

DACS-1500-PMC 4軸モーションコントローラ 説明書

製品型式 DACS-1500-PMC

DACS-1500-PMC 4軸モーションコントローラは、パソコンのUSBインターフェイスに接続して使用します。パソコンからのコマンドに従って、モータの位置決め制御を実行するパルス列を出力します。

簡単な文字列データを送受信することにより、スムーズな加減速制御と正確な速度制御、そして4軸同時直線補間制御まで行うことができます。

基板の基本仕様は、DACS-1500標準版の説明書をご覧ください。



基板長さ 94 mm のコンパクトサイズ

モータ位置決め制御機能概要

1	制御軸数	4軸同時
2	主要機能	<p>4軸同時直線補間（補間演算精度 各軸1パルス以内） （注）パルスモータを使用した直線補間の実行には、パルスモータの特性上、大幅な速度制限があります。詳細は、第1項の解説をご覧ください。</p> <p>PTP（Point to Point）相対位置制御 速度および加減速定数の指定が可能 汎用デジタル入出力 入力24bit 出力16bit （RS422パルス出力仕様の場合は、汎用出力8bit）</p>
3	パルス出力	<p>最高速度 250 KHz 速度最小単位 0.25 Hz タイムジッタ 0.25 μs 以下（指定速度到達時） 加減速指定範囲 最小 1.25 Hz / 1 ms 最大 5 KHz / 1 ms</p> <p>出力モード 下記のパルス出力形式があります。 同一基板でのモード切替はできません。</p> <p>標準仕様 カウントパルス（50%duty）と移動方向信号 製品型式 DACS-1500-PMC</p> <p>仕様(1) 十方向パルスと一方向パルス 製品型式 DACS-1500-PMC-2P</p> <p>仕様(2) カウントパルスと方向信号 差動（RS422）出力 製品型式 DACS-1500-PMC-DR42</p> <p>仕様(3) 十方向パルスと一方向パルス 差動（RS422）出力 製品型式 DACS-1500-PMC-2P42</p> <p style="text-align: center;">ご購入時にいずれかの型式をご指定ください。</p>

機器使用に関する注意と警告

- (1) 接続の間違い、または操作の誤りによって、万一、対象となる相手方装置、または本装置のいずれかが故障しても、本装置は一切の責任を負いません。
- (2) 本装置を接続することにより、対象機器の電気的な回路状態が変化する場合は、直ちに本装置の使用を中止してください。
- (3) 本装置から、対象機器となる装置に異常電圧等がかかり、相手方装置が故障した場合においても、本装置は、相手方装置に関する一切の責任を負いません。
- (4) 本装置を使用した機器の安全に関しては、お客様にて十分な対策を立ててください。本装置を使用した機器の異常動作によるトラブルに関しては、本装置は一切の責任を負いません。

DACS-1500標準版の説明書をご覧ください

デジタル入出力機能の詳細、入出力信号の電氣的仕様、およびUSBインターフェイスの詳細は、DACS-1500標準版の説明書をご覧ください。

DACS-1500 4軸モータ位置決めコントローラは、標準版のデジタル入出力動作とモータコントロール機能が使用できるようになっています。デジタル入出力（Wコマンド）に関しては標準版と同じように動作します。標準版のコマンドのうち使用可能なのは、Wコマンドとその応答となるRレスポンスのみです。標準版のその他のコマンドは使用できません。

パルス出力および移動方向信号出力となる、デジタル出力のDO0～DO7は、移動パルス指定コマンド（Pコマンド）を送信した時点から、モータコントローラ用として動作します。初期状態では、出力O (low)となっており、移動パルス指定コマンドを送信するまでは、標準仕様のデジタル出力用として動作します。モータコントローラ用として動作してからも、DO0～DO7以外は、Wコマンドにて、いつでもデジタル入出力を実行できます。Wコマンドで指定したDO0～DO7は無効となります。

RS422出力仕様の場合は、DO0～15の16bitが、パルス出力および移動方向信号出力となります。RS422出力仕様では、初期状態からモータコントローラ用出力に固定しています。DO16～23が、Wコマンドのデジタル出力として使用できます。Wコマンドで指定したDO0～DO15は無効となります。

パルスモータを使用する場合のご注意

パルスモータ（ステッピングモータ）には、モータの動作原理から共振周波数というものがあり、その周波数付近にて回転動作をさせると、異常な振動を生じ、場合によっては脱調して正常な回転ができなくなることがあります。共振動作は、モータによっても異なりますが、100～300Hzという比較的低い周波数（自起動周波数内）で起こります。パルスモータを回転させる場合は、この周波数を避けて動作させる必要があります。

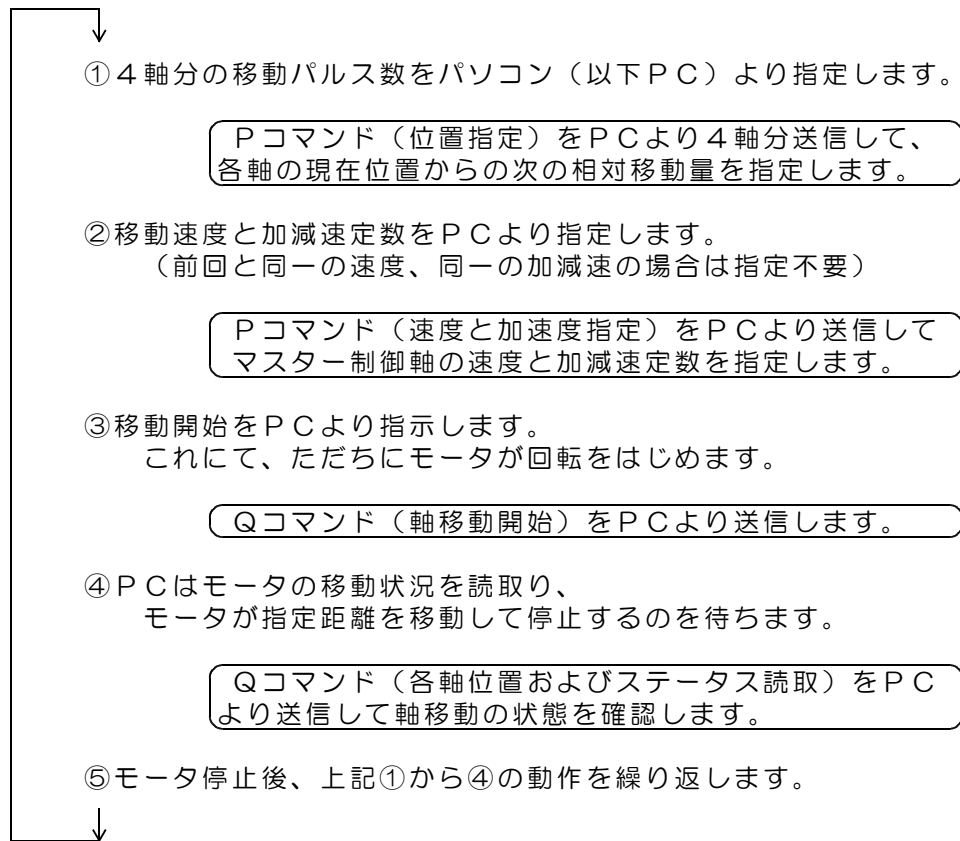
このため、DACS-1500基板を使用して、パルスモータを動作させる場合で、低い加速定数を設定すると、共振周波数よりも低い周波数から加速をはじめ、速度上昇の過程でこの共振周波数を通過するため、異常振動により脱調するトラブルが発生します。このため加速度定数の下限があることをご承知ください。

