



リモートIOユニット  
カウンタ機能付  
RM5500D-CNT-ISO

**\*\*絶縁入出力タイプ\*\***

**取扱説明書**



リモートIOユニット  
RM5500D-CNT-ISO

作成 平成21年 7月30日

ダックス技研株式会社

## 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 ) 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。
- ( 3 ) 本ユニットを接続することにより、対象機器の電氣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。
- ( 4 ) 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。

## 目次

1 . 機能	2
2 . 仕様	3
3 . 接続	5
4 . L E D 表示および伝送エラー時の動作	6
5 . コネクタピン配置と入出力信号仕様	7
6 . 送受信データ形式	1 1
6 . 1 カウンタ設定コマンドデータ形式	1 1
6 . 2 カウンタ値入力データ形式	1 3
6 . 3 フィルタ設定コマンドデータ形式	1 4
6 . 4 入力極性設定コマンドデータ形式	1 5
6 . 5 汎用デジタル入出力用コマンド	1 5
7 . カウンタ動作	1 6
7 . 1 カウンタ動作と送受信データ	1 6
7 . 2 入出力信号とカウンタ動作	1 9
8 . サンプルプログラム（ソースリスト添付）の動作	2 0
R M 5 5 0 0 D - C N T - I S O 製品内容	2 2

# 1 . 機 能

リモートIO RM5500D-CNT-ISO カウンタ機能付は、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、パソコンのUSBインターフェイスを用いて行うことができます。

カウンタ動作は、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1KHz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、パルス幅などの計測を行うこともできます。

RM5500D-CNT-ISOには、カウンタ入力信号のフィルタ機能があります。この機能により、カウンタ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タ動作ができるようになります。フィルタリング時間は、16msまで1μs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。

RM5500D-CNT-ISOは、デジタル入出力をフォトカプラにより絶縁しています。出力はすべてオープンコレクタ仕様、入力には接点またはオープンコレクタ信号を接続できます。

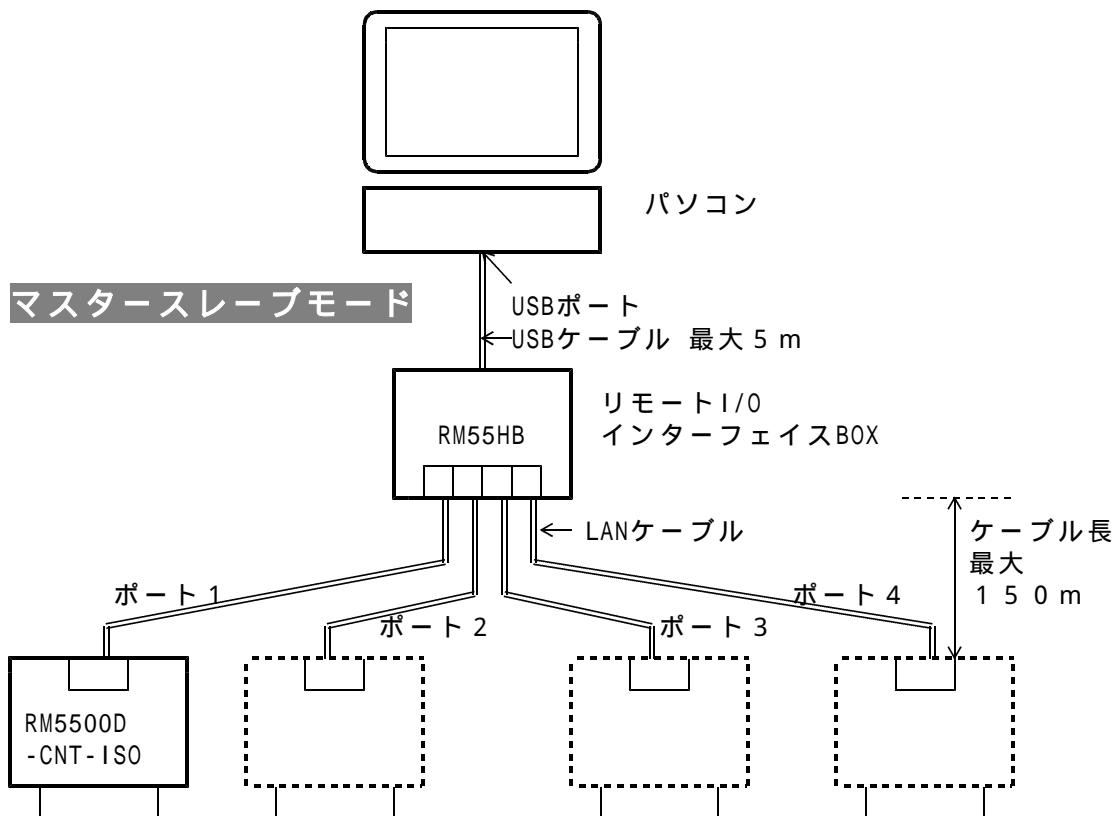
RM5500D-CNT-ISO カウンタ機能付の、デジタル入出力信号のうち、カウンタ機能用に使用していないデジタル入出力は、標準版のリモートIO RM5500D-ISOと同様に、汎用デジタル入出力として使用できます。また、カウンタ関連コマンドをパソコンから送信するまでは、すべてのデジタル入出力は、標準版のRM5500D-ISOと同様に動作します。

