポートの状態が表示されますので、正しく入力信号が接続されているかどうかをチェックすることができます。繰り返し入力しながら表示していますので、センサ等のON/OFFの瞬間をこの画面で1/0の変化として確認することができます。

[NEXT],[LAST]メニューの選択により他のポートが存在すればそれを表示させることができます。

センサ等のON/OFFが希望と逆の場合、任意に反転させることができます。【6-3】項を参照下さい。

-CHECK-NEXT LAST EMG
D1 76543210 76543210
01:xxxxxxxx xxxxxxxx
03:xxxxxxxx xxxxxxxx

入力チェック画面

【3-1-1：内蔵非常停止入力チェック】

[CHK]-[IN]-[EMG]メニューの選択により、内蔵非常停止入力を確認することができます。

内蔵非常停止入力は、D-Sub25ピンコネクタに内蔵I/Oの割り付けがある以下の機種でのみ使用が可能であり、システム変数[SYS69]により使用/未使用の選択が可能です。

内蔵非常停止入力として使用する場合にはシステム変数[SYS69]を0に設定して下さい。

[SYS69] 内蔵I/Oを汎用入出力として使用/未使用(0のとき未使用)

適応機種	入力インタフェース
<i>Fics-Atoms AT</i>	CN2 ピン番号 20 : D1
<i>Fics-Atoms VME</i>	CN2 ピン番号 20 : D1
<i>Fics-Atoms Compact</i>	CN2 ピン番号 20 : D10
<i>Fics-Atoms PCI</i>	CN2 ピン番号 20 : D11

-CHECK- <CLR>
EMERGENCY:0

内蔵デジタル入力の非常停止確認画面

【3-2：出力チェック】

[CHK]-[OUT]メニューの選択により、各出力ポートの状態が表示されます。正しく出力信号が接続されているかどうかをチェックすることができます。

OUTのポートの各ビットデータがフィールド入力項目になっております。カーソルを希望のフィールドに移動させ、1,0を入力後ENT(⏏)キーを入力すれば、そのパターンが出力されて出力チェックを行うことができます。

[NEXT]メニューの選択により他のポートが存在すればそれを表示させることができます。

[CH+],[CH-]メニューの選択によりカーソルを前後のチャンネルに移動させることができます。

-CHECK- NEXT CH+ CH-
D0 76543210 76543210
01:xxxxxxxx xxxxxxxx
03:xxxxxxxx xxxxxxxx

出力チェック画面

【3 - 3 : ドライバ・ステータス, 汎用入出力、センサ - 確認】

[CHK]-[MOTOR]メニューの選択により、モータ・ドライバのステータス, 汎用入出力、センサ - の確認処理を行うことができます。

【3 - 3 - 1 : 汎用入出力確認】

[I/O]メニューの選択により *Atom* の汎用入出力の状態をチェックすることができます。出力をチェックする場合、[DO]メニューを選択して、カーソルを DO の出力値のところに持っていき、0または1を設定します。

汎用入力の ON/OFF が希望と逆の場合、任意に反転させることができます。【6 - 3】項を参照下さい。

-CHECK-I/O AXIS<CLR>
<MOTOR> STOP=x
ALARM=x READY=x
<X> SERVO READY=x

ドライバ・ステータス確認画面

-CHECK-SNSR AXIS DO
<MOTOR> 76543210
DI :xxxxxxxx
<X> DO: xxx

Atom 汎用 I/O 確認画面

汎用入力	DI:7	DI:6	DI:5	DI:4	DI:3	DI:2	DI:1	DI:0
<i>Atom</i> Ver.3	DI-8	DI-7	DI-6	DI-5	DI-4	DI-3	DI-2	DI-1
<i>Atom</i> -SLIM Ver.3.5							DI-2	DI-1
<i>Atom</i> -mini Ver.3.5								DI-1
<i>Atom</i> -PS Ver.2, <i>Atom</i> -PDS				HEAT ALARM	TIM	DI-3	DI-2	DI-1
<i>Atom</i> -PDS/3				DI-5*3	DI-4	DI-3	DI-2	DI-1
その他	DI-8	DI-7	DI-6	DI-5	DI-4	DI-3	DI-2	DI-1

汎用入出力の各ビットは *Atom* 機種により以下となります。

汎用出力	DO:6	DO:5	DO:4	DO:3	DO:2	DO:1	DO:0
<i>Atom</i> Ver.3						停止中*1	レディ*1
<i>Atom</i> -SLIM Ver.3.5						停止中*1	DO-1(SVRDY) *1
<i>Atom</i> -mini Ver.3.5							DO-1(Green LED) *1
<i>Atom</i> -PS Ver.2, <i>Atom</i> -PDS					カウント カウンタ	ホールド ホールド	DO-1
<i>Atom</i> -PDS/3	DO7*2	DO6	DO5	DO4			
その他						停止中*1	レディ*1

*1: IO-TYPE パラメータ = 1 の時に、有効

*2: *Atom*-PDS/3 の 3 軸目のみ有効

*3: *Atom*-PDS/3 の 3 軸目にはありません。

【3 - 3 - 2 : センサ確認】

[SNSR]メニューの選択により *Atom* のセンサ - の状態をチェックすることができます。SNSR 画面は対象軸の ORG, +OV, -OV の状態を表示します。1 で ON、0 で OFF です。

-CHECK-BRK AXIS
<MOTOR> ORG:0
+OV:0
<X> -OV:0

センサ確認画面

【3 - 3 - 3 : サーボ OFF(モータフリー)、ブレーキ出力】

[BRK]メニューの選択によりサーボ ON/OFF(モータフリー)及びブレーキ出力の確認と設定を行うことができます。カーソルを希望のフィールドに移動させ、[OUT]メニューを押すことにより状態が ON/OFF します。

SERVO:ON の状態では常に BRAKE:OFF です。

<CLR>キーにより【3 : 入出力チェック】モードを終了した場合には以下の状態となります。

SERVO:ON

BRAKE:OFF ... ブレーキ解除(この場合ブレーキ信号は ON 状態になっています)

-CHECK-DRV AXIS OUT
<MOTOR> SERVO:OFF
BRAKE:OFF
<X>

モータフリー、ブレーキ出力

【3 - 4 : エラ - 履歴情報の確認】

[CHK]-[ERR]メニュー - の選択により、エラ - 履歴情報確認画面になります。*Fics* 運転中の全てのエラーの履歴を 16 回分保存しています。保存されたエラ - 情報には、01 から 16 まで新しいものほど若い番号がつけられています。メニュー - 選択により、過去に渡るエラ - 履歴の表示や、履歴のリセットが行えます。画面に表示される内容は、エラ - 発生時に *Fics-RT1* に表示されたエラ - メッセ - ジです。

- [N.+] : 一つ前のエラ - メッセ - ジを表示します。
- [N.-] : 一つ後のエラ - メッセ - ジを表示します。
- [RESET] : エラ - 履歴をリセットします。

-ERROR-N.+ N.- RESET
<01>
XXXXXXXXXXXXXXXXXX

エラー履歴確認画面

【3 - 5 : 通信エラー回数の確認】

各 *Atom* との (最大 65535 までの) 通信エラー回数を確認することができます。ノイズ対策の検証等に有効です。

F1(N.+)/F2(N.-)キーで局番を選択します。F3(RESET)キーで全局のエラー回数をリセットします。

-WARN-N.+ N.- RESET
STN:nn COUNT:99999

通信エラー回数の確認画面

【4 : リスティング】

[SYS]-[LIST]メニューの選択により、メモリ内に保存されているプログラム名とステップ数を調べることができます。

右図のように、メモリ内に存在するプログラム名とそのステップ数が表示され、最後に未使用領域のサイズを表示します。表示しきれない場合は、ENT(↵)キーを押すことにより未表示部が表示されます。

