

取扱説明書



御使用前にこの取り扱い説明書をよくお読みの上、正しくお使いください。
その後、大切に保管し必要なときお読み下さい。

御使用上の注意事項

本製品は精密機器ですので取り扱いには十分御注意ください。

1. 設置場所は下記の場所を避けて下さい。

- ・直射日光が当たる場所や周囲温度が $-10\sim 50^{\circ}\text{C}$ の範囲を越える場所
- ・塵埃、塩分、鉄粉が多い場所
- ・相対湿度が $25\sim 85\%$ の範囲を越える場所や温度変化が急激で結露するような場所
- ・腐食性ガス(特に硝化ガス、アンモニアガスなど)や可燃性ガスのある場所
- ・振動、衝撃の激しい場所
- ・水、油、薬品などの飛来がある場所
- ・ラジオエミッションの影響が考えられる場所

2. 各種アナログ出力機器との接続について

ノイズによる誤動作防止として次の対策をとって下さい。

- ・入力ラインに1芯シールド線を御使用下さい。
- ・入力ラインは高圧線や動力線との平行配線、同一電線管配線を避け、必ず単独配管とし、できるだけ短く配線して下さい。

3. 供給電源について

電源電圧は使用可能範囲内で御使用下さい。使用可能範囲外で使用しますと火災・感電・故障の原因となります。

電源に大きなノイズがのっている場合には、誤動作の原因になりますのでノイズカットリンスなどを御利用下さい。

また、頻繁な電源のON/OFFは避けて下さい。

□保証範囲

(1) この製品の保障期間は納入後1年間と致します。保障期間内に弊社の責による故障が生じた場合には、その機器の故障部分の修理または交換を行います。

ただし、次に該当する場合にはこの保証の対象範囲から除外させていただきます。

- ①お客様の不当な取り扱い、または使用による場合
- ②故障原因が納入品以外の事由による場合
- ③弊社以外の改造、または修理による場合
- ④その他、天災・災害・戦争などで弊社の責にない場合

なお、ここでいう保証は納入品単体の保証を意味し納入品の故障により誘発される災害はご容赦いただきます。

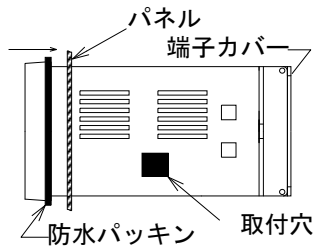
(2) この製品は、人命に関するような状況の下で使用される機器、あるいはシステムに用いられることを目的として設計・製造されたものではありません。

エラー表示

動作中や設定などに異常があれば以下のエラー表示します。

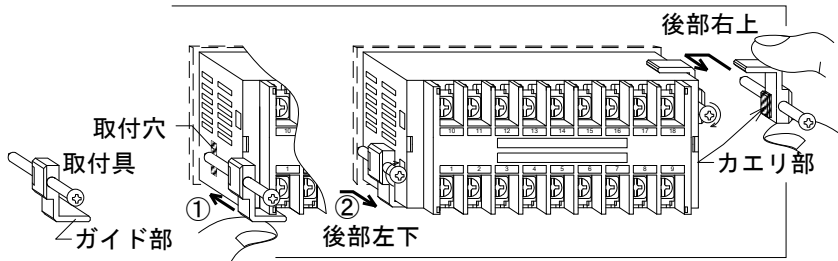
表示	原因	解除方法
99999 または -19999 点滅	表示範囲-19999～99999 を超えた演算結果になった場合。 A側・B側・比率を個別にエラー判定しているため、A側「123456」、B側「123456」で比率 A-B の時の結果は0となります。このとき、AB側ともに99999点滅状態になっています。	左記条件から外れるパラメータ設定値 に変更する。 または、入力を下げる。
Error	内部記憶異常で設定データ全てが初期値に戻った場合	電源を再投入しエラー表示を解除し初期 値で計測を行う。 なお、再発する場合はお問い合わせ ください。

取付方法



防水パッキンを取付け、本体をパネルに前面から挿入します。

- 付属品
- ・防水パッキン(1個)
 - ・取扱説明書(本書)(1部)
 - ・端子カバー(1個)
 - ・単位シール(2種類各1枚)
 - ・取付具(2個1組)



取付具ねじ締付トルク **0.15N.m~0.3N.m**

取付具を本体後部右上と左下の2箇所にそれぞれ取付けます。

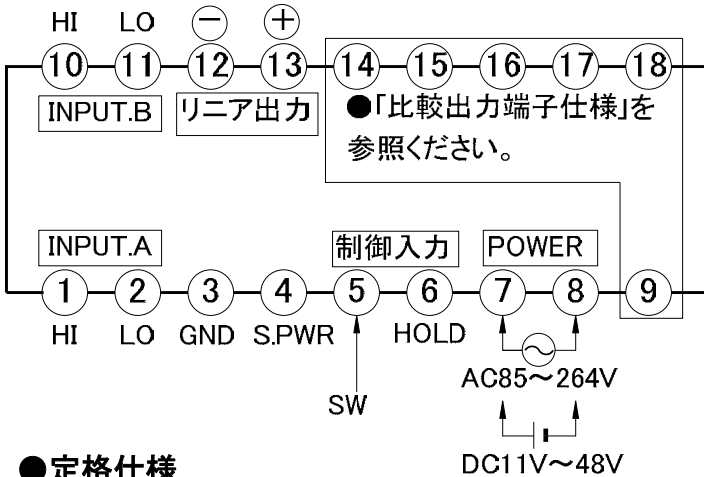
- ①取付具のガイド部をケース左下コーナーまたは右上コーナーに沿わせながらケースの取付穴にはめ込みます。
- ②後方へ引きながらネジを2箇所均等に締めつけて固定してください。

注意
0.3N.m以上で締めつけるとケースおよび取付具が変形しますのでご注意ください。

端子配列および仕様

●端子配列

※端子⑨、⑫~⑱は各出力付に場合のみ付きます。
※端子②③⑪は内部接続しています。



NO	名称	内容
1	HI(+)	INPUT. A側 入力信号(+)
2	LO(-)	INPUT. A側 入力信号(-)
3	COM	COM 端子 入力信号(-) およびセンサー電源(-)
4	S. PWR	+12V センサ供給用電源 ※1
5	SW	表示切替端子
6	HOLD	ホールド 端子または RESET 端子
7	+	POWER 電源電圧
8	-	
9	(比較出力)	比較出力端子 (型番により指定)
10	HI(+)	INPUT. B側 入力信号(+)
11	LO(-)	INPUT. B側 入力信号(-)
12	A. COM	アナログ出力コモン(-)
13	A. OUT	アナログ出力アウト(+)
14	(比較出力)	比較出力端子 (型番により指定)
18		

※1 オプション -E: +24V 80mA

●定格仕様

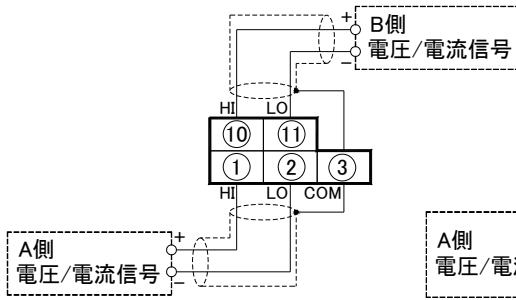
電源電圧	AC電源タイプ: AC85V~264V 50/60Hz 共用 DC電源タイプ: DC11V~48V リップル率 5%以内
センサー供給用電源	DC12V 100mA (DC24V 80mA:オプションE)
絶縁抵抗	入力-出力-電源間 100MΩ以上 (DC500V) (センサー電源、制御入力は 入力と 0V 共通)
消費電力	約 10VA (ACタイプ) 約 6W (DCタイプ)
使用周囲温度	-10~50℃ (ただし、氷結しないこと)
使用周囲湿度	25~85%RH (ただし、結露しないこと)
保護構造	IP65 (前面・側部)
外形寸法	48 ^H × 96 ^W × 92 ^D mm
質量	240g 以下

注意

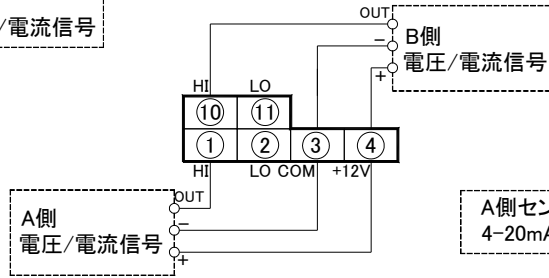
- ・電源の投入/遮断は一気に行ってください。
- ・電源再投入は 10 秒以上待機後に行ってください。もし頻繁な電源の入切が原因で消灯した場合、電源再投入してください。これは過電流防止回路が働いたためで異常ではありません。

●入力信号の配線

□通常の配線

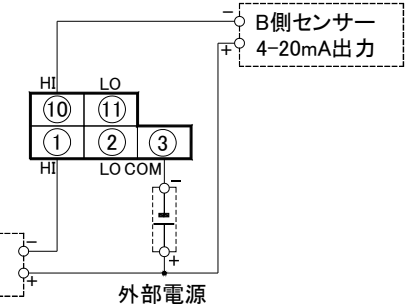
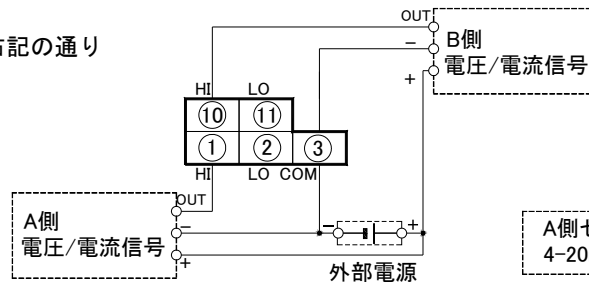


□センサーとの配線



※センサー供給用電源
標準装備：+12V (100mA)
オプション-E：+24V (80mA)

外部電源をご使用の場合は右記の通り配線してください。



●入力仕様

タイプ	入力信号	入力インピーダンス	瞬時過負荷
●直流電圧入力			
12	0-10V	1MΩ	250V
13	1-5V (1-5V)		
●直流電流入力			
23	4-20mA (0-20mA)	10Ω	100mA

⚠注意 1. 入力信号のシールド線は、必ず、端子③ (COM) へ配線してください。
端子③を絶対にアースとは接続しないで下さい。
2. 入力に仕様外の信号入力を加えると破損します。

精度：±0.2%FS±1digit ただし、23°C±5°Cとする。

・入力 A 側、入力 B 側それぞれのものとする。 ・温度ドリフト ±150ppm/°C

●外部制御端子 (端子⑤：SW 端子 端子⑥：HOLD 端子)

・端子③ (COM) と短絡している間、動作します。
・内部抵抗 1.5kΩ
・最小 ON 中：40msec 応答遅れ時間：50msec 以下

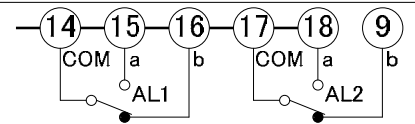
・負論理入力 (無電圧入力)
・オープンコレクタ (NPN) 入力する場合 (以下のものをご使用ください。)
ON 時：残留電圧 3V 以下 OFF 時：漏れ電流 2mA 以下

●出力端子

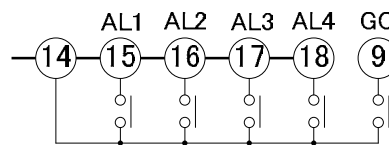
□比較出力端子仕様 (型番により指定)

設定範囲	-19999~99999
出力方式	常時比較方式
出力形態	保持出力
出力遅延時間	0.01sec~99.99秒 (パラメータ A3 で設定)
リレー出力	接点容量 (抵抗負荷) AC250V 0.5A AC125V 1A DC30V 1A
フォトリレー出力	AC/DC250V 100mA 抵抗 25Ω
トランジスタ出力	NPN オープンコレクタ出力 残留電圧: 1.5V 最大負荷電圧: 30V 最大負荷電流: 50mA

