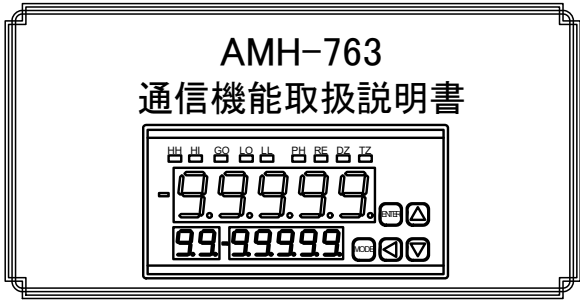




1. お使いいただく前に	1
2. 仕様	1
2.1 RS-232C	1
2.2 RS-485	1
2.3 USB	1
3. 端子の説明及び接続方法	1
3.1 RS-232C	1
3.2 RS-485	2
3.3 USB	2
3.3.1 ドライバ	2
3.3.2 ドライバと COM ポート番号の確認	4
3.3.3 COM ポート番号の変更方法	4
4. 通信設定	5
4.1 通信速度 (RS-232C,RS-485,USB)	5
4.2 データビット長 (RS-232C,RS-485,USB)	5
4.3 ストップビット (RS-232C,RS-485,USB)	5
4.4 パリティ (RS-232C,RS-485,USB)	5
4.5 フロー制御 (RS-232C,USB)	5
4.6 デリミタ (RS-232C,RS-485,USB)	5
4.7 通信設定方法	5
5. ASCII コード	6
6. RS-232C、USB 通信	6
6.1 通信コマンド	6
6.2 異常時応答	6
7. RS-485 通信	7
7.1 RS-485 通信時に使用する制御文字	7
7.2 通信の確立と開放	7
7.2.1 機器 No.	7
7.2.2 機器 No.設定方法	7
7.2.3 通信の確立	8
7.2.4 通信の開放	8
7.3 通信コマンド	8
7.3.1 BCC チェックサム	8
8. コマンド詳細	9
8.1 状態取得	9
8.2 設定値保存	10
8.3 通信設定	10
8.4 入力	11
8.5 パターン	13
8.6 COM,MET コマンド	13
8.7 機能	16
8.8 デジタルゼロ(リモート制御)	17
8.9 デジタルゼロ	17
8.10 ピークホールド	18
8.11 ピークホールド(リモート制御)	18
8.12 スタート/ホールド	19
8.13 スタート/ホールド(リモート制御)	19
8.14 最大最小値	20
8.15 最大最小値クリア(リモート制御)	20
8.16 比較出力	20
8.17 比較出力(リモート制御)	21
8.18 設定値確認	22
9. トラブルシューティング	23
9.1 エラーメッセージ	23
9.2 トラブル対応	23

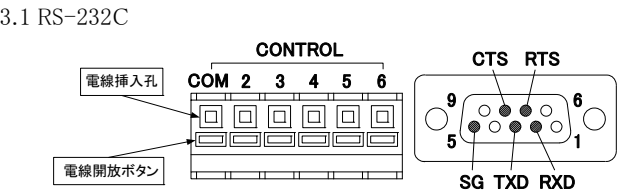
1. お使いいただく前に
この取扱説明書はAMH-763の通信機能に関するものです。本体の取扱説明書と併読のうえご使用ください。

2. 仕様
2.1 RS-232C
コネクタ:D-SUB9 ピン
同期方式: 調歩同期式
伝送速度:9600,19200,38400bps
データビット長:7,8bit
ストップビット長:1,2bit
パリティ:偶数、奇数、無し

2.2 RS-485
同期方式: 調歩同期式
伝送速度:9600,19200,38400bps
データビット長:7,8bit
ストップビット長:1,2bit
パリティ:偶数、奇数、無し
誤り検出:BCC
接続台数:最大 31 台
線路長:合計で最大 500m

2.3 USB
仮想 COM ポートとして動作
USB インターフェース仕様:Rev1.1/2.0 フルスピード転送 B コネクタ
対応 OS:Windows XP SP2,Windows Vista(32bit)
◎USB 通信 仮想 COM ポート仕様
同期方式: 調歩同期式
伝送速度:9600,19200,38400bps
データビット長:7,8bit
ストップビット長:1,2bit
パリティ:偶数、奇数、無し

3. 端子の説明及び接続方法

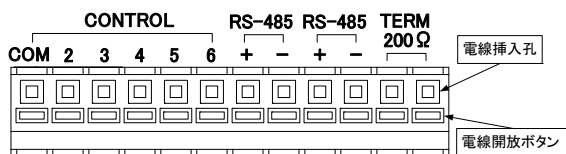


・RS-232C 部
ケーブル:D-SUB 9 ピン(メス) クロスケーブル (最大 15m)

名称	内容	ピン No.	信号名	内容
CONTROL COM	制御入力共通端子	1	NC	未接続
		2	RXD	受信データ
CONTROL 2	制御入力 2 番端子	3	TXD	送信データ
CONTROL 3	制御入力 3 番端子	4	NC	未接続
CONTROL 4	制御入力 4 番端子	5	SG	シグナルグランド
CONTROL 5	制御入力 5 番端子	6	NC	未接続
CONTROL 6	制御入力 6 番端子	7	RTS	送信要求
-	-	8	CTS	受信許可
-	-	9	NC	未接続

注) フロー制御を“HARD”に設定した時のみ、RTS、CTS 信号を使用して通信を行います。
本機側の RTS と CTS 信号が折り返して接続されているケーブルを使用する場合はフロー制御を“NONE”に設定して下さい。フロー制御を“HARD”に設定して通信を行うと通信が停止します。

3.2 RS-485



スクリューレス端子 (プラグ部取り外し可能)

定格適合電線: 単線 $\phi 1.0\text{mm}$ (AWG18)

撚線 0.75mm^2 (AWG20) 素線径 $\phi 0.18$ 以上

使用可能電線範囲: 単線 $\phi 0.4\text{mm}$ (AWG26) $\sim \phi 1.0\text{mm}$ (AWG18)

撚線 0.3mm^2 (AWG22) $\sim 0.75\text{mm}^2$ (AWG20)

素線径 $\phi 0.18$ 以上

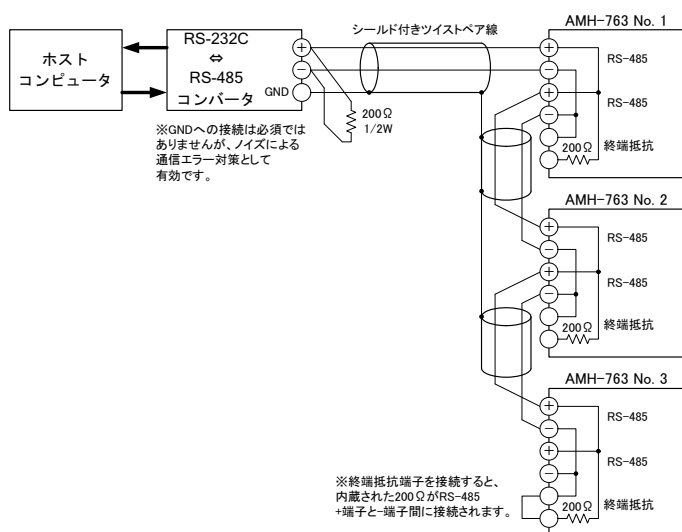
標準むき線長さ: 9mm

ボタン操作用適合工具: マイナスドライバー (軸径 $\phi 3$ 、刃先幅 2.6)

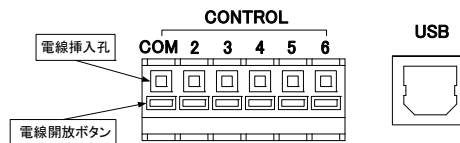
配線方法: 電線開放ボタンをマイナスドライバーで押しながら、電線を電線挿入孔に奥まで入れた後、電線開放ボタンを放してください。

名称	内容
CONTROL COM	制御入力 共通端子
CONTROL 2	制御入力 2 番端子
CONTROL 3	制御入力 3 番端子
CONTROL 4	制御入力 4 番端子
CONTROL 5	制御入力 5 番端子
CONTROL 6	制御入力 6 番端子
RS-485 +	RS-485 非反転入出力
RS-485 -	RS-485 反転入出力
RS-485 +	RS-485 非反転入出力
RS-485 -	RS-485 反転入出力
TERM 200Ω	端子間をショートすると終端抵抗 200Ω が非反転入出力と反転入出力間に接続されます。
TERM 200Ω	

- ケーブルはシールド付きツイストペア線を使用して下さい。
- 本機を最大で 31 台接続する事が出来ます。
- ケーブルの総延長は最大で 500m です。
- 回線の両端は 200Ω の終端抵抗を接続して下さい。
本機の終端抵抗端子を接続すると本機に内蔵された 200Ω の終端抵抗が接続されます。
本機が回線の両端では無い場合、終端抵抗端子は必ず解放して下さい。
- RS-232C $\leftrightarrow$ RS-485 コンバータ推奨品: SI-30 (LINE EYE 製)
- Ethernet $\leftrightarrow$ RS-485 コンバータ推奨品: TF-WS (弊社製)



3.3 USB



・USB 部

コネクタ: USB B タイプ

市販の USB ケーブルを使用してください。(最大 5m)