各プログラムの STEPS には、プログラムのステップ数+1 が表示されま

-LIST- <ENT> <CLR>
PGM=001 STEPS=xxxx
REMAIN STEPS=xxxx

リスティング画面

【 5 : I/O モジュールの I/O 割当設定】

Fics-IOM（入出力モジュール）を入出力用使用するハードウェア構成の場合、各モジュールをどの様に使用するかを設定します。

Fics-Atoms は入出力を **Fics-IOM** に依存していますので本項が有効です。

[SYS]-[IOM]メニュー選択により、右の画面が表示され、I/O モジュールの I/O 割当を行うことが出来ます。

[DI/DO]メニューにより、入出力モジュールが入力タイプ(**Fics-IOM/16** 等)か出力タイプ(**Fics-IOM/8** 等)か、入出力タイプ(**Fics-IOM/8・8CN** 等)か、を選択します。'xx' 欄にはそのモジュールの先頭ポートのチャンネル番号が自動的に表示されます。

-SYS-NEXT LAST DI/DO
I/O MDL00 16I0:xx xx
I/O MDL01 DI:xx
I/O MDL02 DO: xx

I/O モジュール割当画面

表示文字列	内容
D0	8 D0
8I0	8 DI,8 D0
16I0	16DI,16D0
16D0	16D0
DI	16DI

【 5 - 1 : 本体上にデジタル入出力 DI/DO が搭載されている場合】

本体上にデジタル入出力 DI/DO が搭載されている場合、本体上に搭載されている DI/DO が最初に割り付けられ、**Fics-IOM** の DI/DO がそれに続いて割り付けられます。**Fics-IOM** の DI はポート 5 以降に割り当てられ、D0 はポート番号 3 以降に割り当てられます。入力ポート 1 から 4、出力ポート 1、2 にはボード上の入出力がある限り割り付けられ、実際の入出力が無い場合は無効ポートとなります。

Fics-Atoms SB Ver.3.5	
24DI/8D0	16DI/16D0
DI 76543210 76543210	DI 76543210 76543210
01:cccccccc cccccccc	01:cccccccc cccccccc
03:cccccccc xxxxxxxx	03:xxxxxxx xxxxxxxx
05:mmmmmmmm mmmmmmm	05:mmmmmmmm mmmmmmm
D0 76543210 76543210	D0 76543210 76543210
01:cccccccc xxxxxxxx	01:cccccccc cccccccc
03:mmmmmmmm mmmmmmm	03:mmmmmmmm mmmmmmm

cccccccc : 有効ビット(本体 DI/DO)
 mmmmmmm : 有効ビット(**Fics-IOM**)
 xxxxxxxx : 無効ビット

以下の機種では本体上に専用のデジタル入出力インタフェースがなく D-Sub25 ピンコネクタ内に内蔵 I/O として割り付けられています。デジタル入出力として使用するかどうかはシステム変数 [SYS69]により選択が可能であり、デジタル入出力として使用する場合にはゼロ以外の値を設定して下さい。

未使用設定の場合には **Fics-IOM**の割り当てが DI、D0 共にポート 1 からの割り当てとなります。また、未使用設定時には【 3 - 1 - 1 : 内蔵非常停止入力チェック】が有効となります。

[SYS69] 内蔵 I/O の使用/未使用 (= 0: 未使用、 0: 使用)

Fics-Atoms AT	Fics-Atoms VME	Fics-Atoms Compact	Fics-Atoms PCI Ver.3
DI 76543210 76543210	DI 76543210 76543210	DI 76543210 76543210	DI 76543210 76543210
01:xxxxxxxx xxxxxxxx	01:xxxxxxxxc xxxxxxxx	01:cccccccc xxxxxxxx	01:xxxxxxxxc xxxxxxxx
03:xxxxxxxx xxxxxxxx	03:xxxxxxxxc xxxxxxxx	03:xxxxxxxxc xxxxxxxx	03:xxxxxxxxc xxxxxxxx
05:mmmmmmmm mmmmmmm	05:mmmmmmmm mmmmmmm	05:mmmmmmmm mmmmmmm	05:mmmmmmmm mmmmmmm
D0 76543210 76543210	D0 76543210 76543210	D0 76543210 76543210	D0 76543210 76543210
01:xxxxxxxxc xxxxxxxx	01:xxxxxxxxc xxxxxxxx	01:xxxxcccc xxxxxxxx	01:xxxxxxxxc xxxxxxxx
03:mmmmmmmm mmmmmmm	03:mmmmmmmm mmmmmmm	03:mmmmmmmm mmmmmmm	03:mmmmmmmm mmmmmmm

【 5 - 2 : デジタル入出力 DI/DO の設定】

本パラ-メータは **Fics-Atoms SB** でのみ有効です。入力・出力どちらにも使用可能な 8 ビットがあります。入力として使用するか、出力として使用するかで、入出力の構成が下記のように変わります。

- ・ 24DI/08D0 : 8 ビットを入力として使用
- ・ 16DI/16D0 : 8 ビットを出力として使用

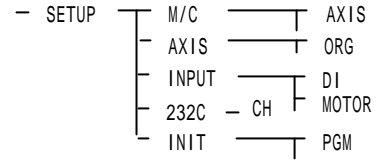
-SYS- DI/DO IOM
24DI:08D0

デジタル入出力の設定画面

【 6 : 環境パラメータ設定】

Fics- は、汎用の位置決め制御システムです。個々のシステムに適合するようパラメータ設定を行うことにより、同一の操作性で使用する事が出来るようになります。

[SYS]-[SETUP]メニュー選択により、システムの環境パラメータ設定を行うことが出来ます。



【 6 - 1 : 機械系パラメータ設定】

Fics- は、軸単位に座標データを mm 表示するか、パルス表示するか、角度表示するかを選択することが出来ます。座標データの表示と実際の出力パルスとの関係をシステムに知らせるために下記のうちの必要なパラメータを設定します。これにより *Fics-* は自動的に表示データを対応するパルスに換算します。

```
-SYS- AXIS DIV <CLR>
LEAD=xxx.xxxmm/r
ENCODER=xxxxxxp/r
<X> TIMES= x
```

(mm表示系の例)

[SETUP]-[M/C]メニュー選択により各軸の機械系パラメータを入力することが出来ます。軸の選択は、[AXIS]メニューにより行います。

```
-SYS- AXIS DIV <CLR>
RATIO=xxxxxx:xxxxxx
<X>
```

(パルス表示系の例)

LEAD : モータ 1 回転により進む距離

ENCODER : エンコーダのパルス数 (1 回転)

TIMES : サーボドライバの使用する通倍 (1 , 2 , 4 等)