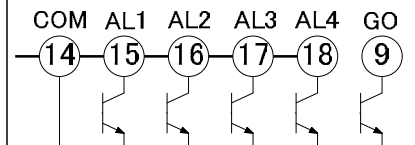
□2点リレーc接点出力付 (MD36□-2)



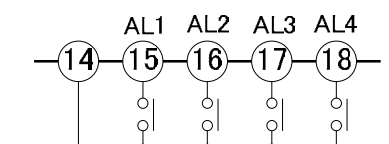
□4点フォトモリレー出力付 +GO出力付 (MD36□-3)



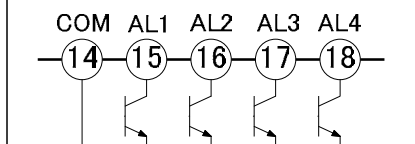
□4点トランジスタ出力付 +GO出力付 (MD36□-4)



□4点フォトモリレー出力付 (MD36□-5)



□4点トランジスタ出力付 (MD36□-6)



リニア出力端子仕様（型番により指定）

出力信号	0-5VDC	1-5VDC	0-10VDC	4-20mA
負荷抵抗	5K Ω 以上			0~500 Ω
出力変換速度	約 500msec (F.S の 0%~90% の場合)		PWM 出力	
	42msec 以下 ※オプション-H 選択時 DA 変換出力			
分解能	約 1/40000 ※パラメータ設定値のスパンによる			
変換対象	A 側・B 側・比率を選択可能。			
出力確度	$\pm 0.5\%$ FS ただし、23 $^{\circ}$ C $\pm 5^{\circ}$ C の場合			

端子⑫（-）、端子⑬（+）に配線してください。
パラメータ L1、L2 で出力時の表示値を設定します。

注：リニア出力のシールド線は端子⑫へ配線して下さい。

パラメータ一覧表

表示および出力に関する数値をパラメータに設定します。前面キーでパラメータを設定し内部に記憶します。

(注)機種により表示されないパラメータ項目があります。なお、常に最終パラメータはパラメータPr(キープレフト)となります。

- ①パラメータA1~A4は比較出力付の場合のみ設定可能。
- ②パラメータL1~L4はリニア出力付の場合のみ設定可能。

パラメータ名称		内容説明	設定範囲 ()内は出荷時設定値
--1-	機能選択	Ab: A側、B側切替表示 C: 比率表示 (C 選択の場合、詳細 1~7 を選択) 1: 絶対比率 $(B/A) \times 100$ 2: 誤差比率 $(B-A)/A \times 100$ 3: 濃度 $(B/(A+B)) \times 100$ 4: 差 $(A-B)$ 5: 和 $(A+B)$ 6: 平均 $(A+B)/2$ 7: 厚み $L-(A+B)$ (※「7」選択の場合は「L」設定。)	Ab/C (C) C→1/2/3/4/5/6/7 (1)
--2-	A側上限入力信号	A側の最大入力信号を設定します。	-19999~99999 (10. 0)
--3-	A側上限表示値	パラメータ2入力時のA側の表示値を設定します。小数点を無視した数値で設定。	-19999~99999 (1000)
--4-	A側下限入力信号	A側の最小入力信号を設定します。	-19999~99999 (0)
--5-	A側下限表示値	パラメータ4入力時のA側の表示値を設定。小数点を無視した数値で設定。	-19999~99999 (0)
--6-	B側上限入力信号	B側の最大入力信号を設定します。	-19999~99999 (10. 0)
--7-	B側上限表示値	パラメータ6入力時のB側の表示値を設定します。小数点を無視した数値で設定。	-19999~99999 (1000)
--8-	B側下限入力信号	B側の最小入力信号を設定します。	-19999~99999 (0)
--9-	B側下限表示値	パラメータ8入力時のB側の表示値を設定。小数点を無視した数値で設定。	-19999~99999 (0)
-10-	小数点位置 1	パラメータ1=Abの場合、A側小数点位置 パラメータ1=Cの場合、A側、B側小数点位置	0/0. 0/0. 00/0. 000 /0. 0000 (0)
-11-	小数点位置 2	パラメータ1=Abの場合、B側小数点位置 パラメータ1=Cの場合、比率表示の小数点位置	0/0. 0/0. 00/0. 000 /0. 0000 (0)
-12-	表示周期	表示値の表示切替時間を設定。設定した時間の平均値表示となります。	0. 1/0. 2/0. 5/1/2/3/4/5 (1)
-13-	移動平均回数	表示周期ごとの移動平均を行います。回数を大きく設定するほど安定した表示になりますが、応答が遅くなります。	1~10 (1)
-14-	A側セットゼロ	詳細は「●セットゼロ (パラメータ 14、15) の設定について」参照。 A: エリアゼロ B: リミット	oFF/A/b (oFF) A/b→ -199999~999999 (0)
-15-	B側セットゼロ		oFF/A/b (oFF) A/b→ -199999~999999 (0)
-16-	SET 動作	表示の切替方法を選択 A: [S]キーで切替 b: SW端子で切替 C: [S]キーで切替+([M]+[S])で表示リセット d: SW端子で切替+([M]+[S])で表示リセット ※表示リセットはAB側入力について働きます。比率はその結果に従います。	A/b/C/d (A)
-17-	ホールド機能	ホールド端子(端子⑥)の機能選択。COM(端子③)と短絡している間、動作します。 oFF: 表示リセット (ゼロ入力時の表示値となります。) A: 表示値保持(出力対象は内部計測データ) b: 表示値保持(出力対象はホールド表示値) ※表示リセットはAB側入力について働きます。比率はその結果に従います。	oFF/A/b (oFF)
-18-	最下位桁ゼロ固定	「5」: 5の倍数表示 「10」: 10の倍数表示 (最下位桁ゼロ固定表示) 「100」: 100の倍数表示 (最下位 1, 2桁ゼロ固定表示)	oFF/5/10/100 (oFF)

-A1-	ヒステリシス	ヒステリシスを設定	oFF/on (oFF) on→2~9999
-A2-	パワーON 禁止	電源投入時の出力禁止を設定 oFF:機能なし L:下限出力の禁止 SEC:設定した時間出力を禁止 (SEC 選択の場合、詳細:0.1~99.9sec を設定)	oFF/L/SEC (oFF) SEC→0.1~99.9
-A3-	出力遅延時間	設定した時間継続して出力領域にある場合に出力 (単位:sec)	oFF/on (oFF) on→0.01~99.99
-A4-	比較出力時間	比較出力の応答時間を設定。 H:高速応答速度で出力 (サンプルレタ 20msec が対象) L:表示周期ごとの出力 (パラメタ 12 の表示周期に従う)	H/L (L)

-L1-	リニア出力対象	リニア出力の対象を設定 A:A側 b:B側 C:比率 ※L1=「C」を選択すると、現在の表示値をリニア出力します。	A/b/C (C)
-L2-	リニア出力上限値	リニア最大出力時の表示値を設定	-19999~99999 (1000)
-L3-	リニア出力下限値	リニア最小出力時の表示値を設定	-19999~99999 (0)
-L4-	リニア出力時間	リニア出力の応答時間を設定。 H:最高応答速度で出力 (サンプルレタ 20msec に従う。) L:表示周期ごとの出力 (パラメタ 12 の表示周期に従う)	H/L (H)
-Pr-	キープロテクト	パラメタ設定および比較出力値の設定を禁止します。 oFF:キープロテクトなし on:キープロテクトあり ※「on」設定で比較出力付の場合、以下を設定してください。 A:全設定禁止 P:比較出力値のみ設定変更可能	oFF/on (oFF) on→A/P (A)

●小数点位置の設定について (パラメタ 10, 11)

表示値の小数点位置はパラメタ 10, 11 で設定します。パラメタ 1 の設定値により内容が以下の通り変化します。

パラメタ 1 の設定値	パラメタ 1 の詳細内容	パラメタ 10 の内容	パラメタ 11 の内容
C	1:絶対比率 (B/A) × 100	A側、B側表示の共通設定。	比率表示のみの設定。 ただし、小数点を増やすごとに表示精度が上がります。
	2:誤差比率 (B-A)/A × 100	ただし、単に小数点をつけるのみ。	
	3:濃度 (B/(A+B)) × 100		
	4:差 (A-B)	A側、B側、比率表示の共通設定。	
	5:和 (A+B)	ただし、単に小数点をつけるのみ。	
	6:平均 (A+B)/2		
	7:厚み L-(A+B)	A側、B側、L、比率表示の共通設定。 ※Lは固定値です。	
Ab	(なし)	A側の設定。 ただし、単に小数点をつけるのみ。	B側の設定。 ただし、単に小数点をつけるのみ。

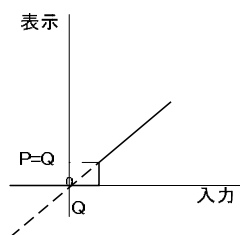
●セットゼロ (パラメタ 14, 15) の設定について

停止状態や入力不定状態および入力規定外のゼロ入力付近での表示を強制的にゼロ表示する機能です。

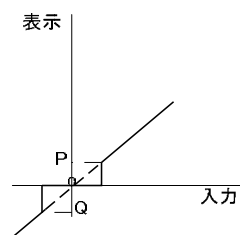
任意の小数点を無視した 2 点を -199999~999999 の設定範囲内で設定します。

内容 設定値	異なる 2 点を設定した場合 (2 点に大小関係なし)	2 点とも同じ数値を設定した場合
A: エリアゼロ	任意の 2 点間をゼロ表示します。	設定値以下をゼロ表示します。 負領域時、ゼロ固定表示する場合などにご利用ください。
B: リミット	任意の 2 点間のみをリニア表示し、その数値以上および以下を固定値表示します。	設定値以上を固定値 (その数値) 表示します。

A: エリアゼロ

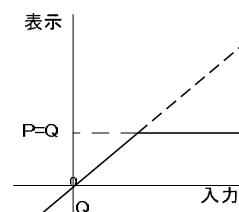


同じ2点設定の場合

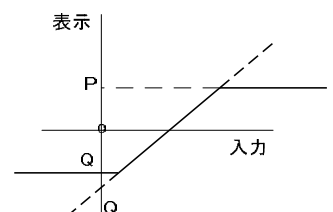


異なる2点設定の場合

B: リミット



同じ2点設定の場合



異なる2点設定の場合

●表示切替について(パラメータ 16)

表示値の切替動作はパラメータ 16 で前面[S]キー押しによる切替と後部 SW 端子(端子⑤)による切替を選択します。

パラメータ 16 設定値	表示切替	詳細内容	付加機能										
1	前面[S]キー	<ul style="list-style-type: none"> パラメータ 1=C の場合 [S]を押すごとに A 側表示→B 側表示→比率→と切替ります。 なお、電源投入時は比率表示となります。 パラメータ 1=Ab の場合 [S]を押すごとに B 側表示→A 側表示→と切替ります。 なお、電源投入時は A 側表示となります。 	(なし)										
2	後部 SW 端子 (端子⑤)	<p>切替内容はパラメータ 1 の設定値により動作が異なります。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>操作</th> <th>パラメータ 1=C</th> <th>パラメータ 1=Ab</th> <th>パラメータ 1=Pn</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SW 端子 開放</td> <td>比率表示</td> <td>A 側表示</td> <td rowspan="2">(動作無)</td> </tr> <tr> <td>COM(端子③)と 短絡</td> <td>B 側表示</td> <td>B 側表示</td> </tr> </tbody> </table>		操作	パラメータ 1=C	パラメータ 1=Ab	パラメータ 1=Pn	SW 端子 開放	比率表示	A 側表示	(動作無)	COM(端子③)と 短絡	B 側表示
操作	パラメータ 1=C	パラメータ 1=Ab	パラメータ 1=Pn										
SW 端子 開放	比率表示	A 側表示	(動作無)										
COM(端子③)と 短絡	B 側表示	B 側表示											
3	前面[S]キー	<ul style="list-style-type: none"> パラメータ 1=C の場合 [S]を押すごとに A 側表示→B 側表示→比率→と切替ります。 なお、電源投入時は比率表示となります。 パラメータ 1=Ab の場合 [S]を押すごとに B 側表示→A 側表示→と切替ります。 なお、電源投入時は A 側表示となります。 パラメータ 1=Pn の場合は動作無。 	<p>前面([M]+[S])同時押しで 表示値リセットします。 リセットは AB 側表示がそれぞれ ゼロ入力時の表示になります。 比率表示はこの結果に従います。</p>										
4	後部 SW 端子 (端子⑤)	(上記、「2」設定の場合と同じ。)											