- パソコンに USB ポートを仮想 COM(RS-232C)ポートとして認識させ、Windows 付属のハイパーターミナル等の RS-232C 通信ソフトを使用してパソコンと通信をする事が可能です。
- ケーブルの長さは最大 5m です。
- 市販の USB ケーブルを使用して下さい。

注 1) スタンバイ、休止状態は対応しません。

注 2) USB ケーブルは簡単に抜けてしまう恐れがあるので、注意してください。

注 3) 通信ソフトで本機の使用している COM ポートをオープン中に本機の電源を切ったり、USB ケーブルを抜いてしまった場合、通信ソフトを一旦終了し、再起動しないと本機と通信出来ません。

3.3.1 ドライバ

USB 通信を初めて利用する為にはパソコンへのドライバをインストールする必要があります。

ドライバは弊社ホームページからダウンロードして入手して下さい。

対応 OS: Windows XP SP2, Windows VISTA (32bit)

注) ドライバは“USB Serial Converter”ドライバと“USB Serial Port”ドライバの2つを必ずインストールして下さい。

・ドライバ インストール方法

- パソコンの電源を投入します。
- 本機の電源を投入し、USB コネクタで本機とパソコンを接続します。
しばらくするとドライバのインストール準備が始まり、下図の“新しいハードウェアの検出ウィザード”が表示されます。“いいえ、今回は接続しません”を選択し、“次へ”をクリックして下さい。

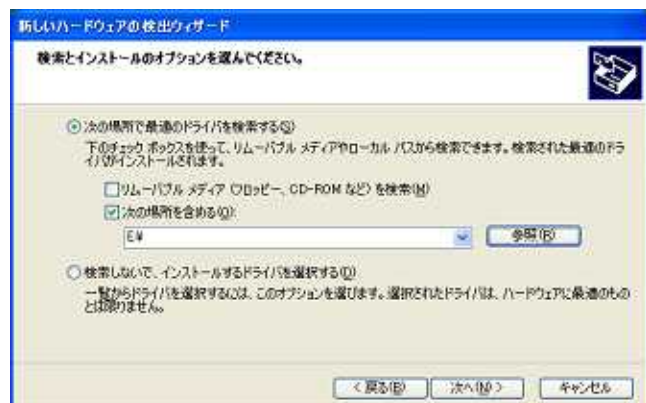


- “一覧または特定の場所からインストールする (詳細)”を選択し、“次へ”をクリックして下さい。



- (4) “次の場所で最適なドライバを検索する”を選択し、“次の場所を含める”のみにチェックを入れ、“参照”をクリックしてドライバを解凍したフォルダを指定し、“次へ”をクリックして下さい。

(下図の例では E:\ にドライバを解凍しています。)



- (5) ドライバのインストールが始まりますので、下図の画面が表示されるまでお待ちください。

“完了”をクリックすると 1 つ目のドライバのインストールが終了します。



- (6) 続けて 2 つ目のドライバのインストール画面が表示されますので、“いいえ、今回は接続しません”を選択し、“次へ”をクリックして下さい。

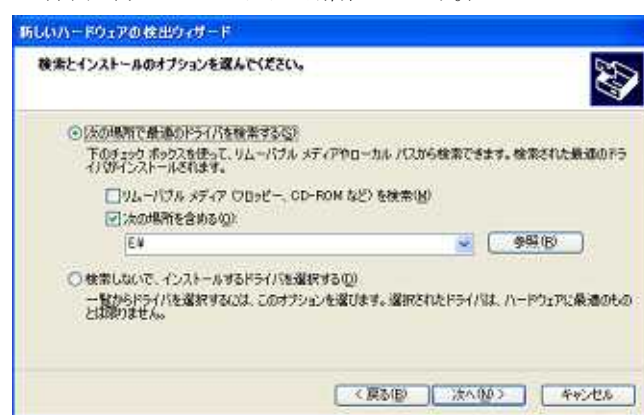


- (7) “一覧または特定の場所からインストールする (詳細)”を選択し、“次へ”をクリックして下さい。



- (8) “次の場所で最適なドライバを検索する”を選択し、“次の場所を含める”のみにチェックを入れ、“参照”をクリックしてドライバを解凍したフォルダを指定し、“次へ”をクリックして下さい。

(下図の例では E:\ にドライバを解凍しています。)



- (9) ドライバのインストールが始まりますので、下図の画面が表示されるまでお待ちください。

表示されましたら、“完了”をクリックするとドライバのインストールが終了します。



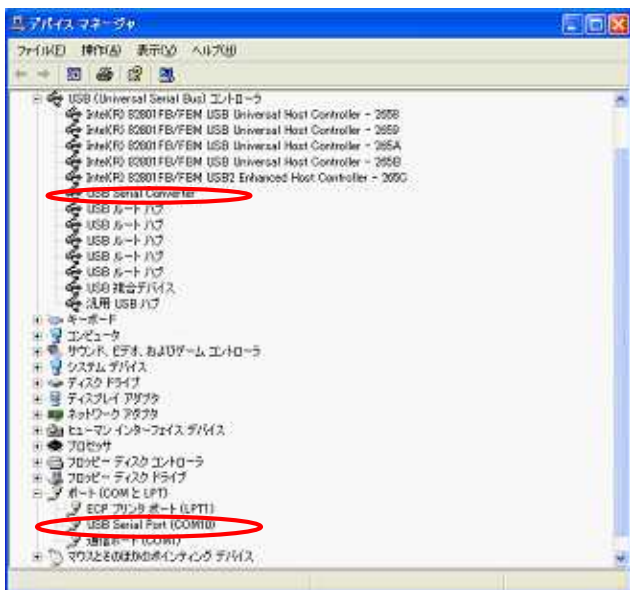
3.3.2 ドライバと COM ポート番号の確認

以下の方法でドライバの正常インストールと COM ポート番号の確認が出来ます。

- (1) 【スタート】－【コントロールパネル】－【システム】をクリックします。
【ハードウェア】タブより【デバイスマネージャ】をクリックします。



- (2) “USB (Universal Serial Bus) コントローラ”の中に“USB Serial Converter”があり、“ポート (COM と LPT)”の中に“USB Serial Port”がある事を確認して下さい。
“USB Serial Port”の後にある番号が通信ソフトで使用する COM ポート番号になります。
始めに割り当てる COM ポート番号は使用されているパソコンの環境によって異なります。
(下図の例では COM10 に設定されています。)

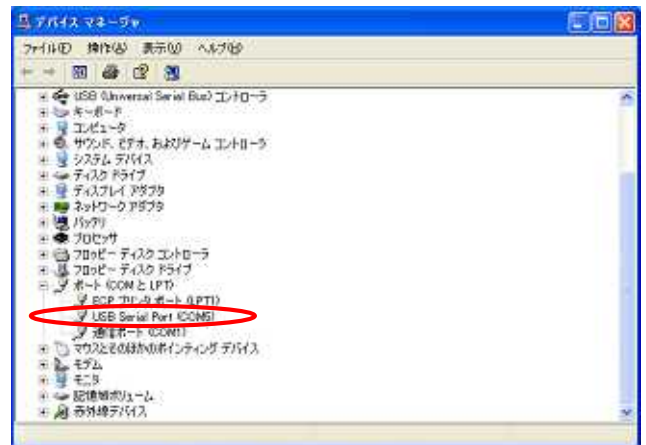


注) 本機の電源が切れている状態ではデバイスマネージャにはデバイスが表示されません。
必ず本機の電源を投入し、USB を接続した状態で確認して下さい。

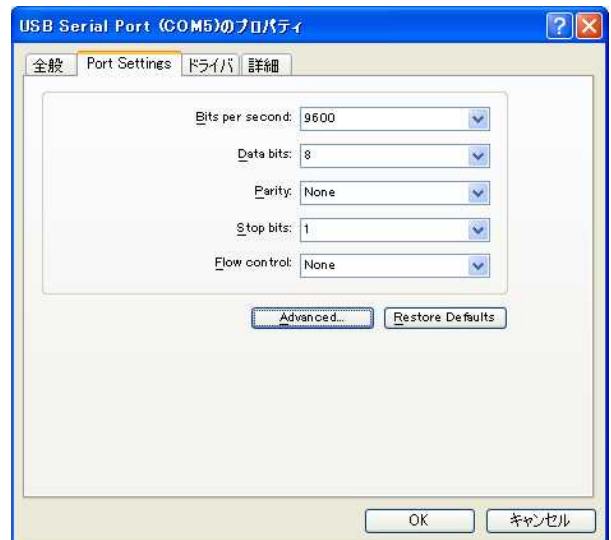
3.3.3 COM ポート番号の変更方法

以下の方法で COM ポート番号の変更が出来ます。
通信ソフトを終了してから COM ポート番号を変更してください。

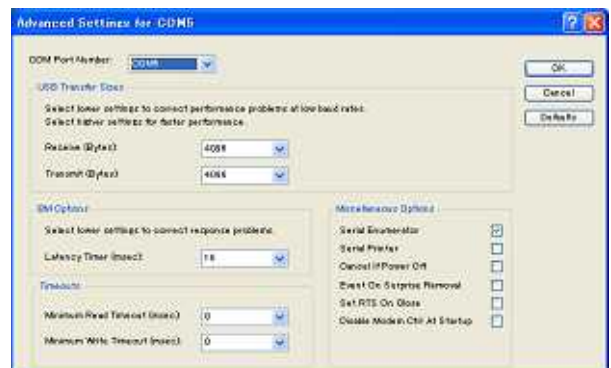
- (1) デバイスマネージャの“ポート (COM と LPT)”の中にある“USB Serial Port”をダブルクリックします。