また、2軸以上で直線補間動作をする場合には、移動量の組合せによっては、いずれかの軸が共振周波数にて動作することを避けられない問題も生じます。このため、直線補間動作では、すべての軸を共振周波数以下の速度にて動作させる必要があります。詳細は本資料の第1項に記述してありますのでご覧ください。

以上の理由にて、広範囲の速度領域にて直線補間を実行する用途では、パルスモータの使用は避けてください。一般的には、サーボモータとパルス入力仕様のサーボアンプを組合せてご使用ください。

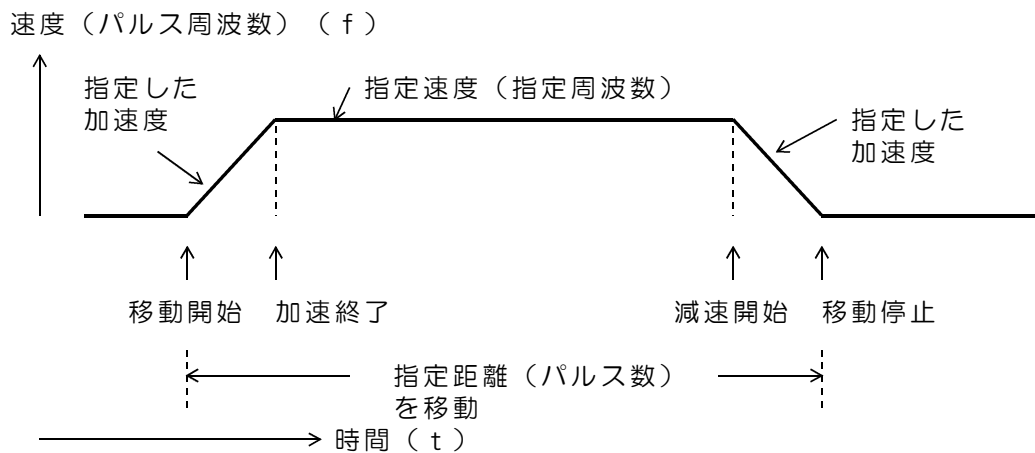
1. モータ位置決め制御

(1) モータを回転（移動）させる基本的な手順



(2) 加減速機能と速度

モータが回転を開始してから指定距離を移動して停止するまでの速度変化は、【図 1. 1】のようになります。加速度および速度指定方法は、後述の P コマンドデータ形式をご覧ください。



【図 1. 1】 速度制御

(3) 直線補間機能

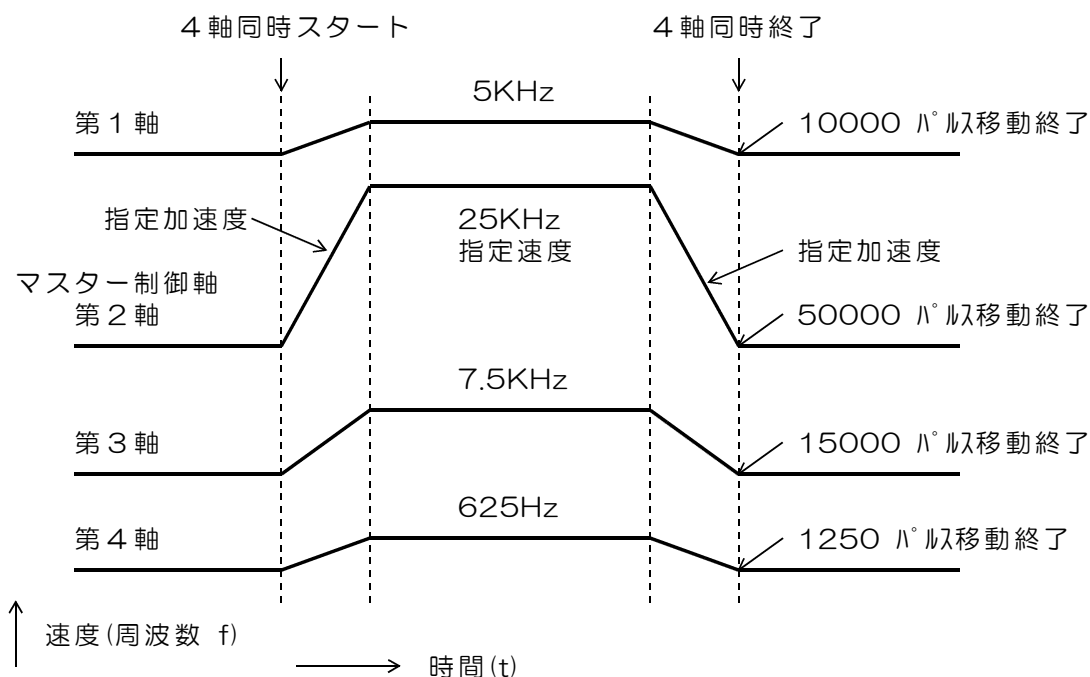
4軸分の移動距離（パルス数）の中で、最も移動距離の長い軸を、マスター制御軸と称しています。速度（周波数）と加減速定数の指定は、このマスター制御軸に適用することになります。残りの3軸（スレーブ制御軸）は、各軸の移動距離に応じて、マスター制御軸の移動距離との比例分配により速度が決まり、移動途中の経路でも正確な直線補間動作を行います。各軸は同時に回転をスタートし、同時に回転を終了します。

