

# 取扱説明書

## (設置及び簡易仕様編)

### 可逆カウンタ

470A

#### 1. はじめに

この取扱説明書は、本製品をお使いになる担当者のお手元に確実に届くようお取り計らいください。

次のものがそろっていることを確認してください。

- (1)470A本体 (2)ブラケット 2ヶ (3)防水パッキン  
(4)取扱説明書(本書) (5)単位シール (6)BCD 出力付のとき、コネクタ(2mフラットケーブル付)

お手元の製品がご注文された形式であるか確認してください。

なお、本取扱説明書は設置に関する外部配線、保守方法について説明したものです。

詳細は、取扱説明書 (I-01965) 参照ください。弊社のホームページ

<http://www.tsuruga.co.jp> よりダウンロードが可能です。

本製品を安全にご使用いただくために、次の注意事項をお守りください。

この取扱説明書では、機器を安全にご使用いただくために、次のようなシンボルマークを使用しています。

**警告** 取扱いを誤った場合に、使用者が死亡又は重傷を負う危険な状態が生じることが想定される場合、その危険をさけるための注意事項です。

**注意** 取扱いを誤った場合に、使用者が軽傷を負うか、又は物的傷害のみが発生する危険な状態が生じることが想定される場合の注意事項です。

#### 警告

- ・本器には、電源スイッチが付いていませんので、電源に接続すると、直ちに動作状態になります。
- ・通電中は決して端子に触れないでください。感電の危険があります。

#### 注意

- ・本器は屋内でご使用ください。
- ・規格データは予熱時間 15 分以上で規定しています。
- ・本器をシステム・キャビネットに内装される場合は、キャビネット内の温度が 50℃以上にならないよう、放熱にご留意ください。
- ・密着取付けは行わないでください。本器内部の温度上昇により、寿命が短くなります。
- ・次のような場所では使用しないでください。故障、誤動作等のトラブルの原因になります。
  - ・雨、水滴、日光が直接当たる場所。
  - ・高温、多湿やほこり、腐食性ガスの多い場所。
  - ・外来ノイズ、電波、静電気の発生が多い場所。
  - ・振動、衝撃が常時加わったり、又は大きい場所。
- ・規定の保存温度 (-20~70℃) 範囲内で保存してください。
- ・前面パネルやケースが汚れたときは柔らかい布でふいてください。汚れがひどい場合は、水で薄めた中性洗剤に浸した布を、よく絞ってからふきとり、乾いた布で仕上げてください。
- ・シンナー、ベンジン等の有機溶剤でふくと、表面が変形、変色することがありますので、ご使用にならないでください。

#### 2. 仕様

##### 2. 1 設置仕様

供給電源：AC100~240V 50/60Hz、DC24V、DC110V  
電源電圧許容範囲：AC 90~250V、DC24V±10%、DC100~170V  
消費電力：AC100~240V:AC100Vのとき約 11VA、AC200Vのとき約 15VA  
DC24Vのとき約 250mA、DC110Vのとき約 50mA

動作周囲温度：0~50℃ (ただし非結露)

動作周囲湿度：40~85%RH

保存温度：-20~70℃ (ただし非結露)

質量：約 300g

実装方法：専用取付ブラケットでパネル裏面より固定

絶縁抵抗：DC500V 100MΩ以上

耐電圧：入力端子/外箱間 AC2000V 1分間  
電源端子/外箱間 AC2000V 1分間  
電源端子/入力端子間 AC1500V 1分間  
入力端子/BCD出力間 AC 500V 1分間  
入力端子/アナログ出力端子間 AC 500V 1分間

保護構造：前面操作部 IP65  
リアケース IP20  
端子部 IP00

##### 2. 2 一般仕様

#### ●性能

表示 (LCD) 表 示：表示 1 側 (下位 6 桁) 7セグメント表示 赤/緑色  
文字高さ 15.2mm  
表示 1 側 (上位 2 桁)、表示 2 側 7セグメント表示 赤色  
文字高さ 7.6mm  
ゼロサプレッション機能付き、

表示範囲：表示 1、2ともに -999999~999999  
オーバー回数表示 1、2ともに -99~99

小数点：10<sup>1</sup>、10<sup>2</sup>、10<sup>3</sup>任意選択 (外部制御不可)

オーバー表示：表示 1 オーバ時 OVER 点灯

表示 2 オーバ時 □点灯

オーバー回数 9 回を超えるとオーバー表示は点滅します。

表示は、999999 又は -999999 固定となります。

カウント方式によりオーバー時継続カウントの有無設定可能

計数速度：10Hz/100Hz/1kHz/10kHz 設定にて切替

表示周期：約 100ms

パルス係数：1×10<sup>-6</sup>~9999

(m) カウント方式により IN-A、IN-B 別途設定可能又は IN-Aのみ

パルス分周比：1回転あたりのパルス数 1/1~1/1000

(n) カウント方式により IN-A、IN-B 別途設定可能又は IN-Aのみ

表示値：表示値=入力パルス数×パルス係数×パルス分周比

(d) d=p×m×n p=入力パルス数

カウント方式により IN-A、IN-B 別途設定可能又は IN-Aのみ

表示精度：パルス係数 1、パルス分周比 1 のとき ±0 digit

停電補償：積算値を不揮発性メモリーで記憶、保持します。

停電中カウントしません。データ保持期間 約 10 年

電源ライン混入ノイズ：1000V (AC 電源の場合)

センサ電源：DC12V±5% 100mA 又は DC24V±5% 60mA

#### ●標準入力・出力仕様

パルス入力：470A-1 のとき (無電圧接点又はオープンコレクタ NPN)

最小入力信号幅 ON、OFF ともに

入力フィルター 10kHz のとき、50μs 以上

入力フィルター 1kHz のとき 500μs 以上

入力フィルター 100Hz のとき 5ms 以上

入力フィルター 10Hz のとき 50ms 以上

残留電圧 3V 以下

接点容量 12V 10mA (リレー接点の場合、チャタリングによる誤カウントにご注意ください)

470A-2 のとき (電圧パルス)

入力抵抗 約 24kΩ

しきい値 “H” =4.5~30V “L” =0~2V

最小入力パルス幅：オープンコレクタ入力と同じ

## カウンタ方式:標準

A :IN-Aに対応したカウント値

B :IN-Bに対応したカウント値

A+B:AとBの加算

A-B:AとBの減算

位相差 (90°位相差)

IN-AがIN-Bより90°進んでいるときアップカウント

IN-AがIN-Bより90°遅れているときダウンカウント

指令入力

IN-Aパルス入力、IN-BのON/OFF指令によりアップ、ダウンカウントします。

バッチ1とバッチ2 (オプション)

比較出力AL3, AL4付きのとき選択可能。

詳細は取扱説明書 (I-01965) 当社ホームページ参照

制御入力 (P/L) : ポーズ/ラッチ機能選択 (端子台③と①をLレベル)

ポーズ・・・カウント禁止

ラッチ・・・カウント継続、表示保持

Active "L"、 $I_L \leq 10\text{mA}$  L=0~6V, H=9~12V

パルス入力とは非絶縁 (COM①とCOM②共通)

③, ①

リセット端子台: 端子台②, ①間 (Lレベル入力又は、無電圧接点入力)

Active "L"、 $I_L \leq 10\text{mA}$  L=0~6V, H=9~12V

最小パルス幅 10ms

パルス入力とは非絶縁 (COM①とCOM②共通)

②, ①

比較出力: AL1~2 オープンコレクタ (NPN)

④5, ④6, ④2 接点容量 DC30V 30mA

AL1=④5, ④2間、AL2=④6, ④2間

## ●オプション

比較出力: AL3~4 フォトモスリレー

④4, ④5, ④6 接点容量 AC/DC150V 80mA

AL3=④4, ④5間、AL4=④6, ④5間

B C D出力: 6桁 オープンコレクタ出力

B列端子 接点容量 DC30V 10mA

付属品: 形名 5808-05

(470A側コネクタ+フラットケーブル2m付)

アナログ出力: オプションコードにより次のアナログ出力があります。

④5-④6

DC0~5V, DC0~10V, DC1~5V, DC4~20mAのいずれか

精度  $\pm(0.3\% \text{ of F.S.})$  at 23°C

## 3. 取付方法

## 3.1 パネルカット

パネルカット寸法:  $92^{+0.8} \times 45^{+0.6}$  mm

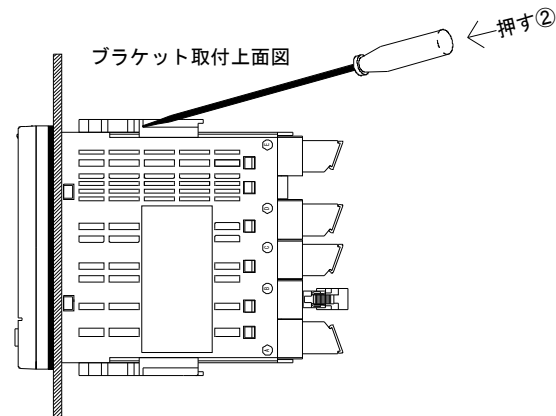
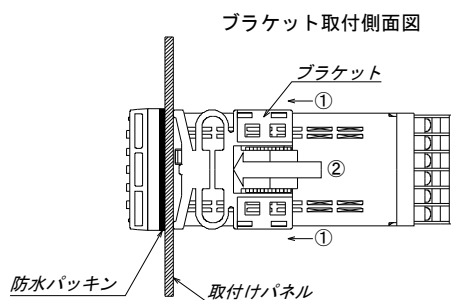
パネル板厚: 0.6~3.5mm (保護等級 IP65) / 3.6~10mm (保護等級 IP20)

ただし、アルミパネル等の場合は、パネルが薄いと変形することがありますので、厚さ1.5mm以上のご使用をおすすめします。

## 3.2 取付及び取り外し方法

取付方法

- 防水パッキンを取り付けた本体をパネル前面より挿入し、付属の取付けブラケットを本体ケース両サイドの溝に差し込みパネル面との隙間が少なくなるよう押し込んでください。矢印①のように手で本体がぐらつかない程度まで押し込み固定させてください。防水パッキンはストップとしても機能しますので取り外さないでください。ブラケット取付側面図参照
- より一層固定するには、矢印②のブラケット後部分 (中心部) をマイナスドライバーで押すことによりストップ機能が向上します。



## ⚠ 注意

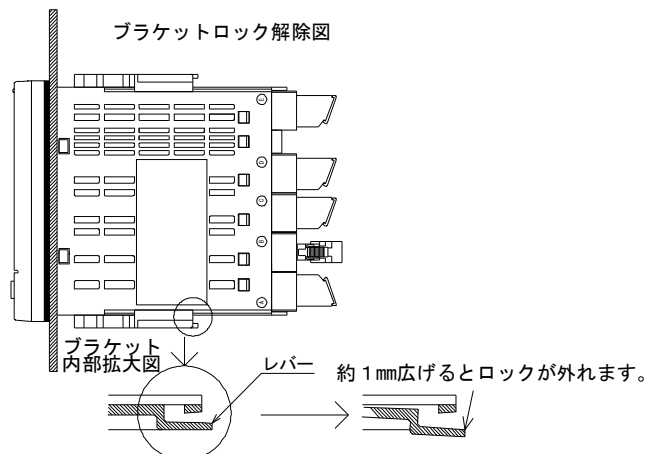
・マイナスドライバーで押すときは、②の矢印部で行ってください。指定以外の場所を押すとブラケット破損のおそれがあります。

取り外し方法

- ブラケットロック解除図に示すようにレバーを指で外側に約1mm押し広げるとレバーのロックが緩みます。
- レバーを押し広げたまま、ブラケットを本体後方へスライドし溝から取り外します。

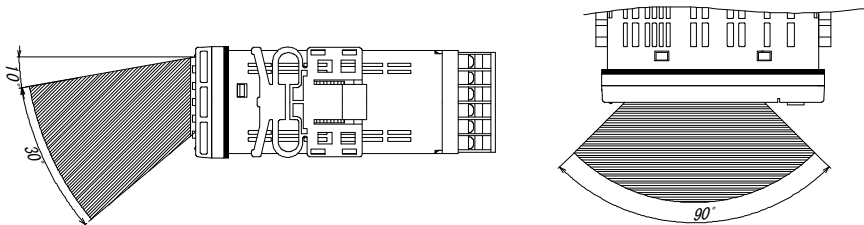
## ⚠ 注意

・レバーを長時間押し広げた状態、又は金属片でマイナスドライバーなどでレバーにストレスを与え過ぎると破損のおそれがあります。



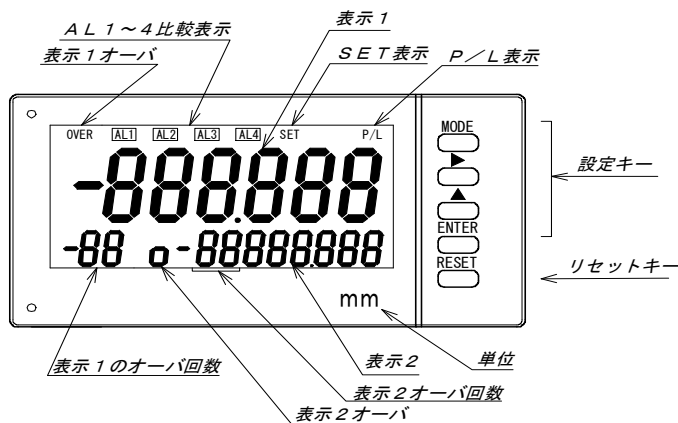
### 3. 3 液晶表示の視野角について

右図の角度が計測に最適な視野角です。  
視野角をはずれると読み取りにくくなります。



## 4. 各部の名称

### 4. 1 正面



### 4. 2 設定キーの機能

- MODE** キー 測定モード時：設定モード、調整モードへの切替  
設定モード時：設定項目の切替
- ▶** キー 測定モード時：無効  
設定モード時：設定値の桁選択
- ▲** キー 測定モード時：無効（自己診断モード切替時を除く）  
設定モード時：設定値変更
- ENTER** キー 測定モード時：無効  
設定モード時、設定の確定
- RESET** キー 測定モード時：表示を“0”（リセット積算機能が設定されている場合は初期値）にします。  
設定モード時：設定モードから設定値を記憶しないで測定モードに切替わります

### 4. 3 裏面

#### 配線について

#### ⚠ 注意

- ・電源電圧及び負荷は、仕様、定格の範囲内でご使用ください。機器破損の原因となります。
- ・電源投入時には、1秒以内に電源定格電圧に達するようにしてください。
- ・電源OFF後、再投入する場合は、休止時間を10秒以上とってください。
- ・間違った配線で使用しないでください。機器破損の原因となります。

#### ⚠ 警告

- ・配線作業をする場合は、電源を切った状態で行ってください。感電の危険があります。
- ・配線作業は湿度の多い場所、濡れた手などで行わないでください。感電の危険があります。
- ・通電中は電源端子に触れないでください。感電の危険があります。

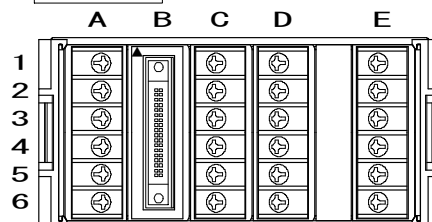
#### ●配線時のその他の注意

- ・入力ラインと電源ラインは必ず独立した配線を行ってください。
- ・入力ラインと電源ラインが平行に配列されると誤カウントの原因となります。
- ・リレー出力で補助リレーを動かし、電磁開閉器や大型リレー等を駆動する場合ノイズ防止対策を必ず行ってください。
- ・ノイズが多発する場合、本体をシールドケースに収納したり、電源ラインフィルターや絶縁トランスを挿入すると効果があります。

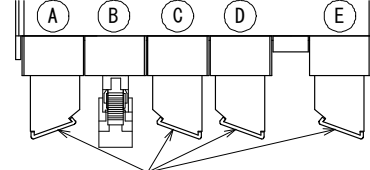
#### ⚠ 注意

- ・C列、D列の端子台は必ず1ヶ所につき1個の圧着端子取付けにしてください。
- ・圧着端子2ヶ以上の並列接続（重ね取付）はしないでください。内部の基板等にストレスが加わり、故障やトラブルの原因となります。但し、A列E列は2ヶまで並列接続可能です。

#### 裏面端子

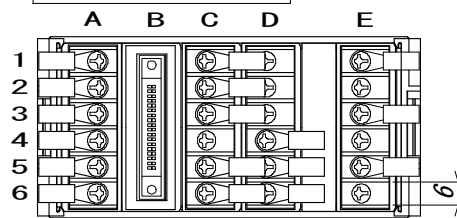


#### 上から見た図

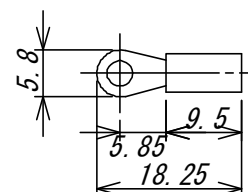


#### 端子台カバー

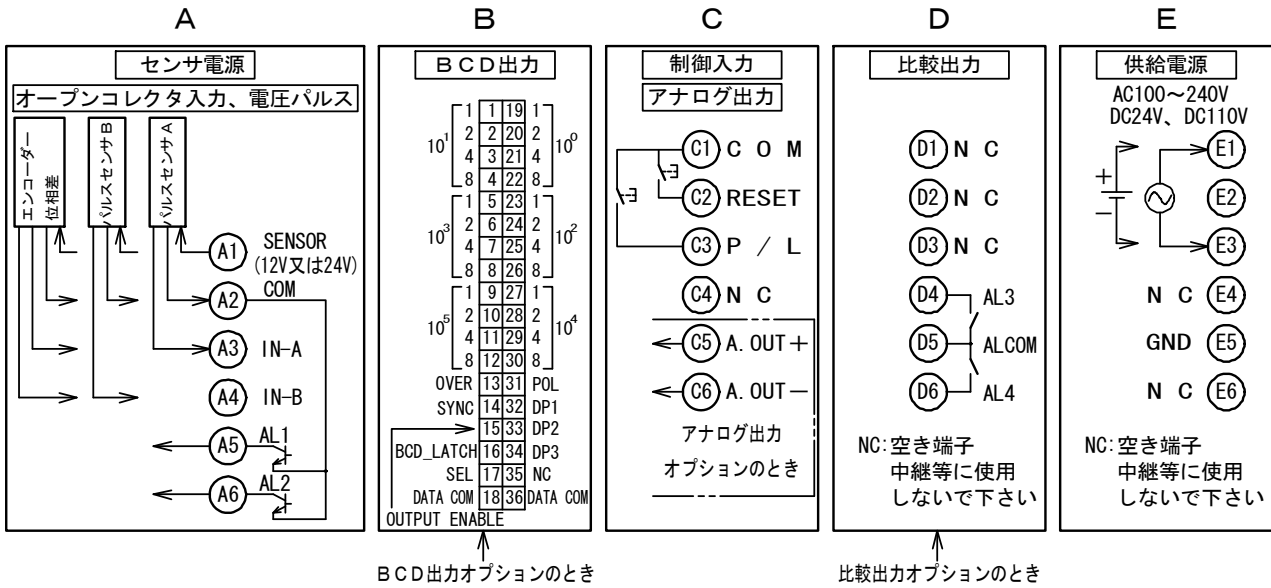
#### 圧着端子の取付方向



推奨圧着端子：V1.25-FS3（富士端子工業製）  
被覆電線外径：最大φ3.3  
端子ねじ：M3



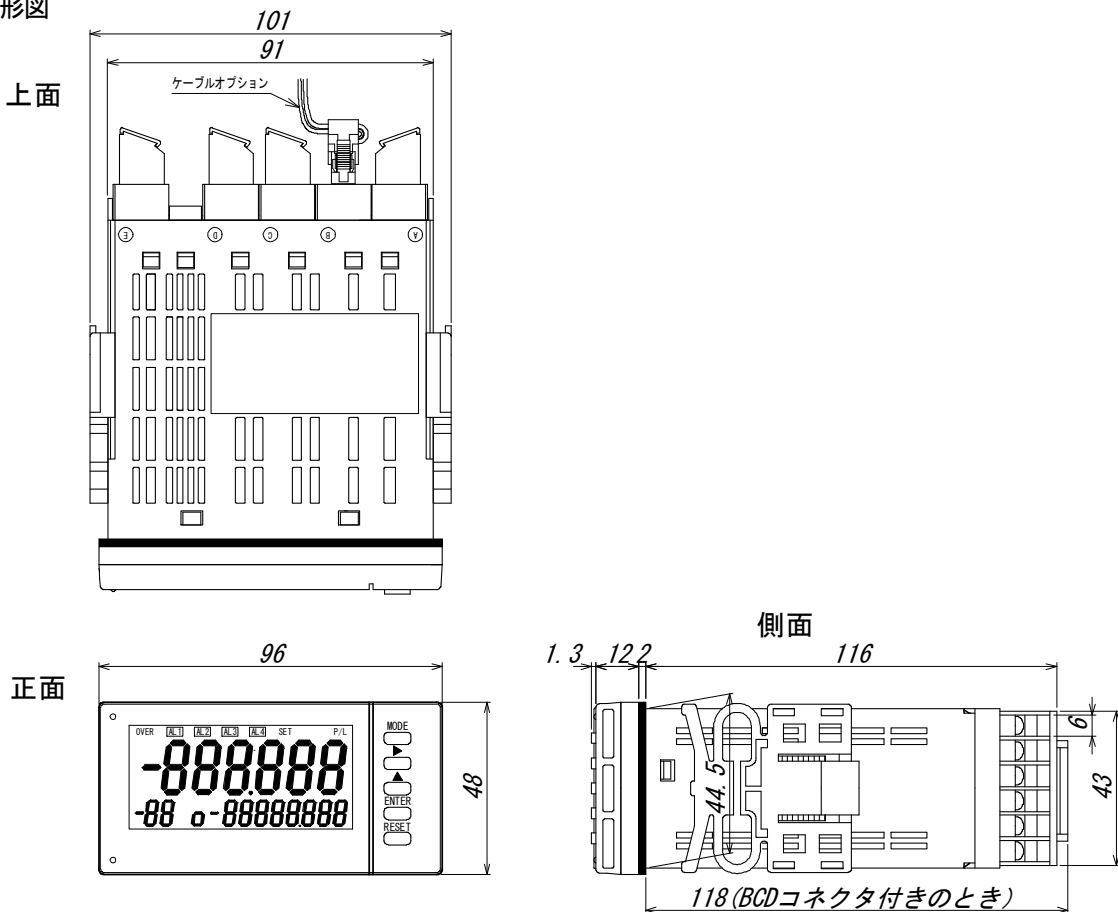
端子配列



⚠ 注意

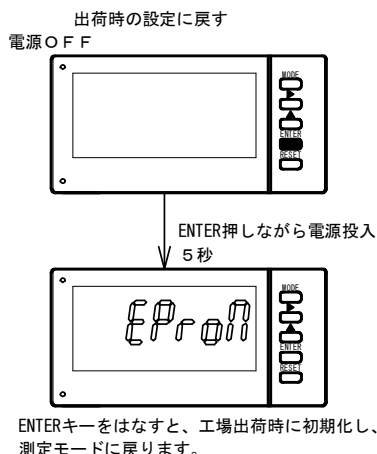
- ・センサ電源端子A1を誤ってCOM端子A2と短絡状態になると故障の原因となります。その際、内部メモリー書き込み異常等によりカウンタ値は保証できなくなります。
- ・GND（グラウンド）端子について  
電源ラインにノイズが多発する恐れのある場合、グラウンド端子を直接大地にアースすると効果があります。なお、外乱ノイズによる支障がない場合、大地アースは省略できます。この場合グラウンド端子は供給電源の中性点電位で充電されていますから他の入力端子と接触しないよう注意してください。

