

2ch 入力高速メーターリレー

AMH-763

取扱説明書



目次

はじめに.....	1
1 安全上の注意	1
2 お使いいただく前に	1
2-1 型式構成	1
2-2 内部ブロック図	2
3 外形寸法と取り付け方法.....	3
3-1 外形寸法	3
3-2 パネルカット寸法	4
3-3 パネル取り付け方法	4
4 端子接続と説明	5
4-1 下側端子	5
4-2 上側端子	5
4-3 中間端子（表示専用時 AMH-763-VA-11-X）.....	6
4-4 中間端子（BCD 出力時 AMH-763-VA-12, 3-X）.....	7
4-4-1 BCD 形式.....	7
4-4-2 Binary 形式	7
4-5 中間端子（RS-232C 通信時 AMH-763-VA-14-X）.....	8
4-5-1 制御入力部	8
4-5-2 RS-232C 部	8
4-6 中間端子（RS-485 通信 AMH-763-VA-15-X）.....	9
4-7 中間端子（USB 通信時 AMH-763-VA-16-X）.....	10
4-7-1 制御入力部	10
4-7-2 USB 部.....	10
4-8 中間端子（アナログ出力 AMH-763-VA-17-X）.....	11
5 各部の名称と機能.....	12
6 パラメータ.....	13
6-1 LED の表示方法	13
6-2 グループ	13
6-3 パラメータ一覧	14
6-3-1 SETUP グループパラメータ.....	14
6-3-2 FUNC グループパラメータ	15
6-3-3 DISP グループパラメータ	15
6-3-4 C IN グループパラメータ	16
6-3-5 PAT 1～PAT8 グループパラメータ.....	17
6-3-6 COM グループパラメータ	18
6-3-7 MONI グループパラメータ.....	18
6-4 パラメータ設定モードへの移行	19
7 機能一覧	20
8 計測	23
8-1 入力レンジ	23
8-1-1 入力レンジ設定 Ach.....	23
8-1-2 入力レンジ設定 Bch.....	23

8-1-3	スケーリング設定	23
8-1-4	表示可能範囲外入力	23
8-1-5	OVER 表示	24
8-1-6	入力レンジ設定方法	24
8-2	入力演算機能	25
8-2-1	演算切替	25
8-2-2	演算定数 K	25
8-2-3	小数点	25
8-2-4	除算(割り算)	25
8-2-5	ピークホールド	25
8-2-6	演算切替及び演算定数(K 値)設定方法	26
8-3	ピークホールド機能	27
8-3-1	制御端子種類設定	27
8-3-2	ピークホールド状態確認	27
8-3-3	ピークホールドタイプ	28
8-3-4	ピークホールドタイプ設定方法	29
8-3-5	ピークホールド種類	30
8-3-6	ピークホールド種類設定方法	30
8-4	スタート/ホールド機能	31
8-4-1	制御端子種類設定	31
8-4-2	スタート / ホールドタイプ	31
8-4-3	スタート / ホールドタイプ設定方法	33
8-4-4	スタート / ホールド動作状態確認	34
8-5	スタートディレイ機能	34
8-5-1	スタートディレイ	34
8-5-2	スタートディレイ設定方法	35
8-6	スケーリング機能	36
8-6-1	Ach スケーリング設定	36
8-6-2	Bch スケーリング設定	36
8-6-3	小数点表示位置	37
8-6-4	FIN, OIN 設定範囲	37
8-6-5	計算式	37
8-6-6	スケーリング設定方法	38
9	ノイズ除去	40
9-1	サンプリング平均	40
9-1-1	サンプリング速度	40
9-1-2	サンプリング速度設定方法	41
9-2	移動平均	42
9-2-1	移動平均 Ach	42
9-2-2	移動平均 Bch	42
9-2-3	移動平均設定方法	43
10	ゼロ	44
10-1	デジタルゼロ	44

10-1-1	制御端子種類設定	44
10-1-2	デジタルゼロ値 Ach, Bch	45
10-1-3	デジタルゼロバックアップ	45
10-1-4	デジタルゼロバックアップ及びデジタルゼロ値設定方法.....	46
10-2	トラッキングゼロ.....	47
10-2-1	トラッキングゼロ補正周期	47
10-2-2	トラッキングゼロ補正幅	47
10-2-3	トラッキングゼロ補正周期及び補正幅設定方法.....	48
10-3	フィックスゼロ	49
10-3-1	フィックスゼロ	49
10-3-2	フィックスゼロ設定方法.....	49
11	比較出力	50
11-1	比較出力	50
11-1-1	比較出力設定値.....	50
11-1-2	比較出力設定小数点位置	50
11-1-3	比較出力設定方法	51
11-2	ヒステリシス.....	52
11-2-1	ヒステリシス	52
11-2-2	ヒステリシス設定方法.....	53
11-3	比較出力 OFF デイレイ	54
11-3-1	比較出力 OFF デイレイ	54
11-3-2	比較出力 OFF デイレイ設定方法.....	54
11-4	比較出力リセット	55
11-4-1	制御端子種類設定	55
11-4-2	応答時間.....	55
11-4-3	比較出力 OFF デイレイ	55
12	表示	56
12-1	メイン表示 2 色表示 (緑、赤).....	56
12-2	メイン表示更新周期.....	56
12-2-1	メイン表示更新周期	56
12-2-2	メイン表示更新周期設定方法.....	56
12-3	表示消灯	57
12-3-1	表示消灯	57
12-3-2	表示消灯設定方法	57
12-4	モニター表示選択	58
12-4-1	モニター表示変更方法	58
12-4-2	起動時モニター表示	58
12-4-3	起動時モニター表示設定方法	59
12-5	状態表示	60
12-5-1	Ach, Bch 計測値.....	60
12-5-2	演算結果.....	60
12-5-3	制御入力状態	61
12-5-4	データ出力型式.....	61

12-5-5	状態表示確認方法	62
13	その他	63
13-1	パターン切替	63
13-1-1	パターンセレクト方法	63
13-1-2	パターンセレクト設定方法	63
13-1-3	制御端子種類設定	64
13-1-4	制御端子パターン番号	64
13-1-5	パターン番号	65
13-1-6	パターン番号設定方法	65
13-1-7	計測モード前面キーパターン切替	66
13-1-8	スタート / ホールド ホールド時パターン切替	66
13-2	制御入力機能切替	67
13-2-1	制御端子仕様	67
13-2-2	制御端子種類設定	67
13-2-3	制御端子種類設定方法	68
13-3	設定値変更プロテクト	69
13-3-1	設定値変更プロテクト	69
13-3-2	設定値変更プロテクト	69
13-4	最大最小値	70
13-4-1	最大最小値クリア	70
13-4-2	制御端子種類設定	70
13-5	設定値初期化	71
14	データ出力	72
14-1	BCD (Binary Coded Decimal) 出力	72
14-1-1	コネクタ	72
14-1-2	データ出力	72
14-1-3	オーバー信号 (OVER)	72
14-1-4	極性信号 (POL)	72
14-1-5	印字指令信号 (PC)	73
14-1-6	出力許可入力 (ENABLE)	73
14-1-7	BCD 出力タイプ	73
14-1-8	BCD 出力タイプ設定方法	74
14-2	アナログ出力	75
14-2-1	ステップ入力応答時間	75
14-2-2	アナログ出力タイプ	75
14-2-3	アナログ出力タイプ設定方法	75
14-2-4	アナログ出力範囲	76
14-2-5	アナログ出力スケーリング設定	76
14-2-6	アナログ出力スケーリング設定小数点位置	76
14-2-7	計算式	77
14-2-8	アナログ出力スケーリング設定方法	78
15	通信	79
15-1	RS-232C	79

15-2	RS-485.....	80
15-3	USB.....	81
15-3-1	ドライバ	81
15-3-2	ドライバとCOMポート番号の確認方法	85
15-3-3	COMポート番号の変更方法	86
15-4	通信設定	88
15-4-1	通信速度 (RS-232C, RS-485, USB).....	88
15-4-2	データビット長 (RS-232C, RS-485, USB).....	88
15-4-3	ストップビット (RS-232C, RS-485, USB)	88
15-4-4	パリティ (RS-232C, RS-485, USB).....	88
15-4-5	フロー制御 (RS-232C, USB).....	89
15-4-6	デリミタ (RS-232C, RS-485, USB)	89
15-4-7	通信設定方法	90
15-5	ASCII コード	91
15-6	RS-485 通信時に使用する制御文字	91
15-7	通信コマンド (RS-232C, USB 通信).....	92
15-8	通信失敗時応答.....	92
15-9	通信の確立と開放 (RS-485).....	93
15-9-1	機器 No.	93
15-9-2	機器 No. 設定方法	93
15-9-3	通信の確立	94
15-9-4	通信の開放	94
15-10	通信コマンド (RS-485)	95
15-10-1	BCC チェックサム	95
15-11	コマンド詳細	97
15-11-1	状態取得	97
15-11-2	設定値保存	100
15-11-3	通信設定	100
15-11-4	入力	101
15-11-5	パターン	105
15-11-6	COM, MET コマンド	106
15-11-7	機能	110
15-11-8	デジタルゼロ (リモート制御)	112
15-11-9	デジタルゼロ	113
15-11-10	ピークホールド	114
15-11-11	ピークホールド (リモート制御)	115
15-11-12	スタートホールド	116
15-11-13	スタートホールド (リモート制御)	117
15-11-14	最大最小値	118
15-11-15	最大最小値クリア (リモート制御)	119
15-11-16	比較出力	120
15-11-17	比較出力 (リモート制御)	120
15-11-18	設定値確認	122

16	トラブルシューティング	123
16-1	エラーメッセージ	123
16-2	トラブル対応	124
17	仕様	125
17-1	入力仕様	125
17-2	表示仕様	125
17-3	比較部仕様	125
17-4	外部制御端子仕様（入力と絶縁）	126
17-5	一般仕様	126
17-6	データ出力仕様	126
17-6-1	BCD 出力（入力と絶縁）	126
17-6-2	RS-232C 通信（入力と絶縁）	126
17-6-3	RS-485 通信（入力と絶縁）	127
17-6-4	USB 通信（入力と絶縁）	127
17-6-5	アナログ出力（入力と絶縁）	127
18	タイミングチャート	128
18-1	スタート／ホールド A タイプ	128
18-2	スタート／ホールド B タイプ	128
19	保証とアフターサービス	129
19-1	保証期間	129
19-2	アフターサービス	129

はじめに

この度は 2ch 入力高速メーターリレーAMH-763 をお買い上げいただきましてありがとうございます。

輸送中での破損がないか、仕様上の違いがないかをご確認のうえご使用ください。

1 安全上の注意



注 意

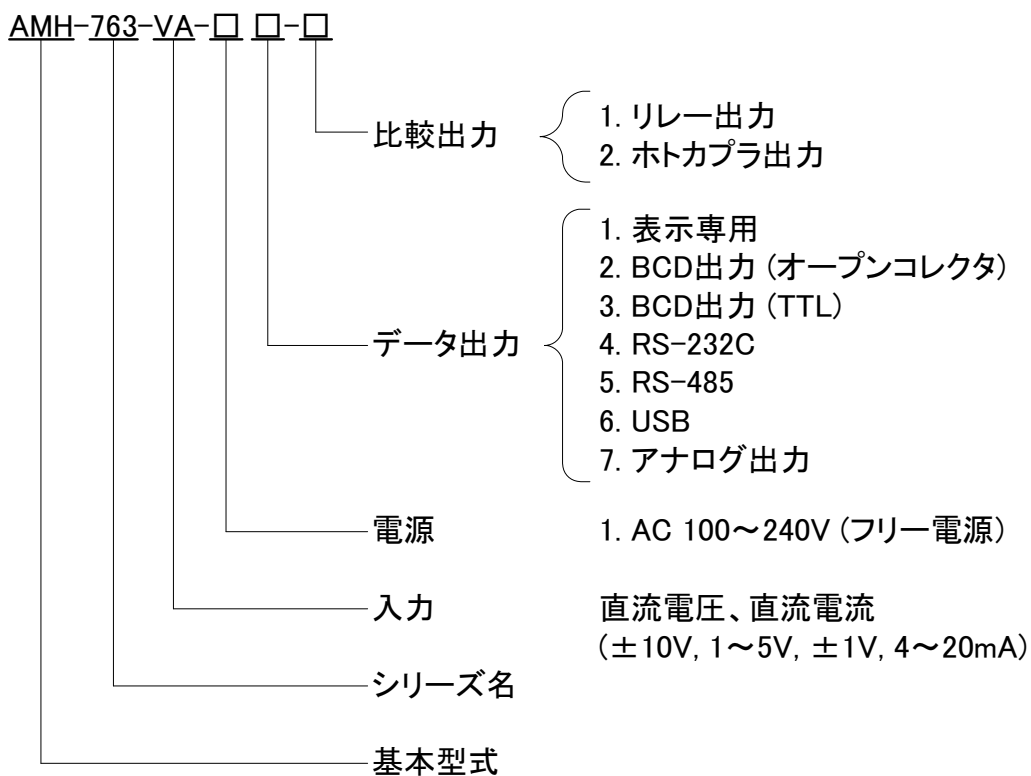
- (1) 入力に最大許容値を超える電圧や電流を加えると機器の破損につながります。
- (2) 電源電圧は定格内で使用してください。使用可能範囲外で使用しますと災害・感電・故障の原因となります。
- (3) 本書の内容に関しては製品改良の為、予告なしに変更する事がありますのでご了承ください。
- (4) 本書の内容については万全を期して作成しましたが、万一ご不審な点や誤り、記載もれなどお気付きの点がありましたら、取扱店または直接弊社へご連絡ください。
- (5) 本書をお読みになった後は、いつでも見られる場所に保管してください。

2 お使いいただく前に

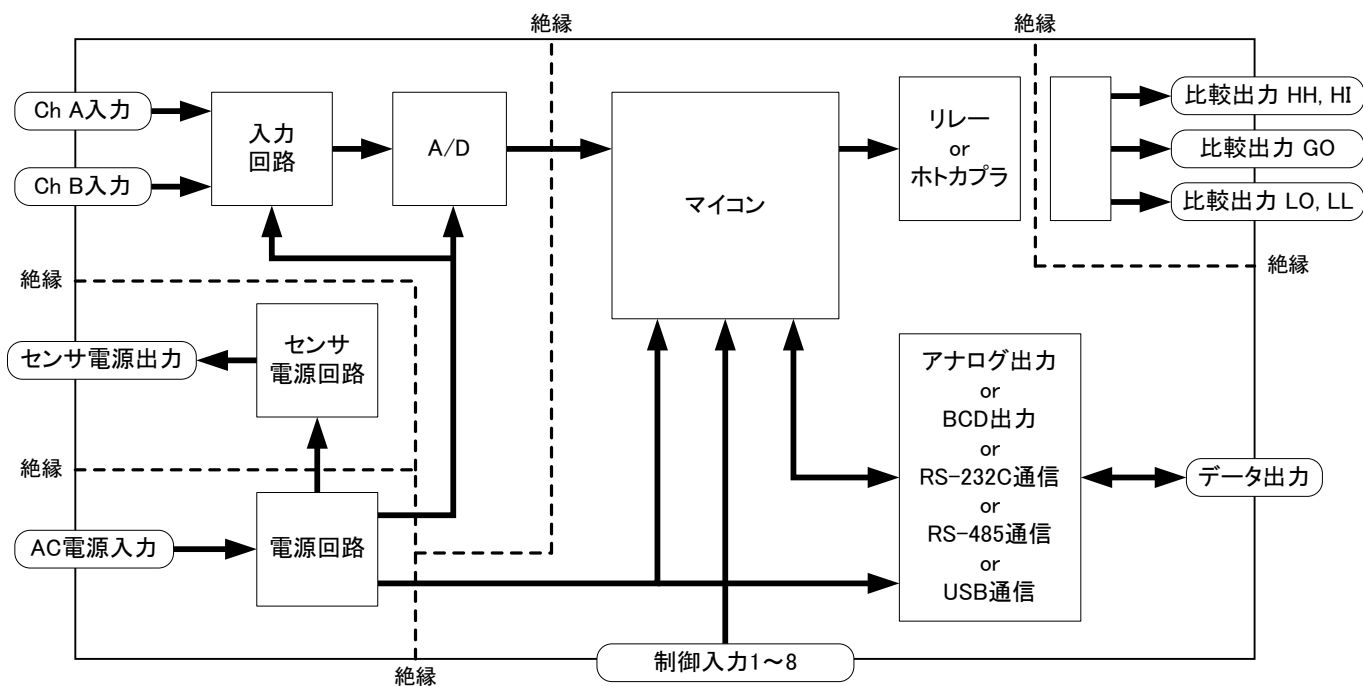
お使いいただく前に機能を十分に発揮できるようにこの取扱説明書をよくお読みいただき、お使いいただきますようお願いいたします。

2-1 型式構成

AMH-763 の型式構成は下図のようになっています。ご注文時に選択された製品とお手元の製品の型式及び仕様に違いがないことをご確認願います。

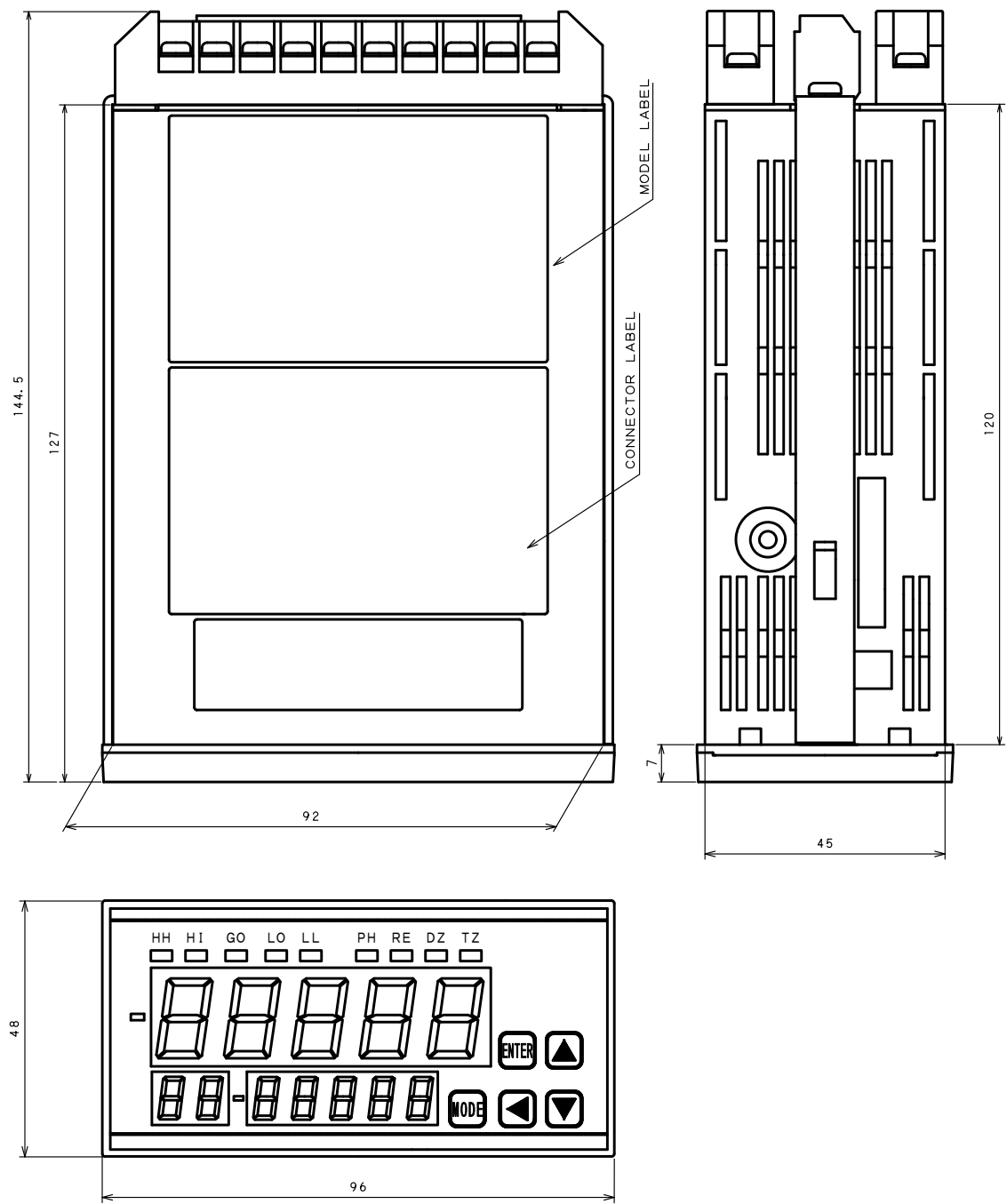


2-2 内部ブロック図

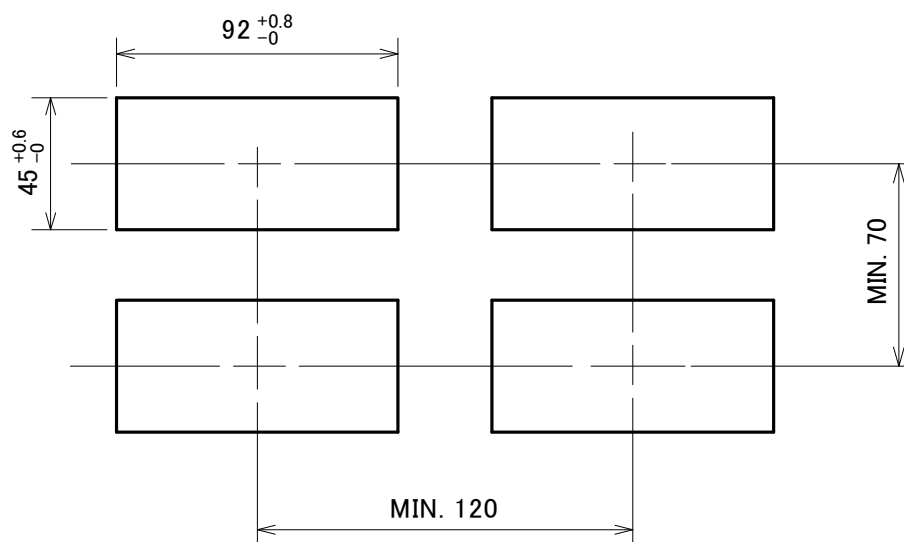


3 外形寸法と取り付け方法

3-1 外形寸法

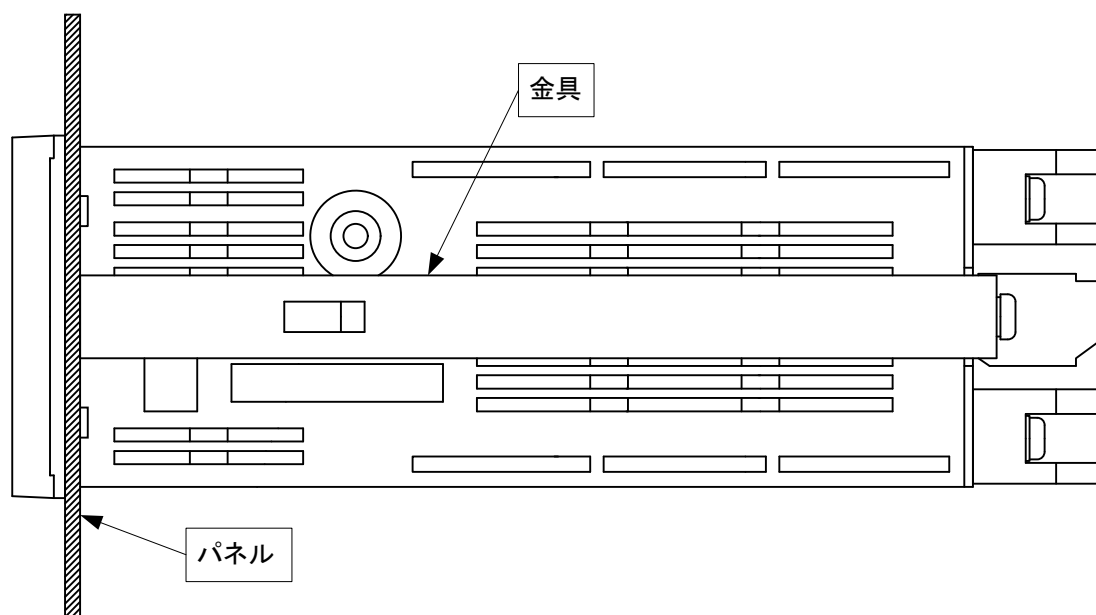


3-2 パネルカット寸法



3-3 パネル取り付け方法

パネルに取り付ける場合は、本体をケース側面の金具を外した状態でパネル前面より挿入し、パネル後方より金具で固定してください。(下図参照)



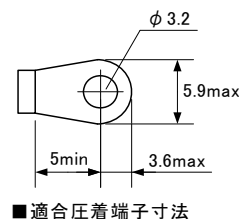
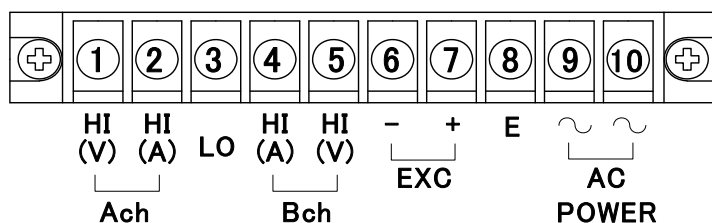
⚠ 注意

- (1) パネル板厚は 0.8～5mm です。締め付けトルクは 0.39～0.49N・m 程度としてください。
- (2) 直射日光が当たる場所、周囲温度が 0～50℃、湿度 35～85%の範囲を超える場所、温度変化が急激で結露するような場所などには設置しないでください。
- (3) 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ください。
- (4) 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に注意してください。
- (5) 振動、衝撃がかからないようにしてください。
- (6) 水平に取り付けてください。(通気性が悪くなり劣化等の原因となります)

4 端子接続と説明

4-1 下側端子

M3 ネジ端子（取り外し可能、端子カバー付属）



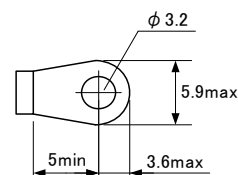
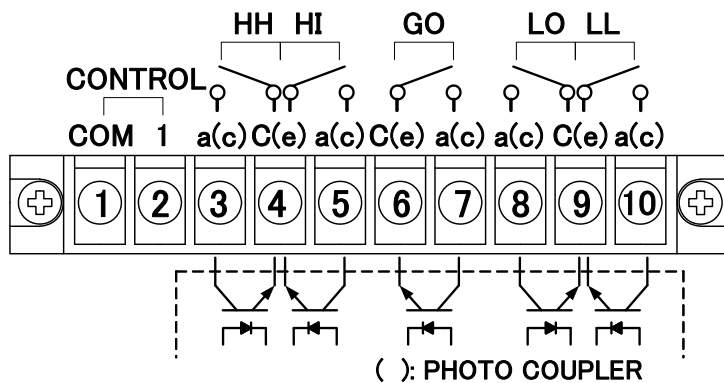
■適合圧着端子寸法

端子番号	名称	内容
1	Ach HI (V)	Ach 電圧入力端子 +側
2	Ach HI (A)	Ach 電流入力端子 +側
3	LO	Ach, Bch 共通入力端子 -側 ※2ch 同時入力される場合は配線を2つに分けて本端子に接続して下さい。
4	Bch HI (A)	Bch 電流入力端子 +側
5	Bch HI (V)	Bch 電圧入力端子 +側
6	EXC -	センサ電源出力端子 -側
7	EXC +	センサ電源出力端子 +側
8	E	アース端子 接地する事によりノイズに対して有効な場合があります。 ※供給電圧の中性点で充電されていますので、他の端子と接触しないように注意してください。
9	AC POWER	AC 電源入力端子
10		

注) 許容出力電流以上の電流をセンサ電源端子に流すと、センサ電源端子が開放になり、電圧が出力されません。
復帰するには電源を再起動して下さい。

4-2 上側端子

M3 ネジ端子（取り外し可能、端子カバー付属）



■適合圧着端子寸法

端子番号	名称	内容	リレー出力時	ホトカプラ出力時
1	CONTROL COM	制御入力 共通端子	—	—
2	CONTROL 1	制御入力 1 番端子	—	—
3	HH a(c)	HH 比較出力端子	a 接点	コレクタ
4	HH, HI C(e)	HH, HI 比較出力共通端子	COM	エミッタ
5	HI a(c)	HI 比較出力端子	a 接点	コレクタ
6	GO C(e)	GO 比較出力共通端子	COM	エミッタ
7	GO a(c)	GO 比較出力端子	a 接点	コレクタ
8	LO a(c)	LO 比較出力端子	a 接点	コレクタ
9	LO, LL C(e)	LO, LL 比較出力共通端子	COM	エミッタ
10	LL a(c)	LL 比較出力端子	a 接点	コレクタ

4-3 中間端子 (表示専用時 AMH-763-VA-11-X)

スクリーレス端子 (プラグ部取り外し可能)

定格適合電線: 単線: φ 1.0mm(AWG18), 撚線 0.75mm²(AWG20) 素線径 φ 0.18 以上

使用可能電線範囲: 単線: φ 0.4mm(AWG26)～φ 1.0mm(AWG18)

撚線: 0.3mm²(AWG22)～0.75mm²(AWG20) 素線径 φ 0.18 以上

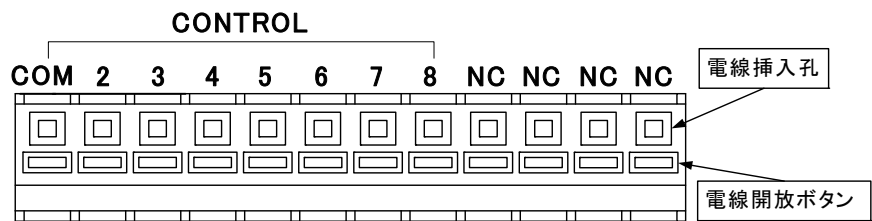
標準むき線長さ: 9mm

ボタン操作用適合工具: マイナスドライバー (軸径 φ 3、刃先巾 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。

※プラグ部の挿抜は電源 OFF の状態で行って下さい。



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
CONTROL 7	制御入力 7 番端子
CONTROL 8	制御入力 8 番端子
NC	未接続 ※中継端子として使用しないで下さい。
NC	
NC	
NC	

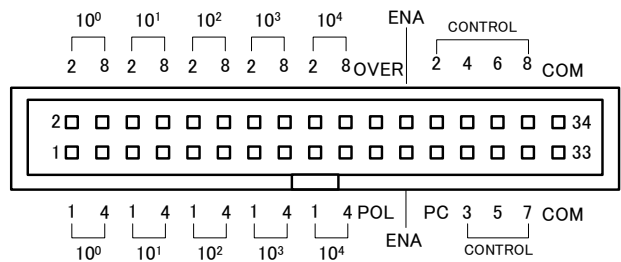
4-4 中間端子 (BCD 出力時 AMH-763-VA-12, 3-X)

MIL 規格 34 ピンコネクタ ※付属コネクタ:HIF3BA-34D-2.54R (ヒロセ電機)

付属の圧接コネクタを使用して接続出来ますが、市販されている MIL 規格準拠ソケットも使用可能です。

設定値変更で出力形式を BCD 形式と Binary 形式の 2 種類から選択出来ます。

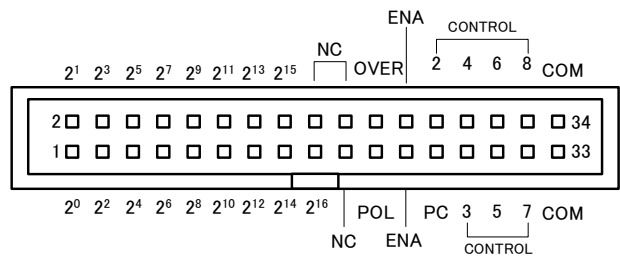
4-4-1 BCD 形式



端子番号	名称	内容	端子番号	名称	内容	端子番号	名称	内容
1	10 ⁰ 1	データ出力	13	10 ³ 1	データ出力	25	PC	印字指令出力
2	10 ⁰ 2		14	10 ³ 2		26	CONTROL 2	制御入力 2
3	10 ⁰ 4		15	10 ³ 4		27	CONTROL 3	制御入力 3
4	10 ⁰ 8		16	10 ³ 8		28	CONTROL 4	制御入力 4
5	10 ¹ 1		17	10 ⁴ 1		29	CONTROL 5	制御入力 5
6	10 ¹ 2		18	10 ⁴ 2		30	CONTROL 6	制御入力 6
7	10 ¹ 4		19	10 ⁴ 4		31	CONTROL 7	制御入力 7
8	10 ¹ 8		20	10 ⁴ 8		32	CONTROL 8	制御入力 8
9	10 ² 1		21	POL	極性出力	33	COM	共通
10	10 ² 2		22	OVER	オーバー出力	34		
11	10 ² 4		23	ENA	出力許可入力			
12	10 ² 8		24					