比較出力について

上下限出力は以下の範囲で出力します。

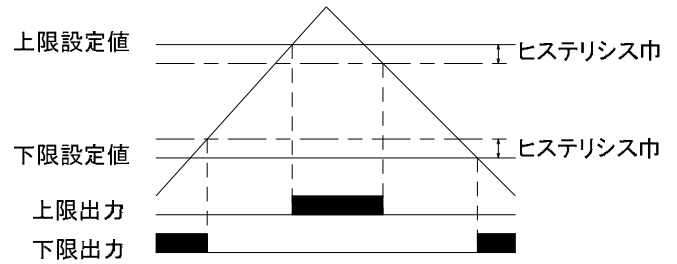
上限出力: 上限設定値 ≤ 計測値 下限出力: 下限設定値 ≥ 計測値

なお、GO 出力は AL1~AL4 全てが出力 OFF 時に ON します。ただし、パワー ON 禁止区間では GO 出力も OFF します。

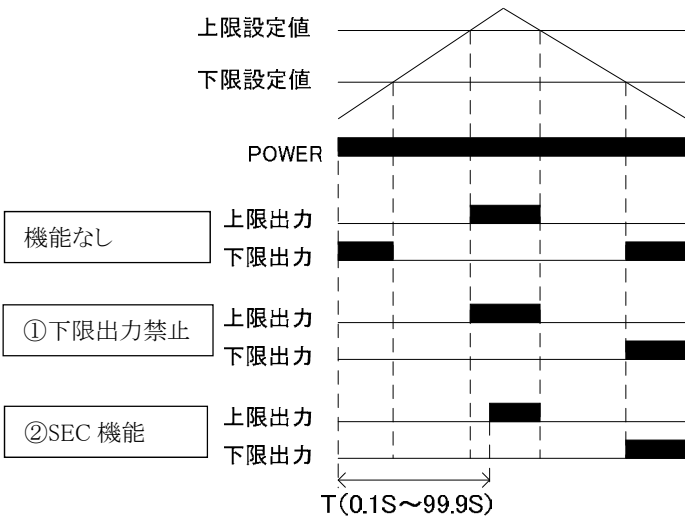
※上下限の設定は「●比較出力パラメータの内容および設定方法」(12 頁)により設定してください。

●ヒステリシス(パラメータ A1)

ヒステリシスは比較出力のチャタリング等の防止にご使用ください。



●パワー ON 禁止(パラメータ A2)



電源投入時の不要な比較出力を防ぐ機能で、内容は 2 タイプ あります。

①下限出力禁止 (「L」設定)

電源投入時の下限出力のみ禁止します。電源投入後は最初に下限出力 OFF になった地点から通常動作に戻ります。

②SEC 機能 (「SEC」設定)

電源投入から任意の時間、上下限出力を禁止します。設定は 0.1sec ~ 99.9sec を 0.1sec 単位で行えます。なお、比較出力のみを禁止するもので表示値は計測値を表示しています。

(注) 電源投入後、{初期化処理時間(約 1.2sec)+表示周期}後に 1 回目の比較出力を行います。

SEC 機能は初期化処理時間完了から設定時間開始となります。

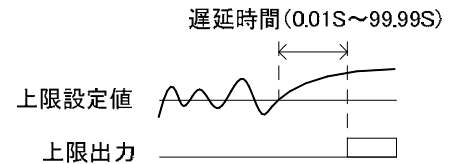
●出力遅延時間(パラメータ A3)

継続して設定時間出力領域にある場合に比較出力します。ヒステリシス同様に比較出力のチャタリング等の防止にご使用ください。

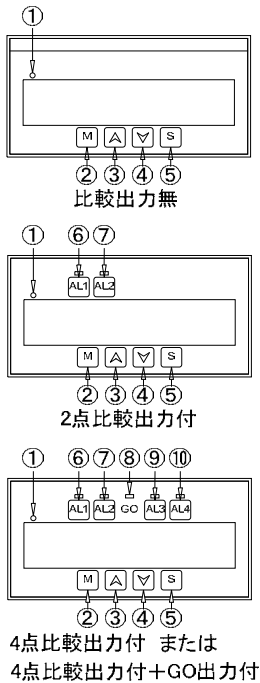
設定は 0.01sec~99.99sec を 0.01sec 単位で行います。

なお、ヒステリシスが比較出力設定値に働くのに対し、出力遅延時間は時間設定となります。

ヒステリシスとの共用が可能。(設定精度: ±0.01sec)



前面キー説明



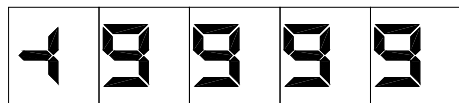
NO	記号	内 容																
①	切替ランプ	パラメータ1の設定内容により動作が変わります。																
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>パラメータ1</th> <th>A側表示時</th> <th>B側表示時</th> <th>比率表示時</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>C</td> <td>点滅</td> <td>点灯</td> <td>消灯</td> </tr> <tr> <td>Ab</td> <td>消灯</td> <td>点灯</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pn</td> <td>消灯</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	パラメータ1	A側表示時	B側表示時	比率表示時	C	点滅	点灯	消灯	Ab	消灯	点灯		Pn	消灯		
		パラメータ1	A側表示時	B側表示時	比率表示時													
		C	点滅	点灯	消灯													
Ab	消灯	点灯																
Pn	消灯																	
②	M(モード)キー	(1) パラメータ設定 ・3秒間押しとパラメータ設定状態になり、再度3秒間押しと計測値を表示に戻ります。																
		(2) 設定時 ・押しごとに数値桁移動します。(桁移動しない項目もあります。)																
		(3) テストモード ・押しながら電源投入するとテストモードになります。 ・Mを3秒間押しと計測表示に戻ります。																
③	▲(アップ)キー	・各種設定時、押しごとに数値アップします。																
④	▼(ダウン)キー	・各種設定時、押しごとに数値ダウンします。																
⑤	S(セット)キー	・パラメータ設定値または比較出力設定値の変更を内部メモリに記憶させます。																
⑥	AL1(アラーム1)キー	(1) AL1設定値確認 ・1回押しとAL1設定値を表示し、再度押しと計測表示に戻ります。																
		(2) AL1設定 ・3秒間押しとAL1設定状態になります。 ・AL1を1回押しと計測表示に戻ります。																
⑦	AL2(アラーム2)キー	(動作は、AL1と同じ)																
⑧	GOランプ	・GO出力時、点灯します。 ※GO出力はAL1~AL4全てが出力OFF時にONします。																
		(注) MD36□-3、-4の場合のみGO出力が付きません。																
⑨	AL3(アラーム3)キー	(動作は、AL1と同じ)																
⑩	AL4(アラーム4)キー	(動作は、AL1と同じ)																

表示について

●マックス表示

表示範囲は-19999~99999です。マックス表示は最大桁の1つ上位桁に常に表示されます。(移動する)

ただし、-19999表示など5桁目にマックス表示する場合はマックスと1が5桁目のLEDに表示されます。



また、小数点位置を0.0000にした場合、-0.9999はゼロを省略して表示します。



●比率表示

①比率表示はA側表示値とB側表示値より演算した結果となります。

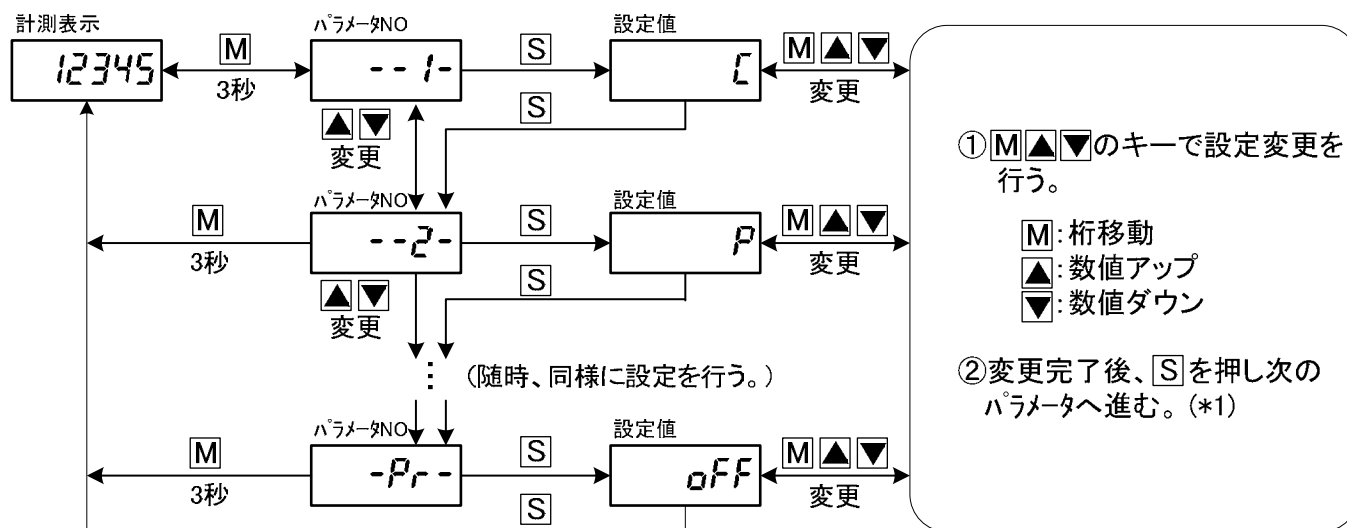
ただし、割切れない比率結果になった場合の比率表示最下位桁は四捨五入処理しています。

②比率表示で「1:絶対比率 (B/A) × 100」「2:誤差比率 (B-A)/A × 100」でA側入力値が0の場合、表示値は0になります。

なお、上記以外はA側またはB側のどちらかが入力0になっても、比率計算は0で演算します。

●パラメータ設定方法

[M]キーを3秒間押すと、パラメータ設定状態になります。
 パラメータ NO を表示し、次に[S]キーを押すとその設定値を表示します。
 随時、この繰り返しで、最終パラメータ Pr まで必要に応じて設定してください。



(*1) [S]を押した後、小数点が点滅する場合は、引き続き小数点位置を設定できます。
 [▲]および[▼]で小数点位置を移動後、[S]を押すと設定完了となり、次のパラメータへ進みます。

○パラメータ設定について

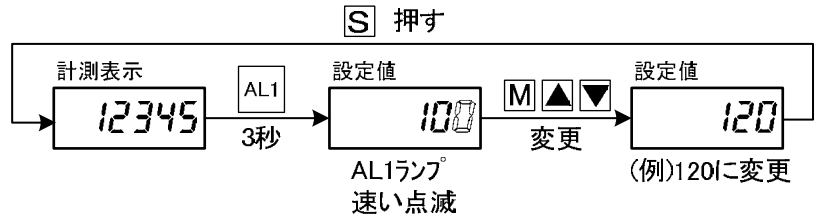
1. パラメータ NO 表示状態で[M]を押すごとに、
 --1-->--10-->--A1-->--L1-->--Pr-->--1-->...と移動します。
2. [M]を3秒間押すと、どのタイミングでも計測状態に戻ります。
 このとき、[S]を押したところまで入力完了となります。
3. 60秒間設定変更がないと計測状態に戻ります。
 このときも、[S]を押したところまで入力完了となります。
4. パラメータ設定中であっても計測は行われているので計測中に
 設定変更しても、アナログ出力など各特殊機能は動作します。
 [S]を押して設定完了後、新しい設定で動作します。
5. キーロック(パラメータ Pr) ON の場合、パラメータの設定値を表示しても
 設定変更は出来ません。設定変更する場合は、まず、キーロック
 を off にした後設定変更を行ってください。
6. 設定範囲外の設定することができる項目がありますが、[S]押し
 での内部書き込みを受け付けません。