接続されているドライバ - が *Atom-PS(PDS)* の場合は 1 に、それ以外の場合のサ - ボドライバ - の場合には 4 に設定して下さい。

パルス系の座標軸では、座標値の表示のみ比率を与えて見かけの値を変えることができます。

RATIO : 見かけの数値対実際のパルス数

GEAR : ギア比

パルス系の座標軸における表示比率の使用例

パルス値そのものを表示する場合 1 : 1

モータ 1 回転で 1000 パルスの場合、3600 : 1000 (36 : 10 でも同じ) と指定すると座標値の表示は、0.1° 単位の表示となります。

また 360 : 1000 とすると 1° 単位の表示となります。

回転座標 (角度) 系及びチルト座標系の座標軸における表示比率の使用例

RATIO 及び GEAR は以下のような関係にあります。

RATIO:R1:R2、 GEAR:G1:G2

$$\text{表示座標値} \times \frac{R2 \times G1}{R1 \times G2} = \text{パルス値}$$

```
-SYS- AXIS DIV <CLR>
RATIO=xxxxxx:xxxxxx
GEAR= xxxx:xxxx
<X>
```

(角度表示系の例)

モ - タ 1 回転で 1000 パルスの場合、3600 : 1000 と指定すると座標値の表示は、0.1° 単位の表示となります。

プログラム・データの自動変換

機械系パラメータが変更されたとき、メモリ内のプログラムをそれに合わせる必要があります。右のような画面が表示されたとき、ENT(↵)キーを入力すればプログラムの自動変換を行うことが出来ます。必要のない時はその他のキーを押して下さい。

```
-SYS- AXIS DIV <CLR>
M/C PRM is changed.
Enter to pgm convert
```

(データの自動変換)

【 6 - 1 - 1 : ステップ角分割数の設定】

Atom-PDS/3 が接続されている場合、基本ステップ角を 1 / 分割数 の形式で設定できます。設定可能な分割数は以下となります。(*Atom-PDS/3* の 1 軸目の局番を指定します。)

```
-DIV(1)- NEXT <CLR>
PDS/3 STN(nn)=xxx.x
PDS/3 STN(nn)=xxx.x
PDS/3 STN(nn)=xxx.x
```

ステップ角分割数

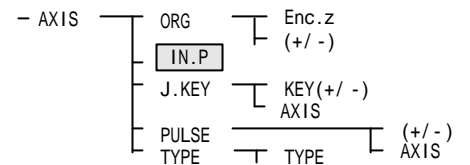
1	1.5	2	2.5	3	4	5	6
8	10	12	12.5	16	20	24	25
30	32	40	48	50	60	64	80
100	125	150	160	200	250	400	500

* 初期値は 50

【 6 - 2 : モ - タ軸関連パラメ - タ】

Fics- は、軸単位に座標データを mm 表示するか、パルス表示するかを選択することが出来ることは前項にも述べましたが、その他軸単位に各種のパラメータがあり、広範囲なシステム設計が出来るようになっていきます。

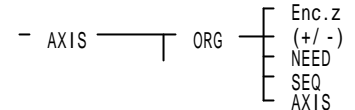
[SETUP]-[AXIS]メニュー選択により軸関連パラメータを入力することが出来ます。軸の選択は、[AXIS]メニューにより行います。



【 6 - 2 - 1 : ORIGIN パラメ - タ】

原点復帰の方式はシステムによりいろいろ異なります。

[Enc.z] : 以下の 6 種類の原点復帰方法を順に選択します。



Enc	エンコ - ダZ相対応
No	エンコ - ダZ相を用いません。
Enc SENSOR	エンコ - ダZ相対応で、センサ位置で折り返しをしません。
No SENSOR	エンコ - ダZ相を用いず、センサ位置で折り返しをしません。
Enc LIMIT	エンコ - ダZ相対応で、原点復帰方向のリミットセンサを原点センサの代わりに用います。
No LIMIT	エンコ - ダZ相を用いず、原点復帰方向のリミットセンサを原点センサの代わりに用います。

[(+/-)] : 原点復帰方向を選択します。画面では、(+)又は(-)と表示されます。

[NEED] : 自動運転時に原点復帰が必要か否かの設定を行います。

この設定も、上記と同様各軸毎に行います。

原点オフセット指定がなされている場合、機械的原点復帰の終了後、全軸同時にオフセット位置に移動します。

なお、NEEDLESS の場合、システム立ち上がり時の位置が原点 (X=0) となっていますので動作には十分な注意が必要です。

[SEQ] : 原点復帰の軸順序選択処理の設定及び確認を行います。

全軸同時原点復帰か、プログラム原点復帰(PGM=999)かを選択します。

プログラム原点復帰とは、プログラム番号 999 (固定) により任意のシーケンスで原点復帰を行うもので、原点復帰の軸順序選択や、OUT 命令、及び条件付き分岐命令入力等をプログラミングできます。原点復帰指令によりプログラム 999 が実行されます。

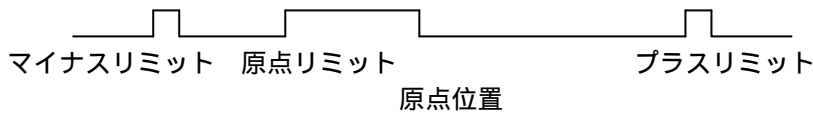
これらの方式は、上記の [] に示すメニューを選択することにより、カーソル点滅軸の状態が変更されます。

-SYS-Enc.Z(+/-) NEED
<ORIGIN> X:(-)
Enc
NEEDLESS PGM=999

ORIGIN パラメ - タ画面

【6 - 2 - 1 - 1 : パルスモータ対応原点だし方法】

エンコーダのゼロ信号が無い場合、[Enc.Z]を No とします。次の方法で原点出しが行われます。 原点位置は、原点センサの立ち上がり位置になります。



原点だし動作は、開始時の位置により下記の3種類があります。(ここでは、原点だし方向はマイナス方向であるものとします。)

開始時、マイナスオーバーランと原点センサの間に位置しているとき。

開始時、原点センサ上に位置しているとき。

開始時、原点センサとプラスオーバーランの間に位置しているとき。

[の場合]

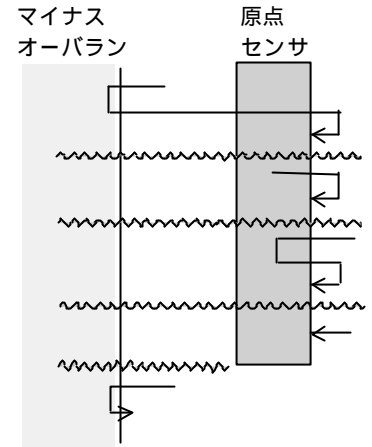
マイナス方向へ移動し、マイナスオーバーラン ON 後、プラス方向へ移動)。原点センサが ON/OFF 後、マイナス方向へ移動し、原点センサ ON で完了。

[の場合]

プラス方向へ移動し、原点センサが OFF 後マイナス方向へ移動。次の原点センサ ON で完了。

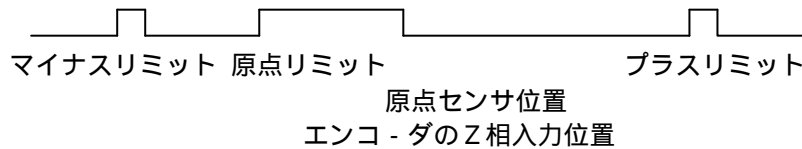
[の場合]

マイナス方向へ移動し、原点センサ ON 後、プラス方向へ移動。原点センサが OFF 後、再度マイナス方向に移動し、次の原点センサ ON で完了。



【6 - 2 - 1 - 2 : エンコ - ダ付対応原点だし方法】

エンコーダのゼロ信号がある場合、前項の最後の原点センサ ON で完了せず、その直後に検出されるエンコーダのZ相入力位置が原点位置となります。この場合、[Enc.Z]を Enc と設定します。



【6 - 2 - 1 - 3 : センサ - 折り返しをしない方法】

[の場合]