5. 外形図





## 7. 出荷時の設定に戻す



注意) 表示1、表示2の計測値が初期値“0”に戻りますのでご注意ください。また、アナログ出力は工場出荷時に戻りますので、アナログ出力の調整を再設定して下さい。

## 8. 形名

470A-【1】-【2】-【3】-【4】-【5】-【6】

追番	機能	記号	内容	
【1】	入力信号	1	NPN オープンコレクタ 2入力	
		2	電圧パルス入力 2入力	
【2】	供給電源	A	AC100~240V	
		9	DC24V	
		C	DC110V	
【3】	センサ電源	3	DC12V±5% 100mA	
		5	DC24V±5% 60mA	
【4】	比較出力 (AL3, AL4)	X	なし (オープンコレクタ AL1, AL2 付)	
		1	フォトモスレー 2点増設 (AL3, AL4)	
【5】	アナログ出力	X	なし	許容負荷抵抗
		04	DC0~5V	1kΩ 以上
		05	DC0~10V	1kΩ 以上
		09	DC1~5V	1kΩ 以上
		29	DC4~20mA	510Ω 以下
【6】	BCD 出力	X	なし	
		DN	オープンコレクタ出力 (NPN)	

## 9. エラーメッセージ

カウントオーバーに関するエラー

表示	内容	処理
OVER 点滅 (表示1側)	表示1が±999999を99回超えました。	RESETしてカウント値を積算初期値にしてください。
点滅 (表示2側)	表示2が±999999を99回超えました。	

設定に関するエラー

設定モード全般

表示	内容	処理
Err1	設定したコード番号に該当番号がありません。	正しいコードNo.を入力してください。
Err2	設定範囲の指定がある機能設定中に範囲外の設定を行っています。	範囲内の設定値にしてください。

バッチカウントに関するエラー

表示	内容	処理
Err2 注)	リセット積算機能ONのとき、AL3 ≤ 表示1 積算初期値の設定をしています。	AL3 > 表示1 積算初期値に設定してください。
	リセット積算機能ONのとき、表示1 積算初期値 < 0 になっています。	表示1 積算初期値 ≥ 0 に設定してください。
	AL3がマイナス設定値になっています。	AL3 > 0 に設定してください。
	AL4がマイナス設定値になっています。	AL4 > 0 に設定してください。

注) カウント方式をバッチ1または、バッチ2に設定する前に上記エラー内容を解除してから行ってください。

アナログ出力に関するエラー

表示	内容	処理
Err2	アナログ出力オフセット=アナログ出力フルスケールのとき	アナログ出力オフセットとアナログ出力フルスケール値は一致しないようにしてください。

## 【保証について】

## 1) 保証期間

製品のご購入後又はご指定の場所に納入後1年間と致します。

## 2) 保証範囲

上記保証期間中に当社側の責任と明らかに認められる原因により当社製品に故障を生じた場合は、故障品の交換又は無償修理を当社の責任において行います。

ただし、次項に該当する場合は保証の範囲外と致します。

①カタログ、取扱説明書、仕様書などに記載されて

いる環境条件の範囲外での使用

②故障の原因が当社製品以外による場合

③当社以外による改造・修理による場合

④製品本来の使い方以外による場合

⑤天災・災害など当社側の責任ではない原因による場合

なお、ここでいう保証は、当社製品単体の保証を意味し、当社製品の

故障により誘発された損害についてはご容赦いただきます。

## 3) 製品の適用範囲

当社製品は一般工業向けの汎用品として設計・製造されておりますので、原子力発電、航空、鉄道、医療機器などの人命や財産に多大な影響が予想される用途に使用される場合は、冗長設計による必要な安全性の確保や当社製品に万一故障があっても危険を回避する安全対策を講じてください。

## 4) サービスの範囲

製品価格には、技術派遣などのサービス費用は含まれておりません。

## 5) 仕様の変更

製品の仕様・外観は改善又はその他の事由により必要に応じて、お断りなく変更する事があります。

以上の内容は、日本国内においてのみ有効です。

●この取扱説明書の仕様は、2011年4月現在のものです。

## TSURUGA 鶴賀電機株式会社

本 社 営 業 部 〒558-0041 大阪市住吉区南住吉1丁目3番23号 TEL 06(6692)6700(代) FAX 06(6609)8115  
 横 浜 営 業 部 〒222-0033 横浜市港北区新横浜1丁目29番15号 TEL 045(473)1561(代) FAX 045(473)1557  
 東 京 営 業 所 〒141-0022 東京都品川区東五反田5丁目10番18号TK五反田ビル7F TEL 03(5789)6910(代) FAX 03(5789)6920  
 名 古 屋 営 業 所 〒460-0015 名古屋市中区大井町5番19号カバール東別院ビル2F TEL 052(332)5456(代) FAX 052(331)6477

当製品の技術的なご質問、ご相談は下記まで問い合わせください。

技術サポートセンター ☎0120-784646

受付時間土日祝日除く 9:00~12:00/13:00~17:00

ホームページ URL <http://www.tsuruga.co.jp/>

MODEL 470A

可逆カウンタ

---

取扱説明書

鶴賀電機株式会社

2015.9.25  
I-01965

## はじめに

---

- ・本製品を正しくお使いいただくために、ご使用前にこの取扱説明書をよくお読みください。
- ・本製品は電気の知識を有する方が扱ってください。
- ・この取扱説明書は、本製品をお使いになる担当者のお手元に確実に届くようお取り計らいください。

次のものがそろっていることを確認してください。

- (1) 470A 本体
- (2) ブラケット 2ヶ
- (3) 防水パッキン
- (4) 取扱説明書(本書)
- (5) 単位シール
- (6) BCD 出力付の場合、コネクタ(2m フラットケーブル付)

## 保証について

---

### 1) 保証期間

製品のご購入後又はご指定の場所に納入後 1 年間と致します。

### 2) 保証範囲

上記保証期間中に当社側の責任と明らかに認められる原因により当社製品に故障を生じた場合は、代替品の無償提供又は当社工場において無償修理を行います。

ただし、次項に該当する場合は保証の範囲外と致します。

①カタログ、取扱説明書、仕様書などに記載されている環境条件の範囲外での使用

②故障の原因が当社製品以外による場合

③当社以外による改造・修理による場合

④製品本来の使い方以外の使用による場合

⑤天災・災害など当社側の責任ではない原因による場合

なお、ここでいう保証は、当社製品単体の保証を意味し、当社製品の故障により誘発された損害についてはご容赦いただきます。

### 3) 製品の適用範囲

当社製品は一般工業向けの汎用品として設計・製造されておりますので、原子力発電、航空、鉄道、医療機器などの人命や財産に多大な影響が予想される用途に使用される場合は、冗長設計による必要な安全性の確保や当社製品に万一故障があっても危険を回避する安全対策を講じてください。

### 4) サービスの範囲

製品価格には、技術派遣などのサービス費用は含まれておりません。

### 5) 仕様の変更

製品の仕様・外観は改善又はその他の事由により必要に応じて、お断りなく変更する事があります。

以上の内容は、日本国内においてのみ有効です。



# 目次

1. 安全にご使用いただくために	1
1. 1 使用上の注意	1
2. 取付方法	2
2. 1 本体の取付	2
2.1.1 パネルカット	2
2.1.2 取付方法	2
2.1.3 取り外し方法	3
2. 2 視野角について	3
2. 3 外形図	4
3. 各部の名称	5
3. 1 正面パネル	5
3. 2 裏面パネル	6
4. 配線	7
4. 1 圧着端子について	7
4. 2 端子配列と端子説明	8
4.2.1 電源の接続	8
4.2.2 入力信号の接続	9
4.2.3 比較出力 (AL1, 2) の接続	10
4.2.4 制御信号の接続	10
4.2.5 比較出力 (AL3, 4) の接続	11
4.2.6 BCD出力の接続	11
4.2.7 アナログ出力の接続	12
5. カウント方式 (本器で計測できるカウンタの内容)	13
5. 1 標準	13
5. 2 位相	14
5. 3 指令	14
5. 4 バッチ1 (比較出力AL3, 4付きオプション)	15
5. 5 バッチ2 (比較出力AL3, 4付きオプション)	16
6. 設定機能	17
6. 1 設定メニュー	17
6. 2 機能一覧	18
6. 3 液晶表示	19
7. 機能説明と設定方法	20
7. 1 表示機能	20
7.1.1 キープロテクト (コードNo. 00)	20
7.1.2 カウント設定 (コードNo. 01)	21
7.1.3 フィルタ (コードNo. 02)	22
7.1.4 表示1, 2小数点設定 (コードNo. 03, 04)	23
7.1.5 IN-A, IN-Bパルス係数 (コードNo. 05, 06)	24
7.1.6 IN-A, IN-Bパルス分周比 (コードNo. 07, 08)	25
7.1.7 表示1, 2積算初期値 (コードNo. 09, 10)	26
7.1.8 表示色 (コードNo. 11)	27
7.1.9 リセット積算機能 (コードNo. 12)	28
7.1.10 リセット表示対象 (コードNo. 13)	29
7.1.11 リセットキーの動作 (コードNo. 14)	30
7.1.12 電源起動リセット (コードNo. 15)	31
7.1.13 ポーズ/ラッチ (コードNo. 16)	32
7.1.14 全表示消灯機能 (コードNo. 17)	33
7.1.15 表示2消灯機能 (コードNo. 18)	34

7. 2	比較出力機能	35
7. 2. 1	比較データ (コード No. 40)	35
7. 2. 2	AL1~2 比較値 (コード No. 41、42)	36
7. 2. 3	比較条件 (コード No. 45)	37
7. 2. 4	AL1~2 比較方式 (コード No. 46、47)	38
7. 2. 5	AL1~2 出力幅 (コード No. 50、51)	39
7. 3	比較出力機能 (AL3, AL4 出力付きのとき)	40
7. 3. 1	AL3~4 比較値 (コード No. 43、44)	40
7. 3. 2	AL3~4 比較方式 (コード No. 48、49)	41
7. 3. 3	AL3~4 出力幅 (コード No. 52、53)	42
7. 4	BCD 出力機能 (オプション)	43
7. 4. 1	BCD 出力切替 (コード No. 70)	43
7. 4. 2	POL 論理切替 (コード No. 71)	44
7. 5	アナログ出力機能 (オプション)	45
7. 5. 1	アナログ出力切替 (コード No. 75)	45
7. 5. 2	桁選定 (コード No. 76)	46
7. 5. 3	出力方式 (コード No. 77)	47
7. 5. 4	アナログ出力のオフセット・フルスケール (コード No. 78, 79)	48
7. 6	各設定を続けて行う	49
7. 6. 1	各設定を続けて行う場合	49
7. 7	設定中の計数カウント、各出力、制御入力動作について	49
8.	自己診断機能	50
8. 1	端子台入力及び比較出力 AL1, AL2 の診断	50
8. 2	比較出力 AL3, AL4 の診断 (オプション)	51
8. 3	BCD 出力の診断 (オプション)	52
8. 4	アナログ出力の診断 (オプション)	53
9.	その他の設定	54
9. 1	アナログ出力の調整	54
9. 2	出荷時の設定に戻す	54
10.	エラーメッセージ	55
10. 1	カウントオーバーに関するエラー	55
10. 2	設定に関するエラー	55
11.	保守・校正	55
11. 1	保守	55
11. 2	校正	55
12.	標準仕様	56
12. 1	形名	56
12. 2	設置仕様	56
12. 3	一般仕様	57
12. 4	オプション出力	58
12. 4. 1	AL3~4 比較出力	58
12. 4. 2	BCD 出力	58
12. 4. 3	アナログ出力	59

# 1. 安全にご使用いただくために

## 1. 1 使用上の注意

本製品を安全にご使用いただくために、次の注意事項をお守りください。  
この取扱説明書では、機器を安全にご使用いただくために、次のようなシンボルマークを使用しています。

**⚠ 警告** 取扱いを誤った場合に、使用者が死亡又は重傷を負う危険な状態が生じることが想定される場合、その危険をさけるための注意事項です。

**⚠ 注意** 取扱いを誤った場合に、使用者が軽傷を負うか、又は物的傷害のみが発生する危険な状態が生じることが想定される場合の注意事項です。

### ⚠ 警告

- ・本器には、電源スイッチが付いていませんので、電源に接続すると、直ちに動作状態になります。
- ・通電中は決して端子に触れないでください。感電の危険があります。

### ⚠ 注意

- ・本器は屋内でご使用ください。
- ・規格データは予熱時間 15 分以上で規定しています。
- ・本器をシステム・キャビネットに内装される場合は、キャビネット内の温度が 50℃以上にならないよう、放熱にご留意ください。
- ・密着取付けは行わないでください。本器内部の温度上昇により、寿命が短くなります。
- ・次のような場所では使用しないでください。故障、誤動作等のトラブルの原因になります。
  - ・雨、水滴、日光が直接当たる場所。
  - ・高温、多湿やほこり、腐食性ガスの多い場所。
  - ・外来ノイズ、電波、静電気の発生が多い場所。
  - ・振動、衝撃が常時加わったり、又は大きい場所。

## 2. 取付方法

### 2.1 本体の取付

#### 2.1.1 パネルカット

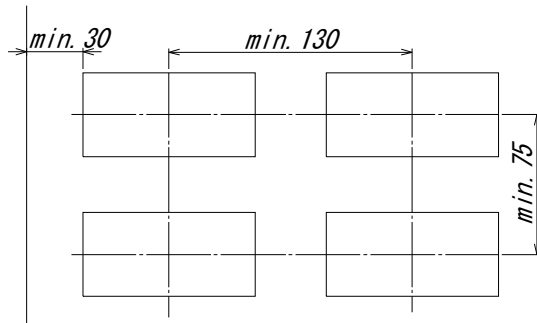
パネルカット寸法： $92^{+0.8}_0 \times 45^{+0.6}_0$  mm

パネル板厚：0.6～3.5mm(保護等級 IP65)

3.6～10mm(保護等級 IP20)

ただし、アルミパネル等の場合は、パネルが薄いと変形することがありますので、厚さ 1.5mm 以上でのご使用をおすすめします。

取付ピッチ

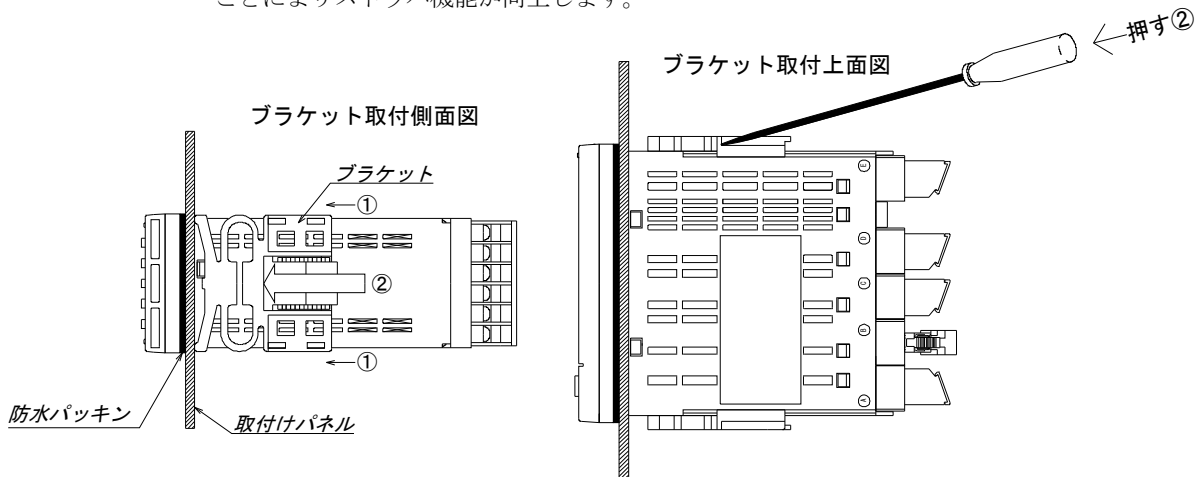


#### ⚠ 注意

- ・複数台取付けする時は、ファンなどによる強制空冷をしてください。

#### 2.1.2 取付方法

1. 防水パッキンを取り付けた本体をパネル前面より挿入し、付属の取付けブラケットを本体ケース両サイドの溝に差し込みパネル面との隙間が少なくなるよう押し込んでください。矢印①のように手で本体がぐらつかない程度まで押し込み固定させてください。防水パッキンはストップとしても機能しますので取り外さないでください。ブラケット取付側面図参照
2. より一層固定するには、矢印②図のブラケット後部分（中心部）をマイナスドライバーで押すことによりストップ機能が向上します。

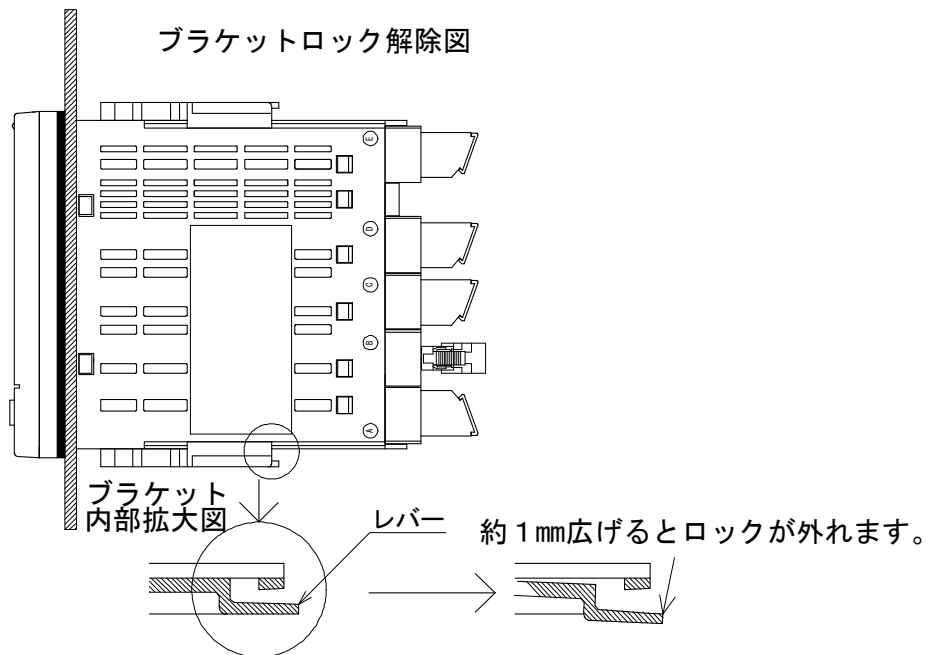


#### ⚠ 注意

- ・マイナスドライバーで押すときは、②の矢印部で行ってください。指定以外の場所を押すとブラケット破損するおそれがあります。

## 2.1.3 取り外し方法

1. ブラケットロック解除図に示すようにレバーを指で外側に約1mm押し広げるとレバーのロックが緩みます。
2. レバーを押し広げたまま、ブラケットを本体後方へスライドし溝から取り外します。

