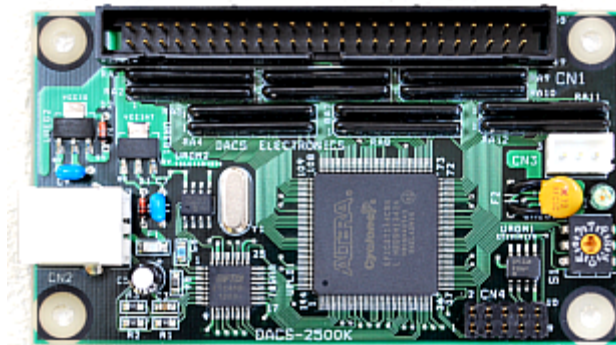


USB接続
PWMパルス出力基板

DACS-2500K-RSV24
DACS-2500K-RCP24

取扱説明書



DACS

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。

目次

1.	機能と構成		1
2.	PWMパルス出力コマンド Qコマンド	(PC → DACS-2500K)	4
3.	パルス出力仕様		7
4.	パルス出力手順		8
5.	PWMパルス幅読取りコマンド Qコマンド (RSV24基板のみ有効)	(PC → DACS-2500K)	9
6.	PWMパルス幅応答データ形式 (RSV24基板のみ有効)		10
7.	PWMパルス幅変化速度設定コマンド qコマンド (RSV24基板のみ有効)	(PC → DACS-2500K)	11
8.	パルス出力状態データ形式 (RSV24基板のみ有効)		13
9.	デジタル出力コマンド Wコマンド	(PC → DACS-2500K)	14
10.	デジタル入力データ形式	(DACS-2500K → PC)	16
11.	サンプリング間隔設定コマンド Iコマンド	(PC → DACS-2500K)	17
12.	出力極性設定コマンド yコマンド	(PC → DACS-2500K)	18
13.	入出力信号仕様		19
	CN1 デジタル入出力コネクタ		19
	CN2 USBコネクタ		21
	CN3 電源出力コネクタ		21
14.	回転ディップスイッチとランプの説明		22
15.	サンプルプログラム (ソースリスト添付) の動作		23
	DACS-2500K-RSV24/RCP24 製品内容		25

1. 機能と構成

DACS-2500K-RSV24 および DACS-2500K-RCP24 は、24ch分の高精度PWMパルス出力を、パソコンのUSBインターフェイスから制御する基板です。

すべてのチャンネルのパルス幅を個別に設定できるほか、24chを2グループに分けて、各グループのパルス周波数も設定できます。

2種類の製品中、DACS-2500K-RSV24 は、パルス幅変化時間をチャンネルごとに個別に設定できます。この機能はRCサーボの移動速度制御などに利用できます。

PWMパルス出力機能

1	出力チャンネル数	24ch
2	パルス幅分解能	12bit (0~4095) 指定値の1bitが、 下記カウントクロックの1クロックに相当
3	パルス周期	パルス幅初期値 RCサーボ用の 1.52ms 16bit (1~65535) 指定値の1bitが、 下記カウントクロックの1クロックに相当
4	内部カウントクロック	初期値 RCサーボ用の 50Hz パルス周期とパルス幅の分解能を決める カウントクロックは 125KHz 250KHz 500KHz 1MHz 2MHz 4MHz 8MHz 16MHz のうち いずれかをパソコンプログラムにて選択可能 初期値 1MHz
5	パルス幅変化時間 (注) <u>RSV24タイプ</u> <u>のみ使用可能</u> RCP24タイプは 使用不可	12bit (0~4095) 指定値の1bitが、 下記カウントクロックの10クロックに相当 指定時間ごとにパルス幅が1カウント分変化 0を指定すると直ちに指定パルス数となる

デジタル入出力機能

1	パソコンとの接続	USBインターフェイス 同時接続数 最大16 通信形式 アスキー文字列によるコマンド送信と アスキー文字列によるレスポンス受信
2	デジタル入力	非絶縁 24bit TTLレベル (5V系/LVTTLに接続可能)
3	デジタル出力	非絶縁 24bit TTLレベル <u>2. 5Vタイプ</u> DACS-2500K-RSV24 (RCP24) -2V5 <u>3. 3Vタイプ</u> DACS-2500K-RSV24 (RCP24) -3V3
4	動作速度 (目安)	コマンド送信とレスポンス受信の最大繰返し周波数 仮想COMドライバ使用時 50Hz ダイレクトドライバ使用時 1KHz
5	電源	パソコンからUSBケーブルにて供給 (別電源不要) 消費電流 40mA (デジタル出力の負荷電流がない場合) デジタル出力に負荷電流が流れる場合は、 その電流値分が電源電流として増加します。
6	動作周囲温度	0~50℃

パソコン側からみると

このボードをUSBに接続すると、アプリケーションプログラムからは、高速版増設COMポートとして扱うことができます。たとえば、標準にてCOM1とCOM2をもっているパソコンでは、COM3がこのボードに対応する増設COMポートとなります。このボードを複数台接続すると、COM3、COM4、COM5 …… というように、COMポートが増えてゆきます。

また、ダイレクト版とよばれているデバイスドライバを使用すると、COMポートではなく、独自のUSBデバイスとして使用することができます。この場合は、基板と共に供給するドライバ独自の関数を用いて、基板とのREAD/WRITEを実行することになります。

READ/WRITEのデータ形式は

パソコンからは、たとえばデジタル出力の場合、W02A5B67☒といったアスキーコードの文字列を送信して、デジタル出力（24bit分）の設定を行います。ボードはこの応答として、R01C4D58☒といった文字列で、ボードのデジタル入力（24bit分）をパソコンに返します。PWMパルス出力関連の機能についても、これと同様に、パソコンよりコマンド文字列を送信して、ボードが文字列を応答するという形式になります。



本ボードでは、FPGAとよばれる高密度集積回路を使用し、すべての動作を、ハードウェア論理回路にて並列に実行しています。このため、すべての機能は、仕様に記述しているタイミングにて、高速かつ正確に動作します。