マスター制御軸の指定移動距離 D_m
 任意のスレーブ制御軸の指定移動距離 D_s
 マスター制御軸の現在移動位置 P_m
 スレーブ制御軸の現在移動位置 P_s

$$P_s = \frac{P_m \times D_s}{D_m} \quad (P_s \text{の小数点以下は切捨て})$$

直線補間の例

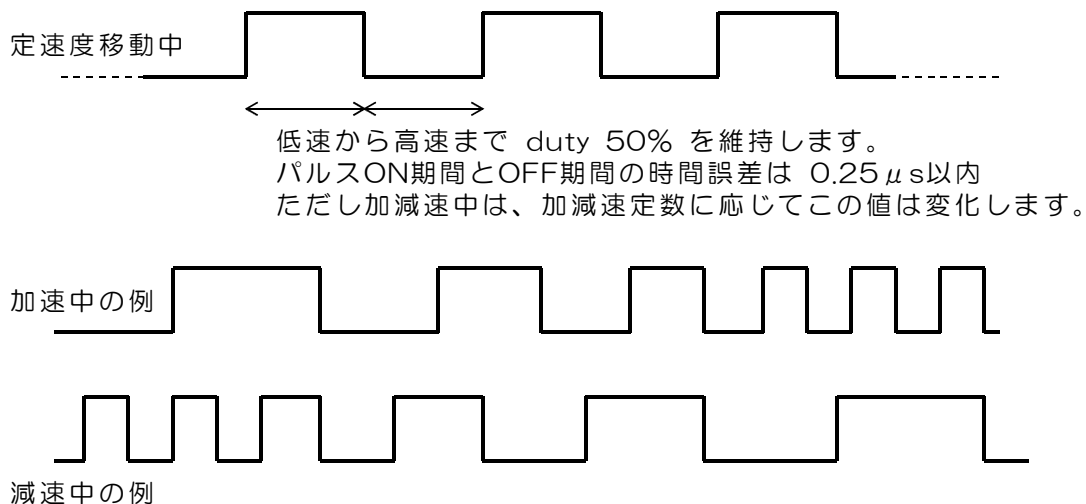
マスター/スレーブ	軸番号	移動距離（パルス数）	移動速度（周波数）
スレーブ制御軸	第1軸	10000	5KHz
マスター制御軸 →	第2軸	50000	25KHz（指定速度）
スレーブ制御軸	第3軸	15000	7.5KHz
スレーブ制御軸	第4軸	1250	625Hz



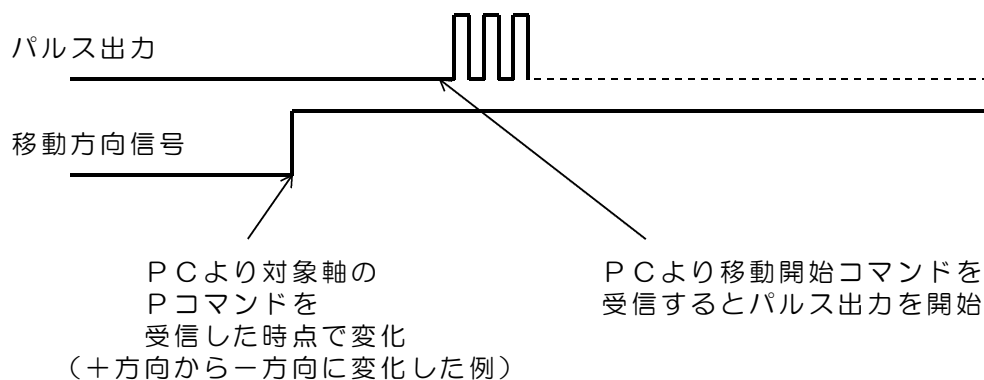
【図1.2】 直線補間の各軸速度変化例

(4) 出力パルスの波形

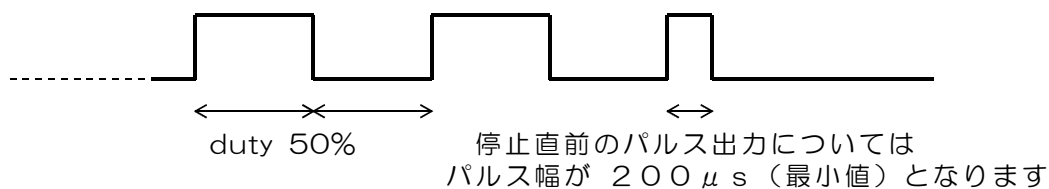
① 基本的なパルス出力波形



② パルス出力と移動方向信号の関係



③ 減速をして停止をするときの最後の出力パルス波形について



(注) 上図のパルス幅最小値は、減速して停止をする最後のパルスに関するものです。それ以前のパルスは50% dutyを維持しています。

(5) パルスモータを使用する場合の注意

広範囲の速度領域にて直線補間を実行する用途では、パルスモータの使用は避けてください。一般的には、サーボモータとパルス入力仕様のサーボアンプを組合せてご使用ください。

その① パルスモータには共振周波数があります。

パルスモータには、モータの動作原理から共振周波数というものがあり、その周波数付近にて回転動作させると、異常な振動を生じ、場合によっては脱調して正常な回転ができなくなることがあります。共振動作は、モータによっても異なりますが、100～300Hzという比較的低い周波数（自起動周波数内）で起こります。パルスモータを回転させる場合は、この周波数を避けて動作させる必要があります。

その② 加減速定数の下限

低い加速定数を設定すると、共振周波数よりも低い周波数から加速をはじめ、速度上昇の過程でこの共振周波数を通過するため、異常振動により脱調するトラブルが発生します。このため加減速定数の下限値があります。

DACS-1500では、約12 μ sの間隔にて速度変更の演算を実行しています。

最初のパルスを出力するまでには、これを400回繰り返しています。従って加減速定数ある程度大きい値にしておくこと、最初出力パルスにて共振周波数を超えるパルス周波数とすることができます。