[Enc.Z]を No SENSOR とすることで、最初に原点センサ ON となった位置が原点位置となります。

また[Enc.Z]を Enc SENSOR とすることで、最初に原点センサ ON となった直後に検出されるエンコーダのZ相入力位置が原点位置となります。

【6 - 2 - 1 - 4 : 原点センサ - の代わりにリミットセンサ - を用いる方法】

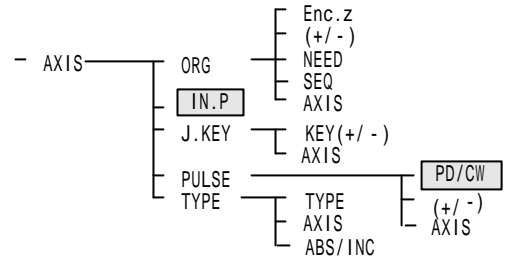
[の場合]

[Enc.Z]を No LIMIT または、Enc LIMIT とすることで、原点センサ - を使わず、原点復帰方向のリミット・センサ - を原点センサ - とみなして、原点復帰をすることができます。この場合、通常、原点復帰が終了した時点で、リミット・センサ - を ON した状態となっているので、原点復帰プログラムの中か、あるいは、自動運転の最初で、リミット・センサ - から抜けるように移動しておく必要があります。

【6 - 2 - 2 : JOG・KEY パラメ - タ】

ジョグ・キーを操作することにより、モータは+又は-方向に回転します。キー操作と座標値の増減方向が異なる場合に、本パラメータにより符号の切り替えを行います。

[KEY(+/-)]メニューにより符号の切り替えを行います。



-SYS- KEY(+/-) AXIS
<J.KEY> X:(+)
JOG KEY +/-

JOG・KEY パラメ - タ設定画面

【6 - 2 - 3 : PULSE パラメ - タ】

モ - タ軸の移動方向(符号)を各軸単位で切りかえることができます。[(+/-)]メニュー選択により移動方向(符号)の切り替えが可能です。*Fics-Atoms* ではパルス出力方式の選択は出来ません。

-SYS-PD/CW(+/-) AXIS
<PULSE>
X:(+)

PULSE パラメ - タ設定画面

【6 - 2 - 4 : 座標系の設定/ABSモ - タの設定】

[TYPE]メニューの選択により、各軸の座標系を設定することができます。mm表示系、パルス表示系、回転座標系及びチルト座標系があります。

カーソル点滅中の軸が[TYPE]メニューの選択により下記のようにサイクリックに変更されます。希望の座標系が表示された状態でその座標系の設定は終了です。

-SYS-TYPE AXIS ABS
<COORD> X:mm
<ENCODER> X:INC

座標系,ABSモ - タの設定画面

'mm' <f1> 'PULSE' <f1> 'ANGLE' <f1> 'TILT' <f1> 'mm'

mm表示系 : 座標値をmm単位で表示します。機械系パラメータを別途指定します。

パルス表示系 : 座標値をパルス単位で表示します。

回転座標系 : 座標値を角度単位で表示します。

1) 座標値は0以上360未満の絶対値で表現し、符号は移動方向を示します。

2) 1回転以上した場合は、1回転パルス数で割った余りを座標値とします。

3) PTP 運転では、絶対座標指定及び相対座標指定において正負方向とも最大1回転まで指定することができます。

チルト座標系 : 座標値を角度単位で表示します。

座標値は角度で表現します。移動量は、<目標座標値・現在座標値>で決定されます。つまり現在位置が45度の時、-30度と指定した場合、マイナス方向に75度分のパルスが出力されます。

【6 - 1 : 機械系パラメータ設定】、プログラミング編【5 - 2 - 3 : mm表示、パルス表示、角度表示】の項もご参照下さい。

[ABS/INC]メニューの選択により、各軸のABSエンコーダ使用を指定することができます。

【6 - 2 - 5 : 絶対値エンコーダの取り扱い】

Fics シリーズでは、インクリメンタルエンコーダに加え、絶対値（アブソリュート）エンコーダも対応しています。

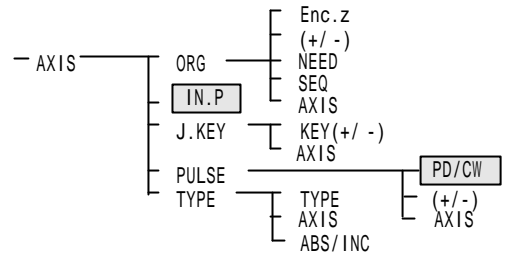
絶対値エンコーダ付きモータ接続した場合、電源 ON 時にエンコーダの値を読み込み、それを現在位置として設定します。この場合、原点復帰を行わなくても *Fics-* は自動運転可能となります。すなわち、基本的には原点復帰が不要になります。これは、一般に、原点復帰でモータを動かしたくない、原点復帰の時間ロスをなくしたいときに、絶対値エンコーダを使います。但し、インクリメンタルエンコーダ付きモータとの併用の場合には、原点復帰プログラムによる軸毎の原点復帰等を行って、全軸の座標値を確定する必要があります。

絶対値エンコーダのリセット動作等は、*Atom* 側では行いません。原点復帰実行時、絶対値エンコーダはインクリメンタルエンコーダとして動作します。

【6 - 2 - 5 - 1 : エンコーダタイプの指定】

ここでは、どのタイプのエンコーダを使っている各軸に対して指定します。エンコーダタイプの指定は各軸に行うので、複数軸に対してインクリメンタルエンコーダと絶対値エンコーダを混合して使うこともできます。なお、サーボドライバは、当社製ドライバ (*Atom* シリーズ) の絶対値エンコーダ対応版でなければなりません。

各軸のエンコーダタイプの選択は、[Type]-[ABS/INC]メニューで行います。



-SYS-TYPE	AXIS	ABS
<COORD>	X: mm	
<ENCODER>	X: INC	

エンコーダタイプの設定画面

【6 - 2 - 5 - 2 : 方向とパルス形式の設定】

Atom を使用する場合、エンコーダの回転方向は自由に選択できます。回転方向を変更すると、現在位置の符号が反転します。一般的には、回転方向切り替え時には、エンコーダの位置合わせも必要になります。

【6 - 2 - 5 - 3 : 絶対値エンコーダのリセット】

17ビットエンコーダ対応のドライバでは、下の *Fics-RT1* の画面で *Fics* シリーズ、MINAS シリーズの場合もリセットが可能です。

《シリーズの場合》

エンコーダに電池（リチウム電池 3.6V2000mAH）の + を 1 5 ピンに、 - を 1 4 ピンに接続します。

ドライバにエンコーダを接続し、電源をいれます。3分以上放置します。

ドライバをオフにして、エンコーダのコネクタを抜き、モータ側のエンコーダコネクタの 1 3 - 1 4 ピン間を 1 ~ 2 秒間短絡します。

《MINASシリーズの場合》

エンコーダに電池（リチウム電池 3.6V2000mAH）の + を 7 ピンに、 - を 8 ピンに接続します。

ドライバにエンコーダを接続し、電源をいれます。3分以上放置します。

ドライバの電源を ON のまま、エンコーダのコネクタを抜かないで、モータ側のエンコーダコネクタの 9 - 1 3 ピン間を 4 秒間以上短絡します。

《MINAS 17 ビットエンコーダ接続の場合：Fics-RT1 使用》

エンコーダに電池（リチウム電池 3.6V2000mAH）の + を 7 ピンに、 - を 8 ピンに接続します。

ドライバにエンコーダを接続し、電源をいれます。3分以上放置します。

右の画面で、[ENC] キーを押し、<ENT>キーを押すと、エンコーダがリセットされます。

-INIT-SPD	INIT	ENC
DBDDV02B		
		00.01.18
Select the process		

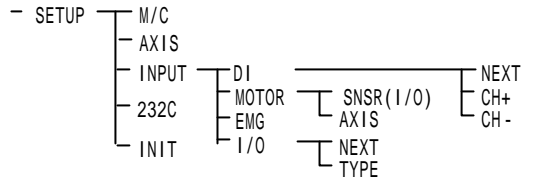
-INIT-SPD	INIT	ENC
DBDDV02B		
ABS Encoder	RESET	
		OK? (YES:ENT)