※BCD 出力の COM と制御端子の COM は共通です。

4-4-2 Binary 形式



端子番号	名称	内容	端子番号	名称	内容	端子番号	名称	内容
1	2 ⁰	データ出力	13	2 ¹²	データ出力	25	PC	印字指令出力
2	2 ¹		14	2 ¹³		26	CONTROL 2	制御入力 2
3	2 ²		15	2 ¹⁴		27	CONTROL 3	制御入力 3
4	2 ³		16	2 ¹⁵		28	CONTROL 4	制御入力 4
5	2 ⁴		17	2 ¹⁶		29	CONTROL 5	制御入力 5
6	2 ⁵		18	NC	未接続	30	CONTROL 6	制御入力 6
7	2 ⁶		19	NC		31	CONTROL 7	制御入力 7
8	2 ⁷		20	NC		32	CONTROL 8	制御入力 8
9	2 ⁸		21	POL	極性出力	33	COM	共通
10	2 ⁹		22	OVER	オーバー出力	34		
11	2 ¹⁰		23	ENA	出力許可入力			
12	2 ¹¹		24					

※ COM 端子は制御入力、BCD 出力共通の端子です。

※ NC 端子を中継端子として使用しないで下さい。

4-5 中間端子 (RS-232C 通信時 AMH-763-VA-14-X)

4-5-1 制御入力部

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: φ 1.0mm(AWG18), 撚線 0.75mm²(AWG20) 素線径 φ 0.18 以上

使用可能電線範囲: 単線: φ 0.4mm(AWG26)～φ 1.0mm(AWG18)

撚線: 0.3mm²(AWG22)～0.75mm²(AWG20) 素線径 φ 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 φ 3、刃先巾 2.6)

■ 制御入力部配線方法

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。

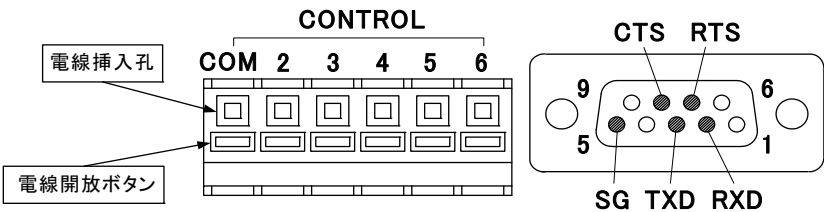
※プラグ部の挿抜は電源 OFF の状態で行って下さい。

4-5-2 RS-232C 部

コネクタ: D-SUB 9ピン(オス)

ケーブル: D-SUB 9ピン(メス) クロスケーブル

ケーブル長: 最大 15m



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

ピン No.	信号名	内容
1	NC	未接続
2	RXD	受信データ
3	TXD	送信データ
4	NC	未接続
5	SG	シグナル グランド
6	NC	未接続
7	RTS	送信要求
8	CTS	受信許可
9	NC	未接続

4-6 中間端子 (RS-485 通信 AMH-763-VA-15-X)

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: φ 1.0mm(AWG18), 撚線 0.75mm²(AWG20) 素線径 φ 0.18 以上

使用可能電線範囲: 単線: φ 0.4mm(AWG26)～φ 1.0mm(AWG18)

撚線: 0.3mm²(AWG22)～0.75mm²(AWG20) 素線径 φ 0.18 以上

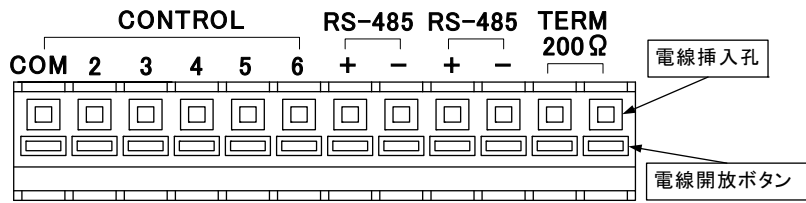
標準むき線長さ: 9mm

ボタン操作用適合工具: マイナスドライバー (軸径 φ 3、刃先巾 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。

※プラグ部の挿抜は電源 OFF の状態で行って下さい。



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
TERM 200Ω	転入出力と反転入出力間に接続されます。

4-7 中間端子 (USB 通信時 AMH-763-VA-16-X)

4-7-1 制御入力部

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: φ 1.0mm(AWG18), 撚線 0.75mm²(AWG20) 素線径 φ 0.18 以上

使用可能電線範囲: 単線: φ 0.4mm(AWG26)～φ 1.0mm(AWG18)

撚線: 0.3mm²(AWG22)～0.75mm²(AWG20) 素線径 φ 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 φ 3、刃先巾 2.6)

■ 制御入力部配線方法

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。

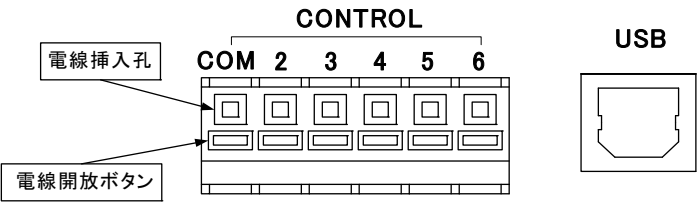
※プラグ部の挿抜は電源 OFF の状態で行って下さい。

4-7-2 USB 部

コネクタ: USB B タイプ

ケーブル長: 最大 5m

市販の USB ケーブルを使用して下さい。



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

4-8 中間端子 (アナログ出力 AMH-763-VA-17-X)

スクリーレス端子 (プラグ部取り外し可能)

定格適合電線: 単線: φ 1.0mm(AWG18), 撚線 0.75mm²(AWG20) 素線径 φ 0.18 以上

使用可能電線範囲: 単線: φ 0.4mm(AWG26)～φ 1.0mm(AWG18)

撚線: 0.3mm²(AWG22)～0.75mm²(AWG20) 素線径 φ 0.18 以上

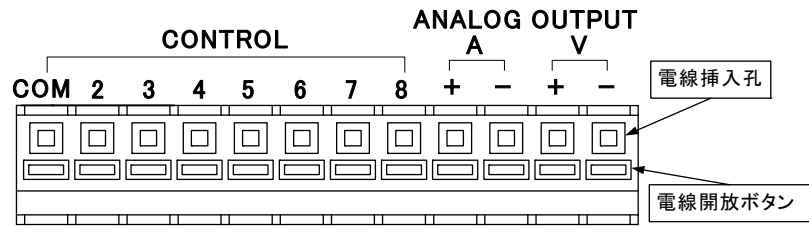
標準むき線長さ: 9mm

ボタン操作用適合工具: マイナスドライバー (軸径 φ 3、刃先巾 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。

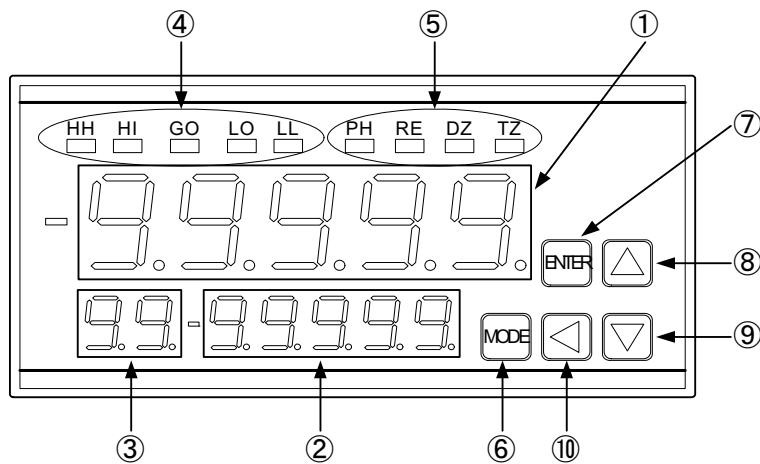
※プラグ部の挿抜は電源 OFF の状態で行って下さい。



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
CONTROL 7	制御入力 7 番端子
CONTROL 8	制御入力 8 番端子
ANALOG A +	アナログ 電流出力 +側端子
ANALOG A -	アナログ 電流出力 -側端子
ANALOG V +	アナログ 電圧出力 +側端子
ANALOG V -	アナログ 電圧出力 -側端子

※電流出力端子と電圧出力端子に同時に負荷を接続しないで下さい。

5 各部の名称と機能



番号	名称	主な機能 計測モード時	主な機能 設定モード時
①	メイン表示	演算結果の表示	グループ名、 パラメータ設定値の表示
②	モニター表示	比較設定値、最大最小値、 Ach, Bch 計測値、パターン番号の表示	グループ選択状態表示、 パラメータ名の表示
③	サブ表示	モニター表示項目名の表示	グループ番号表示、 パラメータ番号表示
④	比較出力表示	判定結果の表示	消灯（比較出力 OFF）
⑤	機能表示	PH	ピークホールド機能端子が ON の時に点灯
		RE	通信機能によりリモート制御状態になった時に点灯
		DZ	デジタルゼロ機能が ON の時に点灯
		TZ	トラッキングゼロ機能が ON の時に点灯
⑥	モードキー	モード+UP キーで設定モードに移行	選択、決定
⑦	エンターキー	計測パターンモード切替	戻る、キャンセル
⑧	UP キー	モニター表示内容変更	項目上移動、設定値プラス
⑨	DOWN キー		項目下移動、設定値マイナス
⑩	シフトキー	モニター表示項目変更	選択、設定桁変更

6 パラメータ

6-1 LED の表示方法

表示部に 7 セグメント LED を使用している為、数字とアルファベットの表記は下表のようになります。

尚、本書の説明もこれらに基づき記述しております。

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	-	+	/	&
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	
N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	

6-2 グループ

各パラメータはその機能により、下表のグループに分類されています。

パラメータを変更する時は目的のパラメータが含まれるグループに移動してください。

No.	グループ表示	グループ名	設定内容	グループ分類
1	SETUP	SETUP	基本	コンディション データ
2	FUNC	FUNC	機能	
3	DISP	DISP	表示	
4	C IN	C IN	制御端子機能	
5	PAT 1	PAT 1	パターン 1	パターン データ
6	PAT 2	PAT 2	パターン 2	
7	PAT 3	PAT 3	パターン 3	
8	PAT 4	PAT 4	パターン 4	
9	PAT 5	PAT 5	パターン 5	
10	PAT 6	PAT 6	パターン 6	
11	PAT 7	PAT 7	パターン 7	
12	PAT 8	PAT 8	パターン 8	
13	COM	COM	通信	コンディション データ
14	MONI	MONI	状態	—

6-3 パラメーター一覧

6-3-1 SETUP グループパラメータ

No.	名前	名称	設定範囲	初期値	説明
1	$r n \square A$	入力レンジ Ach	0-10: -10~10V 1- 5: 1~5V (±5V) 0- 1: -1~1V 4-20: 4~20mA	0-10	入力レンジを設定します。(Ach, Bch 独立) 設定変更すると、フルスケール入力値、オフセット入力値が書き換わり、E ² PROM に保存されます。 注) 設定変更後、E²PROM 保存中はパラメータ設定不可になります。
2	$r n \square b$	入力レンジ Bch			
3	$s n p$	サンプリング 速度	4000: 4000 回/秒 (無し) 2000: 2000 回/秒 (2 回) 1000: 1000 回/秒 (4 回) 500: 500 回/秒 (8 回) 200: 200 回/秒 (20 回) 100: 100 回/秒 (40 回) 50: 50 回/秒 (80 回) 20: 20 回/秒 (200 回) 10: 10 回/秒 (400 回) 5: 5 回/秒 (800 回) 2: 2 回/秒 (2000 回) 1: 1 回/秒 (4000 回)	50	入力サンプリング速度を設定します。 常に 4000 回/秒でサンプリングを行い、設定速度で 4000 回/秒のデータを平均化します。 括弧内は平均回数です。
4	$c A L c$	演算切替	ACH: Ach BCH: Bch K-A: K-A A+B: A+B A-B: A-B K-A+B: K-(A+B) A-B/B: $\{(A-B)/ B \} \times 1000$ B/A: $(B/A) \times 1000$ 1-B/A: $\{1-(B/A)\} \times 1000$ B/A-1: $(B/A-1) \times 1000$ A&B: Ach (AMH-762 互換用)	ACH	演算種類を選択します。 ※ "A&B"設定時は電源起動時のモニター、サブ表示を Bch にします。(AMH-762 互換用) (SUB 設定値より優先されます。)
5	μ	演算定数	-99999~99999	0	演算に使用する定数 K を設定します。 (K を使用する演算式のみ)
6	$n A \square A$	移動平均 Ach	OFF: 無し 2: 2 回 4: 4 回 8: 8 回 16: 16 回 32: 32 回 64: 64 回	OFF	入力移動平均処理の回数を設定します。 (Ach, Bch 独立)
7	$n A \square b$	移動平均 Bch			
8	$d \equiv b U$	デジタルゼロ バックアップ	OFF: バックアップ無し ON: バックアップ有り	OFF	デジタルゼロを ON にした時にデジタルゼロ値を E ² PROM に書き込むかどうかを設定します。
9	$d \equiv A$	デジタル ゼロ値 Ach	-99999~99999	0	デジタルゼロ ON 時のデジタルゼロ値を設定します。(Ach, Bch 独立) 注) デジタルゼロ OFF 時に設定しても ON すると値が書き換わります
10	$d \equiv b$	デジタル ゼロ値 Bch			

6-3-2 FUNC グループパラメータ

No.	名前	名称	設定範囲	初期値	説明
1	<i>P-na</i>	パターン番号	1~8	1	使用するパラメータパターン番号を設定します。 注) PSEL = EXT 時は設定不可です。
2	<i>PSEL</i>	パターンセレクト	INT: 前面キー, 通信 EXT: 外部制御端子	EXT	パターンセレクト方法を選択します。
3	<i>S-H</i>	スタート/ホールド タイプ	A: フリーラン B: ワンショット	A	スタート/ホールド機能の動作タイプを設定します。
4	<i>PUH</i>	ピークホールド 種類選択	PH: ピークホールド VH: バレーホールド PVH: ピークバレーホールド	PH	ピークホールド機能のホールド種類を設定します。
5	<i>P-H</i>	ピークホールド タイプ	A: 現在進行タイプ B: 結果タイプ	A	ピークホールド機能のホールド動作タイプを設定します。
6	<i>Std</i>	スタートディレイ	0~10000[sample]	0	スタート/ホールド機能使用時にスタート状態になってから信号を取り込むまでの遅延時間を設定します。 ディレイ時間 = 設定値 × サンプル時間
7	<i>rLd</i>	比較出力ディレイ	0~1000[msec]	0	比較判定が ON から OFF になる時の比較判定出力が OFF になるまでの時間を設定します。
8	<i>tr t</i>	トラッキング ゼロ補正周期	0~10000 [sample]	0	デジタルゼロ機能使用時のトラッキングゼロ機能の補正周期を設定します。 補正時間 = 設定値 × サンプル時間
9	<i>tr u</i>	トラッキング ゼロ補正幅	1~99[digit]	1	デジタルゼロ機能使用時のトラッキングゼロ機能でゼロ補正される表示幅を設定します。
10	<i>Fcy</i>	フィックスゼロ	OFF ON	OFF	表示の 10 ⁰ 桁を強制的に"0"に固定します。
11	<i>Aout</i>	アナログ出力 タイプ	0-10: 0~10V 1- 5: 1~5V 4-20: 4~20mA	0-10	アナログ出力選択時に出力種類を選択します。
12	<i>bcdt</i>	BCD 出力 タイプ	BCD: 2 進数 10 進数 BIN: 2 進数	BCD	BCD 出力選択時に出力形式を選択します。
13	<i>Pro</i>	設定値変更 プロテクト	OFF: 無し PATN: パターン COND: コンディション ALL: 全て	OFF	設定値の変更可否を設定します。

6-3-3 DISP グループパラメータ

No.	名前	名称	設定範囲	初期値	説明
1	<i>dcy</i>	メイン表示 更新周期	SSLO: 1 回/秒 SLO: 2 回/秒 MID: 10 回/秒 FAST: 20 回/秒	MID	メイン表示の更新周期を設定します。
2	<i>SUB</i>	起動時 モニター表示	HH: HH 比較設定値 HI: HI 比較設定値 LO: LO 比較設定値 LL: LL 比較設定値 MAX: 最大値 MIN: 最小値 M-M: 最大値-最小値 ACH: Ach 測定値 BCH: Bch 測定値 BLNK: 消灯	HH	電源起動時のモニター、サブ表示を設定します。 ※CALC 設定値が"A&B"の時は SUB 設定値に関わらず Bch が電源起動時に表示されます。
3	<i>blnp</i>	表示消灯	OFF: 通常表示 ON: 表示消灯	OFF	表示の点灯/消灯を設定します。

6-3-4 C IN グループパラメータ

No.	名前	名称	設定範囲	初期値	説明
1	<i>cnt1</i>	制御入力 1 機能	NONE: 機能無し PSEL0: パターンセレクト 0 PSEL1: パターンセレクト 1 PSEL2: パターンセレクト 2 SH A: スタート/ホールド Ach SH B: スタート/ホールド Bch DZ A: デジタルゼロ Ach DZ B: デジタルゼロ Bch PH: ピークホールド RYRES: 比較出力リセット MMCLR: 最大/最小値クリア	PH	それぞれの制御端子の機能を設定します。 注) 他と同じ機能を割り当てると割り当て無しに書き換わります。
2	<i>cnt2</i>	制御入力 2 機能		PSEL0	
3	<i>cnt3</i>	制御入力 3 機能		PSEL1	
4	<i>cnt4</i>	制御入力 4 機能		PSEL2	
5	<i>cnt5</i>	制御入力 5 機能		SH A	
6	<i>cnt6</i>	制御入力 6 機能		SH B	
7	<i>cnt7</i>	制御入力 7 機能		DZ A	
8	<i>cnt8</i>	制御入力 8 機能		DZ B	

6-3-5 PAT 1～PAT8 グループパラメータ

No.	名前	名称	設定範囲	初期値	説明
1	S-HH I S-HH B	HH 比較 設定値 1～8	-99999～99999 小数点位置: 演算切替による	5000	演算結果 $\geq$ HH 設定値 → HH 出力 ON
2	S-HI I S-HI B	HI 比較 設定値 1～8	-99999～99999 小数点位置: 演算切替による	1000	演算結果 $\geq$ HI 設定値 → HI 出力 ON
3	S-LO I S-LO B	LO 比較 設定値 1～8	-99999～99999 小数点位置: 演算切替による	500	演算結果 $\leq$ LO 設定値 → LO 出力 ON
4	S-LL I S-LL B	LL 比較 設定値 1～8	-99999～99999 小数点位置: 演算切替による	0	演算結果 $\leq$ LL 設定値 → LL 出力 ON
5	H-HH I H-HH B	HH ヒステリシス 1～8	0～50000 小数点位置: 演算切替による	0	演算結果 $<$ (HH 設定値－HH ヒステリシス) → HH 出力 OFF
6	H-HI I H-HI B	HI ヒステリシス 1～8	0～50000 小数点位置: 演算切替による	0	演算結果 $<$ (HI 設定値－HI ヒステリシス) → HI 出力 OFF
7	H-LO I H-LO B	LO ヒステリシス 1～8	0～50000 小数点位置: 演算切替による	0	演算結果 $>$ (LO 設定値＋LO ヒステリシス) → LO 出力 OFF
8	H-LL I H-LL B	LL ヒステリシス 1～8	0～50000 小数点位置: 演算切替による	0	演算結果 $>$ (LL 設定値＋LL ヒステリシス) → LL 出力 OFF
9	FScA I FScA B	フルスケール 表示値 Ach 1～8	-99999～99999 小数点位置: DP A	10000	Ach の入力値がフルスケール入力値の時の表示値を設定します。
10	FcnA I FcnA B	フルスケール 入力値 Ach 1～8	Ach 入力レンジによる	10.000	フルスケール表示値の時の Ach の入力値を設定します。
11	oFSA I oFSA B	オフセット 表示値 Ach 1～8	-99999～99999 小数点位置: DP A	0	Ach の入力値がオフセット入力値の時の表示値を設定します。
12	ocnA I ocnA B	オフセット 入力値 Ach 1～8	Ach 入力レンジによる	0.000	オフセット表示値の時の Ach の入力値を設定します。
13	dP A I dP A B	小数点位置 Ach 1～8	0～5	0	Ach 表示値の小数点位置を設定します。
14	FScb I FScb B	フルスケール 表示値 Bch 1～8	-99999～99999 小数点位置: DP B	10000	Bch の入力値がフルスケール入力値の時の表示値を設定します。
15	Fcnb I Fcnb B	フルスケール 入力値 Bch 1～8	Bch 入力レンジによる	10.000	フルスケール表示値の時の Bch の入力値を設定します。
16	oFSb I oFSb B	オフセット 表示値 Bch 1～8	-99999～99999 小数点位置: DP B	0	Bch の入力値がオフセット入力値の時の表示値を設定します。
17	ocnb I ocnb B	オフセット 入力値 Bch 1～8	Bch 入力レンジによる	0.000	オフセット表示値の時の Bch の入力値を設定します。
18	dP b I dP b B	小数点位置 Bch 1～8	0～5	0	Bch 表示値の小数点位置を設定します。
19	AOHI I AOHI B	アナログ 出力 HI 1～8	-99999～99999 小数点位置: 演算切替による	10000	アナログ出力 100%時の表示値を設定します。
20	AOLo I AOLo B	アナログ 出力 LO 1～8	-99999～99999 小数点位置: 演算切替による	0	アナログ出力 0%時の表示値を設定します。

6-3-6 COM グループパラメータ

COM グループパラメータの設定を反映させるには電源再投入が必要です。

No.	名前	名称	設定範囲	初期値	説明
1	<i>Adr</i>	RS-485 通信アドレス	0～99	0	RS-485 通信アドレスを設定します。 注) 設定反映には電源再投入が必要です。
2	<i>bAud</i>	通信速度	9600: 9600bps 19200: 19200bps 38400: 38400bps	9600	RS-232C, RS-485, USB 通信の通信速度を設定します。 注) 設定反映には電源再投入が必要です。
3	<i>data</i>	データ bit 長	7BIT: 7bit 8BIT: 8bit	7BIT	RS-232C, RS-485, USB 通信のデータ bit 長を設定します。 注) 設定反映には電源再投入が必要です。
4	<i>Stbit</i>	ストップ bit	2BIT: 2bit 1BIT: 1bit	2BIT	RS-232C, RS-485, USB 通信のストップ bit を設定します。 注) 設定反映には電源再投入が必要です。
5	<i>Pbit</i>	パリティ	EVEN: 偶数 ODD: 奇数 NONE: 無し	EVEN	RS-232C, RS-485, USB 通信のパリティを設定します。 注) 設定反映には電源再投入が必要です。
6	<i>Flow</i>	フロー制御	NONE: フロー制御無し HARD: RTS, CTS 制御	NONE	RS-232C, USB 通信のフロー制御を設定します。 注) 設定反映には電源再投入が必要です。
7	<i>dLnt</i>	デリミタ	CR: CR LF: LF CR, LF: CR + LF	CR, LF	RS-232C, RS-485, USB 通信のデリミタを設定します。 注) 設定反映には電源再投入が必要です。

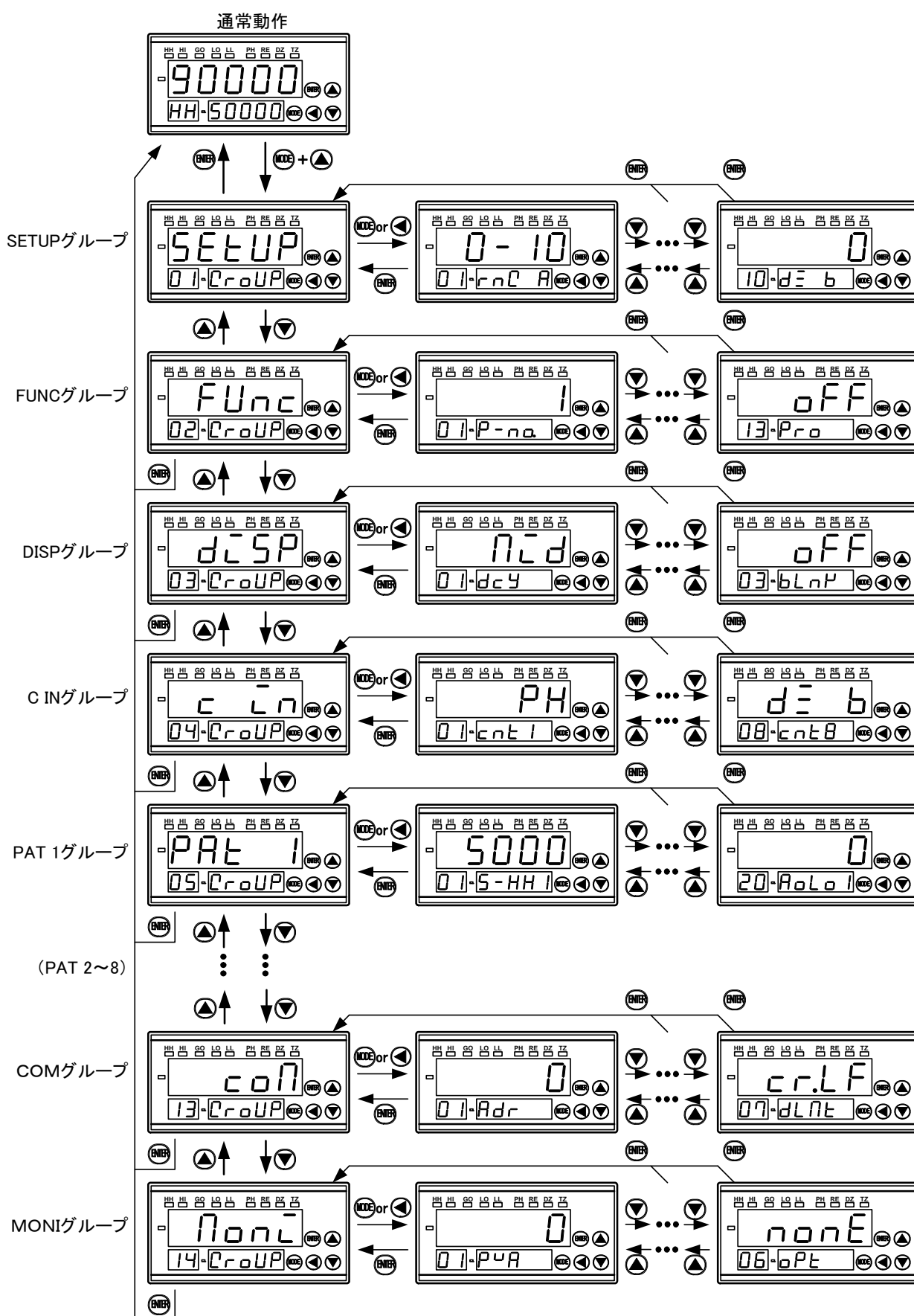
6-3-7 MONI グループパラメータ

MONI グループパラメータは表示のみで設定は出来ません。

No.	名前	名称	表示範囲	説明
1	<i>PhA</i>	Ach 現在値	-99999～99999	PH 後の Ach 計測値 (小数点無し)
2	<i>PhB</i>	Bch 現在値	-99999～99999	PH 後の Bch 計測値 (小数点無し)
3	<i>rSLt</i>	演算結果	-99999～99999	演算結果 (小数点無し)
4	<i>cnL</i>	制御入力 1～4	0: OFF, 1: ON 10 ³ 桁: 制御入力 4 10 ² 桁: 制御入力 3 10 ¹ 桁: 制御入力 2 10 ⁰ 桁: 制御入力 1	制御入力端子状態 下位
5	<i>cnH</i>	制御入力 5～8	0: OFF, 1: ON 10 ³ 桁: 制御入力 8 10 ² 桁: 制御入力 7 10 ¹ 桁: 制御入力 6 10 ⁰ 桁: 制御入力 5	制御入力端子状態 上位
6	<i>opt</i>	データ出力	NONE: 表示専用 BCD: BCD 出力 232: RS-232C 通信 485: RS-485 通信 USB: USB 通信 A. 0: アナログ出力	データ出力を確認出来ます。

6-4 パラメータ設定モードへの移行

各パラメータを設定する際の基本的な操作体系は下図のようになります。尚、各パラメータの個別の設定方法に関しては別途後述しております。



7 機能一覧

■ 計測

● 入力レンジ

入力レンジを Ach、Bch 独立して $\pm 10V$, $1\sim 5V(\pm 5V)$, $\pm 1V$, $4\sim 20mA$ に切替えることが出来ます。

● 2 入力演算機能

Ach、Bch 計測値又は任意の定数を使用して加算、減算、比率を演算して、演算した結果で比較、アナログ、BCD の出力をする事が出来ます。

● ピークホールド機能

各入力 ch の計測期間中の最大値、最小値、最大値－最小値を保持出来ます。

外部制御端子又は通信を入力として Ach、Bch 同時にピークホールド計測の開始、停止を制御出来ます。

● スタート/ホールド機能

外部制御端子又は通信を入力として Ach、Bch 独立して計測の開始、停止を制御することが出来ます。

● スタートディレイ機能

スタート / ホールド機能使用時に計測の開始を設定時間だけ遅らせる事が出来ます。

● スケーリング機能

入力値を任意の表示値に変換した計測値で取得出来ます。

■ ノイズ除去

● サンプリング平均

設定した間隔で平均化したデータを取得する事により、入力変動やノイズの影響を軽減し、安定した計測データを取得出来ます。

● 移動平均

移動平均する事により、取得データ数を減らさずに、入力変動やノイズ成分をカットする事が出来ます。

■ ゼロ

● デジタルゼロ

外部制御端子又は通信を入力として、現在計測値又は設定値を" 0 "にシフトする事が出来ます。

● トラッキングゼロ

ゼロ点が温度変動等でゆるやかに変動する時に設定周期で自動的にゼロ点を補正する事が出来ます。

● フィックスゼロ

演算結果の最小桁のみを強制的にゼロにします。

■ 比較出力

● ヒステリシス

演算結果が比較設定値付近で変動した時に比較出力のバタつきを防止出来ます。

● 比較出力 OFF デレイ

比較出力が ON している期間が短い測定対象でも、最低 ON 時間を長くする事が出来ます。

● 比較出力リセット

外部制御端子又は通信を入力として、比較出力結果を全て OFF に出来ます。

■ 表示

● メイン表示 2 色表示（緑、赤）

計測モードで比較出力 GO が ON している時はメイン表示を緑色、それ以外の時は赤色で表示します。

● メイン表示更新周期

計測モードでメイン表示の変化が速い場合、更新周期を遅くして、メイン表示のチラツキを抑えられます。

● 表示消灯

計測モード時に比較出力表示、機能表示以外の表示を全て消灯出来ます。

● モニター表示選択

前面キー操作で計測モード時のモニター表示の表示内容を比較設定値、最大最小値、Ach, Bch 計測値、表示無しから選択出来ます。

又、起動時のモニター表示内容も設定出来ます。

● 状態表示

Ach, Bch の計測値、演算結果、制御入力状態、データ出力の型式を確認出来ます。

■ その他

● パターン切替

外部制御端子、通信又は前面キーで 8 パターンの比較設定値、比較ヒステリシス、スケーリング設定、アナログ出力スケーリング設定を一括で切替えることが出来ます。

● 制御入力機能切替

制御入力の機能を端子毎に 10 種類の中から任意に選択出来ます。

● 設定値変更プロテクト

コンディションデータ、パターンデータの変更可否を設定することが出来ます。

● 最大最小値モニタ

演算結果の最大値、最小値、最大値－最小値を表示出来ます。

制御端子又は通信で最大最小値のクリアも出来ます。

● 設定値初期化



キーと



キーを押しながら電源を起動すると、設定値を全て初期化します。

■ データ出力

● BCD (Binary Coded Decimal) 出力

本機から演算結果を出力し、弊社製 BCD 表示器等の BCD 入力で接続する機器と接続出来ます。

出力タイプを BCD 形式 (2 進 10 進数)と Binary 形式 (2 進数) から選択出来ます。

● アナログ出力

演算結果をアナログ出力スケールで変換した電圧、電流値で出力出来ます。

アナログ出力種類を 0～10V、1～5V、4～20mA から選択出来ます。

■ 通信

本機と通信する事で、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。

データ出力仕様で RS-232C, RS-485, USB の 3 種類から通信手段を選択出来ます。

8 計測

8-1 入力レンジ

8-1-1 入力レンジ設定 Ach

Ach の入力レンジを設定します。

GROUP	No.	名称	設定値	入力レンジ	分解能	入力 HI 側端子	初期 設定値
SETUP SETUP	1	RNG A	0-10	±10V	±99999	Ach V	0-10
			1- 5	1~5V (±5V)			
			0- 1	±1V	99999	Ach A	
			4-20	4~20mA			

8-1-2 入力レンジ設定 Bch

Bch の入力レンジを設定します。

GROUP	No.	名称	設定値	入力レンジ	分解能	入力 HI 側端子	初期 設定値
SETUP SETUP	2	RNG B	0-10	±10V	±99999	Bch V	0-10
			1- 5	1~5V (±5V)			
			0- 1	±1V			
			4-20	4~20mA	99999	Bch A	