## 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(1カウンタのみ)
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 5KHz UP/DOWNカウントモード 5KHz 入力信号の絶縁に使用しているフォトカプラの応答時間により最高周波数は、上記の値に制限されています。
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 カウンタ入力信号のフィルタリング機能 入力極性反転機能  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 各出力の周波数確度 ±0.01%

RM5500D-CNT-ISO カウンタ機能付は、マスタースレーブモードのみで使用できます。スレーブモードでは使用できません。

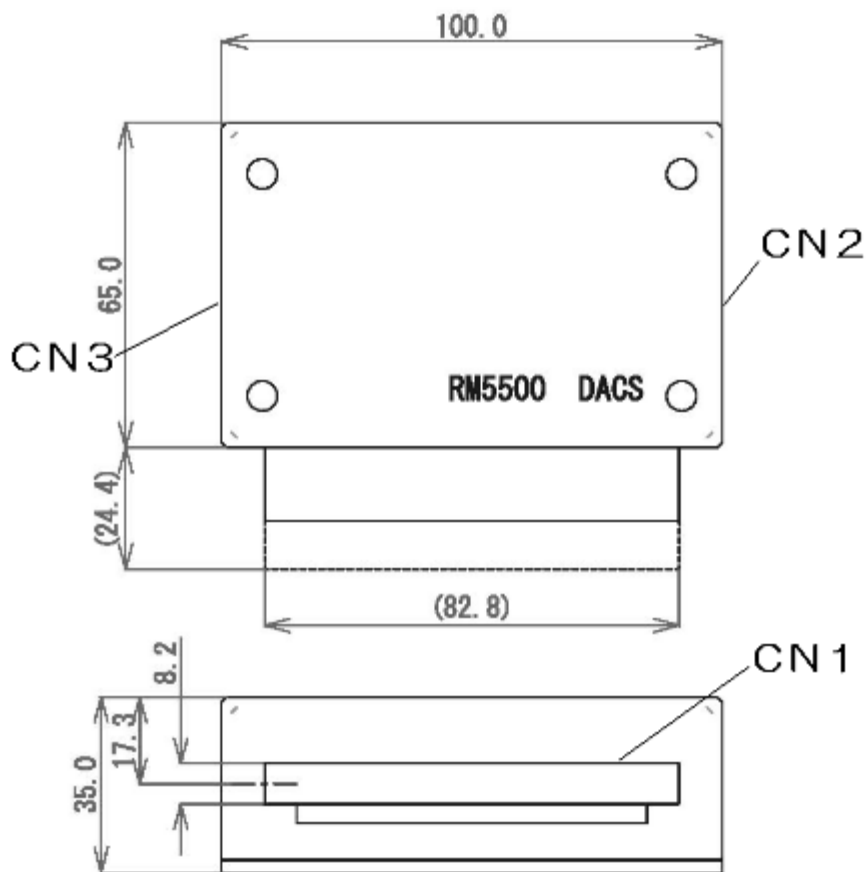
パソコンと接続するには、別途にインターフェイスBOX RM55HB が必要となります。



【図 1 . 1】 リモートIO RM5500シリーズのマスタースレーブモード概要

## 2 . 仕様

1	インターフェイスBOX RM55HB との接続	R J 4 5 コネクタ 一般的な LAN ケーブルが使用できます。 カテゴリ 5 以上のケーブルを使用してください
2	接続距離	0 ~ 150 m
3	デジタル入出力信号	入力 フォトカプラ絶縁入力 24 点 電源および伝送路とデジタル入力を絶縁しています。 入力 24 点のコモン (0 V) は共通になっています。 接点またはオープンコレクタ出力との接続が可能。 接点入力に必要な + 5 V 絶縁電源を内蔵しています。 通電電流 3 ~ 4 mA 応答速度 100 μs 以内 出力 フォトカプラ絶縁オープンコレクタ出力 24 点 電源および伝送路とデジタル出力を絶縁しています。 出力 24 点のコモン (0 V) は共通になっています。 最大負荷電流 6 mA 最大電圧 30 V 応答速度 100 μs 以内
4	電源	+ 5 V 200 mA (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
5	寸法、重量 およびケース材質	100(幅) × 65(奥行) × 35(高) mm 200 g コネクタなどの突起物を除く ケース材質 ABS樹脂
6	動作周囲温度	0 ~ 50

