

2-9. 送りパルス数レジスタ (R0) ……【READ / WRITE】

24ビットのプリセット(ダウン)カウンタ構造です。

指定数(プリセット)送り、連続(無制限)送り、原点復帰、いずれの場合も出力される送りパルスをダウン・カウントします。値が“0”に達すると、次の1カウントで最大値に戻ります。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、データの読み出しは上位・中位・下位バイトの順に行ってください。

指定数(プリセット)送りのときは、当レジスタに設定された値が送りパルスの出力に伴ってダウン・カウントされ、0になるとパルス出力が停止します。(動作終了)

動作が終了しないうちに停止コマンド等で中断したときは本レジスタの値が残りパルス数を意味します。再スタートにより残りパルス分を動作させることもできます。

なお、当レジスタの値=0として指定数(プリセット)送り動作はできません。

連続(無制限)送りのときも本レジスタ(カウンタ)は動作します。この場合は値が0になっても動作終了とならず、以後、最大値に戻ってカウントを続けます。

【注】設定範囲： 16, 777, 215 (hex. F F F F F F) R0 1

表2-9A. 送りパルス数レジスタ / 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 B 19 B 18 B 17 B 16	送りパルス数レジスタ (上位8ビット)	バイナリDOWNカウンタ

表2-9B. 送りパルス数レジスタ / 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	送りパルス数レジスタ (中位8ビット)	バイナリDOWNカウンタ

表2-9C. 送りパルス数レジスタ / 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	送りパルス数レジスタ (下位8ビット)	バイナリDOWNカウンタ

2-10. 送り速度レジスタ (R 1 , R 2 , R 3) ……【 R E A D / W R I T E 】

定速 (ベース) 送り速度レジスタ R 1 ,
 高速 (加減速) 送り速度レジスタ R 2 , R 3 は各 1 3 ビット構成です。 実際の速度 [p p s] は当レジスタの値と次 2 - 1 1 項に記す速度倍率レジスタの値から定義されます。

【注】設定範囲： 8 , 1 9 1 (hex. 1 F F F) [R 1 , R 2 , R 3] 1

表 2 - 1 0 A . 送り速度レジスタ / 上位バイトのデータ構成

ビット	各ビットの機能	適用
B 15 B 14 B 13	不使用【 = 0 に固定】	
B 12 B 11 B 10 B 9 B 8	送り速度データ (上位 5 ビット)	バイナリ・コード

表 2 - 1 0 B . 送り速度レジスタ / 下位バイトのデータ構成

ビット	各ビットの機能	適用
B 7 B 6 B 5 B 4 B 3 B 2 B 1 B 0	送り速度データ (下位 8 ビット)	バイナリ・コード

実際の送り速度

送りパルス出力周波数 [p p s] は次式で得られます。

送り速度レジスタの値 : R f
 速度倍率レジスタの値 : R 7 【次 2 - 1 1 項 . 参照】 として、

$$\text{実際の送り速度 : } F = R f \times \frac{600}{R 7} \quad [p p s]$$

2-11. 速度倍率レジスタ (R7) ……【READ / WRITE】

速度倍率レジスタR7は16ビット構成で、各送り速度レジスタR1, R2, R3と併せて実際の送りパルス出力速度(周波数pps)を決めます。

表2-11A. 速度倍率レジスタ / 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 B12 B11 B10 B9 B8	速度倍率レジスタ (上位8ビット)	バイナリ・コード

表2-11B. 速度倍率レジスタ / 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	速度倍率レジスタ (下位8ビット)	バイナリ・コード

設定範囲: 65,535 (hex. FFFF) R7 2

$$\text{速度倍率 } M = \frac{600}{R7}$$

したがって実際には、 $R7 = 1200 \sim 20$ の範囲で速度倍率 $M = 0.5 \sim 30$ となり、送り速度レジスタの値(13ビット)と組み合わせて $0.5 \text{ pps} \sim 245.73 \text{ Kpps}$ をカバーできます。

表2-11C. 速度倍率と実際の送り速度

R7の値	速度倍率 M	実際の送り速度	実際の送り速度 Fの取り得る範囲
1200	0.5	$Rf \times 0.5$	$0.5 [\text{pps}] \sim 4.0955 [\text{Kpps}]$
600	1	$Rf \times 1$	$1 [\text{pps}] \sim 8.191 [\text{Kpps}]$
300	2	$Rf \times 2$	$2 [\text{pps}] \sim 16.382 [\text{Kpps}]$
120	5	$Rf \times 5$	$5 [\text{pps}] \sim 40.955 [\text{Kpps}]$
60	10	$Rf \times 10$	$10 [\text{pps}] \sim 81.910 [\text{Kpps}]$
20	30	$Rf \times 30$	$30 [\text{pps}] \sim 245.73 [\text{Kpps}]$

【注】Rf: 送り速度レジスタの値

2-12. 基本ステータス・レジスタ ……【READ / 専用ポート】

操作は、

```
X__BSTATUS = inp (BASE + 0); /* X軸・基本ステータス */
Y__BSTATUS = inp (BASE + 1); /* Y軸・基本ステータス */
Z__BSTATUS = inp (BASE + 8); /* Z軸・基本ステータス */
U__BSTATUS = inp (BASE + 9); /* U軸・基本ステータス */
```

です。

表 2 - 12 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 2-13 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。

割り込みリセット： 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。

この場合は本ボード上の割り込みレベル設定ジャンパ【P 1】で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 (ISAバス上) に存在する割り込みコントローラ素子进行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。 この場合は本ボード上の割り込みレベル設定ジャンパ【P 1】をいずれにも接続しない状態にしておきます。

2-13. 拡張ステータス・レジスタ (R 17) ……【 R E A D 】

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 (2-4 項. 参照) で利用できます。

表 2 - 1 3 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、同入力【 S V A L M 】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 2 - 1 3 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。

2-14. 現在位置レジスタ (R 10) ……【READ / WRITE】

現在位置を自己認識する24ビット構成のUP / DOWNカウンタ (自己モニタ) です。

CW (+) 方向の送りパルス出力を加算、CCW (-) 方向の送りパルス出力を減算カウントします。 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は必ず “ 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 (2-4 項. 参照) で利用できます。

【注 1】設定範囲： 8,388,607 (hex.FFFFFFF) R 11 -8,388,608 (hex.000000)

【注 2】計数単位： 拡張モードレジスタ 1 (2-5 項) で設定。 / 1 ~ 16 送りパルス。

表 2 - 1 4 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 2 - 1 4 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 2 - 1 4 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