●比較出力値設定方法および確認方法（比較出力付の場合のみ）

○比較出力値の設定方法

下記に AL1 の設定手順を記します。
計測表示状態で AL1 を 3 秒間押します。

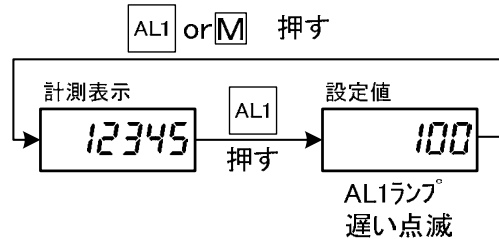
- 〈注 1〉設定中に **AL1** を押すと計測値に戻ります。
設定値の変更は **S** を押して完了となります。
- 〈注 2〉AL2~AL4 についても同様です。
AL2 の場合は **AL2** を 3 秒間押して設定変更します。



○比較出力値の確認方法

下記に AL1 の手順を記します。
計測表示状態で AL1 を押します。

- 〈注 1〉設定値表示中に **M**、**AL1** を押すと計測値に戻る。
- 〈注 2〉AL2~AL4 についても同様です。
AL2 の場合は **AL2** を押して設定確認します。



※出荷時の比較出力設定値：AL1=0, AL2=0, AL3=0, AL4=0

●比較出力パラメータの内容および設定方法（比較出力付の場合のみ）

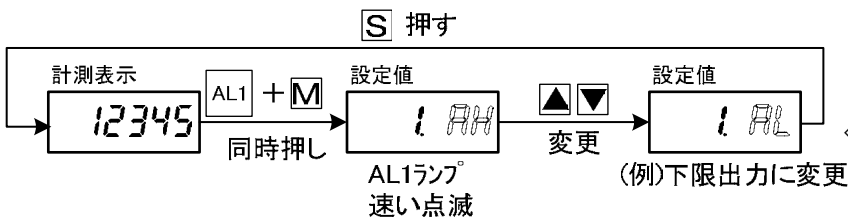
AL1~AL4 の上下限指定を行います。下記に AL1 の設定手順を記します。(AL2, AL3, AL4 についても同様です。)
設定内容は以下の通りです。(下記は AL1 の場合で、AL2~AL4 についてもこれに準じます。)

4 桁目 (左側) アラーム NO	3 桁目 (消灯)	2 桁目 比較対象	1 桁目 (右側) 上下限選択
1.:AL1	(消灯)	A:A 側 b:B 側 C:比率	H:上限出力 L:下限出力

- ・↑または↓で 1. □AH →1. □AL →1. □bH →1. □bL →1. □CH →1. □CL →1. OFF などに切替ります。(□:消灯)
- ・なお、1. OFF は出力動作無(休止状態)になります。
- ・出荷時の設定値: AL1=1. □CH (比率 上限出力)
AL2=2. □CL (比率 下限出力)
AL3=3. □CL (比率 下限出力)
AL4=4. □CL (比率 下限出力)

○比較出力パラメータの設定方法

設定内容は以下の通りです。



- 〈注 1〉手順①の同時押しのタイミングは、先に **M** を押して **AL1** を押してください。**M** のみを 3 秒以上押すとパラメータ設定状態になり、**AL1** を先に押すと AL1 の比較出力設定値を表示しますのでご注意ください。

- 〈注 2〉設定中に **M** を押すと計測値に戻ります。
設定値の変更は **S** を押して完了となります。

オートスケーリング (パラメータ設定数値がわからない場合および微調整)

スケリングに必要な数値はパラメータ2~5(A側)およびパラメータ6~9(B側)で設定します。

スケリングはHI入力時の表示値とL0入力時の表示値を設定して行います。

オートスケーリングは希望の数値になるようにパラメータ2~9を自動で設定するもので、HI入力時は上限補正、L0入力時は下限補正でA側B側それぞれについて行えます。

表示値の微調整や、実際に入力して希望の数値になるように打ち込むだけで操作時の入力に対する表示値が自動設定されます。

オートスケーリングはA側表示時・B側表示時・比率表示時のそれぞれで実行可能で、以下の内容を自動設定します。

パラメータ1の設定値	比率表示時に実行	A側表示時に実行	B側表示時に実行
Ab			
C	比率の上限補正実行 パラメータ6:操作時の入力信号を自動設定 パラメータ7:変更した表示値	A側の上限補正実行 パラメータ2:操作時の入力信号を自動設定 パラメータ3:変更した表示値	B側の上限補正実行 パラメータ6:操作時の入力信号を自動設定 パラメータ7:変更した表示値
	比率の下限補正実行 パラメータ8:操作時の入力信号を自動設定 パラメータ9:変更した表示値 ※A側の表示値は補正しません。	A側の下限補正実行 パラメータ4:操作時の入力信号を自動設定 パラメータ5:変更した表示値	B側の下限補正実行 パラメータ8:操作時の入力信号を自動設定 パラメータ9:変更した表示値

入力については大小関係が有り、上限補正はHI入力時、下限補正はL0入力時に操作してください。

(注) HI入力>L0入力 ただし、HI入力時の表示値とL0入力時の表示値については大小関係はありません。

●上限補正操作方法 (↑キーを3秒間押す)

(A側・B側・比率 全て操作は同じです。)

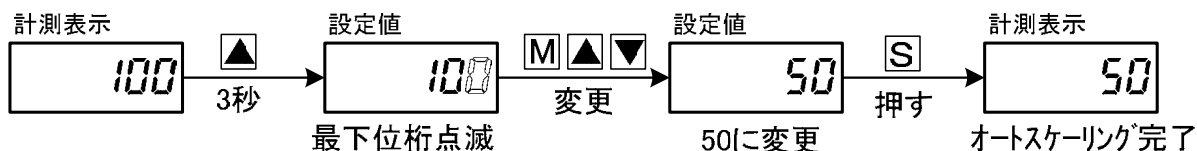
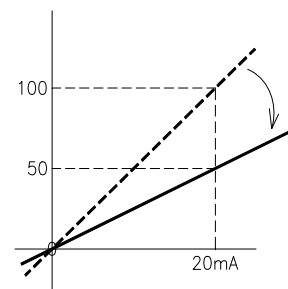
□上限補正実行条件

- パラメータ4の下限入力値で設定した入力信号より大きい信号が実際に入力されていること。
(B側または比率表示の場合はパラメータ8設定値<実行時の入力信号)
- パラメータPr=OFF

例えば、実際のA側の流量が「50」、メータのA側表示値が「100」の場合。

▲キーを3秒間押すと表示値が点滅しオートスケーリング状態になります。

希望値を設定し[S]を押して調整完了。



実行後、パラメータに右記の値が自動設定されます。

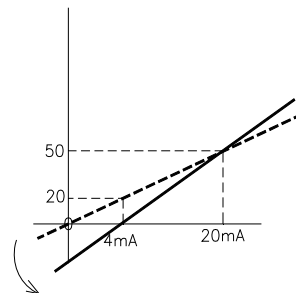
NO	名称	設定値
--2-	上限入力信号:操作時の入力信号を自動設定	20.0
--3-	上限表示値:変更した表示値	50

●下限補正操作方法 (↓キーを3秒間押す)

(A側・B側・比率 全て操作は同じです。)

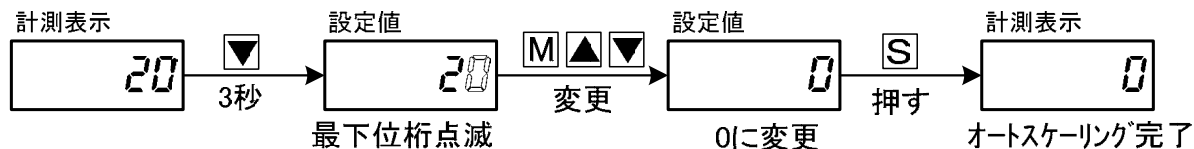
□下限補正実行条件

1. パラメータ2の上限入力値で設定した入力信号より小さい信号が実際に入力されていること。
(B側または比率表示の場合はパラメータ6設定値>実行時の入力信号)
2. パラメータPr=OFF



例えば、実際のA側の流量が「0」、メータのA側表示値が「20」の場合。

▼キーを3秒間押すと表示値が点滅し オートスケーリング状態になります。
希望値を設定し[S]を押して調整完了。



実行後、パラメータに右記の値が自動設定されます。

NO	名称	設定値
--4-	下限入力信号: 操作時の入力信号を自動設定	4.0
--5-	下限表示値: 変更した表示値	0

□備考

1. パラメータ2/4/6/8に自動設定される数値はオートスケーリング実行時点の入力で、入力変動がある場合に行くと希望の数値に合せにくいことがあります。
2. スケーリングのみ本操作で行えますが、小数点位置などパラメータ2~9以外の項目についてはマニュアルで設定して下さい。
3. パラメータ2/4/6/8に小数点を含む数値が設定されていた場合は設定されていた小数点位置に従い入力信号を設定します。ただし、最大5桁の範囲内で最下位桁は四捨五入して設定します。なお、小数点位置の違いによるスケーリング精度は関係ありません。
4. パラメータ2/4/6/8に自動設定された数値は内部演算に使用する数値のため実際の入力信号と若干異なる場合があります。

リニア出力校正（リニア出力付の場合のみ）（-[L]-キャリブレーション）

リニア出力の微調整や校正が必要な場合のみ、操作してください。

○リニア出力校正パラメータ

	名称	設定範囲	初期値	内容説明
-CL-	実行の有無	oFF/on	oFF	oFF：校正ナシ [S]を押した後、計測値表示に戻ります。 on：校正有 以下の内容が表示され補正が行われます。 [S]を押し [H] [L] 選択状態になります。 ※「on」を設定しても、次回は「oFF」になります。 ※「oFF」が設定されても、次の [H] [L] の設定値は有効。
[H]	上限出力の調整	-999~999	0	▲と▼で任意の数値に変更後、[S]で出力更新する。 [S]の3秒押しで記憶し、「-CL-」に戻る。
[L]	下限出力の調整	-999~999	0	(上記同様)

(備考)

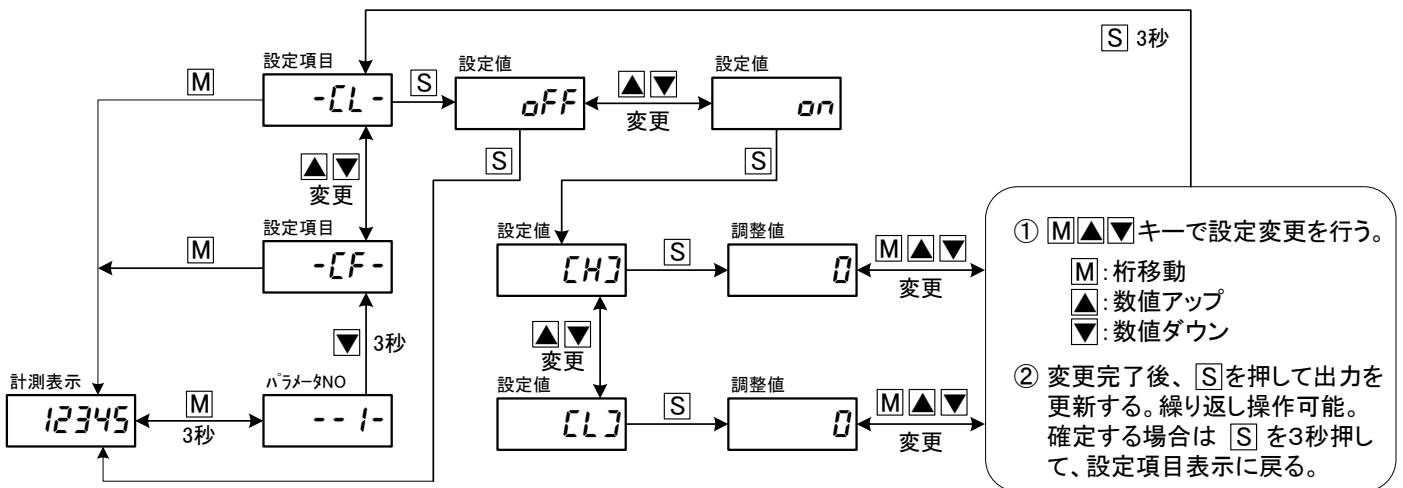
- ・ [H] および [L] の調整値が「0」の時、出荷時の出力に戻ります。
- ・ 調整値は±999設定が可能で、+側に設定すると出力は大きくなり、反対に一側に設定すると出力は小さくなります。
- ・ 調整値の目安（高速出力の場合 オプション-H）