加速度定数に16（10進数）＝20Hz／1msを指定した場合

起動後、約4ms後に最初のパルスがONとなり、次のパルスがONとなるのは、約3ms後ですので、300Hz相当程度の周波数から開始することになります。

このあたりの数値が共振周波数領域を避けるための下限値ということになります。

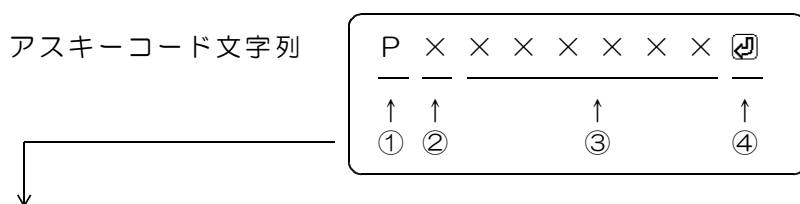
その③ 直線補間動作での上限速度

2軸以上で直線補間動作をする場合には、移動量の組合せによっては、いずれかの軸が共振周波数にて動作することを避けられないという問題が生じます。このため、直線補間動作では、すべての軸を共振周波数以下の速度にて動作させてください。

すなわち、マスター制御軸の指定速度を共振周波数以下とする必要があります。高速にて直線補間動作を実行することはできません。早送り動作などで高速に回転させる場合は、スレーブ軸の移動量を0として、マスター軸のみにて動作させてください。

以上の動作上の制約は、パルスモータを使用した場合の問題です。広範囲の速度領域にて直線補間を実行する場合は、サーボモータの使用をご検討ください。

2. 移動パルス数指定コマンドデータ形式 (PC → DACS-1500)



- ① P (大文字) 移動パルス数指定コマンド識別文字コード
- ② 0~9, A~F 基板識別IDコード (16進数文字表記 小文字も可)
基板のディップスイッチ設定と同一とすること。
- ③ 000000~FFFFFF 16進数6桁表記 (小文字も可)
左端より bit23~20 右端が bit3~0

bit23~20 軸番号を指定

0: 第1軸指定
1: 第2軸指定
2: 第3軸指定
3: 第4軸指定

bit19 移動方向指定

0: +方向 (移動方向出力 low)
1: -方向 (移動方向出力 high)

bit18~0 移動量指定 (16進数5桁右づめ、0の省略不可)
+方向、-方向にかかわらず移動量の絶対値を指定します。
データ範囲 00000~7FFFFFF (16進数)
(10進数 0~524287)

移動量と方向指定の例	1 +方向	1000パルス	003E8 (16進数)
	例2 -方向	1000パルス	803E8 (16進数)
	例3 +方向	500000パルス	7A120 (16進数)
	例4 -方向	500000パルス	FA120 (16進数)

- ④ 区切りマーク アスキー OD (H) キャリッジリターンコード
または & 文字コード
キャリッジリターン、または&文字のうちのいずれかを指定します。
通常はキャリッジリターンコードを使用してください。
使用上の区別については、標準仕様説明書を参照ください。

動作

このコマンドにて指定軸の移動距離（パルス数）をセットします。
DACS-1500は、Pコマンドの応答として、後述のUデータをPCに送信します。
DACS-1500が、このコマンドを受信しても、移動開始コマンドを受信するまで、
モータが回転をはじめることはありません。

（注1）移動開始コマンドにて移動を開始した後、移動中は、このPコマンドをPCより送信しないでください。送信しても指定軸の移動距離は変わりません。
間違って移動中に送信した場合は、Uデータにてエラーコードを返します。

移動停止後に、Pコマンドの受付が可能となります。

（注2）移動停止後、Pコマンドを送信しないで、そのまま移動開始コマンドにて移動を開始すると、その前に送信したPコマンドのデータが有効となります。

移動しない軸には、必ずPコマンドにて移動量0を指定してください。

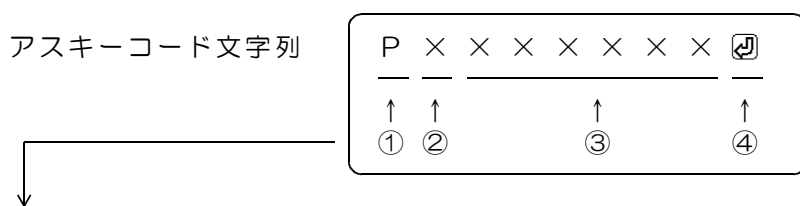
Pコマンドによる「移動パルス数指定」文字列例

P00061A8☑	第1軸移動量を+方向	25000（10進数）とします。
P01003E8☑	第2軸移動量を+方向	1000（10進数）とします。
P0281388☑	第3軸移動量を-方向	5000（10進数）とします。
P03801F4☑	第4軸移動量を-方向	500（10進数）とします。

次のように1行の文字列で4軸分を指定することもできます。

P00061A8&P01003E8&P0281388&P03801F4☑

3. 速度、加減速定数指定コマンドデータ形式 (PC→DACS-1500)



- ① P (大文字) 速度、加減速定数指定コマンド識別文字コード
- ② 0~9, A~F 基板識別IDコード (16進数文字表記 小文字も可)
基板のディップスイッチ設定と同一とすること。
- ③ 000000~FFFFFF 16進数6桁表記 (小文字も可)
左端より bit23~20 右端が bit3~0

bit23~20 データ区別を指定
 8 : 移動速度 (周波数) 指定
 9 : 加減速定数指定

bit19~0 移動速度 (16進数5桁右づめ、0の省略不可)
 データ範囲 00000~F4240 (16進数)
 (10進数 0~1000000)
 加減速定数 (16進数5桁右づめ、0の省略不可)
 データ範囲 00000~00FFF (16進数)
 (10進数 0~4095)

速度 (周波数) 指定の場合

単位 0.25Hz
 範囲 1 (0.25Hz) ~ 1000000 (250KHz)
 このコマンドにて指定した速度は、移動開始コマンドにて指定する
 マスター制御軸の速度となります。
 例 10KHz → 09C40 (16進数)
 マスター制御軸以外の軸 (スレーブ軸) の速度は、移動量に応じた速
 度になります。直線補間機能を参照ください。

加減速定数指定の場合

単位 1.25KHz/s (= 1.25Hz/1ms) の変化率
 範囲 1 ~ 4095
 (1.25Hz/1ms ~ およそ 5KHz/1ms)
 このコマンドにて指定した加減速定数は、移動開始コマンドにて指
 定するマスター制御軸の加減速定数となります。
 例 100Hz/1ms → 00050 (16進数)
 マスター制御軸以外の軸 (スレーブ軸) は、移動量に応じた加減速定
 数になります。直線補間機能を参照ください。

