



Wi-Fi接続 カウンタ  
DACS-9600N-CNT  
取扱説明書



Wi-Fi接続 カウンタ  
DACS-9600N-CNT  
日本国内専用のため海外での使用はできません。

**DACS**

## 機器使用に関する注意と警告

- (1) 本ユニットは産業用途として製造していますので、ご使用には電気一般の知識を必要とします。一般家庭にてご使用になる電気機器には使用できません。
- (2) 電波を使用する機器のため、電波障害による動作の中断は避けることができません。本書「機能」の内容をご理解ご了承いただいた上でご使用ください。
- (3) 機器に使用している無線モジュールおよびアンテナは、日本国内の技術基準適合証明を取得したものです。これらを改造したり、取り替えることは法令違反となります。また、アンテナ取付用コネクタに同軸ケーブルを接続して、アンテナ位置を変更するなどの改造も認められておりません。違反した場合の諸問題については、弊社は一切の責任を負いません。
- (4) 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、または本ユニット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。
- (5) 本ユニット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、直ちに使用を中止してください。
- (6) 本ユニットから、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。



# 1. 機能

Wi-Fi接続 カウンタ DACS-9600N-CNT は、2.4GHz帯の無線LANで、パソコンなどと接続します。

デジタル入出力は、3chのカウンタ入力を含めて、TTL入力24bit、TTL出力24bitとなっています。カウンタに使用しないデジタル入力とデジタル出力は、汎用デジタル入出力として使用できます。

## (1) 無線LAN接続

日本国内の技術基準適合証明を取得した無線モジュールを使用していますので、免許申請の必要はありません。

周波数 2.4 GHz帯 通信規格 802.11b/g/n  
日本国内の技術基準適合証明 R210-WW1005  
セキュリティ WPA2-PSK 暗号化の種類 AES  
プロトコル TCP/IPv4 (注) IPv6には対応していません  
\*\*\* 日本国内専用のため海外での使用はできません。\*\*\*

Wi-Fi接続手順、各モードの詳細と設定方法は、  
DACS-9600N Wi-Fi接続説明書をご覧ください

## (2) デジタル入出力機能

デジタル入力24bitとデジタル出力24bitがあり、5V系TTLとLVTTTLに接続できます。デジタル出力は、一定時間（約2秒）パソコンからのコマンド送信がない場合、フェールセーフ機能を利用して、全bitを0にすることもできます。

## (3) 接続距離

無線LANルータの接続範囲と同等です。一般的な居住用住宅の同一建屋内が目安となります。

## (4) 通信速度

パソコンソフトからデジタル出力コマンドまたはカウンタ制御コマンドを発信して、パソコンソフトにてデジタル入力データまたはカウント値を読取るまでを1サイクルとすると、最高で毎秒20回の繰返しにて実行することができます。

接続する無線LAN環境あるいはパソコンのOSによっては、ネットワークの遅延が発生し、毎秒1回程度に制限されることがあります。

## (5) カウンタ機能

32bit長の3個のカウンタを備えており、カウンタ値の読取りおよび各カウンタのコントロールを、Wi-Fi接続したパソコンで行うことができます。

カウント動作には、UP/DOWNカウントモードと、エンコーダ信号などのA/B相入力モードの2種類があり、パソコンからのコマンドにて選択することができます。

また、基準クロック出力として1MHzと、0.5Hz（50%duty）を準備していますので、これらの出力とゲート機能を使用して、パルス幅とパルス周波数の計測を行うことができます。

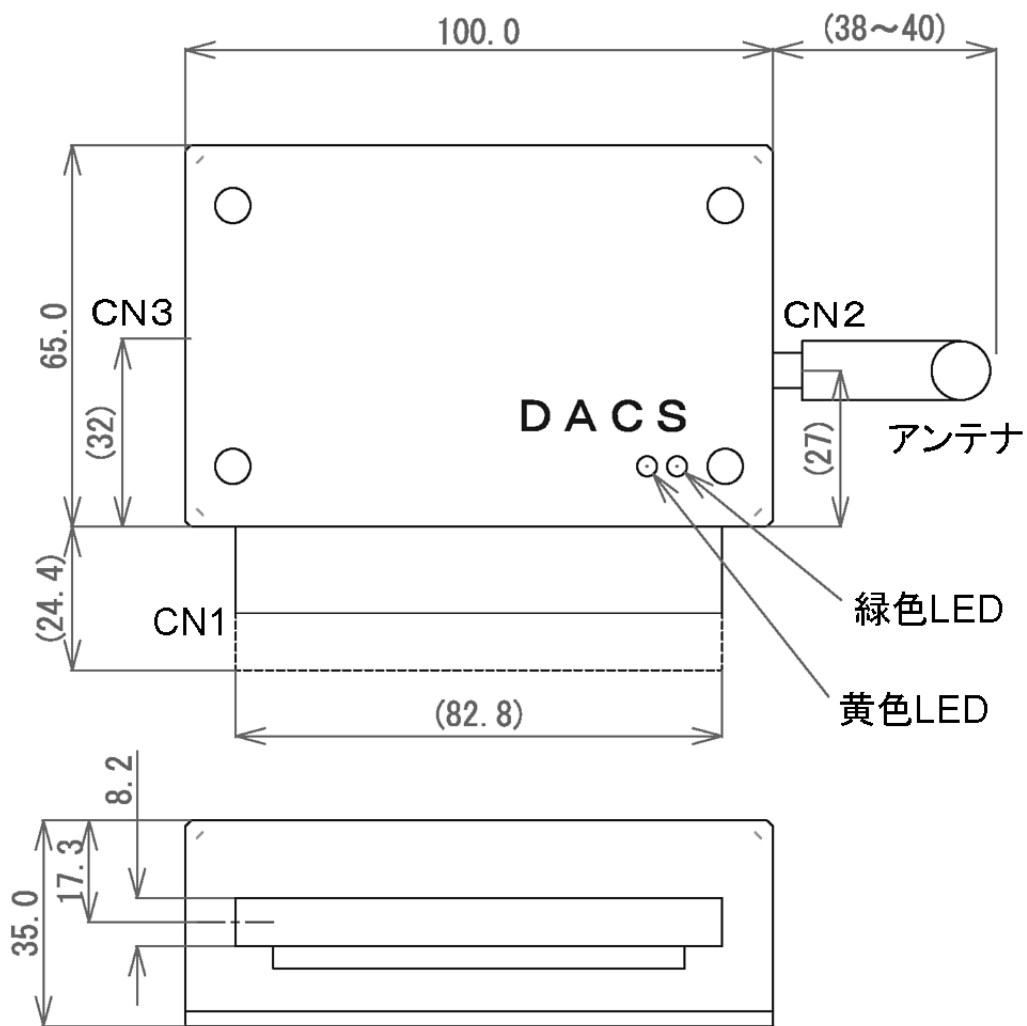
カウント入力信号のフィルタ機能により、カウント入力信号にリングングまたはチャタリングがあっても、これらの影響を除去して正確なカウント動作ができます。フィルタリング時間は、1 $\mu$ s~16msの範囲で1 $\mu$ s単位にて任意に設定できます。また、フィルタリングを無効とすることもできます。

### カウンタ機能概要

1	カウンタ个数	3個
2	カウンタビット長	各32bit
3	動作モード	エンコーダ信号A/B相入力モード UP/DOWNカウントモード パルス周期および幅計測モード
4	入力信号最高周波数	エンコーダ信号A/B相入力モード 500kHz UP/DOWNカウントモード 1MHz
5	その他	最終カウント値指定可能 分周パルス出力機能あり カウント入力信号のフィルタリング機能 入力極性反転機能  基準クロック出力 1MHz 周波数計測ゲート信号用出力 0.5Hz テスト用A/B相信号出力 1kHz いずれも5V系TTL出力（LV-TTLにも使用可能） 各出力の周波数確度 $\pm 0.01\%$