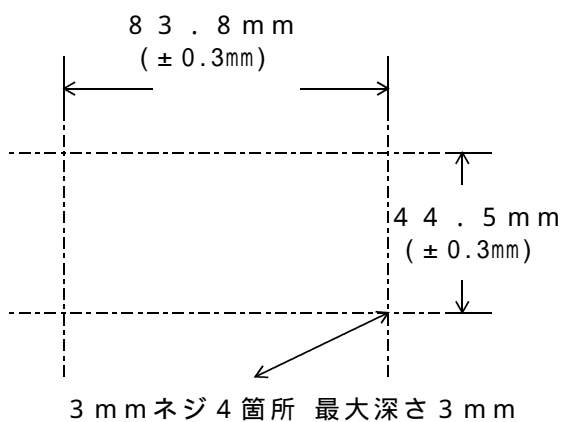


- CN1 デジタル入出力コネクタ
- CN2 RJ45コネクタ
- CN3 DC電源コネクタ (標準添付のACアダプタを接続)

【図2.1】 RM5500D-CNT-ISO外形図

### ケース固定方法

製品型式表示面を下側にして、ケース裏面をみた状態が下の写真です。コーナー4箇所にも六角スペーサ(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り付けます。



【図2.2】 取付穴寸法図



RM5500D-CNT-ISO ケース裏面

### 3 . 接続

デジタル入出力の接続については、コネクタピン配置と入出力信号仕様をご覧ください。

マスタースレーブモードの接続は、リモートIOインターフェイスBOX RM55HBの説明書をご覧ください。

標準添付のACアダプタを接続します。



ACアダプタ (5V 1A 安定化電源 センタープラス)  
ケーブル長 1.5 m  
型式 GP05-US0510  
注) 型式は同等品にて変更となることがあります。

別電源を使用される場合は、別売のL型DCプラグを  
ご購入ください。 型式 MP-136L

C N 3  
ACアダプタ  
を接続  
(+5V1A)



C N 2  
伝送ケーブル  
CAT5(以上)

伝送ケーブルは  
別途手配ください。

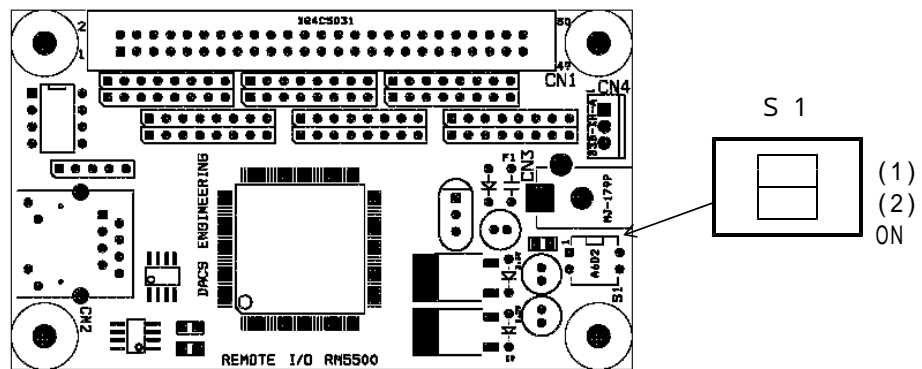
C N 1 デジタル入出力コネクタ付ケーブル  
(30cm片側解放端) 標準添付

【図3.1】 RM5500D-CNT-ISO接続

ユニット内部基板のDIPスイッチは、すべてOFF（出荷時設定）にて使用します。  
設定を変更する必要はありません。

ご参考 DIPスイッチ S 1 ( 1 )  
LANケーブルの極性設定に使用しますが、RM55HBが極性の自動判別をしますので、このスイッチを設定する必要はありません。

ご参考 DIPスイッチ S 1 ( 2 )  
通常はOFFにて使用します。  
このスイッチをONとすると、倍速モードとなり、伝送信号サンプリング周波数が2倍になりますが、マスタスレーブモードにて使用する場合は、倍速モードとしても無意味です。倍速モードでは、最大ケーブル長は70mとなります。



## 4 . LED表示および伝送エラー時の動作

R J 4 5 コネクタ ( C N 2 ) の端面に、緑色と黄色のLEDランプがあります。  
この2個のランプは、データ伝送動作状況を表示しています。

状態	緑色	黄色
正常にデータ伝送が行われているとき	連続点灯	標準モード時 消灯 高速モード時 点灯
伝送エラーがまれに発生しているとき	点滅	
電源が供給されていないとき	消灯	消灯
伝送ケーブルが接続されていないとき または伝送状況が極端に悪いとき	消灯	点滅