- ④ 区切りマーク アスキー OD (H) キャリッジリターンコード
 または & 文字コード
 キャリッジリターン、または&文字のうちのいずれかを指定し
 ます。
 通常はキャリッジリターンコードを使用してください。
 使用上の区別については、標準仕様説明書を参照ください。

動作

このコマンドにてマスター制御軸の移動速度（周波数）と加減速定数をセットします。DACS-1500は、Pコマンドの応答として、後述のUデータをPCに送信します。このコマンドを受信しても、移動開始コマンドを受信するまで、モータが回転をはじめることはありません。

- (注1) 移動開始コマンドにて移動を開始した後、移動中は、このPコマンドをPCより送信しないでください。送信しても、速度と加減速定数は変わりません。間違えて移動中に送信した場合は、Uデータにてエラーコードを返します。

移動停止後に、Pコマンドの受付が可能となります。

- (注2) 移動停止後、Pコマンドを送信しないで、そのまま移動開始コマンドにて移動を開始すると、その前に送信したPコマンドのデータが有効となります。

加減速定数または速度に変更のない場合は、再度指定する必要はありません。

- (注3) 速い加速の可能な軸がマスター制御軸となった場合の注意

速い加速の可能な軸がマスター制御軸となった場合で、スレーブ軸に遅い加速しかできない軸があると、マスター軸にその軸の最大加減速定数を指定すると、移動データの構成によっては、スレーブ軸の加減速定数とその軸の加速可能な範囲を超える可能性があります。

スレーブ軸の加速状況も考慮して加減速定数を指定してください。

Pコマンドによる「速度と加減速定数の指定」文字列例

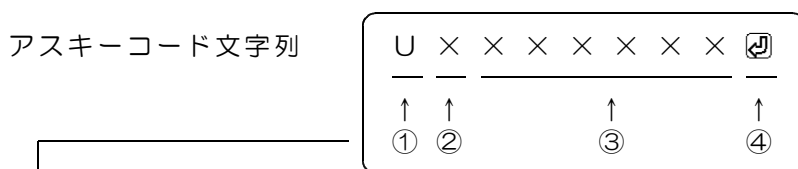
P0802710☑ 速度を 10000（10進数）→2500Hz とします。
P0900002☑ 加減速定数を 2 → 2500Hz/s とします。

次のように1行の文字列で速度と加減速定数を指定することもできます。

P0802710&P0900002☑

4. P コマンドの応答データ形式 (DACS-1500 → PC)

P コマンドの応答としてDACS-1500がホストに送信します。



- ① U (大文字) P コマンドの応答識別文字コード
- ② 0~9, A~F 基板識別IDコード (16進数文字表記 大文字)
基板のディップスイッチ設定により決まる。
- ③ 000000~FFFFFF 16進数6桁表記 (大文字)
左端より bit23~20 右端が bit3~0

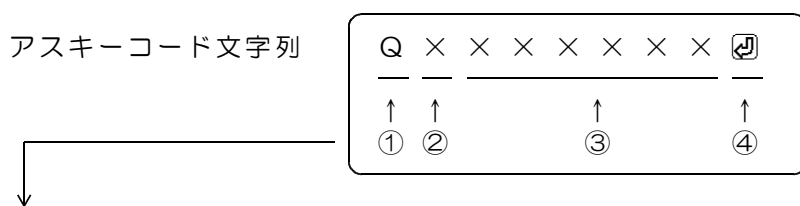
bit23~0 P コマンドのデータと同じパターンを返します。

軸移動中に間違ってP コマンドを送信した場合は、下記のエラー情報を返します。

bit23~20 エラーコード 14 (10進数) E (16進数)
bit19~0 P コマンドのデータと同じパターンを返します。

- ④ 区切りマーク アスキー OD (H) キャリッジリターンコード
または & 文字コード
対応するコマンドの末尾と同じコードを返します。

5. モータ制御コマンドデータ形式 (PC → DACS-1500)



- ① Q (大文字) モータ制御コマンド識別文字コード
- ② 0~9, A~F 基板識別IDコード (16進数文字表記 小文字も可)
基板のディップスイッチ設定と同一とすること。

- ③ 000000~FFFFFF 16進数6桁表記 (小文字も可)
左端より bit23~20 右端が bit3~0

bit23~20 モータ制御コード番号を指定

- 0 : 第1軸位置読取指定
- 1 : 第2軸位置読取指定
- 2 : 第3軸位置読取指定
- 3 : 第4軸位置読取指定
- 4 : ステータス読取指定
- 8 : 軸移動開始指定
- 9 : 軸移動強制停止指定
- 10 (16進数 A) : パルス分配異常ステータスのリセット

(A) 軸移動開始指定のとき

bit19~16 マスター制御軸番号指定
0 : 第1軸 1 : 第2軸 2 : 第3軸 3 : 第4軸

bit15~0 無効 (省略可能)

(B) 軸移動開始指定以外のとき

bit19~0 無効 (省略可能)

- ④ 区切りマーク アスキー OD (H) キャリッジリターンコード
または & 文字コード
キャリッジリターン、または&文字のうちのいずれかを指定します。
通常はキャリッジリターンコードを使用してください。
使用上の区別については、標準仕様説明書を参照ください。

動作

DACS-1500は、軸移動開始を受信すると、直ちに軸移動を開始します。

(注) 軸移動開始指定では、必ずマスター制御軸番号を指定してください。
マスター制御軸番号を正しく指定しないと、スレーブ軸の正常なパルス分配制御ができなくなります。また、最悪の場合は、出力パルス数と現在位置が一致しなくなり、ステータス読取りにて、パルス分配異常がONとなります。

軸移動強制停止を受信すると、直ちに減速を開始し、移動速度を0となるように制御して軸移動を停止します。

DACS-1500は、Qコマンドの応答として、後述のSデータをPCに送信します。第1軸～第4軸位置読取指定とすると、指定軸の現在時点での位置を返します。ステータス読取指定では軸移動中などのステータスを返します。位置読取りおよびステータス読取りでは、軸移動制御にはなにも影響を与えません。Qコマンドは軸移動中でも送信することができます。

