

3-21. 基本ステータスレジスタ Read only

操作は、

`pmcsts = inp (BASE + 0) ; /* パルスモータ制御・基本ステータス */`
 です。

表 3 - 21 A . 基本ステータスレジスタのデータ構成

ビット	各ビットの意味	= 1 のとき	= 0 のとき
B 7	割込要求発生の有無	未発生 (リセット済み)	発生した (未リセット)
B 6	送りパルス出力状態	出力中	停止状態
B 5	加減速状態	定速、高速、または停止状態	加減速中
B 4	D L S 検出	非アクティブ	アクティブ (検出状態)
B 3	送りパルス数レジスタ値	= 0	1 (0 以外)
B 2	O L S 検出	アクティブ (検出状態)	非アクティブ
B 1	+ E L S 検出	アクティブ (検出状態)	非アクティブ
B 0	- E L S 検出	アクティブ (検出状態)	非アクティブ

《 補助説明 》

割込要求発生の有無： 当ビットにより割込要求発生を認識したときは発生要因を次 3-22 項に記す【拡張ステータス・データ】から判別し、リセット処理を行う必要がある。 リセットを実行するまでは、次に割込要因が生じても割込要求が発生しない。

割込リセット： 減速開始による割込要求発生は、これを許可した拡張モードレジスタ (R 12) のビット B 1 3 をクリア (= 0) する。

動作完了、停止命令による停止、絶対リミット (± E L S)、またはアラーム入力 (緊急停止) による割込要求発生は【動作実行 / 停止コマンド】のビット B 5 をクリア (= 0) する。

プログラミング

実際のパルスモータ制御プログラムでは各動作命令を出した後、割り込み発生を待ち、(拡張)ステータス・データから割込発生要因を判定して次のステップに進む手順が自然です。

この場合は設定した割り込みレベルに対応するベクタに割り込み処理ルーチンを用意すると共に、ホストコンピュータ (I S A バス上) に存在する割り込みコントローラ素子を操作する必要があります。

(添付のサンプルプログラム参照)

ハードウェアの制約等により割り込みを使用しない場合は各動作命令を出した後、ステータスをポーリング (監視) して割込要求発生を待つ方法も採ることができます。 この場合はソフト上で設定する割り込みレベルを無効な値 (= 0 が適当) にしておきます。【3 - 7 項参照】

3-22. 拡張ステータスレジスタ (R 17) Read only

送りパルス出力状態、出力停止の原因、割込要求の発生原因、等を詳細に知ることのできる 16 ビット構成のレジスタです。 制御素子の拡張モード (3-13 項. 参照) で利用できます。

表 3 - 2 2 A . 拡張ステータスレジスタ / 上位バイト構成

ビット	各ビットの意味	= 1 のとき		= 0 のとき
B 15	アラーム入力の現在値			
B 14	停止原因 : 即停止命令	即停止命令	による停止	別 因
B 13	" " : アラーム入力	アラーム入力	" "	別 因
B 12	" " : 減速停止命令	減速停止命令	" "	別 因
B 11	" " : 指定数送り完了	指定数送り完了	" "	別 因
B 10	" " : O L S (原点)	O L S (原点)	" "	別 因
B 9	" " : + E L S	+ E L S	" "	別 因
B 8	" " : - E L S	- E L S	" "	別 因

《 補助説明 》

アラーム入力の現在値 : 拡張モードレジスタ 2 (R 13) のビット B 22 でアラーム入力を許可しているとき、汎用デジタル入力【D 0】の現在値を反映する。

停止原因 : 送りパルス出力が停止した場合の原因を示す。

表 3 - 2 2 B . 拡張ステータスレジスタ / 下位バイト構成

ビット	各ビットの意味	= 1 のとき		= 0 のとき
B 7	動作状態 : 送りパルス出力	出力中		停止中
B 6	" " : 減速点到達	R 6	R 0	R 6 < R 0
B 5	" " : 減速中	減速中		
B 4	" " : 加速中	加速中		
B 3	D L S 検出状態	検出中 (アクティブ)		
B 2	" " "	" (" ")		
B 1	割込要求発生原因 : 減速開始	別 因		減速開始による
B 0	" " " " : 出力停止	別 因		出力停止による