## 2. 仕様

1	デジタル入力	TTL または LV-TTL入力 24bit
2	デジタル出力	TTL出力 24bit (LV-TTLにも接続可能)  (1) カウンタ機能を使用しないときは、24bitすべてをデジタル出力に使用可能。 (2) フェールセーフ機能を有効にすると、通信遮断が約2秒経過にて、全出力を0にすることもできます。ただし、カウンタ機能を使用している場合、分周出力などは、フェールセーフ対象外となります。
3	カウンタ機能	32bitカウンタ 3個 1項「機能」のカウンタ機能概要をご覧ください。
4	無線LAN	周波数 2.4 GHz帯 通信規格 802.11b/g/n セキュリティ WPA2-PSK 暗号化の種類 AES  使用無線モジュール Digi XBEEES6B 無線アンテナ Pulse W1030 日本国内の認証番号 R210-WW1005
5	電源	+4.5~+9V 送信時 最大300mA 受信時 100mA 送受信ハンドシェイク時 平均 110mA (注) デジタル出力無負荷時の電流値 ACアダプタ (標準添付品) より供給  (1) 広範囲の電圧で動作するため、バッテリー電源も使用できます。 (2) デジタル出力より負荷電流をとりだすと、消費電流は上記の値よりも増加します。
6	寸法	100(幅)×65(奥行)×35(高)mm (注) コネクタ、アンテナなどの突起物を除く アンテナを含めて 160g ケース材質 ABS樹脂
7	動作周囲温度	0~50℃



アンテナを直角に曲げたときの高さ ケース底面から約102mm

- CN1 デジタル信号入出力コネクタ
- CN2 アンテナ取付用SMAコネクタ
- CN3 ACアダプタ(5V 1A)接続用コネクタ

【図2.1】 DACS-9600N-CNT 外形図

### 3. 接続

#### (1) アンテナの取付け

付属のアンテナを、SMAコネクタにねじ込んで取付けてください。アンテナは取付け後に、直角に折り曲げることができます。

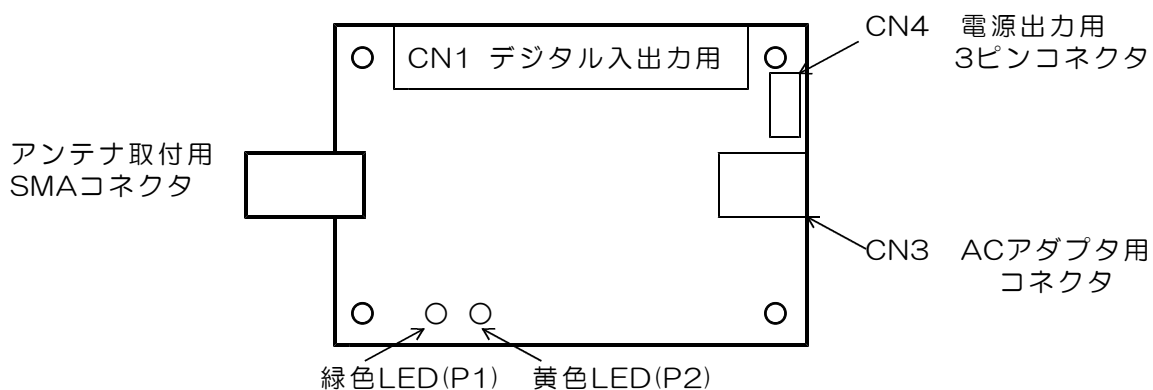
#### (2) デジタル入出力の接続

4項「コネクタピン配置と入出力信号仕様」をご覧ください。適切に接続を行ってください。無線接続の設定と通信動作試験を行う段階では、デジタル入出力信号は解放（無接続）のままでも問題はありません。無接続のまま、設定と動作試験を行うことをお勧めします。

#### (3) 電源接続

製品に添付しているACアダプタ（5V 1A）を取付けます。

（ご参考）別売のケーブル付3ピンコネクタを使用して、内部基板上的CN4から電源出力用として、ACアダプタと同じ電圧の電源が取出せます。



【図3. 1】 内部基板のコネクタ配置

#### (4) LED表示

緑色ランプ Wi-Fi接続状態を表示します。  
黄色ランプ 接続モードを表示します。

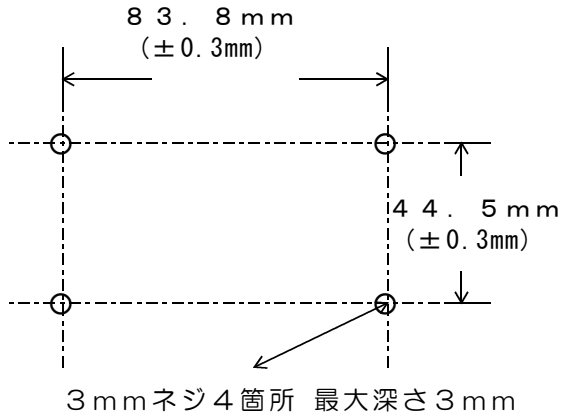
LEDランプの表示詳細とWi-Fi接続方法は、**DACS-9600N** Wi-Fi接続説明書をご覧ください。





## (5) ケース固定方法

DACSロゴマークのある面を下側にして、ケース裏面をみた状態が下の写真です。コーナー4箇所六角スペーサ（めねじ）を配置していますので、このねじ穴を利用してケースを取付けます。



DACS-9600N-CNT 裏面

【図3.2】 取付穴寸法図



## (6) ケース裏ぶたの開け方

ユニット内部に実装している基板上的のデップスイッチ設定を変更する場合、または、DC電源出力用コネクタを取付ける場合、ケース裏ぶたを、写真のような方法で開閉します。

ケース側面にある溝に、マイナスドライバをあてて、ドライバの先をゆっくりと回転させて、ひねるようにして開けます。

これ以外の方法でケースを開閉した場合は、製品保証対象外となりますのでご注意ください。

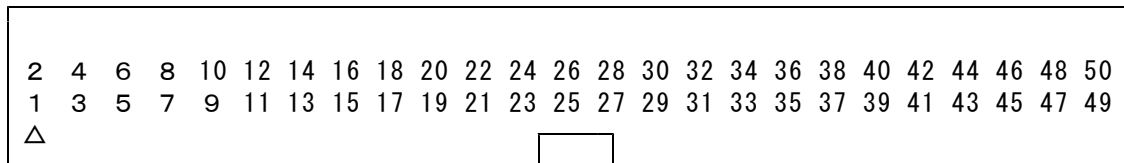
デップスイッチなどのある基板部品面は、ケース裏ぶたを開けて、裏側から操作するようになっています。



## 4. コネクタピン配置と入出力信号仕様

### CN1 デジタル入出力コネクタ (50Pフラットケーブル用)

基板側 型式 オムロン XG4C5031  
 ケーブル側 型式 オムロン XG4M5030  
 (注) ケーブル側コネクタは別売品です。



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)

カウンタ機能専用として、デジタル入出力を、次のように配置しています。

デジタル入力	bit 0	カウンタ番号 0	カウントパルス入力 または、エンコーダA相入力
	1	カウンタ番号 0	UP/DOWNステート入力 0:UP 1:DOWN または、エンコーダB相入力
	2	カウンタ番号 0	カウンタリセット入力 0:通常 1:リセット
	3	カウンタ番号 0	ゲート入力 0:停止 1:カウント有効