Qコマンドの例

Q00	第1軸位置読取
Q01	第2軸位置読取
Q02	第3軸位置読取
Q03	第4軸位置読取
Q04	ステータス読取

Q080	マスター制御軸を第1軸に指定して、軸移動を開始します。
Q081	マスター制御軸を第2軸に指定して、軸移動を開始します。
Q082	マスター制御軸を第3軸に指定して、軸移動を開始します。
Q083	マスター制御軸を第4軸に指定して、軸移動を開始します。

Q09 軸移動を強制停止します。

次のように1行の文字列で、第1～4軸位置読取とステータス読取を、指示することもできます。

Q00&Q01&Q02&Q03&Q04

7. 入出力信号仕様

信号仕様詳細は、標準仕様と同じです。DACS-1500取扱説明書を参照ください。

CN1 デジタル入出力コネクタ（50Pフラットケーブル用）信号配置

2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50
1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33	35	37	39	41	43	45	47	49
△																								

1	デジタル入力	bit 0 (LSB)	2	デジタル入力	bit 1
3	デジタル入力	bit 2	4	デジタル入力	bit 3
5	デジタル入力	bit 4	6	デジタル入力	bit 5
7	デジタル入力	bit 6	8	デジタル入力	bit 7
9	デジタル入力	bit 8	10	デジタル入力	bit 9
11	デジタル入力	bit 10	12	デジタル入力	bit 11
13	デジタル入力	bit 12	14	デジタル入力	bit 13
15	デジタル入力	bit 14	16	デジタル入力	bit 15
17	デジタル入力	bit 16	18	デジタル入力	bit 17
19	デジタル入力	bit 18	20	デジタル入力	bit 19
21	デジタル入力	bit 20	22	デジタル入力	bit 21
23	デジタル入力	bit 22	24	デジタル入力	bit 23 (MSB)
25	OV		26	OV	
27	デジタル出力	bit 0 (LSB)	28	デジタル出力	bit 1
29	デジタル出力	bit 2	30	デジタル出力	bit 3
31	デジタル出力	bit 4	32	デジタル出力	bit 5
33	デジタル出力	bit 6	34	デジタル出力	bit 7
35	デジタル出力	bit 8	36	デジタル出力	bit 9
37	デジタル出力	bit 10	38	デジタル出力	bit 11
39	デジタル出力	bit 12	40	デジタル出力	bit 13
41	デジタル出力	bit 14	42	デジタル出力	bit 15
43	デジタル出力	bit 16	44	デジタル出力	bit 17
45	デジタル出力	bit 18	46	デジタル出力	bit 19
47	デジタル出力	bit 20	48	デジタル出力	bit 21
49	デジタル出力	bit 22	50	デジタル出力	bit 23 (MSB)

モータコントローラ専用デジタル出力配置

標準仕様 カウントパルス（50%duty）と移動方向信号
製品型式 DACS-1500-PMC

デジタル出力	bit 0	第1軸パルス出力
	1	第1軸移動方向（low +方向 high -方向）
	2	第2軸パルス出力
	3	第2軸移動方向（low +方向 high -方向）
	4	第3軸パルス出力
	5	第3軸移動方向（low +方向 high -方向）
	6	第4軸パルス出力
	7	第4軸移動方向（low +方向 high -方向）

仕様（１） 十方向回転パルスと 一方向回転パルス
製品型式 D A C S - 1 5 0 0 - P M C - 2 P

デジタル出力	b i t 0	第 1 軸十方向パルス出力
	1	第 1 軸一方向パルス出力
	2	第 2 軸十方向パルス出力
	3	第 2 軸一方向パルス出力
	4	第 3 軸十方向パルス出力
	5	第 3 軸一方向パルス出力
	6	第 4 軸十方向パルス出力
	7	第 4 軸一方向パルス出力

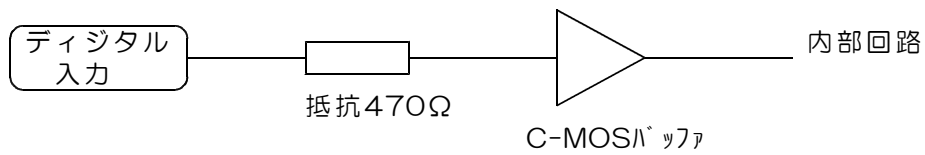
仕様（２） カウントパルスと方向信号 差動（RS422）出力
製品型式 D A C S - 1 5 0 0 - P M C - D R 4 2

デジタル出力	b i t 0	第 1 軸パルス出力 (normal low)
	1	第 1 軸パルス出力 (normal high)
	2	第 1 軸移動方向 (low 十方向 high 一方向)
	3	第 1 軸移動方向 (high 十方向 low 一方向)
	4	第 2 軸パルス出力 (normal low)
	5	第 2 軸パルス出力 (normal high)
	6	第 2 軸移動方向 (low 十方向 high 一方向)
	7	第 2 軸移動方向 (high 十方向 low 一方向)
	8	第 3 軸パルス出力 (normal low)
	9	第 3 軸パルス出力 (normal high)
	1 0	第 3 軸移動方向 (low 十方向 high 一方向)
	1 1	第 3 軸移動方向 (high 十方向 low 一方向)
	1 2	第 4 軸パルス出力 (normal low)
	1 3	第 4 軸パルス出力 (normal high)
	1 4	第 4 軸移動方向 (low 十方向 high 一方向)
	1 5	第 4 軸移動方向 (high 十方向 low 一方向)

仕様（３） 十方向パルスと 一方向パルス 差動（RS422）出力
製品型式 D A C S - 1 5 0 0 - P M C - 2 P 4 2

デジタル出力	b i t 0	第 1 軸十方向パルス出力 (normal low)
	1	第 1 軸十方向パルス出力 (normal high)
	2	第 1 軸一方向パルス出力 (normal low)
	3	第 1 軸一方向パルス出力 (normal high)
	4	第 2 軸十方向パルス出力 (normal low)
	5	第 2 軸十方向パルス出力 (normal high)
	6	第 2 軸一方向パルス出力 (normal low)
	7	第 2 軸一方向パルス出力 (normal high)
	8	第 3 軸十方向パルス出力 (normal low)
	9	第 3 軸十方向パルス出力 (normal high)
	1 0	第 3 軸一方向パルス出力 (normal low)
	1 1	第 3 軸一方向パルス出力 (normal high)
	1 2	第 4 軸十方向パルス出力 (normal low)
	1 3	第 4 軸十方向パルス出力 (normal high)
	1 4	第 4 軸一方向パルス出力 (normal low)
	1 5	第 4 軸一方向パルス出力 (normal high)