- (2) 【Port Settings】タブの【Advanced】をクリックします。



- (3) “COM Port Number”をクリックし、表示されるリストボックスより、COM ポート番号を選択し、“OK”をクリックして下さい。
注 1) “(in use)”と表示される COM ポート番号は使用中又は他で使用した事がある番号なので、使用しないで下さい。
注 2) その他の設定項目は変更しないで下さい。



- (4) “USB Serial Port のプロパティ”の OK をクリックし、パソコンの再起動又は USB ケーブルを一旦抜き、再度接続してください。
注) 上記操作を終了するまで、COM ポート番号は変更されないのて注意してください。

4. 通信設定

RS-232C, RS-485, USB の通信設定を、通信する機器と合わせます。

通信設定が通信する機器と同じでないと通信出来ません。

注1) 通信設定は本機の電源を再起動するまで変更した設定値が反映されません。

注2) 各種通信設定は COM グループパラメータで行うか、通信での設定で行ってください。

4.1 通信速度 (RS-232C,RS-485,USB)

通信速度を設定します。

bps は 1 秒間に送信できるビット数です。

※設定反映には電源の再起動が必要です。

GROUP	NO.	名称	設定値	通信速度	初期値
COM	2	BAUD	9600	9600bps	9600
			19200	19200bps	
			38400	38400bps	

4.2 データビット長 (RS-232C,RS-485,USB)

データビット長を設定します。

1 文字のデータ長を設定します。

※設定反映には電源の再起動が必要です。

GROUP	NO.	名称	設定値	データ長	初期値
COM	3	DATA	7BIT	7ビット (00H~7FH)	7BIT
			8BIT	8ビット (00H~FFH)	

4.3 ストップビット (RS-232C,RS-485,USB)

ストップビット長を設定します。

1 文字分のデータの終了を通知するためのマークとして付けられるビットをストップビットと呼びます。

※設定反映には電源の再起動が必要です。

GROUP	NO.	名称	設定値	ストップビット	初期値
COM	4	S.BIT	2BIT	2ビット	2BIT
			1BIT	1ビット	

4.4 パリティ (RS-232C,RS-485,USB)

パリティビットを設定します。

1 文字分のデータを送信した時の誤りを検出する為のビットをパリティビットと呼びます。

※設定反映には電源の再起動が必要です。

GROUP	NO.	名称	設定値	パリティ	初期値
COM	5	P.BIT	EVEN	偶数	EVEN
			ODD	奇数	
			NONE	無し	

4.5 フロー制御 (RS-232C,USB)

フロー制御を設定します。

送受信の停止／再開などを制御することをフロー制御と呼びます。

※設定反映には電源の再起動が必要です。

※RS-485 通信時は機能しません。

GROUP	NO.	名称	設定値	フロー制御	初期値
COM	6	FLOW	NONE	無し	NONE
			HARD	ハードウェア制御 (RTS,CTS)	

4.6 デリミタ (RS-232C,RS-485,USB)

デリミタを設定します。

パソコン(ホスト側)から通信コマンドを送信する時の通信コマンドの区切りをデリミタと呼びます。

本器はデリミタを受信すると通信コマンドの区切りと認識します。本器からの応答データもデリミタで区切ったデータを返答します。

※設定反映には電源の再起動が必要です。

GROUP	NO.	名称	設定値	デリミタ	初期値
COM	7	DLMT	CR	CR	CR.LF
			LF	LF	
			CR.LF	CR+LF	

4.7 通信設定方法

下記に通信速度を「38400bps」、データビット長を「8 ビット」に設定する例をとり、具体的な通信設定方法を説明します。尚、例以外の通信設定を行う場合にも下記例と同操作により設定を行ってください。

測定動作

(1)測定動作中にモードキーと UP キーを押す。
SETUP グループパラメータへ移行する。

※SETUP 表示でエンターキーを押すと、測定動作に復帰する。

(2)DOWN キーを数回押し、COMグループパラメータへ移行する。

※UP キーを押すと前のグループパラメータへ戻る。
DOWN キーを押すと次のグループパラメータへ移行する。

(3)モードキー又はシフトキーを押す。
COM グループパラメータ内の機器 No.設定項目へ移行する。

※エンターキーを押すと COM へ戻る。

(4)DOWN キーを押し、通信速度設定項目へ移行する。

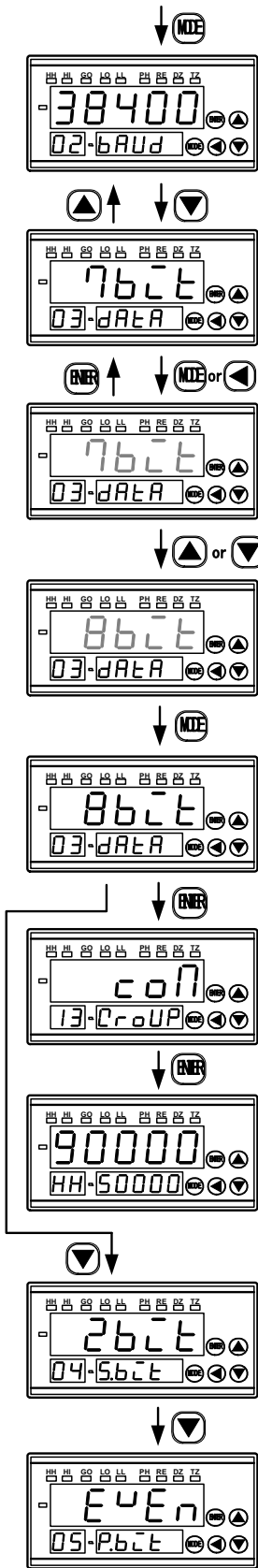
※UP キーを押すと前の設定項目へ戻る。

(5)モードキー又はシフトキーを押す。
通信速度が点滅する。

※エンターキーを押すと、通信速度設定項目へ戻る。

(6)UP キー又は DOWN キーを押し、通信速度を設定する。

※UP キー又は DOWN キーを押すことにより、通信速度メッセージが順に変わる。



- (7)モードキーを押し、通信速度を確定する。
確定されると表示点滅が止まる。
- 注意：モードキーを押さず、エンターキーを押すと
設定値が無効となる。
- (8)DOWN キーを押し、データビット長設定項目へ
移行する。
- ※UP キーを押すと、前の設定項目へ戻る。
- (9)モードキー又はシフトキーを押す。
データビット長が点滅する。
- ※エンターキーを押すと、データビット長設定項目
へ戻る。
- (10)UP キー又は DOWN キーを押し、データビット
長を設定する。
- ※UP キーを押すと、7bit → 8bit に変わり、
DOWN キーを押すと、8bit → 7bit へ変わる。
- (11)モードキーを押し、データビット長を確定する。
確定されると表示点滅が止まる。
- 注意：モードキーを押さず、エンターキーを押すと
設定値が無効となる。
- (12) エンターキーを押すと、COM へ移行する。
- ※次の設定メニューに移行する場合には、(14)項
を参照。
- (13)エンターキーを押し、測定動作に復帰する。
- (14)次の設定メニューに移行する場合には DOWN
キーを押す。
スタートビット設定メニューが表示される。
- (15)DOWN キーを押すことにより次の設定メニュー
に移行する。

5. ASCII コード

下表の ASCII コードを使用して 1 文字ずつ通信を行います。
RS-485 通信時は小文字を使用できません。

16 進数	制御 文字	16 進数	制御 文字	16 進数	記号	16 進数	数字 記号
00	NUL	10	DLE	20	SPACE	30	0
01	SOH	11	DC1	21	!	31	1
02	STX	12	DC2	22	"	32	2
03	ETX	13	DC3	23	#	33	3
04	EOT	14	DC4	24	\$	34	4
05	ENQ	15	NAK	25	%	35	5
06	ACK	16	SYN	26	&	36	6
07	BEL	17	ETB	27	'	37	7
08	BS	18	CAN	28	(	38	8
09	HT	19	EM	29	)	39	9
0A	LF	1A	SUB	2A	*	3A	:
0B	VT	1B	ESC	2B	+	3B	;
0C	FF	1C	FS	2C	,	3C	<
0D	CR	1D	GS	2D	-	3D	=
0E	SO	1E	RS	2E	.	3E	>
0F	SI	1F	US	2F	/	3F	?