注 1) RNG A, RNG B 設定変更時、5 秒程度全てのパラメータの設定変更が出来なくなり、計測値も正しく計測されません。

注 2) 1~5V レンジの分解能は±5V 範囲での分解能です。

注 3) 入力 COM 端子への Ach, Bch 入力の接続は別々の配線で接続して下さい。

入力 COM 端子へ 1 本の線で接続した場合、誤差が大きくなる場合があります。

注 4) 使用されない入力 ch は 4~20mA に設定するか、入力端子をショートして下さい。使用 ch のノイズを軽減出来ます。

8-1-3 スケーリング設定

RNG A 設定変更時、FINA1~8, OINA1~8 が下記初期値に全て変更されます。

同様に RNG B 設定変更時、FINB1~8, OINB1~8 が下記初期値に全て変更されます。

入力レンジ	FIN 初期値	OIN 初期値	FIN, OIN 設定 可能範囲	FIN, OIN 設定単位
±10V	10.000	0.000	−10.000 ~ 10.000	V
1~5V	5.0000	1.0000	−5.0000 ~ 5.0000	
±1V	1.0000	0.0000	−1.0000 ~ 1.0000	
4~20mA	20.000	4.000	0.000 ~ 20.000	mA

8-1-4 表示可能範囲外入力

表示可能範囲外の入力が入った時の計測値は表示可能制限値をスケーリングした値になります。

±99999 を超える計測値の場合は±99999 で計測値は制限されます。

入力レンジ	表示可能範囲
±10V	−10.5 ~ 10.5V
1~5V	−5.2 ~ 5.2V
±1V	−1.05 ~ 1.05V
4~20mA	−1 ~ 21mA

8-1-5 OVER 表示

下記、条件の時メイン表示が"OVER"又は"－OVER"になります。

1. 演算で使用している ch の入力が表示可能範囲外の時
2. 演算で使用している ch の計測値が±99999 を超えた時
3. 演算結果が±99999 を超えた時

演算使用 入力 ch	演算結果	メイン表示
プラス OVER 条件	正常値	OVER
マイナス OVER 条件	正常値	－OVER
正常値	プラス OVER 条件	OVER
正常値	マイナス OVER 条件	－OVER
マイナス OVER 条件	プラス OVER 条件	－OVER
プラス OVER 条件	マイナス OVER 条件	－OVER

－OVER 表示が優先で表示されます。

8-1-6 入力レンジ設定方法

下記に具体的なレンジ設定方法を説明します。尚、スケーリングの設定方法につきましては、「8-6 スケーリング機能」を参照してください。

測定動作

①測定動作中に **MODE** と **▲** を押す。
SETUPグループパラメータへ移行する。
※SETUP表示で **MODE** を押すと、測定動作に復帰します。
また、**▼** を押すと、FUNCパラメータグループへ移行します。

② **MODE** 又は **◀** を押す。
SETUPグループパラメータグループ内のAchレンジ設定項目へ移行する。
※ **MODE** を押すと、SETUPへ戻る。

③ **MODE** 又は **◀** を押す。
Ach の設定レンジが点滅する。
※ **MODE** を押すと、Ach レンジ設定項目へ戻る。

④ **▲** を押し、設定レンジを選択する。
※ **▲** を押すと、1-5 → 0-1 → 4-20 の順で設定レンジが変わります。
逆に、4-20から **▼** を押すと、0-1 → 1-5 → 0-10 の順で変わります。

⑤ **MODE** を押し、設定レンジを確定する。
確定されると表示点滅が止まる。
注意: **MODE** を押さず、**MODE** を押すと設定値が無効となります。

⑥ **MODE** を押すと、SETUPへ移行する。
※次の設定メニューに移行する場合には、⑧項参照。

⑦ **MODE** を押し、測定動作に復帰する。
※ **MODE** のかわりに、**▼** を押すと、FUNCパラメータグループへ移行します。

⑧次の設定メニューに移行する場合には、**▼** を押す。
Bch レンジ設定メニューが表示される。
※Bch レンジ設定は、Ach レンジ設定と同操作で設定を行ってください。

⑨ **▼** を押すことにより次の設定メニューに移行します。

8-2 入力演算機能

Ach、Bch の 2ch の入力又は任意の定数 K を使用して演算した結果で比較、アナログ、BCD の出力をします。

8-2-1 演算切替

演算の種類を選択します。

GROUP	No.	名称	設定値	演算式	小数点位置	初期 設定値
SETUP SETUP	4	CALC CALC	ACH	Ach	DP A	ACH
			BCH	Bch	DP B	
			K-A	K-A	DP A	
			A+B	A+B		
			A-B	A-B		
			K-A+B	K-(A+B)		
			A-B/B	{(A-B) / B } × 1000		
			B/A	(B / A) × 1000		
			1-B/A	{1-(B / A)} × 1000		
			B/A-1	{(B / A)-1} × 1000		
			A&B	Ach (AMH-762 互換用)		

※ "A&B"設定時は電源起動時のモニター、サブ表示を Bch にします。(AMH-762 互換用)

(SUB 設定値より優先されます。)

8-2-2 演算定数 K

演算に使用する定数 K を設定します。

GROUP	No.	名称	設定範囲	初期 設定値
SETUP SETUP	5	K	-99999~99999	0

定数 K を使用する演算式にのみ使用されます。

8-2-3 小数点

演算時は小数点表示設定無しの計測値で演算を行います。

小数点表示設定 DP A1~8, DP B1~8 は演算結果には影響ありません。

メイン表示、比較設定、最大、最小値の小数点位置は現在選択 PAT 1~8 グループパラメータの上表設定の位置に表示されます。

8-2-4 除算(割り算)

除算時、除数(割る数)がゼロ"0"の時の演算結果は下表のようになります。

被除数 (割られる数)	演算結果	メイン表示
プラス	99999	OVER
マイナス	-99999	-OVER

8-2-5 ピークホールド

ピークホールド機能を使用されている場合、演算に使用される計測値はピークホールド値になります。

演算に使用されている計測値の確認は MONI グループの PV A, PV B で確認する事が出来ます。

下記に具体的な演算切替及び演算定数(K 値)の設定方法を説明します。



8-3 ピークホールド機能

各入力 ch の計測期間中の最大値、最小値、最大値－最小値をピークホールド値として保持します。

ピークホールド動作時は Ach, Bch のピークホールド値で演算結果が算出されます。

外部制御端子又は通信を入力として Ach、Bch 同時にピークホールド計測の開始、停止を制御可能です。

8-3-1 制御端子種類設定

制御端子の機能を設定します。

GROUP	No.	名称	設定値	制御入力動作
CIN	1~8	CNT 1 CNT 8 CNT 1~8	NONE	機能無し
			PSEL0	パターンセレクト 0
			PSEL1	パターンセレクト 1
			PSEL2	パターンセレクト 2
			SH A	スタート / ホールド Ach
			SH B	スタート / ホールド Bch
			DZ A	デジタルゼロ Ach
			DZ B	デジタルゼロ Bch
			PH	ピークホールド
			RYRES	比較出力リセット
			MMCLR	最大最小値クリア

注) 他と同じ機能を割り当てると"NONE"に書き換わります。

既に制御端子で設定済みの機能を他の制御端子に設定する場合は、設定済みの機能を"NONE"にしてから設定して下さい。

GROUP	No.	名称	名前	初期設定値	備考
CIN	1	CNT1	制御入力 1	PH	
	2	CNT2	制御入力 2	PSEL0	
	3	CNT3	制御入力 3	PSEL1	
	4	CNT4	制御入力 4	PSEL2	
	5	CNT5	制御入力 5	SH A	
	6	CNT6	制御入力 6	SH B	
	7	CNT7	制御入力 7	DZ A	通信データ出力仕様時は設定しても動作しません。
	8	CNT8	制御入力 8	DZ B	

ピークホールド機能を使用する場合はピークホールド機能を制御端子に割り当てて下さい。

初期設定では制御入力 1 にピークホールド機能が割り当てられています。

※機能割り当てを変更する場合には、「13-2-3 制御端子種類設定方法」を参照して行ってください。

注) 通信制御時はピークホールドの制御端子への割り当ては不要です。

8-3-2 ピークホールド状態確認

ピークホールドを ON にすると、機能表示の"PH"LED が点灯し、状態を確認できます。

8-3-3 ピークホールドタイプ

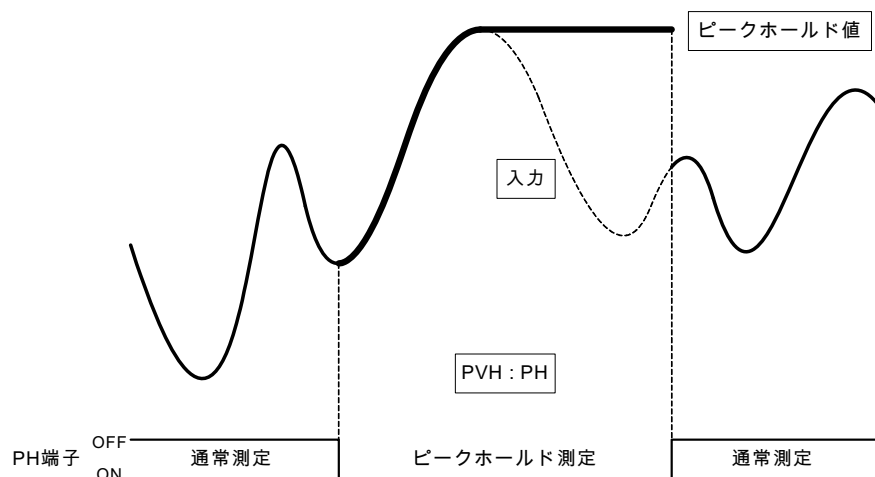
ピークホールドの動作タイプを設定します。

GROUP	No.	名称	設定値	動作	初期 設定値
FUNC FUNC	5	P-H P-H	A	Aタイプ 現在進行タイプ	A
			B	Bタイプ 結果タイプ	

■ Aタイプ動作

ピークホールド ON でピークホールド測定を開始し、サンプリング速度毎にピークホールド値を更新します。

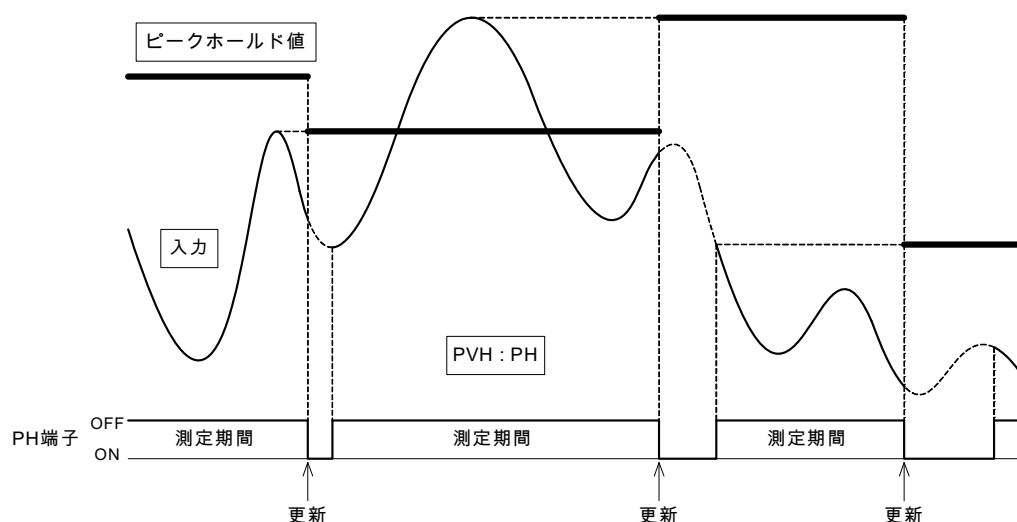
ピークホールド OFF でピークホールド測定を終了し、通常測定に復帰します。



■ Bタイプ動作

ピークホールド OFF 期間のピークホールド値をピークホールド ON 時に更新します。

ピークホールドを OFF→ON するタイミングのみピークホールド値を更新し、次回更新時までピークホールド値は保持されます。



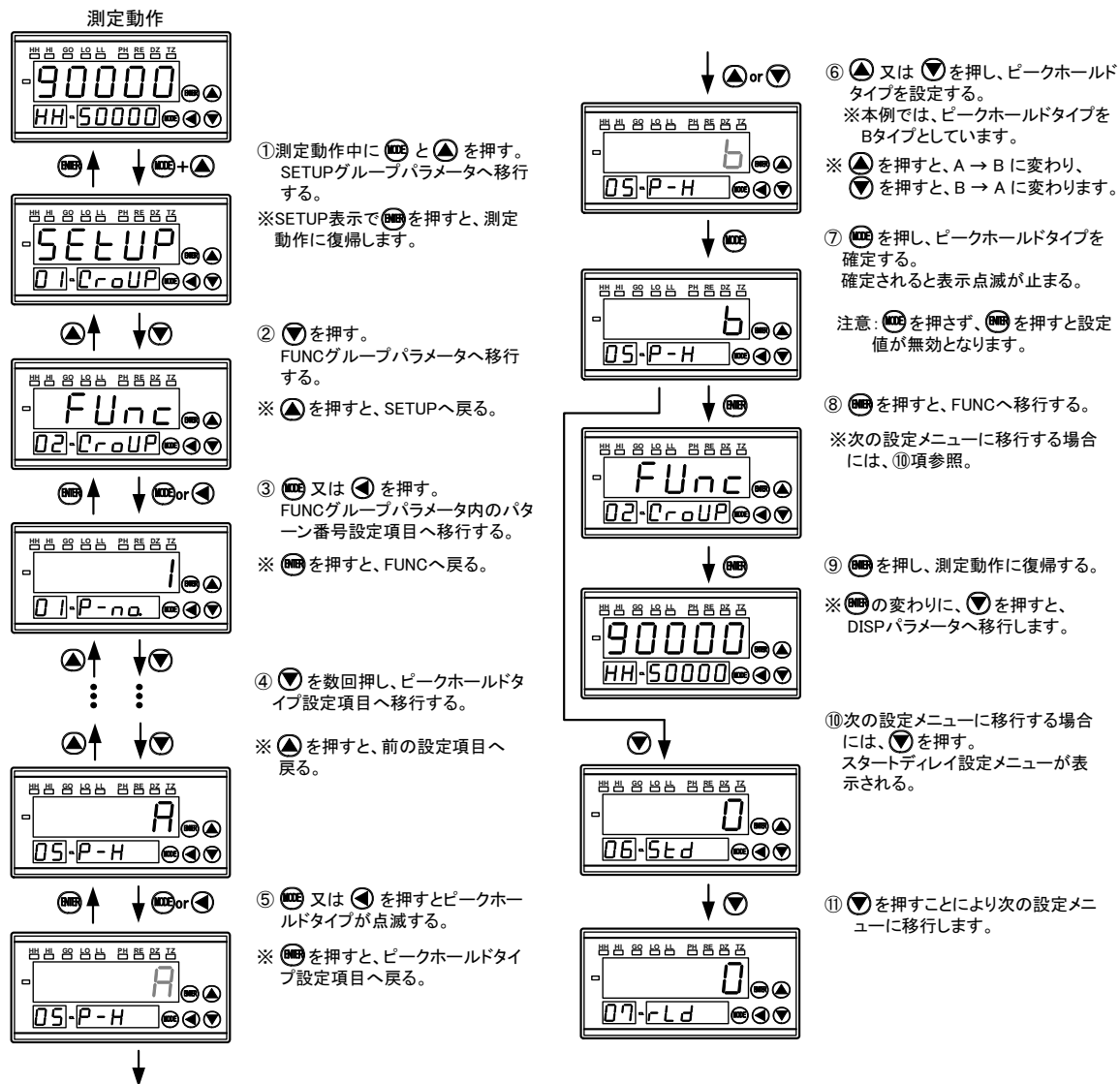
注 1) Bタイプ動作の起動時は" WAIT"表示になり、比較出力も出力されません。

ピークホールド値を更新すると演算結果が表示され、比較出力も出力されます。

注 2) ピークホールド Bタイプ動作とスタート / ホールド Bタイプ動作の併用は出来ません。

8-3-4 ピークホールドタイプ設定方法

下記に具体的なピークホールドタイプの設定方法を説明します。



8-3-5 ピークホールド種類

ピークホールドの種類を選択する。

GROUP	No.	名称	設定値	動作	初期設定値
FUnc FUNC	4	P ^u H PVH	PH	ピークホールド (最大値保持)	PH
			VH	バレーホールド (最小値保持)	
			PVH	ピークバレーホールド (最大値－最小値保持)	

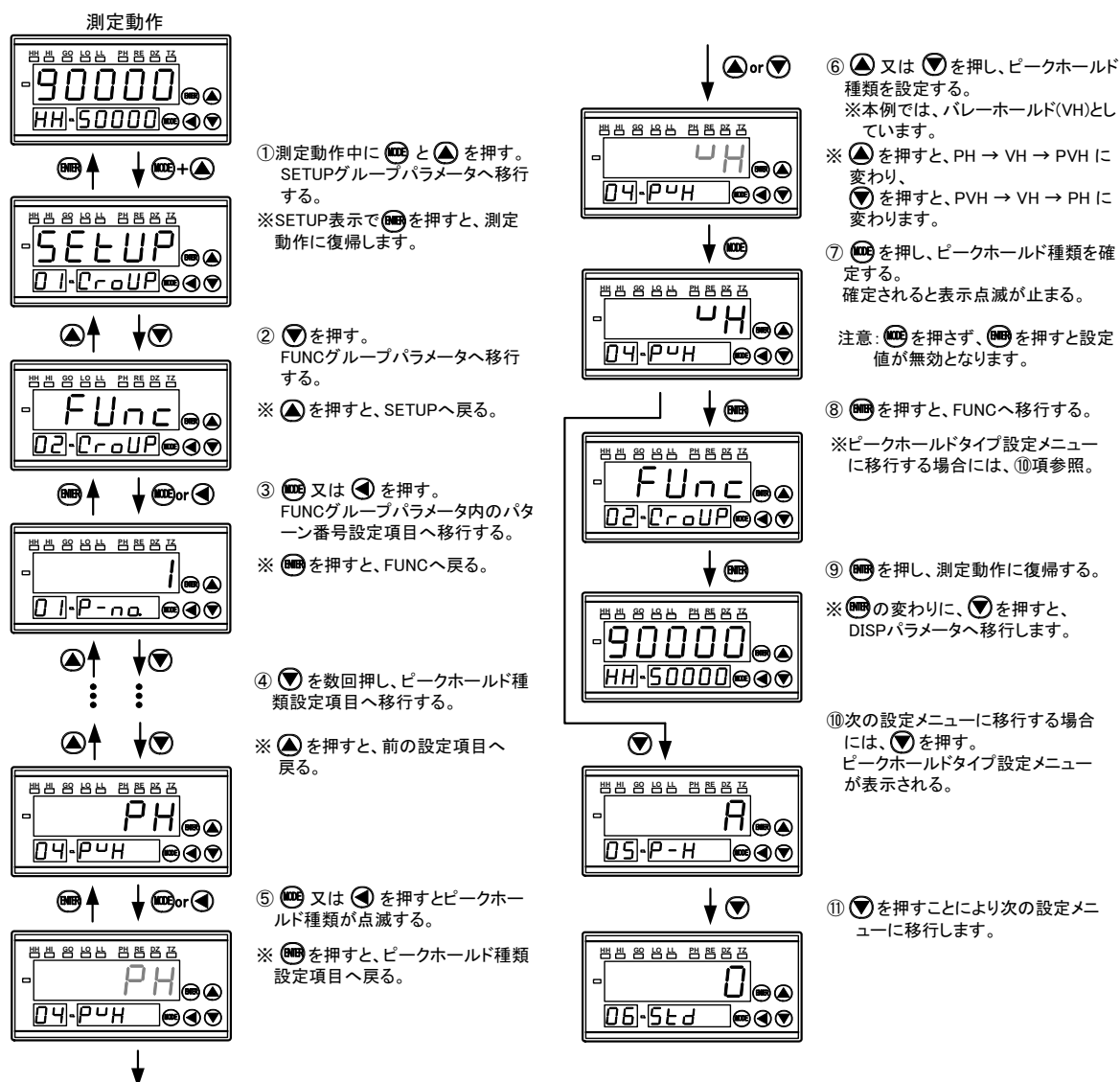
注 1) モニター表示の Ach, Bch 計測値にはピークホールド機能は働きません。

ピークホールド値の確認は MONI グループの PV A, PV B で確認する事が出来ます。

注 2) ピークホールド値"99999"、"-99999"でオーバーになりますが OVER 表示は表示されません。

8-3-6 ピークホールド種類設定方法

下記に具体的なピークホールド種類の設定方法を説明します。



8-4 スタート/ホールド機能

外部制御端子又は通信を入力として Ach、Bch 独立して計測の開始、停止を制御することが出来ます。

8-4-1 制御端子種類設定

制御端子の機能を設定します。

GROUP	No.	名称	設定値	制御入力動作
CIN	1~8	CNT 1 CNT 2 CNT 3 CNT 4 CNT 5 CNT 6 CNT 7 CNT 8	NONE	機能無し
			PSEL0	パターンセレクト 0
			PSEL1	パターンセレクト 1
			PSEL2	パターンセレクト 2
			SH A	スタート / ホールド Ach
			SH B	スタート / ホールド Bch
			DZ A	デジタルゼロ Ach
			DZ B	デジタルゼロ Bch
			PH	ピークホールド
			RYRES	比較出力リセット
			MMCLR	最大最小値クリア

注) 他と同じ機能を割り当てる"NONE"に書き換わります。

既に制御端子で設定済みの機能を他の制御端子に設定する場合は、設定済みの機能を"NONE"にしてから設定して下さい。

GROUP	No.	名称	名前	初期設定値	備考
CIN	1	CNT1	制御入力 1	PH	
	2	CNT2	制御入力 2	PSEL0	
	3	CNT3	制御入力 3	PSEL1	
	4	CNT4	制御入力 4	PSEL2	
	5	CNT5	制御入力 5	SH A	
	6	CNT6	制御入力 6	SH B	
	7	CNT7	制御入力 7	DZ A	通信データ出力仕様時は設定しても動作しません。
	8	CNT8	制御入力 8	DZ B	

スタート / ホールド機能を使用する場合はスタート / ホールドを制御端子に割り当てて下さい。

初期設定では制御入力 5 にスタート / ホールド Ach、制御入力 6 にスタート / ホールド Bch が割り当てられています。

※機能割り当てを変更する場合には、「13-2-3 制御端子種類設定方法」を参照して行ってください。

注) 通信制御時はスタート / ホールドの制御端子への割り当ては不要です。

■ 応答時間

$500 \mu \text{sec} + 1 / \text{サンプリング速度以下}$

例) サンプリング 4000 回時

応答時間 $500 \mu \text{sec} + 1 / 4000 = 750 \mu \text{sec}$ 以下

8-4-2 スタート / ホールドタイプ

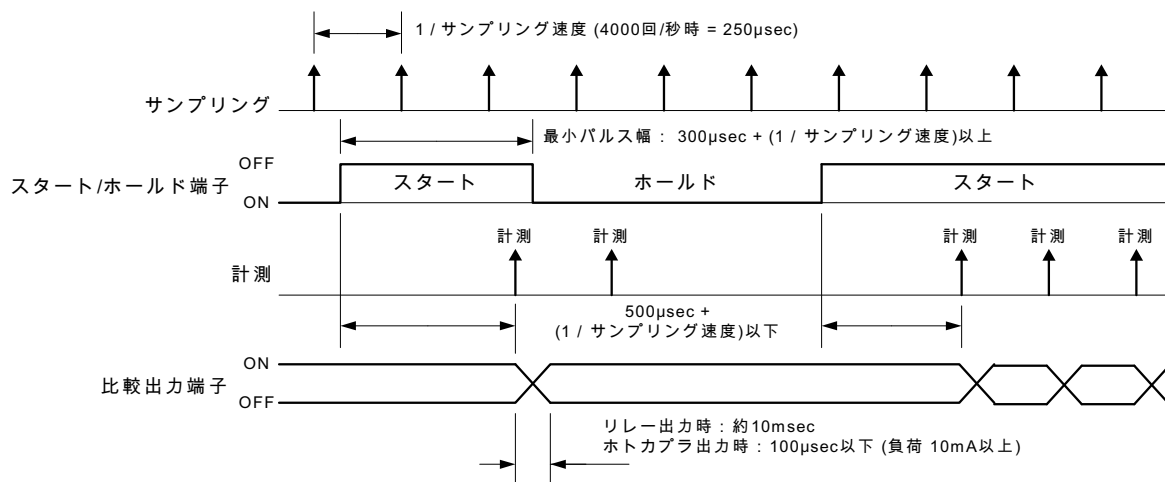
スタート / ホールドの動作タイプを設定します。

GROUP	No.	名称	設定値	動作	初期設定値
FUNC FUNC	3	S-H S-H	A	Aタイプ フリーラン	A
			B	Bタイプ ワンショット	

■ スタート / ホールド A タイプ

スタート / ホールド OFF でスタート状態になり、サンプリング速度間隔で計測を行い、比較、アナログ、BCD の出力を更新します。

スタート / ホールド ON でホールド状態になり、計測を停止し、比較、アナログ、BCD の出力はホールド直前の値を保持します。BCD 出力の PC 出力は停止します。

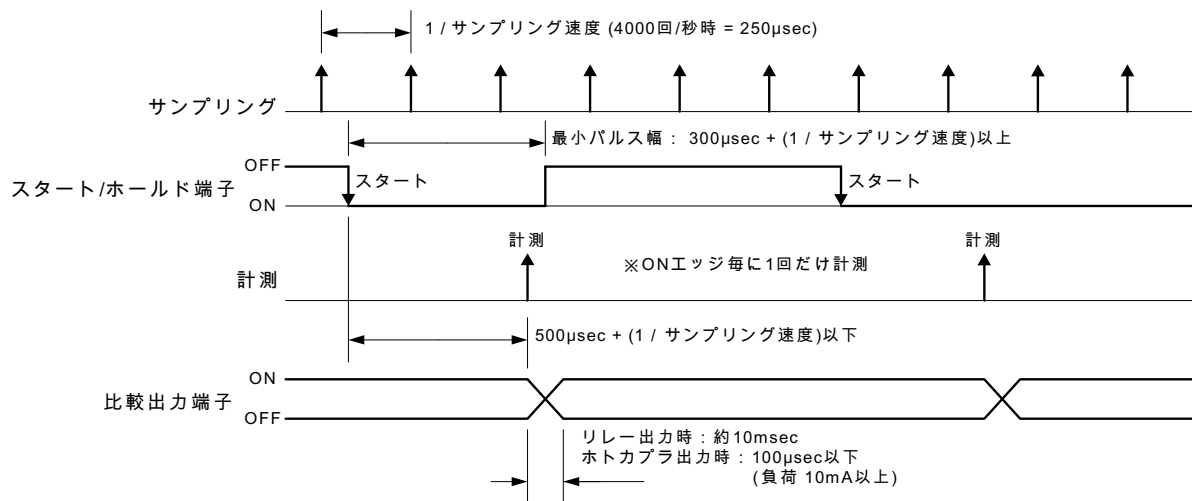


注) スタート状態を最小パルス以上継続しないと、計測値が更新されない事があります。

■ スタート / ホールド B タイプ

スタート / ホールド OFF → ON にした時に 1 回だけ計測を行い、比較、アナログ、BCD の出力をします。

それ以外の状態ではホールド状態を継続します。

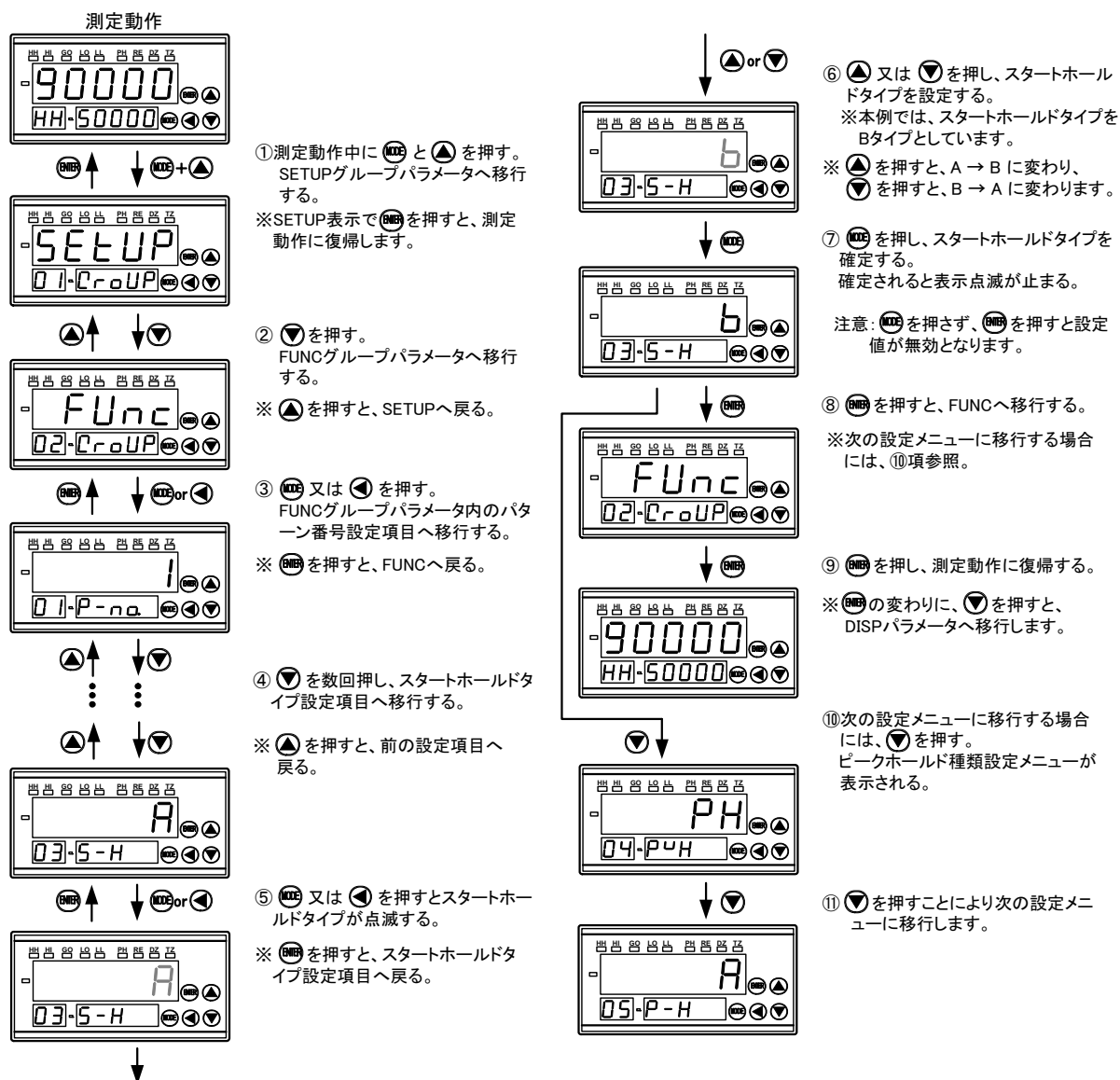


注 1) サンプリング間隔内で 2 回以上制御端子を ON しても、計測値の更新は 1 回になります。

注 2) スタート/ホールド B タイプ動作とピークホールド B タイプ動作の併用は出来ません。

8-4-3 スタート / ホールドタイプ設定方法

下記に具体的なスタート/ホールドタイプの設定方法を説明します。



8-4-4 スタート / ホールド動作状態確認

モニター表示を Ach, Bch 計測値表示にした時のサブ表示でそれぞれの ch のスタート / ホールド動作状態の確認が出来ます。

入力 ch	スタート状態 サブ表示 Ach	ホールド状態 サブ表示 Bch
Ach	A	HA
Bch	B	HB

8-5 スタートディレイ機能

スタート / ホールド機能使用時に計測の開始を設定時間だけ遅らせる事が出来ます。

8-5-1 スタートディレイ

GROUP	No.	名称	設定範囲	初期 設定値
<i>FUNC</i> FUNC	6	<i>Std</i> STD	0~10000 [sample]	0

スタートディレイ時間 = STD 設定 × 1 / サンプルング速度

例) STD 100[sample]、サンプルング 500 回時

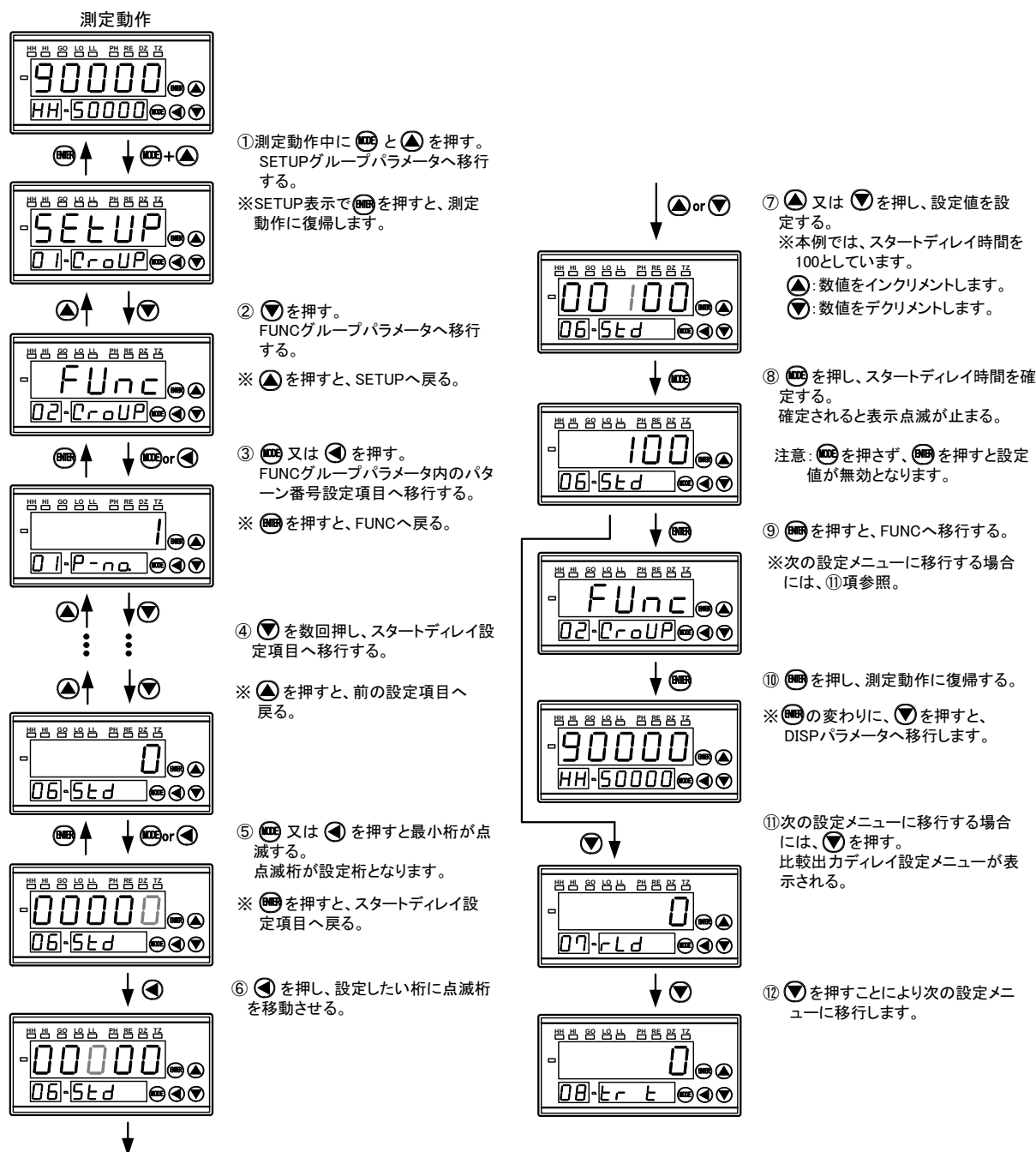
スタートディレイ時間 100 × 1 / 500 = 0.2sec

注 1) スタート / ホールド A タイプでスタートディレイ中にホールド状態にしても、計測値は更新されます。

注 2) スタート / ホールド B タイプでスタートディレイ中に制御端子を 2 回以上 ON しても、計測値の更新は 1 回になります。

8-5-2 スタートディレイ設定方法

下記に具体的なスタートディレイの設定方法を説明します。



8-6 スケーリング機能

入力値を任意の表示値に変換した計測値で取得できます。

現在、選択されているパターンのスケーリング設定でスケール変換されます。

8-6-1 Ach スケーリング設定

GROUP	No.	名称	名前	設定範囲	小数点位置	初期設定値
PAT 1 PAT 8 PAT 1~8	9	$\begin{matrix} FScA1 \\ \downarrow \\ FScAB \\ FSCA1\sim8 \end{matrix}$	フルスケール 表示値 Ach 1~8	-99999~99999	DP A 1~8	10000
	10	$\begin{matrix} FLnA1 \\ \downarrow \\ FLnAB \\ FINA1\sim8 \end{matrix}$	フルスケール 入力値 Ach 1~8	RNG A 設定による 下表参照		10.000
	11	$\begin{matrix} OFSA1 \\ \downarrow \\ OFSAB \\ OFSA1\sim8 \end{matrix}$	オフセット 表示値 Ach 1~8	-99999~99999	DP A 1~8	0
	12	$\begin{matrix} OLnA1 \\ \downarrow \\ OLnAB \\ OINA1\sim8 \end{matrix}$	オフセット 入力値 Ach 1~8	RNG A 設定による 下表参照		0.000
	13	$\begin{matrix} dPA1 \\ \downarrow \\ dPAB \\ DPA1\sim8 \end{matrix}$	小数点位置 Ach 1~8	0~5	無し	0

