ディジタル回転･速度計
AC-911　　取扱説明書

⚠警 告

安全を確保する目的で、直接的、間接的に人体を検出する用途に本製品を使用しないでください。
本製品の不調あるいは本品自体に起因する二次的災害発生の可能性があるときは、必ず別の技術手段による保全対策を併用してください。
本製品に起因して生じた特別損害、間接損害、消極損害に対して、弊社はいかなる責任も負いません。

⚠注 意

(1) 入力に最大許容値を超える電圧や電流を加えると、機器の破損につながります。
(2) 電源電圧は使用可能範囲で使用して下さい。使用可能範囲外で使用しますと火災･感電･故障の原因となります。
(3) 本書の内容に関しては製品改良の為予告なしに変更することがありますのでご了承下さい。
(4) 本書の内容については万全を期して作成しましたが、万一ご不審な点や誤り、記載もれ等お気付きの点がありました場合は、取扱店又は直接弊社へご連絡下さい。
(5) 本書をお読みになった後は、いつでも見られる場所に保存して下さい。

1. お使いいただく前に

この度はAC-911をお買い上げいただきまして有り難うございます。この取扱説明書はお使いになられる方のお手元にて保管していただくようお願い致します。また、輸送途中での破損等をご確認の上、お気付きの点がありました場合は、取扱店又は直接弊社へご連絡ください。

1.1 型式構成

AC-911 の型式構成は下図のようになっております。ご注文時に選択された製品とお手元の製品に違いがないことをご確認願います。

AC－911－□□－□

- オプション選択1
  - 0 なし
  - 1 比較出力(リレー)
  - 2 比較出力(フォトカプラ)
  - A BCD出力(TTL)※注1
  - B BCD出力(オープンコレクタ)※注1
  - ※注1:オプション選択2が5～8の場合のみ選択可能
- オプション選択2
  - 0 なし
  - 5 RS-232C出力
  - 6 RS-485出力
  - 7 RS-232C+アナログ出力
  - 8 RS-485+アナログ出力
  - A BCD出力(TTL)
  - B BCD出力(オープンコレクタ)
- 電源選択
  - 1 AC100～240V±10%(50/60Hz)
  - 2 DC12～48±10%

1.2 付属品の確認

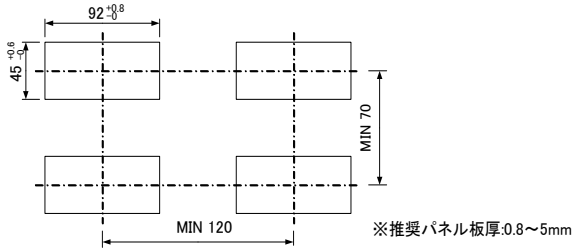
AC-911の付属品は取扱説明書1部、単位シール1枚となっております。
(BCD出力選択時にはソケットコネクタ1個が追加されます。)

BCD出力コネクタ付きケーブル(別売)
A6BCDCN-2M

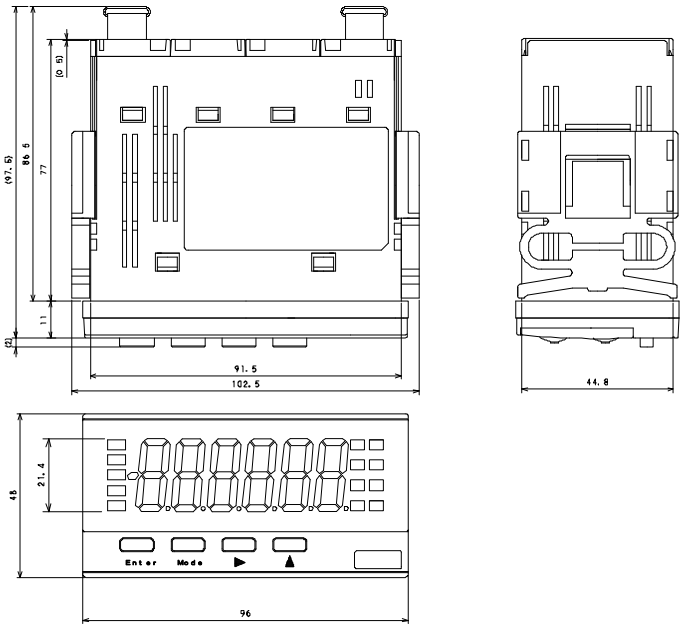
2. 取り付け方法

2.1 パネルカット寸法

AC-911 を取り付ける際のパネルカット寸法は、下図になります。

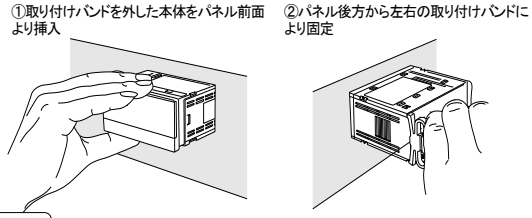


2.2 外形寸法



2.3 パネル取付け方法

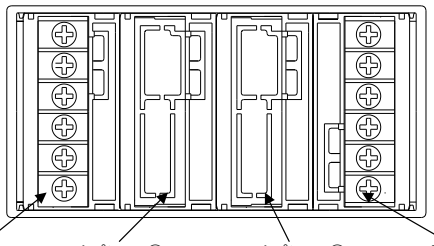
本体から取り付けバンドを外した状態でパネル前面より挿入し、パネル後方から取り付けバンドにより固定してください。



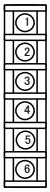
⚠注 意

(1) ちり、ゴミ、電気部品に有害な化学薬品、腐食性ガス等のない場所で使用して下さい。
(2) 本器を装置内に設置する場合は、装置内の温度が 50℃以上にならないよう放熱等にご注意ください。
(3) 振動、衝撃がかからないようにして下さい。

3. 端子の説明及び接続方法



AC電源



端子	端子名	備考
1	NC	
2	NC	
3	NC	
4	NC	
5	AC	AC100～240V ±10% (50/60Hz)
6	AC	

DC電源

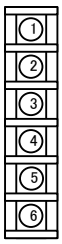
端子	端子名	備考
1	DC+	DC12～48V ±10%
2	DC−	
3	NC	
4	NC	
5	NC	
6	NC	

DC電源選択時は接続極性に注意してください。

⚠注 意

・本器には電源スイッチが付いていませんので、電源を接続するとすぐに動作状態となります。

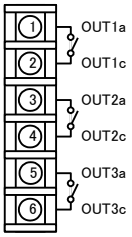
入力



端子	端子名	備考
1	+12V	センサ電源(+12V)
2	SIG	汎用入力
3	GND	入力GND
4	+5V	センサ電源(+5V)
5	LINE+	ラインドライバ(+)
6	LINE−	ラインドライバ(−)

センサ電源(+12V)と(+5V)は同時に使用できません。

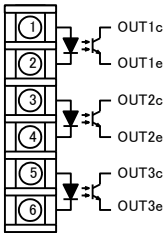
比較出力(リレー)(オプション①)



端子	端子名	備考
1	OUT1a	出力リレー1のa接点
2	OUT1c	出力リレー1のCOM
3	OUT2a	出力リレー2のa接点
4	OUT2c	出力リレー2のCOM
5	OUT3a	出力リレー3のa接点
6	OUT3c	出力リレー3のCOM

比較出力はHI-GO-LO,HH-HI-GO,GO-LO-LL
の3種類から1種類を選択してご使用ください。
設定・接続は5.5項を参照ください。

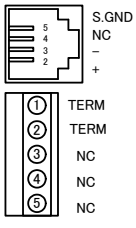
比較出力（フォトカプラ）(オプション①)



端子	端子名	備考
1	OUT1c	出力フォトカプラ1のc
2	OUT1e	出力フォトカプラ1のe
3	OUT2c	出力フォトカプラ2のc
4	OUT2e	出力フォトカプラ2のe
5	OUT3c	出力フォトカプラ3のc
6	OUT3e	出力フォトカプラ3のe