16 進数	文字 記号	16 進数	文字 記号	16 進数	文字 記号	16 進数	文字 記号
40	@	50	P	60	`	70	p
41	A	51	Q	61	a	71	q
42	B	52	R	62	b	72	r
43	C	53	S	63	c	73	s
44	D	54	T	64	d	74	t
45	E	55	U	65	e	75	u
46	F	56	V	66	f	76	v
47	G	57	W	67	g	77	w
48	H	58	X	68	h	78	x
49	I	59	Y	69	i	79	y
4A	J	5A	Z	6A	j	7A	z
4B	K	5B	[	6B	k	7B	{
4C	L	5C	¥(\)	6C	l	7C	
4D	M	5D	]	6D	m	7D	}
4E	N	5E	^	6E	n	7E	~
4F	O	5F	_	6F	o	7F	DEL

6. RS-232C、USB 通信

6.1 通信コマンド

パソコン等から本機にコマンドを送信する事により、計測値、比較結果の取得、設定値の変更、本機のリモート制御が行えます。
フォーマットは下記ようになります。
コマンド + 空白 + 引数 + デリミタ
コマンド + デリミタ

例) スタートディレイ設定コマンド STD コマンド

送信データ	コマンド			空白	引数	デリミタ	
キャラクタ	S	T	D		15	CR	LF
ASCII コード	53H	54H	44H	20H	31H 35H	0DH	0AH

例) 演算結果と比較結果取得コマンド DSP コマンド

送信データ	コマンド			デリミタ	
キャラクタ	D	S	P	CR	LF
ASCII コード	44H	53H	50H	0DH	0AH

6.2 異常時応答

通信失敗時は下記応答が出力されます。
電源、配線、通信設定、送受信タイミングを見直して、再度コマンドを送信して下さい。

応答データ	応答					デリミタ	
キャラクタ	N	O		?		CR	LF
ASCII コード	4EH	4FH	20H	3FH	20H	0DH	0AH

7. RS-485 通信

7.1 RS-485 通信時に使用する制御文字

下表の制御文字を RS-485 通信時に使用します。

注) 制御文字は通信ソフトで送信、表示が行えないものがあります。

制御コード	ASCII コード (16 進数)	名称	内容
STX	02H	Start of Text	テキスト開始
ETX	03H	End of Text	テキスト終了
EOT	04H	End of Transmission	伝送終了
ENQ	05H	Enquiry	問合せ
ACK	06H	Acknowledge	肯定応答

7.2 通信の確立と開放

RS-485 通信の場合、1 本の通信線に 31 台まで接続が可能とな為、どの機器と通信を行うか機器 No. を特定して通信を行う必要があります。

7.2.1 機器 No.

機器を特定する為の機器 No. を設定します。

RS-232C、USB 通信時は機能しません。

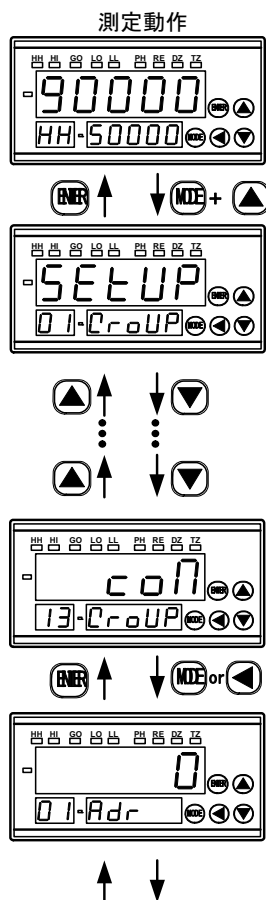
GROUP	NO.	名称	設定値	初期値
COM	1	ADR	0~99	0

注 1) 設定値を“0”にした場合、通信は出来ません。

注 2) 機器 No. は必ず他の通信機器と違う機器 No. に設定してください。
同じにした場合通信出来ません。

7.2.2 機器 No. 設定方法

下記に機器 No. を 10 に設定する例をとり、具体的な通信設定方法を説明します。



(1)測定動作中にモードキーと UP キーを押す。
SETUP グループパラメータへ移行する。

※SETUP 表示でエンターキーを押すと、測定動作
に復帰する。

(2)DOWN キーを数回押し、COM グループパラメータ
へ移行する。

※UP キーを押すと前のグループパラメータへ戻る。
DOWN キーを押すと次のグループパラメータへ移
行する。

(3)モードキー又はシフトキーを押す。
COM グループパラメータ内の機器 No. 設定項目
へ移行する。

※エンターキーを押すと COM へ戻る。



7.2.3 通信の確立

機器 No.を特定する為に、始めに下記のように“ENQ” + 機器 No. + デリミタを送信して、通信の確立を行います。

通信の確立をすると、確立した機器 No.の機器のみと通信を行います。

例) 機器 No.3 と通信確立

送信データ	問合せ	機器 No.		デリミタ	
キャラクタ	ENQ	0	3	CR	LF
ASCIIコード	05H	30H	33H	0DH	0AH

※機器 No.は必ず 2 桁で設定してください。

正常時応答

応答データ	肯定応答	機器 No.		デリミタ	
キャラクタ	ACK	0	3	CR	LF
ASCIIコード	06H	30H	33H	0DH	0AH

※機器 No.が異なる場合には応答しません。

※応答時間:2msec 以下

7.2.4 通信の開放

現在通信を行っている機器以外の機器と通信を行う場合、通信を開放する必要があります。

下記のように“EOT” + デリミタを送信すると通信の開放が行われます。

通信の開放は行わないで、別の機器 No.と通信の確立をしても、自動的に通信の開放は行われます。

送信データ	伝送終了	デリミタ	
キャラクタ	EOT	CR	LF
ASCIIコード	04H	0DH	0AH

※通信の開放については本器は応答しません。

7.3 通信コマンド

フォーマットは下記ようになります。

“STX” + コマンド + スペース + 引数 + “ETX” + BCC チェックサム + デリミタ

“STX” + コマンド + “ETX” + BCC チェックサム + デリミタ

7.3.1 BCC チェックサム

本機の RS-485 通信では通信時の誤り検出として BCC (ブロック・チェック・キャラクタ) チェックサム(以下 BCC)を使用します。

BCC は送信データの中のコマンド、空白、引数、“ETX”を ASCII コードにして、1 文字ずつ加算した合計の低位 8bit です。

RS-485 通信時は送受信共に BCC を付加して通信を行います。(ENQ, ACK, EOT を除く)

本機は誤った BCC を受信すると“NO ? ”を応答します。

例) スタートディレイ設定コマンド STD コマンド

送信データ	STX	コマンド			空白	引数		ETX
キャラクタ	STX	S	T	D		1	5	ETX
ASCIIコード	02H	53H	54H	44H	20H	31H	35H	03H
BCC 加算データ								
					BCC		デリミタ	
					L	H		
					4	7	CR	LF
					34H	37H	0DH	0AH
					①	②		

BCC チェックサムの計算

BCC : 53H + 54H + 44H + 20H + 31H + 35H + 03H = 174H

①BCC L=4 (低位 4bit)

②BCC H=7 (上位 4bit)

正常応答時

応答データ	STX	応答					ETX	BCC	
キャラクタ	STX	Y	E	S			ETX	L	H
ASCIIコード	02H	59H	45H	53H	20H	03H	03H	4	1
BCC 加算データ								①	②
								デリミタ	
								CR	LF
								0DH	0AH

BCC チェックサムの計算

BCC : 59H + 45H + 53H + 20H + 03H = 114H

①BCC L=4 (低位 4bit)

②BCC H=1 (上位 4bit)

異常応答時

応答データ	STX	応答					ETX	BCC	
キャラクタ	STX	N	O		?		ETX	L	H
ASCIIコード	02H	4EH	4FH	20H	3FH	20H	03H	F	1
BCC 加算データ								①	②
								デリミタ	
								CR	LF
								0DH	0AH

BCC チェックサムの計算

BCC : 4EH + 4FH + 20H + 3FH + 20H + 03H = 11FH

①BCC L=F (低位 4bit)

②BCC H=1 (上位 4bit)

例) 演算結果と比較結果取得コマンド DSP コマンド

送信データ	STX	コマンド				ETX	BCC		デリミタ
キャラクタ	STX	D	S	P	ETX	A	E	CR	LF
ASCIIコード	02H	44H	53H	50H	03H	41H	45H	0DH	0AH
BCC 加算データ							①	②	

BCC チェックサムの計算

BCC : 44H + 53H + 50H + 03H = 1EAH

①BCC L=A (低位 4bit)

②BCC H=E (上位 4bit)

正常応答時

送信 データ	STX	応答								
キャラクタ	STX	P	H	-	4	.	9	7	1	
ASCII コード	02H	50H	48H	2DH	34H	2EH	39H	37H	31H	
		BCC 加算データ								
	応答				ETX	BCC L H		デリミタ		
	2		L	O	ETX	8	B	CR	LF	
	32H	20H	4CH	4FH	03H	38H	42H	0DH	0AH	
	BCC 加算データ					①	②			

BCC チェックサムの計算

BCC : 50H + 48H + 2DH + 34H + 2EH + 39H + 37H + 31H + 32H + 20H + 4CH + 4FH + 03H = 2B8H

①BCC L=8 (低位 4bit)

②BCC H=B (上位 4bit)