1digit ≡ (出カスパン巾) ÷ (分解能)

4-20mA 出力の場合、分解能は約 40,000。したがって、16mA ÷ 40000 = 0.0004mA

設定範囲±999は、ゼロ側スパン側ともに最大約±0.4mA調整可能ということになります。

○リニア出力校正方法 出力端子⑩⑪に電圧計（または電流計）を接続し、以下の手順で校正を行います。



(注1) [H] 又は [L] で [S] を押した後は次の操作を行うまで校正状態が続きます。(時間制限無し)

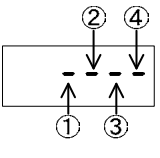
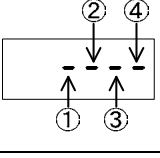
- ・ [M] を 3 秒間押す → 校正キャンセル
- ・ [S] を 3 秒押す → 校正完了し「-CL-」表示に戻ります。

(注2) 「-CL-」 → 「oFF」 又は 「on」 で 10 秒間放置すると計測表示に戻ります。

テストモード

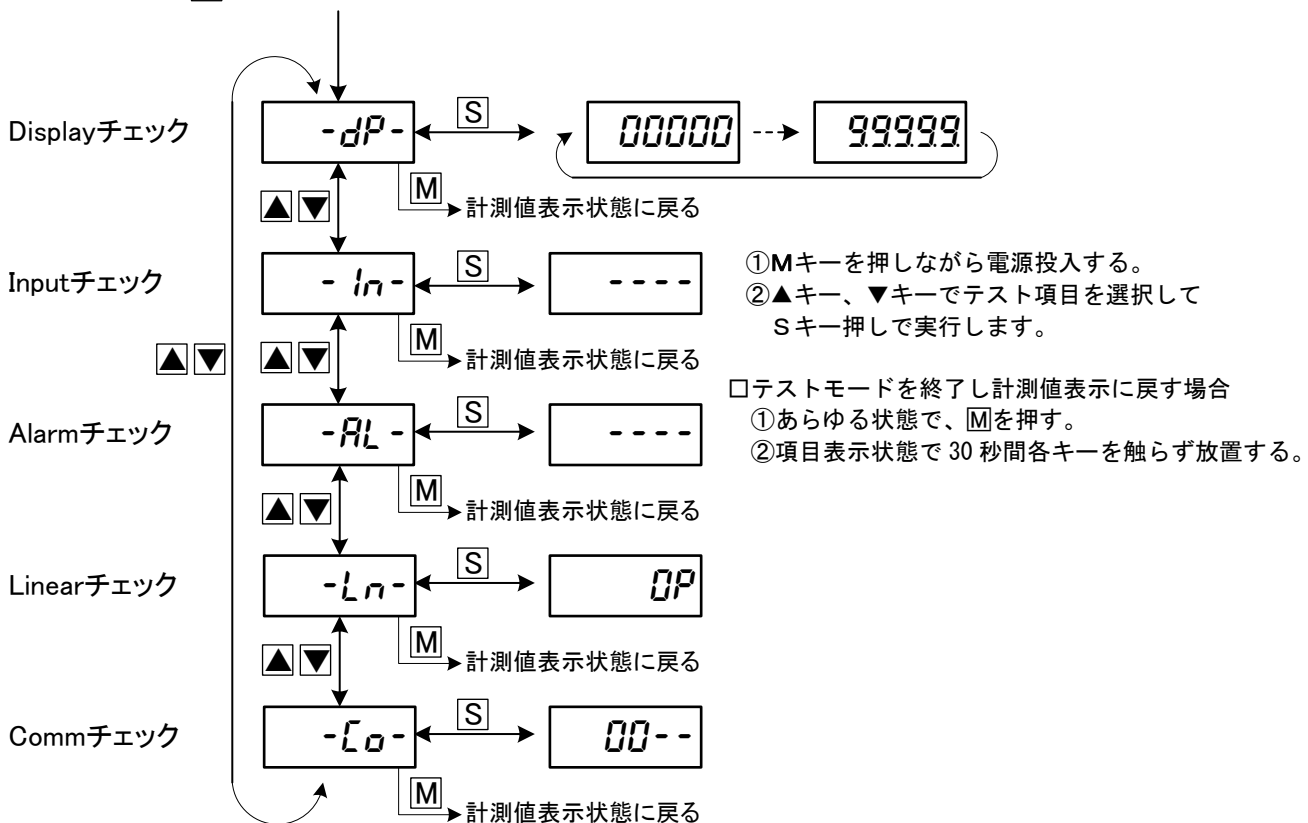
各種機能などをテストするモードです。通常、操作する必要はありません。

○テスト内容

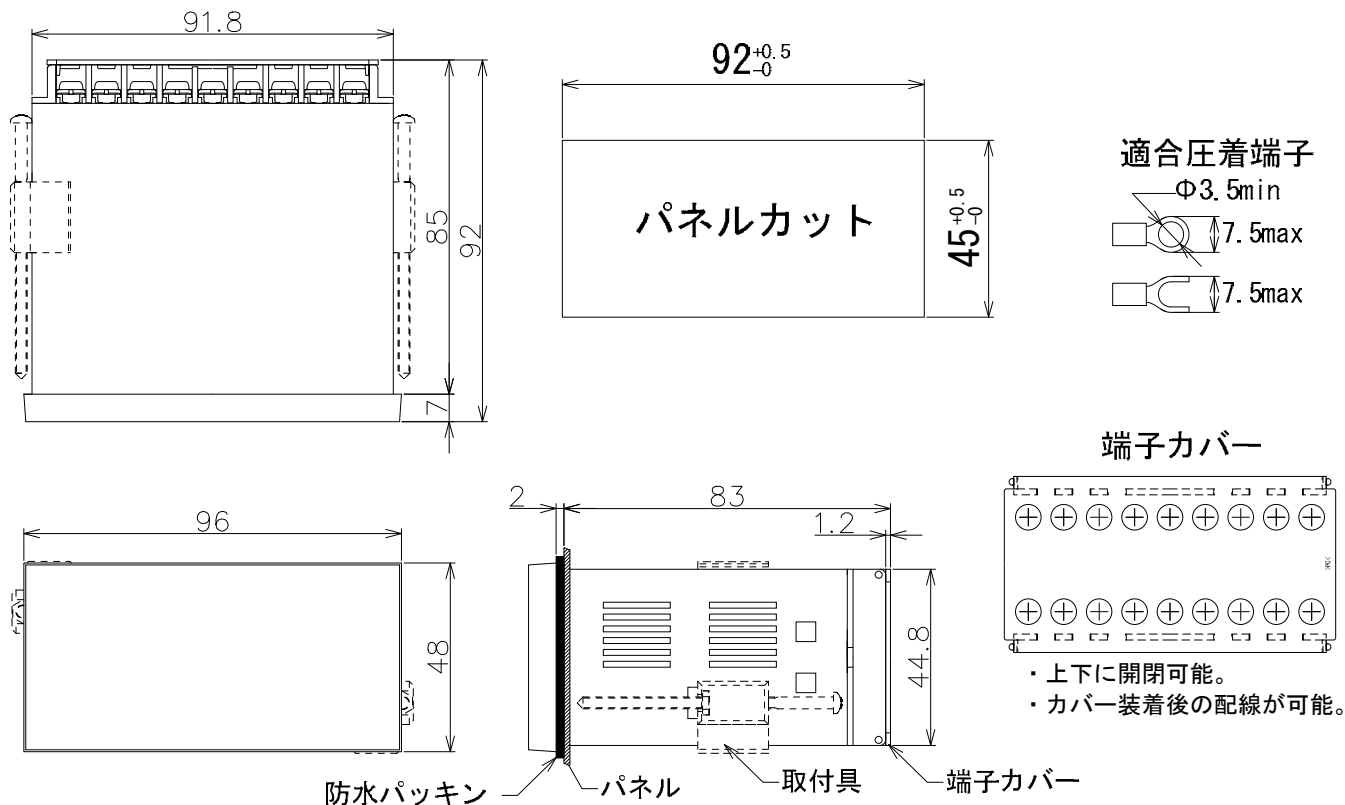
チェック名	項目	内容
Display チェック	-dP-	7segLED チェックを行います。
Input チェック	-In-	 <ul style="list-style-type: none"> ①A 側入力 (端子①) 信号の有無 (有り: <input)<="" li="" type="text" value="A---"/> ②B 側入力 (端子②) の有無 (有り: <input)<="" li="" type="text" value="-b--"/> ③RESET 入力 (端子⑦) の有無 (有り: <input)<="" li="" type="text" value="--C-"/> ④INH 入力 (端子⑨) の有無 (有り: <input)<="" li="" type="text" value="---d"/>
Alarm チェック	-AL-	 <ul style="list-style-type: none"> ①AL1 を押すと出力およびランプ点灯 (<input)<="" li="" type="text" value="1---"/> ②AL2 を押すと出力およびランプ点灯 (<input)<="" li="" type="text" value="-2--"/> ③AL3 を押すと出力およびランプ点灯 (<input)<="" li="" type="text" value="--3-"/> ④AL4 を押すと出力およびランプ点灯 (<input)<="" li="" type="text" value="---4"/>
Linear チェック	-Ln-	<input type="text" value="0P"/> : 出力 0% (例: 4-20mA の場合、4mA) <input type="text" value="25P"/> : 出力 25% (例: 4-20mA の場合、8mA) <input type="text" value="50P"/> : 出力 50% (例: 4-20mA の場合、12mA) <input type="text" value="75P"/> : 出力 75% (例: 4-20mA の場合、16mA) <input type="text" value="100P"/> : 出力 100% (例: 4-20mA の場合、20mA)
Comm (RS485) チェック	-Co-	通信の状態をチェック。詳細は、別途「通信出力 取扱説明書」をご参照ください。

○操作方法

M 押しながら電源投入



外形寸法図



型式構成

MD36 ^①A ^②12 - ^③2 ^④C - ^⑤EH - V6

① 電源電圧	② 入力信号	③ 比較出力	④ リニア・通信出力	⑤ オプション
A AC85V~264V	12 0-10V	(無) 比較出力無	(無) リニア・通信出力無	(無) 無
E DC11V~48V	13 1-5V (0-5V)	2 2点(リレーc接点)	A 0-5V	E DC24Vセンサー供給用電源
	23 4-20mA (0-20mA)	3 4点+GO(フォトモスリレー)	B 1-5V	H リニア出力高速応答
	90 その他	4 4点+GO(トランジスタ)	C 4-20mA	TM 調光表示付
		5 4点(フォトモスリレー)	D 0-10V	
		6 4点(トランジスタ)	T 通信出力付	