比較出力はHI-GO-LO,HH-HI-GO,GO-LO-LL
の3種類から1種類を選択してご使用ください。
設定・接続は5.5項を参照ください。

RS－485出力（オプション②）

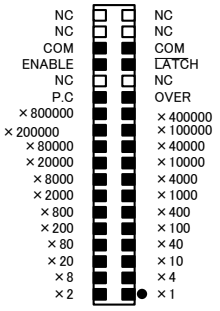


RS-485(モジュラコネクタ6極4芯:RJ-14)		
端子	端子名	備考
5	S.GND	信号グランド
4	NC	
3	−	データ入出力
2	+	

RS-485(端子台)		
端子	端子名	備考
1	TERM	終端抵抗設定
2	TERM	終端抵抗設定
3	NC	
4	NC	
5	NC	

（注）
終端抵抗の設定を有効にする場合は端子台の
①-②を短絡させてください。
内部終端抵抗は200Ωです。
NC端子は中継端子として使用できません。

BCD出力（TTL、オープンコレクタ）（オプション①、②）



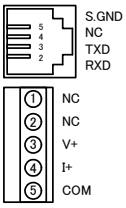
予備（接続しないでください）	NC	36	35	NC	予備（接続しないでください）
	NC	34	33	NC	
共通	COM	32	31	COM	共通
BCDイネーブル制御	ENABLE	30	29	LATCH	データラッチ信号入力
予備（接続しないでください）	NC	28	27	NC	予備（接続しないでください）
BCD印字指令出力	P.C	26	25	OVER	オーバーフロー出力
BCDデータ出力	×800000	24	23	×400000	BCDデータ出力
	×200000	22	21	×100000	
	×80000	20	19	×40000	
	×20000	18	17	×10000	
	×8000	16	15	×4000	
	×2000	14	13	×1000	
	×800	12	11	×400	
	×200	10	9	×100	
	×80	8	7	×40	
	×20	6	5	×10	
	×8	4	3	×4	
	×2	2	1	×1	

BDC出力はオプション②を基本とし、RS-232C,RS-485,アナログ出力との
組合せ時に限りオプション①に接続されます。

RS－232C出力（オプション②）

RS-232C(モジュラコネクタ6極4芯:RJ-14)		
端子	端子名	備考
5	S.GND	信号グランド
4	NC	
3	TXD	出力 送信データ
2	RXD	入力 受信データ

RS－232C＋アナログ出力（オプション②）

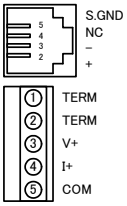


RS-232C(モジュラコネクタ6極4芯:RJ-14)		
端子	端子名	備考
5	S.GND	信号グランド
4	NC	
3	TXD	出力 送信データ
2	RXD	入力 受信データ

アナログ出力(端子台)		
端子	端子名	備考
1	NC	
2	NC	
3	V+	電圧出力＋
4	I+	電流出力＋
5	COM	電圧電流出力ー

電圧出力、電流出力は同時に使用できません。
どちらか片方のみ接続してください。
RS－232C出力のみの場合にはアナログ出力
端子はすべてNCとなります。
NC端子は中継端子として使用できません。

RS－485＋アナログ出力（オプション②）



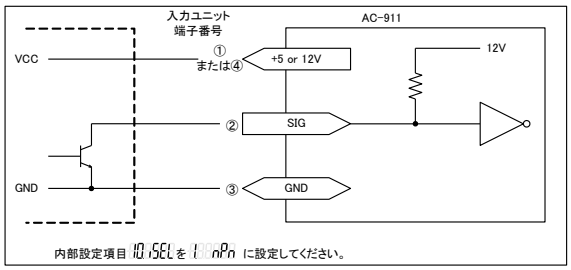
RS-485(モジュラコネクタ6極4芯:RJ-14)		
端子	端子名	備考
5	S.GND	信号グランド
4	NC	
3	−	データ入出力
2	+	

RS-485＋アナログ出力(端子台)		
端子	端子名	備考
1	TERM	終端抵抗設定
2	TERM	終端抵抗設定
3	V+	電圧出力＋
4	I+	電流出力＋
5	COM	電圧電流出力ー

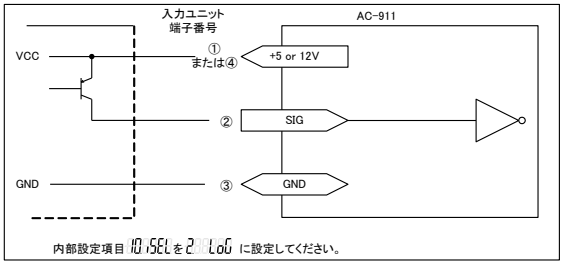
終端抵抗の設定を有効にする場合には
端子台の①ー②を短絡させてください。
電圧出力、電流出力は同時に使用できません。
どちらか片方のみ接続してください。
RS－485出力のみの場合にはアナログ出力
端子はすべてNCとなります。
NC端子は中継端子として使用できません。