### 伝送エラー時の動作

#### 伝送エラー時の汎用デジタル出力

(注) 汎用デジタル出力とは、カウンタ関連以外のデジタル出力、  
または、カウンタコマンドをパソコンから送信するまでの全デジタル出力  
RM5500D - CNT - ISOは受信データのエラーチェックを行っています。受信したデータに異常があると、デジタル出力を直前の状態に保持します。さらに異常状態が続くと、数ms後に、すべての出力をOpen (OFF) とします。

#### 伝送エラー時のカウンタ機能

異常のあるコマンドのみ無視し、カウンタ機能はそのまま継続します。  
カウンタ関連のデジタル出力はそのまま継続します。

## 5 . コネクタピン配置と入出力信号仕様

### C N 1 デジタル入出力コネクタ ( 5 0 Pフラットケーブル用 )

ユニット側 型式 オムロン X G 4 E 5 0 3 2

ケーブル側 型式 オムロン X G 4 M 5 0 3 0

( 注 ) ケーブル側コネクタは、3 0 c mケーブル付きにて標準添付となっています。  
添付ケーブルの機器側は、解放端 ( コネクタなし ) となっています。

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	b i t 0 (LSB)	2	デジタル入力	b i t 1
3	デジタル入力	b i t 2	4	デジタル入力	b i t 3
5	デジタル入力	b i t 4	6	デジタル入力	b i t 5
7	デジタル入力	b i t 6	8	デジタル入力	b i t 7
9	デジタル入力	b i t 8	1 0	デジタル入力	b i t 9
1 1	デジタル入力	b i t 1 0	1 2	デジタル入力	b i t 1 1
1 3	デジタル入力	b i t 1 2	1 4	デジタル入力	b i t 1 3
1 5	デジタル入力	b i t 1 4	1 6	デジタル入力	b i t 1 5
1 7	デジタル入力	b i t 1 6	1 8	デジタル入力	b i t 1 7
1 9	デジタル入力	b i t 1 8	2 0	デジタル入力	b i t 1 9
2 1	デジタル入力	b i t 2 0	2 2	デジタル入力	b i t 2 1
2 3	デジタル入力	b i t 2 2	2 4	デジタル入力	b i t 2 3 (MSB)
2 5	0 V		2 6	0 V	
2 7	デジタル出力	b i t 0 (LSB)	2 8	デジタル出力	b i t 1
2 9	デジタル出力	b i t 2	3 0	デジタル出力	b i t 3
3 1	デジタル出力	b i t 4	3 2	デジタル出力	b i t 5
3 3	デジタル出力	b i t 6	3 4	デジタル出力	b i t 7
3 5	デジタル出力	b i t 8	3 6	デジタル出力	b i t 9
3 7	デジタル出力	b i t 1 0	3 8	デジタル出力	b i t 1 1
3 9	デジタル出力	b i t 1 2	4 0	デジタル出力	b i t 1 3
4 1	デジタル出力	b i t 1 4	4 2	デジタル出力	b i t 1 5
4 3	デジタル出力	b i t 1 6	4 4	デジタル出力	b i t 1 7
4 5	デジタル出力	b i t 1 8	4 6	デジタル出力	b i t 1 9
4 7	デジタル出力	b i t 2 0	4 8	デジタル出力	b i t 2 1
4 9	デジタル出力	b i t 2 2	5 0	デジタル出力	b i t 2 3 (MSB)

カウンタ機能付き専用として、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)とした場合は、入力が論理"1"となります。このため、カウンタとして使用する場合、デフォルトにてカウンタがリセットされた状態になります。リセット入力を使用しない場合は、リセット入力を0Vに接続するか、Yコマンドにて入力極性を反転させて使用してください。
- (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	使用不可
	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、Open->Close または Close->Open 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