商品に関するお問い合わせは
右記へご連絡ください

HENIXへニックス株式会社

□本 社

〒572-0038 大阪府寝屋川市池田新町 1-25

TEL 072-827-9510 FAX 072-827-9445

取扱説明書

デジタルパネルメータ 通信（RS485）出力

□対象シリーズ

MP33-V6/ME33-V6/MT33-V6/MK33-V6/ML33-V6

MP36-V6/ME33-V6/MT36-V6/MK36-V6/MD36-V6

ML36-V6/MZ36-V6

御使用前にこの取り扱い説明書をよくお読みの上、正しくお使いください。
その後、大切に保管し必要なときお読み下さい。

操作方法および標準機能（パラメータ設定など）の詳細につきましては
別途、各シリーズ取扱説明書をご参照ください。

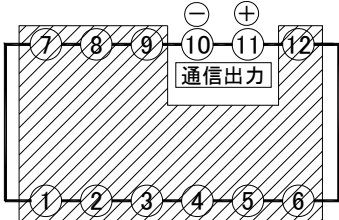
Henixヘニックス株式会社

端子配列および仕様

●端子配列

MP33-V6/ME33-V6/MT33-V6/MK33-V6/ML33-V6 の場合

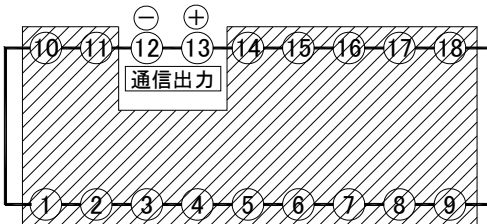
※端子⑩・⑪に通信出力（RS485）が付きません。



NO	名称	内容
1	-----	(別途、取扱説明書参照)
9	-----	(別途、取扱説明書参照)
10	T. A	通信出力 A (-)
11	T. B	通信出力 B (+)
12	-----	(別途、取扱説明書参照)

MP36-V6/ME36-V6/MT36-V6/MK36-V6/MD36-V6/ML36-V6/MZ36-V6 の場合

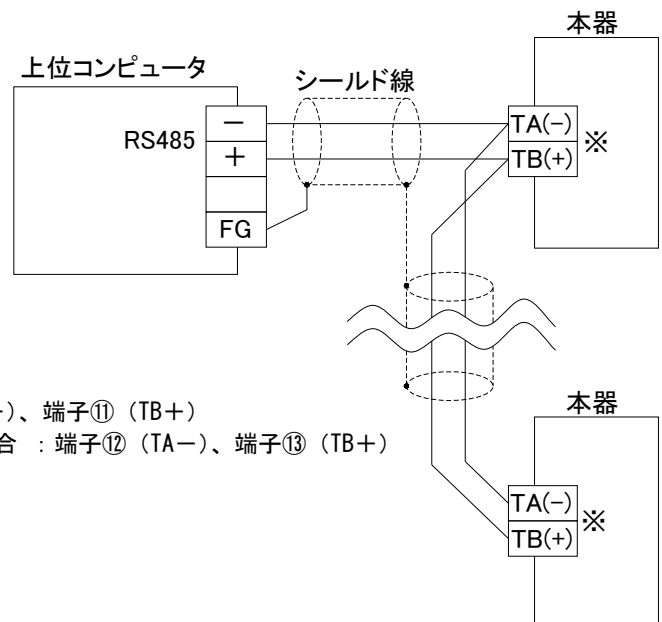
※端子⑫・⑬に通信出力（RS485）が付きません。



NO	名称	内容
1	-----	(別途、取扱説明書参照)
11	-----	(別途、取扱説明書参照)
12	T. A	通信出力 A (-)
13	T. B	通信出力 B (+)
14	-----	(別途、取扱説明書参照)
18	-----	(別途、取扱説明書参照)

●通信出力仕様および結線図

通信規格	EIA RS-485 に準拠
通信方式	2 線式半二重
同調方式	調歩同期
伝送速度	1200/2400/4800/9600/19200/38400 (bps)
伝送コード	ASCII/バイナリ
ネットワーク	マルチドロップ方式 (最大 1 : 31 局)
ケーブル長	最大 500m
通信内容	・表示値の読み込み ・比較出力設定値の書き込み読み込み など



※ MP33-V6/ME33-V6/MT33-V6/MK33-V6/ML33-V6 の場合 : 端子⑩ (TA-)、端子⑪ (TB+)

MP36-V6/ME36-V6/MT36-V6/MK36-V6/MD36-V6/ML36-V6/MZ36-V6 の場合 : 端子⑫ (TA-)、端子⑬ (TB+)

通信パラメータ一覧表

通信出力に関する数値をパラメータに設定します。前面キでパラメータを設定し内部に記憶します。
 なお、パラメータ C0～C8 はキープロトコル (パラメータ Pr) の前に表示されます。

パラメータ名称	内容説明	設定範囲	出荷時設定
-C0- プロトコル切替	使用する通信プロトコルを設定します。 A: HENIX b: MODBUS-RTU	A/b	A
-C1- ユニット NO	本機の通信ユニット NO を設定します。 ※パラメータ C0 = 「b」 の場合、設定範囲は 01～99 となります。	00～99	00
-C2- 通信遅延時間	通信遅延時間は上位 PC などが「コマンドフレーム」の送信を完了してから回線をあげたし受信可能状態になるまでの時間を設定。 (10msec 単位) コマンド/レスポンスの最適化にご使用ください。 「oFF」設定は 1～9msec 変動	oFF/on on→10～500	on 10
-C3- 通信速度	通信速度を設定。単位: bps ※19.2=19200bps、38.4=38400bps の意。	1200/2400/4800/9600/19.2/38.4	9600
-C4- データ長	データ長を設定。「7」: 7bit 「8」: 8bit	7/8	8
-C5- ストップビット	ストップビットを設定。「1」: 1bit 「2」: 2bit	1/2	2
-C6- パリティチェック	パリティチェックを設定。 「oFF」: パリティなし 「1」: 奇数パリティ 「2」: 偶数パリティ	oFF/1/2	oFF
-C7- BCC チェック	BCC チェックの有無を設定。「oFF」: BCC なし 「on」: BCC あり	oFF/on	on
-C8- 連続出力の有無	「oFF」を設定してください。 oFF: 応答式 (通常) on: 連続送信 (注) 当社製通信表示器 (MG シリーズ) を子機メイン局 (パラメータ 1=H1) の設定で本機に接続する場合は、本パラメータを必ず「oFF」に設定してください。	oFF/on	oFF

(注) パラメータ C0 = 「b」 の場合、パラメータ C4、C5、C7、C8 の設定は無効です。(modbus-RTU ではこれらのパラメータを使用しません。)

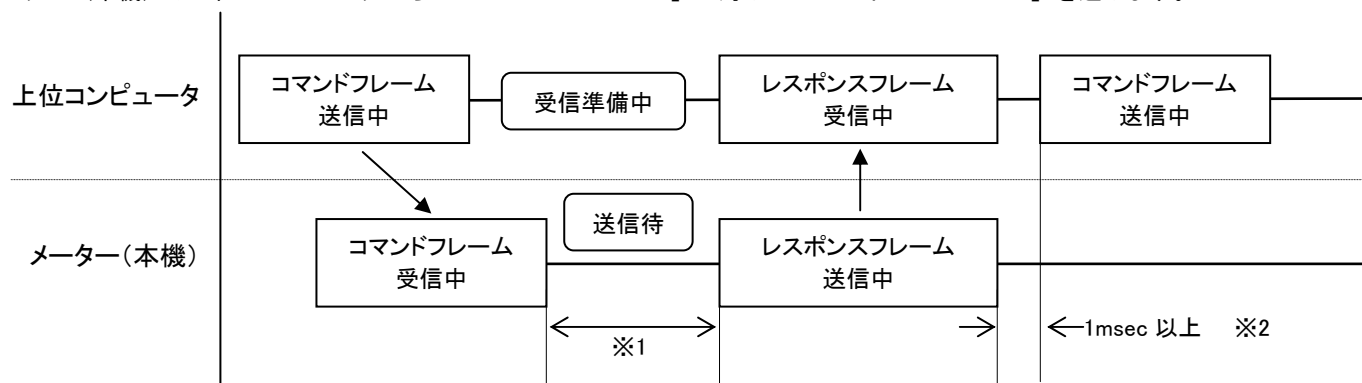
通信内容

HENIX 通信手順 (パラメータ C0 = A) の場合

HENIX 通信手順 (パラメータ C0=A) の場合の通信仕様について以下に説明します。

1. 通信手順

メーター (本機) は上位コンピュータからの「コマンドフレーム」に対して「レスポンスフレーム」を返します。



※1: 通信遅延時間 (パラメータ C2 で設定)

※2: 上位コンピュータから連続してコマンドを送信する場合、メーターからレスポンスを受信してから 1msec 以上の時間を設けてください。

2. メッセージの構成

- ・STX から ETX まで全てのコードは (BCC は除く) ASCII コードで表します。
- ・BCC は誤り検出のためのチェックコードで STX から ETX までの全てのキャラクタの排他的論理和で示します。

データ読み込み

●データ読み込みコマンド

データ読み込み要求メッセージ構成

STX	0	0	0	0	ETX	BCC
①	②	③		④	⑤	

- ①STX : スタートコード
 ②アドレス : 通信パラメータ C1 で設定したユニット NO
 ③識別子

設定内容	識別子	備考
表示データの読み込み	00	
AL1 設定値の読み込み	01	(比較出力無の場合は関係なし) 対象外の機種で指定した場合、レスポンスコードは「17」禁止エラーとなります。
AL2 設定値の読み込み	02	
AL3 設定値の読み込み	03	
AL4 設定値の読み込み	04	
リニア出力上限値の読み込み※1	05	(リニア出力無の場合は関係なし) 対象外の機種で指定した場合、レスポンスコードは「17」禁止エラーとなります。
リニア出力下限値の読み込み※1	06	
セット値の読み込み	07	(MK33-V6/MP33-V6/ME33-V6/MK36-V6/MP36-V6/ME36-V6 シリーズ)でのみ有効) セット値設定値の読み込みを行います。 MK33-V6/MK36-V6…カウンタ:パラメータ7、タイマ:パラメータ4 MP33-V6/MP36-V6…パラメータ17 ME33-V6/ME36-V6…パラメータ16 対象外の機種で指定した場合、レスポンスコード「17」禁止エラーとなります。
前面ランプの状態	08	各シリーズにより前面ランプの内容が異なります。
比較出力の状態	09	(比較出力無の場合は関係なし) 対象外の機種で指定した場合、レスポンスコードは「17」禁止エラーとなります。
Aデータの読み込み ※2	0A	Aデータ(機種別データ)を読み込みます。 各機種毎のデータ内容は下表(※2 機種別データ)をご参照ください。
Bデータの読み込み ※2	0B	Bデータ(機種別データ)を読み込みます。 各機種毎のデータ内容は下表(※2 機種別データ)をご参照ください。
Cデータの読み込み ※2	0C	Cデータ(機種別データ)を読み込みます。 各機種毎のデータ内容は下表(※2 機種別データ)をご参照ください。

※1 : 各シリーズ別の読み込むパラメータ NO は以下の通りです。

シリーズ名 識別子	MT33-V6/ME33-V6/MP33-V6	MK33-V6/ML33-V6
	MT36-V6/ME36-V6/MP36-V6/MD36-V6	MK36-V6/ML36-V6/MZ36-V6
05	パラメータ「-L2-」	パラメータ「-L1-」
06	パラメータ「-L3-」	パラメータ「-L2-」

※2 : 機種別データ

機種名称	シリーズ	Aデータ	Bデータ	Cデータ
瞬時積算メータ	MP33/36、ME33/36	瞬時側データ	積算側データ	表示値 (*2)
比率計	MT33/36、MD36	A側データ	B側データ	比率データ
カウンタ/タイマ	MK33/36	セット値 (*1)	表示値 (*2)	カウント値
ショットタイムメータ	ML33/36	表示値 (*2)	表示値 (*2)	表示値 (*2)
デジタル設定器	MZ33/36	表示値 (*2)	表示値 (*2)	表示値 (*2)

(*1) セット値はカウンタの時パラメータ7、タイマの時パラメータ4の設定値となります。

(*2) 「表示値」で読み込めるデータは、識別子=00(表示データの読み込み)と同じ値となります。

- ④ETX : エンドコード
 ⑤BCC : BCC データ (通信パラメータ C7=on の場合)