デジタル入力回路



入力電圧範囲 $0 \sim +5\text{V}$

入力リーク電流 $10\mu\text{A}$ 以下

しきい値 TTLレベル

High Level 最小値 1.7V

Low Level 最大値 0.9V

(注意) 入力解放状態では、High/Lowのいずれになるかは不定です。
入力解放状態で入力をプログラムにて読みとると、読みとるごとに0と1とが変換することがあり、あたかもボードが不安定な動作をしているようにみえてしまいます。

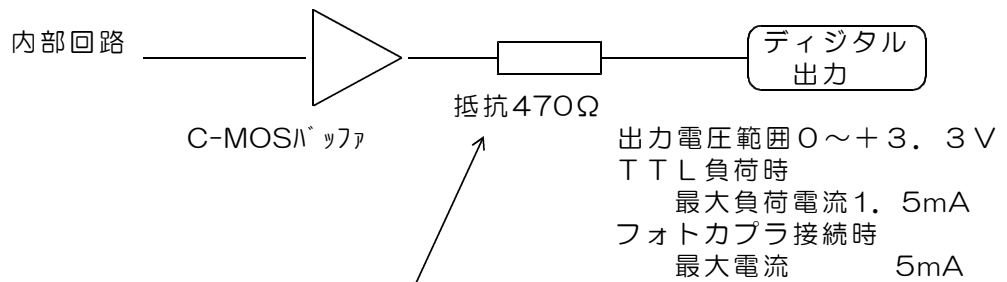
入力の動作試験を行うときは、

入力0とするためには、 $0 \sim 10\text{K}\Omega$ のシリーズ抵抗にて、 0V に接続してください。

入力1とするためには、 $0 \sim 10\text{K}\Omega$ のシリーズ抵抗にて、 $+2\text{V} \sim +5\text{V}$ の電源に接続してください。

(警告) 入力電圧範囲を超える電圧または負電圧を入力すると、ボードに使用してあるプログラムロジックデバイスが壊れます。該当する入力回路部分だけでなく、デバイス全体の機能が壊れます。

デジタル出力回路

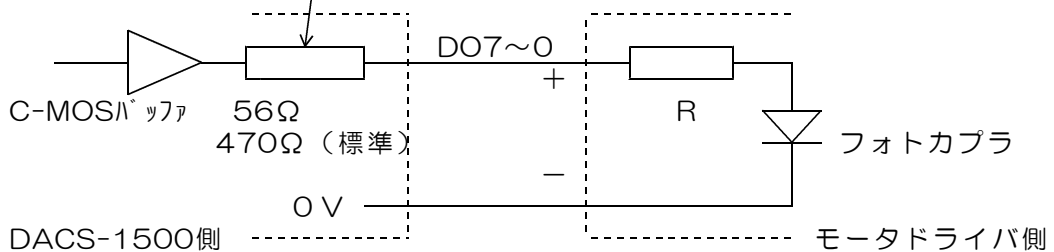


(注意) 出力電圧のHighレベルは、
最小値で+2.4V
最大値で+3.3Vとなっています。

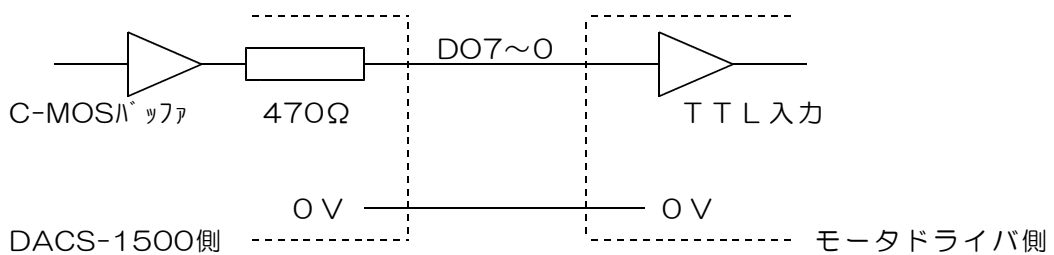
デジタル出力には、標準にて 470Ω の抵抗を、電流制限用にシリーズに接続しています。モータコントロールに使用するデジタル出力 bit7~0 のみ、この抵抗値を 56Ω とした特別版も製作できます。この場合の最大出力電流は、high側/low側共に 12mA です。56Ω 仕様をご要望の場合は、ご購入時に指定ください。