デジタル入力	bit 4	カウンタ番号 1	カウントパルス入力 または、エンコーダA相入力
	5	カウンタ番号 1	UP/DOWNステート入力 または、エンコーダB相入力
	6	カウンタ番号 1	カウンタリセット入力
	7	カウンタ番号 1	ゲート入力

デジタル入力	bit 8	カウンタ番号 2	カウントパルス入力 または、エンコーダA相入力
	9	カウンタ番号 2	UP/DOWNステート入力 または、エンコーダB相入力
	10	カウンタ番号 2	カウンタリセット入力
	11	カウンタ番号 2	ゲート入力

- (注1) 各入力を無接続（解放状態）としておくと、入力が0もしくは1に確定しません。わずかなノイズにより、low/high を繰り返すこともあります。このため、カウンタとして使用する場合は、各入力を0または1の確定するTTLレベルの信号源に接続してください。  
使用しない入力は、必ず、0Vに接続してください。
- (注2) カウンタを使用しない場合、bit0~11の各入力はデジタル入力として使用できます。  
また、カウンタを使用している状態でも、カウントパルスなどの各入力をデジタル入力として読取ることができます。

デジタル出力	bit 12	基準クロック出力 1MHz 50%duty *パルス幅計測用のクロック入力などに使用
	13	基準クロック出力 0.5Hz 50%duty *周波数計測用のゲート信号などに使用
	14	エンコーダ疑似信号 A相出力 1kHz
	15	エンコーダ疑似信号 B相出力 1kHz

デジタル出力	bit 16	カウンタ番号 0	分周パルス出力
	17	カウンタ番号 0	UP/DOWNステート 0:UP 1:DOWN
デジタル出力	bit 18	カウンタ番号 1	分周パルス出力
	19	カウンタ番号 1	UP/DOWNステート
デジタル出力	bit 20	カウンタ番号 2	分周パルス出力
	21	カウンタ番号 2	UP/DOWNステート
デジタル出力	bit 22	未使用（カウンタ機能を使用すると常時1出力）	
	23	未使用（カウンタ機能を使用すると常時1出力）	

(注3) 分周パルス出力は、カウント値が最終値となると、low→high または high→low と変化します。  
すなわち、指定カウント値の2倍周期のパルスを出力します。  
DOWNカウントではカウント値が0となったときに変化します。

UP/DOWN動作（初期状態）

分周パルス出力の周期 = (入力パルスの周期) × (指定最終値 + 1) × 2

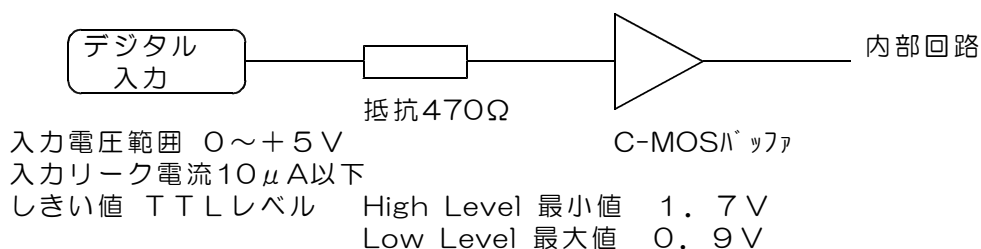
エンコーダA/B相入力動作

分周パルス出力の周期 = (入力パルスの周期) × (指定最終値 + 1) / 2

「カウント最終指定値にて停止」を指定している場合は、出力が変化した時点で同一方向のカウントを停止します。分周パルスにはなりません。

(注4) カウンタを使用しない場合、bit12～23の各出力はデジタル出力として使用できます。カウンタ設定コマンドを送信した時点から、カウンタ機能用として動作します。初期状態では、出力0 (low) となっており、カウンタ設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。

#### デジタル入力回路



(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。

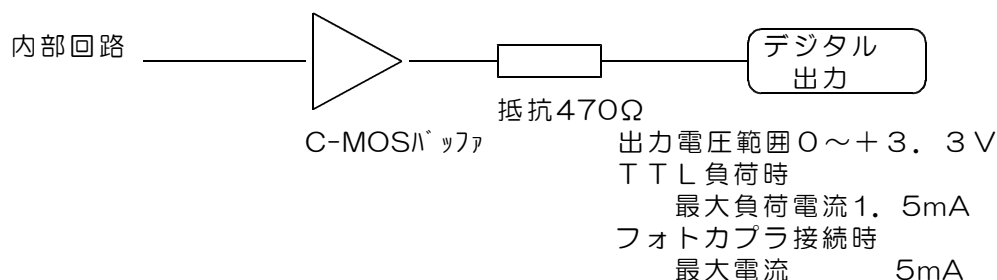
入力の動作試験を行うときは、

入力0とするためには、0～10KΩ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、10KΩ程度のシリーズ抵抗にて、+2V～+5V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 Level 最小値で+2.4V 最大値で+3.3Vとなっています。

## C N 2 アンテナ取付用SMAコネクタ

(警告) 製品添付のアンテナ以外を取付けることは、法令違反となります。  
また、このコネクタに同軸ケーブルなどを接続することもできません。

## C N 3 ACアダプタ用コネクタ

仕様 適合プラグ径 外形3.5φ 内径1.3φ センタープラス  
+4.5V~+9V 安定化電源 推奨 5V (1A以上)

標準添付品のACアダプタ (5V 1A) 接続します。  
別電源を使用される場合は、別売のDCプラグをご購入ください。  
DCプラグ 型式 P P 3 - 0 0 2 D

## C N 4 電源出力用3Pコネクタ (内部基板上的コネクタ)

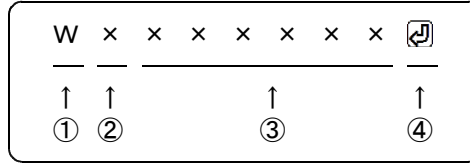
別売の3Pコネクタ付きケーブルを接続するコネクタです。  
電源出力用となります。

## 5. 送受信データ形式

### 5. 1 デジタル出力コマンド (PC → DACS-9600N-CNT)

#### (1) データ形式

アスキーコード文字列



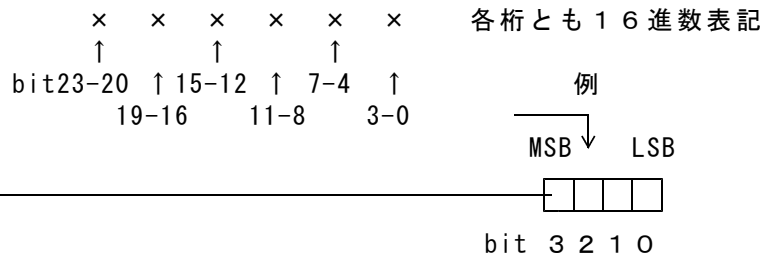
接続する無線LANアダプタによっては、最少データ数が16Byteなどとなっていることがあります。この場合は、␣のあとにスペースコードを追加して、文字数を増やしてください。

① W (大文字) デジタル出力コマンド識別文字コード

② O  
4  
8  
C

応答要求あり 出力フェイルセーフなし (標準)  
 応答要求なし 出力フェイルセーフなし  
 応答要求あり 出力フェイルセーフあり  
 応答要求なし 出力フェイルセーフあり  
 「応答要求あり」の場合、このコマンドを受信にて、デジタル出力を更新した後、デジタル入力応答を返します。  
 「応答要求なし」の場合、デジタル出力を更新するのみで、デジタル入力応答を返しません。  
 「出力フェイルセーフあり」の場合、  
 W、M、T、Yコマンドなどの送信が約2秒間ないと、すべてのデジタル出力が0になります。  
 ただし、カウンタ動作になっているときは、カウンタ機能に関連する出力は、フェイルセーフ対象外です。