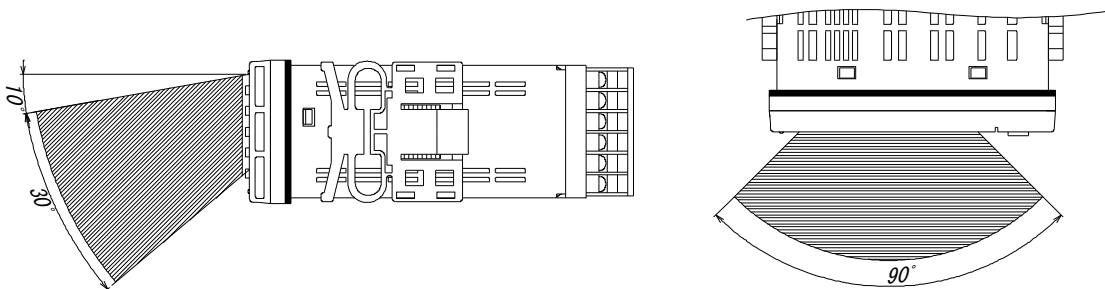


## ⚠ 注意

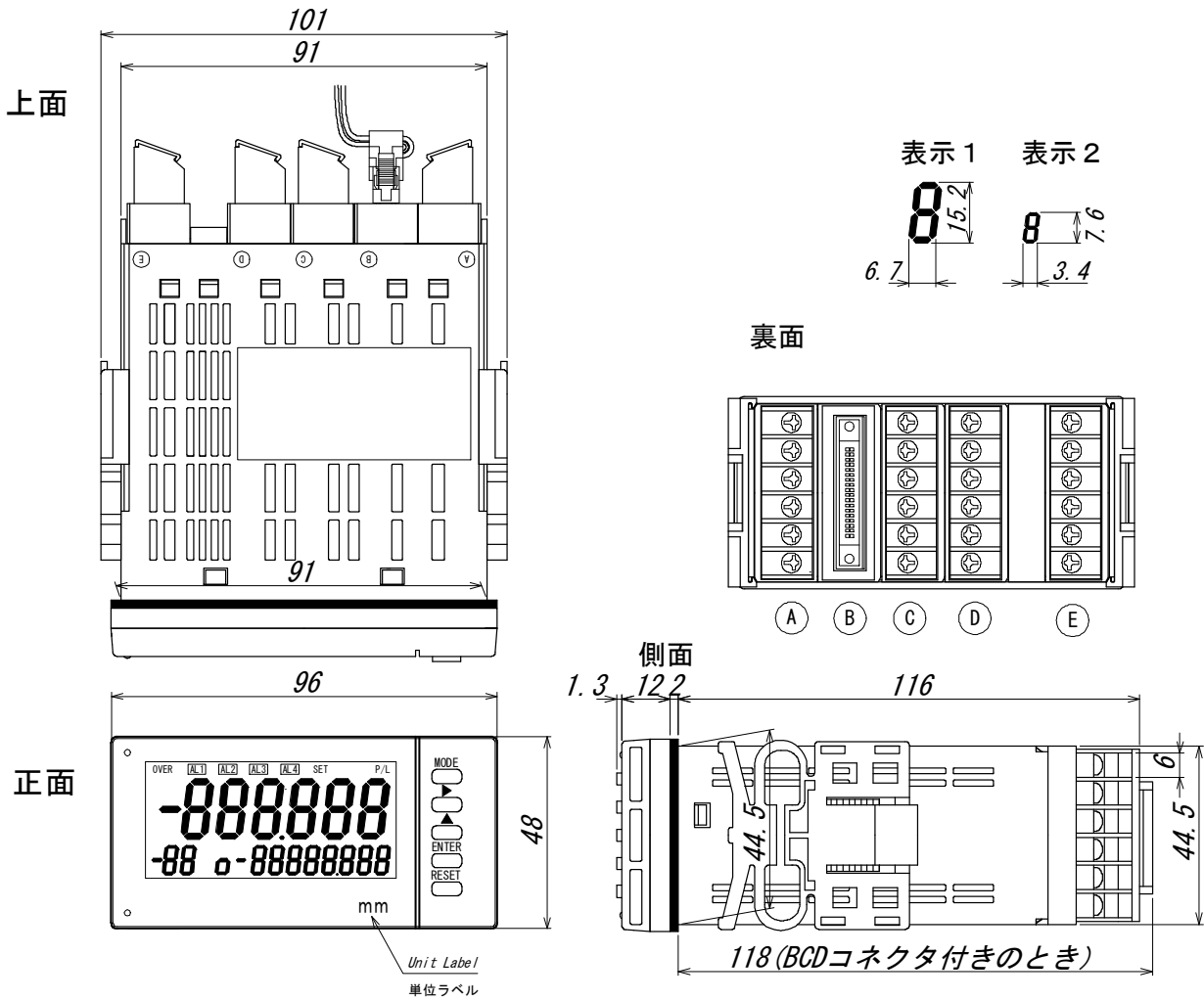
- ・レバーを長時間押し広げた状態、又は金属片でマイナスドライバーなどでレバーにストレスを与え過ぎると破損するおそれがあります。

## 2. 2 視野角について

下記の角度が計測に最適な視野角です。  
視野角をはずれると読み取りにくくなります。

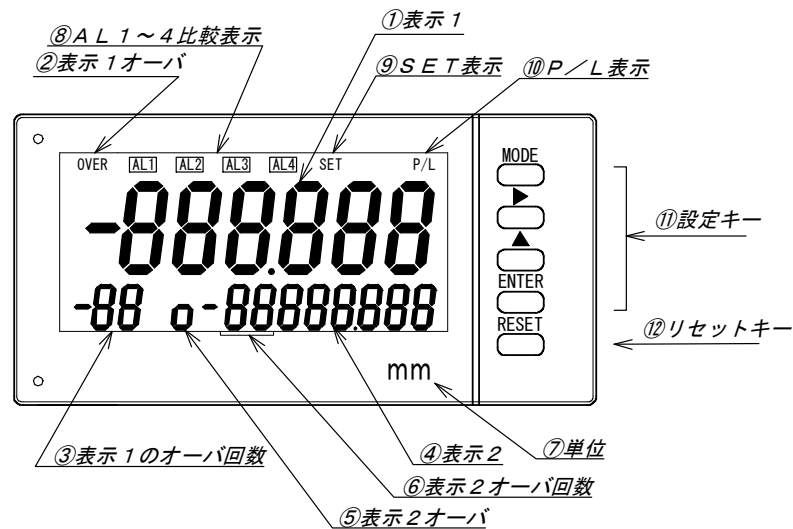


2. 3 外形図



### 3. 各部の名称

#### 3. 1 正面パネル

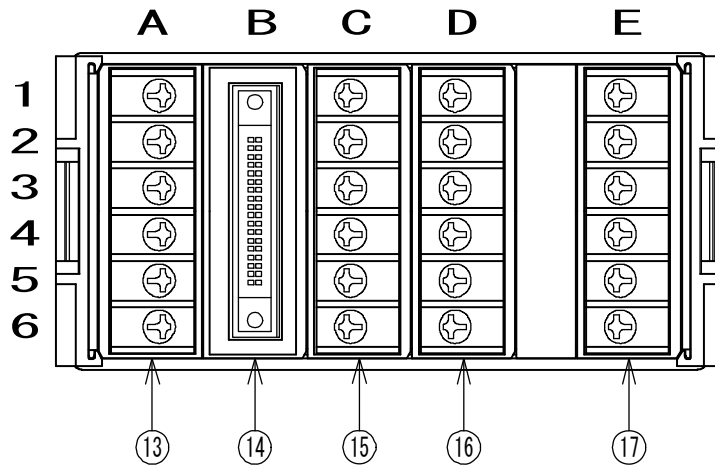


No.	名称	機能	
①	表示1	カウント方式に応じた表示をします。 表示色は赤色又は緑色を選択できます。	
②	表示1 オーバ	表示1が±99999を超えたら点灯又は点滅します。 表示1のオーバ回数1～99回まで点灯、99回超えたら点滅	
③	表示1のオーバ回数	表示1が±99999を超えた繰り返し回数を表示します。	
④	表示2	カウント方式に応じた表示をします。 表示色は赤色	
⑤	表示2 オーバ	表示2が±99999を超えたら点灯又は点滅します。 表示2のオーバ回数1～99回まで点灯、99回超えたら点滅します。	
⑥	表示2のオーバ回数	表示2が±99999を超えた繰り返し回数を表示します。	
⑦	単位	単位シールの貼り付け位置	
⑧	比較表示	比較出力の比較状態を表示します。	
⑨	SET表示	設定モード時に点灯します。	
⑩	P/L表示	計測中、P/L端子台とCOM端子を短絡すると点灯します。	
⑪	設定キー	<b>MODE</b>	測定モード時：設定モード、調整モードへの切替 設定モード時：各コードNo. への切替
		▶	測定モード時：無効 設定モード時：設定値の桁選択
		▲	測定モード時：無効（自己診断モード切替時を除く） 設定モード時：設定値変更
		<b>ENTER</b>	測定モード時：無効 設定モード時：設定値を記憶し測定モードに切替えます。
⑫	リセットキー	<b>RESET</b>	測定モード時：表示を“0”（リセット積算機能が設定されている場合は積算初期値）にします。 設定モード時：設定モードから設定値を記憶しないで測定モードに切替わります。

端子シール

J, k J, MJ, GJ, mm, cm, m, km, cc, l, kl, N l, N kl, m<sup>3</sup>, Nm<sup>3</sup>, %, Hz, W, kW, MW, W·s, W·min, W·h  
kW·h, MW·h, A·h, kA·h, N, kN, T, t, TON, Ton, ton, kg, g, 時間, 分, 秒, hour, min, sec, s, 本, 枚,  
個, 回, 度, min<sup>-1</sup>, rpm, bar, ×10, ×100

## 3. 2 裏面パネル



No.	名称	機能
⑬	端子 A1～A6	センサ電源、入力パルス、AL 1～2 出力端子
⑭	BCD 出力コネクタ	オープンコレクタ NPN トランジスタで出力
⑮	端子 C1～C6	C1～3: 制御入力端子、C4: 空き端子、C5～6: アナログ出力端子
⑯	端子 D1～D6	D1～3: 空き端子、D4～6: AL3～4 の出力端子
⑰	端子 E1～E6	E1, E3: 供給電源端子、E5: グラウンド端子 E2, E4, E6: 空き端子

⑭、⑮の C5～C6、⑯はオプション仕様です。



## 4. 配線

裏面端子の端子台カバーを外して配線を行います。

配線後、端子台カバーは必ず取り付けてください。

なお、比較出力AL3、4付仕様とアナログ出力のオプションともにご使用の場合は、比較出力AL3、4の配線を終えてから、アナログ出力の配線を行ってください。

### ⚠ 警告

- ・配線作業をする場合は、電源を切った状態で行ってください。感電の危険があります。
- ・配線作業は湿度の多い場所、濡れた手などで行わないでください。感電の危険があります。
- ・通電中は電源端子に触れないでください。感電の危険があります。

### ⚠ 注意

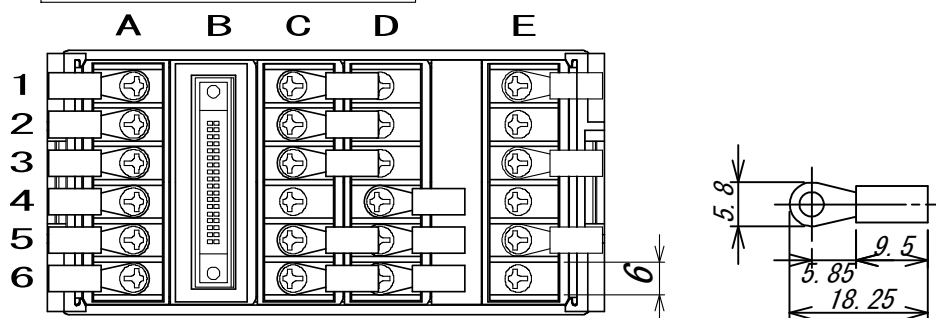
- ・間違った配線で使用しないでください。機器破損の原因となります。
- ・電源電圧及び負荷は、仕様、定格の範囲内でご使用ください。機器破損の原因となります。

#### ●配線時のその他の注意

- ・入力ラインと電源ラインは必ず独立した配線を行ってください。  
入力ラインと電源ラインが平行に配列されますと誤カウントの原因になります。
- ・リレー出力で補助リレーを動かし、電磁開閉器や大型リレー等を駆動する場合ノイズ防止対策を必ず行ってください。  
ノイズが多発する場合、本体をシールドケースに収納したり、電源ラインフィルタや絶縁トランスを挿入すると効果があります。

### 4. 1 圧着端子について

#### 圧着端子の取付方向



推奨圧着端子：V1.25-FS3（富士端子工業製）

被覆電線外径：最大φ3.3

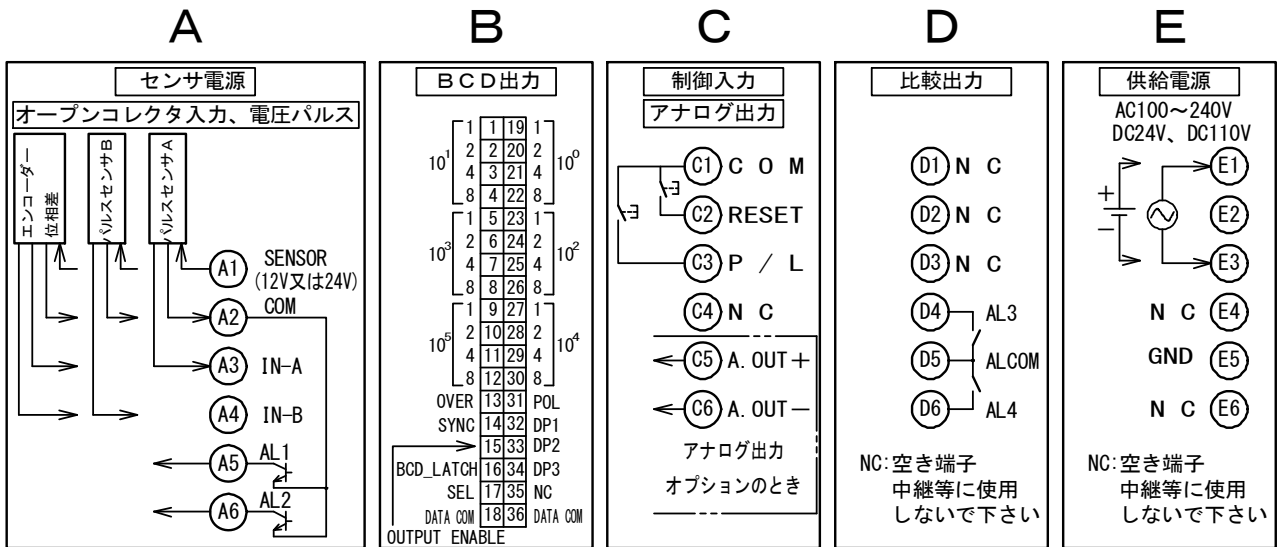
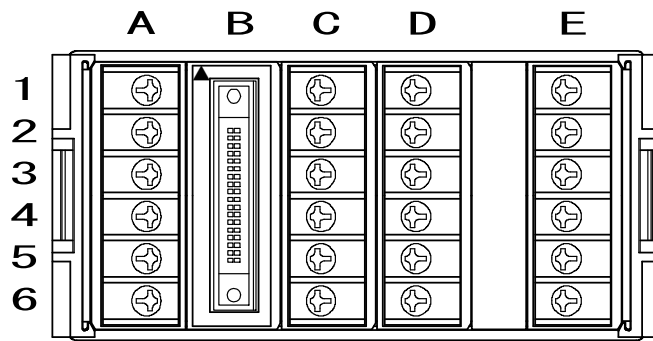
端子ねじ：M3

### ⚠ 注意

- ・C列、D列の端子台は必ず1ヶ所につき1個の圧着端子取付けにしてください。
- ・圧着端子2ヶ以上の並列接続（重ね取付）はしないでください。内部の基板等にストレスが加わり、故障やトラブルの原因になります。  
但し、A列E列に限り2ヶ並列接続可能です。

4. 2 端子配列と端子説明

裏面端子



BCD出力オプションのとき

比較出力オプションのとき

⚠ 注意

・お客様による各ユニットの交換は機器破損の原因となり対応できません。

4.2.1 電源の接続

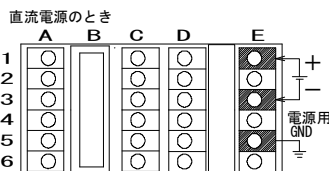
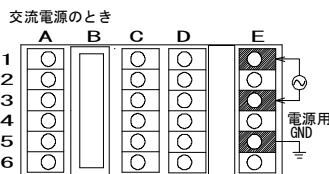
端子 No. E 1 - E 3 に電源を入力してください。

供給電源電圧は製品出荷時に端子銘板に記入しています。

○交流電源・・・AC100-240V 50/60Hz 許容範囲 AC 90~250V

○直流電源・・・DC 24V 仕様 許容範囲 DC24V±10%

DC110V 仕様 許容範囲 DC100-170V

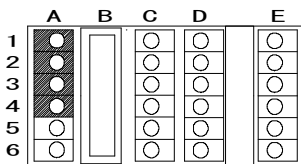


⚠ 注意

- ・範囲外の電圧で使用しないでください。機器破損の原因となります。
- ・電源投入/遮断は、1秒以内に電源定格電圧に達する又は遮断してください。
- ・電源 OFF 後、再投入する場合は、休止時間を10秒以上とってください。
- ・電源用 GND (グラウンド) 端子について  
電源ラインにノイズが多発する恐れのある場合、グラウンド端子を直接大地の  
にアースすると効果があります。  
なお、外乱ノイズによる支障がない場合、大地アースは省略できます。この  
場合グラウンド端子は供給電源の中性点電位で充電されていますから他の入力  
端子と接触しないよう注意してください。

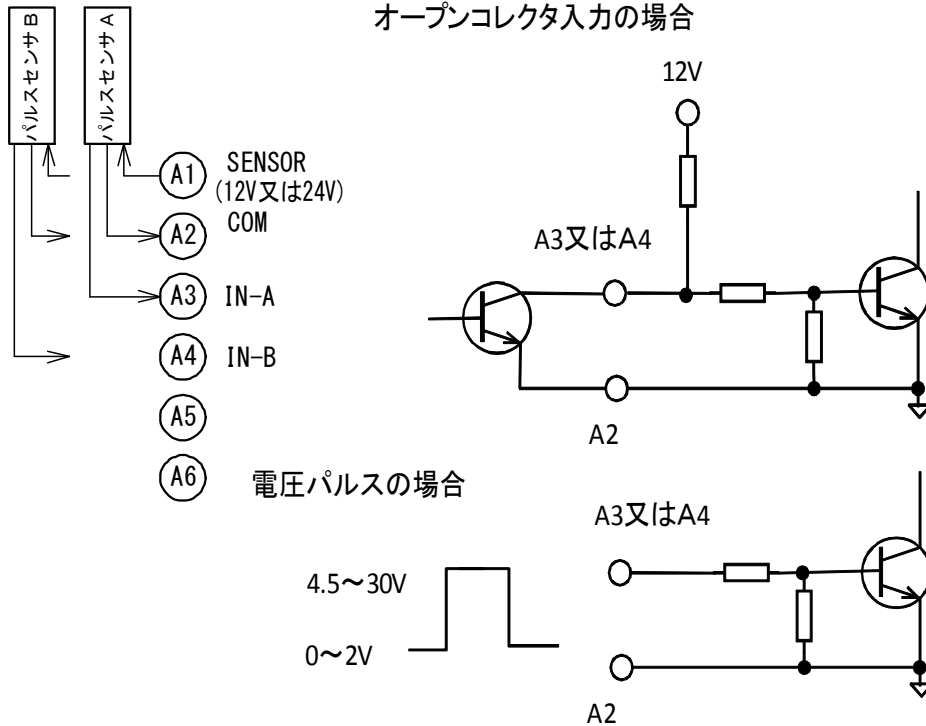
4.2.2 入力信号の接続

電氣的仕様は12.3項 一般仕様参照

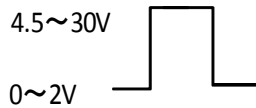


端子 No. A 1 - A 2 からセンサ用電源を供給できます。  
 センサ電源を外部供給される場合、端子 No. A 1 は接続不要です。

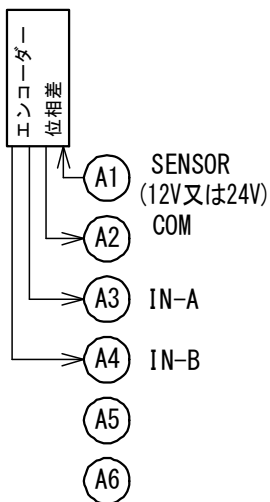
入力回路構成



電圧パルスの場合



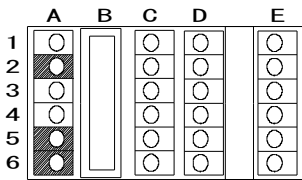
位相差センサのとき、構成は下記のとおりです。



⚠ 注意

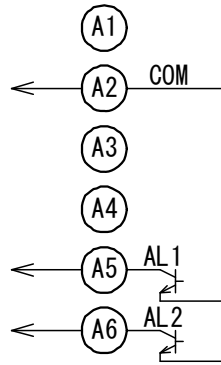
センサ電源端子 A 1 を誤って COM 端子 A 2 と短絡状態になると故障の原因となります。その際、内部メモリー書き込み異常等によりカウンタ値は保証できなくなります。