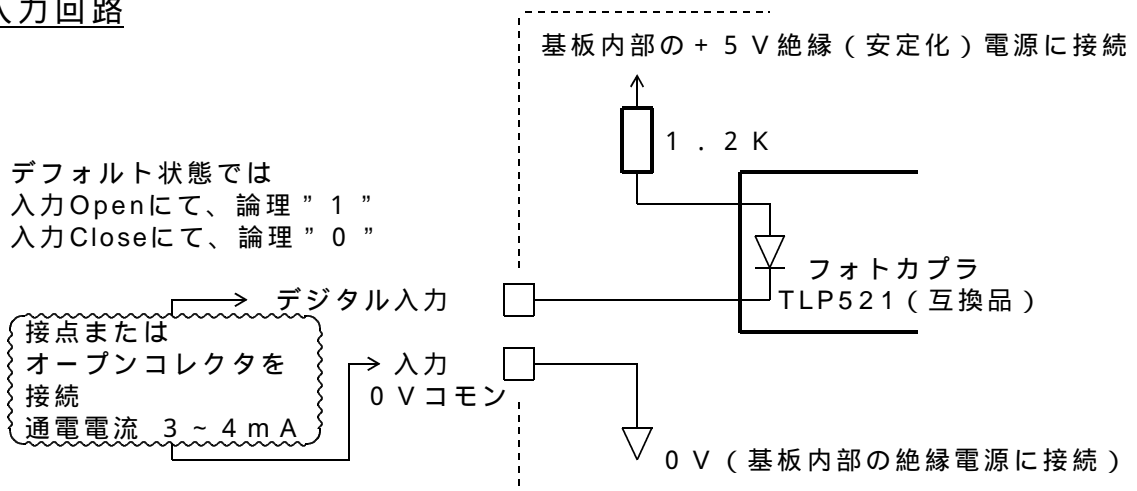
エンコーダA/B相入力動作

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Open(OFF)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。

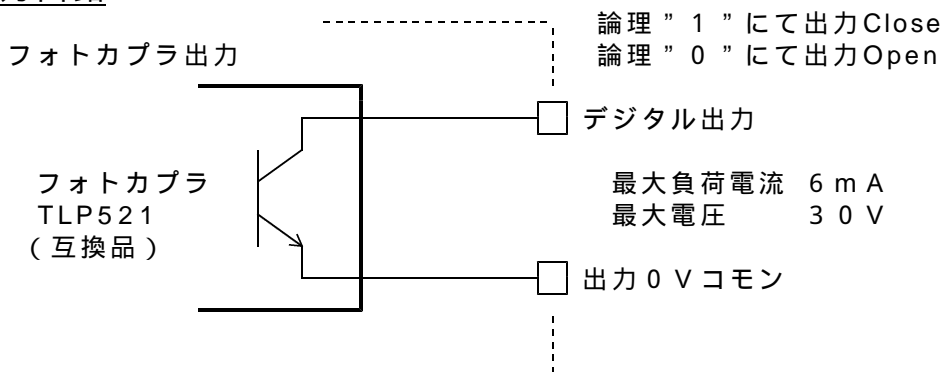
## 入力回路



5 V系 T T L 電圧レベル出力と接続することもできます。

警告 デジタル入力には、+ 5 V以上の電圧あるいは負電圧をかけないこと。

## 出力回路



警告 フォトカプラ出力には、+ 3.0 V以上の電圧あるいは負電圧をかけないこと  
負荷電流は上記の値を超えないこと

## C N 2 R J 4 5 コネクタ

## C N 3 D C 電源コネクタ ( 標準添付の A C アダプタを接続 )

標準添付の専用 A C アダプタを接続します。

仕様 適合プラグ径 外形 5 . 5 m m 内径 2 . 1 m m センタープラス  
+ 5 V ( 4 . 8 ~ 5 . 2 V ) 安定化電源 1 A

別電源を使用される場合は、別売の L 型 D C プラグをご購入ください。

L 型 D C プラグ 型式 M P - 1 3 6 L



- bit16      カウンタリセット  
             ON :リセット    OFF ;無指定  
 以上bit19~16の指定は、カウンタ番号にて指定したカウンタ  
 全ビット (Low/High wordともに) が対象となります。
- bit15 ~ 0   カウント最終指定値   Low word  
             データ範囲 0000 ~ FFFF (初期値はFFFF)

bit20を1 (high word指定) とした場合

- bit19      カウンタ動作モードの指定  
             ON :エンコーダA/B相入力動作  
             OFF ;UP/DOWN動作 (初期状態)
- bit18      パルス間隔計測モード ON にて有効 (初期値OFF)  
             パルス間隔計測モードの指定は、カウンタ0番のみ  
             可能です。  
             このbit指定時は、bit22~21をカウンタ0番指定と  
             してください。
- bit17      ゲート機能有効          ON にて有効 (初期値OFF)
- bit16      カウント最終指定値にて停止  
             ON にて停止 (初期値OFF)  
             パルス間隔計測モード指定のときは、  
             ゲート信号入力のフィルタ機能解除としても使用  
             ON にて解除 (初期値OFF)

以上bit19~16の指定は、カウンタ番号にて指定したカウンタ  
 全ビット (Low/High wordともに) が対象となります。

- bit15 ~ 0   カウント最終指定値   High word  
             データ範囲 0000 ~ FFFF (初期値はFFFF)