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。



1にて、TTL出力Highレベル  
0にて、TTL出力Lowレベル

0~9の数字、A~F (大文字) および a~f (小文字) 以外の文字は指定できません。

③項のデータすべてを省略した場合 (例 WO␣)、デジタル出力状態を変更することなく、デジタル入力応答のみ受信することができます。

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 (複数コマンドを続ける場合に使用)

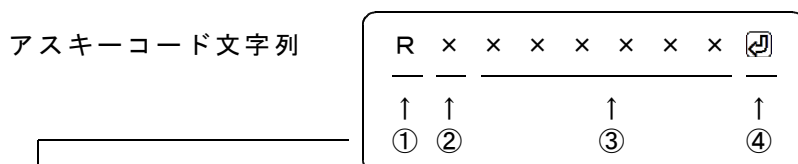
#### (2) 動作

Wコマンドを受信すると、データにしたがって、デジタル出力を変更します。出力変更から約10μs後にデジタル入力をラッチし、R応答を送信します。

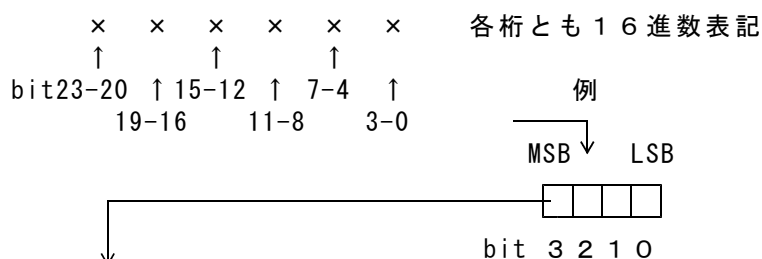
## 5. 2 デジタル入力応答データ形式 (DACS-9600N-CNT → PC)

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」に、DACS-9600N-CNT が応答するデータ形式を説明しています。

### (1) データ形式



- ① R (大文字)      応答識別文字コード
- ② 0~7              本機のDIPスイッチ設定  
8~Fの設定は使用できません。
- ③ 000000~FFFFFF    16進数6桁表記(大文字)  
デジタル入力内容。



1にて、TTL入力Highレベル  
0にて、TTL入力Lowレベル

Wコマンドでデータ省略があっても、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 (コマンドの区切りマークと同じ)

### (2) 動作

Wコマンドを受信すると、デジタル入力データとしてRレスポンスを返します。







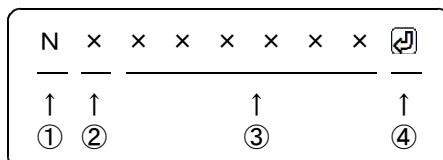
## 5. 4 カウント値（単独16bit） 応答データ形式

(DACS-9600N-CNT → PC)

ご注意 本項にて説明するカウント値 応答データ形式は、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「Mコマンド」に、DACS-9600N-CNT が 応答するデータ形式を説明しています。

ご注意 本項にて説明するカウント値 応答データ形式は、カウンタ設定コマンドに対する 応答を説明しています。実用的なカウント値の読取りは、読取り速度向上のため、全カウンタ同時読取りを推奨します。カウント値（全カウンタ同時192bit）読取り コマンドおよび応答形式は、5.5～5.6項をご覧ください。

アスキーコード文字列



- ① N（大文字）      カウント値 応答識別文字コード
- ② 0～7              本機のDIPスイッチ設定  
8～Fの設定は使用できません。
- ③ 000000～FFFFFF    16進数6桁表記（大文字）  
指定カウンタのカウント値  
左端より bit23～20    右端が bit3～0

bit23～20 カウンタ番号とデータ欄のLow/High word

- 0： カウンタ0番の読取值    データ欄はLow word
- 1： カウンタ0番の読取值    データ欄はHigh word
- 2： カウンタ1番の読取值    データ欄はLow word
- 3： カウンタ1番の読取值    データ欄はHigh word
- 4： カウンタ2番の読取值    データ欄はLow word
- 5： カウンタ2番の読取值    データ欄はHigh word

- 6： カウンタ0番ホールドレジスタ読取值    データ欄はLow word
- 7： カウンタ0番ホールドレジスタ読取值    データ欄はHigh word
- A： カウンタ1番ホールドレジスタ読取值    データ欄はLow word
- B： カウンタ1番ホールドレジスタ読取值    データ欄はHigh word
- C： カウンタ2番ホールドレジスタ読取值    データ欄はLow word
- D： カウンタ2番ホールドレジスタ読取值    データ欄はHigh word

ホールドレジスタには、各カウンタのゲート信号入力の立下りで、そのときのカウンタ値をホールドします。

また、パルス間隔計測モードを有効とした場合の動作は、6項（5）パルス間隔計測モードの説明を参照ください。

bit19～16 常に0

bit15～0 カウント値のLowまたはHigh word

データ範囲 0000～FFFF

LowまたはHigh wordの区別は bit20 にて。

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    （コマンドの区切りマークと同じ）

## 5. 5 カウンタ値（全カウンタ同時192bit）読取りコマンド (PC → DACS-9600N-CNT)

アスキーコード文字列

M	O	E	␣
—	—	—	—
↑	↑	↑	↑
①	②	③	④

接続する無線LANアダプタによっては、最少データ数が16Byteなどとなっていることがあります。この場合は、␣のあとにスペースコードを追加して、文字数を増やしてください。

① M（大文字） カウンタ設定コマンド識別文字コード  
 ② O 応答要求あり  
 ③ E 全カウンタ値読取り指示  
 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

## 5. 6 カウント値（全カウンタ同時192bit）応答データ形式 (DACS-9600N-CNT → PC)

**ご注意** 本項にて説明するカウント値応答データ形式は、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「Mコマンド」に、DACS-9600N-CNT が応答するデータ形式を説明しています。

アスキーコード文字列

N	x	E	X	x	—	x	x	—	x	...	x	—	x	␣
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪				

① N（大文字） カウント値応答識別文字コード  
 ② 0～7 本機のDIPスイッチ設定  
     8～Fの設定は使用できません。  
 ③ E 全カウンタ値同時応答データコード  
 ④ 各カウンタのゲート入力 0：Low 1：High  
     bit0：カウンタ0 bit1：カウンタ1 bit2：カウンタ2  
     bit3：0.5Hz（50%duty）内部クロック  
 ⑤ カウンタ0番のカウント値  
     00000000～FFFFFFFF  
     16進数8桁表記（大文字）  
     左端より bit31～28 右端が bit3～0 ⑤～⑩も同様  
 ⑥ カウンタ1番のカウント値  
 ⑦ カウンタ2番のカウント値  
 ⑧ カウンタ0番のホールドレジスタ値  
 ⑨ カウンタ1番のホールドレジスタ値  
 ⑩ カウンタ2番のホールドレジスタ値  
 ⑪ 区切りマーク アスキー OD（H） キャリッジリターンコード