【6-2-6：ブレーキ付きモータの制御】

Fics-Atoms システムにおいては、ブレーキ付きモータの制御は全て *Atom* シリーズが行います。

【6-3：入力接点パターン設定】

Fics では、入力が ON(HIGH) で 1、OFF(LOW) で 0 と入力されます。【3】項で入力チェックを行って逆になっている場合、本処理によりビット単位に反転させることが可能です。



【6-3-1：DIの入力接点パターン設定】

[INPUT]-[DI]メニュー選択により入力接点パターン（論理）の変更を行うことができます。0又は1のみ入力可能です。

- 1: 入力 ON 状態で ON(1)と判定 (A 接点)
- 0: 入力 OFF 状態で ON(1)と判定 (B 接点)

[NEXT]メニューの選択により他のポートが存在すればそれを表示させることができます。

- INPUT- NEXT CH+CH-
DI 76543210 76543210
01:xxxxxxxx xxxxxxxx
03:xxxxxxxx xxxxxxxx

DIの入力接点パターン設定画面

[CH+]-[CH-]メニューの選択によりカーソルを前後のチャンネルに移動させることができます。

入力チェック画面と本画面との関係を任意の <DI:n>を例にとって表にすると右のようになります。DI 画面を変更することにより、入力チェック画面の状態は変わります。

入力チェック画面	DI 設定画面
n:11001111	n:11111111
n:00000000	n:00110000
n:00110000	n:00000000

【6-3-2：汎用入力，センサの入力反転パターン設定】

[INPUT]-[MOTOR]メニュー選択により *Atom* の汎用入出力の状態を反転させることができます。

ON/OFF が希望と逆の場合、任意に反転させることができます。

SNSR 画面において、対象軸の ORG, +0V, -0V の状態を反転させることができます。

- INPUT-SNSR AXIS
<MOTOR> 76543210
DI:xxxxxxxx
<X>

Atom 汎用 I/O 論理反転画面

- INPUT-I/O AXIS <CLR>
<MOTOR> ORG: 0
+0V: 0
<X> -0V: 0

センサ論理反転画面

【6-3-3：非常停止・モータエラーの常時監視設定】

[INPUT]-[EMG]メニュー選択により内蔵非常停止入力の論理設定や非常停止・モータエラーの常時監視に関する条件設定を行うことができます。各設定値が 0 の時は無条件に常時監視します。タイマ値が 0 の時は、電源 ON からその時間の間監視しません。入力条件 0 の時は、その指定の<DI:nn-m>の状態が OFF(0)の時監視をしません。

TIMER : 電源 ON 後から監視を開始するまでのタイマ値。

INPUT : 監視を行う入力条件 (ON 状態で行う)

- INPUT- <CLR>
<EMERGENCY>: 0
TIMER: 000sec
INPUT: 00-0

非常停止・モータエラーの常時監視設定画面

【6-3-4：手動入出力設定】

手動・プログラミングモードにおける、DI 入力による DO 出力の制御が可能となります。

《入力信号、出力信号の割付》

割付点数は最大で 15 接点まで可能です。1 画面 3 点の指定ですので、I/O(1) の括弧内に 3 点のグループ番号を表示しています。TYPE メニューにより下記のような出力方式の選択を行うことができます。

I/O(1) NEXT TYPE
I:nn-m O:nn-m ON/OFF
I:nn-m O:nn-m ON/OFF
I:nn-m O:nn-m ON/OFF

入出力信号割付画面

- ON/OFF : デジタル入力信号の状態が出力信号として出力されます。
- ON : デジタル入力信号の状態が ON の時、出力信号を ON します。
- OFF : デジタル入力信号の状態が ON の時、出力信号を OFF します。

【 6 - 4 : RS232C パラメ - タ入力】

RS232C を使用する場合、通信相手と仕様を合わせなければなりません。*Fics-* では 19,200bps まで使用可能です。

DynaFics との通信及びホスト対応オプション時に用いられます。初期設定値は右記の画面の通りです。

-SYS-CH
<RS232C> 09600bps
PO(0,2:PN 1:PO 3:PE)
DATA 8 STOP 1

RS232Cパラメ - タ入力画面

BAUD RATE 19200,9600,4800,2400,1200,600,300 が設定できます。

このパラメ - タを変更できるチャンネル(ポート)は、HOST チャンネルのみです。*Fics-RT1* チャンネルは、9600bps PN(パリティ無し), DATA 8bit Stop bit1 固定です。[CH]メニュー選択により、チャンネルの設定ができます。HOST RT1を切り替えます。

HOST チャンネルをホスト通信に使用する場合、以下のように設定します。

-SYS- CH <CLR>
HOST/DynaFics:HOST
COMMAND WAIT t.tsec

HOST/DynaFics チャンネル設定画面
(マルチユニットオプション・HOST対応の場合)

HOST/DynaFics:HOST

機種によっては、*Fics-RT1* チャンネルしかないものがあります(例えば *Fics-Atoms Compact*)。この場合、*Fics-RT1* チャンネル固定となりますので、以下のように表示され、[CH]メニューが表示されません。

HOST/DynaFics:RT1

マルチユニットオプションの場合、COMMAND WAIT パラメータを設定することが出来ます。このパラメータは、*Fics-Atoms* がホスト対応時に有効であり、*Fics-Atoms* がホストに ENQ コマンドを送信後、この時間だけ待っても ACK コマンドを受信しない場合、ENQ コマンドを再送するためのものです。0.0sec と指定されていた場合、再送は行いません。

【 6 - 4 - 1 : *Fics-RT1* ポートのホスト通信での使用】

Fics シリーズでは、*Fics-RT1* ポートの DSR 信号を非常停止信号として扱っていることと、*Fics-RT1* はポーレート固定で使用していることにより、このポートをホスト通信に使用するときは注意が必要です。

- 1) [CH]メニューにて 'HOST/DynaFics:RT1' の表示となるように設定します。
- 2) 通信パラメータは 9600bps PN(パリティ無し)、DATA 8bit Stop bit1 の固定となりますので RS232C パラメータ画面での設定は必要ありません。
- 3) <CLR>キーにて初期画面へ戻ります。
- 4) 電源を落とします。
- 5) RS232C ケーブルを差し替えて電源を入れます。以後は *Fics-RT1* ポートによるホスト通信が可能となります。

注) *Fics* シリーズでは、*Fics-RT1* ポートの DSR 信号を非常停止信号として扱っている為、DTR 信号は RS232C 初期化時に OFF となるようにして下さい。