8. コマンド詳細

8.1 状態取得

コマンド	内容	応答データ
DSP	演算結果 & 比較結果 取得	1～2 文字：状態 “ ”：通常時（空白 2 文字） “<= ”：OVER 表示時 “PH”：ピークホールド時 “VH”：バレーホールド時 “PV”：ピークバレーホールド時 3～9 文字：演算結果 桁が少ない時は右詰めで出力されます。 例) “-9.9999” ※小数点無しの時は 3～8 文字 例) “-99999” ※演算結果が不定の時は“?0.000”が出力されます。 (小数点位置は設定による) 10 文字以降：比較結果 ※小数点無しの時は 9 文字以降 “HI”：HI 判定 ON(先頭に空白 1 文字) “HH”：HH 判定 ON(先頭に空白 1 文字) “LO”：LO 判定 ON(先頭に空白 1 文字) “LL”：LL 判定 ON(先頭に空白 1 文字) “GO”：GO 判定 ON(先頭に空白 1 文字) ※同時に複数の判定が ON の場合、上記の順番で複数の判定結果が出力されます。 ※判定結果無しの時は判定結果を出力しません。 応答例) “PH-1.2345 LO LL” “ 123 GO” “<= 999.99 HH”
MES	演算結果 取得	12 文字の固定長です。 1～2 文字：状態 “ ”：通常時（空白 2 文字） “<= ”：OVER 表示時 3～9 文字：演算結果 桁が少ない時は左詰めで出力されます。 極性がプラスの場合は極性桁に空白が出力されます。 例) “-9.9999” ※演算結果が不定の時は“?00.00”が出力されます。 (小数点位置は設定による) 10～12 文字：空白 “ ” 応答例) “ -1.2345 ” “ 123 ” “<= 999.99 ”
JGM	比較結果 取得	15 文字の固定長です。 “HI ”：HI 判定 ON（最後に空白 1 文字） “HH ”：HH 判定 ON（最後に空白 1 文字） “LO ”：LO 判定 ON（最後に空白 1 文字） “LL ”：LL 判定 ON（最後に空白 1 文字） “GO ”：GO 判定 ON（最後に空白 1 文字） “OFF”：判定結果無し ※出力が 15 文字に満たない場合は残りを全て空白にして出力します。 ※同時に複数の判定が ON の場合、上記の順番で複数の判定結果が出力されます。 応答例) “HI HH LO LL ”

コマンド	内容	応答データ
DSA DSB	Ach 計測値 取得 Bch 計測値 取得	1～2 文字：状態 “ ”：通常時（空白 2 文字） “<”：OVER 表示時 3～9 文字：演算結果 桁が少ない時は右詰めで出力されます。 例）“-9.9999” ※小数点無しの時は 3～8 文字 例）“-99999” ※演算結果が不定の時は“?0.000”が出力されます。 （小数点位置は設定による） 応答例） “ -1.2345” “ 123” “<= 999.99”
CIN	制御入力端子状態 取得	1～4 文字：“CIN ”（最後に空白 1 文字） 5 文字以降：制御入力 1～8 端子状態（順番に出力） “ON ”：制御入力 ON（最後に空白 1 文字） “OFF ”：制御入力 OFF（最後に空白 1 文字） 応答例） “CIN ON OFF ON OFF OFF ON ON OFF ”

8.2 設定値保存

通信で設定値を変更した場合、設定値は保存されません。電源を切ると元の設定値に戻ってしまいます。

下記、コマンドを使用して設定値を保存して下さい。

設定値保存には約 1 分程度かかります。保存コマンドで保存状態の確認ができます。

設定値保存を途中で止める事は出来ないの、よく確認してから設定値を保存して下さい。

注）設定値保存中は絶対に電源を切らないで下さい。

コマンド	内容	引数	応答データ
WEP	設定値保存 状態確認	無し	“WEP OFF”：設定値保存 OFF “WEP ON”：設定値保存中
	設定値保存	“ON”：設定値保存	“YES ”：設定成功（最後に空白 1 文字）

8.3 通信設定

コマンド	内容	引数	応答データ
BPS	通信速度確認	無し	“BPS 9600”：9600bps “BPS 19200”：19200bps “BPS 38400”：38400bps
	通信速度変更	“9600”：9600bps “19200”：19200bps “38400”：38400bps	“YES ”：設定成功（最後に空白 1 文字） ※設定成功後、設定値保存(WEP コマンド)を行い、電源を再起動すると設定が反映されます。
DLM	通信デリミタ確認	無し	“DLM 1”：CR “DLM 2”：LF “DLM 3”：CR + LF
	通信デリミタ変更	“1”：CR “2”：LF “3”：CR + LF	“YES ”：設定成功（最後に空白 1 文字） ※設定成功後、設定値保存(WEP コマンド)を行い、電源を再起動すると設定が反映されます。

8.4 入力

コマンド	内容	引数	応答データ
RAN	入力レンジ確認	無し	1～5 文字: "RANG " (最後に空白 1 文字) 6 文字以降: "A=" : 入力レンジ設定 Ach "B=" : 入力レンジ設定 Bch "0-10" : $\pm 10V$ 入力 " 1-5" : $1\sim 5V(\pm 5V)$ 入力 (先頭に空白 1 文字) " 0-1" : $\pm 1V$ 入力 (先頭に空白 1 文字) "4-20" : $4\sim 20mA$ 入力 応答例) "RANG A= 1-5 B=4-20"
	入力レンジ変更	入力 ch 選択 "A=" : Ach "B=" : Bch 入力レンジ "0-10" : $\pm 10V$ "1-5" : $1\sim 5V(\pm 5V)$ "0-1" : $\pm 1V$ "4-20" : $4\sim 20mA$ 送信例) "RAN B=0-1" ※2ch 同時変更は出来ません。	"YES " : 設定成功 (最後に空白 1 文字)
SEL	演算切替確認	無し	"SEL A" : Ach "SEL B" : Bch "SEL K-A" : K-A "SEL A+B" : A+B "SEL A-B" : A-B "SEL K-A+B" : K-(A+B) "SEL A-BB" : $\{(A-B)/ B \} \times 1000$ "SEL B/A" : $(B/A) \times 1000$ "SEL 1-BA" : $\{1-(B/A)\} \times 1000$ "SEL BA-1" : $\{(B/A)-1\} \times 1000$ "SEL A&B" : Ach (AMH-762 互換用)
	演算切替変更	"A" : Ach "B" : Bch "K-A" : K-A "A+B" : A+B "A-B" : A-B "K-A+B" : K-(A+B) "A-BB" : $\{(A-B)/ B \} \times 1000$ "B/A" : $(B/A) \times 1000$ "1-BA" : $\{1-(B/A)\} \times 1000$ "BA-1" : $\{(B/A)-1\} \times 1000$ "A&B" : Ach (AMH-762 互換用)	"YES " : 設定成功 (最後に空白 1 文字) ※ "A&B" 設定時はモニター、サブ表示を Bch に変更します。

コマンド	内容	引数	応答データ
SMP	サンプリング速度確認	無し	“SMP 4000” : 4000 回/秒 “SMP 2000” : 2000 回/秒 “SMP 1000” : 1000 回/秒 “SMP 500” : 500 回/秒 “SMP 200” : 200 回/秒 “SMP 100” : 100 回/秒 “SMP 50” : 50 回/秒 “SMP 20” : 20 回/秒 “SMP 10” : 10 回/秒 “SMP 5” : 5 回/秒 “SMP 2” : 2 回/秒 “SMP 1” : 1 回/秒
	サンプリング速度変更	“4000” : 4000 回/秒 “2000” : 2000 回/秒 “1000” : 1000 回/秒 “500” : 500 回/秒 “200” : 200 回/秒 “100” : 100 回/秒 “50” : 50 回/秒 “20” : 20 回/秒 “10” : 10 回/秒 “5” : 5 回/秒 “2” : 2 回/秒 “1” : 1 回/秒	“YES ” : 設定成功 (最後に空白 1 文字)
MAV	移動平均確認	無し	1～4 文字 : “MAV ” (最後に空白 1 文字) 5 文字以降 : “A=” : 移動平均設定 Ach “B=” : 移動平均設定 Bch “OFF” : 移動平均無し “2” : 移動平均 2 回 “4” : 移動平均 4 回 “8” : 移動平均 8 回 “16” : 移動平均 16 回 “32” : 移動平均 32 回 “64” : 移動平均 64 回 応答例) “MAV A=8 B=OFF”
	移動平均変更	入力 ch 選択 “A=” : Ach “B=” : Bch 平均回数選択 “0” : 移動平均無し “2” : 移動平均 2 回 “4” : 移動平均 4 回 “8” : 移動平均 8 回 “16” : 移動平均 16 回 “32” : 移動平均 32 回 “64” : 移動平均 64 回 送信例) “MAV A=16” ※2ch 同時変更は出来ません。	“YES ” : 設定成功 (最後に空白 1 文字)

8.5 パターン

PSEL が INT 時のみ

コマンド	内容	引数	応答データ
PSL	パターン確認	無し	“PSL P-X”：パターン設定値 X = 1～8 ※PSEL = EXT 時は“NO ? ”を応答します。
	パターン変更	パターン設定 “X” X = 1～8 送信例) “PSL 5”	“YES ”：設定成功（最後に空白 1 文字） ※PSEL = EXT 時は“NO ? ”を応答します。

8.6 COM,MET コマンド

- PAT 1～8 のパターングループの設定値を変更するには COM, MET コマンドを使用します。
- COM, MET コマンドを使用するとそれぞれの設定モードに移行します。
COM コマンドは比較設定値、ヒステリシス設定モードに移行します。
MET コマンドはスケーリング設定モードに移行します。
- COM, MET 設定モード中は R コマンド, N コマンド, J コマンド, 設定値変更のみを使用できます。
※COM, MET 設定モード中は上記以外の通信コマンドは使用できません。
※COM, MET 設定モード中でも測定動作、比較出力動作を継続します。

コマンド	内容	引数	応答データ
COM	比較設定 ヒステリシス設定モード	無し	比較設定、ヒステリシス設定モードに移行します。 “P- X ”：現在設定パターン（最後に空白 1 文字） X = 1～8
MET	スケーリング設定モード	無し	スケーリング設定モードに移行します。 “P- X ”：現在設定パターン（最後に空白 1 文字） X = 1～8