●データ読み込みレスポンス

データ読み込み応答メッセージ構成

STX	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ETX	BCC
①	②	③	A	B	C	D	E	F	G	⑤	⑥		
			④										

①STX : スタートコード

②アドレス : 通信パラメータ C1 で設定したユニット NO

③レスポンスコード

④数値データ

数値データは必ず 7 桁で表します。なお、符号桁は 10⁶ 桁（最上位桁）でプラスの場合は 0 (30H)、マイナスの場合は - (2DH) のどちらかになります。また、時間表示などで時分区切りの「-」も - (2DH) となります。なお、小数点は無視されます。

(例)

表示データ	ASCII コード						
	A	B	C	D	E	F	G
1	30H	30H	30H	30H	30H	30H	31H
999999	30H	39H	39H	39H	39H	39H	39H
-1	2DH	30H	30H	30H	30H	30H	31H
-199999	2DH	31H	39H	39H	39H	39H	39H
99-59	30H	30H	39H	39H	2DH	35H	39H
1.00	30H	30H	30H	30H	31H	30H	30H

「08」 前面ランプの状態について

前面ランプの状態は 7 桁で表し、その内容は以下の通り G 桁で点灯/消灯を表示します。

前面ランプ の状態	④ ASCII コード						
	A	B	C	D	E	F	G
消灯	30H 固定 (0)	30H 固定 (0)	30H 固定 (0)	30H 固定 (0)	30H 固定 (0)	30H 固定 (0)	30H (0)
点灯							31H (1)

「09」 比較出力の状態について

比較出力 AL1/AL2・AL3/AL4 各出力と G0 出力の出力状態は 7 桁で表し、その内容は以下の通りとなります。

④ ASCII コード						
A	B	C	D	E	F	G
30H 固定 (0)	30H 固定 (0)	AL4 の状態 ※1	AL3 の状態 ※2	AL2 の状態 ※3	AL1 の状態 ※4	G0 の状態 ※5

※1 : AL4 出力の状態 30H (0) : AL4 出力 OFF 状態 31H (1) : AL4 出力 ON 状態

※2 : AL3 出力の状態 30H (0) : AL3 出力 OFF 状態 31H (1) : AL3 出力 ON 状態

※3 : AL2 出力の状態 30H (0) : AL2 出力 OFF 状態 31H (1) : AL2 出力 ON 状態

※4 : AL1 出力の状態 30H (0) : AL1 出力 OFF 状態 31H (1) : AL1 出力 ON 状態

※5 : G0 出力の状態 30H (0) : G0 出力 OFF 状態 31H (1) : G0 出力 ON 状態

⑤ETX : エンドコード

⑥BCC : BCC データ (通信パラメータ C7=on の場合)

データ書き込み

●書き込み許可コマンド

比較出力 (AL) 設定値などのメータ内部データの書き込みが可能です。

データの書き込みを行う場合、まず、書き込み許可の送信を行ってください。(電源投入時は書き込み禁止状態になっています。)

なお、「データの書き込み許可」にした場合、「書き込み禁止」にするまで、および、電源 OFF まで書き込み許可状態となります。

書き込み許可要求メッセージ構成

STX	0	0	1	F	ETX	BCC
①	②	③	④	⑤		

- ①STX : スタートコード
- ②アドレス : 通信パラメータ C1 で設定したユニット NO
- ③識別子

設定内容	識別子
書き込み禁止	0F
書き込み許可	1F

- ④ETX : エンドコード
- ⑤BCC : BCC データ (通信パラメータ C7=on の場合)

注 : パラメータのキープロテクトは関係なし。

●書き込み許可レスポンス

書き込み許可応答メッセージ構成

STX	0	0	0	0	ETX	BCC
①	②	③	④	⑤		

- ①STX : スタートコード
- ②アドレス : 通信パラメータ C1 で設定したユニット NO
- ③レスポンスコード
- ④ETX : エンドコード
- ⑤BCC : BCC データ (通信パラメータ C7=on の場合)

●データ書き込みコマンド

データ書き込み要求メッセージ構成

STX	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	ETX	BCC
①	②	③	④									⑤	⑥

- ①STX : スタートコード
- ②アドレス : 通信パラメータ C1 で設定したユニット NO
- ③識別子

設定内容	識別子	備考
表示値の書き込み	0 0	(MG33-V6/MG36-V6 シリーズ [*] でのみ有効) 表示値の書き込みを行う。 対象外の機種で指定した場合、レスポンスコードは「17」禁止エラーとなります。
AL1 設定値の書き込み	1 1	(比較出力無の場合は関係なし) 対象外の機種で指定した場合、レスポンスコードは「17」禁止エラーとなります。
AL2 設定値の書き込み	1 2	
AL3 設定値の書き込み	1 3	
AL4 設定値の書き込み	1 4	
リニア出力上限値の書き込み※1	1 5	(リニア出力無の場合は関係なし) 対象外の機種で指定した場合、レスポンスコードは「17」禁止エラーとなります。
リニア出力下限値の書き込み※1	1 6	
セット値の書き込み	1 7	(MK33-V6/MP33-V6/ME33-V6/MK36-V6/MP36-V6/ME36-V6 シリーズ [*] でのみ有効) セット値の書き込みを行います。 MK33-V6/MK36-V6…パラメータ 7 MP33-V6/MP36-V6…パラメータ 17 ME33-V6/ME36-V6…パラメータ 16 対象外の機種で指定した場合、レスポンスコード「17」禁止エラーとなります。

※1：各シリーズ別の書き込むパラメータ NO は以下の通りです。

シリーズ名 識別子	MT33-V6/ME33-V6/MP33-V6	MK33-V6/ML33-V6
	MT36-V6/ME36-V6/MP36-V6	MK36-V6/ML36-V6/MZ36-V6
05	パラメータ「-L2-」	パラメータ「-L1-」
06	パラメータ「-L3-」	パラメータ「-L2-」

④数値データ

数値データは必ず7桁で表します。なお、符号桁は10⁶桁（最上位桁）でプラスの場合は0（30H）、マイナスの場合は-（2DH）のどちらかになります。また、時間表示などで時分区切りの「-」も-（2DH）となります。なお、小数点は無視されます。

(例)

表示データ	ASCIIコード						
	A	B	C	D	E	F	G
1	30H	30H	30H	30H	30H	30H	31H
999999	30H	39H	39H	39H	39H	39H	39H
-1	2DH	30H	30H	30H	30H	30H	31H
-199999	2DH	31H	39H	39H	39H	39H	39H
99-59	30H	30H	39H	39H	2DH	35H	39H
1.00	30H	30H	30H	30H	31H	30H	30H

⑤ETX：エンドコード

⑥BCC：BCCデータ（通信パラメータ C7=on の場合）

●データ書き込みレスポンス

データ書き込み応答メッセージ構成

STX	0	0	0	0	ETX	BCC
①	②	③	④	⑤		

①STX：スタートコード

②アドレス：通信パラメータ C1 で設定したユニット NO

③レスポンスコード

④ETX：エンドコード

⑤BCC：BCCデータ（通信パラメータ C7=on の場合）

3. レスポンスコード

コード	名称	内容
00	正常終了	通常の動作。
11	メーターエラー	エラー表示中の場合およびパラメータなどキー設定中。
12	BCCエラー	受信したBCCと計算したBCCが異なる。 BCCがない。(BCC有りの場合)
13	パリティエラー	コマンドフレームのキャラクタでパリティエラーが発生。
14	フォーマットエラー	受信したフレームが所定バイト数を超過している。 規定外のASCIIコードが指定されている。(数値データなどで)
15	オーバーランエラー	コマンドフレームのキャラクタでオーバーランエラーが発生。
16	フレーミングエラー	コマンドフレームのキャラクタでフレーミングエラー（ストップビットが「0」）が発生。
17	禁止エラー	書き込み禁止状態で書き込みを要求した。 コンパレータ出力無しなのに、AL設定値変更を要求した。
18	エリアエラー	設定範囲外の設定を要求した。

※複数のエラーが発生した場合は、エラーコードの小さいものをレスポンスする。

4. 特記事項

①コマンドフレーム内にSTXおよびETXが組み込まれていない時、レスポンスを返さない。

従って、コマンドフレームにエラーがあってもレスポンスを返さない。

②STXを受信した時点でそれ以前に受信した内容はクリアする。

③通信についてはパラメータのキープロテクト(--Pr)がONであっても通信可能とする。(キープロテクトをを無視する。)

④アドレス(ユニットNO)の該当するメータのみレスポンスする。

該当するメータがない場合は、いずれの子局もレスポンスしない。

⑤通信中もパラメータのキー設定は可能。

5. 通信例

(1) データ読み込み通信例

ユニット NO. 「02」の表示値を読み込む場合。メータから表示値「3656」が返答された。

・データ読み込みメッセージ(上位 PC 側)

STX	0	2	0	0	ETX	BCC
02H	30H 32H	30H 30H	03H	03H		

BCC : STX から ETX までの排他的論理和。
 $03H = 02H \oplus 30H \oplus 32H \oplus 30H \oplus 30H \oplus 03H$
 ※xor : 排他的論理和演算

・応答メッセージ(メータ側)

STX	0	2	0	0	0	0	0	3	6	5	6	ETX	BCC	
02H	30H 32H	30H 30H	30H 30H 30H 33H 36H 35H 36H						03H	35H				

(2) データ書き込み通信例

ユニット NO. 「05」の比較出力 (AL2) の設定値を「-2340」に変更する場合。

・データ書き込みメッセージ(上位 PC 側)

STX	0	5	1	2	-	0	0	2	3	4	0	ETX	BCC	
02H	30H 35H	31H 32H	2DH 30H 30H 32H 33H 34H 30H						03H	2FH				

・応答メッセージ(メータ側) (正しく書き込み完了した場合)

STX	0	5	0	0	ETX	BCC
02H	30H 35H	30H 30H	03H	04H		

6. ASCII コード表

以下コード表の■部分のみ使用します。(STX、ETX および 0~9、F とマクス。)

上位 下位	0	1	2	3	4	5	6	7
0	NUL	DEL	SP	0	@	P	'	p
1	SOH	DC1	!	1	A	Q	a	q
2	STX	DC2	"	2	B	R	b	r
3	ETX	DC3	#	3	C	S	c	s
4	EOT	DC4	\$	4	D	T	d	t
5	ENQ	NAK	%	5	E	U	e	u
6	ACK	SYN	&	6	F	V	f	v
7	BEL	ETB	'	7	G	W	g	w
8	BS	CAN	(	8	H	X	h	x
9	HT	EM	)	9	I	Y	i	y
A	LF	SUB	*	:	J	Z	j	z
B	VT	ESC	+	;	K	[	k	{
C	FF	FS	,	<	L	¥	l	|
D	CR	GS	-	=	M	]	m	}
E	SO	RS	.	>	N	^	n	~
F	SI	US	/	?	O	_	o	DEL

Modbus-RTU 通信手順（パラメータ C0 = B）の場合

1. メッセージ仕様

●コマンドメッセージの構成

①アドレス	②ファンクションコード	③データ部	④エラーチェックコード
1バイト	1バイト	nバイト	2バイト

- ①アドレス … 本機の通信設定パラメータ-C1-の「ユニット No」。
- ②ファンクションコード … 指令内容を示すコード
- ③データ部 … ファンクションコードに付随するデータ
- ④エラーチェックコード … CRC-16 ($X^{16}+X^{15}+X^2+X^1+1$)

●レスポンスメッセージの構成

【正常時のレスポンス】

本機はコマンドメッセージ（指令内容）に対する実行結果をレスポンスとして返します。
正常時のレスポンスの詳細については、各メッセージの解説をご参照ください。

【異常時のレスポンス】

コマンドメッセージの内容に誤りがある場合など、本器がコマンドを実行できない異常が発生した場合は、エラーレスポンスを返します。エラーレスポンスの構成は以下の通りです。