4.2.3 比較出力 (AL 1, 2) の接続

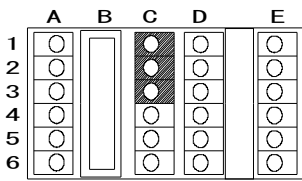


端子 No. A 5 - A 2 及び A 6 - A 2 から NPN オープンコレクタの比較出力が出力されま  
す。

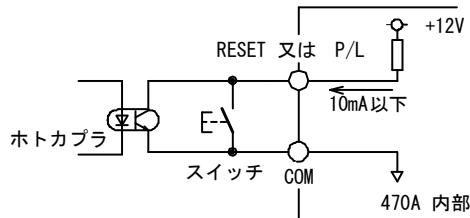
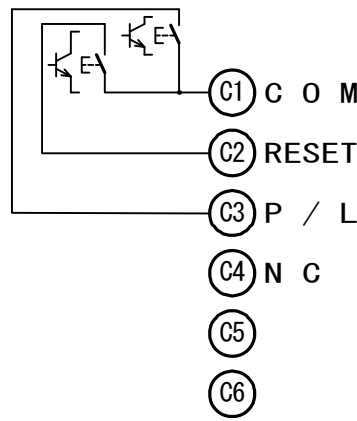
負荷は仕様範囲内の接点容量のものを接続してください。(12.4項 一般仕様参照)



4.2.4 制御信号の接続

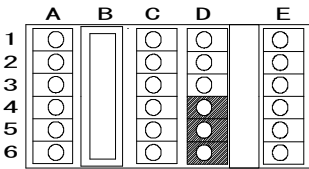


制御用の信号を入力してください。構成は下記のとおりです。



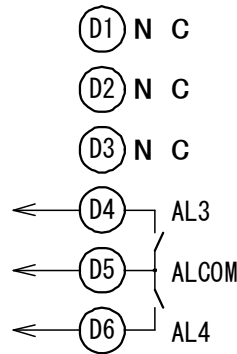
しきい値、最小パルス幅等は12.3項 一般仕様参照。

4.2.5 比較出力 (AL3, 4) の接続

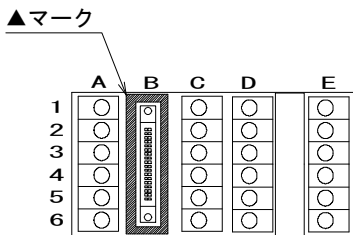


端子 No. D 5 - D 4 及び D 5 - D 6 に比較出力が出力されます。

負荷は仕様範囲内の接点容量のものを接続してください。(12.4項 一般仕様参照)



4.2.6 BCD出力の接続

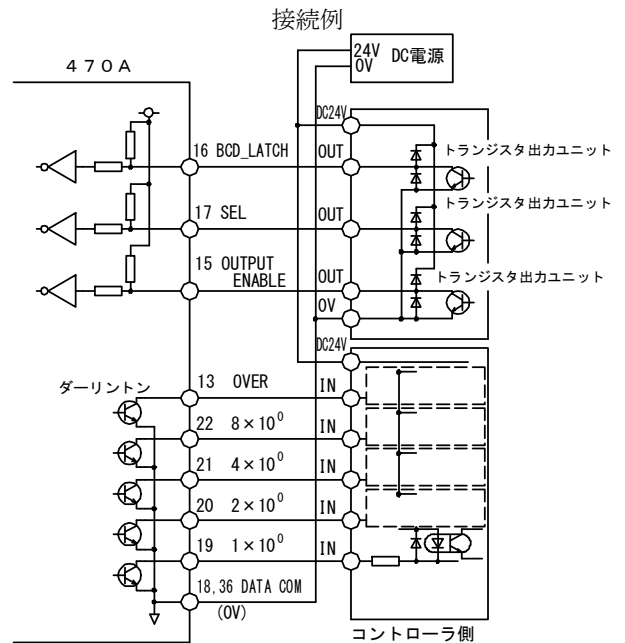


データ出力6桁オープンコレクタ (NPN) 構成は下記コネクタ配列表のとおりです。  
制御入力ピン 16 BCD\_LATCH, 17 SEL, 15 OUTPUT ENABLE は下記コネクタ配列表のとおりです。

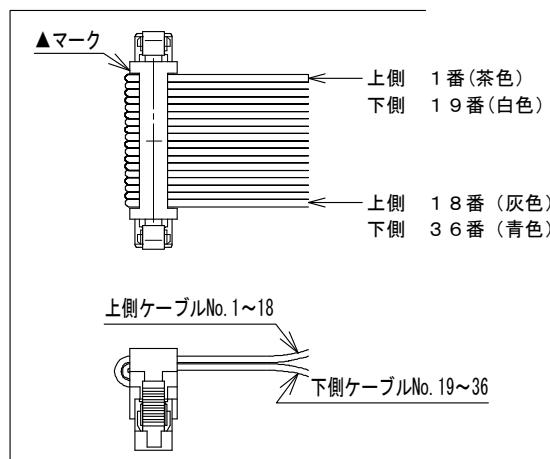
コネクタ配列表

	1	19	1	
	2	20	2	
	3	21	4	
10 <sup>1</sup>	4	22	8	10 <sup>0</sup>
	1	23	1	
	2	24	2	
	4	25	4	
10 <sup>3</sup>	8	26	8	10 <sup>2</sup>
	1	27	1	
	2	28	2	
	4	29	4	
10 <sup>5</sup>	8	30	8	10 <sup>4</sup>
	13	31	POL	
	14	32	DP1	
	15	33	DP2	
	16	34	DP3	
	17	35	NC	
	18	36	DATA COM	

BCD\_LATCH → 16  
SEL → 17  
DATA COM → 18, 36  
OUTPUT ENABLE → 15



付属品 : 5808-05 ケーブル長 2m付

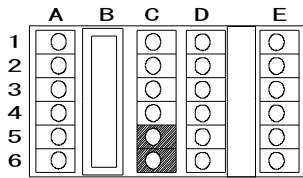


使用コネクタ 8822E-036-171-F ケル株式会社

## 4.2.7 アナログ出力の接続

端子 No. C 5 - C 6 にアナログ出力が出力されます。

許容負荷抵抗は仕様範囲内のものを接続してください。(12.1項 形名参照)



○ C1

○ C2

○ C3

○ C4

← ○ C5 A. OUT +

← ○ C6 A. OUT -

## 5. カウント方式（本器で計測できるカウンタの内容）

計測できるカウント方式を大別すると次の5点です。

- ①標準
- ②位相
- ③指令
- ④バッチ 1
- ⑤バッチ 2

ただし、バッチ 1 とバッチ 2 はオプションAL 3，AL 4 付きのとき設定できません。

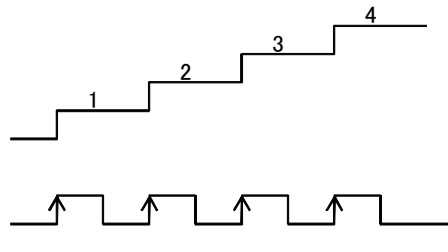
### 5. 1 標準

パルス入力端子 IN-A、IN-B のパルス値を下記表の演算をして表示 1，表示 2 に表示することができます。

演算式	内 容
A	IN-A に対してパルス係数、パルス分周比の演算したカウント値
B	IN-B に対してパルス係数、パルス分周比の演算したカウント値
A+B	A と B の加算
A-B	A-B の減算

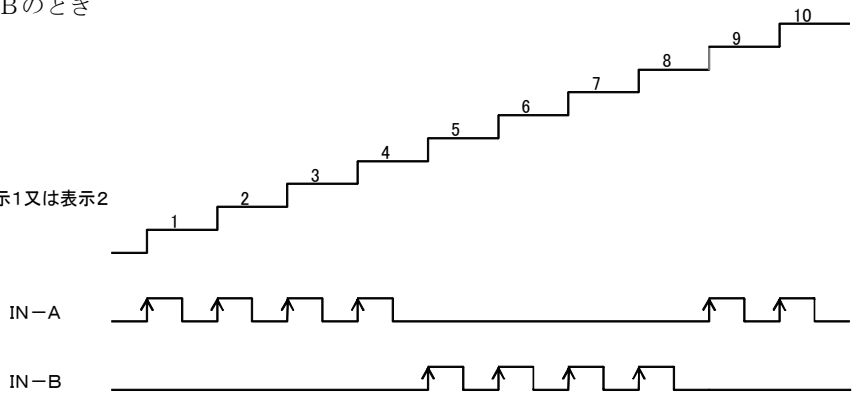
演算式A又はBのとき

表示1(表示2)



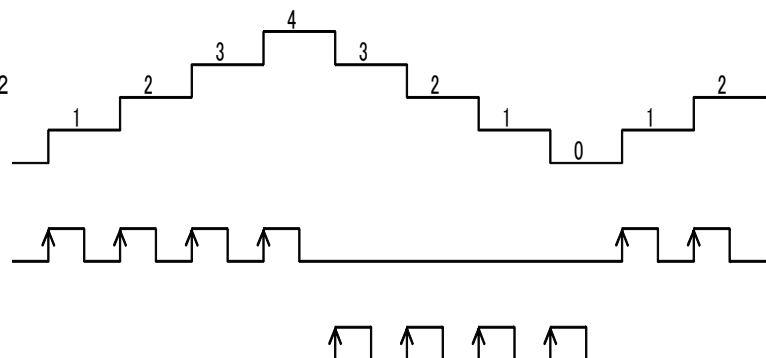
演算式A+Bのとき

表示1又は表示2



演算式A-Bのとき

表示1又は表示2



## 5. 2 位相

オープンコレクタのとき

カウントアップ

IN-B OFF のとき, IN-A OFF→ON でアップカウント

カウントダウン

IN-A OFF のとき, IN-B OFF→ON でダウンカウント

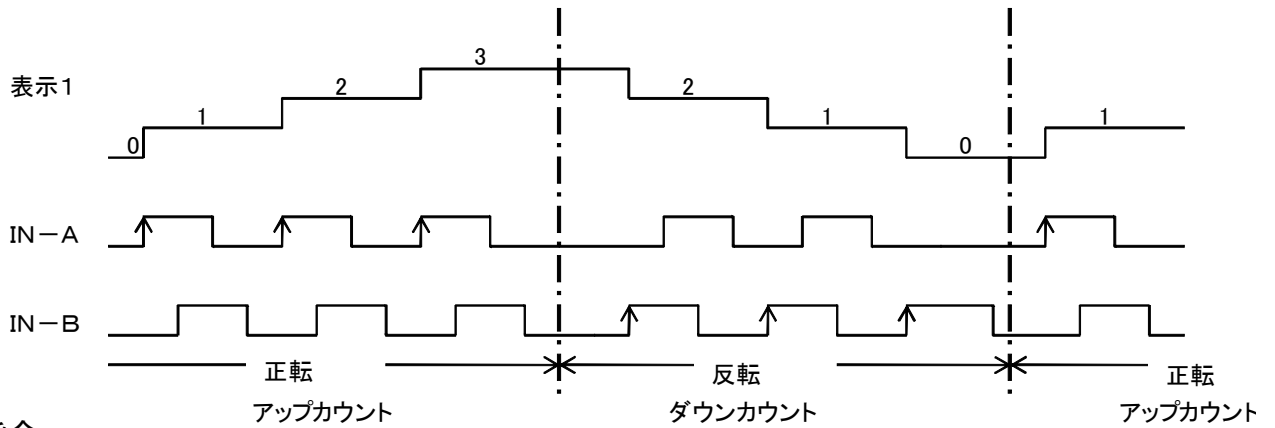
電圧入力の場合

カウントアップ

IN-B L0 のとき, IN-A L→H(立ち上がり) でアップカウント

カウントダウン

IN-A L0 のとき, IN-B L→H(立ち上がり) でダウンカウント



## 5. 3 指令

カウント入力・・・・・・・・・・ IN-A

アップ/ダウン指令・・・・・・・・ IN-B

オープンコレクタのとき、

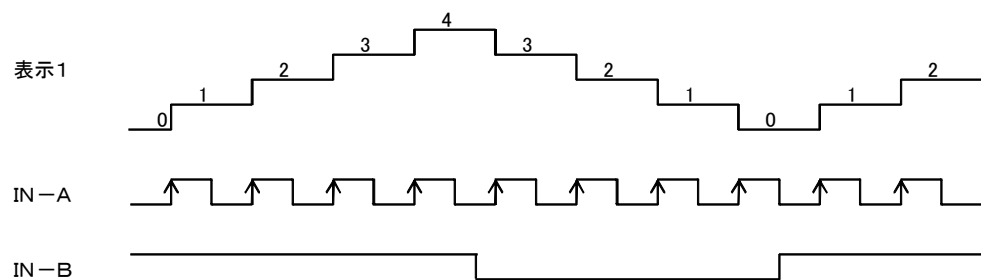
IN-B OFF でアップカウント

IN-B ON でダウンカウント

電圧入力の場合

IN-B H でアップカウント

IN-B L でダウンカウント





## 5. 4 バッチ 1 (比較出力AL3, 4付きオプション)

カウント入力・・・・・・・・・・IN-A

オープンコレクタのとき、ONでカウント、電圧入力のとき、Hでカウント

[アップカウント時]

AL3: 表示 1 値 = AL3 比較値の時出力

AL4: 表示 2 値  $\geq$  AL4 比較値の時出力

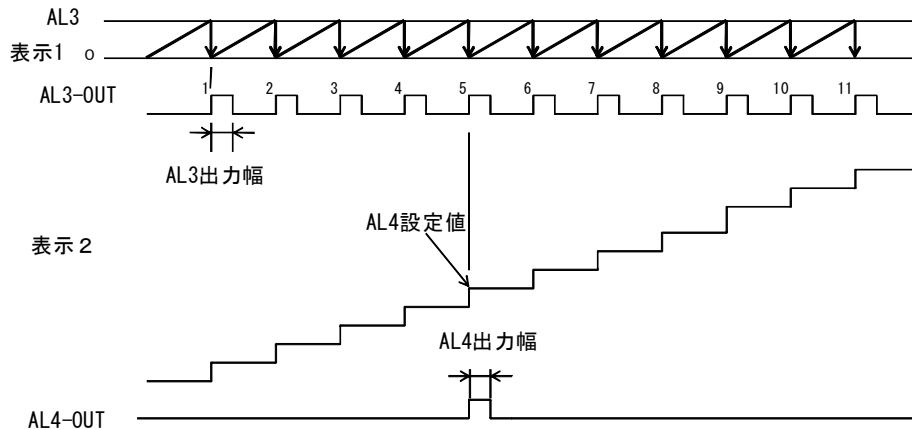
●リセット積算機能 OFF のとき

表示 1 = AL3 で表示 1 は 0 からカウントアップします・・・・・・・・①

表示 2 に①のバッチ回数をカウントします。

リセットすると表示 1 / 表示 2 は 0 になります。

(7.1.10 項リセット表示対象によりリセットする項目を選択)



●リセット積算機能 ON のとき

表示 1 = AL3 で表示 1 は積算初期値からカウントアップします・・・・・・・・①

表示 2 に①のバッチ回数をカウントします。

リセットすると表示 1 は積算初期値、表示 2 は 0 になります。

(7.1.10 項リセット表示対象によりリセットする項目を選択)

[ダウンカウント時]

AL3: 表示 1 = 0 または積算初期値の時出力

AL4: 表示 2  $\geq$  AL4 比較値の時出力

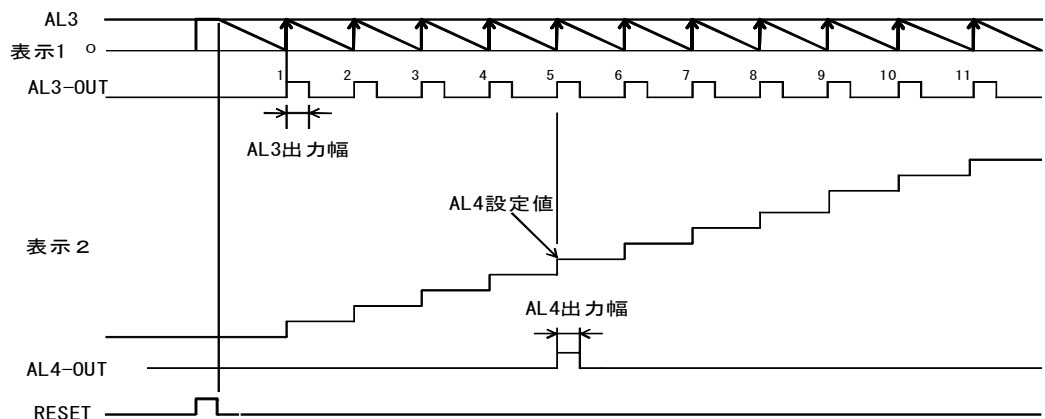
●リセット積算機能 OFF のとき

表示 1 = 0 で表示 1 は AL3 からカウントダウンします・・・・・・・・②

表示 2 に②のバッチ回数をカウントします。

リセットすると表示 1 は AL3、表示 2 は 0 になります。

(7.1.10 項リセット表示対象によりリセットする項目を選択)



●リセット積算機能 ON のとき

表示 1 = 積算初期値で表示 1 は AL3 からカウントダウンします・・・・・・・・②

表示 2 に②のバッチ回数をカウントします。

リセットすると表示 1 は AL3、表示 2 は 0 になります。

(7.1.10 項リセット表示対象によりリセットする項目を選択)