■R コマンド (COM, MET 設定モード)

COM, MET 設定モードを終了し、通常通信モードに復帰します。
又、COM, MET 設定モード中に変更した設定値の反映を行います。
※R コマンドを送信するまで、設定値の変更は動作に反映されません。

コマンド	内容	引数	応答データ
R	通常通信モード	無し	通常通信モードに移行、設定値変更の反映 “YES ”：設定成功（最後に空白 1 文字）

■ N コマンド (COM, MET 設定モード)

次の設定値に設定項目を移動し、設定項目名と設定値を応答データとして返します。

コマンド	内容	引数	COM 設定モード時応答データ	MET 設定モード時応答データ
N	設定項目移動	無し	現在設定パターンの設定項目を下記順番で移動します。 “P- X ” : 現在設定パターン ↓ “S-HH XXXXXXX” : 比較設定 HH ↓ “S-HI XXXXXXX” : 比較設定 HI ↓ “S-LO XXXXXXX” : 比較設定 LO ↓ “S-LL XXXXXXX” : 比較設定 LL ↓ “H-HH XXXXXXX” : ヒステリシス設定 HH ↓ “H-HI XXXXXXX” : ヒステリシス設定 HI ↓ “H-LO XXXXXXX” : ヒステリシス設定 LO ↓ “H-LL XXXXXXX” : ヒステリシス設定 LL ↓ “P- X ” : 現在設定パターンに戻る X~XXXXXXX は設定値	現在設定パターンの設定項目を下記順番で移動します。 “P- X ” : 現在設定パターン ↓ “FSC XXXXXXX” : フルスケール表示値 Ach ↓ “FIN XXXXXXX” : フルスケール入力値 Ach ↓ “OFS XXXXXXX” : オフセット表示値 Ach ↓ “OIN XXXXXXX” : オフセット入力値 Ach ↓ “FSCB XXXXXXX” : フルスケール表示値 Bch ↓ “FINB XXXXXXX” : フルスケール入力値 Bch ↓ “OFSB XXXXXXX” : オフセット表示値 Bch ↓ “OINB XXXXXXX” : オフセット入力値 Bch ↓ “DP A X ” : 小数点位置 Ach ↓ “DP B X ” : 小数点位置 Bch ↓ “P- X ” : 現在設定パターンに戻る X~XXXXXXX は設定値

■ J コマンド (COM, MET 設定モード)

設定項目をジャンプして移動し、設定項目名と設定値を応答データとして返します。

コマンド	内容	引数	COM 設定モード時応答データ	MET 設定モード時応答データ
J	設定項目移動	無し	現在設定パターンの設定項目を下記順番でジャンプして移動します。 “P- X ” : 現在設定パターン ↓ “S-HH XXXXXXX” : 比較設定 HH ↓ “H-HH XXXXXXX” : ヒステリシス設定 HH ↓ “P- X ” : 現在設定パターン	現在設定パターンの設定項目を下記順番でジャンプして移動します。 “P- X ” : 現在設定パターン ↓ “FSC XXXXXXX” : フルスケール表示値 Ach ↓ “FSCB XXXXXXX” : フルスケール表示値 Bch ↓ “DP A X ” : 小数点位置 Ach ↓ “P- X ” : 現在設定パターンに戻る

■ 設定変更 (COM, MET 設定モード)

コマンド無しで数値のみを送信する事により、現在設定パターンの設定項目の設定値を変更できます。

設定成功時は設定項目名と設定値を応答データとして返します。

※現在設定項目が現在設定パターンの場合は設定値を変更するパターンのみを変更できます。

動作に使用するパターンは切り替わりません。

コマンド	内容	引数	応答データ
無し	パターン変更	現在設定パターン "X" X = 1~8	"P- X " : 設定成功 現在設定パターン "Error" : 設定範囲外エラー
無し	比較設定 スケーリング 表示値 変更	比較設定 HH 比較設定 HI 比較設定 LO 比較設定 LL フルスケール表示値 Ach オフセット表示値 Ach フルスケール表示値 Bch オフセット表示値 Bch "XXXXXX" XXXXXX = -99999~99999 ※小数点無し	"S-HH XXXXXXX" : 設定成功 比較設定 HH "S-HI XXXXXXX" : 設定成功 比較設定 HI "S-LO XXXXXXX" : 設定成功 比較設定 LO "S-LL XXXXXXX" : 設定成功 比較設定 LL "FSC XXXXXXX" : 設定成功 フルスケール表示値 Ach "OFS XXXXXXX" : 設定成功 オフセット表示値 Ach "FSCB XXXXXXX" : 設定成功 フルスケール表示値 Bch "OFSB XXXXXXX" : 設定成功 オフセット表示値 Bch ※小数点有り "Error" : 設定範囲外エラー
	ヒステリシス 変更	ヒステリシス設定 HH ヒステリシス設定 HI ヒステリシス設定 LO ヒステリシス設定 LL "XXXXXX" XXXXXX = 0~50000 ※小数点無し	"H-HH XXXXXXX" : 設定成功 ヒステリシス設定 HH "H-HI XXXXXXX" : 設定成功 ヒステリシス設定 HI "H-LO XXXXXXX" : 設定成功 ヒステリシス設定 LO "H-LL XXXXXXX" : 設定成功 ヒステリシス設定 LL ※小数点有り "Error" : 設定範囲外エラー
	スケーリング 入力値 変更	フルスケール入力値 Ach オフセット入力値 Ach フルスケール入力値 Bch オフセット入力値 Bch "XXXXXX" XXXXXX = 設定範囲はスケーリング設定の FIN, OIN 設定範囲を参照して下さい。 ※小数点無し	"FIN XXXXXXX" : フルスケール入力値 Ach "OIN XXXXXXX" : オフセット入力値 Ach "FINB XXXXXXX" : フルスケール入力値 Bch "OINB XXXXXXX" : オフセット入力値 Bch ※小数点有り "Error" : 設定範囲外エラー
	小数点変更	小数点位置 Ach 小数点位置 Bch "X" X = 0~5	"DP A X " : 小数点位置 Ach "DP B X " : 小数点位置 Bch "Error" : 設定範囲外エラー

設定例) パターン 5 のヒステリシス HI を 100 に変更

順番	送信	応答	通信内容
1	"COM"	"P- 3 "	比較設定、ヒステリシス設定モードに移行
2	"5"	"P- 5 "	設定パターンを 5 に変更
3	"N"	"S-HH 5000 "	設定項目を比較設定 HH に移動
4	"J"	"H-HH 0 "	設定項目をヒステリシス設定 HH にジャンプ
5	"N"	"H-HI 0 "	設定項目をヒステリシス設定 HI に移動
6	"100"	"H-HI 100 "	ヒステリシス設定 HI を 100 に設定
7	R	"YES "	比較設定、ヒステリシス設定モードを終了し、設定値を更新

8.7 機能

コマンド	内容	引数	応答データ
FIX	フィックスゼロ確認	無し	“FIX OFF” : OFF “FIX ON” : ON
	フィックスゼロ変更	“OF” : OFF “ON” : ON	“YES ” : 設定成功 (最後に空白 1 文字)
TRK	トラッキングゼロ 補正周期確認	無し	◎トラッキングゼロ OFF 時 “TRK OFF” : トラッキングゼロ OFF ◎トラッキングゼロ ON 時 1～3 文字 : “ON ” 4 文字以降 : “T=XXXX” : トラッキングゼロ補正周期 XXXX = 1～10000[sample] (0 は OFF) “W=XX” : トラッキングゼロ補正幅 XX = 1～99[digit] 応答例) “ON T=10000 W=99”
	トラッキングゼロ 補正周期変更	“T=XXXX” XXXX = 0～10000[sample] 送信例) “TRK T=500”	“YES ” : 設定成功 (最後に空白 1 文字)
	トラッキングゼロ 補正幅変更	“W=XX” XX=1～99[digit] 送信例) “TRK W=9” 補正幅と補正周期を同時に変更はする 事は出来ません。	“YES ” : 設定成功 (最後に空白 1 文字)
DCY	メイン表示更新周期 確認	無し	“DCY SSLO” : 1 回/秒 “DCY SLO” : 2 回/秒 “DCY MID” : 10 回/秒 “DCY FAST” : 20 回/秒
	メイン表示更新周期 変更	“SSLO” : 1 回/秒 “SLO” : 2 回/秒 “MID” : 10 回/秒 “FAST” : 20 回/秒	“YES ” : 設定成功 (最後に空白 1 文字)
KEY	キープロテクト確認	無し	“KEY OFF” : OFF “KEY ON” : ON キープロテクトを ON にすると設定モードに移行が出来なくなります。又、キー操作でのパターン切替も出来なくなります。 ※キープロテクトは通信のみで設定が可能です。 パラメータ初期化でキープロテクトは解除されます。
	キープロテクト変更	“OF” : OFF “ON” : ON	“YES ” : 設定成功 (最後に空白 1 文字)
PRO	設定値変更 プロテクト確認	無し	“PRO OFF” : OFF “PRO CND” : コンディションデータ設定不可 “PRO PATN” : パターンデータ設定不可 “PRO ON” : 全設定値変更不可
	設定値変更 プロテクト変更	“OF” : OFF “CND” : コンディションデータ設定不可 “PATN” : パターンデータ設定不可 “ON” : 全設定値変更不可	“YES ” : 設定成功 (最後に空白 1 文字)