入力種類別接続方法

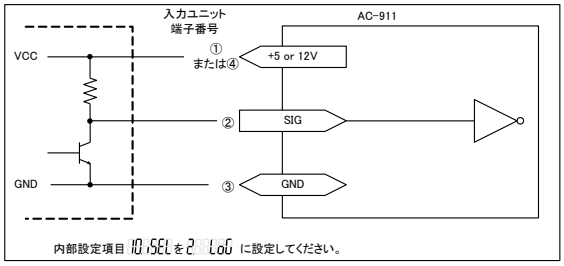
NPNオープンコレクタ信号



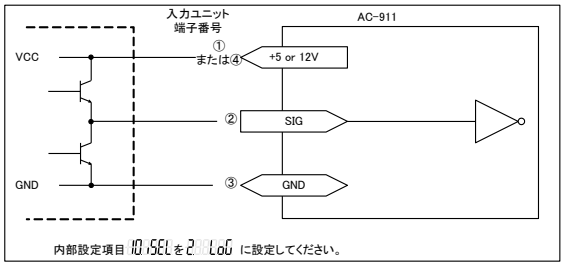
PNPオープンコレクタ信号



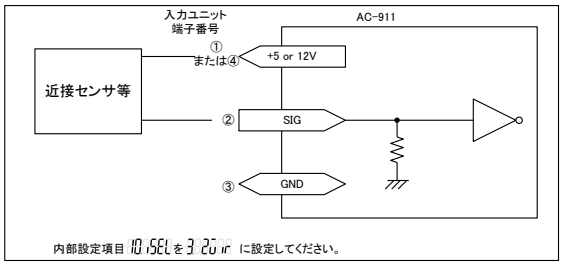
電圧パルス(NPNトランジスタ出力)信号



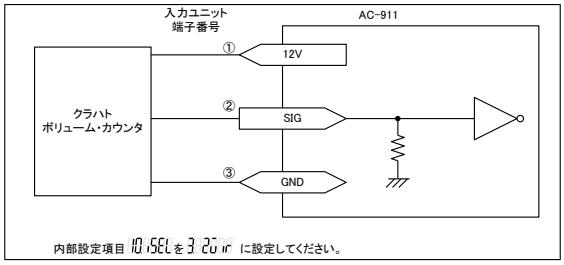
電圧パルス(ロジックIC出力)信号



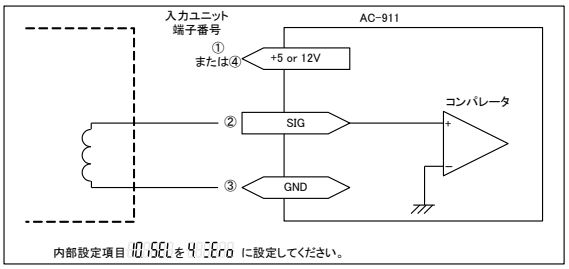
直流2線式センサ



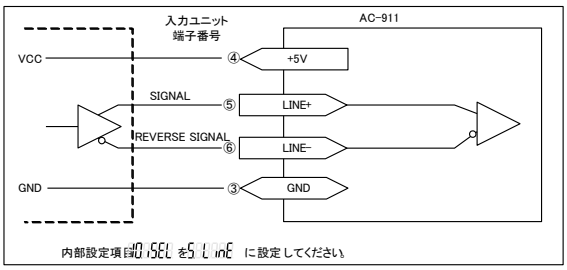
クラハトボリュームカウンタ



ゼロクロス信号

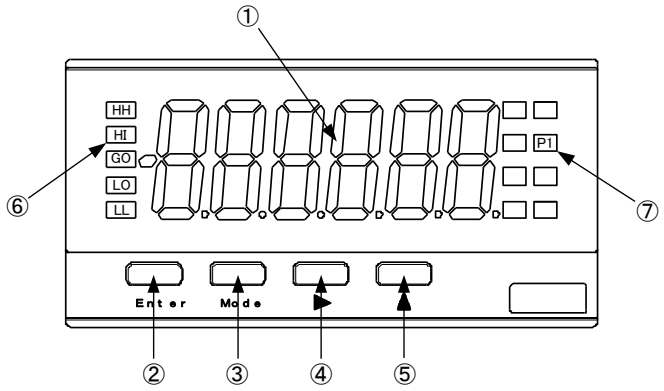


ラインドライバ信号



4. 操作方法

4.1 各部の名称と機能



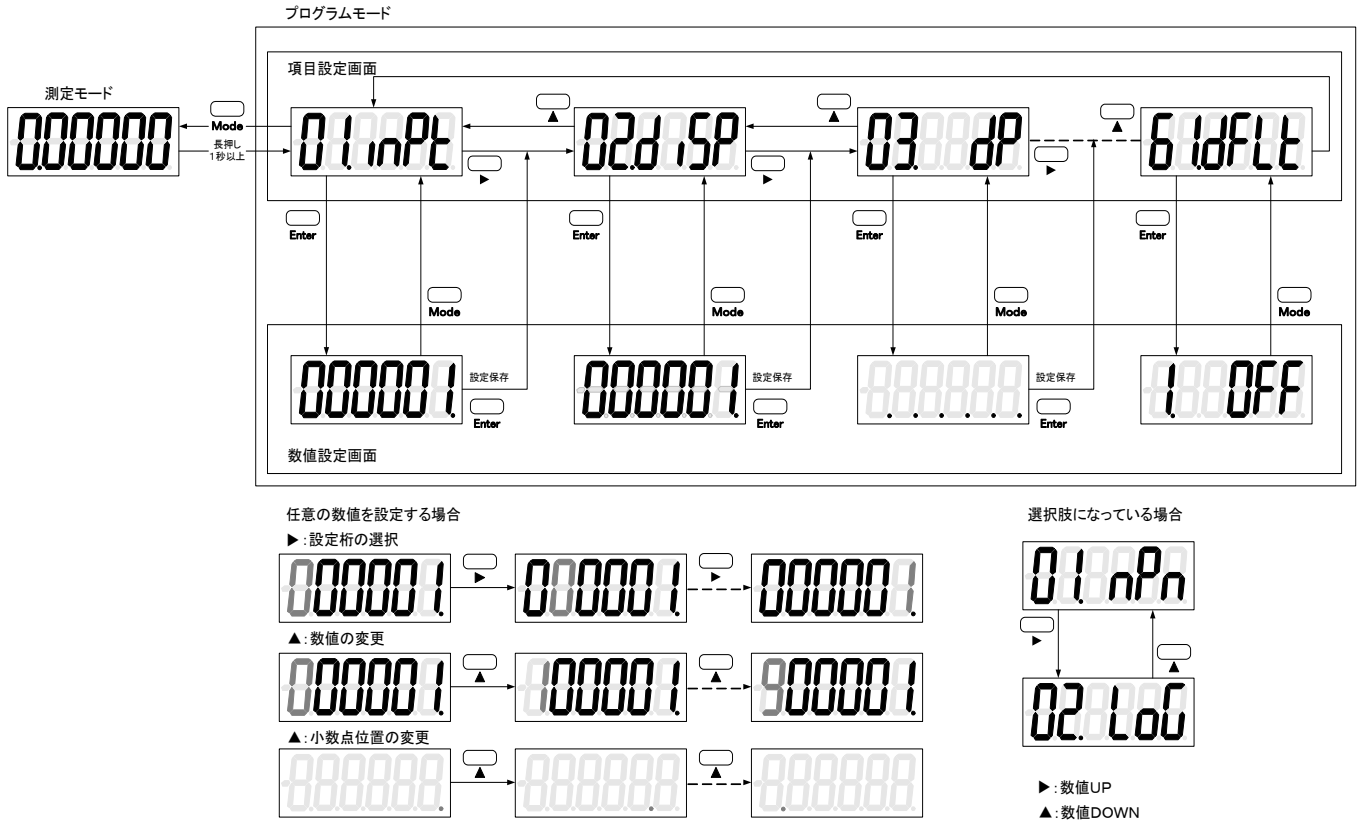
①表示部	・ ６桁の数字表示ＬＥＤです。 設定で赤／緑の表示色変更が可能です。
②エンターキー	・ プログラムモードでの決定キーとして使用します。
③モードキー	・ １秒以上の長押しで測定／プログラムモードが切り替わります。 ・ プログラムモードでは取り消しキーとして使用します。
④シフトキー	・ プログラムモードでの設定項目選択（設定項目番号ＵＰ）、桁選択に使用します。
⑤インクリメントキー	・ プログラムモードでの設定項目選択（設定項目番号ＤＯＷＮ）、数値選択に使用します。
⑥比較動作表示部	・ 比較動作状態を表示します。 HH、HI、LO、LL:赤色固定　GO:緑色固定
⑦トリガ表示部	・ パルス入力時に点滅。高速パルスで連続点灯。 赤色固定

4.2 表示と文字表記

表示部の表示と対応する文字は以下のようになります。

4.3 プログラムモード

各種パラーメータの設定はプログラムモードで行います。



(1)測定モードでモードキーを 1 秒以上押し続けて、プログラムモードを起動してください。
(2)シフトキーまたは、インクリメントキーを押すと項目 No.の変更ができます。
(3)設定する項目を表示している状態でエンターキーを押し、数値設定画面に切り替わります。
(4)点滅している桁が設定中の桁です。シフトーキーを押すごとに点滅する桁が移動します。
(5)インクリメントキーを押すごとに数値が増えます。小数点が選択されている場合は小数点の位置が順番に切り替わります。
(6)数値の設定が完了したらエンターキーを押してください。設定内容が記憶され、次の設定項目に切り替わります。

⚠警 告

プログラムモード起動時は測定、各出力等は停止します。
出力を制御等に使用している場合は、必ず本器による制御を停止させてから設定を変更してください。

⚠注 意

数値設定画面でモードキーを押すと、設定内容は保存されずに元の項目設定画面に戻ります。
設定を変更する際には必ずエンターキーを押して設定内容を保存してください。

(7)全ての設定が完了したら、モードキーを 1 秒以上押し続けて、測定モードに復帰してください。

4.4 設定項目

No.	表示	名称	設定範囲	工場出荷状態
表示設定				
01	inPt	入力周波数レート	0.00001～999999	1
02	diSP	表示レート	0.00001～999999	1
03	dP	表示小数点位置	0:オートレンジ，1～6:固定レンジ	0
04	dUPd	表示更新時間	0.1～19.9秒	0.3
05	CoLr	表示色（メイン）	1:赤，2:緑	1
06	ZLin	ゼロ検出	0（なし），0.00001～999999（Hz）	0
07	dnAV	表示移動平均数	1～8	1
入出力設定				
10	iSEL	入力切替	1:NPNオープンコレクタ　接点信号 2:PNPオープンコレクタ 　NPN/PNP電圧出力　ロジックIC(電圧パルス) 3:2線式センサ 4:ゼロクロス 5:ラインドライバ	2
11	LPF	ローパスフィルタ	1:OFF，2:15kHz，3:1.5kHz	1
12	diVP	分周比（パルス平均）	1～999	1
13	CrES	チャタサプレス機能	1:OFF，2:ON	1
アナログ出力設定 （アナログ出力搭載時に表示されます）				
20	ASEL	アナログ出力選択	1:0-1V，2:0-10V，3:1-5V，4:4-20mA	2
21	AFUL	アナログ出力フルスケール	0.00001～999999	1000
比較出力設定 （比較出力搭載時に表示されます）				
30	CSEL	出力設定	1:HI-GO-LO 2:HH-HI-GO 3:GO-LO-LL	1
31	CHH	比較設定HH値	0.00001～999999	60000
32	CHi	比較設定HI値	0.00001～999999	50000
33	CLo	比較設定LO値	0.00001～999999	20000
34	CLL	比較設定LL値	0.00001～999999	10000
35	HYS	ヒステリシス	0.00000～999999	0
36	o1L	出力論理（OUT1）	1:POSI，2:NEGA	1
37	o2L	出力論理（OUT2）	1:POSI，2:NEGA	1
38	o3L	出力論理（OUT3）	1:POSI，2:NEGA	1
通信設定 （RS-232C/RS-485搭載時に表示されます　40-43:RS-232C/RS-485共通，　44-46:RS-485専用）				
40	bAUd	ボーレート	1:4.8k，2:9.6k，3:19.2k，4:38.4k	3/ 2
41	dALA	データ長	1:7bit，2:8bit	2/ 1
42	Pbit	パリティ	1:NO，2:ODD，3:EVEN	1/ 3
43	StPb	ストップビット	1:1bit，2:2bit	1/ 2
44	CSUn	チェックサム	1:OFF，2:ON	2
45	uAit	ウェイト時間	1～99ms	9
46	id	ID番号	1～99	1
BCD設定 （BCD搭載時に表示されます）				
50	bCdL	出力論理	1:POSI，2:NEGA	1
その他設定				
60	Prot	プロテクト	1:OFF，2:ON	1
61	dFLt	工場出荷設定	1:OFF，2:ON	1