【 6 - 4 - 2 : ホスト通信における注意事項】

ホストとの通信では、CTS 信号が ON になっていなければ、データを送信できませんので、信号の接続に注意する必要があります。

Fics-RT1 ポート: RTS, CTS は NC となっています。*Fics-RT1* ポートでは内部的に、CTS が強制 ON になっています。

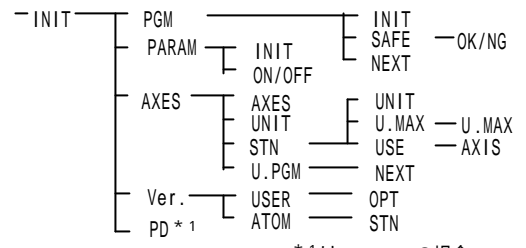
ホストポート: RTS, CTS があります。

ホストポートをホスト通信に使用する場合は、必ず CTS 信号を ON にしなければ、*Fics* シリーズからのデータは送信されません。

Fics シリーズ及び *DynaFics* では、常に RTS を ON としているため、ケーブル両端のコネクタで CTS-RTS を折り返しで接続する事により、双方からの送信が可能になります。

【6 - 5 : 初期化】

[SETUP]-[INIT]メニュー選択により、メモリ内のデータ領域・パラメータ領域の初期化や、モータ軸数の設定等を行うことができます。



【6 - 5 - 1 : プログラム領域の初期化】

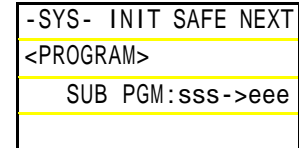
[INIT]-[PGM]メニュー選択により、メモリ内のプログラム領域の初期化と、サブ・プログラム番号範囲を指定することができます。初期値は 100 - > 999 です。

*1は Fics-P の場合

sss : サブ・プログラムの開始プログラム番号
eee : サブ・プログラムの終了プログラム番号

【6 - 5 - 1 - 1 : サブ・プログラム番号の範囲指定】

指定範囲のプログラム番号をサブ・プログラム番号として指定します。他の番号はメイン・プログラムとして扱われます。プログラムについては、プログラミング編【1 : プログラム】をご覧ください。



サブ・プログラム番号の範囲指定画面

サブ・プログラムの開始・終了プログラム番号の関係は、次のようになります。

SUB PGM:000->000 サブ・プログラム無し

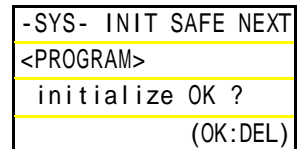
SUB PGM:001->099 PGM=002 から PGM=099 までサブ・プログラム

SUB PGM:900->099 PGM=900 から PGM=999 までと PGM=002 から PGM=099 までサブ・プログラム

サブ・プログラム番号指定に関わらず、001 はメイン・プログラムとして扱われます。

【6 - 5 - 1 - 2 : プログラム領域の初期化】

[INIT]-[PGM]-[INIT]メニュー選択により、メモリ内のプログラム領域の初期化を行うことができます。右記のようなメッセージが表示されます。ここで、キーを押せば初期化が実行されますが、他のキーでは初期化処理がキャンセルされます。



プログラム領域の初期化画面

プログラムのプロテクト指定がなされているときは、プログラム領域の初期化はできません。

【6 - 5 - 1 - 3 : プログラムのプロテクト機能】

[INIT]-[PGM]-[SAFE]メニュー選択により、プログラムのプロテクトと COPY 処理のプロテクトを選択することができます。プログラムのプロテクトはプログラム番号の範囲指定により行い、COPY 処理のプロテクトは[OK]/[NG]メニューにより可・不可を選択することにより行います。初期値は 000 - > 000 及び OK です。

不用意なキー操作によりデータが変更されるのを防ぐことができます。

sss : プロテクト開始プログラム番号

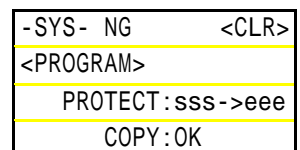
eee : プロテクト終了プログラム番号

プロテクト開始・終了プログラム番号の関係は、次のようになります。

PROTECT:000->000 プロテクトなし

PROTECT:100->999 PGM=100 から PGM=999

PROTECT:900->100 PGM=900 から PGM=999 までと PGM=001 から PGM=100



プログラムのプロテクト機能画面

【6 - 5 - 1 - 4 : 起動プログラムの設定機能】

[INIT]-[PGM]-[NEXT]メニュー選択により、電源 ON 時起動プログラム及び非常停止時の実行プログラムを設定することが出来ます。

設定値が'000'の時、電源 ON では、以前の'現プログラム'が採用され、非常停止時には、単なる非常停止エラー停止となります。

POWER ON : 電源 ON 時に'現プログラム'とするプログラム番号
EMERGENCY : 非常停止時に実行されるプログラム番号

非常停止プログラムは、エラー発生時に起動されます。非常停止プログラムは、非常停止時に呼ばれる特殊なプログラムであり、いくつかの制約事項を持っています。

- ・エラー発生時、エラーの表示と停止中の出力信号を ON にした後起動されます。
- ・非常停止プログラム内で使用可能な命令は、PTP 命令を除いてタスク・オプションの制限と同じです。
- ・非常停止プログラム実行中は非常停止の監視は行いません。
- ・非常停止プログラムが登録されているときは、エラー復帰後に D0 に関して何も処置しません。非常停止プログラムで必要に応じて行うことが出来ます。
- ・非常停止プログラムが登録されていないときは、エラー復帰後に D0 の全出力を OFF とします。

-SYS-	<CLR>
<PROGRAM>	
	POWER ON:000
	EMERGENCY:000

起動プログラムの設定画面

【6 - 5 - 2 : パラメータの初期化】

[INIT]-[PARAM]メニュー選択により、右記のような画面が表示され、メモリ内のパラメータ領域のプロテクト指定及び初期化を行うことが出来ます。

-SYS- INIT ON
<PROGRAM>
PROTECT:OFF

パラメータのプロテクト設定画面

【6 - 5 - 2 - 1 : パラメータのプロテクト機能】

[ON/OFF]メニュー選択により、パラメータにプロテクトをかけることが出来ます。ON を選択することによりパラメータを見て確認することは出来ても、パラメータの値を変更することは出来なくなります。

不用意なキー操作によりデータが変更されるのを防ぐことが出来ます。

【6 - 5 - 2 - 2 : パラメータの初期化】

[INIT]-[PARAM]-[INIT]メニュー選択により、メモリ内のパラメータ領域の初期化を行うことが出来ます。右記のようなメッセージが表示されます。ここで、キーを押せば初期化が実行されますが、他のキーでは初期化処理がキャンセルされます。

キーが押されると初期化が実行され、右のようなメッセージが表示されます。ここで何かキーを押すと初期画面に戻ります。

-SYS- INIT ON
<PARAMETER>
initialize OK
(OK:DEL)

-SYS- INIT ON
<PARAMETER>
PARAM initialize
Enter key to reset.