構成

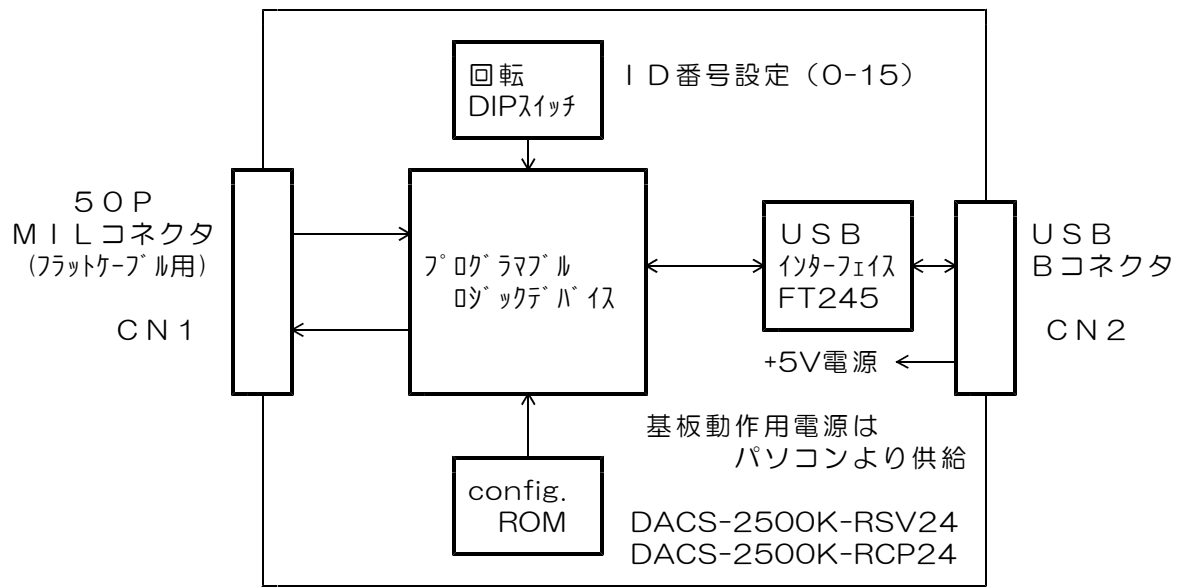


図 1. 1 DACS-2500K-RSV24 (RCP24) ブロック図

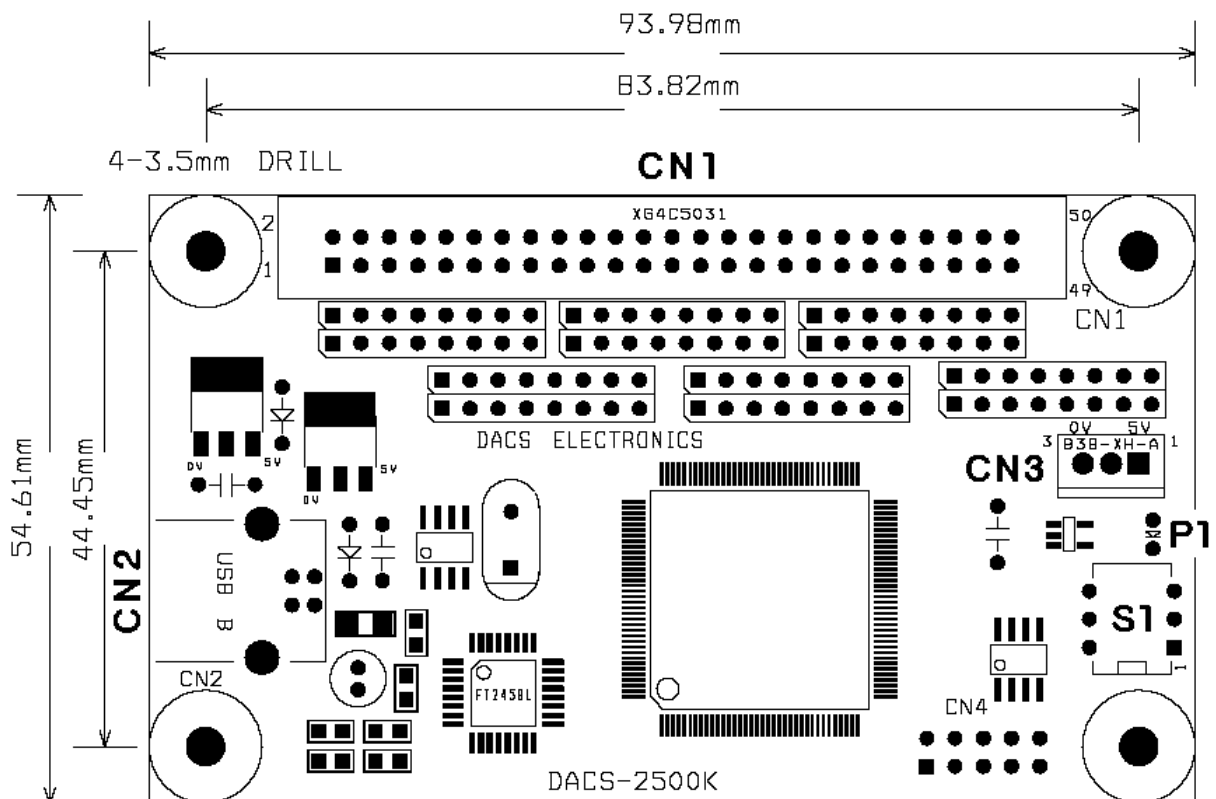
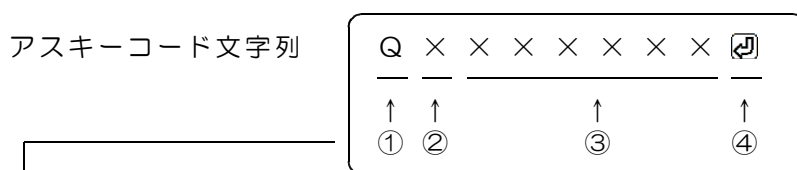


図 1. 2 DACS-2500K-RSV24 (RCP24) 外形図

2. PWMパルス出力コマンド (PC → DACS-2500K)



- ① Q (大文字) PWMパルス (24ch) 出力識別文字コード
- 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)
PWM出力動作内容を指定
左端より bit23~20 右端が bit3~0

bit23	パルス周期および内部カウントクロック周波数指定のとき1とする。それ以外の場合は0とする。
bit22~20	内部カウントクロック周波数の指定 bit23を1としたときのみ設定可能 0 : 125KHz 1 : 250KHz 2 : 500KHz 3 : 1MHz (初期値) 4 : 2MHz 5 : 4MHz 6 : 8MHz 7 : 16MHz
bit19~17	0とする
bit16	このコマンドが対象とするチャンネルグループを指定 0 : チャンネル 0~11 1 : チャンネル 12~23

本基板のパルス出力制御機能は、チャンネル0~11とチャンネル12~23の2系統となっており、各系統ごとに、内部カウントクロック周波数とパルス周期を別々に設定することができます。パルス出力開始/停止もこのグループ単位にて指定することができます。すなわち、24bit出力のうち、12bitをパルス出力に使用し、残りの12bitを汎用デジタル出力に使用することもできます。

bit15~0

bit23を1としたとき

(パルス周期-1)を16bit長で指定
指定範囲 1~65535 (10進数)
(16進数 0001~FFFF)
初期値 19999 (10進数)

bit23を0としたとき

チャンネル番号と各チャンネルの出力パルス幅を指定

bit15~12

	グループ1	グループ2
0 : チャンネル番号	0	または 12
1 : チャンネル番号	1	または 13
2 : チャンネル番号	2	または 14
3 : チャンネル番号	3	または 15
4 : チャンネル番号	4	または 16
5 : チャンネル番号	5	または 17
6 : チャンネル番号	6	または 18
7 : チャンネル番号	7	または 19
8 : チャンネル番号	8	または 20
9 : チャンネル番号	9	または 21
10 : チャンネル番号 (16進数 A)	10	または 22
11 : チャンネル番号 (16進数 B)	11	または 23

14 (16進数 E) : パルス出力停止
bit16にて指定したグループのみ停止します。
初期状態では出力停止となっています。
停止状態では、グループのデジタル出力は、
Wコマンドにて指定したデジタル出力となります。

15 (16進数 F) : パルス出力開始
bit16にて指定したグループのみ開始します。

bit11~bit0

パルス幅を12bit長で指定
指定範囲 0~4095 (10進数)
(16進数 000~FFF)
初期値 1520 (16進数 5F0)
0にてパルス出力なし
1にて1クロック時間分のパルス幅
パルス周期と同じか、それよりも長い値を指定すると、
出力は連続して1となります。

bit15~12 に14, 15を指定したときは、
bit11~0 は無意味となります。000 として
ください。

16進数に該当しない文字を指定した場合、その位置のデータは、直前に送信したコマンドの同一位置のデータとなります。
これを、4bit単位の Don't Care として利用することができます。
(注意) 直前のコマンドとは異なる種類のコマンドを送信する場合に、Don't Care を利用すると、出力が不正になります。

- 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
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、4項「パルス出力手順」をご覧ください。