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。

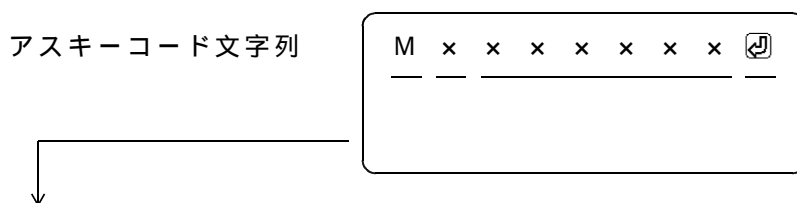
データの省略

項のデータのうち、bit15~0のカウント最終指定値を省略するこ  
 とができます。省略した場合には最終指定値の変更はありません。  
 bit15~0を途中から省略することはできません。

- 区切りマーク    アスキー    0D (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、インターフェイスBOX RM55HB  
                   説明書を参照ください。

## 6.2 カウント値入力データ形式 (RM5500D-CNT-ISO PC)

カウンタ設定コマンドの応答として RM5500D-CNT-ISO がホストに送信します。



M (大文字) カウント値応答識別文字コード

1 ~ 4 接続ポート番号 (ID番号)

0 0 0 0 0 0 ~ F F F F F F 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 常に0

bit22 ~ 20 カウンタ番号とデータ欄のLow/High word

0 : カウンタ0番指定 データ欄はLow word

1 : カウンタ0番指定 データ欄はHigh word

2 : カウンタ1番指定 データ欄はLow word

3 : カウンタ1番指定 データ欄はHigh word

4 : カウンタ2番指定 データ欄はLow word

5 : カウンタ2番指定 データ欄はHigh word

6 : カウンタ0番ホールドレジスタ読取指定

データ欄はLow word

7 : カウンタ0番ホールドレジスタ読取指定

データ欄はHigh word

ホールドレジスタには、  
カウンタ0番のゲート信号入力 (デジタル入力bit3) の立ち下がりで、そのときのカウンタ0番の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、  
7.1項(4)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 0 0 0 0 ~ F F F F

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。

区切りマーク アスキー 0D(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。

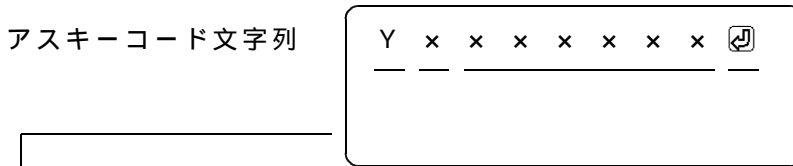


## 6.4 入力極性設定コマンドデータ形式(PC RM5500D-CNT-ISO)

デジタル入力信号の極性を、各bitごとに設定します。電源投入時にはすべてのbitが反転なし（Openにて”1”）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。

電源投入後の初期状態では、入力Openにて入力読取値は”1”となります。たとえばリセット信号などを、入力Closeにてアクティブとしたい場合に、このコマンドにて入力論理を反転させて使用します。

### データ形式



Y (大文字)      入力極性設定 識別文字コード  
1 ~ 4            接続ポート番号 (ID番号)

左端より bit23 ~ 20    右端が bit3 ~ 0

bit23 ~ 0    各bitにデジタル入力に対応しています。

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

### 区切りマーク

アスキー 0D (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。

このコマンドの応答は、先頭の識別文字がYとなったY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。

## 6.5 汎用デジタル入出力用コマンド

デジタル出力コマンド、デジタル入力データ形式については、インターフェイスBOX RM55HB 説明書を参照ください。

インターフェイスBOX RM55HB にて説明しているコマンドは、すべて使用可能です。

カウンタ設定コマンド (Mコマンド) を使用すると、その後、カウンタ関連にて使用しているデジタル出力は、汎用デジタル出力として使用できなくなります。

## 7 . カウンタ動作

### 7 . 1 カウンタ動作と送受信データ

RM5500D-CNT-ISOユニットは、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、その時の指定カウンタのカウンタ値（32 bit分）をラッチし、ラッチしたデータを識別文字コードM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、カウンタそのものの動作には影響はありません。

Low wordを指定したMコマンド送信にて、Low/High wordともに（32 bit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、16 bit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。

#### ( 1 ) 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。

#### ( 2 ) 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。

デジタル入力信号のリセット入力でも同様に、カウンタをリセットできます。初期状態では、リセット入力Openにてカウンタリセットとなります。リセット入力を使用しない場合は、リセット入力を0Vに接続するか、Yコマンドにて入力極性を反転させて使用してください。

電源投入直後のカウンタ値は、0となっています。

### ( 3 ) 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      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                      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。