《 補助説明 》

減速点到達の状態 : 減速点レジスタ R 6 と送りパルス数レジスタ R 0 の大小関係を示す。

D L S 検出状態 : ビット B 3 と B 2 は同一。

3-23. 現在位置レジスタ (R 10) Read / Write

24ビット構成のUP / DOWNカウンタです。

拡張モードレジスタ1 (3 - 14項) により計数対象・動作モード・計数単位が設定されます。

計数値が“0” (“最大値”) に達すると、次の1カウントで最大値 (“0”) に戻ります。

当レジスタは動作中でも読み出し可能。但し、パラメータレジスタ選択コマンドで当レジスタを選択するときに必ず“レジスタ読み書きタイミング”を“複数バイト同時”とし、データの読み書きは上位・中位・下位バイトの順に行ってください。

制御素子の拡張モード (3-13項参照) で利用できます。

【注】設定範囲：8,388,607 (hex.FFFFFFF) R 11 -8,388,608 (hex.000000)

表3 - 23 A . 現在位置レジスタ / 上位バイト構成

ビット	各ビットの機能	適 用
B 23 B 22 B 21 B 20 B 19 B 18 B 17 B 16	現在位置データ (上位8ビット)	バイナリUP / DOWNカウンタ

表3 - 23 B . 現在位置レジスタ / 中位バイト構成

ビット	各ビットの機能	適 用
B 15 B 14 B 13 B 12 B 11 B 10 B 9 B 8	現在位置データ (中位8ビット)	バイナリUP / DOWNカウンタ

表3 - 23 C . 現在位置レジスタ / 下位バイト構成

ビット	各ビットの機能	適 用
B 7 B 6 B 5 B 4 B 3 B 2 B 1 B 0	現在位置データ (下位8ビット)	バイナリUP / DOWNカウンタ

3-24. 現在速度レジスタ (R11) Read only

現在の送りパルス出力速度を検出する13ビット構成のUP/DOWNカウンタ(自己モニタ)です。送りパルス出力停止中は停止直前の速度を示します。

当レジスタは動作中でも読み出し可能。但し、パラメータレジスタ選択コマンドで当レジスタを選択するときに必ず“レジスタ読み書きタイミング”を“複数バイト同時”とし、データの読み書きは上位・下位バイトの順に行ってください。制御素子の拡張モード(3-13項参照)で利用できます。

【注1】範囲: 8,191 (hex.1FFF) R11 1

【注2】実際の速度 $F[\text{pps}] = R11 \times \frac{600}{R7 \cdots \cdots \text{速度倍率レジスタ}(3-20\text{項})}$

表3-24A. 現在速度レジスタ/上位バイトのデータ構成

ビット	各ビットの機能	適用
B15 B14 B13	不使用【=0に固定】	
B12 B11 B10 B9 B8	現在速度データ (上位5ビット)	バイナリ・コード

表3-24B. 現在速度レジスタ/下位バイトのデータ構成

ビット	各ビットの機能	適用
B7 B6 B5 B4 B3 B2 B1 B0	現在速度データ (下位8ビット)	バイナリ・コード

3-25. 減速レートレジスタ (R5) Read / Write

高速動作時に最高速からベース速度まで減速してゆく傾斜を指定するものです。 高速・指定数（プリセット）送り動作で**減速点自動検出モード**（3-13 項 / 制御モード設定コマンド）のときは加速レートレジスタの値が減速レートも兼用するので、本減速レートレジスタと次 3-26 項に記す減速点数レジスタ R6 の設定は不要です。 この結果、加速と減速の動作が対称な台形駆動になります。（特に必要の無い限り当モードが便利です。）