5. 各種パラメータの設定

5.1 入力周波数レートと表示レートの設定 （レイトマチック ™※）

本器は入力値と表示値の比(レート)を合わせるだけで、周波数計・回転計・速度計・流量計など様々な用途に使用できます。

01.INPT ： 入力周波数レート

02.DISP ： 表示レート

設定範囲　　:000001～999999

工場出荷状態　:1

計算式

$$\text{表示値} = \text{入力周波数} \times \frac{\text{表示レート}}{\text{入力周波数レート}}$$

例1）周波数計として使用する。

表示単位は Hz とする。(入力パルス ＝ 表示)

01.INPT ： 1

02.DISP ： 1

例 2）1 回転100パルスのロータリーエンコーダを使用する。

表示単位は rpm とする。

01.INPT ： 100　　1 秒間 1 回転の場合 100Hz となる

02.DISP ： 60　　1 回転/sec ＝ 60 回転/min

例 3）0.12mL/P の流量センサを使用する。

表示単位は L/min とする。

この場合は設定のために計算が必要になります。

入力が 1Hz 時の 1 分間の流量(L/min)を計算します。

入力が 1Hz であれば流量は 0.12mL/sec

↓単位を(L/sec)に変換

0.12mL/sec ＝ 0.00012L/sec

↓単位を(L/min)に変換

0.00012L/sec × 60sec ＝ 0.0072L/min

計算結果をもとにレートを設定します。

01.INPT ： 1　　入力 1Hz

02.DISP ： 0.0072　　0.0072L/min

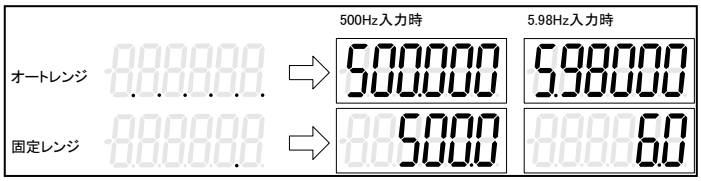
※「レイトマチック ™」はココリサーチ株式会社の登録商標です。

5.2 表示に関する設定

03.　DP ： 表示小数点位置

小数点位置を設定します。オートレンジ選択時には常に 6 桁表示します。

表示可能範囲以下は四捨五入されます。



設定範囲　　:0:オートレンジ, 1～6:固定レンジ

工場出荷状態　:0:オートレンジ

04.DUPD ： 表示更新時間

AC-911 は更新時間ごとのパルス数を合計し、それを周期で割って平均することで、高速応答と滑らかな表示を可能にしています。

0.1 と設定した場合は、0.1 秒毎に入力されたパルス数をその周期で平均し、表示を更新していきます。

各種オプション出力は表示に同期して出力されますので、間接的に各種オプション出力の更新時間もここで設定されます。

設定範囲　　:0.1～19.9 秒

工場出荷状態　:0.3

05.COLR ： 表示色(メイン)

表示部の表示色を変更します。

トリガ表示部、比較動作表示部の表示色は変更されません。

設定範囲　　:1:赤, 2:緑

工場出荷状態　:1:赤

06.ZLIM ： ゼロ検出

設定周波数以下で表示を「0」にします。

測定周波数が0Hzに近づくにつれ、パルス周期が長くなり、パルス入力待機状態のまま表示が更新されなくなります。

設定周波数の周期にパルスが検出されない場合、入力パルスなしと判定し表示を「0」に更新します。

！注意

01.INPT, 02.DISP で設定した表示値ではなく、入力端子に入力される周波数に対する設定です。

設定範囲　　:0(なし), 0.00001～999999Hz

工場出荷状態　:0(なし)

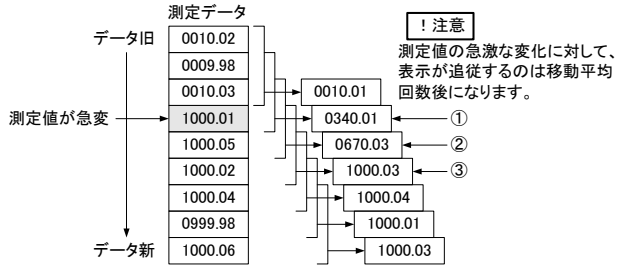
07.DMAV ： 表示移動平均数

表示移動平均に使用するデータのサンプル数を指定します。

移動平均機能は表示更新時間毎の測定値を合計し、サンプル数で割って平均することで、表示更新速度を維持したまま滑らかな表示を可能にする機能です。

移動平均は更新時間ごとに行なわれ、新しい測定値を 1 個取り込んで一番古い測定値を 1 個捨てて平均していきます。

例）移動平均回数:3に設定

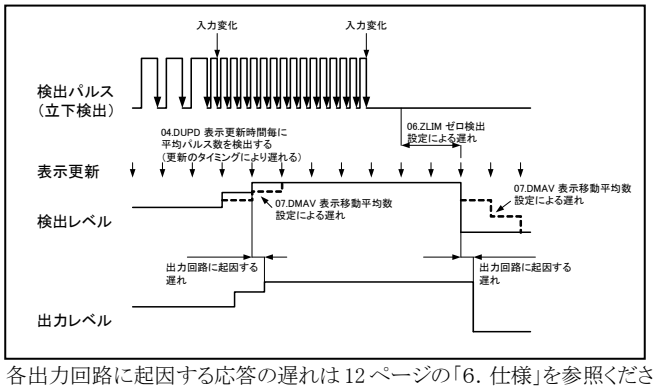


設定範囲　　:1～8 回

工場出荷状態　:1 回

！注意

04.DUPD, 06.ZLIM, 07.DMAV の設定値は全ての出力の応答速度に影響します。



各出力回路に起因する応答の遅れは 12 ページの「6. 仕様」を参照ください。

5.3 入出力に関する設定

10.ISEL ： 入力切替

設定範囲　　:1:NPN オープンコレクタ 信号接点
2:PNP オープンコレクタ NPN/PNP 電圧出力
ロジック IC（電圧パルス）
3:2 線式センサ
4:ゼロクロス
5:ラインドライバ

工場出荷状態　:2:PNP オープンコレクタ NPN/PNP 電圧出力
ロジック IC（電圧パルス）

各種センサ接続方法と入力切替の設定に関しては、3 ページの「入力種類別接続方法」を参照ください。

11. LPF ： ローパスフィルタ

高周波ノイズ等の影響を取り除くための入力信号用ローパスフィルタです。
ローパスフィルタは 3 段階の設定ができます。環境に合わせ設定を行ってください。
ローパスフィルタの設定は、設定項目 10.ISEL が 5:ラインドライバ以外の設定時に有効です。

！注意

ローパスフィルタは高周波ノイズ対策の機能です。
測定している周波数より低い周波数のローパスフィルタを設定すると、入力信号もノイズとみなして減衰してしまいます。
測定対象の周波数を十分確認のうえ設定してください。
設定範囲　　:1:OFF, 2:15kHz, 3:1.5kHz
工場出荷状態　:1:OFF

12.DIVP ： 分周比（パルス平均）

入力パルスにバラツキがある場合（特に流量センサを接続する場合など）に使用します。入力周波数と表示値の設定に関係なく分周比を設定することができます。分周比によるレートは内部で自動的に補正されますので、レート設定を変更する必要はありません。
設定範囲　　:1～999
工場出荷状態　:1