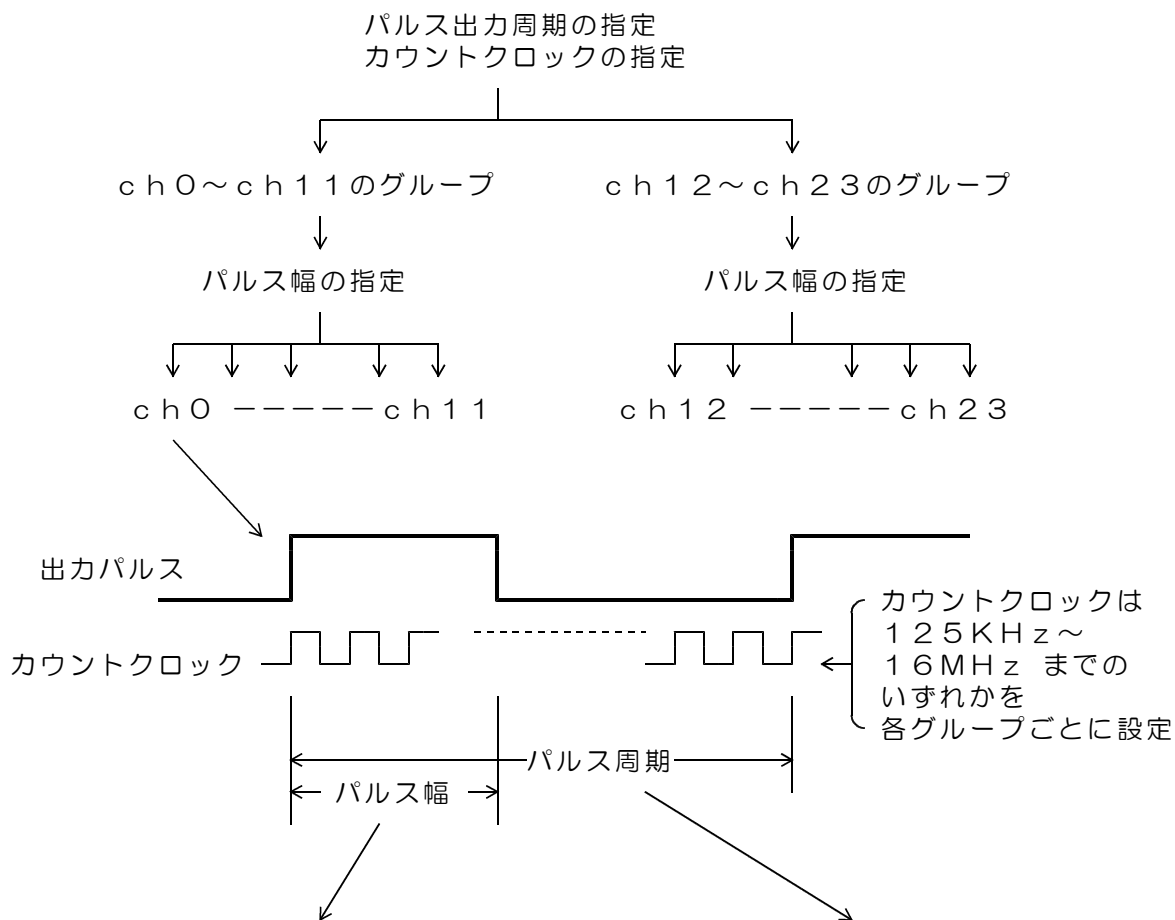
動作

DACS-2500K-RSV24/RCP24基板は、基板識別IDコードが一致する「PWMパルス出力コマンド」を受信すると、指定内容に従って、PWMパルス出力制御を実行し、デジタル入力データをラッチします。
デジタル出力bitは、PWMパルス出力開始指定にてパルス出力となり、PWMパルス出力停止指定にて、汎用デジタル出力動作に戻り、以前に受信したデジタル出力コマンド(Wコマンド)の指定内容に変わります。

ラッチしたデジタル入力データは、デジタル入力データ形式(Rレスポンス)に記述する形式にてホストに戻します。入力のラッチタイミングは、デジタル出力コマンド(Wコマンド)の場合と同じです。

応答は不要な場合でも必ずホスト側で読取ってください。

3. パルス出力仕様



パルス幅 (各チャンネルごとに設定)	パルス周期 (各グループごとに設定)
<p>パルス幅をカウントクロック単位のカウンタ数にて指定する。 パルス幅指定範囲 0 ~ 4095</p> <p>0にてパルス出力なし 1にて1クロック時間分のパルス幅。 パルス周期と同じかそれより長い値を指定すると出力は連続して1となる。</p> <p>例1 カウントクロック 1MHz パルス幅指定 500 のとき、 500 μs のパルス幅</p> <p>例2 カウントクロック 8MHz パルス幅指定 100 のとき、 12.5 μs のパルス幅</p>	<p>パルス周期をカウントクロック単位のカウンタ数にて指定する。 指定範囲 1 ~ 65535</p> <p>パルス周期 - 1 の値を指定する</p> <p>例1 カウントクロック 1MHz パルス周期指定 1999 のとき、 2000 μs の周期となる</p> <p>例2 カウントクロック 8MHz パルス周期指定 4999 のとき、 625 μs の周期となる</p>

4. パルス出力手順

(1) 各グループごとに、内部カウントクロック周波数と、パルス周期を指定します。

送信コマンド例	Q0B04E1F	チャンネルグループ0~11の 内部カウントクロック 1MHz パルス周期 20000 μ s とする
	Q0B14E1F	チャンネルグループ12~23の 内部カウントクロック 1MHz パルス周期 20000 μ s とする

(2) 各チャンネルごとに、パルス幅を指定します。

送信コマンド例	Q0000064	チャンネル0番のパルス幅を 100 μ s とする。
	Q00011F4	チャンネル1番のパルス幅を 500 μ s とする。
	Q00025DC	チャンネル2番のパルス幅を 1500 μ s とする。
	Q00147D0	チャンネル16番のパルス幅を 2000 μ s とする。

送信コマンドの区切りマークを、**Ⓜ**ではなく、&とすると、データ伝送時間を短縮して、高速にパルス幅を変更することができます。

1度に4ch分のパルス幅を送信する例

Q0000064&Q00011F4&Q00025DC&Q00037D0

最大128文字(14コマンド分相当)を連続させることができますので、上記の例を拡張すれば、1グループ分(12ch分)のパルス幅指定を1度に送信することもできます。

(3) 各グループごとに、パルス出力開始を指定します。

送信コマンド例	Q000F000	チャンネルグループ0~11の パルス出力を開始する。
	Q001F000	チャンネルグループ12~23の パルス出力を開始する。

開始後、上記(2)項の例にて、パルス幅を変更することにより、出力を継続しながら、パルス幅を変更することができます。

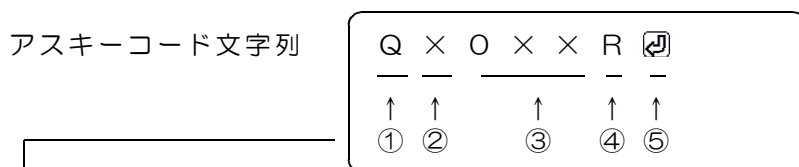
(4) 各グループごとに、パルス出力を停止します。

送信コマンド例	Q000E000	チャンネルグループ0~11の パルス出力を停止する。
	Q001E000	チャンネルグループ12~23の パルス出力を停止する。

パルス出力を停止すると、そのグループのデジタル出力は、それ以前に送信したWコマンドの内容となります。

5. PWMパルス幅読取りコマンド (PC → DACS-2500K)

本コマンドは DACS-2500K-RSV24基板のみ有効です。
DACS-2500K-RCP24基板では使用できません。



- ① Q (大文字) PWMパルス幅読取り識別文字コード
- 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。
- ③ 000~01B 16進数2桁表記 (小文字も可)
チャンネル番号と各チャンネルの出力パルス幅を指定