差動 (RS422) 出力仕様では、
bit15~0 の電流制限用抵抗 56Ω が標準仕様となります。

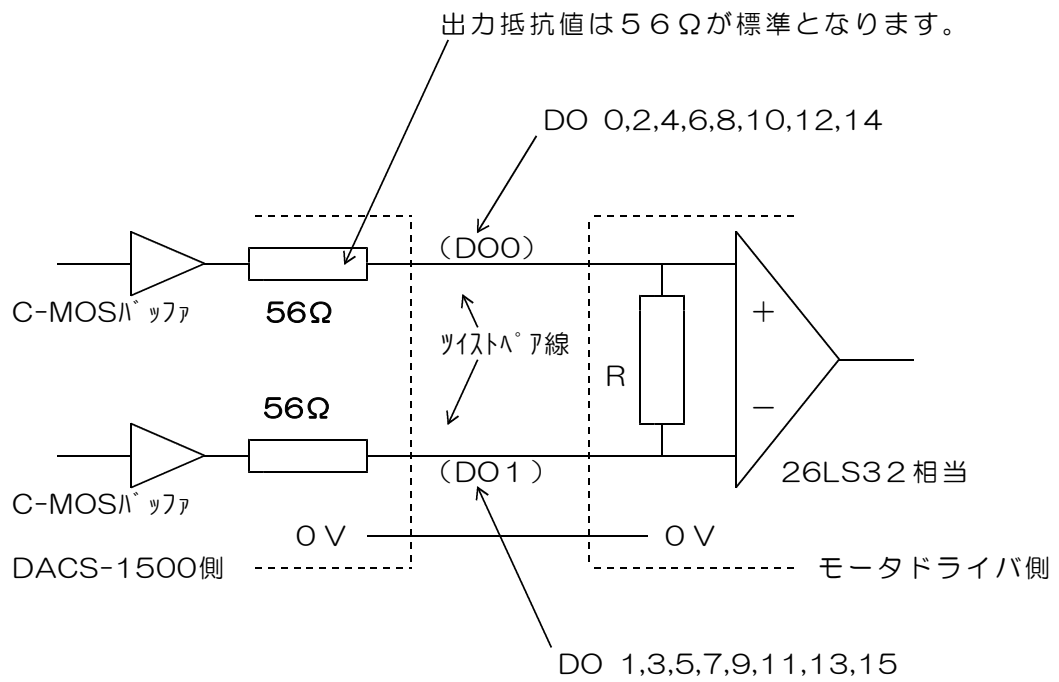
フォトコプラとの接続例



TTL入力との接続例



差動入力 (RS422) との接続例



8. サンプルプログラム（ソースリスト添付）の動作

サンプルプログラムを動作させる前に、DACS-1500のデバイスドライバをインストールしてください。サンプルプログラムを動作させる場合にインストールするドライバは「ダイレクトドライバ」です。インストール方法の詳細は、「DACS-1500標準版」の取扱説明書を参照してください。

ボード上のDIPスイッチはすべてOFFとし、ID番号を0番としておきます。下記は、ID番号を0とセットした場合の説明となっています。スイッチ設定にて0番以外のID番号を設定した場合は、ID指定欄を設定した番号に置き換えて読んでください。

添付CDのフォルダ「dacs1500_PMC」「DISK3」にある、実行ファイルD15DIPMC.exeをダブルクリックして、サンプルプログラムを起動してください。

モータコントローラ機能テスト例

- (1) **W0000000** と入力し、デジタル出力コマンドを送信してみます。デバイスが正常に動作していれば、**R0-----** というデータが受信できます。--部分は、デジタル入力状況により異なります。

- (2) さらに、この応答により、接続しているデバイスのID番号が確定しますので、この後、サンプルプログラムが、下記5個分のコマンド文字列を、50msのくり返しにて、自動的に送信し続けます。

Q00 第1軸位置読取
Q01 第2軸位置読取
Q02 第3軸位置読取
Q03 第4軸位置読取
Q04 ステータス読取

```
DACS-1500-PMC (4軸モータ位置決め)
メニュー

キー入力 >>
送信 0 >> Q080.

受信 0 >> S0800002.

1 軸 > 061A8 25000
2 軸 > 003E8 1000
3 軸 > 81388 -5000
4 軸 > 801F4 -500
status > 00000 0
```

- (3) 上記の、Q00~Q04 送信データの応答として、デバイスから文字列 **S0-----** が5個分返ってきます。サンプルプログラムは、このデータ文字列の先頭文字がSであることを確認し、各軸位置とステータスを上図のように画面表示します。左側が5桁の16進数表示、右側が10進数表示です。16進数表示では、DACS-1500から受信した文字列の下位5桁をそのまま表示していますので、最上位bitが移動方向、それ以外のbitにて移動量の絶対値を示しています。表示くり返し時間は、(2)項の送信データの送出くり返し時間と同じ、50msです。最初は、軸移動がスタートしていませんので、位置データはすべて0となっています。

(4) 次のようにキー入力を行って、各軸の移動量を指定します。

P00061A8	第1軸移動量を+方向	25000 (10進数)	とします。
P01003E8	第2軸移動量を+方向	1000 (10進数)	とします。
P0281388	第3軸移動量を-方向	5000 (10進数)	とします。
P03801F4	第4軸移動量を-方向	500 (10進数)	とします。

→各コマンドに対して、DACS-1500からのレスポンスを表示します。

次のようにキー入力を行って、マスター制御軸の速度と加減速定数を指定します。

P0802710	速度を	10000 (10進数)	→2500Hz とします。
P0900002	加減速定数を	2	→2500Hz/s とします。

(注) パルスモータを使用している場合は、
加減速定数に16 (10進数) 以上を指定してください。

→各コマンドに対して、DACS-1500からのレスポンスを表示します。

次のようにキー入力を行って、軸移動を開始します。

Q080 マスター制御軸を第1軸に指定して、軸移動を開始します。

→各軸が移動して、その位置を画面表示します。

約10秒後に軸移動が停止して後に、次のようにキー入力を行って、各軸の移動量を指定します。

P00003E8	第1軸移動量を+方向	1000 (10進数)	とします。
P01061A8	第2軸移動量を+方向	25000 (10進数)	とします。
P02801F4	第3軸移動量を-方向	500 (10進数)	とします。
P0300000	第4軸移動量を	0	とします。

次のようにキー入力を行って、再び軸移動を開始します。
速度および加減速定数は、先にセットした内容となります。

Q081 マスター制御軸を第2軸に指定して、軸移動を開始します。

軸移動が停止する前に、次のようにキー入力を行って軸移動を強制的に停止します。

Q09 軸移動を強制停止します。

→各軸が減速して停止します。

設定機能の詳細は、PコマンドおよびQコマンドの説明を参照ください。

DACS-1500-PMC 製品内容

製品の名称	USB接続 4軸モーションコントローラ基板 DACS-1500-PMC
標準構成	DACS-1500-PMC 基板 1枚 デジタル入出力接続用ケーブル 30cm 1本 (機器接続側はコネクタなしの解放端となっています) デバイスドライバ/サンプルプログラム /取扱説明書(PDFファイル) CD-ROM 1枚 (サンプルプログラムはソースファイル付) ファイル内容説明資料 1部
別売品	USBケーブル 1.8m 3m 5m
技術サポート	下記の事項につきましては、お問い合わせにお応えすることはできません。 (1) ご提供するデバイスドライバの諸関数のうち、サンプルプログラムに使用していない関数に関するご質問 (2) ご提供するサンプルプログラムで、DACS-1500 デバイス操作以外のプログラミングに関するご質問 (3) DACS-1500と共にご使用になる機器に関するご質問。たとえばサーボモータ、サーボアンプ、パルスモータに関するご質問にはおこたえできません。

作成 2005. 5. 15

製造販売	ダックス技研株式会社 〒709-1203 岡山県岡山市南区西紅陽台1-58-650 TEL 08636-2-0782 FAX 08636-2-0395 ホームページ http://www.dacs-giken.co.jp
------	---