## 5. 5 バッチ2 (比較出力AL3, 4付きオプション)

カウント入力・・・・・・・・・・IN-A  
 オープンコレクタのとき、ONでカウント  
 電圧入力のとき、Hでカウント

## [アップカウント時]

AL3: 表示値=AL3 比較値の時出力

AL4: 表示値 $\geq$ AL4 比較値の時出力

## ●リセット積算機能 OFF のとき

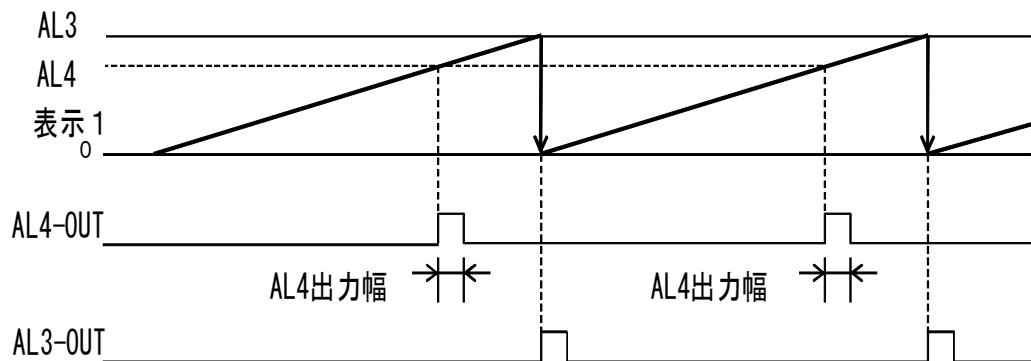
表示1 = AL3 で表示1は0からカウントアップします。

リセットすると表示1は0になります。

## ●リセット積算機能 ON のとき

表示1 = AL3 で表示1は積算初期値からカウントアップします。

リセットすると表示1は積算初期値になります。



## [ダウンカウント時]

AL3: 表示値=0または積算初期値の時出力

AL4: 表示値 $\leq$ AL4 比較値の時出力

## ●リセット積算機能 OFF のとき

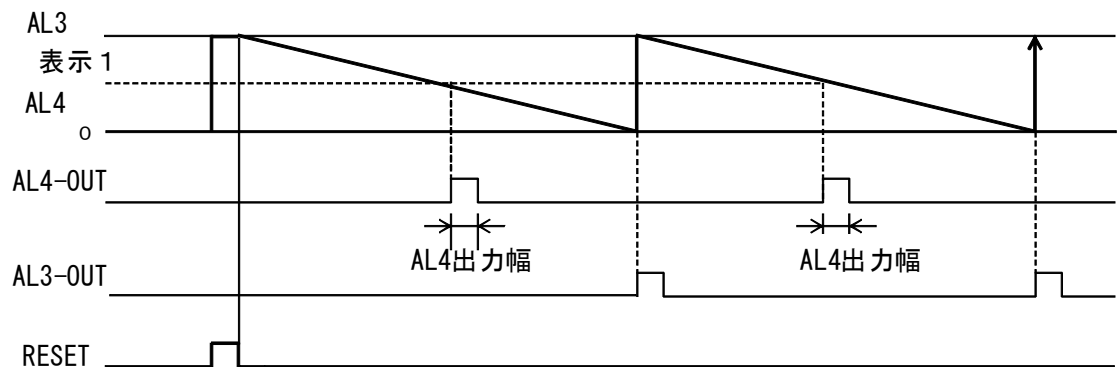
表示1 = 0 で表示1はAL3からカウントダウンします。

リセットすると表示1はAL3になります。

## ●リセット積算機能 ON のとき

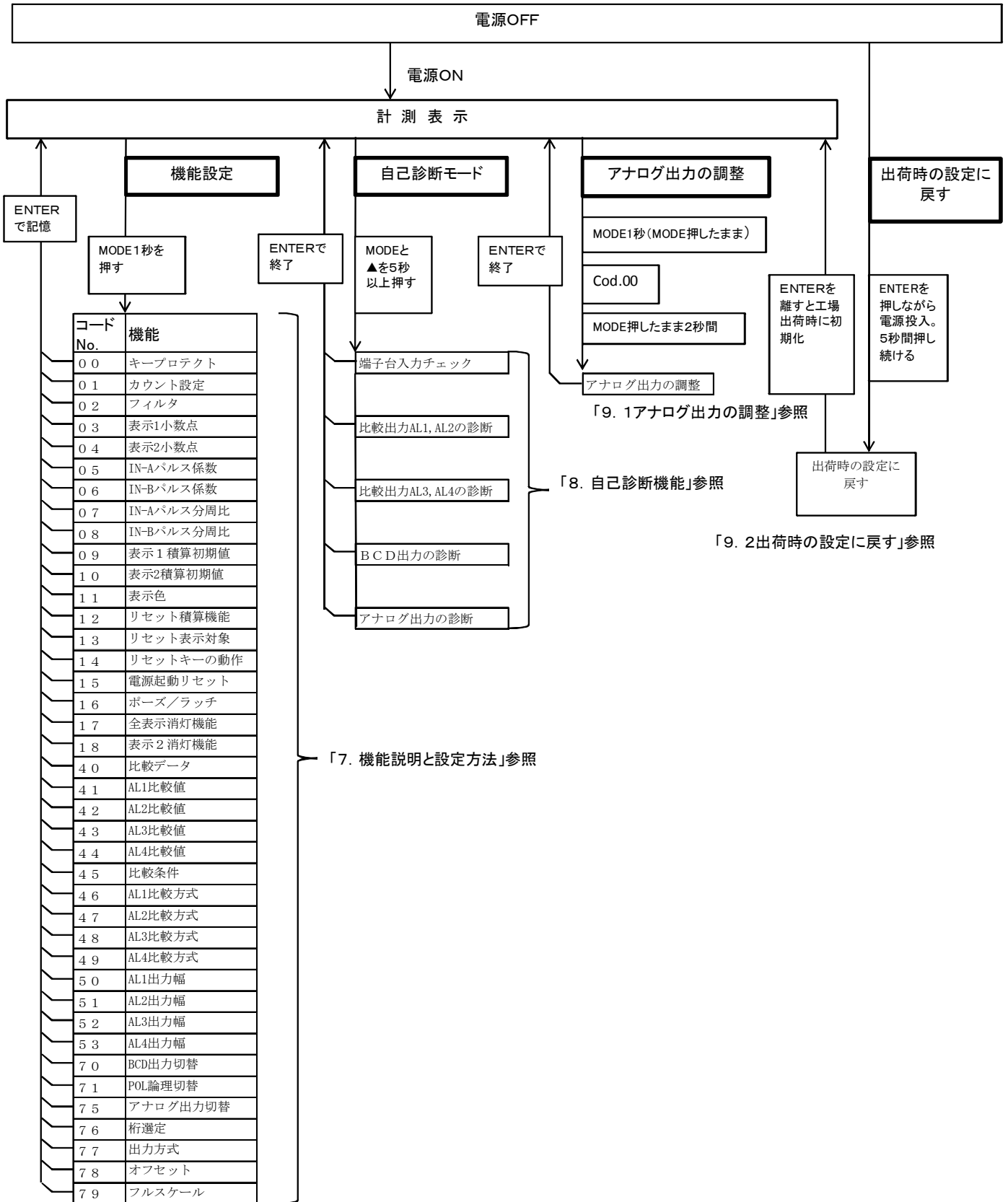
表示1 = 積算初期値で表示1はAL3からカウントダウンします。

リセットすると表示1はAL3になります



## 6. 設定機能

### 6. 1 設定メニュー



## 6. 2 機能一覧

## ●表示機能

コード No	機能	表示 1	設定範囲	出荷時設定			
00	キープロテクト	KEY	OFF/ON	OFF			
01	カウント設定	CONF.	標準、位相、指令、バッチ 1, バッチ 2	標準	注 1		
	カウント方式					表示 1 A	注 2
	表示 1 の演算式						
表示 2 の演算式	A, B, A+B, A-B	表示 2 B					
	IN-A のアップ、ダウン	アップ、ダウン	アップ、ダウン	IN-A:アップ	注 3		
	IN-B のアップ、ダウン	アップ、ダウン	アップ、ダウン	IN-B:アップ			
	オーバ時継続カウント	0(継続しない), 1(継続する)	0	0			
02	フィルタ	FLTR.	10、1、0.1、0.01(単位 kHz)	10(10.00)			
03	表示 1 小数点	DP. 1	0, 0. 0, 0. 00, 0. 000	0			
04	表示 2 小数点	DP. 2	0, 0. 0, 0. 00, 0. 000	0			
05	IN-A パルス係数	APLS.	9999E-0~0001E-6	1E0(0001E-0)	注 2		
06	IN-B パルス係数	BPLS.	9999E-0~0001E-6	1E0(0001E-0)			
07	IN-A パルス分周比	ARFQ.	1/1~1/1000	1/1			
08	IN-B パルス分周比	BRFQ.	1/1~1/1000	1/1			
09	表示 1 積算初期値	INT. 1	-999999~999999	0			
10	表示 2 積算初期値	INT. 2	-999999~999999	0			
11	表示色	COLA.	RR, RG, GR, GG	RG			
12	リセット積算機能	RSF.	OFF/ON	OFF			
13	リセット表示対象	ORSF.	0(表示 1, 2 ともに), 1(表示 1 リセット), 2(表示 2 リセット)	0			
14	リセットキーの動作	RSF.	0(即), 1(1 秒), 2(2 秒), 3(RESET しない)	1			
15	電源起動リセット	PRSF.	OFF, ON	OFF			
16	ポーズ/ラッチ	PL.	0(ポーズ), 1(ラッチ)	0			
17	全表示消灯機能	TURN.	0(無効)/1(有効), 0~99 分	0, 01			
18	表示 2 消灯機能	DSP. 2	0(点灯)/1(消灯)	0			

注 1) バッチ 1, 2 は AL3、4 オプション付きの時に設定可能

注 2) 設定変更すると、表示 1, 2 のカウント値はクリア (0) となります

注 3) オーバ時継続カウント可能なカウント方式→標準、バッチ 1 の表示 2 のみ

## ●比較出力機能 (AL1, 2)

コード No	機能	表示 1	設定範囲	出荷時設定	
40	比較データ	CSEL.	0(表示 1)、1(表示 2)	0(表示 1)	注 4
41	AL1 比較値	AL. 1	-999999~999999	999999	
42	AL2 比較値	AL. 2	-999999~999999	999999	
45	比較条件	EQU.	GO(イコール GO), NG(イコール NG)	NG	注 4
46	AL1 比較方式	FRQ. 1	L0, HI	HI	
47	AL2 比較方式	FRQ. 2	L0, HI	HI	
50	AL1 出力幅	YID. 1	0. 00~2. 00	0. 01s	注 6
51	AL2 出力幅	YID. 2	0. 00~2. 00	0. 01s	

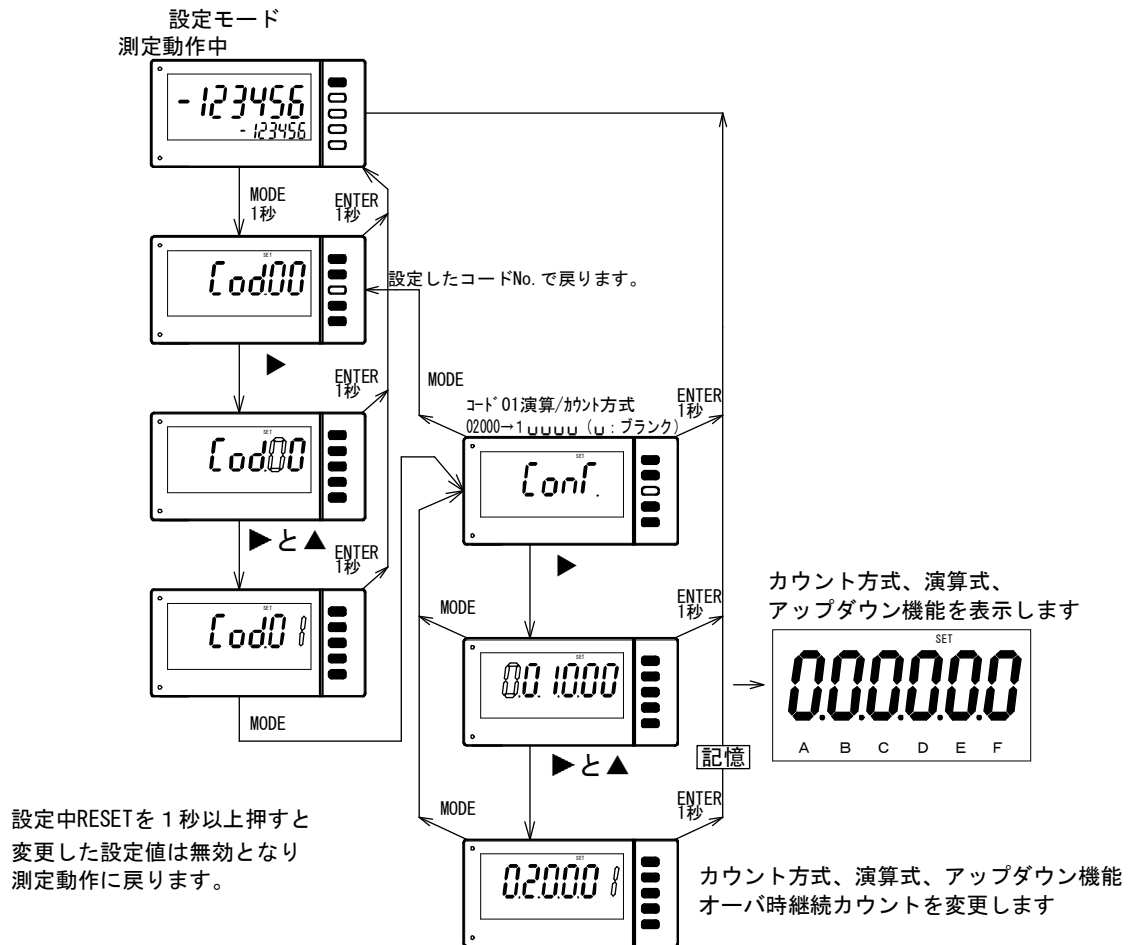




7.1.2 カウント設定 (コード No.01)

カウント方式、表示1の演算式、表示2の演算式、表示1又は表示2のアップ・ダウン、オーバ時継続カウントを設定します。

例) カウント方式を標準 表示1=Aアップカウンタ、表示2=Bアップカウンタ、オーバ時継続カウントなしから表示1=A+Bアップカウンタ、表示2=Aアップカウンタ、オーバ時継続カウントありに変更します。



設定中RESETを1秒以上押すと変更した設定値は無効となり測定動作に戻ります。

カウント方式による選択可能な項目

- : 設定可能
- × : 設定できません

カウント方式	A	B	C	D	E	F
標準	0	○	○	○	○	○
位相	1	×	×	×	×	×
指令	2	×	×	×	×	×
バッチ1	3	×	×	○	×	○
バッチ2	4	×	×	○	×	×

- A: カウント方式
  - 0 : 標準
  - 1 : 位相
  - 2 : 指令
  - 3 : バッチ 1
  - 4 : バッチ 2
- B: 表示1の演算式
  - 0 : A
  - 1 : B
  - 2 : A+B
  - 3 : A-B
- C: 表示2の演算式
  - 0 : A
  - 1 : B
  - 2 : A+B
  - 3 : A-B
- D: IN-Aのアップ/ダウン設定
  - 0 : アップ
  - 1 : ダウン
- E: IN-Bのアップ/ダウン設定
  - 0 : アップ
  - 1 : ダウン
- F: オーバ時継続カウント
  - 0 : 継続しない
  - 1 : 継続する

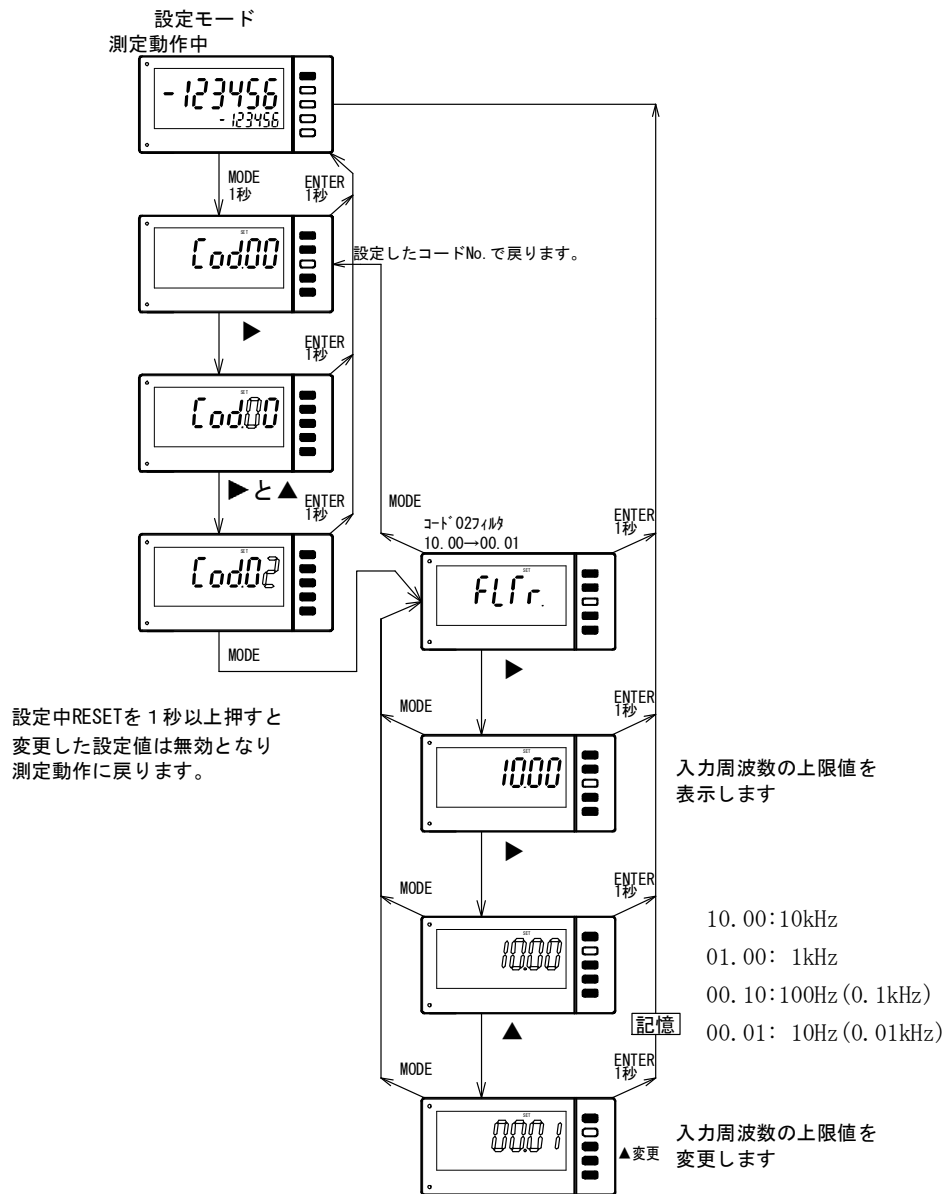
※注意) コード No. 1 の設定値を変更すると表示 1, 2はクリア (カウント値0) します。

## 7.1.3 フィルタ (コード No.02)

計数速度に応じて入力周波数の上限設定ができます。  
10Hz, 100Hz, 1kHz, 10kHz を設定します。

設定範囲 10.00/01.00/00.10/00.01 kHz

例) 10kHz から 10Hz に変更します。







## 7.1.5 IN-A, IN-B パルス係数 (コード No.05、06)

1 カウント当たりの倍率を設定します。

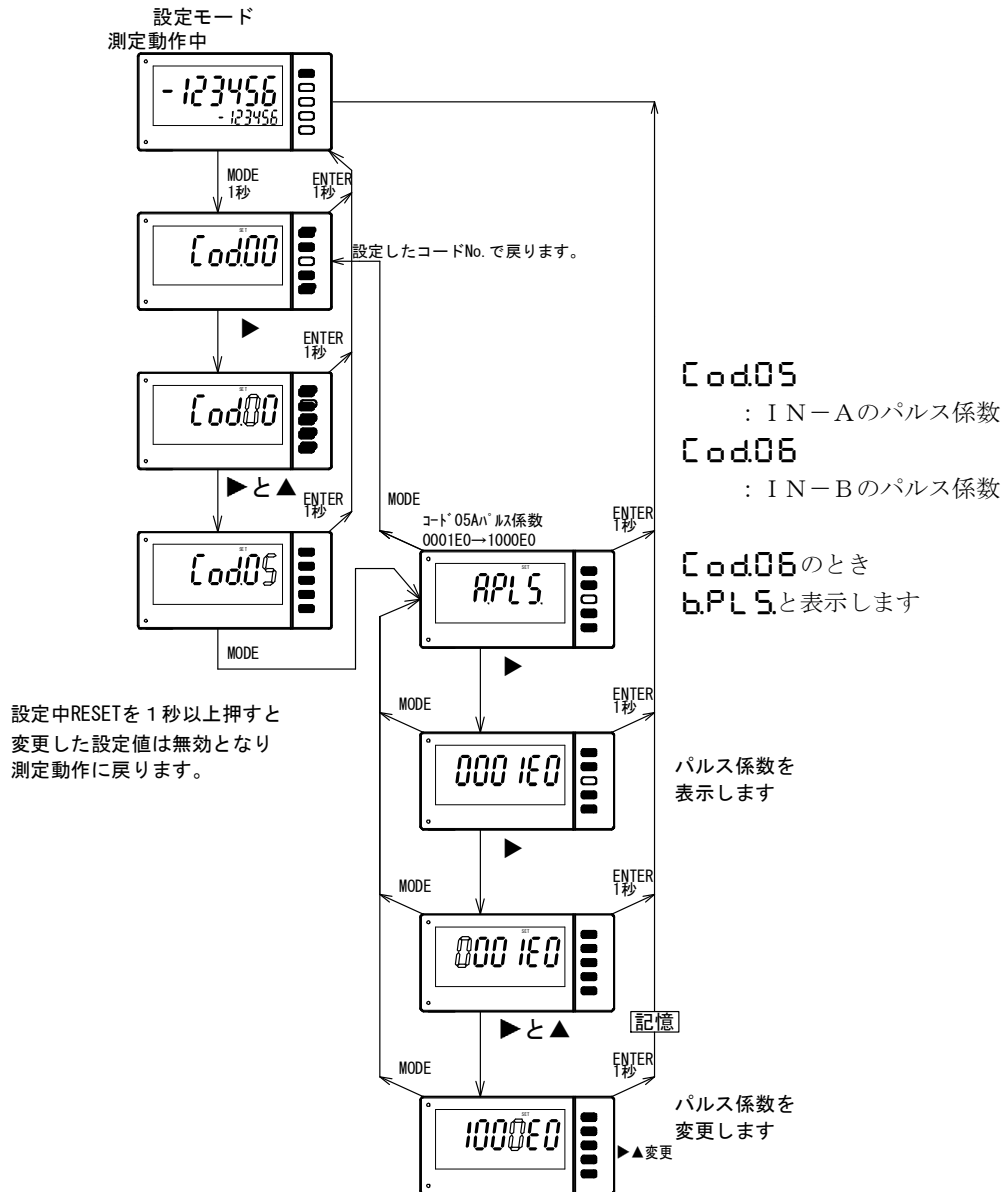
倍率の表示は仮数部 4 桁、指数桁 1 桁で設定します。

$\frac{9999}{E6} \quad (9999 \times 10^{-6})$

↑ ↑  
仮数部 指数部 (この場合マイナス 6 乗 : 表記上マイナスを省略)

設定範囲 0001E-6 ~ 9999E-0 (0.000001 ~ 9999)