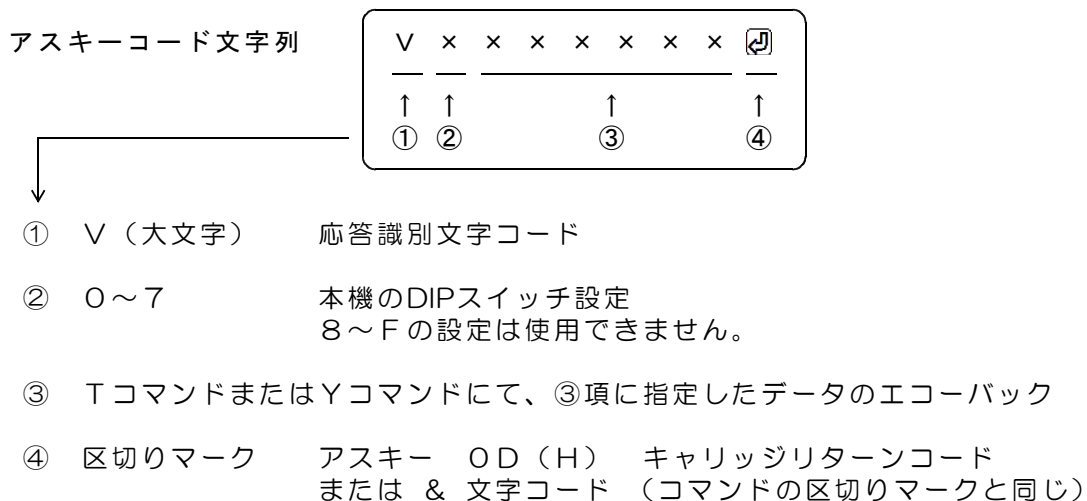


## 5. 9 フィルタ設定／入力極性応答データ形式

(DACS-9600N-CNT → PC)

**ご注意** 本項にて説明するカウント値応答データ形式は、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「Tコマンド」または「Yコマンド」に、DACS-9600N-CNT が応答するデータ形式を説明しています。

### (1) データ形式



### (2) 動作

TコマンドまたはYコマンドを受信すると、Vレスポンスを返します。



## 6. カウンタ動作

カウンタ DACS-9600N-CNT は、Mコマンドを受信すると、指定されたカウンタを指示内容に従って設定します。さらに、カウンタのカウンタ値をラッチし、ラッチしたデータを識別文字コードNの文字列データとしてホストに返します。

カウンタ値のラッチ動作とは、カウンタ値を送信データ用として保持する動作です。ラッチ動作があっても、カウンタ動作に影響はありません。

(1) カウンタ値の読取りには2種類の方法があります。

(a) 16bit単位にて、カウンタ別にLow/High wordを区別して読取る方法

(b) 全カウンタ値(32bit×6カウンタ=192bit)を同時に読取る方法

**(注) 6カウンタ分とは、3カウンタ分と、各カウンタのホールドレジスタです。**

全カウンタ値同時読取りは、複数のカウンタ値を読取る場合、読取り時間の短縮ができます。また、カウンタ値のLow/High wordラッチタイミングを考慮する必要がありません。サンプルプログラムでは、全カウンタ値同時読取りを使用しています。

### 全カウンタ値を同時に読取る方法

コマンド MOE $\square$ 送信にて、DACS-9600N-CNTは、6カウンタ全てのカウンタ値をラッチし、6カウンタ全ての値を1文字列にて応答します。

### 16bit単位にて、カウンタ別にLow/High wordを区別して読取る方法

Low wordを指定したMコマンド送信にて、Low/High wordともに(32bit分を)ラッチします。この後に続く、High wordを指定したMコマンド送信では、カウンタ値のラッチを実行しません。この機能により、(1) Low word指定、(2) High word指定の順にてカウンタ値を読取ることにより、正確なデータを読取ることができます。この逆の順序でデータを読取ると、カウンタ値のLow wordからHigh wordへの桁上がりがあったときに、正常なデータを読取ることができませんので注意が必要です。

また、16bit長(あるいはそれ以下)のカウンタ範囲にて使用する場合は、常にLow word指定としてMコマンドを送信することにより、High word側を意識しないでカウンタ値を読取ることが可能です。

さらに、High word側のみを続けて読取った場合には、連続した2回目以降のHigh word読取動作で、無条件にラッチを実行します。これにより、High wordのみを連続して読取ることも可能です。

(2) カウンタのスタート/ストップ

Mコマンドのbit19にて、カウンタをスタート状態とし、bit18にてストップ状態とします。このとき、bit20をOFFとして、Mコマンドを送信します。スタート/ストップの指定は、カウンタ番号にて指定したカウンタの、32bit分(Low/High wordとも)が対象となります。

カウンタをストップしたときは、ストップした時点のカウンタ値を保持します。

カウンタをスタートしたときは、保持しているカウンタ値に続けてカウントを実行します。



### (3) カウンタリセット

Mコマンドの bit16 をONとすると、カウンタリセット（0クリア）となります。このとき、bit20をOFFとして、Mコマンドを送信します。カウンタ番号にて指定したカウンタの、Low/High wordとも対象となります。リセット指定は、Mコマンドを送信した時点で有効となり、その後はOFF扱いとなります。リセット解除の目的で、bit16をOFFとしたデータを送信する必要はありません。電源投入直後のカウンタ値は、0となっています。

デジタル入力信号のリセット入力ONでも同様に、カウンタをリセットできます。

#### カウンタリセット入力有効／無効設定の利用法

Mコマンドの bit17 をONとすると、デジタル入力信号のカウンタリセット入力が無効となります。この機能は、ロータリーエンコーダのZ相（原点位置）入力にて、原点設定を実行する場合などに使用します。初期状態では、カウンタリセット入力は有効となっています。

M×02	カウンタ0番のリセット入力が無効となります。
M×00	カウンタ0番のリセット入力が有効（初期状態）となります。
M×0A	カウンタ0番のリセット入力が無効。カウンタがスタート。
M×06	カウンタ0番のリセット入力が無効。カウンタがストップ。

#### ロータリーエンコーダのZ相入力での原点設定を行う例

Z相をカウンタリセット入力に接続しておき、原点設定を実行する場合、まず、カウンタリセット入力有効として、エンコーダを回転させます。カウンタ値はZ相パルス位置にてリセット（0）となります。リミットスイッチなどの入力変化をみて、ロータリーエンコーダの回転を停止させ、続いてリセット入力を無効にすると、その後はZ相位置にてカウンタがリセットされることはありません。カウンタ値は、リセット入力を無効とする前の、最後のZ相パルス位置からの正確な値となります。

### (4) カウンタ動作モードの指定

Mコマンドの bit19 にて指定します。このとき、bit20をONとして、Mコマンドを送信します。カウンタ番号にて指定したカウンタの、Low/High wordとも対象となります。

エンコーダA/B相入力動作      bit19   ON（1）  
エンコーダより出力するA相およびB相パルスを入力して、UP/DOWNカウントを実行します。

UP/DOWN動作                      bit19   OFF（0） 初期状態  
カウントパルスとUP/DOWNステート信号を入力して、UP/DOWNカウントを実行します。

## (5) パルス間隔計測モードの指定

Mコマンドの bit18 にて指定します。

パルス間隔計測モードを有効にすると、その後は、各カウンタのゲート入力信号の立下りにより、カウンタをリセットします。また、リセット直前のカウント値を、別の内部32bitレジスタにホールドします。すなわち、ゲート入力信号の立下り時のカウンタ値を、このレジスタにホールドします。

この状態で、Mコマンドの、bit22~20 (カウンタ番号とデータ欄のLow/High word) を、ホールドレジスタ指定にしてコマンドを送信すると、このホールド値を応答として返してきます。

利用例その1 カウンタ0番のクロック入力に、デジタル出力bit12の基準クロック (1 MHz) を接続しておきます。  
ゲート機能無効にて、パルス間隔計測モードを有効にすると、ゲート入力信号 (デジタル入力bit3) の パルス周期 を計測することができます。