パラメータの初期化画面

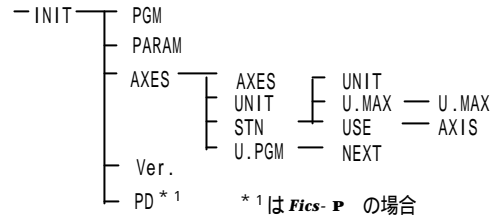
【6 - 5 - 3 : ユニット情報の設定】

[INIT]-[AXES]メニューの選択により、ユニット情報を設定することができます。

ユニット情報は、以下の点からなります。

- ・ユニット数
- ・各ユニット別軸数
- ・各ユニット別各軸の使用軸・非使用軸の設定
- ・各ユニット用プログラム番号

これらの情報設定によりすべての軸に対する局番号が確定しますのでその確認も行うことができます。



【6 - 5 - 3 - 1 : ユニット情報の設定・確認】

[INIT]-[AXES]メニューの選択により、ユニット別軸数設定画面になり、メニュー選択等により各種ユニット情報を設定・確認する事が出来ます。

[AXES] : 表示ユニット番号の軸数を設定します。

[UNIT] : ユニット番号の変更を行います。

表示は次のような意味を持っています。

軸数設定用ユニット番号 / ユニット数

[STN] : 局番の確認画面を表示します。

[U.PGM] : ユニット用プログラム番号の設定画面を表示します。

-SYS- AXES UNIT STN
UNIT No.=x/x
No. of AXIS is n

ユニット別軸数設定画面

【6 - 5 - 3 - 2 : ユニット別局番確認】

[INIT]-[AXES]-[STN]メニューの選択により、ユニット別に対応する軸の局番を確認する事が出来ます。局番は、各ユニットの軸数に応じて *Fics* が自動的に決定します。ここでは、各ユニットの各軸の局番は何かを確認できます。使用軸は、局番が、非使用軸は、“-”が、最大設定軸以上は“**”が表示されます。

[UNIT] : ユニット番号の変更を行います。

表示は次のような意味を持っています。

局番確認用ユニット番号 / ユニット数

[U.MAX] : ユニット数入力画面を表示します。

[USE] : 使用軸・非使用軸設定画面を表示します。

-SYS- UNIT U.MAX USE
UNIT No.=1/1
<STN X:01 Y:-- Z:03
No.> W:-- U:** V:**

局番確認画面

-SYS- U.MAX <CLR>
UNIT MAX : m

ユニット数設定画面

【6 - 5 - 3 - 3 : ユニット数の設定】

システムで使用するユニット数を設定します。最大5ユニットの設定が可能です。各ユニット最大6軸まで設定可能です。

【6 - 5 - 3 - 4 : 使用軸・非使用軸の設定】

システム調整時など、実際に何台かドライバがない状態で、動作させたい場合、その軸を非使用軸と指定することができます。該当する軸にカ - ソルをあわせ、[AXIS]メニューを入力することで、使用軸（軸名表示） / 非使用軸（*表示）を設定します。

-SYS- AXIS
UNIT No=x/x
USE AXIS(X*Z*)

使用軸・非使用軸設定画面

【6 - 5 - 3 - 5 : ユニット別プログラム番号設定】

[INIT]-[AXES]-[U.PGM]メニューの選択により、ユニット別に対応するプログラム番号範囲を設定することが出来ます。各ユニット専用のプログラムは、ここで指定したプログラム番号を使用します。ここに指定したプログラム番号のプログラムに PTP 命令があれば、指定のユニットの軸とみなされます。ここに指定した範囲以外のプログラム番号は、ユニット1のプログラムとみなされます。

-SYS- NEXT
UNIT 2 PGM:200->299
3 PGM:300->399
4 PGM:400->499

ユニット別プログラム番号設定画面

『マルチユニットオプション・ホスト対応』

では、ユニット単位の原点復帰が可能です。この場合、ユニット別原点復帰プログラムは 'x99' として認識されますので、プログラム番号範囲の大きい方の値 (->の右側の値) は、上記のように 'x99' と指定する必要があります。'x99' 以外のプログラムで原点復帰命令を実行させてもユニットの原点復帰完了とはみなされませんが、上限のプログラム 'x99' が実行されると、原点復帰完了とみなされます。

【6 - 5 - 4 : バージョン表示】

[INIT]-[Ver.]メニューの選択により、Fics- ソフトウェアのバージョン及び組み込まれているオプションソフトウェアを確認することが出来ます。ご購入時に必ずチェックしてからご使用下さい。

DBG R = システム口 - ダ名称
SOFT = ソフトウェアバージョン : リビジョン番号 (MASK ROM バージョン)

-Ver.-USER ATOM<CLR>
DBG R= DbgATL0
SOFT= 2.30 :R01
(MASK V01.03)

バージョン表示画面

MASK ROM バ - ジョン、リビジョン番号は、管理用のものです。システム口 - ダに関しては、DXLOADER 取扱説明書を御覧下さい。バージョン表示画面から、[USER]メニューによりユーザ情報表示画面への切り替えを行ないます。

[OPT]メニューにより組み込まれているオプションソフトウェアの内容が表示されます。

USER: ユーザ対応の管理用システム ID

DATE: 出荷 ROM 作成日付

ユーザ情報表示画面において[OPT]メニューを押すことにより、組み込まれているオプションソフトウェアの内容が表示されます。

[OPT]メニューを繰り返し押せば、組み込まれている標準オプション名の表示が順次切り替えられます。

-USER- OPT <CLR>
USER:DYNAX001
DATE:2000/2/08
OPT:xxxxxxxxxxxx

ユーザ情報表示画面

オプション	表示文字列
ブレーキ	BRAKE
マルチタスク	TASK
高速直線補間	H-DDA
ホスト	HOST
ホストテキスト	HOST-TEXT
ポイントデータ	Point
Table	Table
メッセージ	MESSAGE
CQM1、PT	CQM1/PT
マルチユニット	UNIT
SVAL	SVAL
2000 ステップ	2000
FicsBIOS	F-BIOS

【6 - 5 - 4 - 1 : Atom バージョン表示】

バ - ジョン表示画面において、[ATOM]メニューの選択により、Atom のバージョンを確認することが出来ます。[STN]メニューの選択により、次の局番の Atom のバージョンが表示されます。Atom がバージョン情報を持たない場合は、NO VERSION と表示されます。

-Atom- STN <CLR>
STN:01 VER: 3.30
NAME:SADDA02B
DATE:2000-02-10

Atom バージョン表示画面

【7：EEPROM へのデータのロード・セーブ】

Fics で作成したプログラムやパラメータを EEPROM (フラッシュメモリ) に保存し、又 EEPROM (フラッシュメモリ) に保存されたプログラムやパラメータを利用することが出来ます。

初期画面で[EEPROM]メニューを選択すると EEPROM 処理モードになります。

[PAR]/[PGM]メニューはモード選択メニューであり、ロード又はセーブ処理がプログラム<PGM>又はパラメータ<PARAM>のいずれに対して行われるかを選択します。

[LOAD]メニューを選択すると次のメッセージが表示されます。

Load from EEPROM?

[SAVE]メニューを選択すると次のメッセージが表示されます。

Save to EEPROM?

どちらの場合もENT(↵)キーにより、それぞれの処理が実行されます。

EEPROM PRM/PGM
LOAD
SAVE

-SYS- PAR LOAD SAVE
<LD/SV>
<PGM>
Select the process.