グループ番号 0または1

0	×	×		
↑	↑	↑	グループ1	グループ2
0	:	チャンネル番号	0	または 1 2
1	:	チャンネル番号	1	または 1 3
2	:	チャンネル番号	2	または 1 4
3	:	チャンネル番号	3	または 1 5
4	:	チャンネル番号	4	または 1 6
5	:	チャンネル番号	5	または 1 7
6	:	チャンネル番号	6	または 1 8
7	:	チャンネル番号	7	または 1 9
8	:	チャンネル番号	8	または 2 0
9	:	チャンネル番号	9	または 2 1
1 0 (16進数 A)	:	チャンネル番号	1 0	または 2 2
1 1 (16進数 B)	:	チャンネル番号	1 1	または 2 3

- ④ R (大文字)
- ⑤ 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、4項「パルス出力手順」をご覧ください。

動作

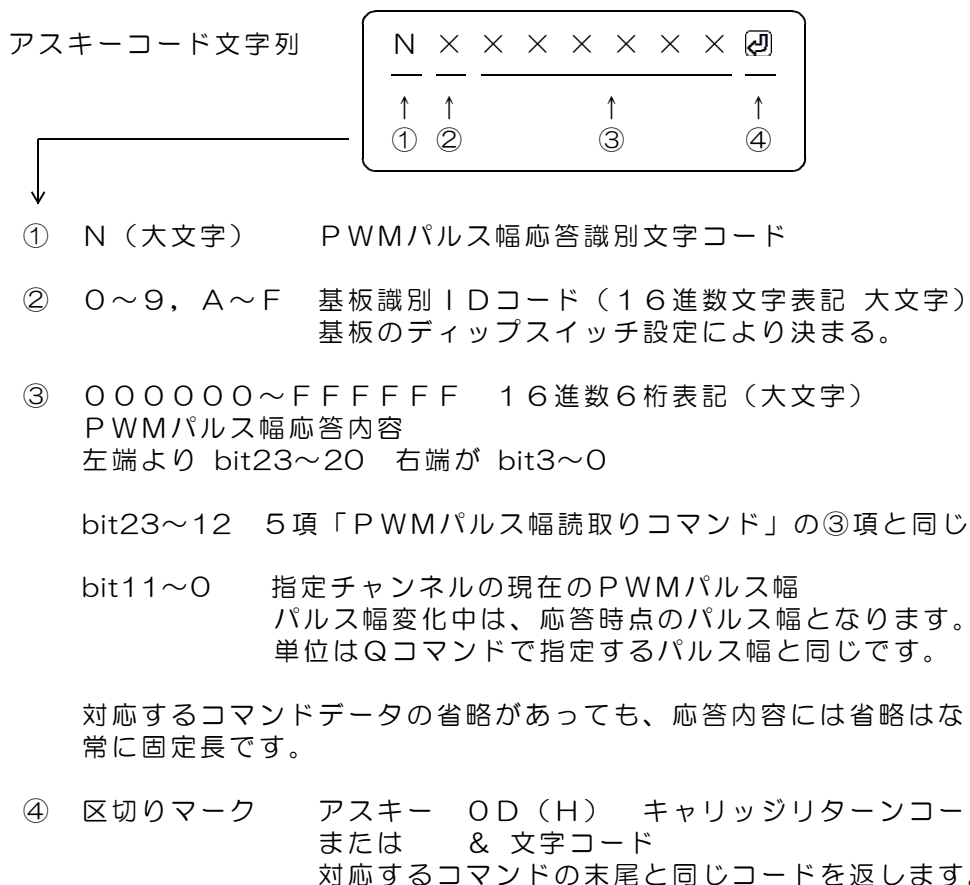
DACS-2500K-RSV24基板は、基板識別IDコードが一致する「PWMパルス幅読取りコマンド」を受信すると、指定チャンネルの現在のパルス幅をNレスポンスにより応答します。応答データ形式は、6項「PWMパルス幅応答データ形式」をご覧ください。

応答は不要な場合でも必ずホスト側で読取ってください。

6. PWMパルス幅応答データ形式 (DACS-2500K → PC)

ご注意 本項にて説明するデータ形式は、パソコンから送信するコマンドではありません。
パソコンから送信する「PWMパルス幅読取りコマンド」に、DACS-2500K が
応答するデータ形式を説明しています。

DACS-2500K-RSV24基板のみ有効です。
DACS-2500K-RCP24基板では使用できません。



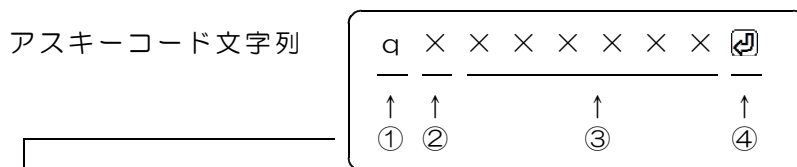
動作

DACS-2500Kは、基板識別IDコードが一致するPWMパルス幅読取りコマンドを受信すると、本形式にて、指定チャンネルのパルス幅 (応答時点の値) をホストに返します。

応答は不要な場合でも必ずホスト側で読取ってください。

7. PWMパルス幅変化速度設定コマンド (PC → DACS-2500K)

本コマンドは DACS-2500K-RSV24基板のみ有効です。
DACS-2500K-RCP24基板では使用できません。




- ① q (小文字のキュー) PWMパルス幅変化速度設定識別文字コード
- 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)
PWMパルス幅変化速度を指定
左端より bit23~20 右端が bit3~0

bit23~17	パルス幅変化速度を設定するときは 0を指定 パルス出力状態読取りのみを行う場合のコマンドは qORR																																													
bit16	このコマンドが対象とするチャンネルグループを指定 0 : チャンネル 0~11 1 : チャンネル 12~23																																													
bit15~12	チャンネル番号を指定 <table style="margin-left: 20px; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="border: none;"></th> <th style="border: none; text-align: center;">グループ1</th> <th style="border: none; text-align: center;">グループ2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td style="border: none;">0 : チャンネル番号</td><td style="border: none; text-align: center;">0</td><td style="border: none;">または 12</td></tr> <tr><td style="border: none;">1 : チャンネル番号</td><td style="border: none; text-align: center;">1</td><td style="border: none;">または 13</td></tr> <tr><td style="border: none;">2 : チャンネル番号</td><td style="border: none; text-align: center;">2</td><td style="border: none;">または 14</td></tr> <tr><td style="border: none;">3 : チャンネル番号</td><td style="border: none; text-align: center;">3</td><td style="border: none;">または 15</td></tr> <tr><td style="border: none;">4 : チャンネル番号</td><td style="border: none; text-align: center;">4</td><td style="border: none;">または 16</td></tr> <tr><td style="border: none;">5 : チャンネル番号</td><td style="border: none; text-align: center;">5</td><td style="border: none;">または 17</td></tr> <tr><td style="border: none;">6 : チャンネル番号</td><td style="border: none; text-align: center;">6</td><td style="border: none;">または 18</td></tr> <tr><td style="border: none;">7 : チャンネル番号</td><td style="border: none; text-align: center;">7</td><td style="border: none;">または 19</td></tr> <tr><td style="border: none;">8 : チャンネル番号</td><td style="border: none; text-align: center;">8</td><td style="border: none;">または 20</td></tr> <tr><td style="border: none;">9 : チャンネル番号</td><td style="border: none; text-align: center;">9</td><td style="border: none;">または 21</td></tr> <tr><td style="border: none;">10 : チャンネル番号</td><td style="border: none; text-align: center;">10</td><td style="border: none;">または 22</td></tr> <tr><td style="border: none;">(16進数 A)</td><td style="border: none;"></td><td style="border: none;"></td></tr> <tr><td style="border: none;">11 : チャンネル番号</td><td style="border: none; text-align: center;">11</td><td style="border: none;">または 23</td></tr> <tr><td style="border: none;">(16進数 B)</td><td style="border: none;"></td><td style="border: none;"></td></tr> </tbody> </table>		グループ1	グループ2	0 : チャンネル番号	0	または 12	1 : チャンネル番号	1	または 13	2 : チャンネル番号	2	または 14	3 : チャンネル番号	3	または 15	4 : チャンネル番号	4	または 16	5 : チャンネル番号	5	または 17	6 : チャンネル番号	6	または 18	7 : チャンネル番号	7	または 19	8 : チャンネル番号	8	または 20	9 : チャンネル番号	9	または 21	10 : チャンネル番号	10	または 22	(16進数 A)			11 : チャンネル番号	11	または 23	(16進数 B)		
	グループ1	グループ2																																												
0 : チャンネル番号	0	または 12																																												
1 : チャンネル番号	1	または 13																																												
2 : チャンネル番号	2	または 14																																												
3 : チャンネル番号	3	または 15																																												
4 : チャンネル番号	4	または 16																																												
5 : チャンネル番号	5	または 17																																												
6 : チャンネル番号	6	または 18																																												
7 : チャンネル番号	7	または 19																																												
8 : チャンネル番号	8	または 20																																												
9 : チャンネル番号	9	または 21																																												
10 : チャンネル番号	10	または 22																																												
(16進数 A)																																														
11 : チャンネル番号	11	または 23																																												
(16進数 B)																																														
bit11~0	パルス幅変化速度を12bit長で指定 指定範囲 0~4095 (10進数) (16進数 000~FFF) 初期値 0 (速度指定無効。直ちに指定パルス幅となる) (指定値×10)クロック時間後に、パルス幅が1変化																																													