利用例その2 カウンタ0番のクロック入力に、デジタル出力bit12の基準クロック (1 MHz) を接続しておきます。  
ゲート機能有効にて、パルス間隔計測モードを有効にすると、ゲート入力信号 (デジタル入力bit3) の パルス幅 を計測することができます。

### ゲート入力信号のチャタリング防止について

ゲート入力信号の立上りおよび立下り時に、チャタリング (リングング) があると、そのときの短いパルス状入力を正規のパルスとみて、パルス間隔の計測をしてしまいます。チャタリングのあるゲート入力信号を使用すると、パルス幅もしくはパルス周期が、正規のパルス幅 (周期) ではなく、0またはそれに近い小さな値となって返ってくることがあります。

この問題を解決するために、パルス幅計測モードでは、カウンタをリセットをするタイミングである、ゲート入力信号の立下りで、ゲート入力信号が、1024  $\mu$ sの間、連続して low状態 となることを確認しています。すなわち、チャタリングがおさまってから、カウンタリセットを実行するようになっています。

パルス幅計測 --- パルスカウント可否を決めるゲート入力信号自体には、このフィルタ機能は働きませんので、パルス幅計測の精度には影響ありません。  
パルス周期計測 --- ゲート入力のHigh->Low変化から、正確に1024  $\mu$ s後にカウンタリセットを実行し、毎回これを繰り返しますので、パルス周期計測値には影響しません。

パルス間隔計測モードでのゲート入力信号のパルス幅最小値

ON側 0.25  $\mu$ s                      OFF側 1024  $\mu$ s

(注) OFF側にて、上記値以下の短いパルスが連続すると、ON側が連続しているものとみなします。

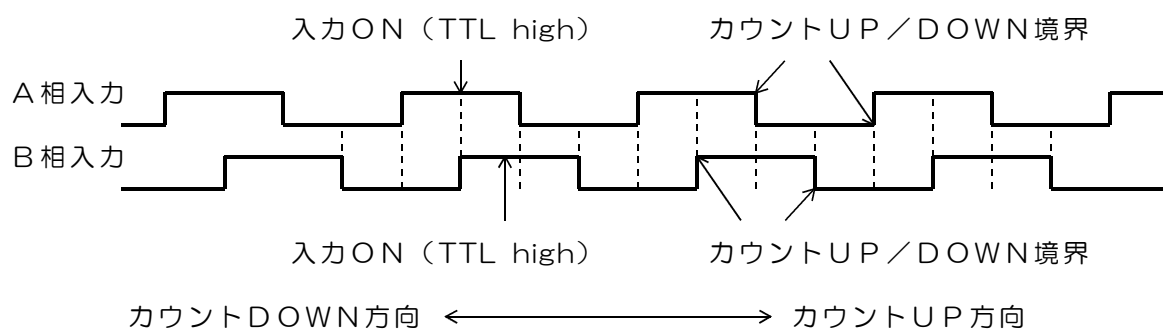
パルス間隔計測モードでのゲート入力信号のフィルタ機能の解除方法

Mコマンドのbit18をONとして、パルス間隔計測モードを指定するときに、bit116を同時にONとすると、フィルタ機能を解除できます。

このときのゲート入力信号のOFF側パルス幅最小値は、1.25  $\mu$ s となります。

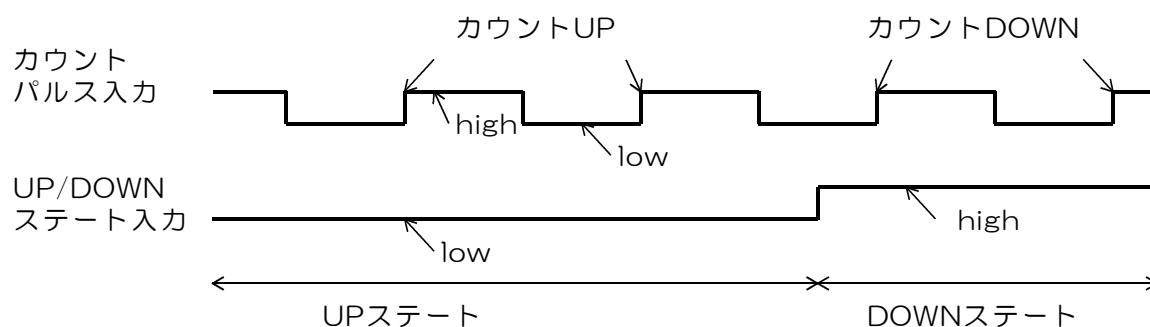


### エンコーダA/B相入力動作



1相分の変化にて4カウントをする、いわゆる4通倍カウントの動作をします。

### UP/DOWN入力動作



### 入力パルスの最小パルス幅について

基板内部では、入力パルスのサンプリングを、4MHz周期にて実行しています。従って、入力パルスの最小パルス幅は、high側およびlow側ともに、0.5 $\mu$ s以上が必要となります。50%dutyのパルスで、入力最大周波数は、1MHzとなります。

また、エンコーダA/B相入力信号の場合は、high側およびlow側ともに、1 $\mu$ s以上が必要となります。50%dutyのパルスで、入力最大周波数は、500kHzとなります。

## 7. 送受信とカウンタ動作の確認

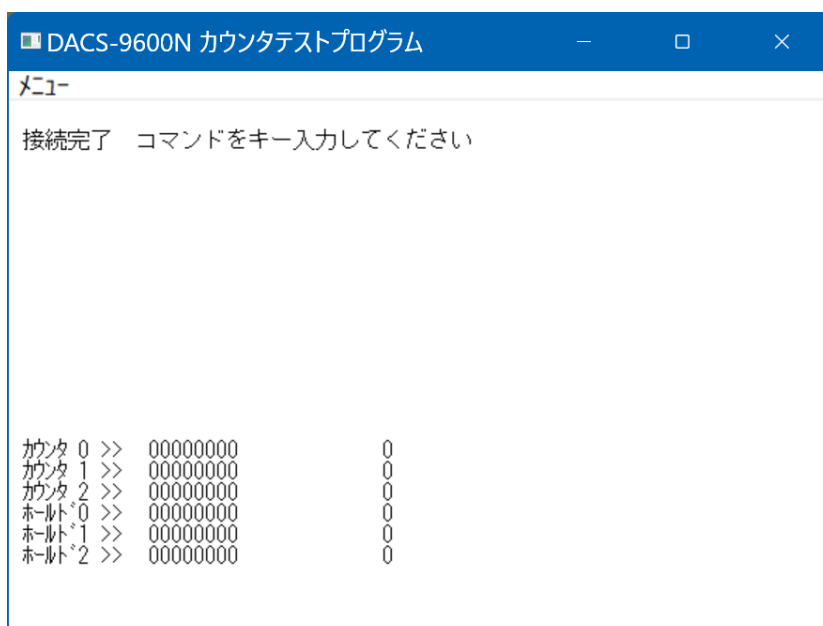
サンプルプログラム D96NCNT.EXE を、たとえば D96NCNT などのフォルダを作成して、この中にコピーし、マウスにてダブルクリックして起動します。このプログラムはダウンロードした dacs9600N\_CNT フォルダにあります。

Wi-Fi接続手順は DACS-9600N Wi-Fi接続説明書をご覧ください

サンプルプログラム D96NCNT.EXE は、同じフォルダに、設定ファイル DACS9600NB.col がある場合、ユーザ設定の内容で接続します。DACS9600NB.col がない場合は、初期設定で接続します。