13.CRES ： チャタサプレス機能

チャタサプレス機能は、リードスイッチ等の接点センサで発生するチャタリングを取り除くときに使用するソフトウェアフィルタです。
このチャタサプレス機能を ON にしたときは、入力信号の HI レベル、LO レベルの幅が 1ms 以下のパルスをチャタリングと見なして演算から除外します。
Duty50%のパルスの場合、入力可能周波数の上限は約 480Hz です。
設定範囲　　:1:チャタサプレス機能 OFF
2:チャタサプレス機能 ON
工場出荷状態　:1:チャタサプレス機能 OFF

5.4 アナログ出力の設定

・設定項目 20.ASEL、21.AFUL はアナログ出力オプション選択時のみ表示されます。
・電源投入直後はアナログ出力が不定な数値を出力しますので、アナログ出力を制御等に使用している場合は、本器の電源投入時に制御を停止させる等の処理を行ってください。
・アナログ出力の、電圧出力、電流出力を同時に出力することはできません。
・配線を行う際は、設定に合わせ、どちらか1つの出力端子に接続してください。
・電流出力を選択した際、電圧出力端子間には約 13V が発生しますのでご注意ください。

20.ASEL ： アナログ出力選択

設定により 0-1V、0-10V、1-5V、4-20mA のアナログ出力を選択可能です。
端子接続については、2 ページの「端子の説明及び接続方法」を参照ください。
設定範囲　　:1:0-1V, 2:0-10V, 3:1-5V, 4:4-20mA
工場出荷状態　:2:0-10V

21.AFUL ： アナログ出力フルスケール

アナログ出力の最大値（設定項目 20.ASEL により 0-1V、0-10V、1-5V、4-20mA）に相当する表示値を設定します。
例）20.ASEL:2:0-10V, 21.AFUL:100 に設定
設定範囲　　:0.00001～999999
工場出荷状態　:1000

5.5 比較出力の設定

・設定項目 30.CSEL～38.O3L は比較出力選択時のみ表示されます。
・比較出力はリレーまたはフォトカプラの開閉出力で、設定方法は共通です。
・設定項目 30.CSEL の設定により、端子台の出力が変わります。

		端子台		
		1-2	3-4	5-6
		OUT1	OUT2	OUT3
設定項目30	1H-G-L	HI	GO	LO
	2H-H-G	HH	HI	GO
	3G-L-L	GO	LO	LL

・設定項目 30.CSEL の設定がいずれの場合も、比較値を 2 点設定してください。（GO 以外の出力項目を設定）
・GO 出力は、設定した比較値 2 点がどちらも出力されない場合に出力されます。
・各出力状態は前面の比較動作表示部にてモニタリングできます。
・比較出力はそれぞれ独立して動作していますので、31. CHH～34.CLL の設定値が同じであっても、LO の設定値が HI の設定値より大きくても問題ありません。

30.CSEL ： 出力設定

端子台の出力機能を設定します
設定範囲　　:1:HI-GO-LO, 2:HH-HI-GO, 3:GO-LO-LL
工場出荷状態　:1:HI-GO-LO

31. CHH ： 比較設定 HH 値

HH 比較値を設定します。
小数点位置も比較値に含まれます。
設定値は表示値に対しての数値になります。
設定範囲　　:0.00001～999999
工場出荷状態　:60000

32. CHI ： 比較設定 HI 値

HI 比較値を設定します。
小数点位置も比較値に含まれます。
設定値は表示値に対しての数値になります。
設定範囲　　:0.00001～999999
工場出荷状態　:50000

33. CLO ： 比較設定 LO 値

LO 比較値を設定します。
小数点位置も比較値に含まれます。
設定値は表示値に対しての数値になります。
設定範囲　　:0.00001～999999
工場出荷状態　:20000

34. CLL ： 比較設定 LL 値
LL 比較値を設定します。
小数点位置も比較値に含まれます。
設定値は表示値に対しての数値になります。
設定範囲　　:0.00001～999999
工場出荷状態　:10000

35. HYS ： ヒステリシス
ヒステリシス値を設定します。
入力値が細かく変動し、比較出力が ON/OFF を繰り返してしまう場合にはヒステリシス値を大きく設定することで改善されます。
設定範囲　　:0.00001～999999
工場出荷状態　:0

36. O1L ： 出力論理(OUT1)
37. O2L ： 出力論理(OUT2)
38. O3L ： 出力論理(OUT3)
比較出力の出力論理を設定します。
設定範囲　　:1:POSI, 2:NEGA
工場出荷状態　:1:POSI
POSI:正論理:検出時に出力を閉（ON）します。(MAKE)
NEGA:負論理:検出時に出力を開（OFF）します。(BRAKE)

！注意
本器の比較出力論理切替はソフトウェアで論理反転を行っており、ハードウェアとしての出力論理は正論理(検出時 ON)となっています。
電源投入遮断時などの動作は正論理が基本となります。

5.6 通信機能(RS-232C)の設定

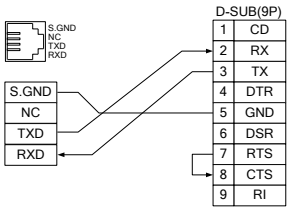
・設定項目 40.BAUD～43.STPB は RS-232C 出力オプション選択時のみ表示されます。
・RS-232C 通信を使用して、システム構築する設計者は、コンピュータプログラミングとデータ通信の知識が必要です。

通信仕様

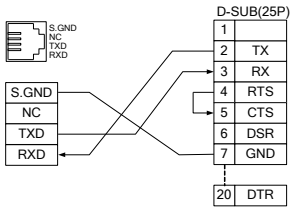
通信方式	**調歩同期式**	
通信レベル	**RS-232Cによるシリアル通信**	
通信コード	**ASCII**	
通信パラメータ	**ボーレート**	**4.8k / 9.6k / 19.2k / 38.4k**
	スタートビット	**1bit (固定)**
	ストップビット	**1bit / 2bit**
	データ長	**7bit / 8bit**
	パリティビット	**なし / 奇数 / 偶数**
使用文字	**0～9 A～Z + − , . ? $^{C}_{R}$ $^{L}_{F}$**	
	$^{C}_{R}$	**0D (HEX) Carriage Return**
	$^{L}_{F}$	**0A (HEX) Line Feed**

ケーブル接続

D-SUB9 ピン(EIA-232)



D-SUB25 ピン(EIA-574)



40.BAUD ： ボーレート
設定範囲　　:1:4.8k, 2:9.6k, 3:19.2k, 4:38.4k
工場出荷状態　:3:19.2k

41.DATA ： データ長
設定範囲　　:1:7bit, 2:8bit
工場出荷状態　:2:8bit

42.PBIT ： パリティ
設定範囲　　:1:NO, 2:ODD, 3:EVEN
工場出荷状態　:1:NO

43.STPB ： ストップビット
設定範囲　　:1:1bit, 2:2bit
工場出荷状態　:1:1bit

通信コマンド(測定モード)

測定モード															
内容	ホスト コマンド				方向	AC-911 レスポンス									
測定値読込み	M	E	S	CR	→										
					←	D	D	D	D	D	D	D	CR	LF	
比較動作状態読込み	R	J	CR		→	①	②	③	④	⑤					
					←	B	B	B	B	B	CR	LF			
プログラムモード開始	P	CR			→										
					←	O	CR	LF							

O:肯定応答
D:10 進数データ
B:2 進数データ
①比較 HH の動作状態
②比較 HI の動作状態
③比較 GO の動作状態
④比較 LO の動作状態
⑤比較 LL の動作状態

MES コマンド
測定動作中にホストから MES コマンドを送ると、本器は測定データを返信します。
例)測定値が 1000.00 のとき

ホスト				方向	AC-911								
M	E	S	CR	→									
				←	1	0	0	0	.	0	0	CR	LF

！注意
MES コマンドに対しての返信されるデータは表示データで、小数点位置、レート設定など、表示しているデータがそのまま右詰め 7 キャラクタの固定データ形式で出力されます。

RJ コマンド
測定動作中にホストから RJ コマンドを送ると、本器は比較動作状態を返信します。
例)比較 GO が動作状態のとき

ホスト			方向	AC-911						
R	J	CR	→							
			←	0	0	1	0	0	CR	LF

0 0 1 0 0 CR LF
比較LLの動作状態
比較LOの動作状態
比較GOの動作状態
比較HIの動作状態
比較HHの動作状態

各ビットで"1"と表示されている部分が比較値検出状態にあります。
出力論理の設定(設定項目 36. O1L～38.O3L)を負論理に設定しても"0"と"1"の関係は入れ替わりません。
比較出力オプションが選択されていない場合は返信データが"00000"となります。