例) IN-A のパルス係数 0001E0 (1) から 1000E0 (1000) に変更します。



※注意) パルス係数を変更すると表示 1, 2 はクリア (カウント値 0) します。





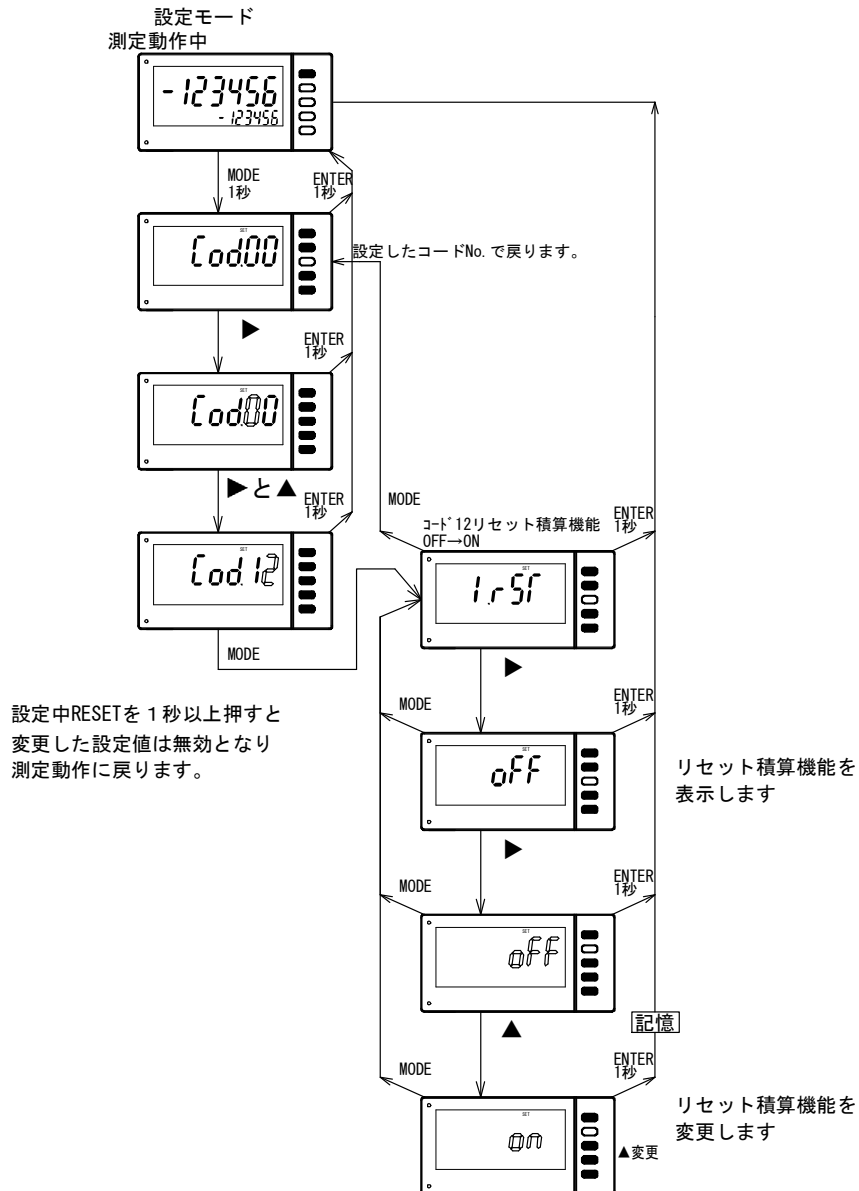


## 7.1.9 リセット積算機能 (コード No.12)

リセット積算機能が ON の場合、積算値のリセット値が積算初期値になります。  
OFF の場合、積算値のリセット値は 0 になります。

設定範囲 OFF、ON

例) リセット積算機能 OFF から ON に変更します。





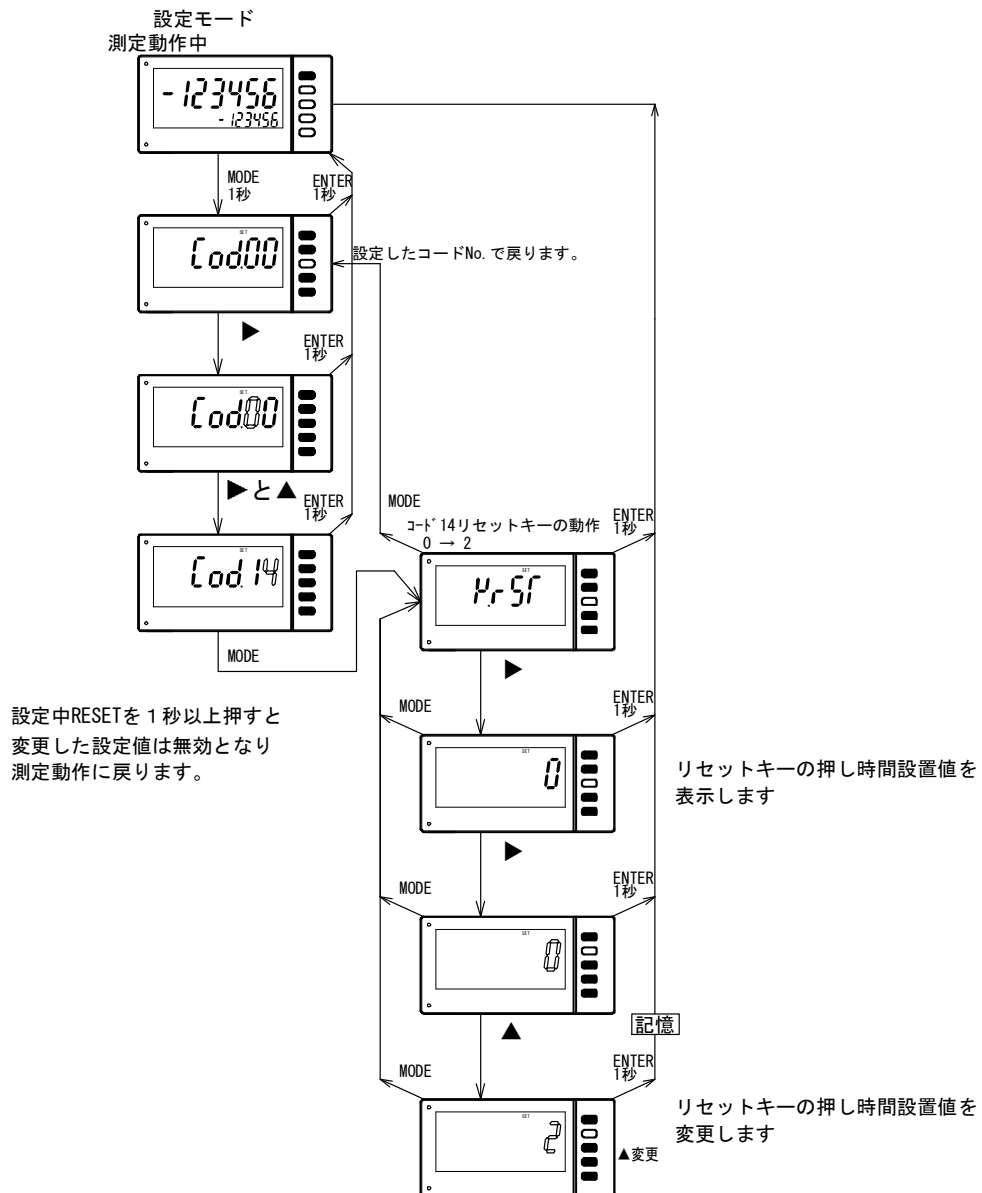
## 7.1.11 リセットキーの動作 (コード No.14)

リセットキーの押し時間の指定 (3種類) 及びリセットキーの禁止を選択します。

## 設定範囲

- 0 : 即リセット
- 1 : 1 秒以上押してリセット
- 2 : 2 秒以上押してリセット
- 3 : リセットしない

例) リセットキーの動作 0 から 2 に変更します。



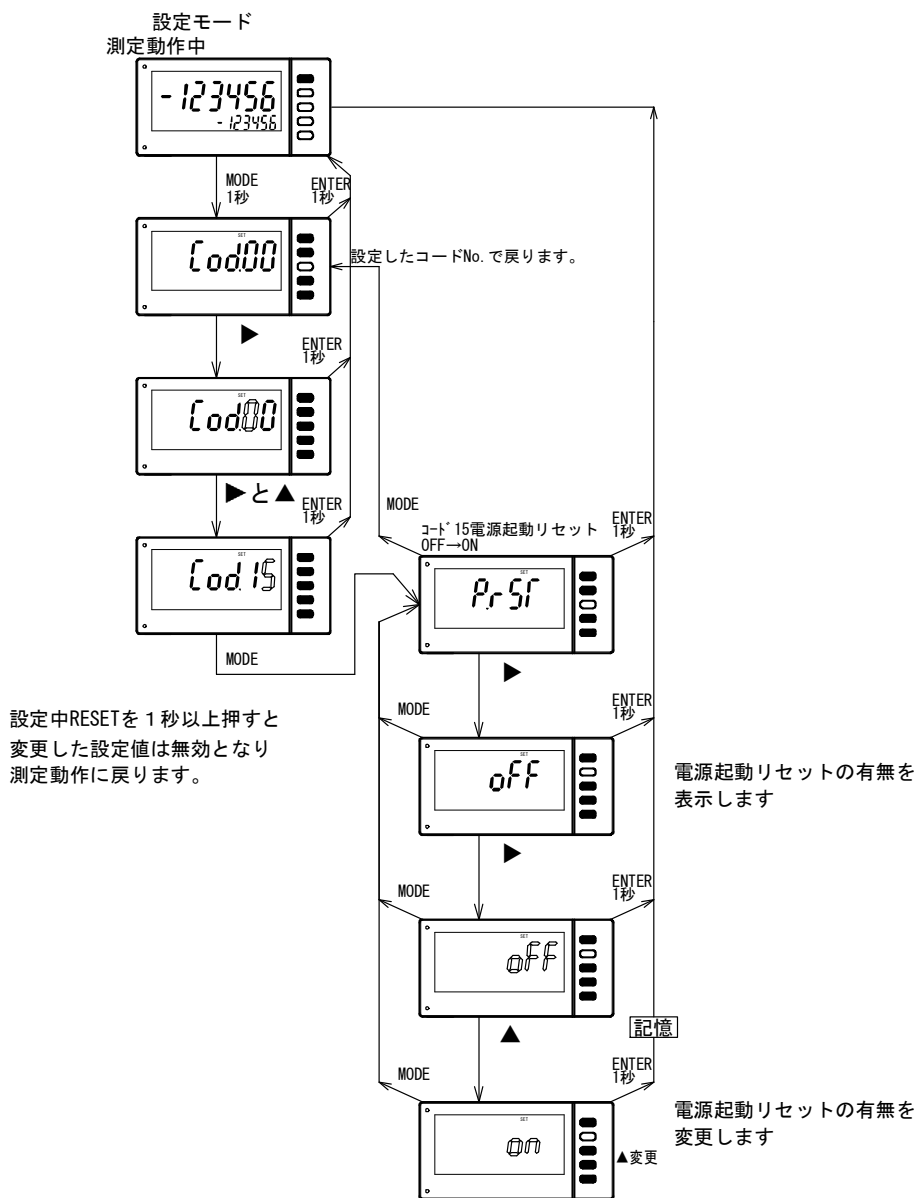


7.1.12 電源起動リセット (コード No.15)

電源起動時に前回の計測値をリセットするかしないかの選択をします。  
 OFF の場合、前回測定値から計測します。  
 ON の場合、前回の計測値を消去し表示 1 及び表示は 0 から計測開始します。

設定範囲 OFF、ON

例) 電源起動リセット OFF から ON に変更します。



## 7.1.13 ポーズ/ラッチ (コード No.16)

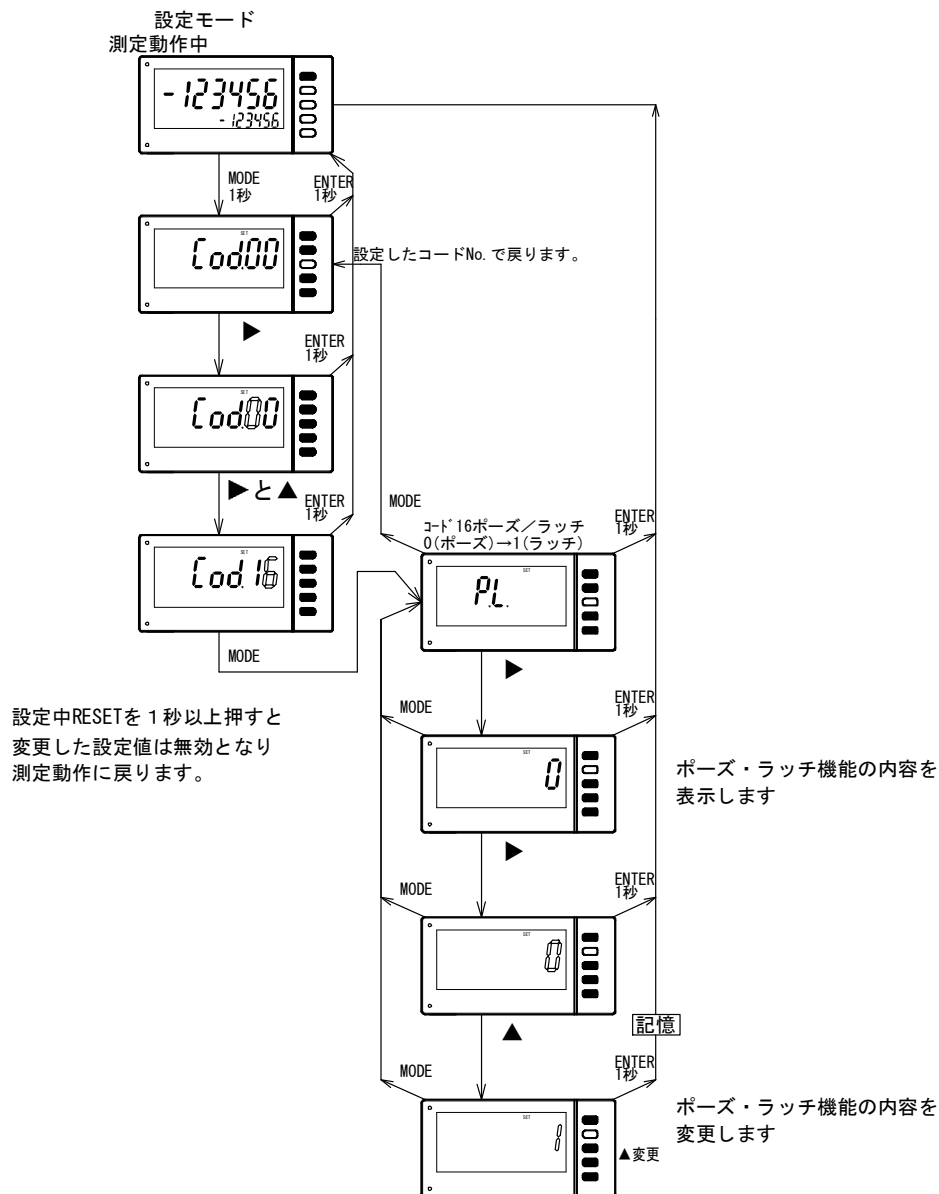
端子台P/Lの機能をポーズ又はラッチのいずれかを選択します。

ポーズ機能：裏面のP/L端子をCOM端子に短絡すると、積算値を保持し、積算カウントを一時停止します。

ラッチ機能：裏面のP/L端子をCOM端子に短絡すると積算値を保持し、積算カウントは継続してカウントします。

設定範囲 0 (ポーズ)、1 (ラッチ)

例) 0 (ポーズ) から1 (ラッチ) に変更します。





## 7.1.15 表示2消灯機能 (コード No.18)

表示2を消灯します。

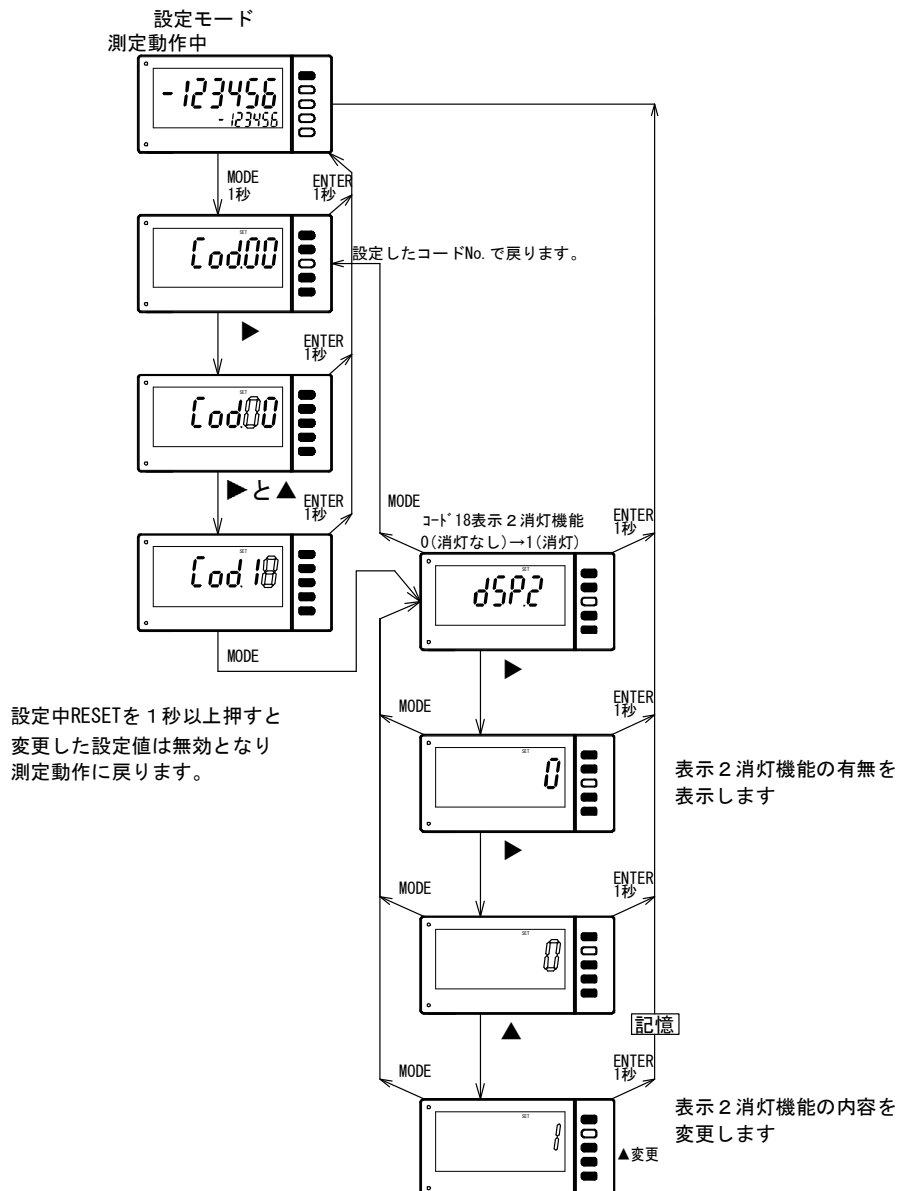
ただし、カウント方式 (コード No. 01) が標準のときに消灯します。

表示2消灯機能有効時は、消灯しているだけで下記の機能は有効です。

- 1) 表示2の演算方式
- 2) 表示2の積算初期値
- 3) リセット表示対象選択
- 4) アナログ出力 (アナログ出力切替で表示2選択しているとき)
- 5) BCD出力 (BCD出力切替で表示2選択しているとき)
- 6) 比較出力 (比較データを表示2選択したとき)

設定範囲 0 (消灯しない)、1 (消灯)

例) 0 (点灯) から1 (消灯) に変更します。



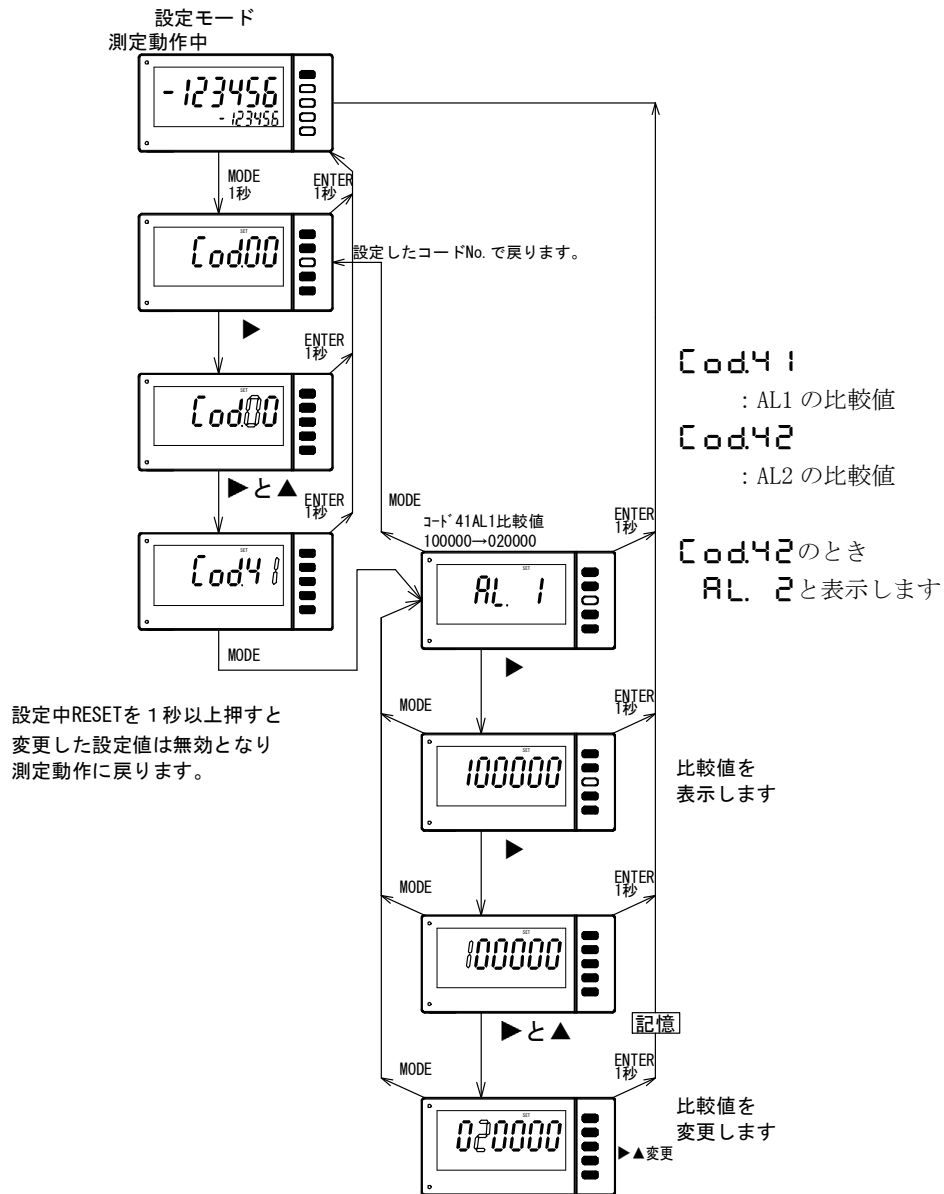


## 7.2.2 AL1~2 比較値 (コード No.41、42)

AL1, AL2 の比較値を設定します。

設定範囲 -999999~999999

例) 比較出力 AL1 100000 から 200000 に変更します。



※注意) カウント方式バッチ1とバッチ2のとき、AL1、AL2は出力しません。

7.2.3 比較条件 (コード No.45)