ロード・セーブ選択画面

【8：DynaFics との通信】

導入編【2 - 1：初期画面】の状態およびエラー状態で、*DynaFics* と通信することにより、*Fics* が持っているプログラミング・データ、パラメータ・データをパソコン上のシステム *DynaFics* へ転送する、また逆に *DynaFics* から転送することができ、パソコン側でファイルにデータを保存したり、プログラミングしたデータを *Fics* にロードすることができます。*DynaFics* とは RS232C で接続します。詳細は、*DynaFics* 操作仕様書を御覧下さい。

DynaFics UP/DOWN LOAD MODE

【付録 1 : *Fics* パラメ - タの分類】

	種類	CHECK の有無	EEPROM	<i>DynaFics</i>	HOST
P A R	制御パラメ - タ	PAR CHECK ERROR 対象	PRM LOAD/SAVE	PAR UPLOAD/DOWNLOAD	COPM, COPR, C1PM, C1PR
	変数・フラグ	CHECK ERROR 対象外	PRM LOAD/SAVE	PAR UPLOAD/DOWNLOAD	COPM, C1PM, COVR, C1VR, COFL, C1FL
	システム変数	PAR CHECK ERROR 対象	PRM LOAD/SAVE RAM 変更時 save	PAR UPLOAD/DOWNLOAD	COPM, C1PM, COSY, C1SY
	<i>Atom</i> 追補 PAR	注 1)	PRM LOAD/SAVE	ATOM UPLOAD/DOWNLOAD	CODD
	モニタ変数			MON UPLOAD/DOWNLOAD	COPN, C1PN, COMN, C1MN
PGM	アプリケーション プログラム	PGM CHECK ERROR 対象	PGM LOAD/SAVE	PGM UPLOAD/DOWNLOAD	COPG, C1PG, CODT, COTX

注 1) チェックサムが合わないとき、エラーとせず、*Atom* に送信しない等の値が無効であるという判断に用います。

【付録 1 - 1 : *Atom* 追補パラメータ】

Atom 追補パラメータとは、*Fics-RT1* には表示されることはない *Atom* に存在するパラメータであり、*DynaFics* のダウンロード、アップロード時及び、EEPROM のロード・セーブ時に *Atom* と通信されます。*DynaFics* の場合、XXXXX.atm という名前のテキスト・ファイルで扱われます。

			備考
1	MOTOR	モータ種別番号	
2	RS232C	通信速度(RS232C)(0/1)	<i>Fics-Atoms</i> で使用時、無効
3	SERVO-ON	自動サーボ ON(0/1)	0 に設定、 <i>Fics-Atoms</i> で使用時は変更不可
4	EMERGENCY	非常停止モード(0/1)	
5	TG	グループ選択	<i>Fics-Atoms</i> で使用時、無効
6	TP	絶対 / 相対	<i>Fics-Atoms</i> で使用時、無効
7	TL	負荷タイプ(1,2,4,8,H)	
8	TT	最大トルク	
9	TH	偏差異常量	
10	Tc	通信タイプ	4(625K)に設定、変更不可
11	TI	I/O タイプ	
12	Td	通信ディレイ	

【付録 2 : *Fics-Atoms* シリーズにおける原点復帰関連情報について】

原点復帰（原点出し、原点合わせとも言います）は、モータ座標を機械系の基準位置に合わせる手続きを総称して言います。原点復帰によりプログラムされた位置データは機械の決められた場所（位置）を指し、自動運転で正確な位置決め作業を行える様になります。これらのことを理解するためには、*Fics-Atoms* シリーズでは、いくつかの用語の理解が必要となります。

- ・ 原点復帰：軸に実際に原点復帰動作をさせる、又は PGM=999 を実行させる。
PGM=999 のプログラミングは通常軸毎の原点復帰命令を含みませんが、NOP のみで構成されたプログラムとすることも可能です。原点復帰の実行は下記のいずれかにより行われます。
「DI:01-3（外部原点復帰）」が入力された。
Fics-RT1 の<ORG>キ - が押された。
ホスト対応で、C50G コマンドを受信した。
- ・ 機械的原点復帰：機械に取り付けられたセンサを利用して行う原点復帰です。軸に対する原点復帰命令により行われます。
- ・ 原点復帰要（NEED） / 不要（NEEDLESS）：機械的原点復帰を必ず行わせるか否かを示します。
軸毎に設定します。ABS エンコーダの場合、NEEDLESS を指定してください。
- ・ 原点復帰完了：原点復帰が正常に終了した状態を指します。
- ・ 座標位置の確定：座標が確定していることを示します。軸が原点復帰要（NEED）であり、原点復帰が未完の時、座標位置は確定していません。
軸が原点復帰不要（NEEDLESS）であれば、電源 ON 時点から座標値は確定していますが、改めて機械的原点復帰を行うと、その実行後の原点が新たな基準となります。ABS エンコーダの場合は、再度原点復帰を行っても原点位置は変わりません。
- ・ オフセット：座標位置が確定している（原点復帰完了等により）軸の原点を変えるためのものです。
- ・ ソフト（ウェア）リミット：座標位置が確定している（原点復帰完了等により）軸の可動範囲をソフト的に限定するためのものです。
- ・ 自動運転モード：プログラムの自動実行が可能なモードです。
- ・ ジョグモード：ジョグ運転が可能なモードです。

【付録 2 - 1 : ORIGIN ERROR】

座標位置の確定がされていない軸に対して、PTP 命令、補間命令、巻線命令等を実行しようとする時、'ORIGIN ERROR X'(Xは軸名称)となります。以下のときは座標位置が確定していますのでエラーにはなりません。

ORIGIN NEEDLESS と指定されている場合（電源 ON 時から確定しています）。

ORIGIN NEED と指定されている場合は、その軸の機械的原点復帰が正常に終了した時から。

【付録 2 - 2 : ソフトリミットの対象】

以下の軸で、座標位置の確定している軸がソフトリミットの対象となります。座標位置が確定していない場合、ソフトリミットチェックは行われません。PTP 動作は原点復帰プログラム内に書いて、旧システムでは原点復帰プログラム内でも無条件に各軸のチェックが行われていましたが、今後、座標位置が確定していない軸のチェックは行われません。

JOG 動作（含むティーチング）で動かす軸

PTP 動作で、動かす軸

巻線動作のトラバース軸

【付録 2 - 3 : 原点復帰要(NEED) / 不要 (NEEDLESS) 時の自動モードへの移行】

設定	自動モードへの移行
原点復帰要 'NEED'	原点復帰動作が完了していれば可。
原点復帰不要 'NEEDLESS'	全軸不要の設定であれば可 ('ALL' / 'PGM=999' とは無関係)

【付録 2 - 4 : 原点復帰完了ランプ】

点灯	消灯	
原点復帰動作完了時	<ul style="list-style-type: none"> ・電源 ON 時 ・パラメータ初期化時 ・サーボドライバ調整 ・パラメータ・ロード時 (EEPROM, <i>DynaFics</i>) ・原点復帰パラメータ変更時 	<ul style="list-style-type: none"> ・以下エラー発生時 ‘MOTOR ERROR (08)’ ‘MOTOR ERROR (14)’ ‘COMM ERR (STNxx)’

D0:01-2 原点復帰完了信号の ON/OFF 時は、*Fics-RT1* の ORG-LED も ON/OFF します。

【付録 2 - 5 : 旧システムとのコンパチビリティ】

新仕様では、ソフトウェアリミットチェック等を明確にするために、座標位置の確定という概念を明確にしました。ソフトウェアリミットのチェックは、座標位置が確定している場合にのみ行うべきであると考えています。

旧システムでは、ここが曖昧であったため、原点復帰要 (NEED) / 不要 (NEEDLESS) の違いによりエラーのメッセージが異なる結果となっていました。旧システムでは下記のようなことになっていました。

1. *Fics-Atoms* シリーズ (上位側) は、原点復帰プログラム内において無条件にソフトリミットチェックを行っていました。
2. 原点復帰未完の状態での PTP 命令が実行されると、原点復帰要 (NEED) の軸に対しては *Atom* がエラーを出す。

新仕様では、原点復帰未完状態で、PTP 動作を行う必要がある場合、原点復帰不要 (NEEDLESS) 指定にして、座標値を確定してください。