減速点自動検出を使用しない場合には本減速レートレジスタ R5 と次 3-26 項に記す減速点数レジスタ R6 の設定が必要になります。

表 3 - 25 A . 減速レートレジスタ / 上位バイトのデータ構成

ビット	各ビットの機能	適用
B 15 B 14	不使用【 = 0 に固定】	
B 13 B 12 B 11 B 10 B 9 B 8	減速レート値データ (上位 6 ビット)	バイナリ・コード

表 3 - 25 B . 減速レートレジスタ / 下位バイトのデータ構成

ビット	各ビットの機能	適用
B 7 B 6 B 5 B 4 B 3 B 2 B 1 B 0	減速レート値データ (下位 8 ビット)	バイナリ・コード

《 計算式 》

$$\text{ベース速度 } FL = (\text{定速送り速度レジスタ } R1) \times M \text{ [pps]} \quad \text{速度倍率 } M = \frac{600}{(\text{速度倍率レジスタ } R7)}$$

$$\text{最高速度 } FH = (\text{高速送り速度レジスタ } R2 \text{ または } R3) \times M \text{ [pps]}$$

減速レート指定 : 減速レートレジスタ R5

として、高速動作時の 減速時間 T_{dn} は、

$$T_{dn} = \frac{(FH - FL)}{M} \times \frac{R5}{(4.9152 \times 10^6)} \cdots \cdots \text{制御素子の動作クロック周波数}$$

3-26.減速点数レジスタ (R 6) Read / Write

高速・指定数（プリセット）送り動作で減速点自動検出モード（3-13 項）を使用しない場合には前 3-25 項に記した減速レートレジスタ R 5 と本減速点数レジスタ R 6 の設定が必要になります。本レジスタに設定すべきデータは必要な他のパラメータから一義的に決まります。

表 3 - 2 6 A . 減速点数レジスタ / 上位バイトのデータ構成

ビット	各ビットの機能	適 用
B 23 B 22 B 21 B 20	不使用【 = 0 に固定】	
B 19 B 18 B 17 B 16	減速点数データ (上位 4 ビット)	バイナリ・コード

表 3 - 2 6 B . 減速点数レジスタ / 中位バイトのデータ構成

ビット	各ビットの機能	適 用
B 15 B 14 B 13 B 12 B 11 B 10 B 9 B 8	減速点数データ (中位 8 ビット)	バイナリ・コード

表 3 - 2 6 C . 減速点数レジスタ / 下位バイトのデータ構成

ビット	各ビットの機能	適 用
B 7 B 6 B 5 B 4 B 3 B 2 B 1 B 0	減速点数データ (下位 8 ビット)	バイナリ・コード

《 計算式 》

定速送り速度レジスタ R 1
 高速送り速度レジスタ R 2 (または R 3)
 速度倍率レジスタ R 7
 減速レートレジスタ R 5

として、本減速点数レジスタ R 6 に書き込むべき値は、

$$\text{減速点数レジスタ R 6} = \frac{\{ (R 2)^2 - (R 1)^2 \} \times R 5}{16384 \times R 7}$$

3-27. コマンドレジスタ・モニタ (R 16) Read only

自身の書き込んだ (パラメータレジスタ選択コマンドを除く) コマンド・データを読み返すレジスタです。

表 3 - 2 7 A . コマンドレジスタ・モニタ / 上位バイトのデータ構成

ビット	各ビットの機能	適 用
B 23 B 22 B 21 B 20 B 19 B 18 B 17 B 16	出力モード設定 コマンド	

表 3 - 2 7 B . コマンドレジスタ・モニタ / 中位バイトのデータ構成

ビット	各ビットの機能	適 用
B 15 B 14 B 13 B 12 B 11 B 10 B 9 B 8	制御モード設定 コマンド	

表 3 - 2 7 C . コマンドレジスタ・モニタ / 下位バイトのデータ構成

ビット	各ビットの機能	適 用
B 7 B 6 B 5 B 4 B 3 B 2 B 1 B 0	動作実行 / 停止 コマンド	