AL1~4(AL3~4 オプション)をイコールNG 又はイコールGO の選択をします。

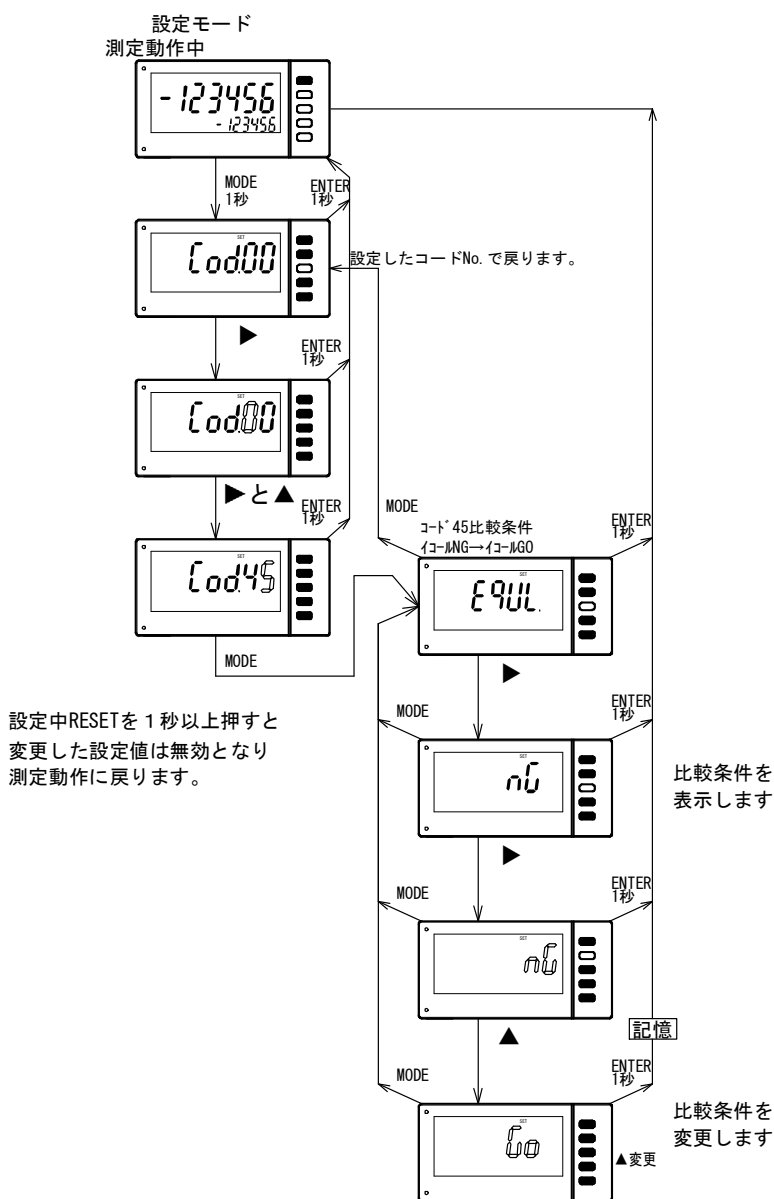
イコールNG の場合

- 表示値 ≥ 上限設定値 .....HI
- 下限設定値 < 表示値 < 上限設定値 .....GO
- 表示値 ≤ 下限設定値 .....LO

イコールGO の場合

- 表示値 > 上限設定値 .....HI
- 下限設定値 ≤ 表示値 ≤ 上限設定値 .....GO
- 表示値 < 下限設定値 .....LO

設定範囲 NG (イコールNG) 、GO (イコールGO)  
 例) イコールNG からイコールGO に変更します。



※注意) カウント方式バッチ1とバッチ2のとき、比較条件イコールGO 設定してもバッチ動作はイコールNG 動作となります。



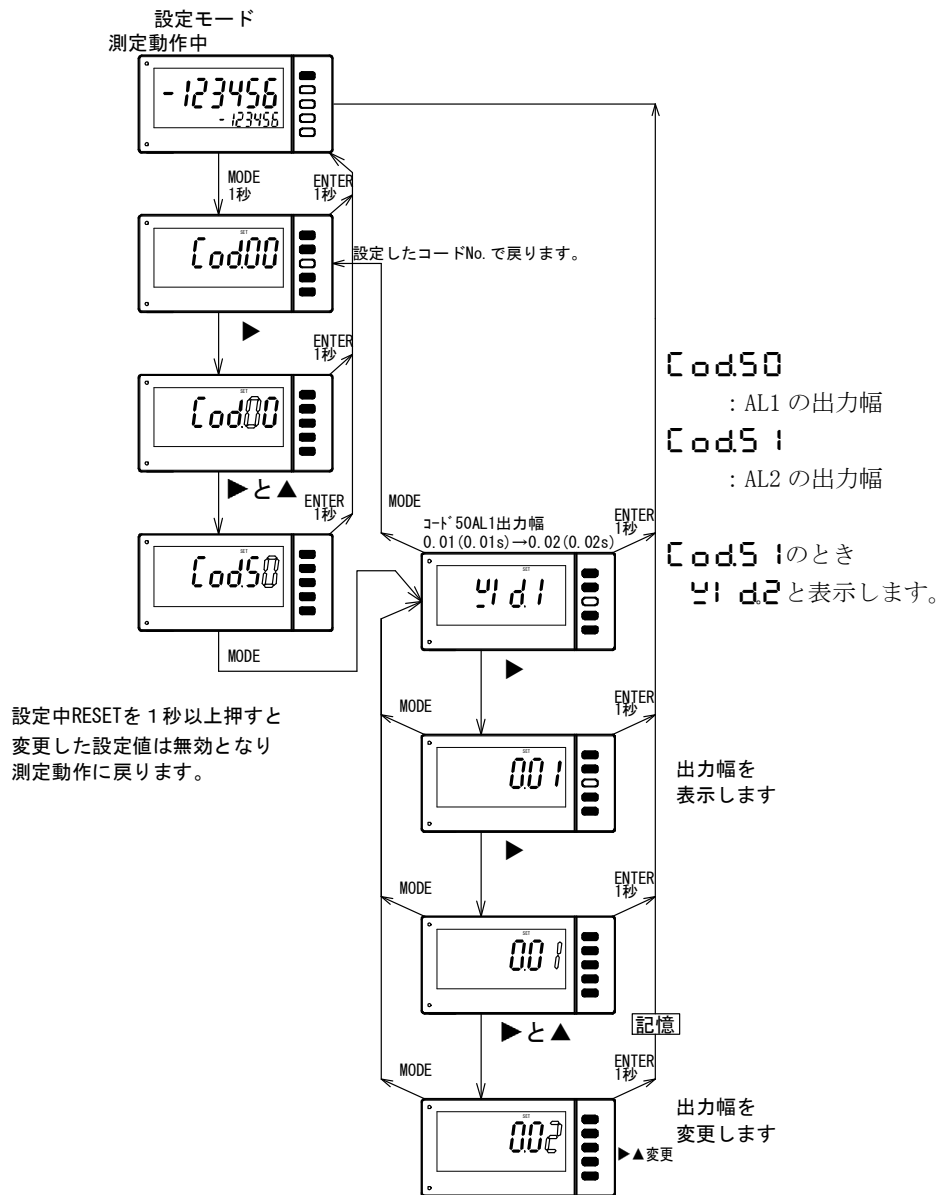


## 7.2.5 AL1~2 出力幅 (コード No.50、51)

AL1~2 を指定のワンショットで出力する時間幅を選択をします。

設定範囲 0.00, 0.01~2.00 (0.00 : 連続出力、ワンショット 0.01 秒から 2.00 秒)

例) AL1 の出力幅を 0.01s から 0.02 s に変更します。



※注意) カウント方式バッチ1とバッチ2のとき、AL1、AL2は出力しません。

## 7. 3 比較出力機能 (AL3, AL4 出力付きのとき)

### 7.3.1 AL3~4 比較値 (コード No.43、44)

AL3, AL4 の比較値を設定します。

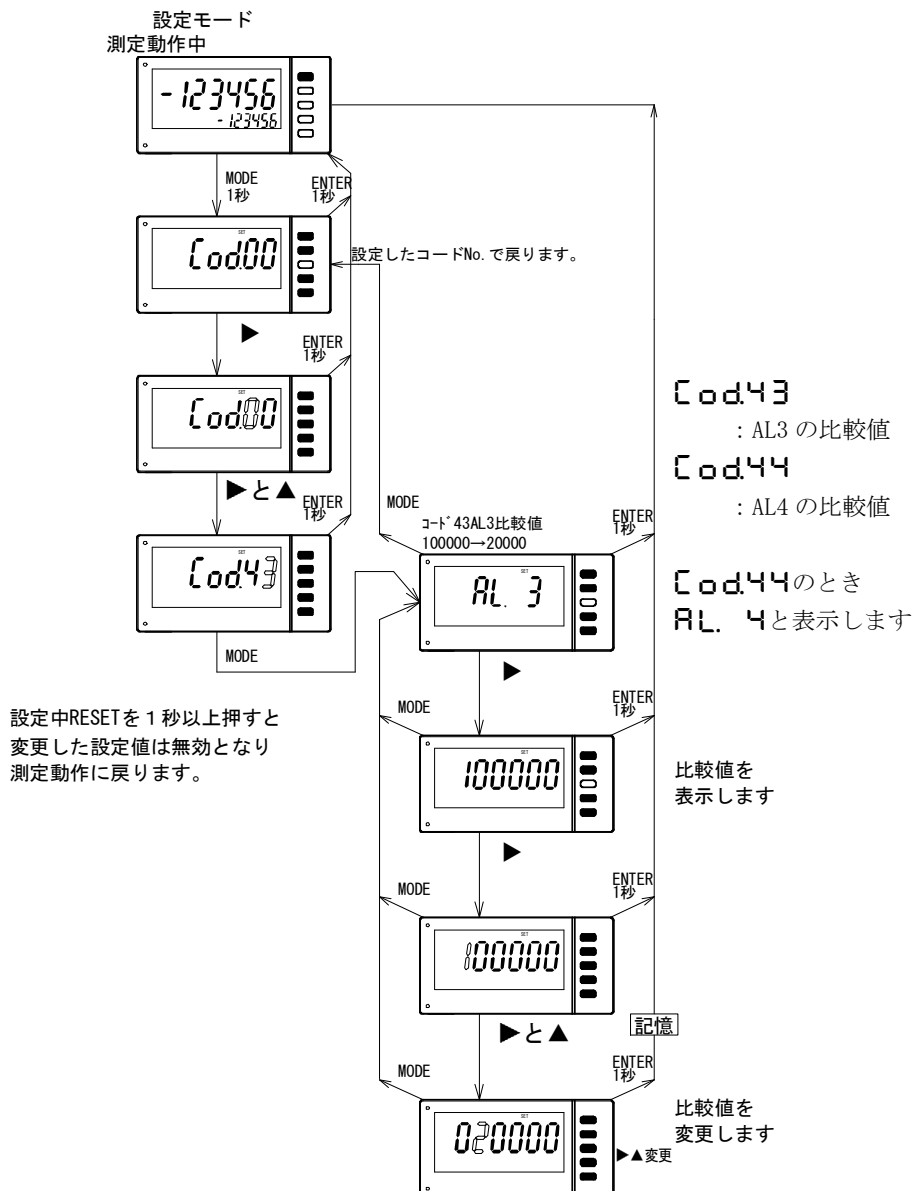
カウント方式バッチ 1, バッチ 2 のとき

AL3:バッチ設定値の比較値 (表示 1 側)

AL4:バッチ回数側の比較値 (表示 2 側)

カウント方式 (コード No. 01)	設定範囲
標準、位相、指令	-999999~999999
バッチ 1 とバッチ 2	0~999999

例) AL3 の比較値 100000 から 200000 に変更します。



※注意) カウント方式バッチ 1 とバッチ 2 のとき、マイナスの比較値は設定できません。

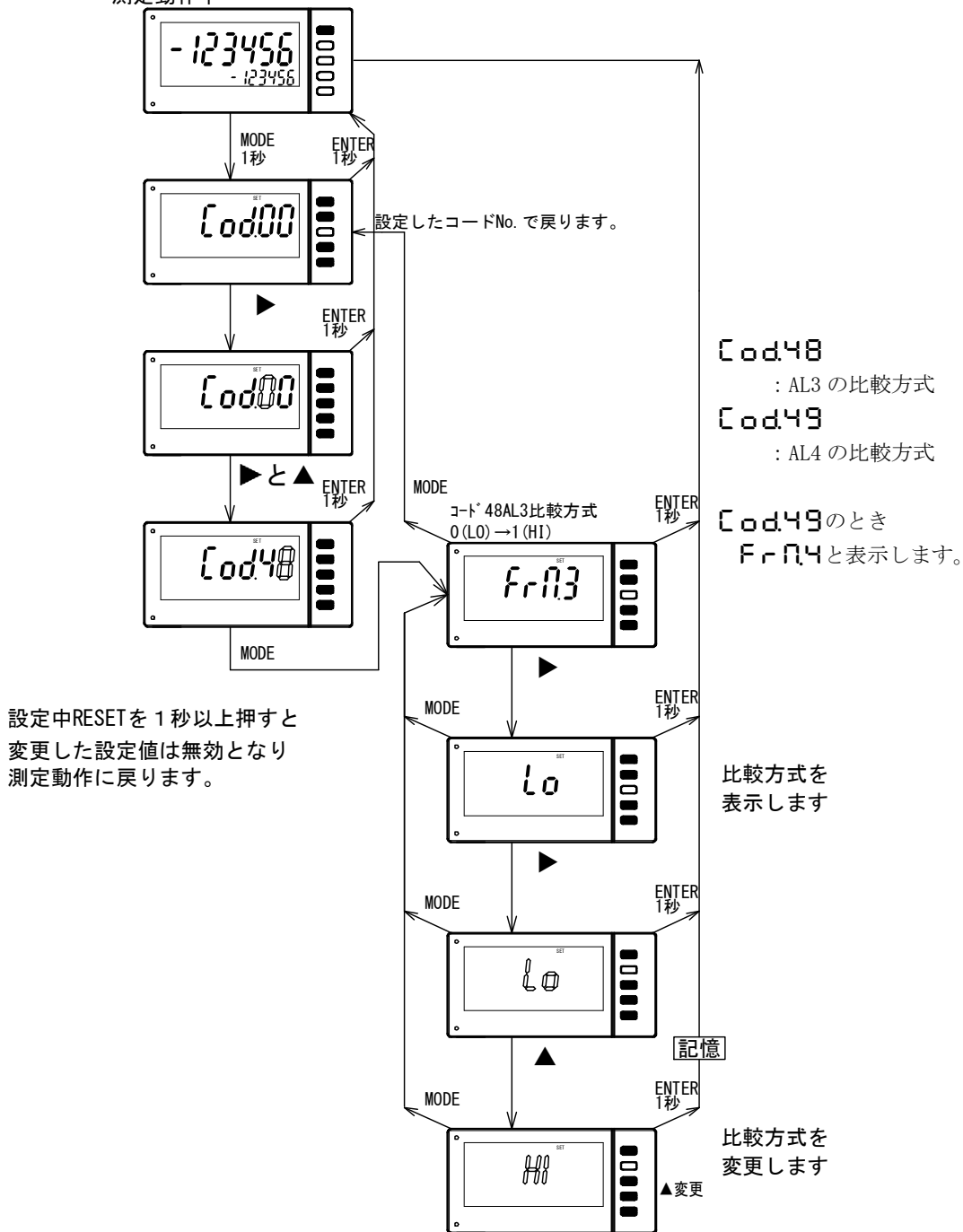
7.3.2 AL3~4 比較方式 (コード No.48、49)

AL3~4 の比較方式を上限、下限の選択をします。

設定範囲 L0, HI

例) AL3 の比較方式を L0 から HI に変更します。

設定モード  
測定動作中



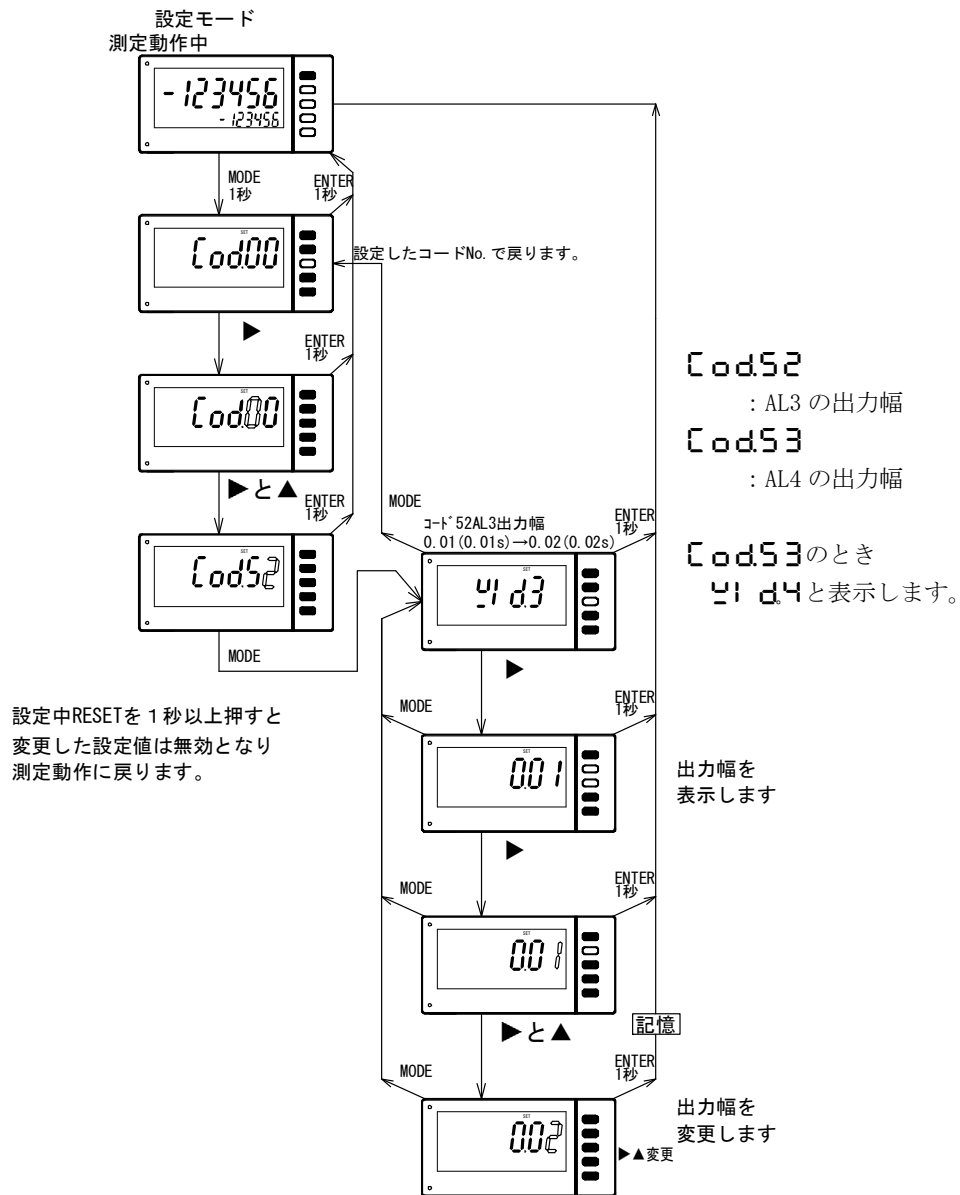
※注意) カウント方式バッチ1とバッチ2のとき、HI/L0 の設定に関係なくバッチ動作します。