8-6-2 Bch スケーリング設定

GROUP	No.	名称	名前	設定範囲	小数点位置	初期設定値
PAT 1 PAT 8 PAT 1~8	14	$\begin{matrix} FScb1 \\ \downarrow \\ FScbB \\ FSCB1\sim8 \end{matrix}$	フルスケール 表示値 Bch 1~8	-99999~99999	DP B 1~8	10000
	15	$\begin{matrix} FLnB1 \\ \downarrow \\ FLnBB \\ FINB1\sim8 \end{matrix}$	フルスケール 入力値 Bch 1~8	RNG B 設定による 下表参照		10.000
	16	$\begin{matrix} OFSB1 \\ \downarrow \\ OFSBB \\ OFSB1\sim8 \end{matrix}$	オフセット 表示値 Bch 1~8	-99999~99999	DP B 1~8	0
	17	$\begin{matrix} OLnB1 \\ \downarrow \\ OLnBB \\ OINB1\sim8 \end{matrix}$	オフセット 入力値 Bch 1~8	RNG B 設定による 下表参照		0.000
	18	$\begin{matrix} dPB1 \\ \downarrow \\ dPBB \\ DPB1\sim8 \end{matrix}$	小数点位置 Bch 1~8	0~5	無し	0

8-6-3 小数点表示位置

DPA 1~8 DPB 1~8 設定値	小数点 表示位置
0	00000
1	0000.
2	0000.0
3	000.00
4	00.000
5	0.0000

8-6-4 FIN, OIN 設定範囲

RNG A RNG B	FIN 初期値	OIN 初期値	FIN, OIN 設定 可能範囲	FIN, OIN 設定単位
0-10	10.000	0.000	-10.000 ~ 10.000	V
1-5	5.0000	1.0000	-5.0000 ~ 5.0000	
0-1	1.0000	0.0000	-1.0000 ~ 1.0000	
4-20	20.000	4.000	0.000 ~ 20.000	mA

注) FIN、OIN は設定単位と小数点位置に注意して下さい。

8-6-5 計算式

スケーリング計算式は下記の式になります。

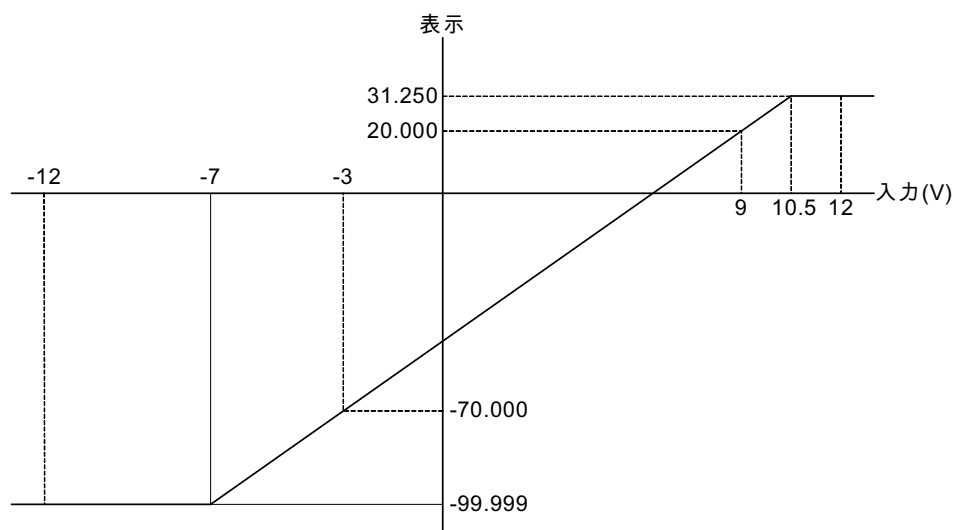
$$\text{計測値} = \frac{FSC - FIN}{OFS - OIN} \times \text{入力値} + \left(OFS - OIN \times \frac{FSC - FIN}{OFS - OIN} \right)$$

注) マイナスのスケーリング設定も可能です。

例) スケーリング設定方法

入力レンジ: ±10V、9V 入力した時に"20.000"表示、-3V 入力した時に"-70.000"表示

名称	設定値
FSC	20000
FIN	9.000
OFS	-70000
OIN	-3.000
DP	4



注) FSC, OFS は DP で設定した小数点位置に表示されます。

下記にパターン 1 の Ach へ、±10V 入力レンジを使用して、9V 入力した時に"20.000"表示、-3V 入力した時に "-70.000"表示させる設定を例にとり具体的なスケールリングの設定方法を説明します。

[illegible]

-

- 次ページへ



9 ノイズ除去

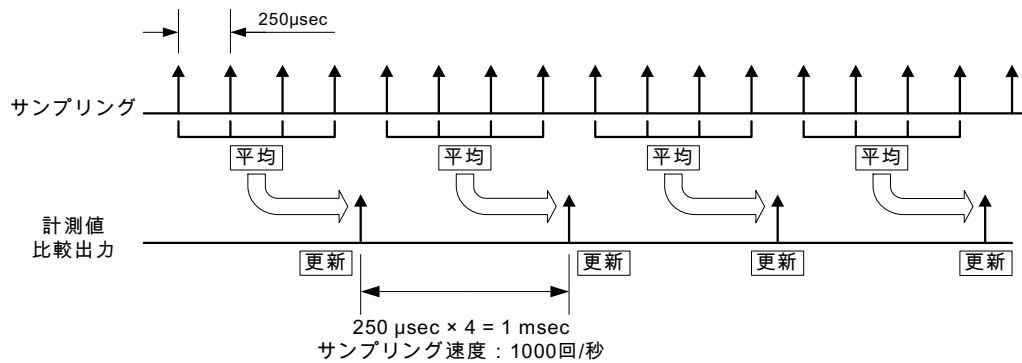
9-1 サンプル平均

4000 回 / 秒で取得した計測値をサンプリング速度で設定した間隔で平均化します。

計測値、比較出力、アナログ出力、BCD 出力の更新は平均毎の更新になります。

Ach と Bch のサンプリングと平均のタイミングは同期しています。

平均回数 = 4000 回 / 秒 / サンプル速度



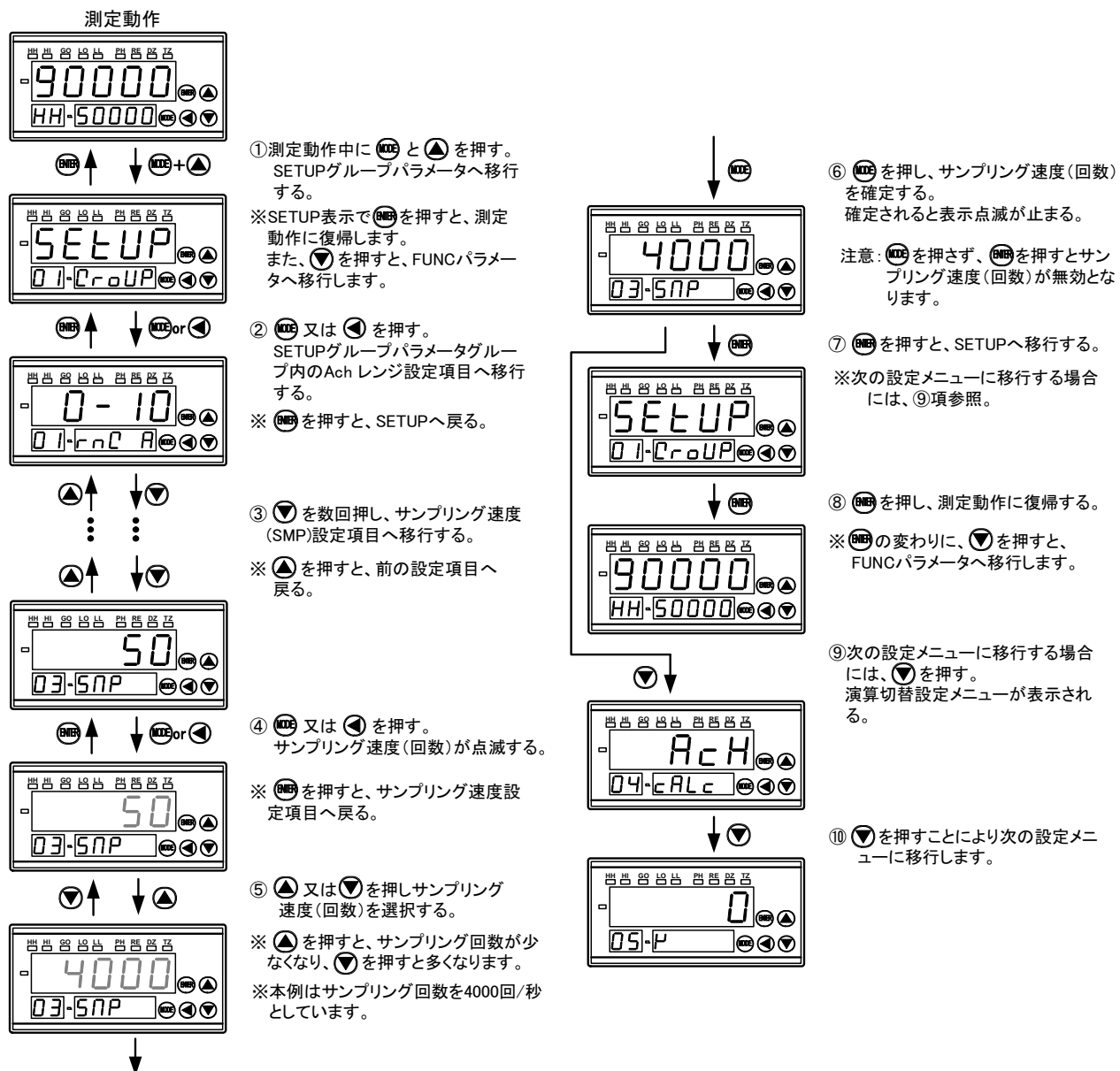
9-1-1 サンプル速度

平均したデータを更新する速度を設定します。

GROUP	No.	名称	設定値	サンプリング速度 (平均回数)	初期 設定値
SETUP SETUP	3	SNP SMP	4000	4000 回/秒 (無し)	50
			2000	2000 回/秒 (2 回)	
			1000	1000 回/秒 (4 回)	
			500	500 回/秒 (8 回)	
			200	200 回/秒 (20 回)	
			100	100 回/秒 (40 回)	
			50	50 回/秒 (80 回)	
			20	20 回/秒 (200 回)	
			10	10 回/秒 (400 回)	
			5	5 回/秒 (800 回)	
			2	2 回/秒 (2000 回)	
			1	1 回/秒 (4000 回)	

9-1-2 サンプルング速度設定方法

下記に具体的なサンプルング速度(回数)の設定方法を説明します。



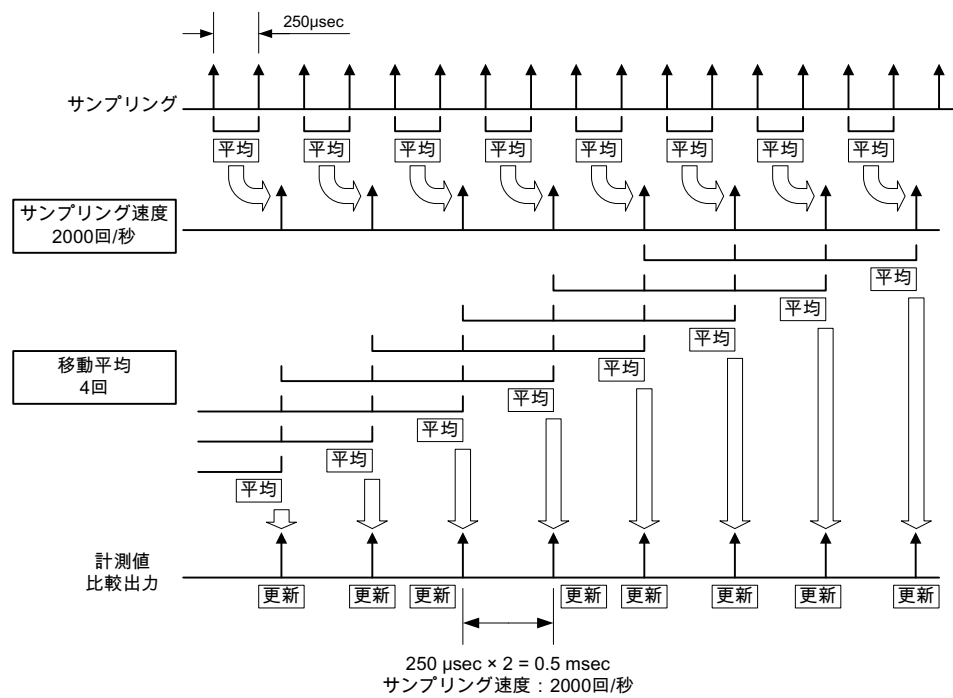
9-2 移動平均

サンプリング速度の間隔で平均化したデータを、設定したデータ数で平均します。

サンプリング間隔毎に最も古いデータを捨てて、最新のデータを取得して平均します。

Ach と Bch で独立して、移動平均データ数を設定できます。

注) サンプリングデータ数が移動平均数より少ない場合、移動平均しない最新のサンプリングデータが出力されます。



9-2-1 移動平均 Ach

Ach の移動平均回数を設定します。

GROUP	No.	名称	設定値	移動平均回数	初期 設定値
SETUP SETUP	6	MAV A	OFF	無し	OFF
			2	2 回	
			4	4 回	
			8	8 回	
			16	16 回	
			32	32 回	
			64	64 回	

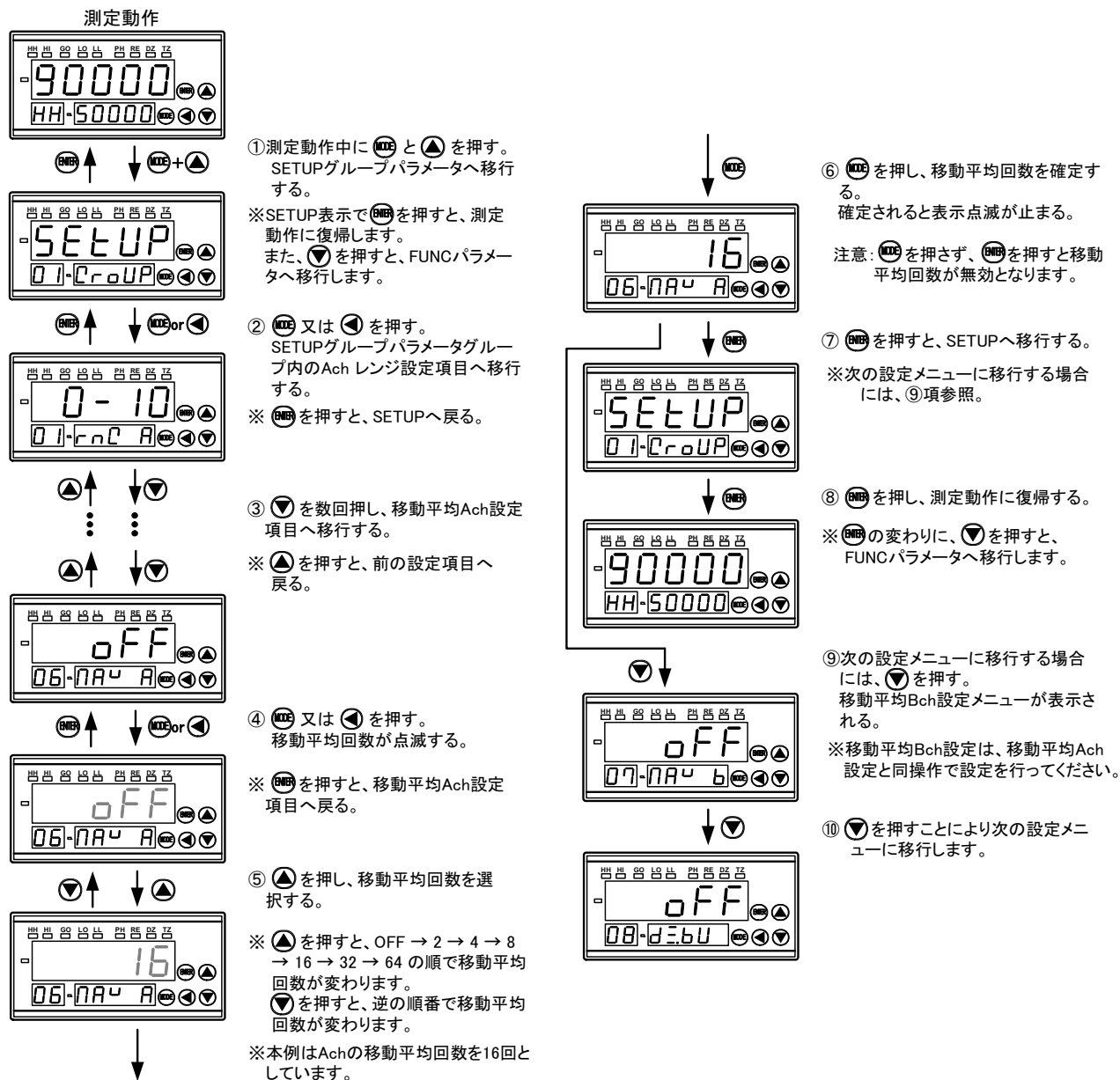
9-2-2 移動平均 Bch

Bch の移動平均回数を設定します。

GROUP	No.	名称	設定値	移動平均回数	初期 設定値
SETUP SETUP	7	MAV B	OFF	無し	OFF
			2	2 回	
			4	4 回	
			8	8 回	
			16	16 回	
			32	32 回	
			64	64 回	

9-2-3 移動平均設定方法

下記に具体的な移動平均の設定方法を説明します。



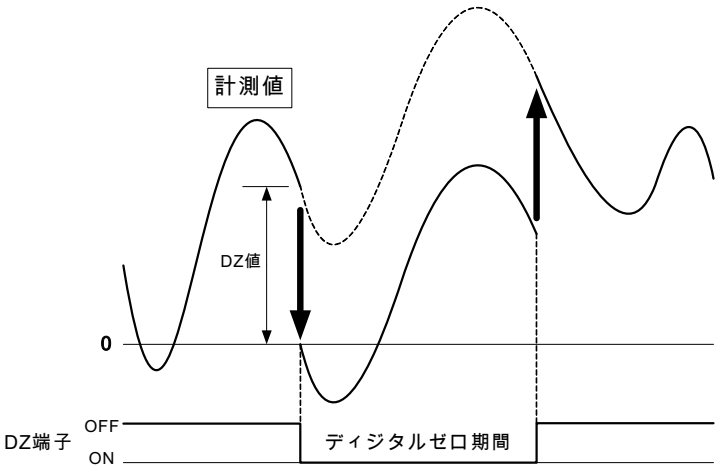
10 ゼロ

10-1 デジタルゼロ

外部制御端子又は通信を入力として、現在計測値又は設定値を" 0 "にシフトする事が出来ます。

デジタルゼロ ON でデジタルゼロ機能が ON になり、デジタルゼロ OFF で通常動作になります。

Ach 又は Bch どちらのデジタルゼロが ON していても機能表示の"DZ"LED が点灯し、動作状態を確認できます。



10-1-1 制御端子種類設定

制御端子の機能を設定します。

GROUP	No.	名称	設定値	制御入力動作
CIN	1~8	CNT 1 CNT 2 CNT 1~8	NONE	機能無し
			PSEL0	パターンセレクト 0
			PSEL1	パターンセレクト 1
			PSEL2	パターンセレクト 2
			SH A	スタート / ホールド Ach
			SH B	スタート / ホールド Bch
			DZ A	デジタルゼロ Ach
			DZ B	デジタルゼロ Bch
			PH	ピークホールド
			RYRES	比較出力リセット
			MMCLR	最大最小値クリア

注) 他と同じ機能を割り当てると"NONE"に書き換わります。

既に制御端子で設定済みの機能を他の制御端子に設定する場合は、設定済みの機能を"NONE"にしてから設定して下さい。

GROUP	No.	名称	名前	初期設定値	備考
CIN	1	CNT1	制御入力 1	PH	
	2	CNT2	制御入力 2	PSEL0	
	3	CNT3	制御入力 3	PSEL1	
	4	CNT4	制御入力 4	PSEL2	
	5	CNT5	制御入力 5	SH A	
	6	CNT6	制御入力 6	SH B	
	7	CNT7	制御入力 7	DZ A	通信データ出力仕様時は設定しても動作しません。
	8	CNT8	制御入力 8	DZ B	

デジタルゼロ機能を使用する場合はデジタルゼロ機能を制御端子に割り当てて下さい。

初期設定では制御入力 7 にデジタルゼロ Ach、制御入力 8 にデジタルゼロ Bch が割り当てられています。

※機能割り当てを変更する場合には、「13-2-3 制御端子種類設定方法」を参照して行ってください。

注) 通信制御時はデジタルゼロの制御端子への割り当ては不要です。

■ 応答時間

500 μ sec + 1 / サンプルング速度以下

例) サンプルング 4000 回時

応答時間: 500 μ sec + 1 / 4000 = 750 μ sec 以下

10-1-2 デジタルゼロ値 Ach, Bch

デジタルゼロ ON 時のデジタルゼロ値を変更出来ます。

GROUP	No.	名称	設定範囲	初期 設定値
SEtUP SETUP	9	d≡ R DZ A	-99999~99999	0
	10	d≡ b DZ B		

注 1) 必ずデジタルゼロを ON してから設定値を変更してください。

デジタルゼロ OFF 時に設定値を変更しても、デジタルゼロを ON した時に設定値が更新されます。

注 2) 設定値を変更すると常に E²PROM に保存されます。

10-1-3 デジタルゼロバックアップ

制御端子又は通信でデジタルゼロを ON にした時にデジタルゼロ値を E²PROM に保存するかどうかを設定出来ます。

デジタルゼロバックアップ ON、デジタルゼロ ON 状態で電源起動すると、保存したデジタルゼロ値で測定を開始します。

GROUP	No.	名称	設定値	動作	初期 設定値
SEtUP SETUP	8	d≡.bU DZ.BU	OFF	デジタルゼロ値を 保存しない	OFF
			ON	デジタルゼロ値を 保存する。	

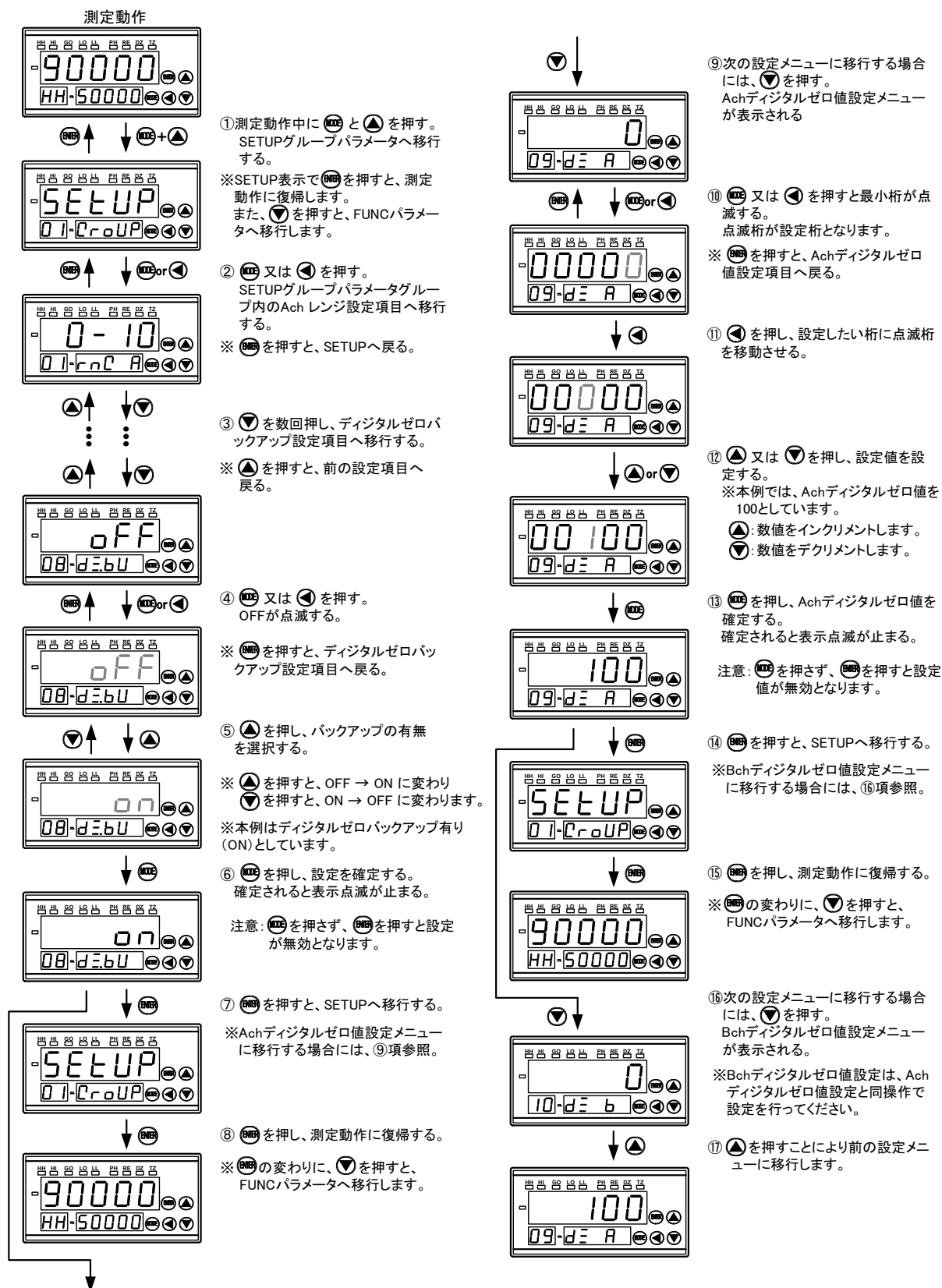
注 1) デジタルゼロの ON, OFF を繰り返し連続で行う計測の場合必ずデジタルゼロバックアップは OFF で使用してください。

デジタルゼロバックアップ ON 状態でデジタルゼロの ON、OFF を繰り返し行う計測を長期間続けると E²PROM の保存可能回数を超えて、E²PROM への保存が出来なくなり、ERROR が表示されます。

又、デジタルゼロ ON、OFF を連続で 4 回以上行う場合正しく保存できない場合があります。

10-1-4 デジタルゼロバックアップ及びデジタルゼロ値設定方法

下記に具体的なデジタルゼロバックアップ及びデジタルゼロ値(Ach/Bch)の設定方法を説明します。



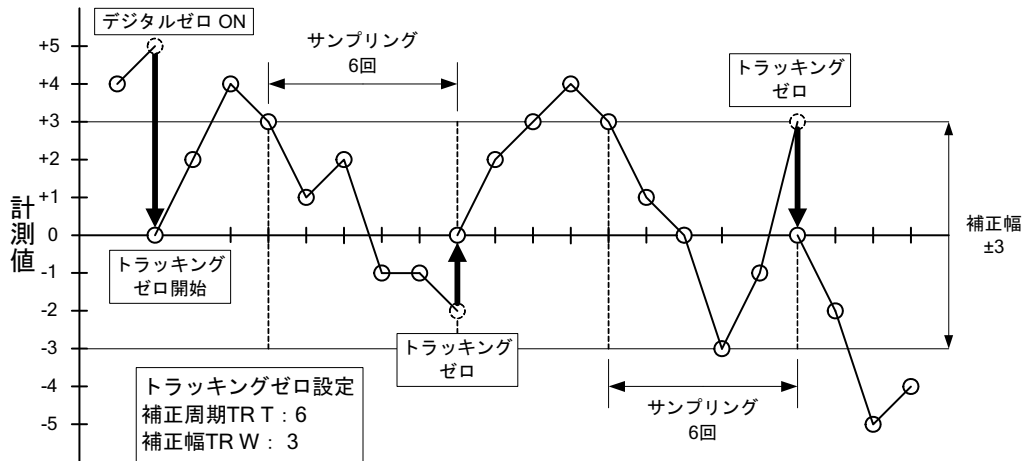
10-2 トラッキングゼロ

トラッキングゼロ補正幅に設定した範囲内の計測値を、トラッキングゼロ補正周期に設定したサンプル数測定した時、最後に測定したデータをゼロ点にします。

1 サンプリングでも、補正幅から計測値が外れると、トラッキングゼロ動作をしません。

注) デジタルゼロを ON 時に機能が有効になります。

デジタルゼロ OFF 状態ではトラッキングゼロは動作しません。



10-2-1 トラッキングゼロ補正周期

トラッキングゼロ機能の補正周期を設定します。

設定値 0 はトラッキングゼロ OFF です。

設定値を 1 以上にすると機能表示の"TZ"LED が点灯します。

GROUP	No.	名称	設定範囲	初期 設定値
FUNC FUNC	8	トラッキングゼロ TR T	0~10000 [sample]	0

トラッキングゼロ補正時間 = TR T 設定 × 1 / サンプリング速度

例) TR T 3000 [sample]、サンプリング 20 回時

トラッキングゼロ補正時間 3000 × 1 / 20 = 150sec

10-2-2 トラッキングゼロ補正幅

トラッキングゼロ機能の補正幅を設定します。

-(トラッキングゼロ補正幅) ≤ 計測値 ≤ +(トラッキングゼロ補正幅)の時にトラッキングゼロ機能が動作します。

GROUP	No.	名称	設定範囲	初期 設定値
FUNC FUNC	9	トラッキングゼロ TR W	1~99 [digit]	1

10-2-3 トラッキングゼロ補正周期及び補正幅設定方法

下記に具体的なトラッキングゼロ補正周期及びトラッキングゼロ補正幅の設定方法を説明します。



10-3 フィックスゼロ

演算結果の最小桁のみを強制的にゼロにします。

比較出力、アナログ出力、BCD 出力全てにフィックスゼロが機能します。

注 1) Ach, Bch の計測値にはフィックスゼロは機能しません。

演算結果のみにフィックスゼロが動作します。

注 2) 演算結果範囲は-99999～99999 → -99990～99990 になります。

例) -12345 (演算結果)