P コマンド
測定動作中にホストから P コマンドを送ると、プログラムモードに入り、プログラム設定値の読み書きが可能になります。

ホスト			方向	AC-911						
P	CR		→							
			←	O	CR	LF				

プログラムモード中、表示部には PROGRM と表示されます。
プログラムモードから測定モードに戻るには、ホストから E コマンドを送ります。

⚠警 告

プログラムモード起動時は測定、各出力等は停止します。
出力を制御等に使用している場合は、必ず本器による制御を停止させてから設定を変更してください。

通信コマンド（プログラムモード）

プログラムモード

内容	ホスト コマンド													方向	AC-911 レスポンス								
バージョン読込み	R	V	CR											→									
														←	D	D	D	D	CR	LF			
シリアル番号読込み	R	S	CR											→									
														←	D	D	D	D	D	D	CR	LF	
設定値読込み	R	P	D	D	CR									→									
														←	D	D	D	D	D	D	D	CR	LF
設定値書込み	W	P	D	D		D	D	D	D	D	D	D	CR	→									
														←	O	CR	LF						
プログラムモード終了	E	CR												→									
														←	O	CR	LF						

O：肯定応答
D：10 進数データ

RV コマンド
プログラムモード起動中にホストから RV コマンドを送ると、本器は自身のプログラムバージョン情報を返信します。

ホスト			方向	AC-911					
R	V	CR	→						
			←	1	.	0	1	CR	LF

1.01 は本器のプログラムバージョン情報です。

！注意

機能向上のため予告なくプログラムバージョンを更新する事があります。

RS コマンド
プログラムモード起動中にホストからRSコマンドを送ると、本器は自身のシリアル番号情報を返信します。
例）シリアル番号が 123456 のとき

ホスト			方向	AC-911							
R	S	CR	→								
			←	1	2	3	4	5	6	CR	LF

123456 は本器のシリアル番号情報です。

RP コマンド
プログラムモード起動中にホストから RP コマンドを送ると、本器の内部設定値を確認できます。
例）設定項目 01.INPT（入力周波数レート）の設定値を確認する場合

ホスト					方向	AC-911								
R	P	0	1	CR	→									
					←	1	0	0	.	0	0	0	CR	LF

設定項目番号（0 1 の部分）

本器から現在の設定値が返信されます。
データは最大で 7 文字です。

WP コマンド
プログラムモード起動中にホストから WP コマンドを送ると、本器の内部設定値を変更可能です。
例）設定項目 01.INPT（入力周波数レート）を 3600 に設定する場合

スペースまたはカンマを入れてください（1 の次の空欄）

ホスト										方向	AC-911		
W	P	0	1		3	6	0	0	CR	→			
										←	O	CR	LF

設定項目番号（0 1 の部分）　**設定変更値を入力**（3 6 0 0 の部分）

設定変更が完了すると、本器から O（肯定応答）が返信されます。

方向	AC-911		
←	?	CR	LF

無効な数値が入力された等で設定変更に失敗した場合は、本器から?が返信されます。

E コマンド
プログラムモード起動中にホストからEコマンドを送ると、本器はプログラムモードを終了し測定動作に戻ります。

ホスト		方向	AC-911		
E	CR	→			
		←	O	CR	LF

プログラムモードを終了すると表示器の PROGRM 表示が消え測定動作に戻ります。

5.7 通信機能（RS-485）の設定

- 設定項目 40.BAUD～46.　ID は RS-485 出力オプション選択時のみ表示されます。
- RS-485 通信を使用して、システム構築する設計者は、コンピュータプログラミングとデータ通信の知識が必要です。

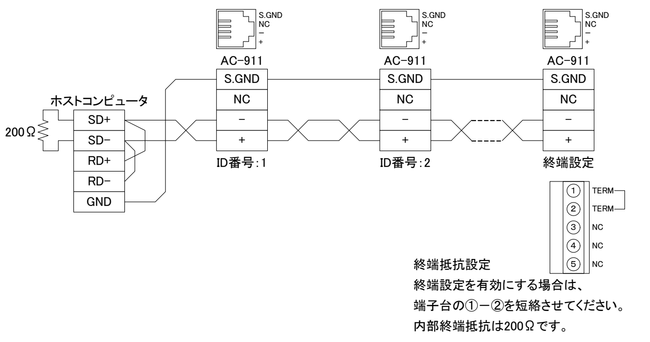
！注意

RS-485 を使用して本器と通信する場合、マルチドロップ方式で接続して使用してください。
RS-232C⇔RS-485 変換器や RS-485PC カードなどの他社製品につきましては弊社のサポート対象外となりますので、お客様による動作確認をお願いします。

通信仕様

通信方式	**調歩同期式**	
通信レベル	**RS-485によるマルチドロップシリアル通信**	
接続台数	**最大31台**	
通信コード	**ASCII**	
通信パラメータ	**ボーレート**	**4.8k / 9.6k / 19.2k / 38.4k**
	スタートビット	**1bit（固定）**
	ストップビット	**1bit / 2bit**
	データ長	**7bit / 8bit**
	パリティビット	**なし / 奇数 / 偶数**
誤り検出	**チェックサム（内部設定で有無選択可能）**	
線路長	**最長500m**	
使用文字	0～9 A～Z + − , . ? $^{S}{}_{TX}$ $^{E}{}_{TX}$ $^{E}{}_{NQ}$ $^{A}{}_{CK}$ $^{C}{}_{R}$ $^{L}{}_{F}$	
	$^{S}{}_{TX}$	02 (HEX) Start of TeXt
	$^{E}{}_{TX}$	03 (HEX) End of TeXt
	$^{E}{}_{OT}$	04 (HEX) End Of Transmission
	$^{E}{}_{NQ}$	05 (HEX) ENQuiry
	$^{A}{}_{CK}$	06 (HEX) ACKnowledge
	$^{C}{}_{R}$	0D (HEX) Carriage Return
	$^{L}{}_{F}$	0A (HEX) Line Feed

ケーブル接続



本器を含め、最大 31 台までの RS-485 インターフェースを持つ機器とホストコンピュータを接続可能です。

！注意

両端 2 か所の接続機器は終端抵抗の設定を行ってください。
接続機器全ての通信設定が一致するよう設定してください。

40.BAUD　：　ボーレート
設定範囲　　　:1:4.8k, 2:9.6k, 3:19.2k, 4:38.4k
工場出荷状態　:2:9.6k

41.DATA ： データ長
設定範囲　　:1:7bit, 2:8bit
工場出荷状態　:1:7bit

42.PBIT ： パリティ
設定範囲　　:1:NO, 2:ODD, 3:EVEN
工場出荷状態　:3:EVEN

43.STPB ： ストップビット
設定範囲　　:1:1bit, 2:2bit
工場出荷状態　:2:2bit

44.CSUM ： チェックサム
チェックサム有無の選択を行います。
設定が 2(あり)で受信データがチェックサムエラーの場合、本器は?を返信します。
設定範囲　　:1:OFF, 2:ON
工場出荷状態　:2:ON

45.WAIT ： ウェイト時間
本器が $^{L}_{F}$を受信してから送信を開始するまでの時間を設定します。
回線の衝突を回避するための時間です。
設定範囲　　:1～99ms
工場出荷状態　:9ms