例 1

内部カウントクロック1MHz のとき 100 を指定すると
 $1\mu\text{s} \times 10 \times 100 \Rightarrow 1\text{ms}$ が経過することに
パルス幅が $1\mu\text{s}$ 変化します。
指定パルス幅が現パルス幅よりも長い場合は $+1\mu\text{s}$
指定パルス幅が現パルス幅よりも短い場合は $-1\mu\text{s}$ と
なり、指定パルス幅となった時点で変化が終了します。


コマンド例 (チャンネル1) `q0001064` 

例 2

内部カウントクロック4MHz のとき 500 を指定すると
 $0.25\mu\text{s} \times 10 \times 500 \Rightarrow 1.25\text{ms}$ が経過することに
パルス幅が $0.25\mu\text{s}$ 変化します。
指定パルス幅が現パルス幅よりも長い場合は $+0.25\mu\text{s}$
指定パルス幅が現パルス幅よりも短い場合は $-0.25\mu\text{s}$
となり、指定パルス幅となった時点で変化が終了します。

コマンド例 (チャンネル23) `q001B1F4` 

例 3

0 を指定すると、ただちに指定パルス幅になります。
コマンド例 (チャンネル1) `q0001000` 

16進数に該当しない文字を指定した場合、その位置のデータは、
直前に送信したコマンドの同一位置のデータとなります。
これを、4bit単位の Don't Care として利用することができます。
(注意) 直前のコマンドとは異なる種類のコマンドを送信する場合に、
Don't Care を利用すると、出力が不正になります。

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
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、4項「パルス出力手順」をご覧ください。

動作

DACS-2500K-RSV24基板は、基板識別IDコードが一致する「PWMパルス幅変化速度設定 (q) コマンド」を受信すると、指定内容に従って、PWMパルス幅変化速度を設定し、その応答としてパルス出力状態 (nレスポンス) を返します。
応答内容詳細は、8項「パルス出力状態応答データ形式」を参照ください。

応答は不要な場合でも必ずホスト側で読取ってください。

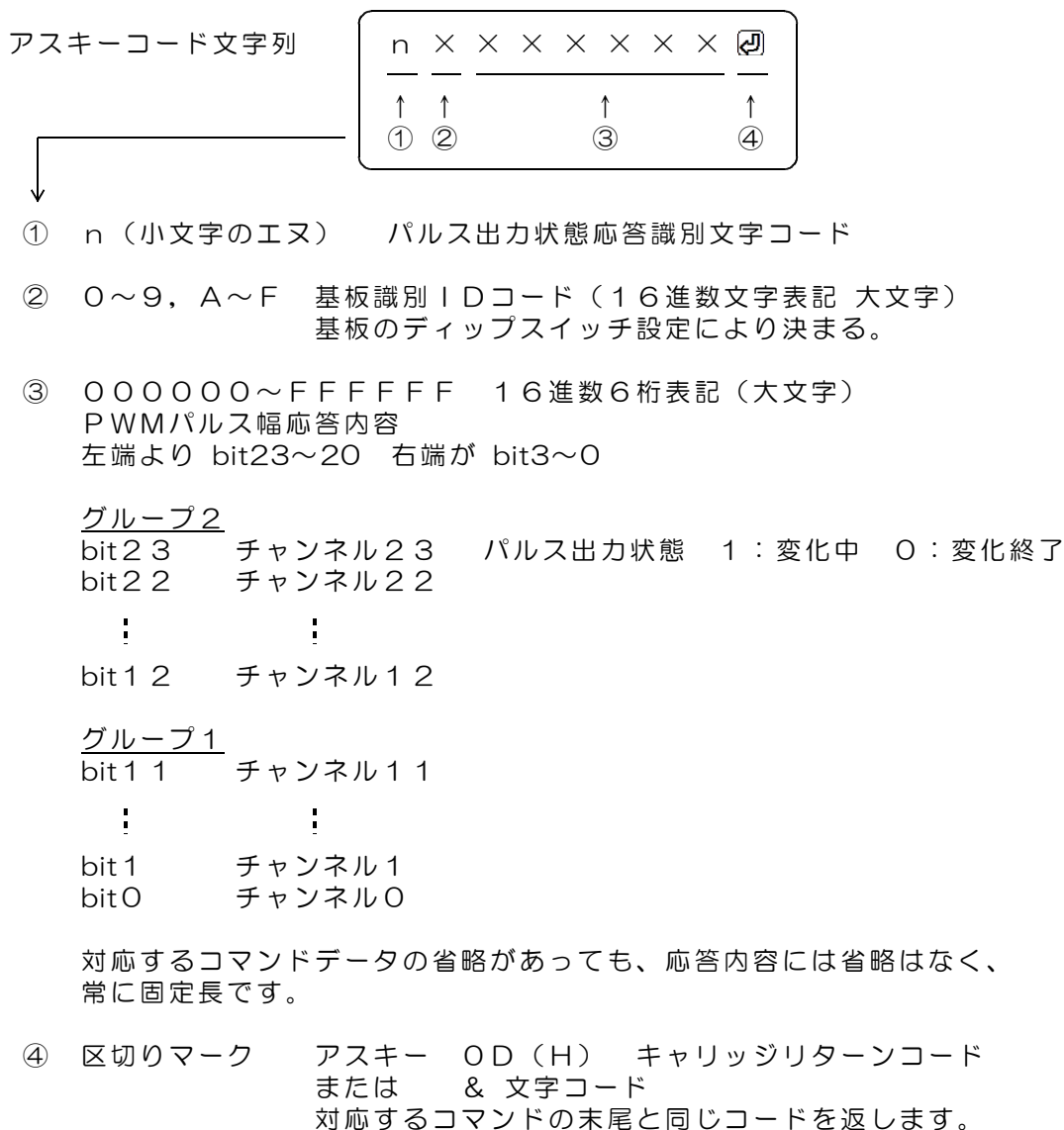
PWMパルス幅変化速度を設定しないで、パルス出力状態読取りのみを行うときは、次のコマンドを使用します。