↓

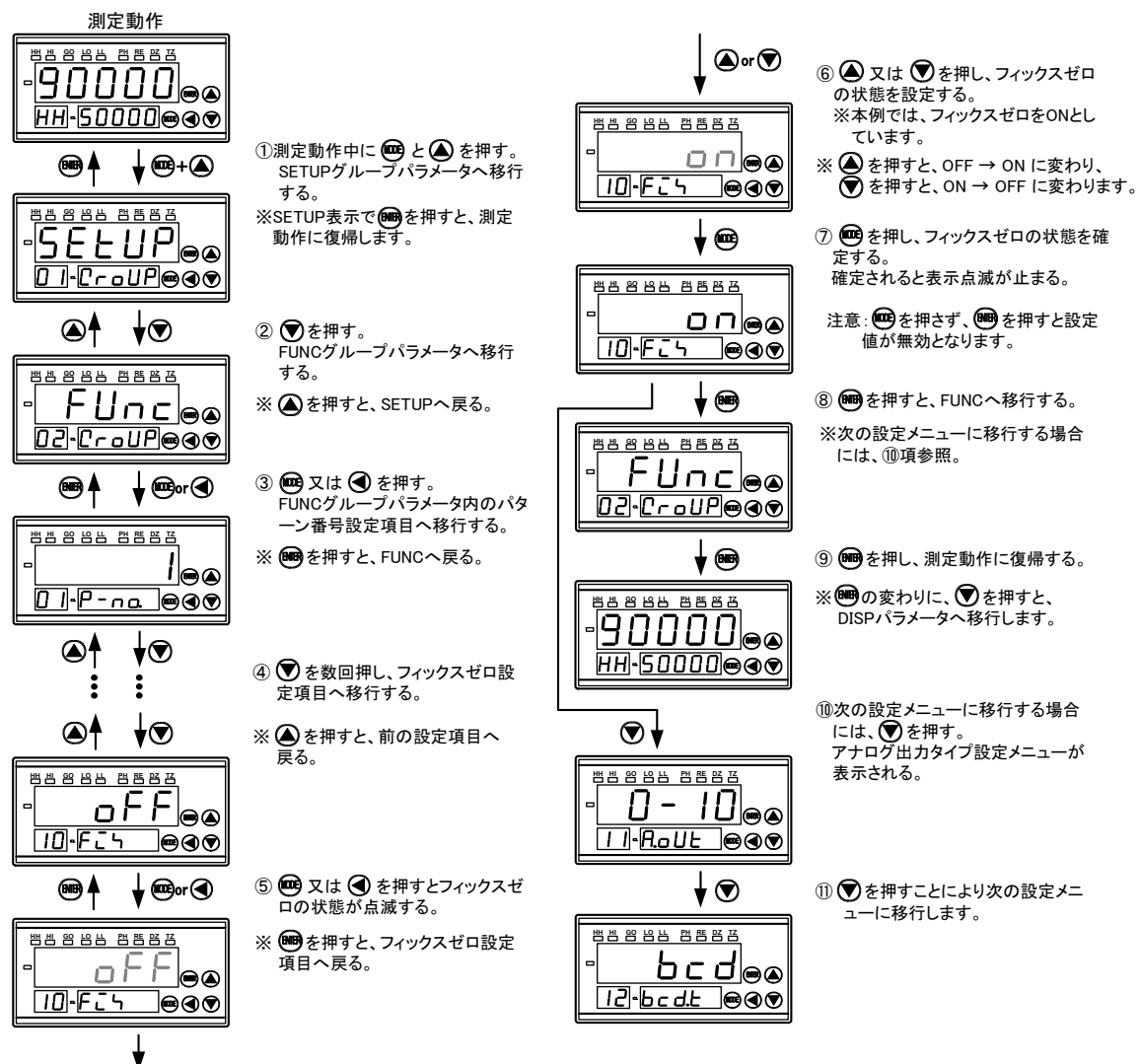
-12340 (フィックスゼロ後演算結果)

10-3-1 フィックスゼロ

GROUP	No.	名称	設定値	動作	初期 設定値
Func FUNC	10	F ₀ h FIX	OFF	フィックスゼロ機能を OFF します。	OFF
			ON	フィックスゼロ機能を ON します。	

10-3-2 フィックスゼロ設定方法

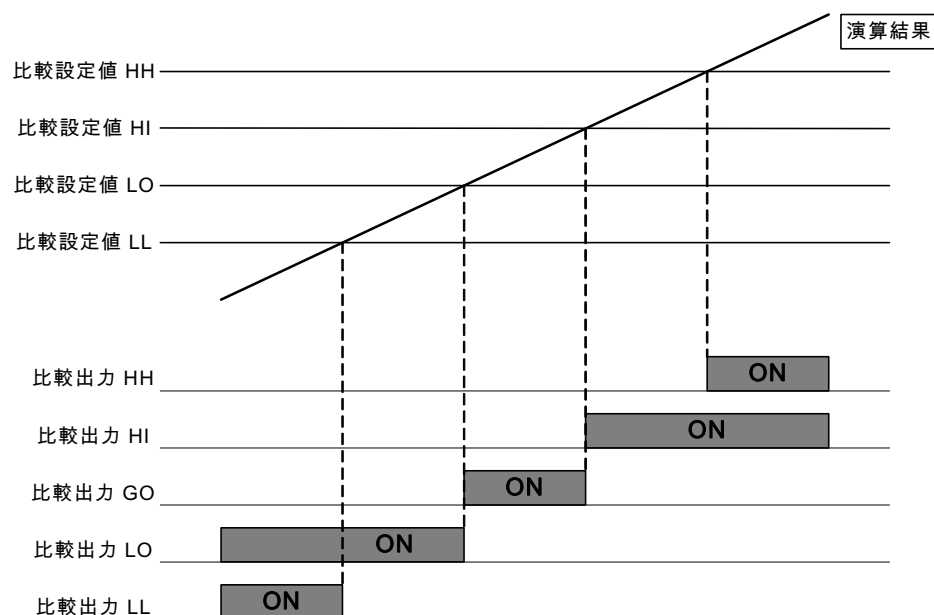
下記に具体的なフィックスゼロの設定方法を説明します。



11 比較出力

11-1 比較出力

演算結果と比較設定値を比較して、比較結果を出力します。



比較出力	OFF → ON 条件
HH	演算結果 $\geq$ HH 設定値
HI	演算結果 $\geq$ HI 設定値
GO	HH, HI, LO, LL 全部が OFF
LO	演算結果 $\leq$ LO 設定値
LL	演算結果 $\leq$ LL 設定値

注) HH, HI, LO, LL は同時に ON 可能です。(比較条件無しです。)

11-1-1 比較出力設定値

現在、選択されているパターンの比較設定値で比較出力が出力されます。

GROUP	No.	名称	名前	設定範囲	初期設定値
PAT 1 PAT 8 PAT 1~8	1	S-HH 1 S-HH 8 S-HH1~8	HH 比較設定値	-99999~99999	5000
	2	S-HI 1 S-HI 8 S-HI1~8	HI 比較設定値		1000
	3	S-LO 1 S-LO 8 S-LO1~8	LO 比較設定値		500
	4	S-LL 1 S-LL 8 S-LL1~8	LL 比較設定値		0

11-1-2 比較出力設定小数点位置

同じパターン内の DP A、もしくは DP B の小数点位置に小数点が表示されます。

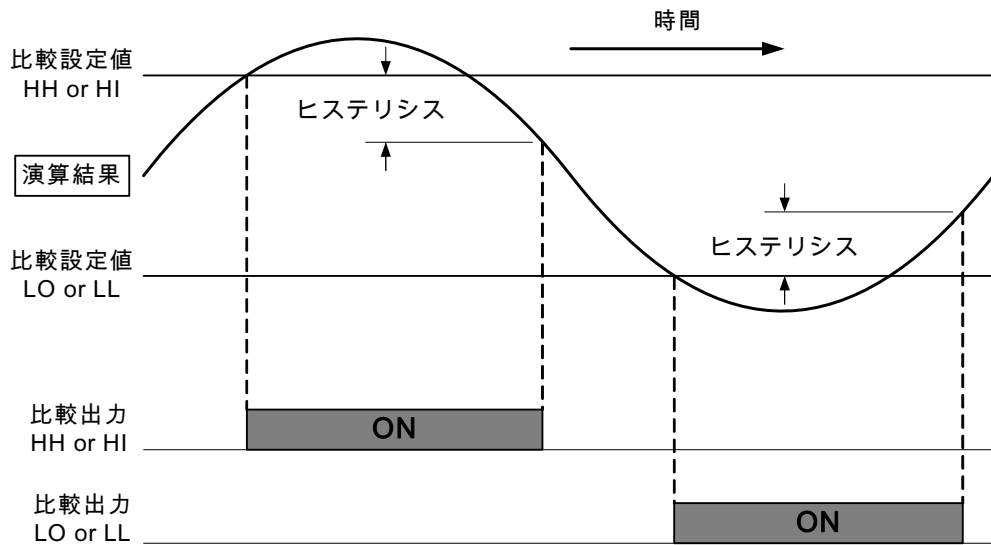
演算切替設定 CALC で小数点位置が DP A、DP B どちらかに変化します。(「8-2-1 演算切替」を参照して下さい)

下記にパターン 1 の比較設定値、HH を”8000”、LL を”-90000”に設定する例をとり、具体的な設定方法を説明します。



11-2 ヒステリシス

比較出力を ON から OFF に変化させる時にヒステリシスに設定した幅以上の演算結果の変化が無いと出力を OFF 出来なくする機能です。比較出力を OFF から ON に変化させる時にはヒステリシスは機能しません。



比較出力	ON → OFF 条件
HH	演算結果 < (HH 設定値 - HH ヒステリシス)
HI	演算結果 < (HI 設定値 - HI ヒステリシス)
GO	HH, HI, LO, LL のうち一つでも ON ヒステリシス無し
LO	演算結果 > (LO 設定値 + LO ヒステリシス)
LL	演算結果 > (LL 設定値 + LL ヒステリシス)

11-2-1 ヒステリシス

GROUP	No.	名称	名前	設定範囲	初期 設定値
$\begin{matrix} PA\bar{E} & I \\ \downarrow \\ PA\bar{E} & \theta \\ \downarrow \\ PAT & 1 \sim 8 \end{matrix}$	5	$\begin{matrix} H-HH & I \\ \downarrow \\ H-HH & \theta \\ H-HH1 \sim 8 \end{matrix}$	HH ヒステリシス	0~50000	0
	6	$\begin{matrix} H-H\bar{L} & I \\ \downarrow \\ H-H\bar{L} & \theta \\ H-HI1 \sim 8 \end{matrix}$	HI ヒステリシス		0
	7	$\begin{matrix} H-LO & I \\ \downarrow \\ H-LO & \theta \\ H-LO1 \sim 8 \end{matrix}$	LO ヒステリシス		0
	8	$\begin{matrix} H-LL & I \\ \downarrow \\ H-LL & \theta \\ H-LL1 \sim 8 \end{matrix}$	LL ヒステリシス		0

11-2-2 ヒステリシス設定方法

下記にパターン 1 の HI ヒステリシスを”10”、LO ヒステリシスを”20”に設定する例をとり、具体的な設定方法を説明します。

測定動作

① 測定動作中に **MEAS** と **▲** を押す。
SETUP グループパラメータへ移行する。
※ SETUP 表示で **MEAS** を押すと、測定動作に復帰します。

② **▼** を数回押し、PAT 1 グループパラメータへ移行する。
※ **▲** を押すと、前のグループパラメータへ戻る。
▼ を押すと、次のグループパラメータへ戻る。

③ **MEAS** 又は **◀** を押す。
PAT 1 グループパラメータ内の HH 比較出力値設定項目へ移行する。
※ **MEAS** を押すと、PAT 1 へ戻る。

④ **▼** を数回押し、HI ヒステリシス設定項目へ移行する。
※ **▲** を押すと、前の設定項目へ戻る。

⑤ **MEAS** 又は **◀** を押すと最小桁が点滅する。
点滅桁が設定桁となります。
※ **MEAS** を押すと、HI ヒステリシス設定項目へ戻る。

⑥ **◀** を押し、設定したい桁に点滅桁を移動させる。

⑦ **▲** 又は **▼** を押し、HI ヒステリシス値を設定する。
▲: 数値をインクリメントします。
▼: 数値をデクリメントします。

⑧ **MEAS** を押し、HI ヒステリシス値を確定する。
確定されると表示点滅が止まる。
注意: **MEAS** を押さず、**◀** を押すと設定値が無効となります。

⑨ **▼** を押す。
LO ヒステリシス設定項目へ移行する。
※ **▲** を押すと、HI ヒステリシス設定項目へ戻る。

⑩ **MEAS** 又は **◀** を押すと最小桁が点滅する。
点滅桁が設定桁となります。
※ **MEAS** を押すと、LO ヒステリシス設定項目へ戻る。

⑪ **◀** を押し、設定したい桁に点滅桁を移動させる。

⑫ **▲** 又は **▼** を押し、LO ヒステリシス値を設定する。
▲: 数値をインクリメントします。
▼: 数値をデクリメントします。

⑬ **MEAS** を押し、LO ヒステリシス値を確定する。
確定されると表示点滅が止まる。
注意: **MEAS** を押さず、**◀** を押すと設定値が無効となります。

⑭ **MEAS** を押すと、PAT 1 へ移行する。
※ 次の設定メニューに移行する場合には、⑯ 項参照。

⑮ **MEAS** を押し、測定動作に復帰する。
※ **MEAS** の代わりに、**▼** を押すと、PAT 2 パラメータへ移行します。

⑯ 次の設定メニューに移行する場合には、**▼** を押す。
LL ヒステリシス設定メニューが表示される。

⑰ **▼** を押すことにより次の設定メニューに移行します。

11-3 比較出力 OFF デイレイ

演算結果と比較設定値を比較した結果が OFF になった時、比較出力 OFF デイレイ設定した時間だけ ON を継続してから OFF になります。

11-3-1 比較出力 OFF デイレイ

GROUP	No.	名称	設定範囲	初期設定値
FUNC FUNC	7	rLd RLD	0~1000 [msec]	0

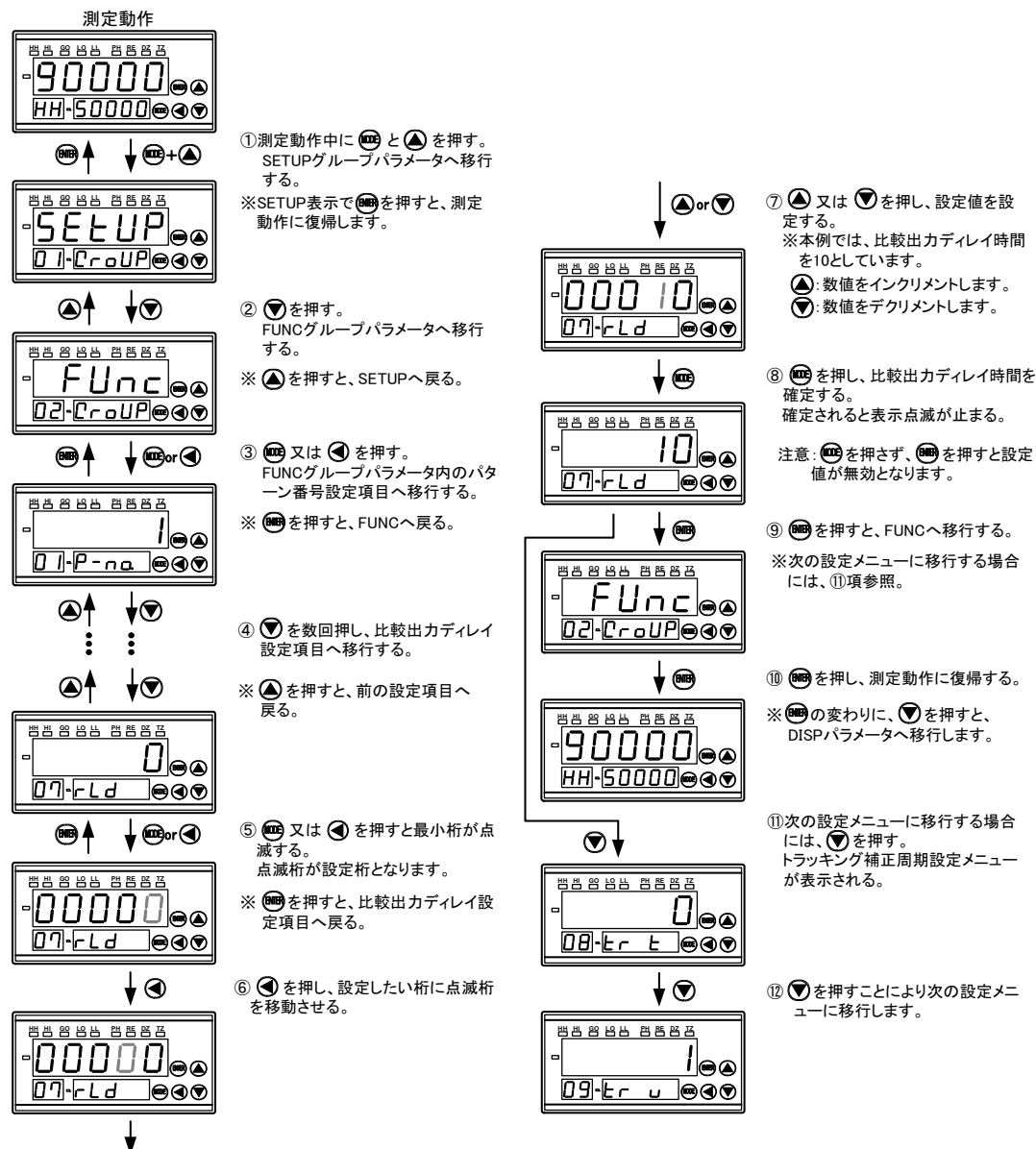
注) 比較出力がリレー出力の場合、設定値が 0~10 の間は設定値にかかわらず、OFF デイレイ時間は約 10msec 固定になります。

これはリレー素子自体に動作時間の遅延がある為に遅くなります。

比較出力がホトカプラ出力の場合は設定値通りの OFF デイレイ時間になります。

11-3-2 比較出力 OFF デイレイ設定方法

下記に具体的な比較出力 OFF デイレイの設定方法を説明します。



11-4 比較出力リセット

外部制御端子又は通信を入力として、比較出力結果を全て **OFF** に出来ます。

比較出力リセット **ON** で比較出力 **OFF** 継続、比較出力リセット **OFF** で比較出力を出力します。

表示部は比較出力表示 **LED** が全て消灯し、メイン表示の表示色は赤になります。

11-4-1 制御端子種類設定

制御端子の機能を設定します。

GROUP	No.	名称	設定値	制御入力動作
CIN	1~8	CNT 1 CNT 2 CNT 1~8	NONE	機能無し
			PSEL0	パターンセレクト 0
			PSEL1	パターンセレクト 1
			PSEL2	パターンセレクト 2
			SH A	スタート / ホールド Ach
			SH B	スタート / ホールド Bch
			DZ A	デジタルゼロ Ach
			DZ B	デジタルゼロ Bch
			PH	ピークホールド
			RYRES	比較出力リセット
			MMCLR	最大最小値クリア

注) 他と同じ機能を割り当てると"NONE"に書き換わります。

既に制御端子で設定済みの機能を他の制御端子に設定する場合は、設定済みの機能を"NONE"にしてから設定して下さい。

GROUP	No.	名称	名前	初期設定値	備考
CIN	1	CNT1	制御入力 1	PH	
	2	CNT2	制御入力 2	PSEL0	
	3	CNT3	制御入力 3	PSEL1	
	4	CNT4	制御入力 4	PSEL2	
	5	CNT5	制御入力 5	SH A	
	6	CNT6	制御入力 6	SH B	
	7	CNT7	制御入力 7	DZ A	通信データ出力仕様時は設定しても動作しません。
	8	CNT8	制御入力 8	DZ B	

比較出力リセット機能を使用する場合は比較出力リセット機能を制御端子に割り当てて下さい。

初期設定では比較出力リセットは制御端子に割り当たっていません。

※機能割り当てを変更する場合には、「13-2-3 制御端子種類設定方法」を参照して行ってください。

注) 通信制御時は比較出力リセットの制御端子への割り当ては不要です。

11-4-2 応答時間

制御端子を **ON** してから比較出力が **OFF** するまでの時間

応答時間 (ホトカプラ): 750 μ sec 以下

応答時間 (リレー): 約 10msec

11-4-3 比較出力 OFF デイレイ

比較出力 **OFF** デイレイ時、比較出力リセットが優先されます。

比較出力リセットを **OFF** すると比較出力 **OFF** デイレイは継続となります。

(比較出力リセット期間も **OFF** デイレイ時間に含まれます。)

12 表示

12-1 メイン表示 2 色表示 (緑、赤)

計測モード時の比較出力 GO が ON している時はメイン表示を緑色、それ以外の時は赤色で表示します。

設定モード時のメイン表示 表示色は赤色固定です。

表示色設定の変更は出来ません。

12-2 メイン表示更新周期

計測モード時のメイン表示の更新周期を変更出来ます。

モニター表示、サブ表示、比較出力表示、機能表示の表示更新周期は 20 回 / 秒で固定です。

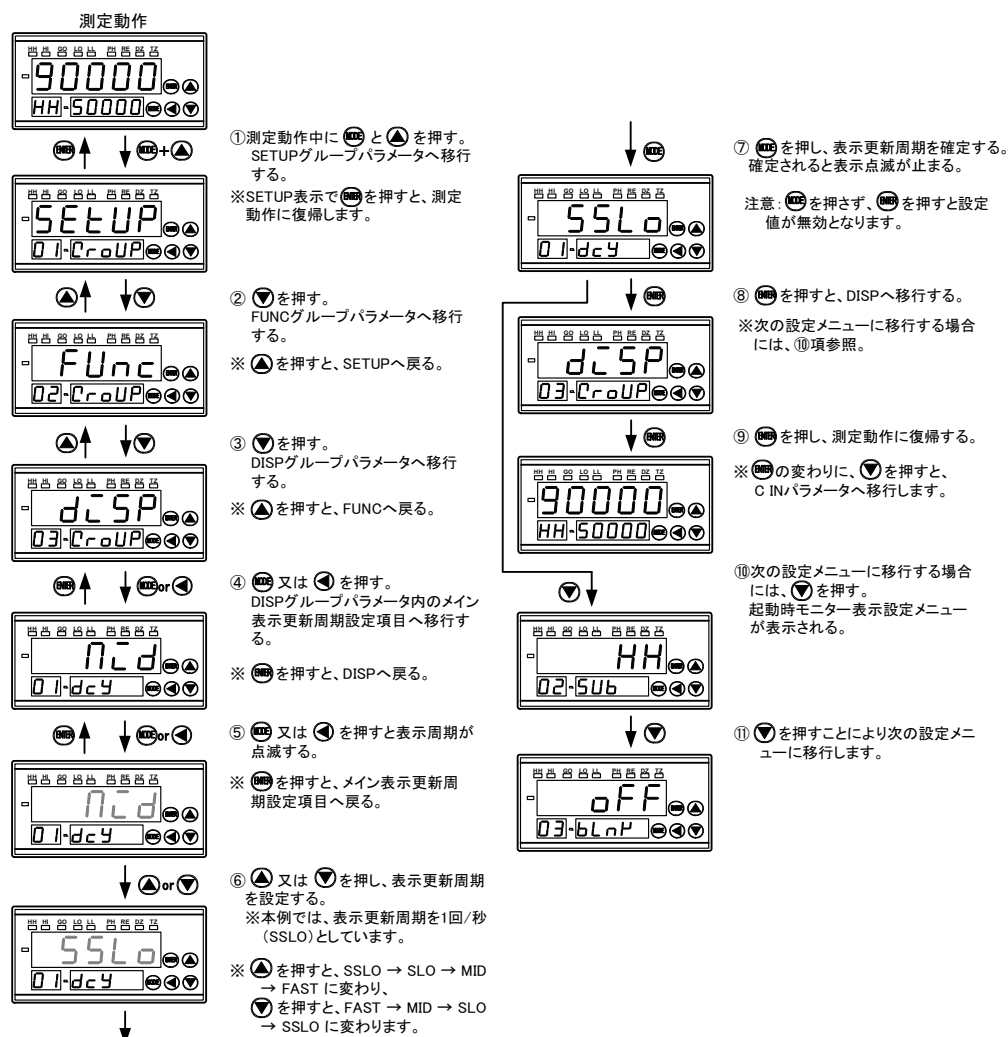
表示更新周期はサンプリング速度とは無関係です。

12-2-1 メイン表示更新周期

GROUP	No.	名称	設定値	表示更新周期	初期 設定値
dISP DISP	1	dcY DCY	SSLO	1 回 / 秒	MID
			SLO	2 回 / 秒	
			MID	10 回 / 秒	
			FAST	20 回 / 秒	

12-2-2 メイン表示更新周期設定方法

下記に具体的なメイン表示更新周期の設定方法を説明します。



12-3 表示消灯

計測モード時にメイン表示、モニター表示、サブ表示を消灯します。

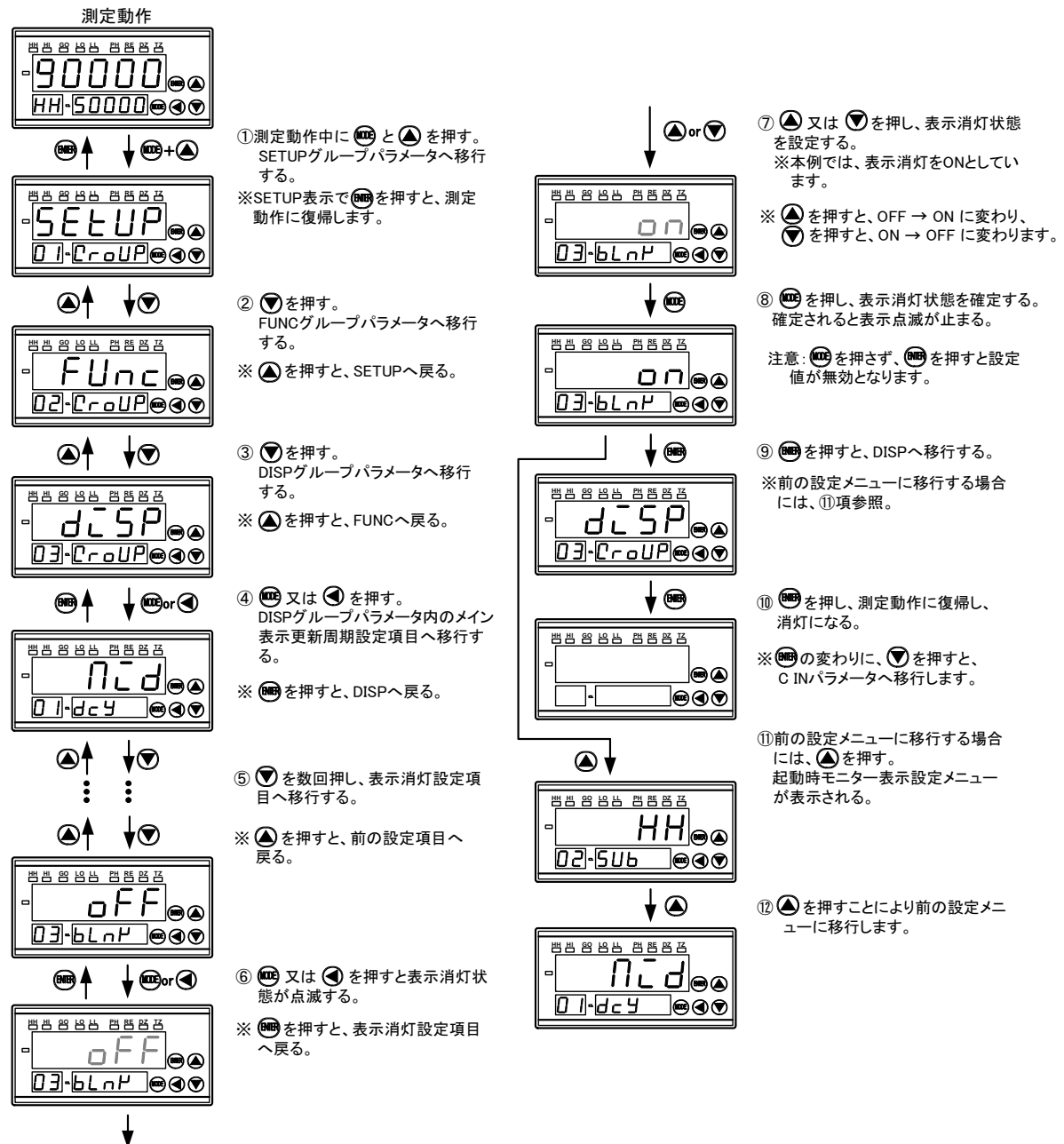
比較出力表示、機能表示は点灯します。

12-3-1 表示消灯

GROUP	No.	名称	設定値	表示更新周期	初期設定値
dISP DISP	3	bLnP BLNK	OFF	通常表示	OFF
			ON	表示消灯	

12-3-2 表示消灯設定方法

下記に具体的な表示消灯の設定方法を説明します。



12-4 モニター表示選択

前面キー操作で計測モード時のモニター表示の表示内容を比較設定値、最大最小値、Ach, Bch 計測値、表示無しから選択出来ます。

又、起動時の表示内容も設定可能です。

12-4-1 モニター表示変更方法

計測モード時に  キーでモニター表示項目、  キーでモニター表示内容を変更出来ます。

モニター表示項目 	モニター表示内容  	サブ表示
比較設定値	HH 比較設定値 (初期表示)	HH
	HI 比較設定値	HI
	LO 比較設定値	LO
	LL 比較設定値	LL
最大最小値	最大値 (初期表示)	MA
	最小値	MI
	最大値－最小値	MM
計測値	Ach 測定値 (初期表示) (ピークホールド無し)	A (スタート状態) HA (ホールド状態)
	Bch 測定値 (ピークホールド無し)	B (スタート状態) HB (ホールド状態)
表示なし	消灯	消灯