### ( 4 ) 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。

このとき、bit22~20を、カウンタ0番指定の1として、Mコマンドを送信します。対象となるカウンタは0番のみです。カウンタ1番と2番にはこの機能はありません。

パルス間隔計測モードを有効にすると、

その後は、ゲート入力信号(デジタル入力bit3)の立下がりにより、カウンタ0番がリセットされます。またリセット直前のカウント値は、別の内部32bitレジスタにホールドされるようになります。すなわち、ゲート入力信号の立下がり時のカウンタ0番の値が、このレジスタにホールドされます。

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6または7としてコマンドを送信すると、RM5500D-CNT-ISOからは、カウンタ0番の上記ホールド値を応答として返してきます。

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ち上がりおよび立ち下がり時に、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0番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ち下がり時で、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      - -      ゲート入力の論理"1" -> "0"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

論理 " 1 " 側 0 . 0 5  $\mu$  s          論理 " 0 " 側 1 0 2 4  $\mu$  s

(注) 論理 " 0 " 側にて、上記値以下の短いパルスが連続すると、論理 " 1 " 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論理 " 0 " 側パルス幅最小値は、1 . 2 5  $\mu$  s となります。

#### ( 5 ) ゲート機能

Mコマンドの bit17 をONとするとゲート機能が有効となります。

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。

ゲート機能が無効のときは、ゲート信号入力は無効となります。

ただし、パルス間隔計測モードのときは、ゲート入力信号は上記( 4 )項の機能として動作します。

ゲート機能が有効のときは、ゲート信号入力ON ( 1 ) にてカウント動作を開始し、

ゲート信号入力OFF ( 0 ) にてカウント動作を停止します。

( Mコマンドにてスタート/ストップを制御した場合と同じ動作となります。 )

#### ( 6 ) カウンタ最終指定値にて停止

Mコマンドの bit16 をONとすると、カウンタ値がカウンタ最終指定値となったときにカウンタを停止する機能が有効となります。

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。

この機能が有効の場合は、

UPカウンタの場合

カウンタ最終値にて停止します。

ただし、この状態からのDOWNカウンタは機能します。

DOWNカウンタの場合

カウンタ値0にて停止します。

ただし、この状態からのUPカウンタは機能します。

この機能が無効の場合は、

UPカウンタの場合

カウンタ最終値のつぎに、カウンタは0に戻り、

つづけて、カウンタを継続します。

DOWNカウンタの場合

カウンタ値0のつぎに、カウンタはカウンタ最終値となり、

つづけて、カウンタを継続します。

カウンタ最終値を初期状態 ( F F F F F F F F ) にて使用した場合、3 2 b i t 長のカウンタとして動作します。「カウンタ最終指定値にて停止」する機能を、無効

( 初期状態値 ) にて使用してください。

UPカウンタの場合

カウンタ最終値 F F F F F F F F ( 1 6 進数 ) のつぎ

に、0に戻り、つづけて、カウンタを継続します。

DOWNカウンタの場合

カウンタ値0のつぎに、カウンタ値 F F F F F F F F

( 1 6 進数 ) となり、つづけて、カウンタを継続します。

#### ( 7 ) カウンタ番号とデータ欄のLow/High word 指定

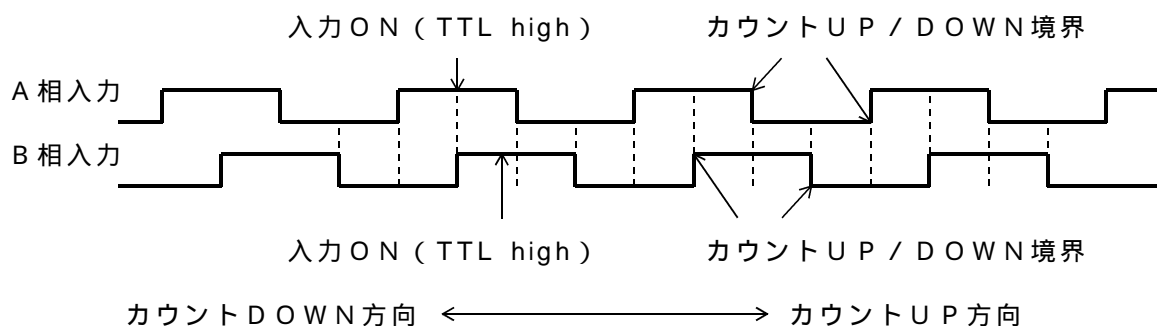
Mコマンドの bit22 ~ 20 にて指定します。

データ欄のLow/High word の区別指定は、Mコマンドの bit15 ~ 0 に指定するデータが、3 2 bit長の Low word / High word のいずれになるかを指示するものです。