接続ができると、右の画面になります。

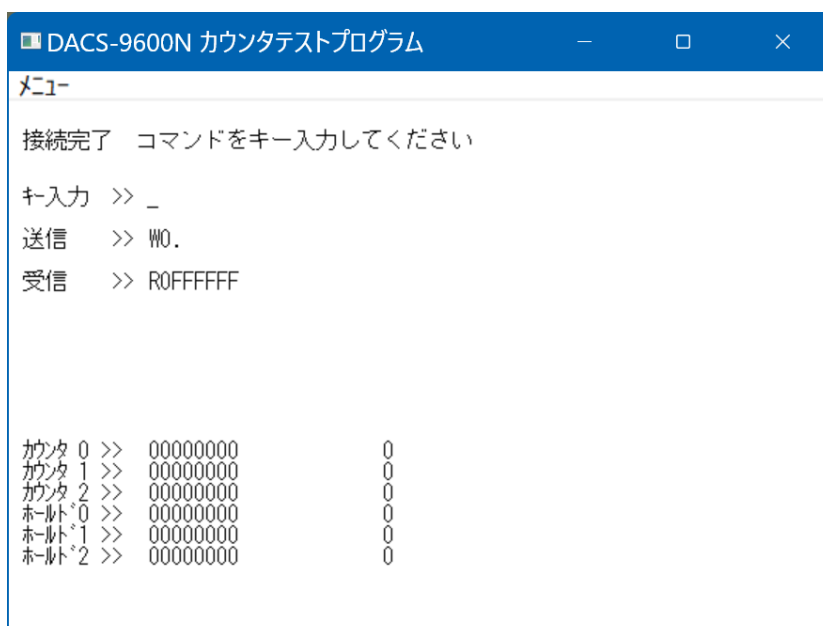
接続ができないと、「接続できません」と表示されますので、このような場合は、パソコンの設定を再度確認してください。



```
■ DACS-9600N カウンタテストプログラム
メニュー
接続完了 コマンドをキー入力してください

カウンタ 0 >> 00000000      0
カウンタ 1 >> 00000000      0
カウンタ 2 >> 00000000      0
ホールド 0 >> 00000000      0
ホールド 1 >> 00000000      0
ホールド 2 >> 00000000      0
```

キーボードから W0 (大文字のW、ゼロ、enterキー) と入力すると DACS-9600N から、デジタル入力状態の応答があり、右の画面になります。これにて接続が確認できました。



```
■ DACS-9600N カウンタテストプログラム
メニュー
接続完了 コマンドをキー入力してください

キー入力 >> _
送信 >> W0.
受信 >> R0FFFFFF

カウンタ 0 >> 00000000      0
カウンタ 1 >> 00000000      0
カウンタ 2 >> 00000000      0
ホールド 0 >> 00000000      0
ホールド 1 >> 00000000      0
ホールド 2 >> 00000000      0
```

## デジタル入出力の動作試験

キーボードから、半角文字で、W O O O O O O O (␣) と入力してみてください。

W O O O O O O O はデジタル出力の設定、R O x x x x x x はデジタル入力状態の応答です。出力の指定および入力状態の応答に関する詳細は、5.1項および5.2項の説明をご覧ください。

(受信データの最後には、キャリッジリターンコードがありますが、このコードは画面上で・ と表示されます。)

## カウンタ機能の動作試験

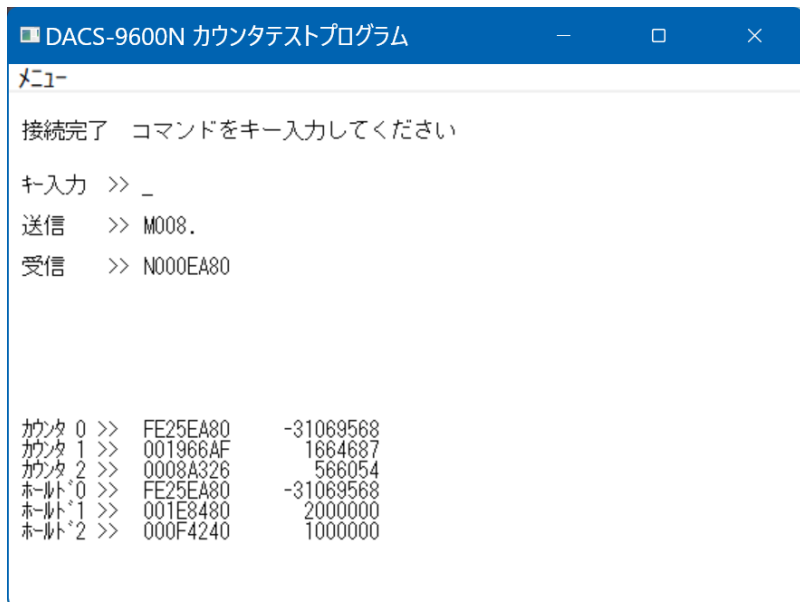
- (1) 数秒後に、サンプルプログラムが、下記コマンド文字列を、約50msのくり返しにて、自動的に送信し続けます。

M O E (␣)          カウンタ値読取りコマンド (全カウンタ同時192bit)




- (2) 上記の、M O E (␣) 送信データの応答として、デバイスから文字列 N O - - - - - (␣) が返ってきます。サンプルプログラムは、このデータ文字列の先頭文字がNであることを確認し、各カウンタ値を図のように画面表示します。左側が8桁の16進数表示、右側が10進数表示です。表示くり返し時間は、(1)項の送信データの送出くり返し時間と同じです。最初は、カウンタがスタートしていませんので、カウンタ値はすべて0となっています。(ホールド0~2という表示は、各カウンタのホールドレジスタ値です。)

- (3) 各カウンタのカウンタ入力に、適当な信号源を接続してください。DACS-9600N -CNT には、試験用のクロック出力を準備していますので、この信号出力を利用することもできます。




各カウンタのリセット入力をOVに接続するか、Yコマンドでリセット入力極性を反転させて、動作させてください。






(4) 次のようにキー入力を行って、各カウンタをスタートすることができます。

MO08  カウンタ0番がスタートします。  
MO28  カウンタ1番がスタートします。  
MO48  カウンタ2番がスタートします。

次のようにキー入力を行って、各カウンタをストップすることができます。



MO04  カウンタ0番がストップします。  
MO24  カウンタ1番がストップします。  
MO44  カウンタ2番がストップします。

次のようにキー入力を行って、各カウンタをリセットできます。



MO01  カウンタ0番がカウント値0となります。  
MO21  カウンタ1番がカウント値0となります。  
MO41  カウンタ2番がカウント値0となります。

(5) 各カウンタの動作仕様の設定変更をします。


カウンタ0番を設定するときのキー入力例

MO001000  カウンタ0番のカウント最終値low Wordを  
16進数の1000(H)とします。  
MO190010  カウンタ0番のカウント最終値High Wordを  
16進数の0010(H)とします。  
カウンタ0番の動作モードを、エンコーダA/B相入力と  
します。また、カウント最終指定値にて停止させます。

(6) 次のようにキー入力を行って、カウンタ0番をパルス間隔計測モードとします。

MO14  カウンタ0番がパルス間隔計測モード(周期計測)となります。  
MO08  カウンタ0番がスタートします。

カウンタ0の、ゲート入力信号の立下りから、次の立下りまでの  
カウント数を、ホールド0として表示します。  
基準クロック(1MHz)をカウンタ0番のクロック入力に接続  
していれば、ホールド0の表示値は、1 $\mu$ s単位でのゲート入力  
信号のパルス周期となります。

MO16  カウンタ0番がパルス間隔計測モード(パルス幅計測)となりま  
す。  
カウンタ0の、ゲート入力信号ON期間のカウント数を、ホー  
ルド0として表示します。  
基準クロック(1MHz)をカウンタ0番のクロック入力に接続  
していれば、ホールド0の表示値は、1 $\mu$ s単位でのゲート入力  
信号のパルス幅(ON期間)となります。