計測値は小数点有り、サンプリング平均、移動平均、スケーリング、ディジタルゼロ、トラッキングゼロ後の計測値です。

12-4-2 起動時モニター表示

電源起動時のモニター表示、サブ表示の表示内容を設定します。

設定を変更しても、現在のモニター表示、サブ表示内容は変更されません。

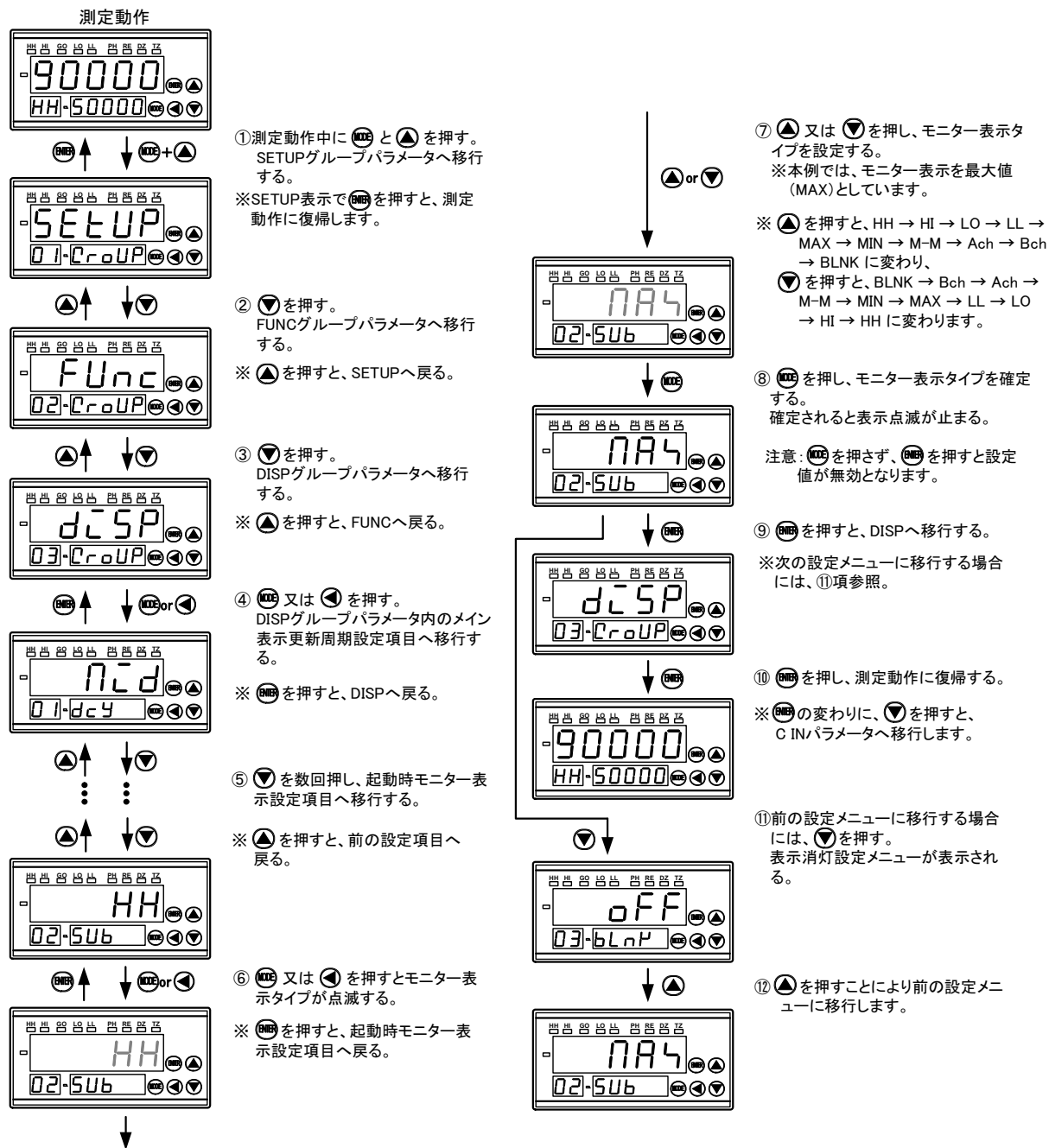
次回、電源起動時からの反映になります。

GROUP	No.	名称	設定値	表示内容	初期設定値
dCSP DISP	2	SUB SUB	HH	HH 比較設定値	HH
			HI	HI 比較設定値	
			LO	LO 比較設定値	
			LL	LL 比較設定値	
			MAX	最大値	
			MIN	最小値	
			M-M	最大値－最小値	
			ACH	Ach 測定値 (ピークホールド無し)	
			BCH	Bch 測定値 (ピークホールド無し)	
			BLNK	消灯	

※CALC 設定値が"A&B"の時は SUB 設定値に関わらず Bch が電源起動時に表示されます。

12-4-3 起動時モニター表示設定方法

下記に具体的な起動時モニター表示の設定方法を説明します。



12-5 状態表示

Ach, Bch の計測値、演算結果、制御入力状態、データ出力の型式を設定モードで確認出来ます。

12-5-1 Ach, Bch 計測値

Ach, Bch の計測値を表示します。

表示のみで、設定は出来ません。

小数点無し、サンプリング平均、移動平均、スケーリング、ディジタルゼロ、トラッキングゼロ、ピークホールド後の計測値です。

オーバー時もオーバー表示になりません。

計測値が無い場合は"WAIT"表示になります。

GROUP	No.	名称	表示範囲
MONI	1	PVA	-99999~99999
	2	PVB	

12-5-2 演算結果

演算結果を表示します。

表示のみで、設定は出来ません。

小数点無しの演算結果です。

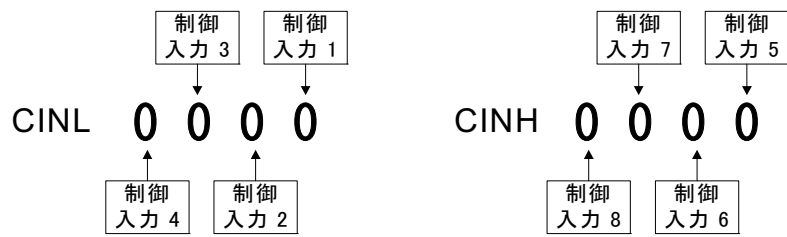
オーバー時もオーバー表示になりません。

演算結果が無い場合は"WAIT"表示になります。

GROUP	No.	名称	表示範囲
MONI	3	RSLT	-99999~99999

12-5-3 制御入力状態

制御入力の現在の状態を確認できます。
桁毎に制御入力端子が違います。



表示のみで、設定は出来ません。

0: 制御入力 OFF

1: 制御入力 ON

◎制御入力 1～4

制御入力 1～4 の状態を確認できます。

GROUP	No.	名称	表示範囲
$\Pi\sigma n\bar{L}$ MONI	4	$c\bar{L}nL$ CINL	0000～1111

◎制御入力 5～8

制御入力 5～8 の状態を確認できます。

GROUP	No.	名称	表示範囲
$\Pi\sigma n\bar{L}$ MONI	5	$c\bar{L}nH$ CINH	0000～1111

12-5-4 データ出力型式

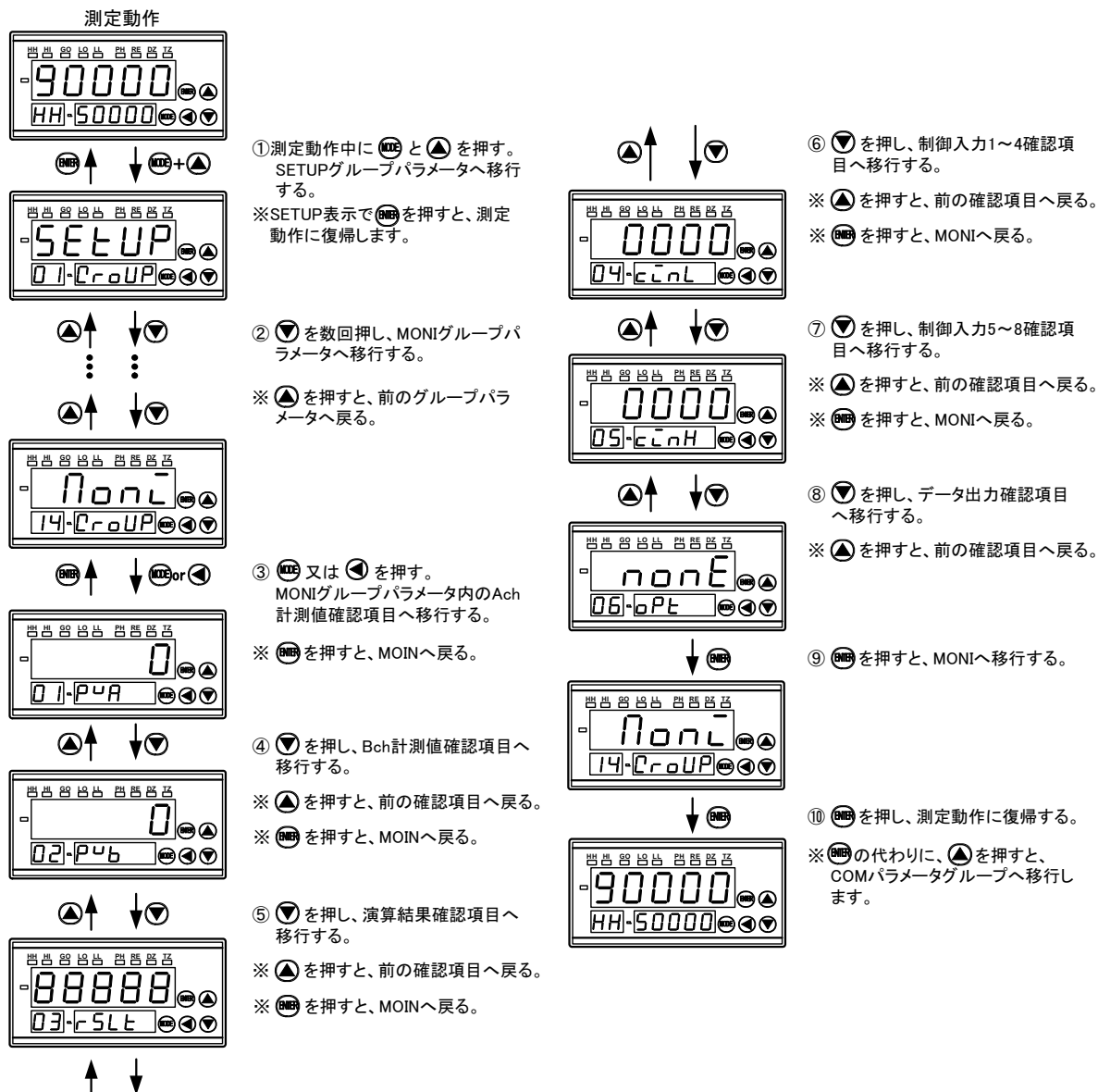
データ出力の型式を表示します。
表示のみで、設定は出来ません。

GROUP	No.	名称	設定値	データ出力
$\Pi\sigma n\bar{L}$ MONI	6	σPt OPT	NONE	データ出力無し
			BCD	BCD 出力 (オープンコレクタ、TTL)
			232	RS-232C 通信
			485	RS-485 通信
			USB	USB 通信
			A. 0	アナログ出力

注) BCD 出力時、オープンコレクタと TTL の区別はありません。

12-5-5 状態表示確認方法

下記に機器の状態を確認する具体的な確認方法を説明します。



13 その他

13-1 パターン切替

外部制御端子、通信又は前面キーで 8 パターンの比較設定値、比較ヒステリシス、スケーリング設定、アナログ出力スケーリング設定を一括で切替えることが出来ます。

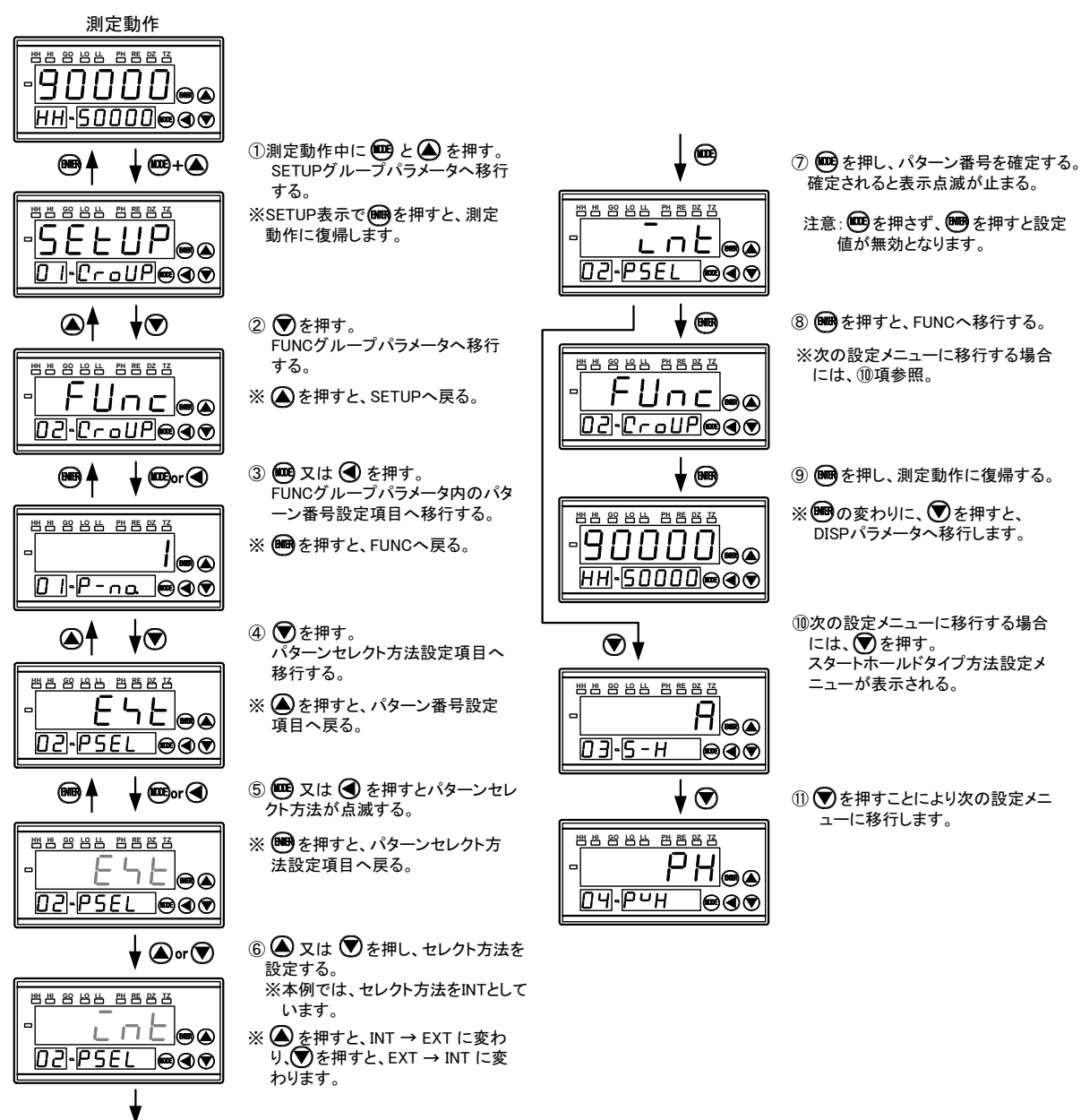
13-1-1 パターンセレクト方法

パターンセレクトの方法を選択します。

GROUP	No.	名称	設定値	パターンセレクト方法	初期設定値
Func FUNC	2	PSEL PSEL	INT	前面キー、通信	EXT
			EXT	制御端子	

13-1-2 パターンセレクト設定方法

下記に具体的なパターンセレクトの設定方法を説明します。



13-1-3 制御端子種類設定

制御端子の機能を設定します。

GROUP	No.	名称	設定値	制御入力動作
CIN	1~8	CNT 1 CNT 8 CNT 1~8	NONE	機能無し
			PSEL0	パターンセレクト 0
			PSEL1	パターンセレクト 1
			PSEL2	パターンセレクト 2
			SH A	スタート / ホールド Ach
			SH B	スタート / ホールド Bch
			DZ A	デジタルゼロ Ach
			DZ B	デジタルゼロ Bch
			PH	ピークホールド
			RYRES	比較出力リセット
			MMCLR	最大最小値クリア

注) 他と同じ機能を割り当てると"NONE"に書き換わります。

既に制御端子で設定済みの機能を他の制御端子に設定する場合は、設定済みの機能を"NONE"にしてから設定して下さい。

GROUP	No.	名称	名前	初期設定値	備考
CIN	1	CNT1	制御入力 1	PH	
	2	CNT2	制御入力 2	PSEL0	
	3	CNT3	制御入力 3	PSEL1	
	4	CNT4	制御入力 4	PSEL2	
	5	CNT5	制御入力 5	SH A	
	6	CNT6	制御入力 6	SH B	
	7	CNT7	制御入力 7	DZ A	通信データ出力時は設定しても動作しません。
	8	CNT8	制御入力 8	DZ B	

パターンセレクト機能を使用する場合はパターンセレクト機能を制御端子に割り当てて下さい。

初期設定では制御入力 2 にパターンセレクト 0、制御入力 3 にパターンセレクト 1、制御入力 4 にパターンセレクト 2 が割り当てられています。

※機能割り当てを変更する場合には、「13-2-3 制御端子種類設定方法」を参照して行ってください。

注) 通信制御時はパターンセレクト機能の制御端子への割り当ては不要です。

13-1-4 制御端子パターン番号

PSEL の設定が"EXT"時、パターンセレクト制御端子の ON、OFF でパターン番号を切替えられます。

制御端子に割り当てていないパターン制御機能は OFF になります。

PSEL0 端子	PSEL1 端子	PSEL2 端子	選択 パターン番号
OFF	OFF	OFF	1
ON	OFF	OFF	2
OFF	ON	OFF	3
ON	ON	OFF	4
OFF	OFF	ON	5
ON	OFF	ON	6
OFF	ON	ON	7
ON	ON	ON	8

注) PSEL の設定が"INT"時、パターンセレクト制御端子は設定しても動作しません。

■ 制御端子応答時間

応答時間: $500 \mu \text{sec} + 1 / \text{サンプリング速度以下}$

例) サンプリング 4000 回時

応答時間 $500 \mu \text{sec} + 1 / 4000 = 750 \mu \text{sec}$ 以下

13-1-5 パターン番号

PSEL の設定が"INT"時、パターン番号設定値を変更するとパターン番号を切替えられます。

設定値変更時にパターン番号が E²PROM に保存されて、次回起動時に PSEL の設定が"INT"なら、設定したパターン番号で起動します。

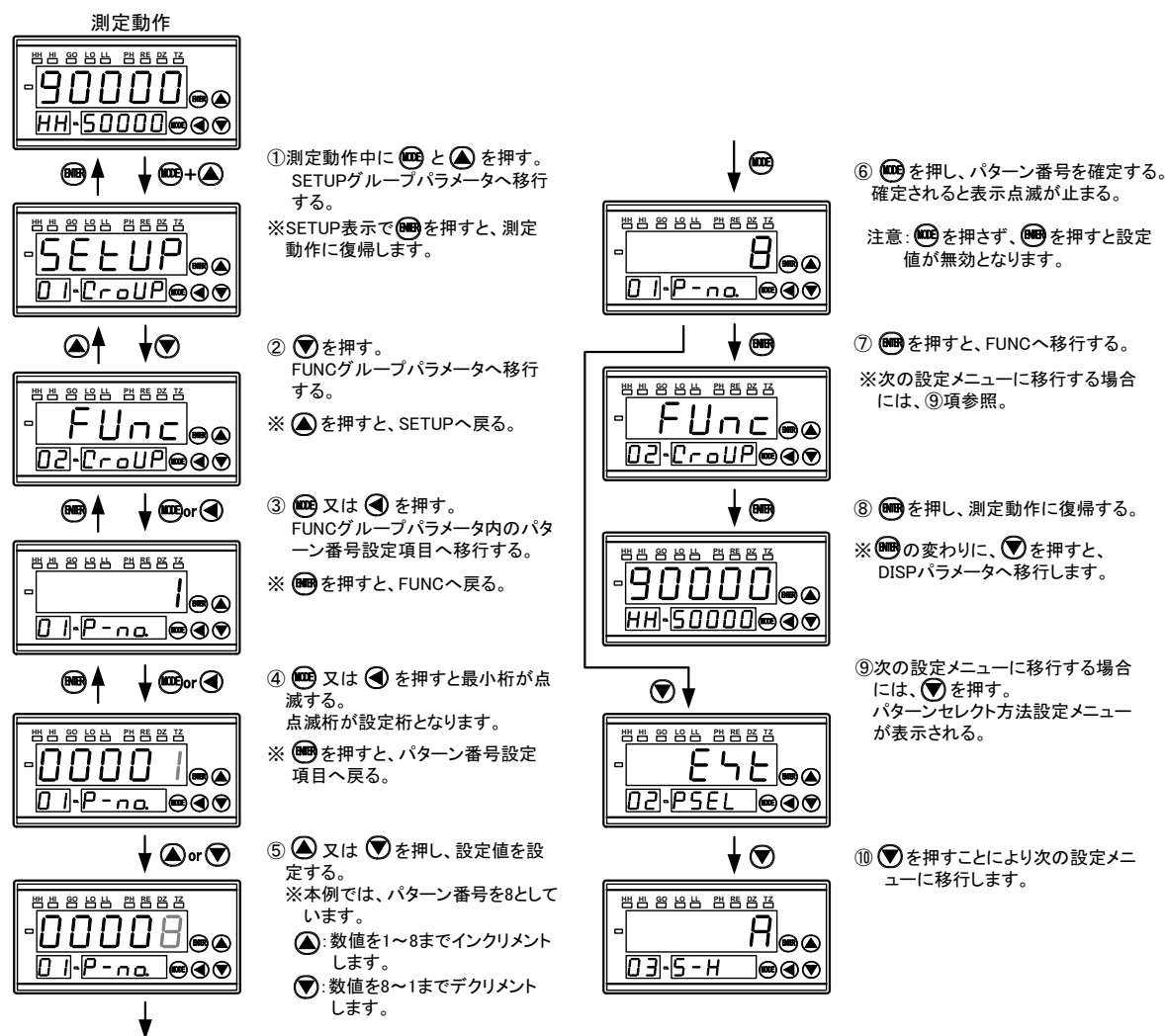
PSEL の設定が"EXT"時は現在選択パターン番号が表示されます。

PSEL の設定が"EXT"時は設定を変更しても制御端子で設定しているパターン番号に書き換わります。

GROUP	No.	名称	設定範囲	初期設定値
FUNC FUNC	1	P-no. P-NO.	1~8	1

13-1-6 パターン番号設定方法

下記に具体的なパターン番号の設定方法を説明します。



13-1-7 計測モード前面キーパターン切替

- (1) 計測モード時に  キーを 2 秒以上押し続けると、モニター表示部にパターン番号が表示され、計測パターン表示モードになります。サブ表示は"PT"が表示されます。
- (2) 計測パターン表示モードで、PSEL の設定が"INT"時   キーでパターン番号を切替えられます。 キーでパターン番号を+1、 キーでパターン番号を-1 変化出来ます。
- パターンを切替えても E²PROM にはパターン番号は保存されません。
- PSEL 設定が"EXT"時は   キーでパターン番号は切替りません。
- (3) 計測パターン表示モード時、 キーを 1 秒以上押し続けると、通常計測モードに復帰します。
- (モニター表示は HH 比較設定値表示に常に復帰します。)

13-1-8 スタート / ホールド ホールド時パターン切替

スタート / ホールド ホールド時にパターンを切替えると、小数点位置、比較設定値、比較ヒステリシス、アナログ出力スケーリング設定が切り替わります。スケーリング設定はホールド状態解除後にパターンが切替ります。

13-2 制御入力機能切替

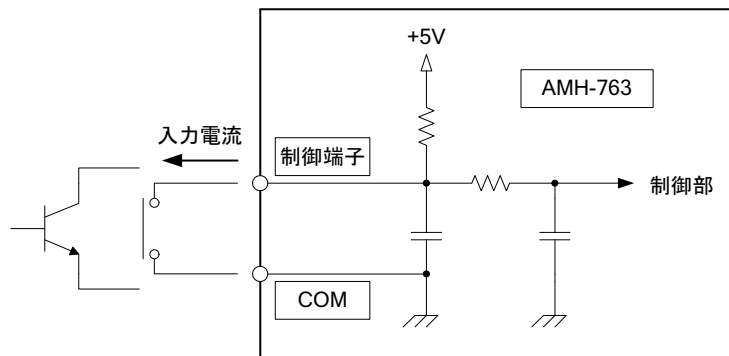
制御入力の機能を端子毎に 10 種類の中から任意に選択可能です。

13-2-1 制御端子仕様

ON 電圧: 0~0.8V

OFF 電圧: 3~5V

入力電流: -0.5mA 以下



制御端子の入力は無電圧接点入力で供給して下さい。

トランジスタ等で入力する場合はオープンコレクタ出力で接続してください。

接点電流が少ない為、接点入力の場合は微小電流用を使用してください。

13-2-2 制御端子種類設定

制御端子の機能を設定します。

GROUP	No.	名称	設定値	制御入力動作
CIN	1~8	CNT 1 CNT 2 CNT 3 CNT 4 CNT 5 CNT 6 CNT 7 CNT 8	NONE	機能無し
			PSEL0	パターンセレクト 0
			PSEL1	パターンセレクト 1
			PSEL2	パターンセレクト 2
			SH A	スタート / ホールド Ach
			SH B	スタート / ホールド Bch
			DZ A	デジタルゼロ Ach
			DZ B	デジタルゼロ Bch
			PH	ピークホールド
			RYRES	比較出力リセット
			MMCLR	最大最小値クリア

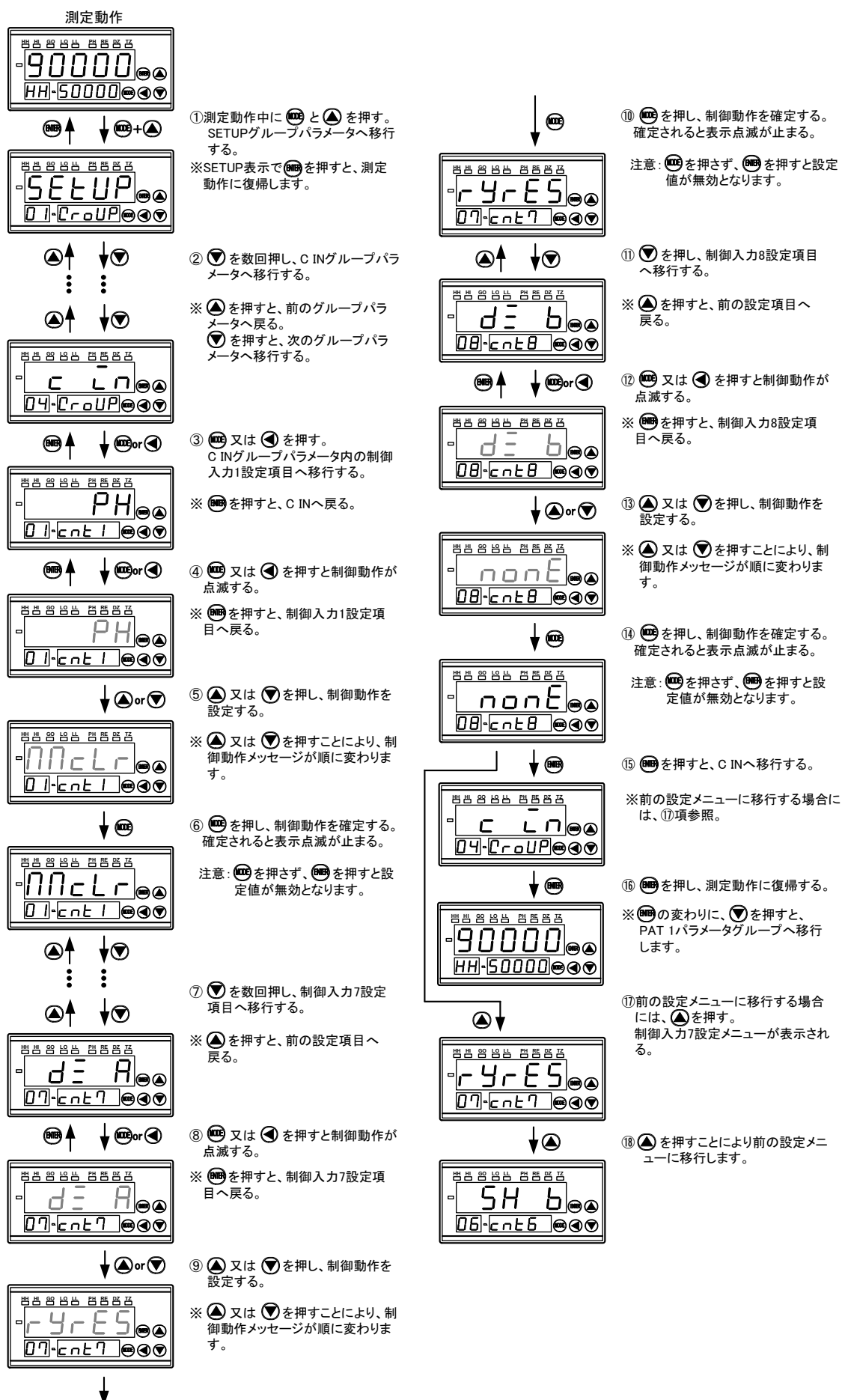
注) 他と同じ機能を割り当てると"NONE"に書き換わります。

既に制御端子で設定済みの機能を他の制御端子に設定する場合は、設定済みの機能を"NONE"にしてから設定して下さい。

GROUP	No.	名称	名前	初期設定値	備考
CIN	1	CNT1	制御入力 1	PH	
	2	CNT2	制御入力 2	PSEL0	
	3	CNT3	制御入力 3	PSEL1	
	4	CNT4	制御入力 4	PSEL2	
	5	CNT5	制御入力 5	SH A	
	6	CNT6	制御入力 6	SH B	
	7	CNT7	制御入力 7	DZ A	通信データ出力仕様時は設定しても動作しません。
	8	CNT8	制御入力 8	DZ B	

13-2-3 制御端子種類設定方法

下記に制御入力 1 に最大最小値クリア、制御入力 7 にリレーリセット、制御入力 8 を機能無しに設定する例をとり、具体的な制御入力種類設定方法を説明します。



13-3 設定値変更プロテクト

コンディションデータ、パターンデータの変更可否を設定することが出来ます。

GROUP	データ種類
SETUP	コンディションデータ
FUNC	
DISP	
CIN	
COM	
PAT 1～8	パターンデータ

13-3-1 設定値変更プロテクト

設定変更不可にした設定項目の表示は可能です。

GROUP	No.	名称	設定値	コンディション データ設定変更	パターンデータ 設定変更	初期 設定値
FUnc FUNC	13	Pro PRO	OFF	○	○	OFF
			PATN	○	×	
			COND	×	○	
			ALL	×	×	

○：設定変更可能

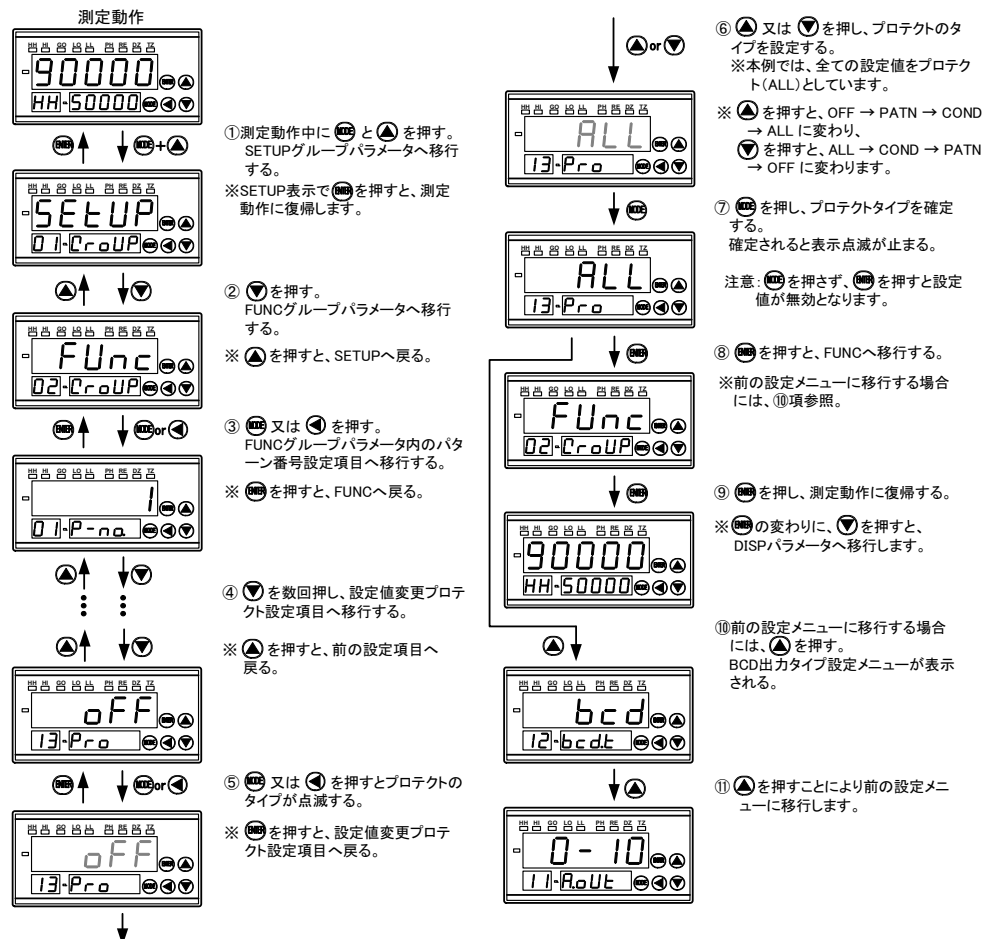
×

注 1) 設定変更プロテクトは常に設定可能です。

注 2) 計測モード前面キーでのパターン切替はプロテクトされません。

13-3-2 設定値変更プロテクト

下記に具体的な設定値変更プロジェクトの設定方法を説明します。



13-4 最大最小値

演算結果の最大値、最小値、最大値－最小値を計測モードのモニター表示で確認出来ます。

表示方法の詳細はモニター表示選択の項目を参照して下さい。

注 1) 最大最小値は表示のみで比較出力、アナログ出力、BCD 出力から出力する事は出来ません。

注 2) Ach, Bch それぞれの最大最小値はピークホールド機能で確認する事が出来ます。

注 3) 最大値－最小値の最大表示は 99999 になります。それ以上の値になっても 99999 でリミットされます。

13-4-1 最大最小値クリア

制御端子又は通信で最大最小値の値をクリアする事が出来ます。

最大最小値クリア ON で最大値、最小値、最大値－最小値が"WAIT"状態継続になります。

最大最小値クリア ON→OFF で最大最小値の計測を開始します。

13-4-2 制御端子種類設定

制御端子の機能を設定します。

GROUP	No.	名称	設定値	制御入力動作
CIN	1~8	CNT 1 CNT 2 CNT 3 CNT 4 CNT 5 CNT 6 CNT 7 CNT 8	NONE	機能無し
			PSEL0	パターンセレクト 0
			PSEL1	パターンセレクト 1
			PSEL2	パターンセレクト 2
			SH A	スタート / ホールド Ach
			SH B	スタート / ホールド Bch
			DZ A	デジタルゼロ Ach
			DZ B	デジタルゼロ Bch
			PH	ピークホールド
			RYRES	比較出力リセット
			MMCLR	最大最小値クリア