8.8 デジタルゼロ(リモート制御)

コマンド	内容	引数	応答データ
DZA	デジタルゼロ Ach リモート制御	“OF” : デジタルゼロ Ach 端子 OFF “ON” : デジタルゼロ Ach 端子 ON	“YES ” : 設定成功 (最後に空白 1 文字)
	デジタルゼロ値 Ach 変更	“XXXXXX” XXXXXX = -99999 ~ 99999 (小数点無し) 送信例) “DZA -6000”	“YES ” : 設定成功 (最後に空白 1 文字) デジタルゼロ Ach 端子 ON 時にデジタルゼロ値を設定します。
DZB	デジタルゼロ Bch リモート制御	“OF” : デジタルゼロ Bch 端子 OFF “ON” : デジタルゼロ Bch 端子 ON	“YES ” : 設定成功 (最後に空白 1 文字)
	デジタルゼロ値 Bch 変更	“XXXXXX” XXXXXX = -99999 ~ 99999 (小数点無し) 送信例) “DZB 200”	“YES ” : 設定成功 (最後に空白 1 文字) デジタルゼロ Bch 端子 ON 時にデジタルゼロ値を設定します。
DZC	デジタルゼロ Ach & Bch リモート制御	リモート制御 “OF” : デジタルゼロ Ach & Bch (両方) 端子 OFF “ON” : デジタルゼロ Ach & Bch (両方) 端子 ON	“YES ” : 設定成功 (最後に空白 1 文字)
	デジタルゼロ値 Ach & Bch 変更	“XXXXXX” XXXXXX = -99999 ~ 99999 (小数点無し) 送信例) “DZC -99999”	“YES ” : 設定成功 (最後に空白 1 文字) デジタルゼロ Ach & Bch 端子 (両方) ON 時に 2ch 同じデジタル ゼロ値を設定します。
EZM	デジタルゼロ Ach & Bch リモート制御 OFF	無し	“YES ” : 設定成功 (最後に空白 1 文字) デジタルゼロ Ach & Bch (両方) のリモート制御を同時に終了し ます。 ※制御端子にデジタルゼロ機能を割り当てた場合、リモート制 御 OFF 時に制御端子でのデジタルゼロ制御に切り替わります。 (リモート LED は全てのリモート制御が OFF した時に消灯します。)

※リモート制御時は制御端子にデジタルゼロ機能を割り当てても、リモート制御が優先されます。

※リモート制御時はリモート LED が点灯します。(他のリモート制御使用時もリモート LED が点灯します。)

※デジタルゼロ値設定はデジタルゼロ端子 OFF 時に設定しても、端子 ON 時にデジタルゼロ値は更新されて、設定した値で動作しません。

8.9 デジタルゼロ

コマンド	内容	引数	応答データ
DZR	デジタルゼロ 状態取得	無し	1~4 文字 : “DZR ” (最後に空白 1 文字) 5 文字以降 : ch “A=” : Ach “B=” : Bch 状態 “OF” : デジタルゼロ OFF “XXXXXXX” : デジタルゼロ値 (ON 状態) XXXXXXX = -9.9999~9.9999 ※小数点無し時は 6 桁で出力します。 ※小数点位置は設定により異なります。 応答例) “DZR A= 0.10 B=OF”

8.10 ピークホールド

コマンド	内容	引数	応答データ
PVD	ピークホールド値取得	"A" : Ach ピークホールド値 "B" : Bch ピークホールド値	ピークホールド、バレーホールド、ピークバレーホールド値を同時に出力します。 "PH XXXXXXX" : ピークホールド値 "VH XXXXXXX" : バレーホールド値 "PVH XXXXXXX" : ピークバレーホールド値 XXXXXXX = -9.9999 ~ 9.9999 ※小数点無し時は 6 桁で出力します。 ※小数点位置は設定により異なります。 ※ピークホールド値が不定の時は "?0.000" が出力されます。(小数点位置は設定による)
PVH	ピークホールド種類 端子状態確認	無し	ピークホールド種類設定値 1~6 文字 : "PVH PH" : ピークホールド "PVH VH" : バレーホールド "PVH PV" : ピークバレーホールド ピークホールド端子状態 7 文字以降 " OFF" : ピークホールド端子 OFF 状態 " ON" : ピークホールド端子 ON 状態 応答例) "PVH VH OFF"
	ピークホールド種類 変更	"PH" : ピークホールド "VH" : バレーホールド "PV" : ピークバレーホールド	"YES " : 設定成功 (最後に空白 1 文字)
PVT	ピークホールドタイプ 確認	無し	"PVH A" : A タイプ (現在進行タイプ) "PVH B" : B タイプ (結果タイプ)
	ピークホールドタイプ 変更	"A" : A タイプ (現在進行タイプ) "B" : B タイプ (結果タイプ)	"YES " : 設定成功 (最後に空白 1 文字)
PCL	ピークホールド値クリア	ch "A" : Ach ピークホールド値 "B" : Bch ピークホールド値 ピークホールド種類 " PH" : ピークホールド " VH" : バレーホールド " PV" : ピークバレーホールド 送信例) "PCL A PH" "PCL B VH"	"YES " : 設定成功 (最後に空白 1 文字) 設定した ch とピークホールド種類のピークホールド値をクリアします。 クリア後、ピークホールド値を更新しない場合はピークホールド値が "?0.000" になります。(小数点位置は設定による)

8.11 ピークホールド(リモート制御)

コマンド	内容	引数	応答データ
PHC	ピークホールド リモート制御	"OF" : ピークホールド端子 OFF "ON" : ピークホールド端子 ON	"YES " : 設定成功 (最後に空白 1 文字) リモート制御時は制御端子にピークホールド機能を割り当てても、リモート制御が優先されます。 リモート制御時はリモート LED が点灯します。 (他のリモート制御使用時もリモート LED が点灯します。)
EPM	ピークホールド リモート制御 OFF	無し	"YES " : 設定成功 (最後に空白 1 文字) ピークホールドのリモート制御を終了します。 ※制御端子にピークホールド機能を割り当てた場合、リモート制御 OFF 時に制御端子でのピークホールド制御に切り替わります。 (リモート LED は全てのリモート制御が OFF した時に消灯します。)

8.12 スタート／ホールド

コマンド	内容	引数	応答データ
STH	スタート / ホールド 状態取得	無し	1～4 文字 : “STH ” (最後に空白 1 文字) 5 文字以降 : ch “A=” : Ach “B=” : Bch 状態 “H” : ホールド状態 “S” : スタート状態 応答例) “STH A=H B=S”
STT	スタート / ホールド タイプ確認	無し	“STH A” : A タイプ (フリーランタイプ) “STH B” : B タイプ (ワンショットタイプ)
	スタート / ホールド タイプ変更	“A” : A タイプ (フリーランタイプ) “B” : B タイプ (ワンショットタイプ)	“YES ” : 設定成功 (最後に空白 1 文字)
STD	スタートディレイ確認	無し	“STD OFF” : スタートディレイ OFF “STD XXXXX” : スタートディレイ設定値 (ON) XXXXX = 1～10000[sample] (0 は OFF)
	スタートディレイ変更	“XXXXX” XXXXX = 0～10000[sample] 送信例) “STD 500”	“YES ” : 設定成功 (最後に空白 1 文字)
T	演算結果 & 比較結果 取得 (スタート / ホールド ホールド時のみ)	無し	スタート / ホールド ホールド時にコマンド受信後のサンプリングタイミングで 1 回応答を返します。 応答データは“DSP”コマンドと同じフォーマットになります。 ※スタート/ ホールド スタート時は無応答になります。 ※2 入力演算使用時は 2ch 両方がホールド時のみ応答を返します。

8.13 スタート／ホールド(リモート制御)

コマンド	内容	引数	応答データ
SHA	スタート / ホールド Ach リモート制御	“H” : スタート / ホールド Ach 端子 ホールド “S” : スタート / ホールド Ach 端子 スタート	“YES ” : 設定成功 (最後に空白 1 文字)
SHB	スタート / ホールド Bch リモート制御	“H” : スタート / ホールド Bch 端子 ホールド “S” : スタート / ホールド Bch 端子 スタート	“YES ” : 設定成功 (最後に空白 1 文字)
SHC	スタート / ホールド Ach & Bch リモート制御	“H” : スタート / ホールド Ach & Bch(両方)端子ホールド “S” : スタート / ホールド Ach & Bch(両方)端子スタート	“YES ” : 設定成功 (最後に空白 1 文字)
ESM	スタート / ホールド Ach & Bch リモート制御 OFF	無し	“YES ” : 設定成功 (最後に空白 1 文字) スタート / ホールド Ach & Bch(両方)のリモート制御を同時に終了します。 ※制御端子にスタート / ホールド機能を割り当てた場合、リモート制御 OFF 時に制御端子でのスタート / ホールド制御に切り替わります。 (リモート LED は全てのリモート制御が OFF した時に消灯します。)