パルス出力状態読取りのみを行うときのコマンド例 `qOR` 

8. パルス出力状態応答データ形式 (DACS-2500K → PC)

ご注意 本項にて説明するデータ形式は、パソコンから送信するコマンドではありません。
パソコンから送信する「PWMパルス幅変化速度設定コマンド」に、
DACS-2500K が応答するデータ形式を説明しています。

DACS-2500K-RSV24基板のみ有効です。
DACS-2500K-RCP24基板では使用できません。



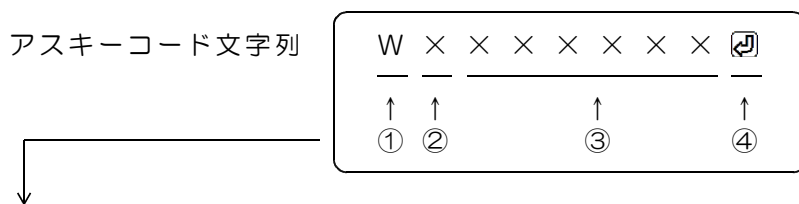
動作

DACS-2500Kは、基板識別IDコードが一致する「PWMパルス幅変化速度設定 (q) コマンド」を受信すると、本形式にて、全チャンネルのパルス出力状態をホストに返します。

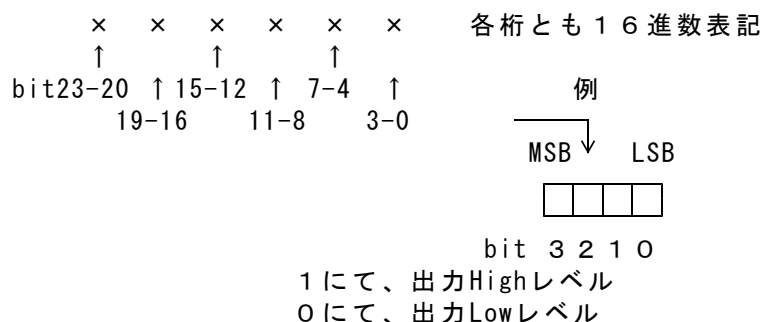
応答は不要な場合でも必ずホスト側で読取ってください。

9. デジタル出力コマンド

(PC → DACS-2500K)



- ① W (大文字) デジタル出力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 大文字)
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 (英字は小文字も可)
デジタル出力する内容を指定。



PWMパルス出力を開始しているグループのデジタル出力は、デジタル出力(W)コマンドを送信しても変化しません。
PWMパルス出力を停止すると、デジタル出力は、最後に送信したデジタル出力(W)コマンドの内容になります。

16進数に該当しない文字を指定した場合。
その位置のデジタル出力は、直前に送信したコマンドの同一位置のデータとなります。
これを、4bit単位の Don't Care として利用することができます。

データの例 W1X12XXX☑

データの省略

③項のデータのすべて、あるいはその途中からを省略することができます。省略した場合は、上記のDon't Care と同じ扱いになります。

データの例 W1☑ W1A8☑

デジタル出力の変更(指定)なしに、デジタル入力読取りを行う場合
bit23~20の指定位置に、文字R(大文字)を指定すると、出力データを変更しないで、入力データの取得のみを指定することができます。

データの例 WOR☑ または WOR00000☑

- 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、4項「パルス出力手順」をご覧ください。

動作

DACS-2500Kは、基板識別IDコードが一致するWコマンドを受信すると、直ちにデータ内容に従ってデジタル出力を実行します。この出力は、次のコマンドを受信するまで変化しません。

(参考) 電源投入時には、すべてのデジタル出力がLowになっています。

パルス出力状態となっているグループのデジタル出力は、Wコマンドで指定しても変化しません。

このコマンドの受信を完了した時点で、入力データをラッチし、デジタル入力データをホストに返します。レスポンスのデータ形式は、デジタル入力データ形式に記述しています。

応答は不要な場合でも必ずホスト側で読取ってください。

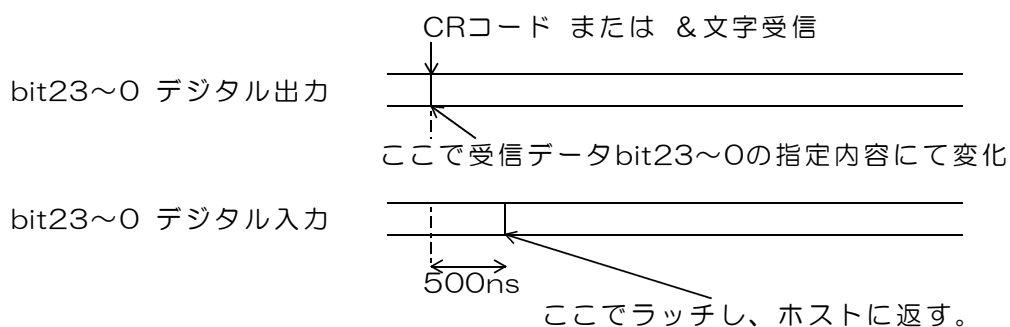
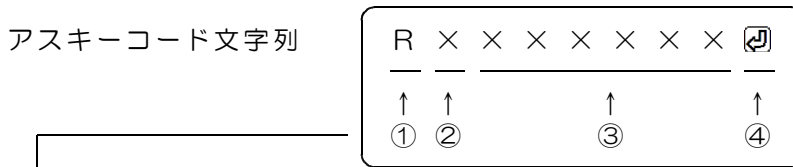


図9. 1 デジタル出力コマンド受信時の動作

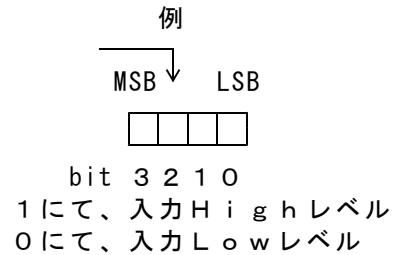
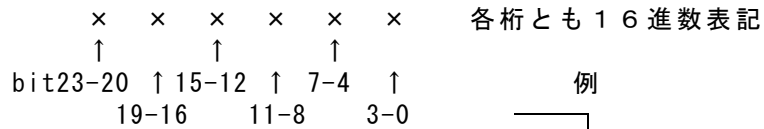
10. デジタル入力データ形式

(DACS-2500K → PC)

ご注意 本項にて説明するデジタル入力データ形式は、パソコンから送信するコマンドではありません。パソコンから送信する「Wコマンド」などに、DACS-2500K が応答するデータ形式を説明しています。



- ① R (大文字) デジタル入力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)
デジタル入力内容。



対応するコマンドデータの省略があっても、応答内容には省略はなく、常に固定長です。

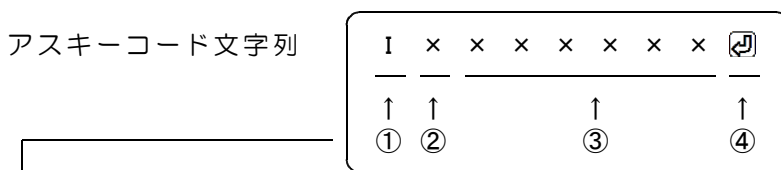
- ④ 区切りマーク アスキー OD (H) キャリッジリターンコード
または & 文字コード
対応するコマンドの末尾と同じコードを返します。

動作

DACS-2500Kは、基板識別IDコードが一致するWコマンドを受信すると、デジタル入力信号をラッチし、レスポンスとして、本形式にて、データをホストに返します。

応答は不要な場合でも必ずホスト側で読取ってください。

1.1. サンプリング間隔設定コマンド (PC → DACS-2500K)