45. ID ： ID 番号
本器の ID 番号を指定します。
複数接続する際は、同じ ID 番号が無いように設定してください。
設定範囲　　:1～99
工場出荷状態　:1

通信の確立

ホスト					方向	AC-911				
ENQ	0	1	CR	LF	→					
05H	30H	31H	0DH	0AH						
					←	ACK	0	1	CR	LF
						06H	30H	31H	0DH	0AH

ID番号
（2桁で指定）
対応するID番号の機器から応答

指定した ID 番号の機器が存在しない場合は応答はありません。

通信の解放

ホスト			方向	AC-911				
EOT	CR	LF	→					
04H	0DH	0AH						
			←					

開放に対する応答はありません

通信の開放を行わずに、他の ID 番号に対して通信の確立を行うと、現在通信を行っているID番号は通信を開放し、指定したID番号との通信が確立します。

通信フォーマット
受信（ホスト→AC-911）

ホスト							方向	AC-911				
STX			ETX		CR	LF	→					
02H			03H		0DH	0AH						

コマンド　チェックサム
有無は設定項目44.CSUMの設定内容によります

通信コマンドは RS-232C と同様です。
コマンドに関しては 9 ページ通信機能(RS-232C)の設定を参照してください。

例)MES コマンドに対してのホストからの受信

ホスト								方向
STX	M	E	S	ETX	E	8	CR	LF	→
02H	4DH	45H	53H	03H	3EH	38H	0DH	0AH	

チェックサム
有無は設定項目44.CSUMの設定内容によります

送信 （AC-911→ホスト）
受領返信

ホスト			方向	AC-911						
			←	STX	O	ETX	8	2	CR	LF
				02H	7FH	03H	38H	32H	0DH	0AH

チェックサム
有無は設定項目44.CSUMの設定内容によります

設定変更などに対しての正常応答時に返信されます。

データ返信
内部データの読込みなどに対して返信されるデータです。

例)100kHz を測定している時の MES コマンドに対しての返信

方向	AC-911																
←	STX	20H	20H	20H	20H	20H	1	0	0	0	0	0	.	ETX	F	2	CR	LF
	02H						31H	30H	30H	30H	30H	30H	2EH	03H	3FH	32H	0DH	0AH

チェックサム
有無は設定項目44.CSUMの設定内容によります

！注意
MES コマンドに対しての返信されるデータは表示データで、小数点位置、レート設定など、表示しているデータがそのまま右詰め 12 キャラクタの固定データ形式で出力されます。

例)比較 GO 動作状態の RJ コマンドに対しての返信

方向	AC-911									
←	STX	0	0	1	0	0	ETX	F	4	CR	LF
	02H	30H	30H	31H	30H	2EH	03H	3FH	34H	0DH	0AH

チェックサム
有無は設定項目44.CSUMの設定内容によります

MES コマンド以外に対しての返信データは左詰め形式で出力されます。

ホスト		方向	AC-911							
		←	STX				ETX	8	2	CR	LF
			02H				03H	38H	32H	0DH	0AH

返信データ
チェックサム
有無は設定項目44.CSUMの設定内容によります

受領返信

ホスト		方向	AC-911						
		←	STX	?	ETX	4	2	CR	LF
			02H	3FH	03H	34H	32H	0DH	0AH

チェックサム
有無は設定項目44.CSUMの設定内容によります

無効な数値が入力された等で正常な応答が不可能な場合に返信されます。

チェックサム
設定項目 44.CSUM を 2:ありに設定した場合は、送受信データに対してチェックサム誤り検出が行われます。

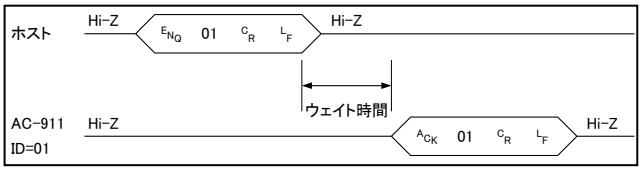
STX	20H	20H	20H	20H	20H	1	0	0	0	0	0	.	ETX	F	2	CR	LF
02H	①	②	③	④	⑤	31H ⑥	30H ⑦	30H ⑧	30H ⑨	30H ⑩	30H ⑪	2EH ⑫	03H ⑬	3FH	32H	0DH	0AH

チェックサムH=①～⑬の合計　下位8bitの上位4bit
20H+20H+20H+20H+20H+31H+30H+30H+30H+30H+30H+30H+2EH+03H=1**F**2H

チェックサムL=①～⑬の合計　下位8bitの下位4bit
20H+20H+20H+20H+20H+31H+30H+30H+30H+30H+30H+30H+2EH+03H=1F**2H**

！注意
キャラクタ長は送信データ、受信データごとに変わります。

通信タイミング

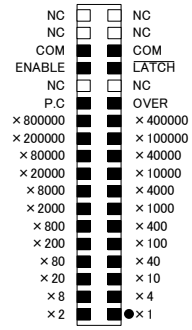


ウェイト時間は設定項目 45.WAIT で変更可能です。

5.8 BCD 出力機能の設定

・設定項目 50.BCDL は BCD 出力オプション選択時のみ表示されます。
・BCD 出力を使用して、システム構築する設計者は、デジタル信号インタフェースの知識が必要です。
・電源投入直後は BCD 出力が不定な数値を出力しますので、BCD 出力を制御等に使用している場合は、本器の電源投入時に制御を停止させる等の処理を行ってください。

接続方法



NC	36	35	NC
NC	34	33	NC
COM	32	31	COM
ENABLE	30	29	LATCH
NC	28	27	NC
P.C	26	25	OVER
×800000	24	23	×400000
×200000	22	21	×100000
×80000	20	19	×40000
×20000	18	17	×10000
×8000	16	15	×4000
×2000	14	13	×1000
×800	12	11	×400
×200	10	9	×100
×80	8	7	×40
×20	6	5	×10
×8	4	3	×4
×2	2	1	×1

ピン番号	信号名	論理	
		NPNオープンコレクタ出力	CMOS,TTL出力
1～24	×1～×800000	0:OFF 1:ON	0:LOW 1:HIGH
25	OVER	オーバーフロー時ON	オーバーフロー時Hレベル
26	P.C.	＊出力更新後ON	＊出力更新後HIGH
29	LATCH	COM端子と短絡で出力データ保持	
30	ENABLE	COM端子と短絡でOFF	COM端子と短絡でHi-Z
31,32	COM	COMMON	

表は設定項目50.BCDLの設定が1:正論理の場合です。
＊P.C.信号の論理は設定項目50.BCDLの設定に関係なく固定です。

表示が 6 桁をオーバーした場合は BCD データは 999999 になり、25 番の OVER ピンの論理が変わります。

BCD 入力仕様

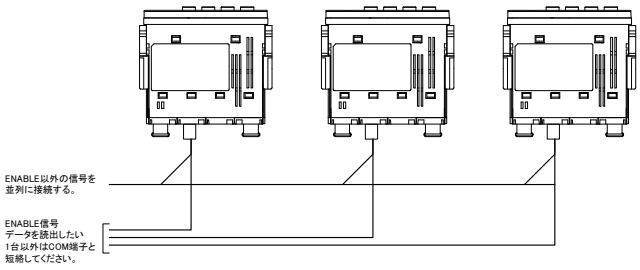
LATCH(29)

COM 端子と短絡すると出力データを保持します。
短絡し続ける間はデータ保持を継続します。

ENABLE(30)

COM 端子と短絡すると、トランジスタ OFF（NPN オープンコレクタ仕様）またはハイインピーダンス（TTL 仕様）になります。
デイジーチェーン接続する際は出力させたい機器 1 台以外は全て ENABLE と COM 端子を短絡させてください。

接続例



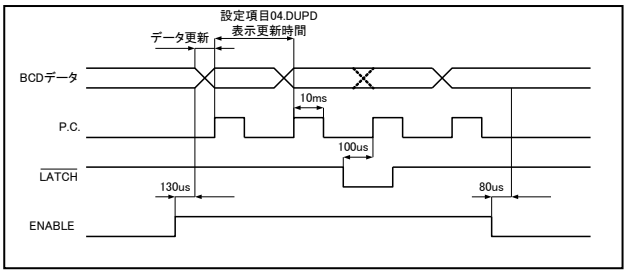
デイジーチェーン接続することにより、LATCH信号を LOW にすると、接続されているすべての機器に対して出力更新を停止させることができます。

BCD 出力仕様

NPN オープンコレクタ仕様
定格　出力印加電圧:30V(max)　出力電流:10mA(max)
特性　出力飽和電圧:1.2V 以下
●シーケンサ等のフォトカプラ入力に適合します。

TTL 仕様
定格　ファンアウト 2
●コンピュータ等の CMOS/TTL レベルの信号入力回路に適合します。

出力タイミングチャート



50.BCDL ： 出力論理

設定範囲　　:1:POSI, 2:NEGA
工場出荷状態　:1:POSI
POSI:正論理
NEGA:負論理

！注意

BCD 出力論理は TTL 仕様を基準としています。
NPN オープンコレクタ仕様の場合は論理が逆になりますのでご注意ください。
BCD 出力は小数点情報を含んでいませんので、設定項目 03.　DP 表示小数点位置をオートレンジ以外に設定してご使用ください。