フィールド名	値	バイト数
①アドレス	本機のアドレス	1
②ファンクションコード	??H+80H (*1)	1
③エラーコード(データ部)	(*2)	1
④エラーチェックコード	CRC	2

(*1) コマンドメッセージのファンクションコードに 80H を加えたコードとなります。

(*2) エラーコード一覧

エラーコード	意味	説明
01H	不正ファンクション	本機が未サポートのファンクションコードが指定されました。
02H	不正 ID	存在しない ID か、そのコマンドでは使用できない ID が指定されました。
03H	不正データ	データの数や範囲の指定に誤りがあります。
04H	ライトプロテクト	パラメータの書き込み禁止状態のため、書き込みコマンドが実行できません。
05H	機器エラー	本機がエラー表示中やパラメータ設定動作中のため、コマンドが実行できません。

【レスポンスなし（無応答）】

下記の条件に該当する場合、本機はコマンドに対する応答を返しません。

- ・ ブロードキャストのコマンドメッセージには応答を返しません。
- ・ 本機の Modbus-RTU アドレス（ユニット No）以外へのコマンドメッセージを受信した場合
- ・ コマンドメッセージ中のエラーチェックコード（CRC）に誤りがある場合
- ・ 通信エラー（パリティエラーなど）が発生した場合
- ・ フレームの途中で 3.5 キャラクタ伝送時間以上の無通信を検出した場合

●ファンクションコードとレジスタ

本機で使用するファンクションコードの一覧を以下に示します。

ファンクションコード	機能	対象レジスタ	レジスタ番号	ブロードキャスト
02H	ステータス読み取り	入力レジスタ	1XXXX	不可
03H	データ読み込み	保持レジスタ	4XXXX	不可
05H	スイッチ切り替え	コイル	0XXXX	可
08H	テスト機能	なし	—	不可
10H	データ書き込み	保持レジスタ	4XXXX	可

データ読み込み（本機のデータを上位コンピュータから読み込む場合）

本機の計測データ、設定データ等を読み出します。

読み込み開始 ID から 4 ワード分（8 桁）の 1 データを読み込みます。複数のデータを一括で読み込むことはできません。

読み込みデータは保持レジスタ（レジスタ番号=4XXXX）が対象となります。

■コマンド

フィールド名		値
アドレス		
ファンクションコード		03H
読み込み開始 ID (*1)	上位	
	下位	
読み込みワード数 (*2)	上位	00H
	下位	04H
CRC	上位	
	下位	

(*1) ID は 2. データ・レジスタ仕様を参照。

(*2) ワード数は 4 固定です。

■レスポンス

フィールド名		値
アドレス		
ファンクションコード		03H
データバイト数		08H
データ 1 (最上位桁、2 桁目)	上位	
	下位	
データ 2 (3 桁目、4 桁目)	上位	
	下位	
データ 3 (5 桁目、6 桁目)	上位	
	下位	
データ 4 (7 桁目、最下位桁)	上位	
	下位	
CRC	上位	
	下位	

状態取得（本機の状態を上位コンピュータから読み込む場合）

本機の現在の各種状態データ（比較出力の ON/OFF 状態など）を一括で取得します。

個々の状態を個別の ID を指定して読み出すことはできません。

状態データは入力ステータス（レジスタ番号=1XXXX）が対象となります。

■コマンド

フィールド名		値
アドレス		
ファンクションコード		02H
読み込み開始 ID (*1)	上位	00H
	下位	00H
読み込みデータ数 (*2)	上位	00H
	下位	08H
CRC	上位	
	下位	

(*1) ID は 0000H 固定です。

(*2) 読み込みデータ数は 8 固定です。

■レスポンス

フィールド名		値
アドレス		
ファンクションコード		02H
データバイト数		01H
状態データ ※		
CRC	上位	
	下位	

※状態データの構成は下記参照。

※状態データの構成

比較出力と前面ランプの状態が「状態データ」フィールドに以下のビット構成で格納されます。

状態データ	MSB						LSB	
	0	LP1	LP0	AL4	AL3	AL2	AL1	GO

(注) 上位 1 ビットは予備 (0 固定)

●比較出力 AL1~AL4, GO の状態

状態データの該当ビット	比較出力状態
0	出力 OFF
1	出力 ON

●前面ランプの状態

状態データの該当ビット		ランプ状態
LP1	LP0	
0	0	消灯
0	1	点灯
1	0	点滅

データ書き込み許可／禁止（本機に対するデータ書き込み許可／禁止の切り替え）

データ書き込みの許可または禁止を本機に指示します。
 本機に対するデータ書き込みの前に、書き込み許可モードに切り替える必要があります。
 （電源投入時は書き込み禁止モードになっています。）

■コマンド

フィールド名		値
アドレス		
ファンクションコード		05H
切り替え対象 ID	上位	00H
	下位	00H
書き込み許可／禁止※	上位	
	下位	
CRC	上位	
	下位	

■レスポンス

フィールド名		値
アドレス		
ファンクションコード		05H
切り替え対象 ID	上位	00H
	下位	00H
書き込み許可／禁止	上位	
	下位	
CRC	上位	
	下位	

※「書き込み許可／禁止」フィールドにセットする値は下記の通りです。

書き込み許可／禁止	セットする値
許可	FF00H
禁止	0000H

データ書き込み（本機に設定値などのデータを書き込む場合）

設定値などのデータを本機に書き込むときに使用します。書き込み許可モードのときのみ実行可能です。
 一度に書き込めるデータはひとつの設定値のみです。複数の設定値を一括で書き込むことはできません。
 指定した書き込み開始 ID から 4 ワード分の値を、書き込みデータ 1～4 で指定する値（8 桁データ）に書き換えます。
 データ書き込みは保持レジスタ（レジスタ番号=4XXX）が対象となります。

■コマンド

フィールド名		値
アドレス		
ファンクションコード		10H
書き込み開始 ID (*1)	上位	
	下位	
書き込みワード数 (*2)	上位	00H
	下位	04H
書き込みバイト数 (*2)		08H
書き込みデータ 1 (最上位桁、2 桁目)	上位	
	下位	
書き込みデータ 2 (3 桁目、4 桁目)	上位	
	下位	
書き込みデータ 3 (5 桁目、6 桁目)	上位	
	下位	
書き込みデータ 4 (7 桁目、最下位桁)	上位	
	下位	
CRC	上位	
	下位	

■レスポンス

フィールド名		値
アドレス		
ファンクションコード		10H
書き込み開始 ID	上位	
	下位	
書き込みワード数	上位	00H
	下位	04H
CRC	上位	
	下位	

(*1) ID は 2. データ・レジスタ仕様を参照。

(*2) 書き込みワード数、バイト数は固定。

ループバックテスト（本機と上位装置の接続状態をテストする場合）

本機と上位装置が Modbus-RTU プロトコルで正常に通信できるかをチェックします。
コマンドメッセージフレームの内容がそのままレスポンスとして折り返されていれば正常です。

■コマンド

フィールド名	値	
アドレス		
ファンクションコード	08H	
診断サブコード	上位	00H
	下位	00H
ユーザーデータ ※	上位	
	下位	
CRC	上位	
	下位	

※任意の1ワードのデータを使用可

■レスポンス

フィールド名	値	
アドレス		
ファンクションコード	08H	
診断サブコード	上位	00H
	下位	00H
ユーザーデータ	上位	
	下位	
CRC	上位	
	下位	

正常応答の場合のレスポンスは、コマンドと全く同じメッセージ列になります。

2. データ・レジスタ仕様

本機の Modbus-RTU 通信で使用するデータ・レジスタ一覧を以下に示します。

レジスタ分類	レジスタ番号	ID (*1)	データ名称	ワード数	属性 (*2)	データ仕様
保持レジスタ	40001	0000H	表示データ	4	R/W	ASCII コード 8 桁 (*3)
	40005	0004H	AL1 設定値	4	R/W	ASCII コード 8 桁 (*3)
	40009	0008H	AL2 設定値	4	R/W	ASCII コード 8 桁 (*3)
	40013	000CH	AL3 設定値	4	R/W	ASCII コード 8 桁 (*3)
	40017	0010H	AL4 設定値	4	R/W	ASCII コード 8 桁 (*3)
	40021	0014H	リニア出力上限値	4	R/W	ASCII コード 8 桁 (*3)
	40025	0018H	リニア出力下限値	4	R/W	ASCII コード 8 桁 (*3)
	40029	001CH	セット値	4	R/W	ASCII コード 8 桁 (*3)
入力ステータス	10001	0000H	比較出力 G0 状態	1	R	
	10002	0001H	比較出力 AL1 状態	1	R	
	10003	0002H	比較出力 AL2 状態	1	R	
	10004	0003H	比較出力 AL3 状態	1	R	
	10005	0004H	比較出力 AL4 状態	1	R	
	10006	0005H	前面ランプの状態	1	R	
	10007	0006H	(予備)	1	R	常時 0
	10008	0007H	(予備)	1	R	常時 0
コイル	00001	0000H	書き込み許可/禁止	1	W	

(*1) コマンドメッセージにセットする ID にはこの値を使用します。

(*2) R: リードのみ可、W: ライトのみ可、R/W: リードライト可、を示します。

(*3) 4 ワード (8 桁) の並び順は下記の通りです。

比較出力 AL1 の設定値のデータ構成。設定値が” 123456” のときの例。

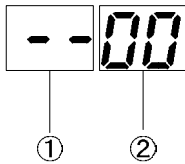
レジスタ番号	40005		40006		40007		40008	
数値 (ASCII)		0	1	2	3	4	5	6
数値 (16 進数)	20H	30H	31H	32H	33H	34H	35H	36H
位	千万	百万	十万	万	千	百	十	一

通信機能テスト

本テスト機能はRS485通信の接続およびパラメータ設定に問題がないかチェックしたい場合に使用してください。
 接続相手（上位PC、親機等）からの通信コマンドを正しく受信できるかをテストします。
 (注)通信コマンドに対する応答は返しません。

テストモードへの切替え方および通信機能テストの呼び出し方は、各機種の取扱説明書をご覧ください。

■通信テスト中の表示内容



①エラー状態表示

最後に発生したエラーの種類を表示します。

表示	エラー内容
--	エラー未発生
EA	アドレス異常（ユニットNo異常）
EC	CRC 不一致（MODBUS-RTU プロトコル設定時のみ）
Eb	BCC 不一致（HENIX プロトコル選択時のみ）
ES	STX なし（HENIX プロトコル選択時のみ）
EE	ETX なし（HENIX プロトコル選択時のみ）
EF	フレームサイズ異常（最小未満または最大超え）

②正常フレーム受信数表示

正常に受信できたフレーム数を10進数で累積表示します。

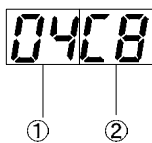
■通信テスト中のキー操作仕様

入力キー	動作仕様	表示内容
▲	エラー状態表示、正常フレーム受信数をクリアします。	--00
▼	最後に受信したフレームのデータを確認するモードに入ります。（下記ダンプモード参照）	（下記ダンプモード参照）
S	通信テストを終了し、テスト機能選択状態に戻ります。	-Co-
M	テストモードを終了し、計測モードに戻ります。	

■ダンプモード

最後に受信したデータの中身を参照するモード。

現在のオフセット位置（先頭からのバイト数）とそのオフセット位置の受信データを表示することができます。



①オフセット位置（10進数）

先頭から何バイト目であることを示します。

②データ（16進数）

現在のオフセット位置のデータを示します。

・ダンプモード時のキー操作

入力キー	動作仕様
▲	オフセットを1バイト戻します。
▼	オフセットを1バイト進めます。
S	ダンプモードを終了し、通信テスト
M (3秒)	の待機状態に戻ります。

-MEMO-

商品に関するお問い合わせは下記へご連絡ください

HenIXヘニックス株式会社

□本 社

〒572-0038 大阪府寝屋川市池田新町 1-25

TEL 072-827-9510 FAX 072-827-9445