- ① I (大文字 アイ) サンプリング間隔設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 大文字)
基板のディップスイッチ設定と同一とすること。
- ③ 000000~0FFFFFFF 16進数6桁表記 (小文字も可)

受信データを実行する間隔を指定。

単位 $1 \mu s$ 設定範囲 $5 \sim 1,048,575 \mu s$

正確な値を設定する場合の注意

実際の実行間隔は、ここに指定する間隔に、

(送信文字数+1) $\times 0.5 \mu s$ が加算されます。

電源投入時には最小値になっています。

(注) 実行間隔に $10 \mu s$ 以下を設定した場合、レスポンス送信と基板内部処理が重なるため、正確な実行間隔とはなりません。

- 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、4項「パルス出力手順」をご覧ください。

動作

DACS-2500Kは、基板識別IDコードが一致する I コマンドを受信すると、データ内容に従って「受信データの実行間隔」を設定します。

この実行間隔は、コマンドと次に続くコマンド間の実行待ち時間となります。

実行間隔は、このコマンドを受信した直後から、その後に受信するコマンドすべてについて有効になります。

DACS-2500Kは、受信バッファに蓄積しているデータを、この間隔にて順次実行してゆきます。

受信バッファに蓄積できる文字数は、CRコードを含めて128文字分です。

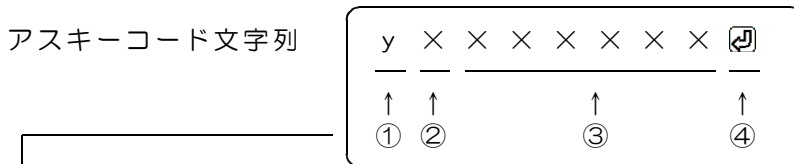
この I コマンドは、Wコマンドと同様に、デジタル入力をラッチし、Rレスポンスとしてホストに入力データを返します。入力データのラッチタイミングは、デジタル出力コマンドの場合と同じです。

応答は不要な場合でも必ずホスト側で読取ってください。

1 2. 出力極性設定コマンド

(PC → DACS-2500K)

デジタル出力信号の極性を、各bitごとに設定します。電源投入時には、すべてのbit t が正論理（反転なし）となっています。すなわち、このコマンドにて全bitに0を指定した状態と同じになっています。



- ① y（小文字のワイ） 出力極性設定識別文字コード
- 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と同一とすること。
- ③ 左端より bit23～20 右端が bit3～0

bit23～0 各bitにデジタル出力が対応しています。

bit23：デジタル出力bit23の極性設定
0：ノーマル（初期値） 1：反転
⋮
bit0：デジタル出力bit0の極性設定
0：ノーマル（初期値） 1：反転

- 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、4項「パルス出力手順」をご覧ください。

動作

DACS-2500Kは、基板識別IDコードが一致する y コマンドを受信すると、データ内容に従ってデジタル出力極性を設定します。
このコマンドの応答は、先頭の識別文字がUとなったUレスポンスとして、受信したデータを、そのままのエコーとして返します。

応答例 U0001000␣

応答は不要な場合でも必ずホスト側で読取ってください。

1 3. 入出力信号仕様

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
△																								

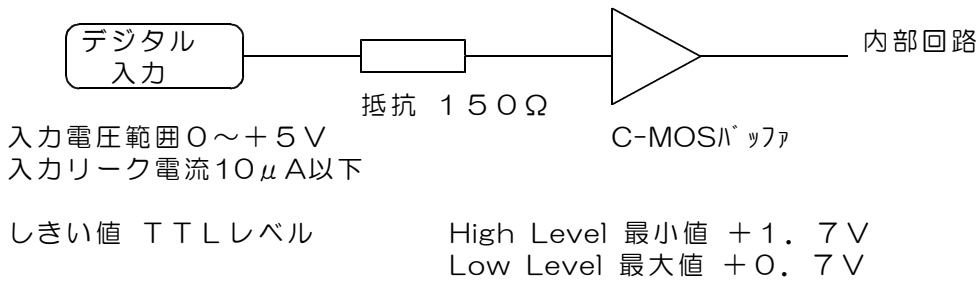
1	デジタル入力	bit 0 (LSB)	2	デジタル入力	bit 1
3	デジタル入力	bit 2	4	デジタル入力	bit 3
5	デジタル入力	bit 4	6	デジタル入力	bit 5
7	デジタル入力	bit 6	8	デジタル入力	bit 7
9	デジタル入力	bit 8	10	デジタル入力	bit 9
11	デジタル入力	bit 10	12	デジタル入力	bit 11
13	デジタル入力	bit 12	14	デジタル入力	bit 13
15	デジタル入力	bit 14	16	デジタル入力	bit 15
17	デジタル入力	bit 16	18	デジタル入力	bit 17
19	デジタル入力	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	0V		26	0V	
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)

Qコマンドにてパルス出力を開始した場合は、デジタル出力が各チャンネルのPWMパルス出力となります。パルス出力を停止している場合は、Wコマンドで指定した汎用デジタル出力となります。

PWMパルス出力

第1グループ			
デジタル出力 bit0	----	>	PWMパルス出力 ch0
デジタル出力 bit1	----	>	PWMパルス出力 ch1
デジタル出力 bit2	----	>	PWMパルス出力 ch2
	⇕		
デジタル出力 bit11	----	>	PWMパルス出力 ch11
第2グループ			
デジタル出力 bit12	----	>	PWMパルス出力 ch12
デジタル出力 bit13	----	>	PWMパルス出力 ch13
デジタル出力 bit14	----	>	PWMパルス出力 ch14
	⇕		
デジタル出力 bit23	----	>	PWMパルス出力 ch23

デジタル入力回路

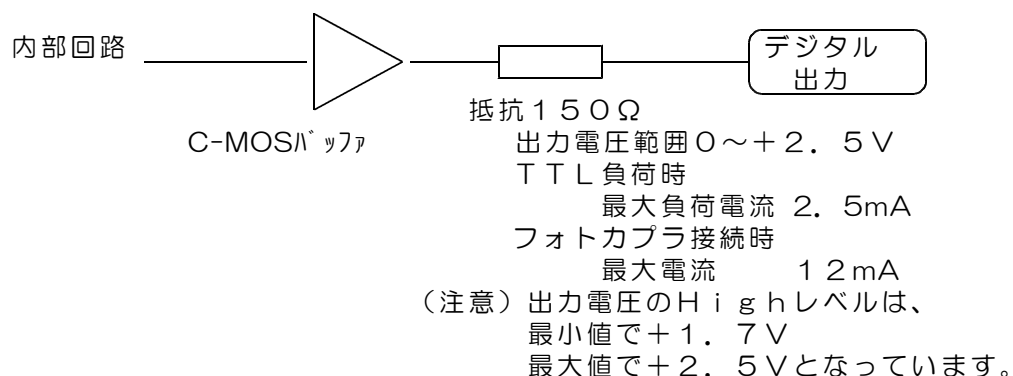


High Level : 論理1 Low Level : 論理0

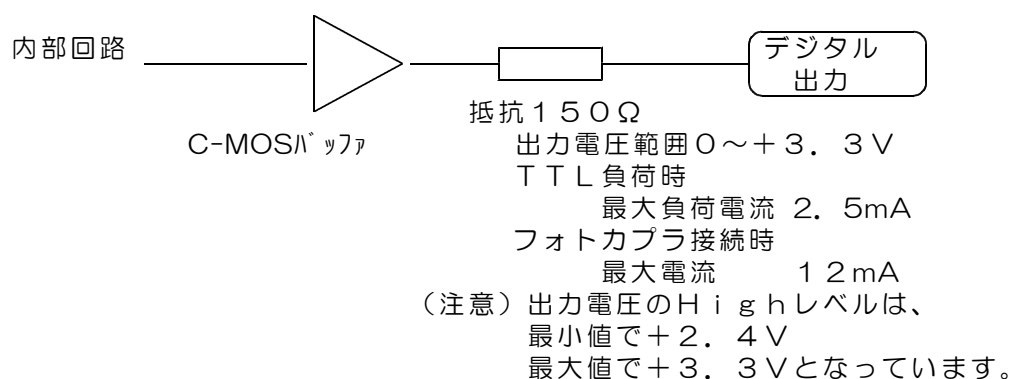
- (注意) 入力解放状態では、High/Lowのいずれになるかは不定です。
 入力解放状態で入力をプログラムにて読みとると、読取るごとに0と1とが変換することがあり、あたかもボードが不安定な動作をしているようにみえてしまいます。
入力の動作試験を行うときは、
 入力0とするためには、0 ~ 10 KΩ のシリーズ抵抗にて、0 V に接続してください。
 入力1とするためには、10 KΩ 程度のシリーズ抵抗にて、+2 V ~ +5 V の電源に接続してください。