データ更新について

データ更新完了後に P.C.信号を ON（HIGH）するように設計されています。
P.C.信号が ON（HIGH）の間に BCD 出力データを読み込むよう、システム構築時には配慮してください。

60.PROT ： プロテクト

60.PROT を 2:ON に設定するとプログラムモードで表示される設定項目が、60.PROT のみになり、意図しない操作による誤設定などを防ぐことができます。
設定範囲　　:1:OFF, 2:ON
工場出荷状態　:1:OFF

61.DFLT ： 工場出荷設定

61.DFLT を 2:ON に設定すると全ての設定値が工場出荷状態にリセットされます。
設定範囲　　:1:OFF, 2:ON
工場出荷状態　:1:OFF

！注意

リセットした設定値を復元することはできませんので、誤って設定しないようご注意ください。

6. 仕様

■ 入力仕様

入力周波数範囲	10 mHz～50kHz
入力信号	①シングルエンド入力 （NPNオープンコレクタ、ロジック、ゼロクロス、2線式センサ） ② 差動入力（ラインドライバ）
入力方法	単相パルス
入力レベル及び感度	①ロジック 信号(NPNオープンコレクタ、ロジック、2線式センサ) Hレベル: 3.9V以上　Lレベル: 1V以下 ②ゼロクロス信号　60 mV(rms) 以上の0Vを 通過する 交流信号 ③ラインドライバ 信号±1V以上 （差動電圧）
入力抵抗	①NPN オープンコレクタ　約15kΩで+12Vへプルアップ 約10kΩでGNDにプルダウン ②ロジック　約10kΩでGNDにプルダウン ③ゼロクロス　約10kΩでGNDにプルダウン ④2線式センサ　約900Ωで GNDにプルダウン ⑤ラインドライバ　入力抵抗 330Ω
入力許容電圧	①NPNオープンコレクタ、ロジック ±50V ②ゼロクロス　±70V ③2線式センサ　±30V ④ラインドライバ　±25V （差動電圧）
入力パルス幅	9μs以上（Lレベル　Hレベル共に）
トリガエッジ	立下がりエッジ

■ 測定方式及び演算部仕様

測定方式	周期演算方式
測定モード	周波数計
スケーリング	表示自動換算(レイトマチック™※)
演算レート	入力周波数に対する 表示値を 設定 入力周波数レート：0. 00001～999999[Hz] 表示レート：0. 00001～999999
分周比(パルス平均)	1～999
移動平均	1～8
ゼロ 検出	設定周波数以下で切り 落とし
チャタサプレス機能	入力周波数上限 480Hz HI レベル、 LOレベル共に1ms以下のパルス幅をチャタリングとして 除去
設定値記憶	不揮発性メモリ(EEPROM)により 100 万回書込

※「レイトマチック™」はココリサーチ 株式会社の 登録商標です。

■ 外部電源仕様

センサ 用電源(+12V)	DC 12V ±10%
最大負荷	100 mA
センサ 用電源(+5V)	DC 5V ±10%
最大負荷	150 mA

■ 表示部仕様

表示素子	赤/緑色発光 7セグメントLED（文字高 約20 mm）
表示桁数　表示ランプ	6桁(測定値及びパラメータ)、 HH/HI/GO/LO/LL(判定結果)、 P1(トリガ)
表示範囲	0. 00001～999999
レンジ切替	オートレンジ、 固定レンジ
ゼロ 表示	リーディングゼロサプレス
小数点位置	□□□□□□. ～ □. □□□□□
オーバー表示	OL 表示
表示更新	0. 1～19. 9秒
表示精度	±(20 ppm +1digit） at 23℃

■ 電源仕様

電源電圧	電源ユニットにより 下記から 選択 AC100～240V ±10%(50Hz/60Hz) DC12～48V ±10%
消費電力	AC 電源仕様　100V: 17 VA以下 200V: 21VA以下 240V: 23VA以下 DC 電源仕様　11W以下

■ 共通仕様

使用温湿度範囲	0～50℃ 35～85%RH(非結露)
保存温湿度範囲	-10～+70℃ 60%RH以下(非結露)
外形寸法	48 mm(H)×96 mm(W)×97.5 mm(D) オプションユニット 未実装時
質量	約500g
耐電圧	AC電源タイプ 電源-入力/ 比較出力/全てのオプション 出力間 AC1500V 1分間 入力- 比較出力/全てのオプション 出力間 DC500V 1分間 比較出力-全てのオプション 出力間 DC500V 1分間 ケース-電源/ 入力/ 比較出力/全てのオプション 出力間 AC1500V 1分間 DC電源タイプ 電源-入力/ 比較出力/全てのオプション 出力間 DC500V 1分間 入力- 比較出力/全てのオプション 出力間 DC500V 1分間 比較出力-全てのオプション 出力間 DC500V 1分間 ケース-電源/ 入力/ 比較出力/全てのオプション 出力間 AC1500V 1分間
絶縁抵抗	耐電圧試験端子間 DC500V 100MΩ以上
前面保護規格	規定無し

■オプション仕様

●比較出力仕様

設定方法	プログラムモードにより内部記憶	
設定点数	2点	
出力点数	3点	
判定動作モード	HH/HI/GO、HI/GO/LO、GO/LO/LLより選択	
出力タイプ	リレー出力	フォトカプラ出力
出力定格	DC30V 2A(抵抗負荷) AC250V 2A(抵抗負荷)	DC30V 20mA (抵抗負荷)
出力論理	正/負論理切替可能	
出力更新周期	表示同期	
出力応答時間	2ms(max)(出力回路のみ)	

●アナログ出力仕様

出力信号	DC 0-1V,0-10V,1-5V,4-20mA
分解能	16bit(各レンジにおいて50,000以上)
負荷抵抗	電圧出力:4.7kΩ以上 電流出力:510Ω以下
出力レート	任意のフルスケールを表示値により設定
移動平均	1～8
D/A変換方式	PWM変換方式
更新周期	表示同期
出力応答時間	350ms(max)(出力回路のみ)
精度	電圧出力:±(0.1% of FS) @23℃ 電流出力:±(0.2% of FS) @23℃
温度変動	±200ppm/℃以下
リニアリティ	±0.1%以内

●BCD出力仕様

出力方式	パラレルBCD出力(オープンコレクタ又はTTLレベル)
出力信号	6桁BCDコード、OVER、P.C
制御信号	LATCH入力,ENABLE入力,P.C
出力定格	オープンコレクタ:DC30V 10mA(出力飽和電圧 1.2V以下) TTLレベル:ファンアウト2
出力周期	表示同期
出力応答時間	2ms(max)(出力回路のみ)
出力論理	パラメータにより正論理/負論理切替可能

●RS-232C仕様

ボーレート	38.4k/19.2k/9.6k/4.8k bps
スタートビット	1bit
データ長	7bit/8bit
パリティ	偶数/奇数/なし
ストップビット	1bit/2bit
文字コード	ASCIIコード

●RS-485仕様

ボーレート	38.4k/19.2k/9.6k/4.8k bps
スタートビット	1bit
データ長	7bit/8bit
パリティ	偶数/奇数/なし
ストップビット	1bit/2bit
誤り検出	BCCチェックサムあり/なし
ウェイト時間	0～99ms
文字コード	ASCIIコード
接続台数	31台
線路長	最長500m

7. 保証とアフターサービス

7.1 保証

保証期間は納入日より 1 ヶ年となっております。この間に発生した故障で明らかに弊社に原因があると判断される場合は、無償にて修理いたします。

7.2 アフターサービス

本製品は厳重な品質管理の元で製造、試験、検査をして出荷しておりますが、万一故障した場合、取扱店又は直接弊社までご連絡（送付）下さい（故障内容は出来るだけ詳しくメモされ、現品と同封していただけると幸いです）。

本取扱説明書の著作権は弊社に帰属します。記載内容の一部、または全部を無断で転載、複製、改変することは法律で禁止されています。

watanabe
渡辺電機工業株式会社

〒150-0001 東京都渋谷区神宮前6-16-19
TEL 03-3400-6141
FAX 03-3409-3156

Homepage http://www.watanabe-electric.co.jp/