このほかの設定機能の詳細は、5.3項 カウンタ設定コマンドの説明を参照ください。

## 8. データ識別コードの利用

DACS-9600Nシリーズに使用している無線モジュールは、送信データが相手先にて正常に受信できているかどうか、相手先からのACK応答にて確認しています。相手先からのACK応答がない場合は、無線モジュールが再試行を実行します。また、Wi-Fi設定をデータ消失の少ないTCPとしていますので、コマンドとレスポンスのハンドシェイクを行っている限り、通信データが通信途中で消滅することは、ほとんどありません。

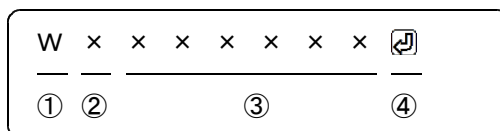
そのうえで、さらにアプリケーションソフトにて、リトライ手順を組込む場合。

リトライのタイムアウトは時間は10秒程度としてください。これ以上、短くする必要はありません。

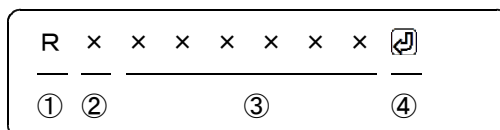
アプリケーションプログラムで、コマンド再送信を実行した場合の、受信データ識別方法について

タイムアウトによりコマンド送信を再度実行した場合、無線モジュールのリトライと重複して、レスポンス応答が複数回戻ってくることがあります。この場合、アプリケーションソフトは、受信したデータが、再送信したコマンドに対する応答であることを確認しなければ、次に進むことができません。もしも、先のコマンドに対する応答を、再送信の応答として進んでしまうと、この後、コマンドと応答の対応がずれてしまうという問題が生じます。この問題を解決するため、DACS-9600Nシリーズでは、次のような識別コードを、コマンドおよびレスポンス文字列に追加することができます。

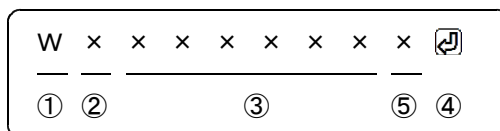
識別コードなし  
コマンド文字列



識別コードなし  
レスポンス文字列



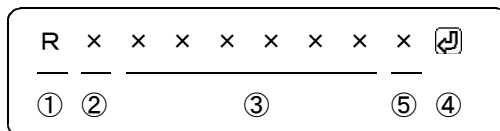
識別コードあり  
コマンド文字列



すべてのコマンド  
に共通な機能で  
す。



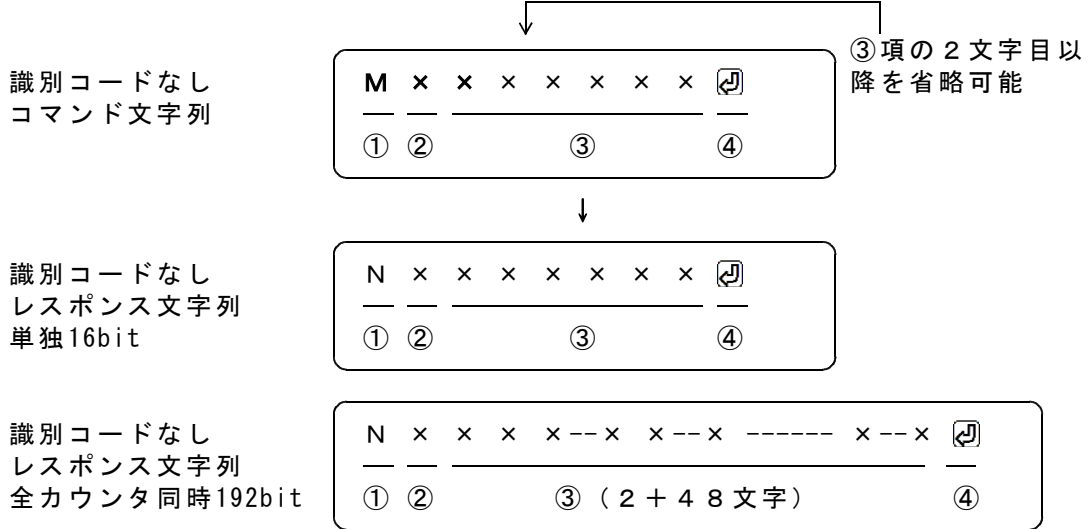
識別コードあり  
レスポンス文字列



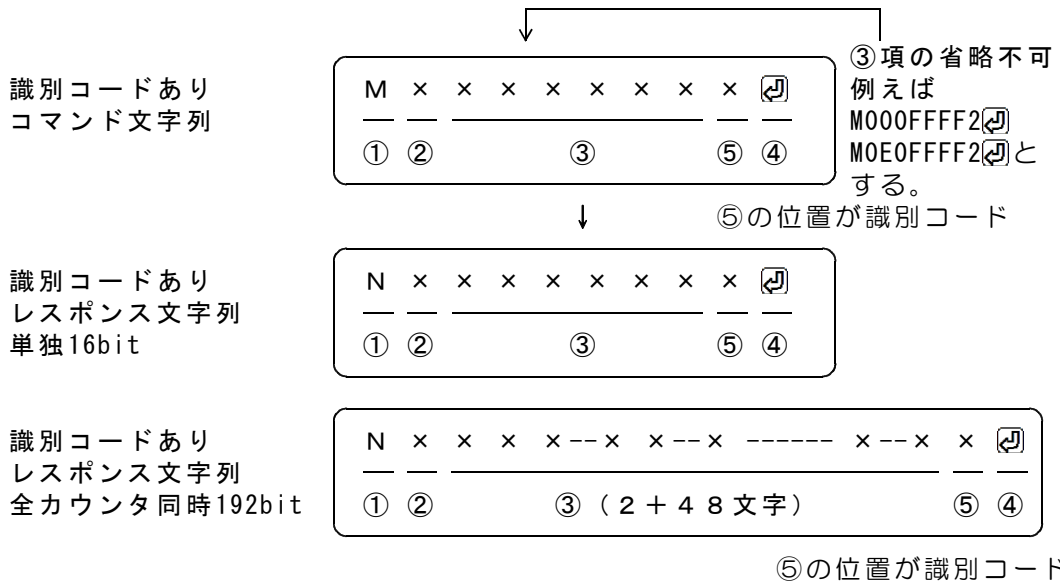
識別コードを利用する場合は、コマンド文字列の最後に1文字（0～9,A～F）を追加します。図の「識別コードあり」で、⑤の位置が識別コードとなります。ここに指定した文字は、レスポンスにて、そのまま⑤の位置に戻ってきます。例えば、通常は識別コードを0としておいて、再送信をする場合は、識別コードを1から順次更新してゆくといった使用方法になります。受信したレスポンスにて、最後に送信した識別コードと受信データの一致を確認すれば、送信したコマンドと、受信したレスポンスの対応をとることができます。



Mコマンドの例



識別コードを利用する場合



Wi-Fi接続 カウンタ DACS-9600N-CNT 製品内容

製品の名称	Wi-Fi接続 カウンタ DACS-9600N-CNT	
標準構成	DACS-9600N-CNT	1個
	アンテナ	1個
	ACアダプタ (+5V 1A)	1個
	デジタル入出力接続用ケーブルは別売です。 サンプルプログラム/取扱説明書はダウンロードにて	

製造販売

ダックス技研株式会社

ホームページ <https://www.dacs-giken.co.jp>

DACS96NCNT23A02V