また、応答するカウンタ値も、ここで指定した側のwordデータとなります。

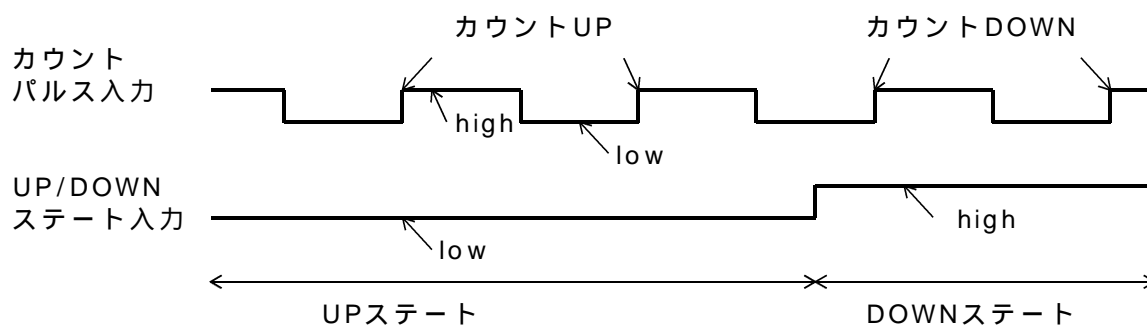
## 7.2 入出力信号とカウンタ動作

### 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通倍カウンタの動作をします。

### UP/DOWN入力動作



### 入力信号周波数について

入力側に絶縁用として使用しているフォトカプラの応答速度が $100\mu\text{s}$ 程度ですので、入力最高周波数は、 $5\text{KHz}$ となります。

## 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、リモートI/OインターフェイスBOX RM55HB のデバイスドライバをパソコンに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」または「複合版ドライバ」です。インストール方法の詳細は、リモートI/OインターフェイスBOX RM55HB の取扱説明書を参照してください。

リモートI/OインターフェイスBOX RM55HB のポートは、1番を使用してください。1番以外に接続した場合は、下記説明のチャンネル番号部分を、接続したポート番号に置き換えてお読みください。

添付CD-ROMのフォルダ RM5500¥RM5500\_CNT にある、実行ファイル RM5500CNT.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。

### カウンタ機能テスト例

- (1) W1000000☒ 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、R1-----☒ 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、接続しているチャンネル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8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。

M10☒ M11☒ M12☒ M13☒ M14☒ M15☒ M16☒ M17☒




- (3) 上記の、M10☒~M17☒ 送信データの応答として、デバイスから文字列 M1-----☒ が8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Mであることを確認し、各カウンタ値を上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。表示繰返し時間は、(2)項の送信データの送くり返し時間と同じ、50ms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。(カウンタ3という表示は、カウンタ0番のホールドレジスタの値です。)
- (4) 各カウンタのカウント入力に、適当な信号源を接続してください。RM5500D-CNT-ISO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。






( 5 ) 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。

M 1 0 8  カウンタ 0 番がスタートします。  
M 1 2 8  カウンタ 1 番がスタートします。  
M 1 4 8  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。

M 1 0 4  カウンタ 0 番がストップします。  
M 1 2 4  カウンタ 1 番がストップします。  
M 1 4 4  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。

M 1 0 1  カウンタ 0 番がカウント値 0 となります。  
M 1 2 1  カウンタ 1 番がカウント値 0 となります。  
M 1 4 1  カウンタ 2 番がカウント値 0 となります。

( 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。



M 1 1 4  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。  
M 1 0 8  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がりから、次の立下がりまでのカウント数を、カウンタ 3 として表示します。

M 1 1 6  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、ゲート入力信号の論理 " 1 " 期間のカウント数を、カウンタ 3 として表示します。

( 7 ) 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

M 1 0 0 1 0 0 0  カウンタ 0 番のカウント最終値 low Word を  
1 6 進数の 1 0 0 0 ( H ) とします。  
M 1 1 9 0 0 1 0  カウンタ 0 番のカウント最終値 High Word を  
1 6 進数の 0 0 1 0 ( 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。

このほかの設定機能の詳細は、M コマンドの説明の項を参照ください。

リモートIOユニット RM5500D - CNT - ISO  
カウンタ機能付き 製品内容

製品の名称	リモートIOユニット RM5500D - CNT - ISO
標準構成	<p>リモートIOユニット 製品型式 RM5500D - CNT - ISO 1台</p> <p>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)</p> <p>ACアダプタ(+5V 1A) 1個</p> <p>取扱説明書 1部</p>

製造販売

**ダックス技研株式会社**

〒709-1203 岡山県岡山市南区灘崎町西紅陽台1-58-650

TEL 08636-2-0366 FAX 08636-2-0395

ホームページ <http://www.dacs-giken.co.jp>