- (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 TTL 2.5V出力 DACS-2500K-RSV24/RCP24-2V5



デジタル出力回路 TTL 3.3V出力 DACS-2500K-RSV24/RCP24-3V3



CN2 USBコネクタ (Bタイプ)

(注) USBケーブルは、別途に準備ください。

- 1 +5V電源入力 (消費電流 40mA デジタル出力負荷電流0のとき)
- 2 USBデータ (-)
- 3 USBデータ (+)
- 4 0V

CN3 電源出力コネクタ (3P アダプタ基板への電源供給用)

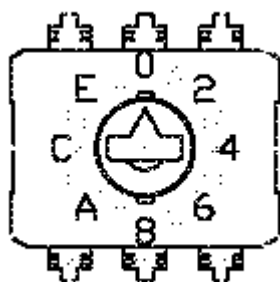
- 1 +5V電源出力 (最大出力電流 200mA)
- 2 2V5タイプするとき
+2.5V電源出力 (最大出力電流 +5Vとの合計値で 200mA)
- 3 3V3タイプするとき
+3.3V電源出力 (最大出力電流 +5Vとの合計値で 200mA)
- 3 0V

CN4 出荷時にのみ使用するコネクタです。

14. 回転ディップスイッチとランプの説明

(1) 回転ディップスイッチの設定

基板上にある回転ディップスイッチ S1 にて、ID番号を設定します。



ID=0を設定した例

図14.1 回転ディップスイッチの設定

(2) LEDランプの表示

デジタル出力の最上位ビット bit23 がON (1) となると、LEDランプP1が点灯します。

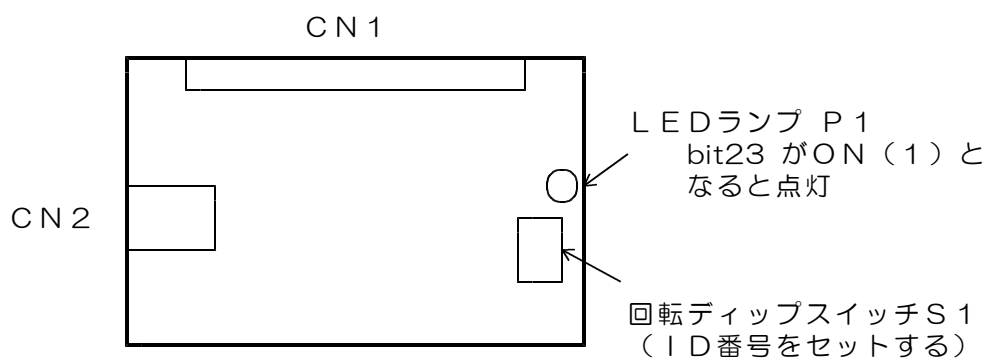


図14.2 回転ディップスイッチとLEDランプの位置

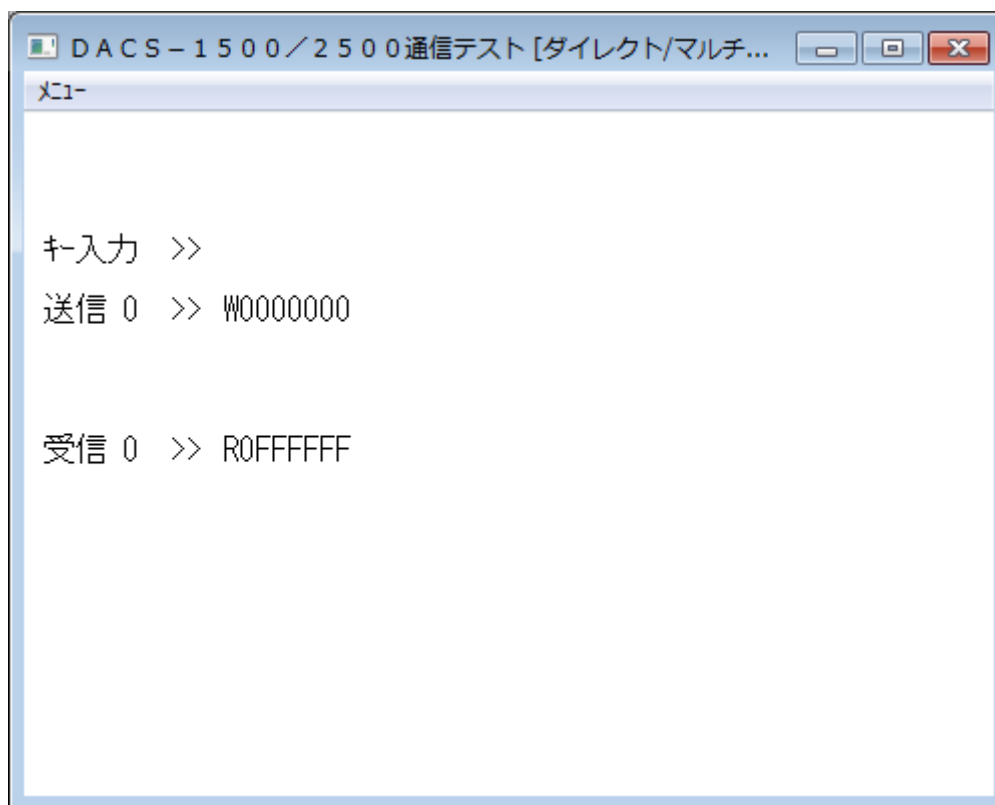
15. サンプルプログラム（ソースリスト添付）の動作

サンプルプログラムを動作させる前に、DACS-2500Kのデバイスドライバをインストールしてください。インストール方法の詳細は、USB接続デバイス ドライバインストール手順説明書を参照してください。

ボード上の回転DIPスイッチにて、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 `dacs2500K\RCP24¥DISK2¥D15DIDRM`にある、実行ファイル `D15DIDRM.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。

- (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) つづいて、4項「パルス出力手順」をご覧ください、キーボードからコマンド文字列を入力して、パルス出力コマンドを送信し、PWMパルス出力を確認してください。

→ 各コマンドに対して、DACS-2500Kからのレスポンスを表示します。

メモ

DACS-2500K-RSV24
 DACS-2500K-RCP24 製品内容

製品の名称	USB接続PWMパルス出力基板 DACS-2500K-RSV24-2V5 DACS-2500K-RSV24-3V3 DACS-2500K-RCP24-2V5 DACS-2500K-RCP24-3V3
標準構成	DACS-2500-RSV24 基板 またはDACS-2500-RCP24 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)

製造販売	ダックス技研株式会社 ホームページ http://www.dacs-giken.co.jp
------	--

DACS25KRCP17604A