注) 他と同じ機能を割り当てると"NONE"に書き換わります。

既に制御端子で設定済みの機能を他の制御端子に設定する場合は、設定済みの機能を"NONE"にしてから設定して下さい。

GROUP	No.	名称	名前	初期設定値	備考
CIN	1	CNT1	制御入力 1	PH	
	2	CNT2	制御入力 2	PSEL0	
	3	CNT3	制御入力 3	PSEL1	
	4	CNT4	制御入力 4	PSEL2	
	5	CNT5	制御入力 5	SH A	
	6	CNT6	制御入力 6	SH B	
	7	CNT7	制御入力 7	DZ A	通信データ出力仕様時は設定しても動作しません。
	8	CNT8	制御入力 8	DZ B	

最大最小値クリア機能を使用する場合は最大最小値クリア機能を制御端子に割り当てて下さい。

初期設定では最大最小値クリアは制御端子に割り当たっていません。

※機能割り当てを変更する場合には、「13-2-3 制御端子種類設定方法」を参照して行ってください。

注) 通信制御時は最大最小値クリアの制御端子への割り当ては不要です。

13-5 設定値初期化

キーとキーを押しながら電源を起動すると、設定値を全て初期化します。

初期化には約 1 分程度時間が掛かります。初期化中は絶対に電源を切らないで下さい。

初期化は途中で中止する事は出来ません。

初期化中はメイン表示に"INIT"が表示され点滅、モニター表示は"EPROM"と表示されます。

設定値の初期化が終了すると計測モードになります。

14 データ出力

購入時にデータ出力仕様を選択出来ます。

14-1 BCD (Binary Coded Decimal) 出力

本機から演算結果を出力し、弊社製 BCD 表示器等の BCD 入力で接続する機器と接続出来ます。

BCD 出力型式	ON 又は"1"	OFF 又は"0"
オープンコレクタ	トランジスタ ON	トランジスタ OFF
TTL	+5V	0V

注 1) 電源起動時の各出力は不定です。(データ出力は全て ON)

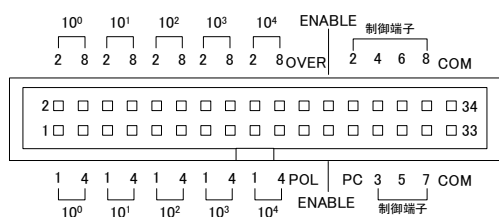
注 2) スタート / ホールド ホールド状態又は設定モード時は BCD 出力の更新を停止して、直前の値を継続して出力し、PC 信号は OFF 状態になります。

注 3) オープンコレクタ出力は NPN オープンコレクタ出力となります。

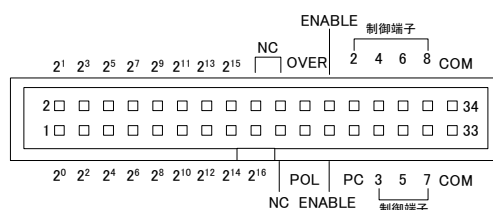
14-1-1 コネクタ

MIL 規格 34 ピンコネクタ ※付属コネクタ:HIF3BA-34D-2.45R (ヒロセ電機)

付属の圧接コネクタを使用して接続出来ますが、市販されている MIL 規格準拠ソケットも使用可能です。



BCD出力タイプ時 端子図



Binary出力タイプ時 端子図

注) BCD 出力の COM と制御端子の COM は共通です。

14-1-2 データ出力

演算結果をサンプリング速度間隔で出力します。

出力タイプを BCD 形式 (2 進化 10 進数)と Binary 形式 (2 進数) から選択可能です。

注 2) 演算結果が"WAIT"時のデータ出力は"00000"が出力されます。

14-1-3 オーバー信号 (OVER)

OVER 表示の時に出力が ON します。

14-1-4 極性信号 (POL)

演算結果がマイナスの時に出力が ON します。

14-1-5 印字指令信号 (PC)

計測が完了し、出力データが確定したときに ON します。

サンプリング速度により ON する期間が変化します。

サンプリング速度 (回 / 秒)	4000	2000	1000	500	200	100
PC ON 幅	200μsec		450μsec	950μsec	2.45msec	4.95msec

サンプリング速度 (回 / 秒)	50	20	10	5	2	1
PC ON 幅	10msec	25msec	50msec	100msec		

14-1-6 出力許可入力 (ENABLE)

ENABLE 端子と COM をショートすると、データ出力、オーバー信号、極性信号、印字指令信号が全て OFF します。

(オープンコレクタ: トランジスタ OFF、TTL: ハイインピーダンス)

ON 電圧: 0~0.8V

OFF 電圧: 4~5V

入力電流: -0.5mA 以下

14-1-7 BCD 出力タイプ

出力タイプを BCD 形式 (2 進化 10 進数) と Binary 形式 (2 進数) から選択します。

GROUP	No.	名称	設定値	出力タイプ	初期 設定値
Func FUNC	12	bcd.t BCD.T	BCD	BCD 形式 (2 進化 10 進数)	BCD
			BIN	Binary 形式 (2 進数)	

■ Binary 形式

17bit の 2 進数で出力されます。

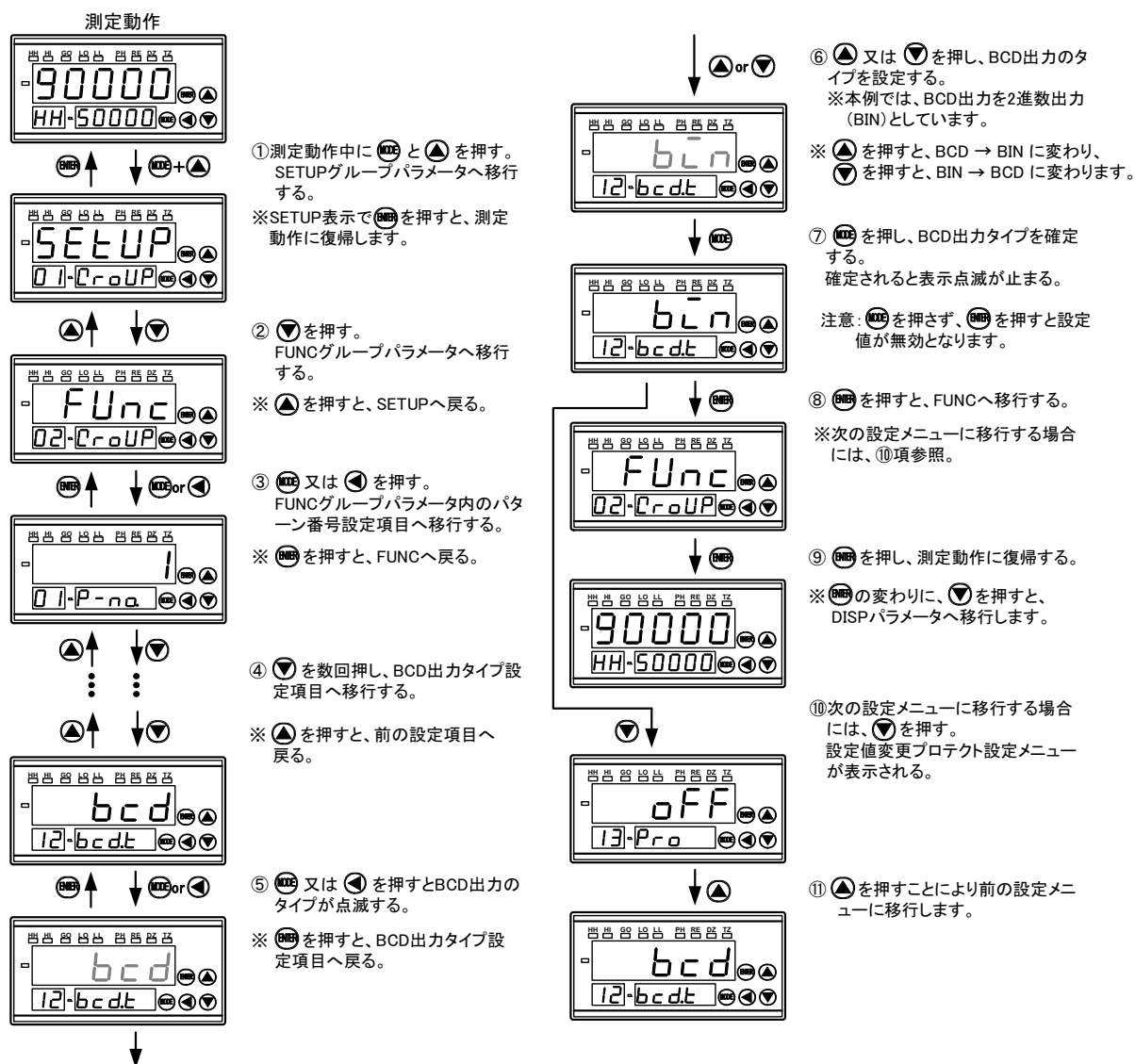
極性は POL で出力され、演算結果がマイナスの場合でもデータ出力側には出力されません。

Binary 出力例)

演算結果	POL	2 ¹⁶	2 ¹⁵	2 ¹⁴	2 ¹³	2 ¹²	2 ¹¹	2 ¹⁰	2 ⁹	2 ⁸	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
5000	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0
99999	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1
-99999	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1

14-1-8 BCD 出力タイプ設定方法

下記に具体的な BCD 出力タイプの設定方法を説明します。



14-2 アナログ出力

演算結果をアナログ出力スケールで変換した電圧、電流値で出力できます。

注 1) 電源起動時の電圧出力端子には約 -1V が出力されます。

電源起動時の電流出力端子には 0mA が出力されます。

注 2) 電圧出力と電流出力に同時に出力負荷を接続しないで下さい。

出力負荷は必ずアナログ出力タイプで設定した端子に接続してください。

注 3) 設定モード又は演算結果が"WAIT"時はアナログ出力が 0% 出力になります。

14-2-1 ステップ入力応答時間

応答時間: $250\ \mu\text{sec} + 2 / \text{サンプリング速度以下}$

例) サンプリング 4000 回時

応答時間 $250\ \mu\text{sec} + 2 / 4000 = 750\ \mu\text{sec}$ 以下

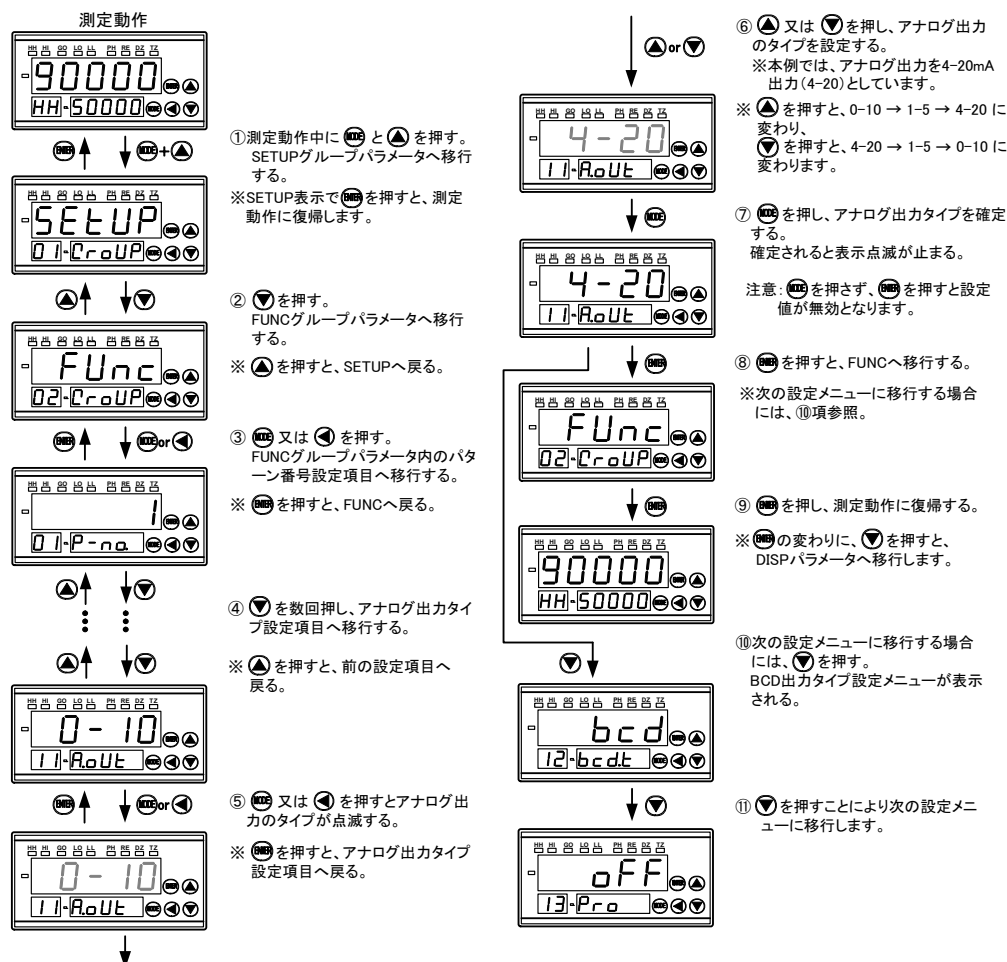
14-2-2 アナログ出力タイプ

アナログ出力種類を $0\sim 10\text{V}$ 、 $1\sim 5\text{V}$ 、 $4\sim 20\text{mA}$ から選択します。

GROUP	No.	名称	設定値	出力	初期 設定値
FUnc FUNC	11	RoUt A.OUT	0-10	$0\sim 10\text{V}$	0-10
			1-5	$1\sim 5\text{V}$	
			4-20	$4\sim 20\text{mA}$	

14-2-3 アナログ出力タイプ設定方法

下記に具体的なアナログ出力タイプの設定方法を説明します。



14-2-4 アナログ出力範囲

アナログ出力 タイプ	アナログ出力 範囲
0～10V	－0.5 ～ 10.5V
1～5V	0.8 ～ 5.2V
4～20mA	3.2 ～ 20.8mA

注 1) アナログ出力範囲外の演算結果になった場合、アナログ出力範囲で制限されます。

注 2) OVER 表示になった場合でも、アナログ出力は演算結果をアナログ出力スケーリングで変換した値が出力されます。

14-2-5 アナログ出力スケーリング設定

演算結果を任意に変換したアナログ出力値で出力できます。

現在、選択されているパターンのアナログ出力スケーリング設定で出力されます。

GROUP	No.	名称	名前	設定範囲	初期 設定値
PAT 1 PAT 8 PAT 1～8	19	AOHI1 AOHI8 AOHI1～8	アナログ出力 100%表示値 1～8	－99999～99999	10000
	20	AOLO1 AOLO8 AOLO1～8	アナログ出力 0%表示値 1～8	－99999～99999	0

アナログ出力 タイプ	アナログ出力 100%出力値	アナログ出力 0%出力値
0～10V	10V	0V
1～5V	5V	1V
4～20mA	20mA	4mA

14-2-6 アナログ出力スケーリング設定小数点位置

同じパターン内の DP A、もしくは DP B の小数点位置に小数点が表示されます。

演算切替設定 CALC で小数点位置が DP A、DP B どちらかに変化します。(「8-2-1 演算切替」を参照して下さい)

14-2-7 計算式

アナログ出力スケールリング計算式は下記の式になります。

$$\text{アナログ出力値} = \frac{100\% \text{出力値} - 0\% \text{出力値}}{AOHI - AOLO} \times \text{演算結果} + \left(0\% \text{出力値} - AOLO \times \frac{100\% \text{出力値} - 0\% \text{出力値}}{AOHI - AOLO} \right)$$

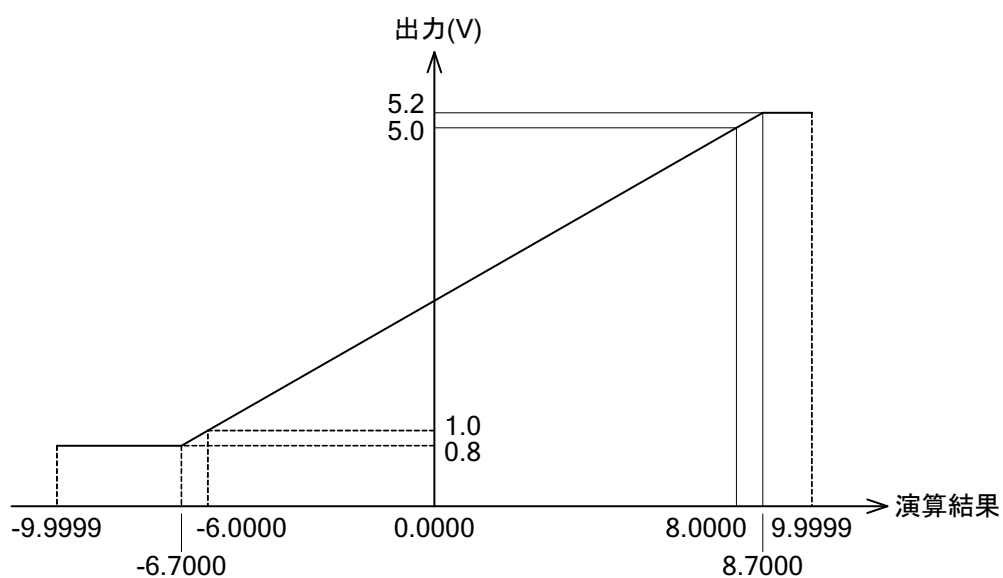
注) マイナスのスケールリング設定も可能です。

例) アナログ出力スケールリング設定方法

アナログ出力タイプ: 1~5V、"8.0000"表示で 5V 出力、"-6.0000"表示で 1V 出力

名称	設定値
A.OUT	1- 5
AOHI	8.0000
AOLO	-6.0000

注) 小数点位置は CALC, DP A, DP B 設定によります。



14-2-8 アナログ出力スケール設定方法

下記にパターン1でアナログ出力タイプが1~5Vとし、"8.0000"表示の時に5V出力、"-6.0000"表示の時に1V出力を例にとり具体的なアナログ出力タイプの設定方法を説明します。

※「14-2-3 アナログ出力タイプ設定方法」でアナログ出力タイプを1~5V(1-5)に設定してから、アナログ出力スケール設定を行ってください。

測定動作

①測定動作中に **MODE** と **ENTER** を押す。
SETUPグループパラメータへ移行する。
※SETUP表示で **MODE** を押すと、測定動作に復帰します。

② **DOWN** を数回押し、PAT 1グループパラメータへ移行する。
※ **ENTER** を押すと、前のグループパラメータへ戻る。
DOWN を押すと、次のグループパラメータへ戻る。

③ **MODE** または **LEFT** を押す。
PAT 1グループパラメータ内のHH比較出力値設定項目へ移行する。
※ **MODE** を押すと、PAT 1へ戻る。

④ **DOWN** を数回押し、アナログ出力100%表示値設定項目へ移行する。
※ **ENTER** を押すと、前の設定項目へ戻る。

⑤ **MODE** または **LEFT** を押すと最小桁が点滅する。
点滅桁が設定桁となります。
※ **MODE** を押すと、アナログ出力100%表示値設定項目へ戻る。

⑥ **LEFT** を押し、設定したい桁に点滅桁を移動させる。

⑦ **UP** または **DOWN** を押し、100%出力する表示値を設定する。
UP: 数値をインクリメントします。
DOWN: 数値をデクリメントします。

⑧ **MODE** を押し、100%出力する表示値を確定する。
確定されると表示点滅が止まる。
注意: **MODE** を押さず、**ENTER** を押すと設定値が無効となります。

⑨ **DOWN** を押す。
アナログ出力0%表示値設定項目へ移行する。
※ **ENTER** を押すと、アナログ出力100%表示値設定項目へ戻る。

⑩ **MODE** または **LEFT** を押すと最小桁が点滅する。
点滅桁が設定桁となります。
※ **MODE** を押すと、アナログ出力0%表示値設定項目へ戻る。

⑪ **LEFT** を押し、設定したい桁に点滅桁を移動させる。

⑫ **UP** または **DOWN** を押し、0%出力する表示値を設定する。
UP: 数値をインクリメントします。
DOWN: 数値をデクリメントします。

⑬ **MODE** を押し、0%出力する表示値を確定する。
確定されると表示点滅が止まる。
注意: **MODE** を押さず、**ENTER** を押すと設定値が無効となります。

⑭ **MODE** を押すと、PAT 1へ移行する。
※前の設定メニューに移行する場合には、⑯項参照。

⑮ **MODE** を押し、測定動作に復帰する。
※ **MODE** の代わりに、**DOWN** を押すと、PAT 2パラメータへ移行します。

⑯前の設定メニューに移行する場合には、**ENTER** を押す。
アナログ出力100%表示値設定メニューが表示される。

⑰ **ENTER** を押すことにより前の設定メニューに移行します。

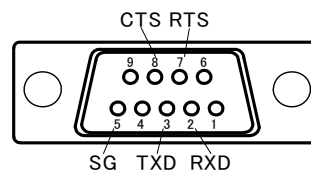
15 通信

本機と通信する事で、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。

15-1 RS-232C

- ・ ケーブルの長さは最大 15m です。
- ・ ケーブル: D-SUB 9ピン(メス) クロスケーブル

ピン No.	信号名	内容
1	NC	未接続
2	RXD	受信データ
3	TXD	送信データ
4	NC	未接続
5	SG	シグナル グランド
6	NC	未接続
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。

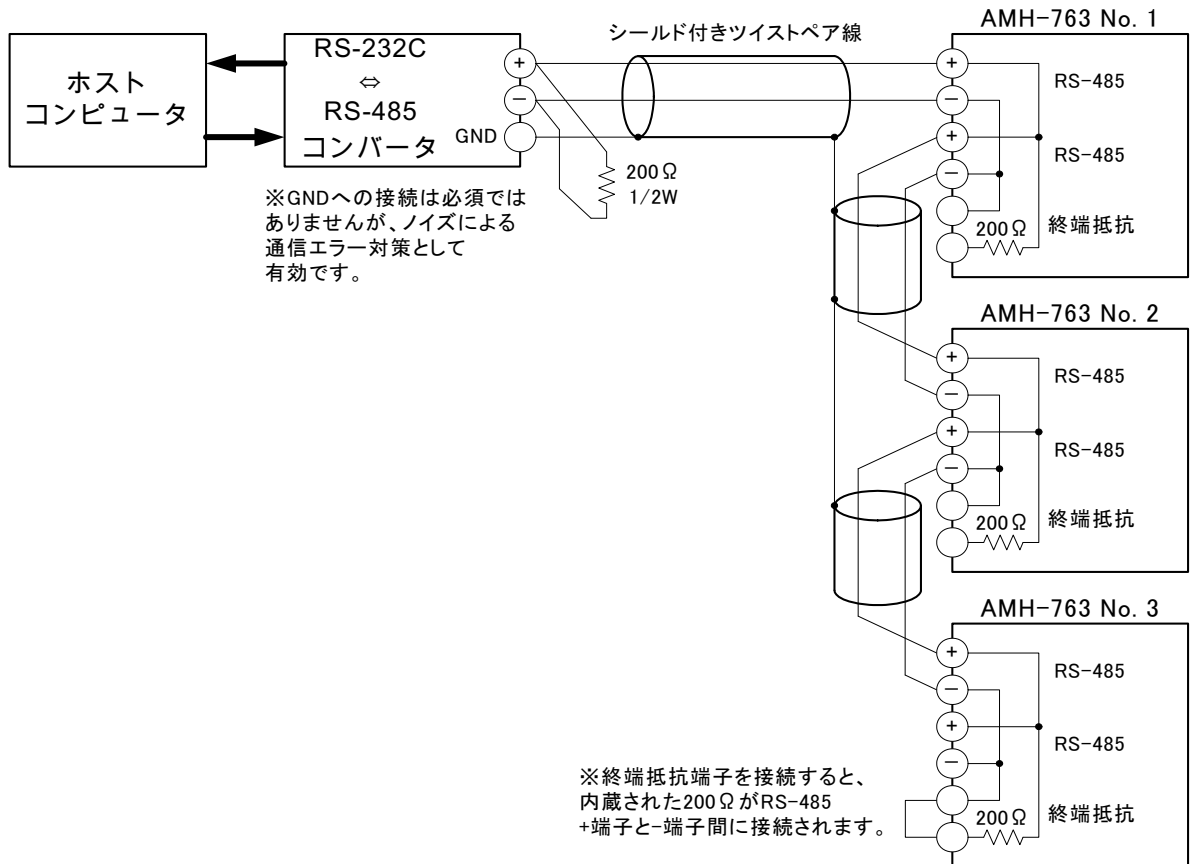
15-2 RS-485

- ・ 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 200 Ω 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 200 Ω 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にして下さい。

- ・ 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)



15-3 USB

- ・ 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りした場合、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。

15-3-1 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)

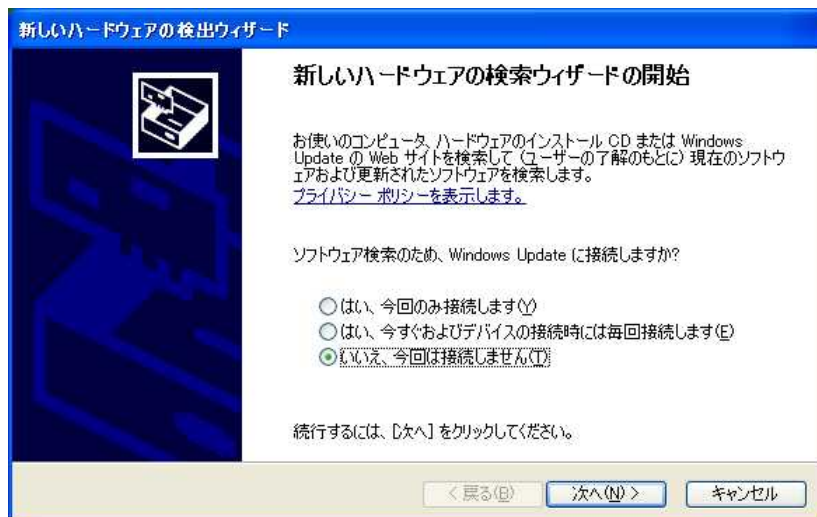
注) ドライバは"USB Serial Converter"ドライバと"USB Serial Port"ドライバの2つを必ずインストールして下さい。

- ・ ドライバ インストール方法

(1) パソコンの電源を投入します。

(2) 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。

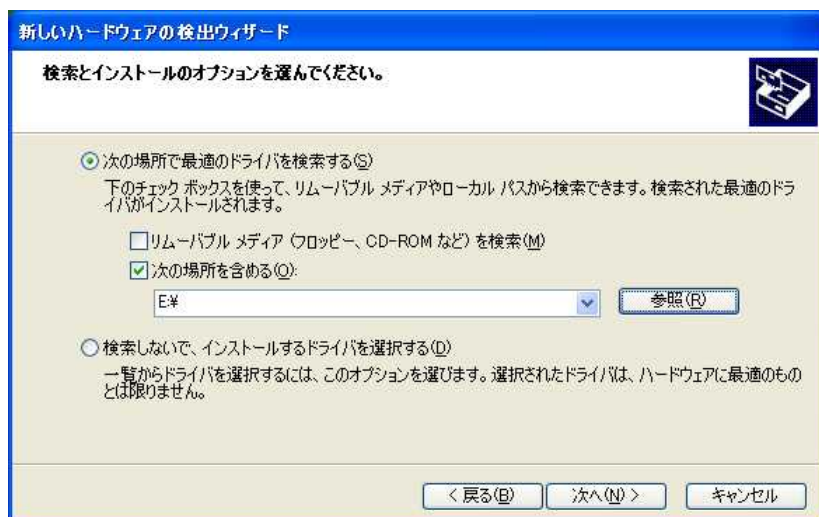
しばらくしますとドライバのインストール準備が始まり、下図の"新しいハードウェアの検出ウィザード"が表示されます。"いいえ、今回は接続しません"を選択し、"次へ"をクリックして下さい。



- (3) "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。



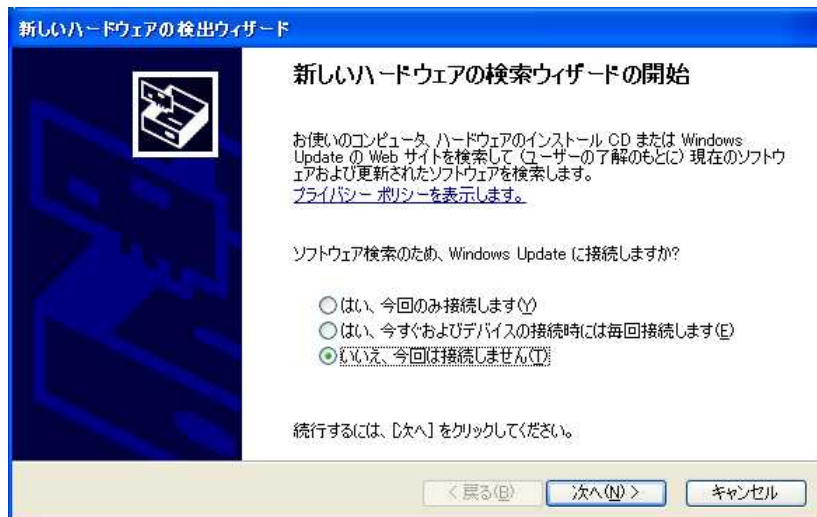
- (4) "次の場所で最適のドライバを検索する"を選択し、"次の場所を含める"のみにチェックを入れ、"参照"をクリックしてドライバを解凍したフォルダを指定し、"次へ"をクリックして下さい。
(下図の例では E:¥にドライバを解凍しています。)



- (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。



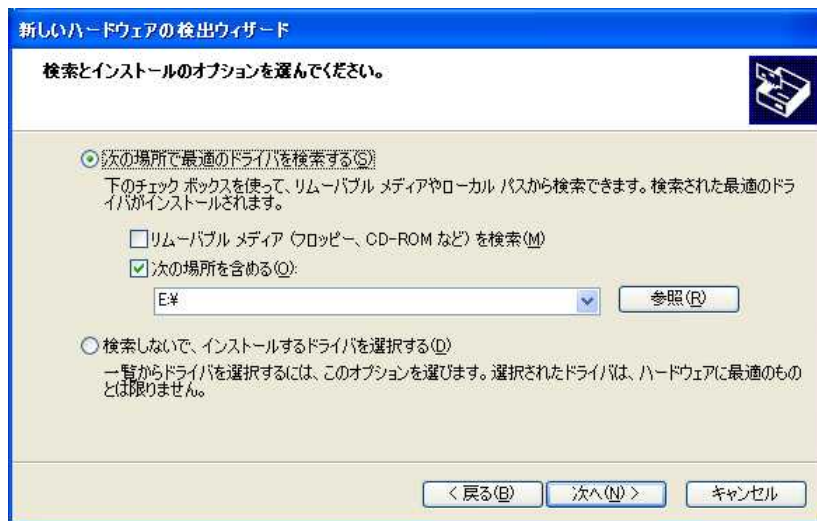
- (6) 続けて 2 つ目のドライバのインストール画面が表示されますので、"いいえ、今回は接続しません"を選択し、"次へ"をクリックして下さい。



- (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) "次の場所で最適の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。