※リモート制御時は制御端子にスタート / ホールド機能を割り当てても、リモート制御が優先されます。

8.14 最大最小値

コマンド	内容	引数	応答データ
MAX	最大最小値取得	無し	最大値、最小値、最大値 - 最小値が同時に出力されます。数値は右詰です。 “MAX XXXXXXX”：最大値 “MIN XXXXXXX”：最小値 “M-M XXXXXXX”：最大値 - 最小値 XXXXXX = -99999～99999 ※小数点無しの時は 10 文字 ※最大値 - 最小値は 99999 以上にはなりません。 ※最大、最小値が不定の時は“?.0000”が出力されます。 (小数点位置は設定による)
MCL	最大最小値クリア	“MA”：最大値 “MI”：最小値 “MM”：最大値 - 最小値	“YES ”：設定成功（最後に空白 1 文字） 設定した最大最小値をクリアします。 クリア後、最大最小値を更新しない場合は最大最小値が“?.000”になります。（小数点位置は設定による）

8.15 最大最小値クリア (リモート制御)

コマンド	内容	引数	応答データ
CLR	最大最小値クリア リモート制御	“OF”：最大最小値クリア端子 OFF “ON”：最大最小値クリア端子 ON	“YES ”：設定成功（最後に空白 1 文字） リモート制御時は制御端子に最大最小値クリア機能を割り当てても、リモート制御が優先されます。 リモート制御時はリモート LED が点灯します。 (他のリモート制御使用時もリモート LED が点灯します。)
ECM	最大最小値クリア リモート制御 OFF	無し	“YES ”：設定成功（最後に空白 1 文字） 最大最小値クリアのリモート制御を終了します。 ※制御端子に最大最小値クリア機能を割り当てた場合、リモート制御 OFF 時に制御端子での最大最小値クリア制御に切り替わります。 (リモート LED は全てのリモート制御が OFF した時に消灯します。)

8.16 比較出力

コマンド	内容	引数	応答データ
RLD	比較出力 OFF ディレイ 確認	無し	“RLD OFF”：比較出力 OFF ディレイ OFF “RLD XXXX”：比較出力 OFF ディレイ設定値 (ON) XXXX = 1～1000[msec] (0 は OFF)
	比較出力 OFF ディレイ 変更	“XXXX” XXXX = 0～1000[msec] 送信例 “RLD 20”	“YES ”：設定成功（最後に空白 1 文字）

8.17 比較出力 (リモート制御)

コマンド	内容	引数	応答データ
RES	比較出力リセット リモート制御	“OF” : 比較出力リセット端子 OFF “ON” : 比較出力リセット端子 ON	“YES ” : 設定成功 (最後に空白 1 文字) リモート制御時は制御端子に比較出力リセット機能を割り当てても、リモート制御が優先されます。 リモート制御時はリモート LED が点灯します。 (他のリモート制御使用時もリモート LED が点灯します。)
ERM	比較出力リセット リモート制御 OFF	無し	“YES ” : 設定成功 (最後に空白 1 文字) 比較出力リセットのリモート制御を終了します。 ※制御端子に比較出力リセット機能を割り当てた場合、リモート制御 OFF 時に制御端子での比較出力リセット制御に切り替わります。 (リモート LED は全てのリモート制御が OFF した時に消灯します。)
RLY	比較出力リモート出力 確認	無し	“RLY OFF” : 比較出力全て OFF “RLY HH” : 比較出力 HH のみ ON “RLY HI” : 比較出力 HI のみ ON “RLY GO” : 比較出力 GO のみ ON “RLY LO” : 比較出力 LO のみ ON “RLY LL” : 比較出力 LL のみ ON
	比較出力リモート出力 変更	“OF” : 比較出力全て OFF “HH” : 比較出力 HH のみ ON “HI” : 比較出力 HI のみ ON “GO” : 比較出力 GO のみ ON “LO” : 比較出力 LO のみ ON “LL” : 比較出力 LL のみ ON	“YES ” : 設定成功 (最後に空白 1 文字) 比較出力リモート出力切替は比較出力リセットより優先されます。 設定モード時は比較出力が全て OFF になります。 リモート制御時はリモート LED が点灯します。 (他のリモート制御使用時もリモート LED が点灯します。)
RCM	比較出力リモート 出力切替 OFF	無し	“YES ” : 設定成功 (最後に空白 1 文字) 比較出力リモート出力切替を終了します。 (リモート LED は全てのリモート制御が OFF した時に消灯します。)

8.18 設定値確認

コマンド	内容	引数	応答データ
ALL	設定値確認	無し	下記 全ての項目の設定値を確認出来ます。 "PVH XX" : ピークホールド種類設定値 "RANG A=XXXX B=XXXX" : 入力レンジ設定値 "SMP XXXX" : サンプリング速度設定値 "SEL XXXX" : 演算切替設定値 "DCY XXXX" : メイン表示更新周期設定値 "MAV A=XXX B=XXX" : 移動平均設定値 "STH X" : スタート / ホールドタイプ設定値 "PVH X" : ピークホールドタイプ設定値 "STD XXXX" : スタートディレイ設定値 "RLD XXXX" : 比較出力 OFF ディレイ設定値 "ON T=XXXXX W=XX" : トラッキングゼロ設定値 "FIX XXX" : フィックスゼロ設定値 ◎表示消灯設定値 (通信設定不可) "BLNK OFF" : 通常表示 "BLNK OFF" : 表示消灯 ◎パターンセレクト方法設定値 (通信設定不可) "PSEL INS" : 前面キー、通信 "PSEL OUT" : 制御端子 "BPS XXXX" : 通信速度設定値 "PRO XXXX" : 設定値変更プロテクト設定値 X~XXXXX : 設定値 ※設定値詳細は各通信コマンドを参照して下さい。 応答例) "PVH PV" "RANG A=0-10 B= 1-5" "SMP 4000" "SEL K-A+B" "DCY SSLO" "MAV A=16 B=OFF" "STH A" "PVH B" "STD 10000" "RLD 500" "ON T= 100 W=99" "FIX ON" "BLNK ON" "PSEL INS" "BPS 38400" "PRO PATN"

9.トラブルシューティング

9.1 エラーメッセージ

エラー表示 メイン	エラー表示 モニター	考えられる原因	対策
OVER -OVER	通常表示	入力レンジオーバー	演算で使用している ch の入力を表示可能範囲内にする。
		表示レンジオーバー	演算で使用している ch の計測値が±99999 を超えない入力値にする。
		演算結果オーバー	演算結果が±99999 を超えないようにする。 割り算を使用している演算式で“0”で割らないようにする。
WAIT	通常表示	スタート / ホールド機能がホールド状態になっている。	スタート / ホールド機能をスタート状態にする。 スタートディレイ機能を“0”にする。
		ピークホールドタイプが B タイプでピークホールド値を更新していない。	ピークホールド値を更新する。 ピークホールドタイプを A タイプにする。
		スタート / ホールドタイプとピークホールドタイプの両方を B タイプになっている。	スタート / ホールドタイプとピークホールドタイプのどちらかを A タイプに変更する。
ERROR	P ROM	設定値書き込み中に電源が切られた等の原因で設定値が正しく書き込まれていません。	復旧するには設定値を初期化する必要があり、電源を再投入すると設定値が初期化されます。 初期化中は“INIT EPROM”と表示され、初期化が終了すると通常表示に戻ります。 設定値が初期化されたので、再度設定値の変更をして下さい。 ※設定値の初期化を何度行っても“ERROR P ROM”と表示される場合は E ² PROM の保存可能回数を超過してしまい、設定値の保存が出来なくなっていると思われます。 取扱店または直接弊社へご連絡(送付)してください。
ERROR	A ROM	校正値が正しくありません。	お客様で復旧する事が出来ませんので、取扱店または直接弊社へご連絡(送付)してください。

9.2 トラブル対応

現象	考えられる原因	対策
表示が出ない。	表示消灯機能が ON している。	表示消灯機能を OFF する。
設定モードに移行出来ない。	キープロテクト設定が ON している。	通信でキープロテクト設定を OFF する。 設定値を初期化する。
設定値の変更が出来ない。	設定値変更プロテクトが ON している。	設定値変更プロテクトを OFF する。
センサ電源端子に電圧が出力されない。	許容出力電流以上の電流がセンサ電源端子に流れて、出力保護回路が働いている。	センサ電源端子の負荷を許容出力電流以下にして、電源を再投入する。
制御端子が動作しない。	制御端子に機能が正しく割り当たっていない。	制御端子に機能を割り当てる。
	パターンセレクト機能時、パターンセレクト方法が“EXT”になっている。	パターンセレクト方法を“INT”にする。
	通信リモート制御が ON している。	通信リモート制御を OFF する。
通信出来ない。	配線が正しく接続されていない。	配線を見直す。
	通信設定変更後、電源を再投入していない。	電源を再投入する。
	送信側と受信側の通信設定が合っていない。	通信設定を合わせる。
	RS-232C 通信時、RTS, CTS 端子が折り返されているケーブルを使用し、ハードウェアフロー制御ありの設定になっている。	ハードウェアフロー制御なしに設定する。 RTS, CTS 端子が折り返されていないケーブルを使用する。
	USB 通信時、通信ソフトを本機の電源投入前に起動した。	本機の電源投入後に通信ソフトを起動する。
	RS-485 通信時、機器 No.が“0”又は他の通信機器と同じ機器 No.になっている。	機器 No.を“0”以外で他の通信機器で使用していない機器 No.にする。
	RS-485 通信時、通信の確立を行っていない。	通信の確立を行う。
	RS-485 通信時、コマンドに BCC を付加していない。	コマンドに BCC を付加する。

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/>