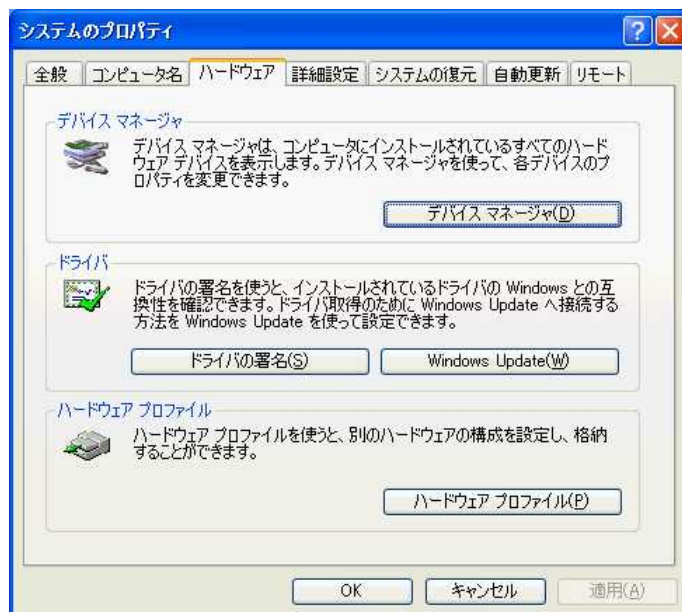


15-3-2 ドライバと COM ポート番号の確認方法

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。



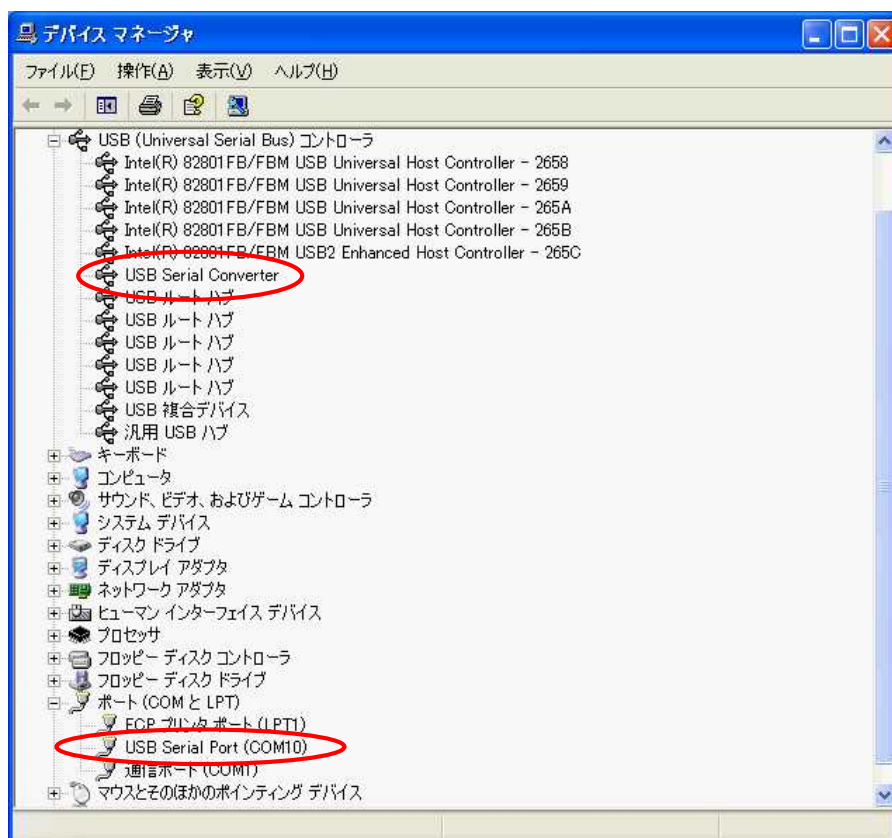
(2) "USB (Universal Serial Bus) コントローラ"の中に"USB Serial Converter"があり、

"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。

始めに割り当たる 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は表示されません。

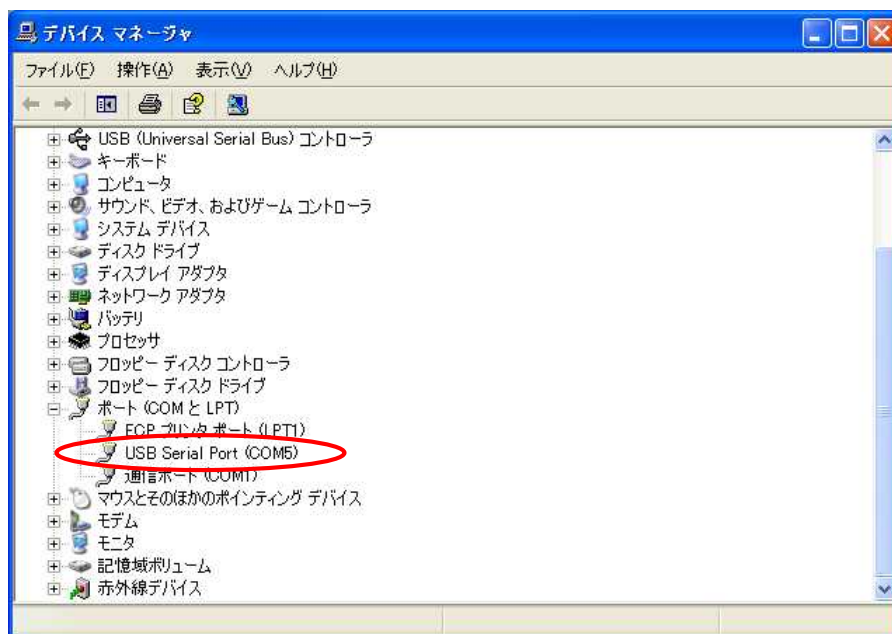
必ず本機の電源を投入し、USB を接続した状態で確認して下さい。

15-3-3 COM ポート番号の変更方法

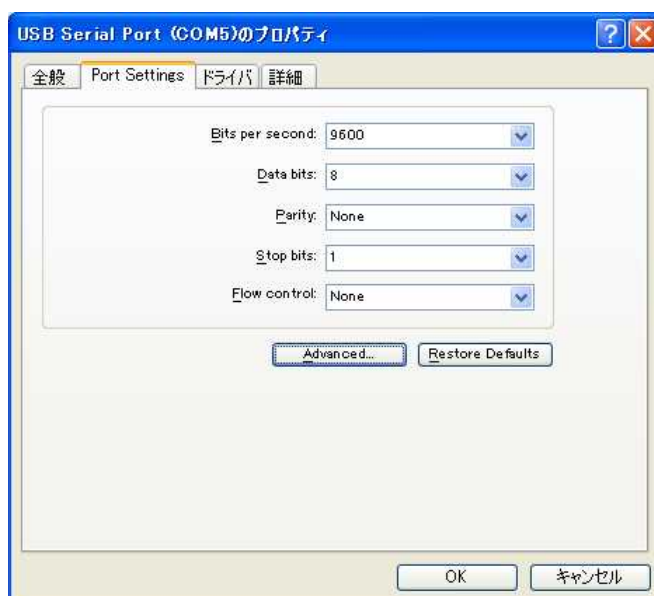
以下の方法で COM ポート番号の変更が出来ます。

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。



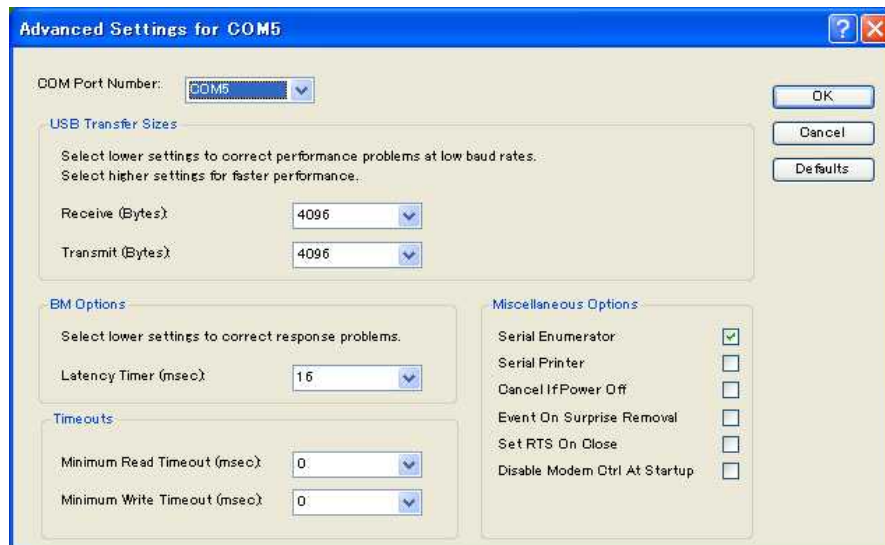
- (2) 【Port Settings】タブの【Advanced】をクリックします。



(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ませんので注意してください。

15-4 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) 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。

15-4-1 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。

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

※設定反映には電源の再起動が必要です。

15-4-2 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。

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

※設定反映には電源の再起動が必要です。

15-4-3 ストップビット (RS-232C, RS-485, USB)

ストップビットの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。

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

※設定反映には電源の再起動が必要です。

15-4-4 パリティ (RS-232C, RS-485, USB)

パリティビットの設定をします。

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。

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

※設定反映には電源の再起動が必要です。

15-4-5 フロー制御 (RS-232C, USB)

フロー制御の設定をします。

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。

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

※設定反映には電源の再起動が必要です。

注) RS-485 通信時は機能しません。

15-4-6 デリミタ (RS-232C, RS-485, USB)

デリミタを設定します。

パソコンから通信コマンドを送出する時の通信コマンドの区切りをデリミタと呼びます。

本機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。

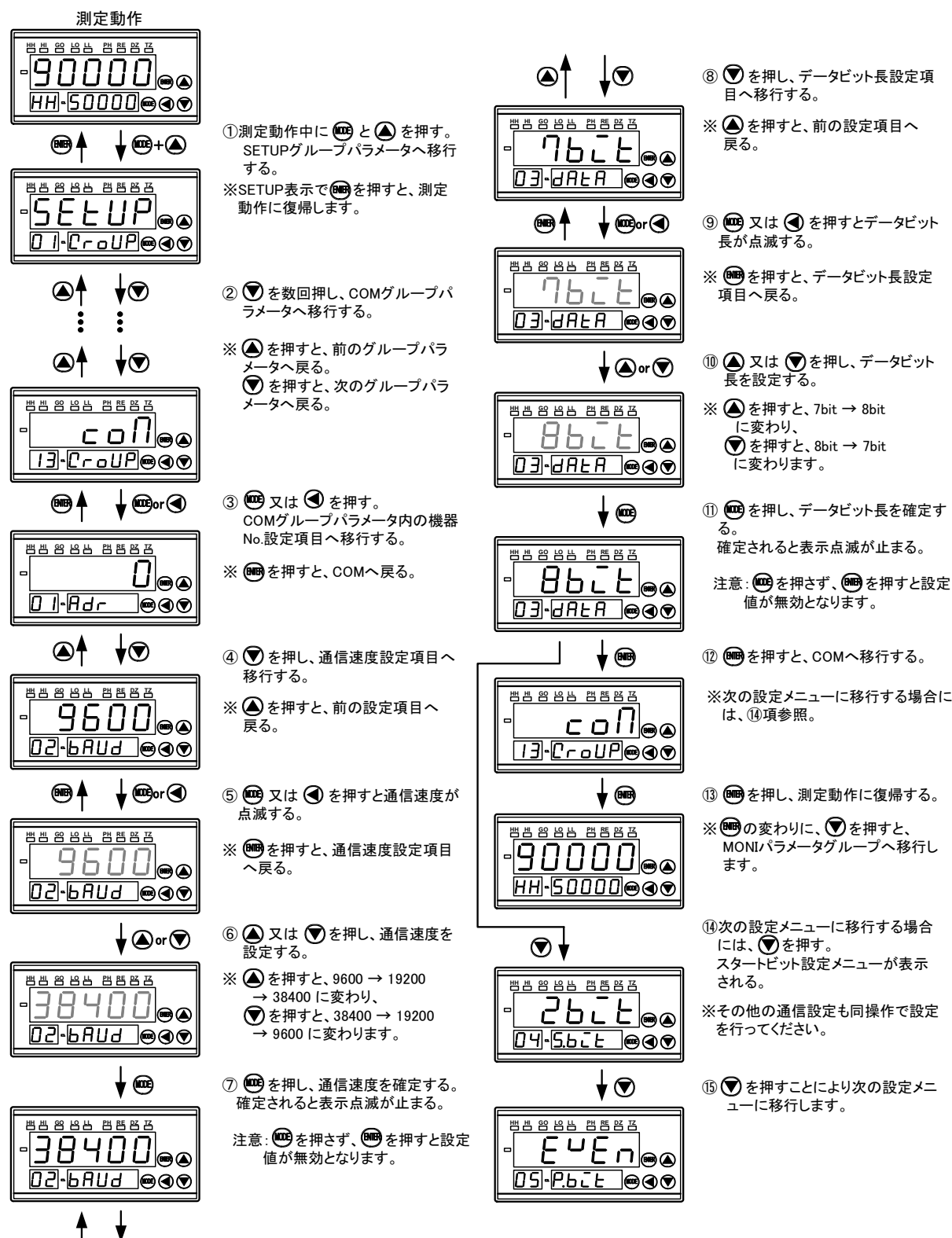
本機からの応答データもデリミタで区切ったデータを返します。

GROUP	No.	名称	設定値	デリミタ	初期 設定値
COM	7	DLMT	CR	CR	CR, LF
			LF	LF	
			CR, LF	CR+LF	

※設定反映には電源の再起動が必要です。

15-4-7 通信設定方法

下記に通信速度を "38400"、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。



15-5 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

15-6 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	問い合わせ
ACK	06H	Acknowledge	肯定応答

15-7 通信コマンド (RS-232C, USB 通信)

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のようになります。

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

	コマンド			空白	引数		デリミタ	
キャラクタ	S	T	D		1	5	CR	LF
ASCII コード	53H	54H	44H	20H	31H	35H	0DH	0AH

例) 演算結果 & 比較結果 取得コマンド DSP コマンド

	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

15-8 通信失敗時応答

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

15-9 通信の確立と開放 (RS-485)

RS-485 通信の場合、1 本の通信線に 31 台まで接続が可能なので、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。

15-9-1 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。

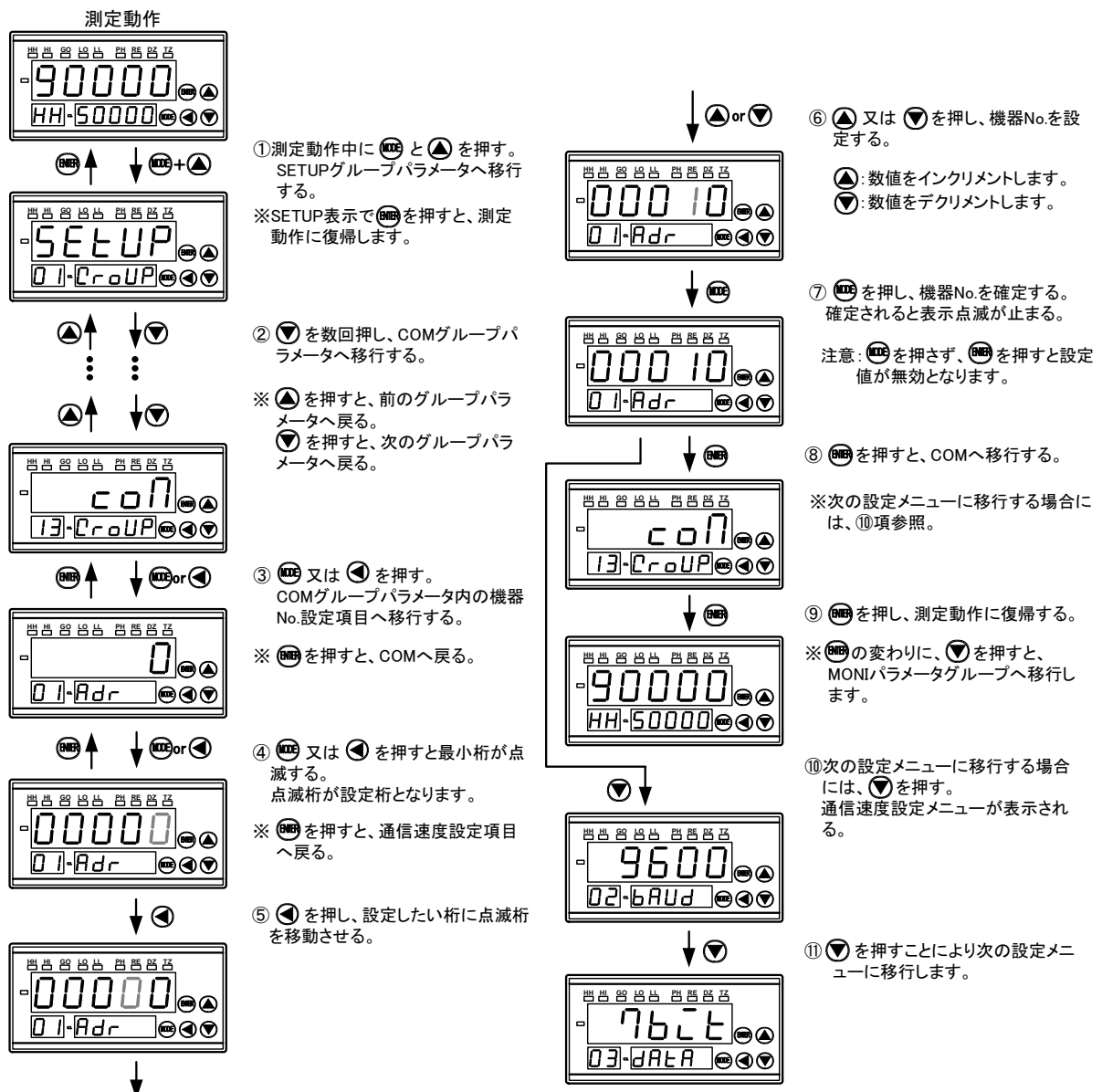
GROUP	No.	名称	設定範囲	初期 設定値
COM COM	1	Adr ADR	0~99	0

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。

15-9-2 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。



15-9-3 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えます。

例) 機器 No. 3 と通信を確立

送信データ	問い合わせ	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 桁で指定してください。

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

応答時間: 2msec 以下

※機器 No.が異なる場合は応答を返しません。

15-9-4 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

※通信の開放に対して本機は応答を返しません。

15-10 通信コマンド (RS-485)

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のようになります。

"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

15-10-1 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下位 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	BCC L H		デリミタ	
キャラクタ	STX	S	T	D		1	5	ETX	4	7	CR	LF
ASCIIコード	02H	53H	54H	44H	20H	31H	35H	03H	34H	37H	0DH	0AH
		BCC 加算データ							①	②		

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

① BCC L = 4 (下位 4bit)

② BCC H = 7 (上位 4bit)

応答データ	STX	応答				ETX	BCC L H		デリミタ	
キャラクタ	STX	Y	E	S		ETX	4	1	CR	LF
ASCIIコード	02H	59H	45H	53H	20H	03H	34H	31H	0DH	0AH
		BCC 加算データ					①	②		

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

① BCC L = 4 (下位 4bit)

② BCC H = 1 (上位 4bit)

エラー時応答

応答データ	STX	応答					ETX	BCC L H		デリミタ	
キャラクタ	STX	N	O		?		ETX	F	1	CR	LF
ASCII コード	02H	4EH	4FH	20H	3FH	20H	03H	46H	31H	0DH	0AH
		BCC 加算データ						①	②		

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

① BCC L = F (下位 4bit)

② BCC H = 1 (上位 4bit)

例) 演算結果 & 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 L H		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		

$$BCC = 44H + 53H + 50H + 03H = 1\textbf{EA}H$$

① BCC L = A (下位 4bit)

② BCC H = E (上位 4bit)

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

$$BCC = 50H + 48H + 2DH + 34H + 2EH + 39H + 37H + 31H + 32H + 20H + 4CH + 4FH + 03H = 2\textbf{B8}H$$

① BCC L = 8 (下位 4bit)

② BCC H = B (上位 4bit)

15-11 コマンド詳細

15-11-1 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”

コマンド	内容	応答データ
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 ”

15-11-2 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で、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)

15-11-3 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。

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)

コマンド	内容	引数	応答データ
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)

コマンド	内容	引数	応答データ
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）

15-11-5 パターン

PSEL = 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。

15-11-6 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

■ 設定値変更(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
	比較設定 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

コマンド	内容	引数	応答データ
無し	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 L0 ヒステリシス設定 LL "XXXXXX" XXXXXX = 0~50000 ※小数点無し	"H-HH XXXXXXXX" : 設定成功 ヒステリシス設定 HH "H-HI XXXXXXXX" : 設定成功 ヒステリシス設定 HI "H-L0 XXXXXXXX" : 設定成功 ヒステリシス設定 L0 "H-LL XXXXXXXX" : 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 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, 0IN 設 定範囲を参照して下さい。 ※小数点無し	"FIN XXXXXXXX" : フルスケール入力値 Ach "0IN XXXXXXXX" : オフセット入力値 Ach "FINB XXXXXXXX" : フルスケール入力値 Bch "0INB XXXXXXXX" : 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

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 補正幅 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)

コマンド	内容	引数	応答データ
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）

15-11-8 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。

※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。

コマンド	内容	引数	応答データ
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。)

15-11-9 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”

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)

コマンド	内容	引数	応答データ
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)

◎ピークホールド値クリア

○:クリア、×:保持

クリア種類	PH	VH	PV
PH	○	×	○
VH	×	○	○
PV	○	○	○

15-11-11 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	"OFF" : 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。)

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。

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。

※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。)

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 XXXXXXX = -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)

◎最大最小値クリア

○:クリア、×:保持

クリア種類	MAX	MIN	MAX-MIN
MA	○	×	○
MI	×	○	○
MM	○	○	○

15-11-15 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	“OFF”: 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。）

15-11-16 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)

15-11-17 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	“OFF” : 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。)

コマンド	内容	引数	応答データ
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。）

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 XXXXX”：サンプリング速度設定値 “SEL XXXXX”：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 XXXXX”：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 XXXXX”：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”

16トラブルシューティング

16-1 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えてしまい、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。

16-2 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"INT"になっている。	パターンセレクト方法を"EXT"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。

17 仕様

17-1 入力仕様

測定機能：直流電圧 / 直流電流

動作方式： $\Delta\Sigma$ 変換方式

入力回路：シングルエンデット形

分解能： ± 99999 (電圧入力)、 99999 (電流入力)

入力数：2ch 入力 (Ach, Bch)、A/B 間非絶縁

サンプリング速度：1 回/秒 ~ 4000 回/秒 (1ch, 2ch)

測定範囲	入力インピーダンス	最大許容入力電圧
$\pm 10\text{V}$	$1\text{M}\Omega$	$\pm 250\text{V}$
$1\sim 5\text{V}$ ($\pm 5\text{V}$)		
$\pm 1\text{V}$		
$4\sim 20\text{mA}$	50Ω	$\pm 70\text{mA}$

確度： $\pm 0.1\%\text{FS}$ ($23^\circ\text{C}\pm 5^\circ\text{C}$, 35~85%RH)

オフセット： ± 99999

フルスケール： ± 99999

入力演算式：Ach, Bch, $K-A$, $A+B$, $A-B$, $K-(A+B)$, $\{(A-B)/|B|\}\times 1000$,

$B/A\times 1000$, $(1-B/A)\times 1000$, $(B/A-1)\times 1000$

※ K は設定可能な定数

17-2 表示仕様

メイン表示部：2 色 (赤、緑) 7 セグメント LED 文字高さ 14.2mm

サブ表示部：緑色 7 セグメント LED 文字高さ 8mm

表示可能範囲： $-99999 \sim 99999$

表示更新周期：1, 2, 10, 20 回/秒

17-3 比較部仕様

比較対象：1ch 時は現在値に対する比較出力

2ch 時は演算値に対する比較出力

比較結果：HH, HI, GO, LO, LL (5 点)

設定方法：上限 2 点(HH, HI)、下限 2 点(LL, LO) (比較条件無し)

パターンセレクト：8 パターンの比較設定値をキー操作、制御端子又は通信により切替可能

ヒステリシス：4 点独立

比較機能：オフディレイ機能、比較出力リセット機能

リレー出力：接点容量 1a 接点 AC 250V/DC 30V 1A (抵抗負荷)、電氣的寿命 5 万回 (定格負荷)

ホトカプラ出力：出力定格 DC 30V 20mA(MAX)、出力飽和電圧 1.2V 以下

17-4 外部制御端子仕様 (入力と絶縁)

制御端子に機能を任意に割当て可能

端子数: 8 入力 (データ出力無し、アナログ出力、BCD 出力時)

6 入力 (RS-232C 通信、RS-485 通信、USB 通信時)

機能: パターンセレクト 0, 1, 2、スタート/ホールド(A, Bch 独立)、デジタルゼロ (A, Bch 独立)、
比較出力リセット、ピークホールド、最大値/最小値クリアー

入力: 無電圧接点、NPN オープンコレクタ入力

※制御端子と COM をショート又は 0V にすることで各機能が ON となる。

17-5 一般仕様

電源: AC 100~240V $\pm$ 10%

消費電力: MAX 20VA

外形寸法: 96mm(W) $\times$ 48mm(H) $\times$ 144.5mm(D) (BCD 出力以外)

96mm(W) $\times$ 48mm(H) $\times$ 147mm(D) (BCD 出力時)

質量: 約 400g

耐電圧: 電源端子 / 入力端子、各出力、通信、制御入力端子間 AC 1500V 1 分間

E 端子 / 電源端子、入力端子間 AC 1500V 1 分間

入力端子 / 各出力、通信、制御入力端子間 AC 500V 1 分間

絶縁抵抗: 上記端子間 DC 500V 100M Ω 以上

耐振動: 振動数 10~55Hz 片振幅 0.15mm X,Y,Z 各方向 5min $\times$ 10 掃引

センサ電源: DC 24V $\pm$ 10% 40mA (リップル 100mV_{p-p} 以下)

DC 12V $\pm$ 10% 80mA (リップル 100mV_{p-p} 以下) (特殊仕様)

メモリーバックアップ: E²PROM 書き込み回数: 10 万回

付属品: 取扱説明書

17-6 データ出力仕様

17-6-1 BCD 出力 (入力と絶縁)

コネクタ: MIL 規格 34 ピンコネクタ (圧接コネクタ 標準添付)

出力フォーマット: BCD コード、バイナリコード

NPN オープンコレクタ出力: DC30V 10mA (MAX)、出力飽和電圧 1.2V 以下

TTL 出力: 正論理 TTL レベル(CMOS コンパチブル)、ファンアウト 2

出力: BCD 信号、印字指令(PC)、極性(POL)、オーバー(OVER)

制御入力: 出力許可

17-6-2 RS-232C 通信 (入力と絶縁)

コネクタ: D-SUB 9 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: 2, 1bit

パリティ: 偶数、奇数、無し

17-6-3 RS-485 通信（入力と絶縁）

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：2, 1bit

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

17-6-4 USB 通信（入力と絶縁）

仮想 COM ポートとして動作

USB インタフェース仕様：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：2, 1bit

パリティ：偶数、奇数、無し

17-6-5 アナログ出力（入力と絶縁）

出力レンジ：0～10V、1～5V、4～20mA（電圧、電流出力同時使用不可）

確度：±0.5%FS (23℃±5℃)

温度係数：0.02%FS/℃以下

分解能：約 50000 カウント（0～10V 出力）

約 20000 カウント（1～5V 出力）

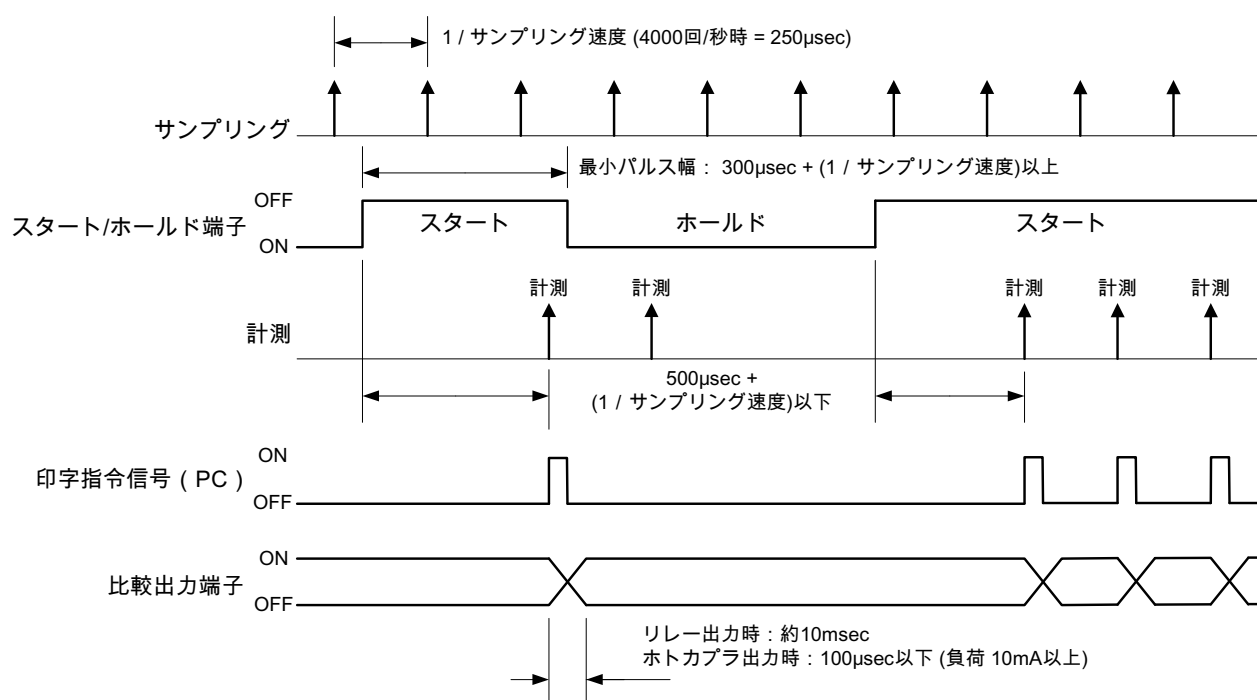
約 40000 カウント（4～20mA 出力）

許容負荷抵抗：10kΩ 以上（0～10V、1～5V 出力時）

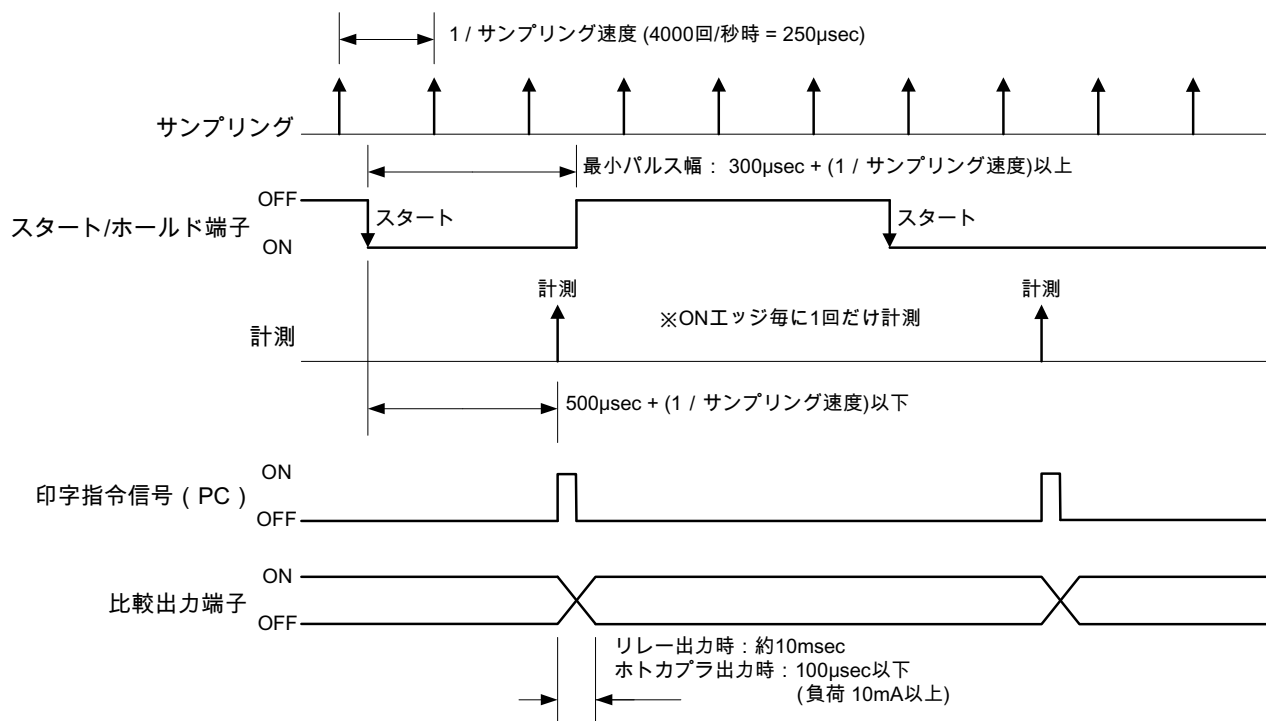
500Ω 以下（4～20mA 出力時）

18 タイミングチャート

18-1 スタート／ホールド A タイプ



18-2 スタート／ホールド B タイプ



19 保証とアフターサービス

19-1 保証期間

保証期間は納入日より 1 年です。この間に発生した故障で明らかに弊社が原因と判断される場合は無償で修理いたします。

19-2 アフターサービス

本製品は厳重な品質管理のもとで製造、試験検査をして出荷していますが、万一故障した場合は取扱店または直接弊社へご連絡(送付)してください。

(故障内容はでき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)

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/>

※本書に記載された仕様、デザイン、そのほかの内容につきましては、改良の為、予告なしに変更する場合があります。