## 7.3.3 AL3~4 出力幅 (コード No.52、53)

AL3~4 を指定のワンショットで出力する時間幅の選択をします。

設定範囲 0.00, 0.01~2.00 (0.00 : 連続出力、ワンショット 0.01 秒から 2.00 秒)

例) AL3 の出力幅を 0.01s から 0.02 s に変更します。



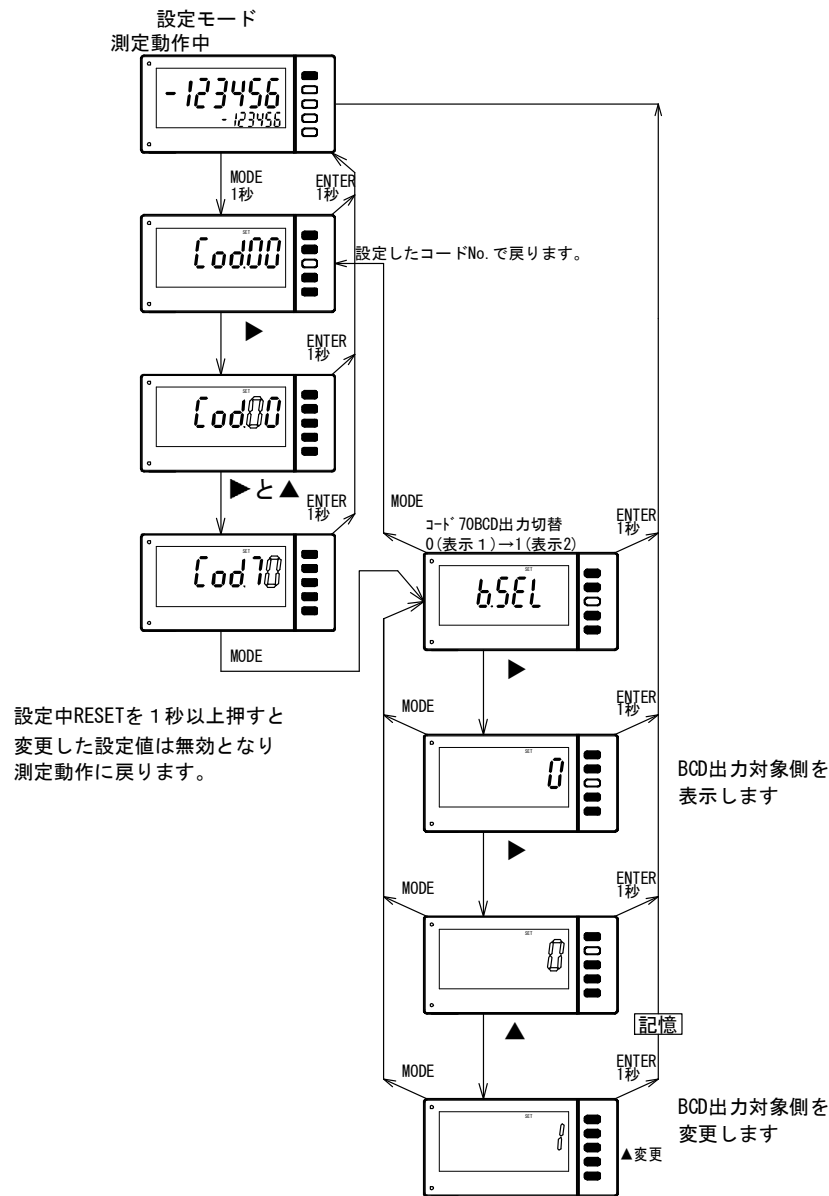
## 7. 4 BCD 出力機能 (オプション)

### 7.4.1 BCD 出力切替 (コード No.70)

BCD データ出力を表示 1 又は表示 2 のいずれかに選択します。

設定範囲 0 (表示 1), 1 (表示 2)

例) 0 (表示 1) から 1 (表示 2) に変更します。



※注意) カウント方式 位相、指令、バッチ2は表示1を出力します。

## 7.4.2 POL 論理切替 (コード No.71)

BCD データ出力の極性符号 (POL) を、下記のように選択します。

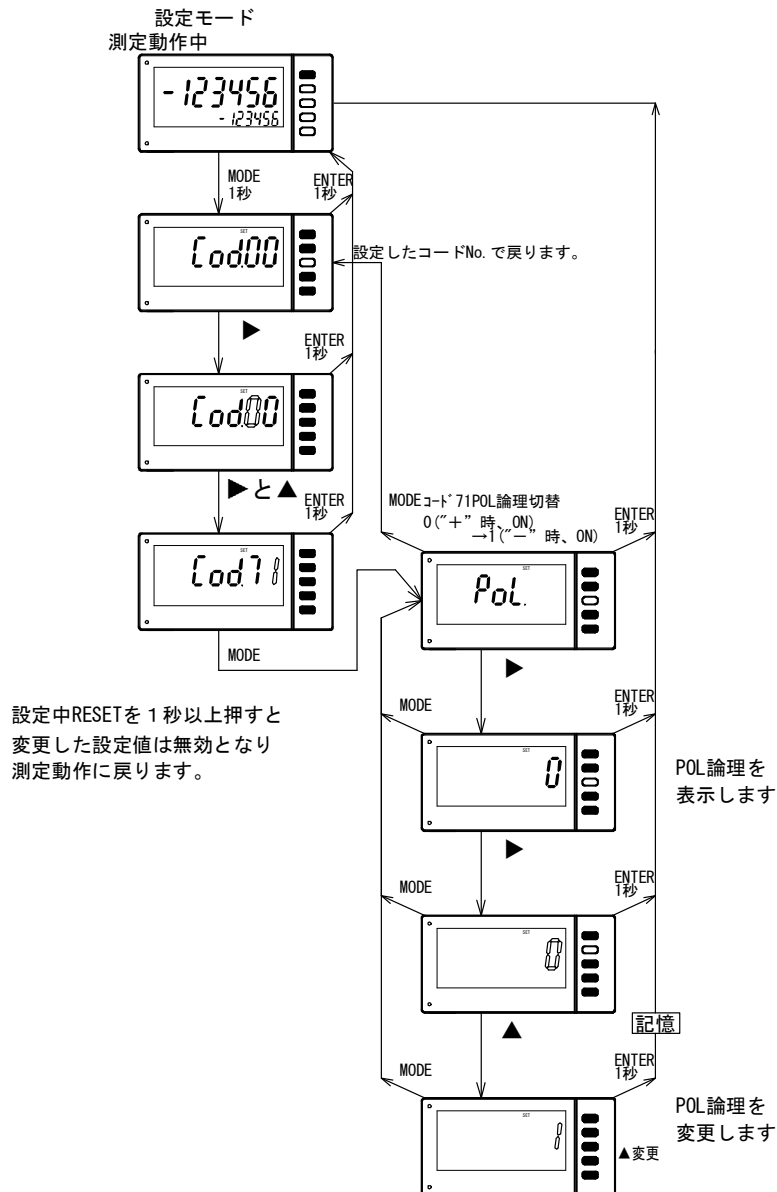
“+” データ時、出力 ON ( “-” データ時、出力 OFF)

“-” データ時、出力 ON ( “+” データ時、出力 OFF)

設定範囲 0 (“+” データ時、出力 ON)

1 (“-” データ時、出力 ON)

例) 0 (“+” データ時、出力 ON) から 1 (“-” データ時、出力 ON) に変更します。



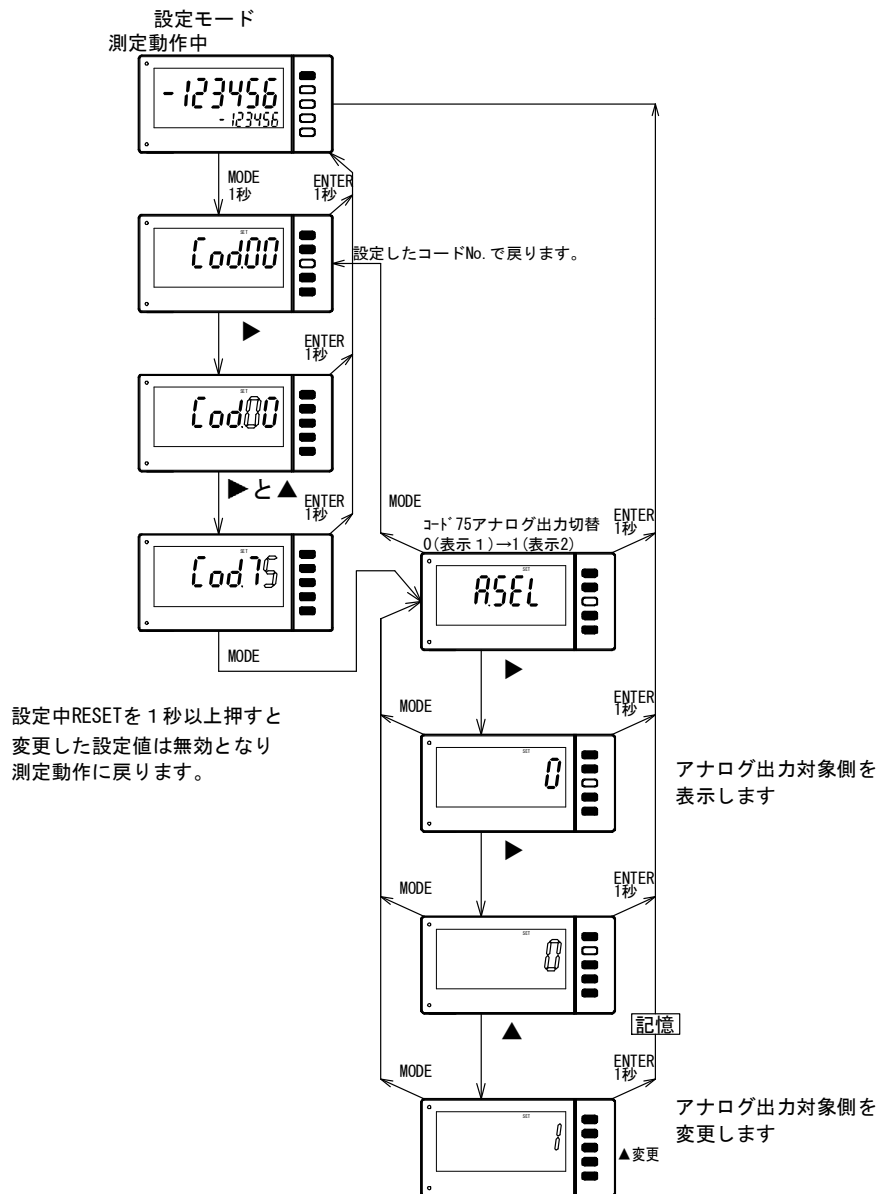
## 7. 5 アナログ出力機能（オプション）

### 7.5.1 アナログ出力切替（コード No.75）

アナログ出力を表示1又は表示2のいずれかに選択します。

設定範囲 0(表示1),1(表示2)

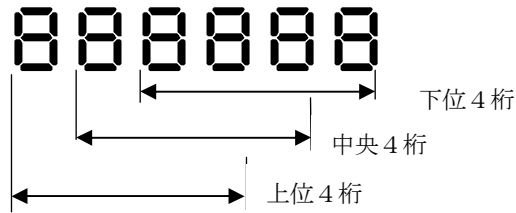
例) 0(表示1)から1(表示2)に変更します。



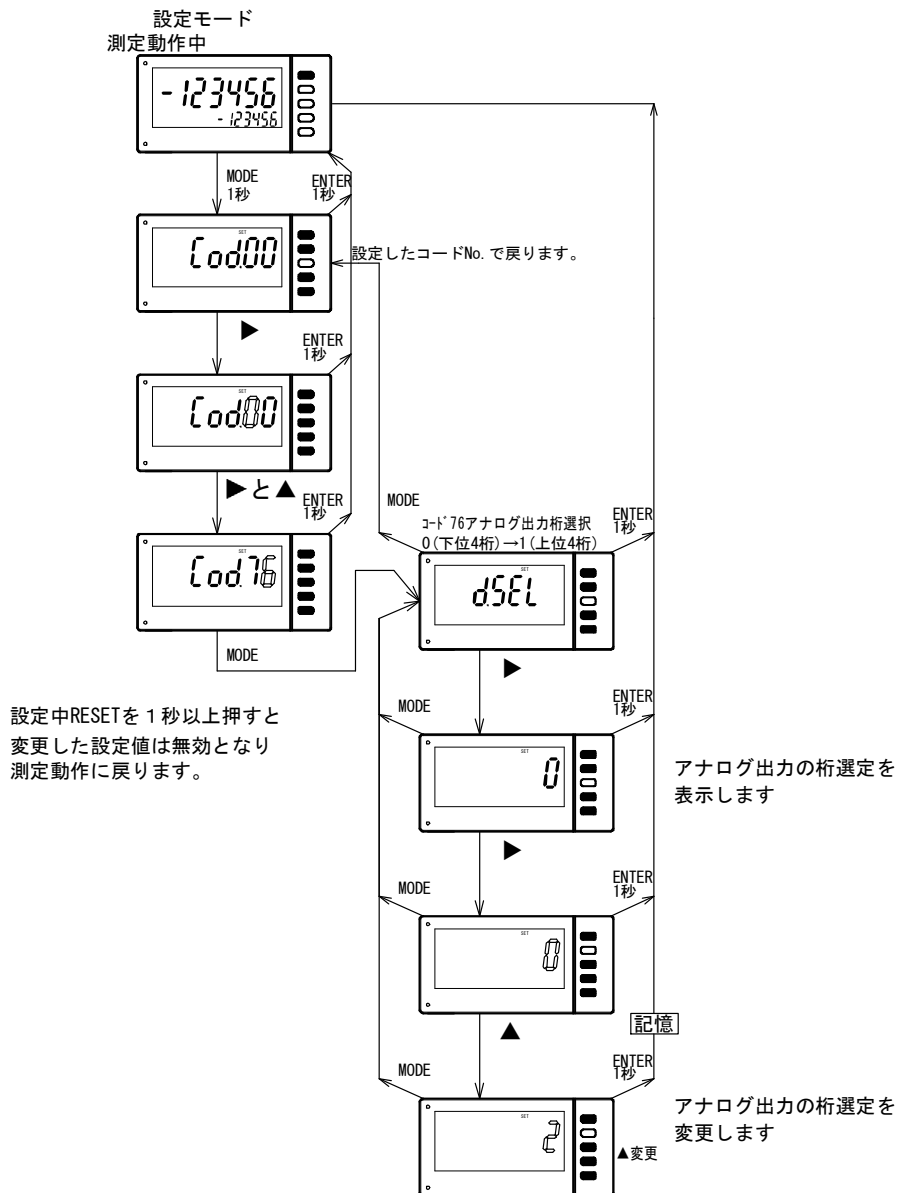
※注意) カウント方式 位相、指令、バッチ2は表示1を出力します。

7.5.2 桁選定 (コード No.76)

表示桁6桁のうち、4桁をD/A変換してアナログ出力します。  
 その4桁を下位4桁、中央4桁、上位4桁から選択します。



設定範囲 0(下位4桁)、1(中央4桁)、2(上位4桁)  
 例) 0(下位4桁)から2(上位4桁)に変更します。



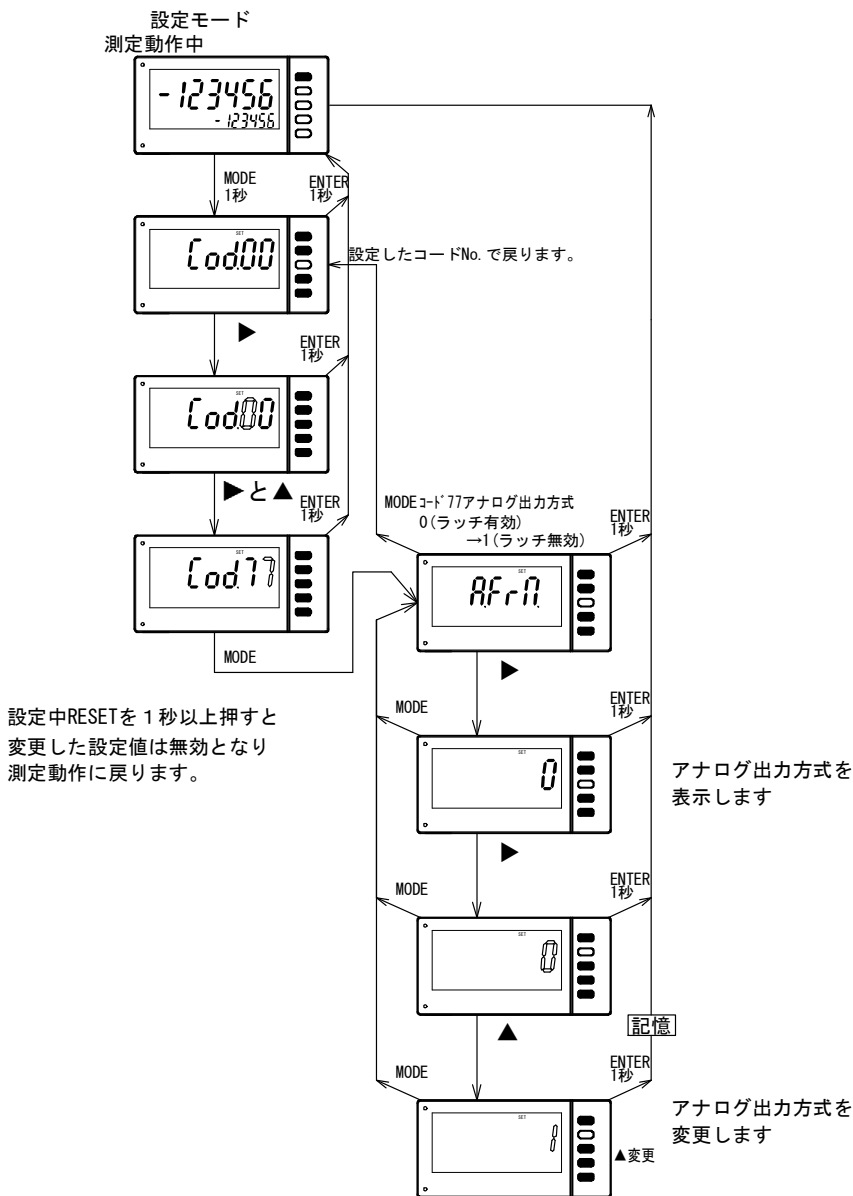
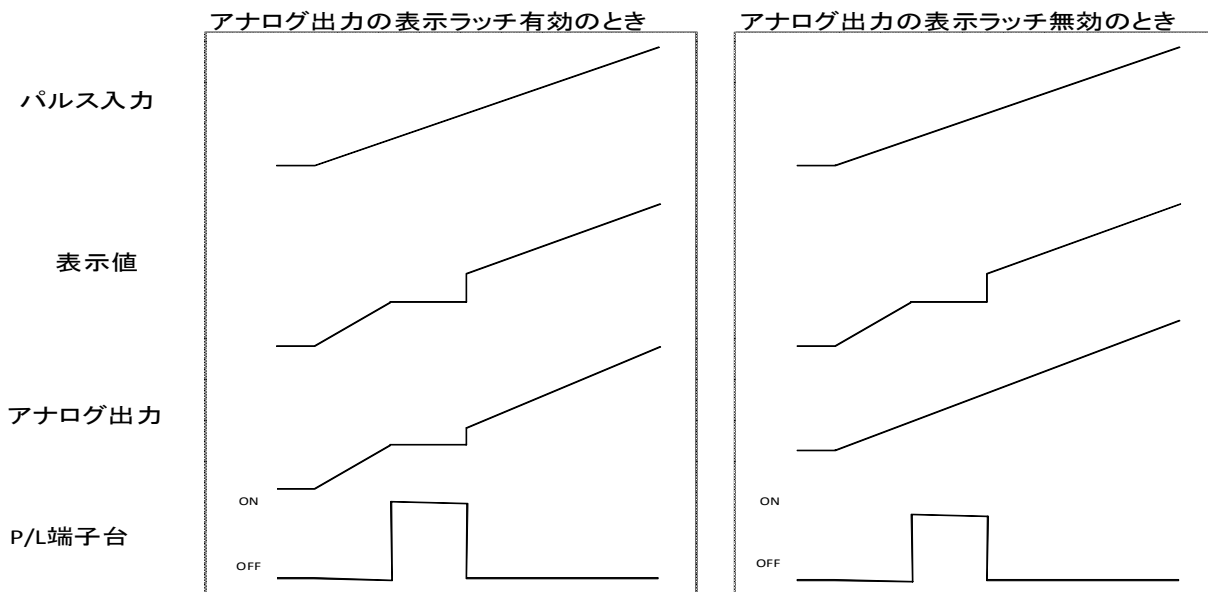


7.5.3 出力方式 (コード No.77)

表示ラッチしたときアナログ出力を保持又は表示保持 (表示ラッチ) を無視したカウンタ値に応じたアナログ出力にするかを選定します。

設定範囲 0(ラッチ有効)、1 (ラッチ無効)

例) 0(ラッチ有効)から1 (ラッチ無効) に変更します。



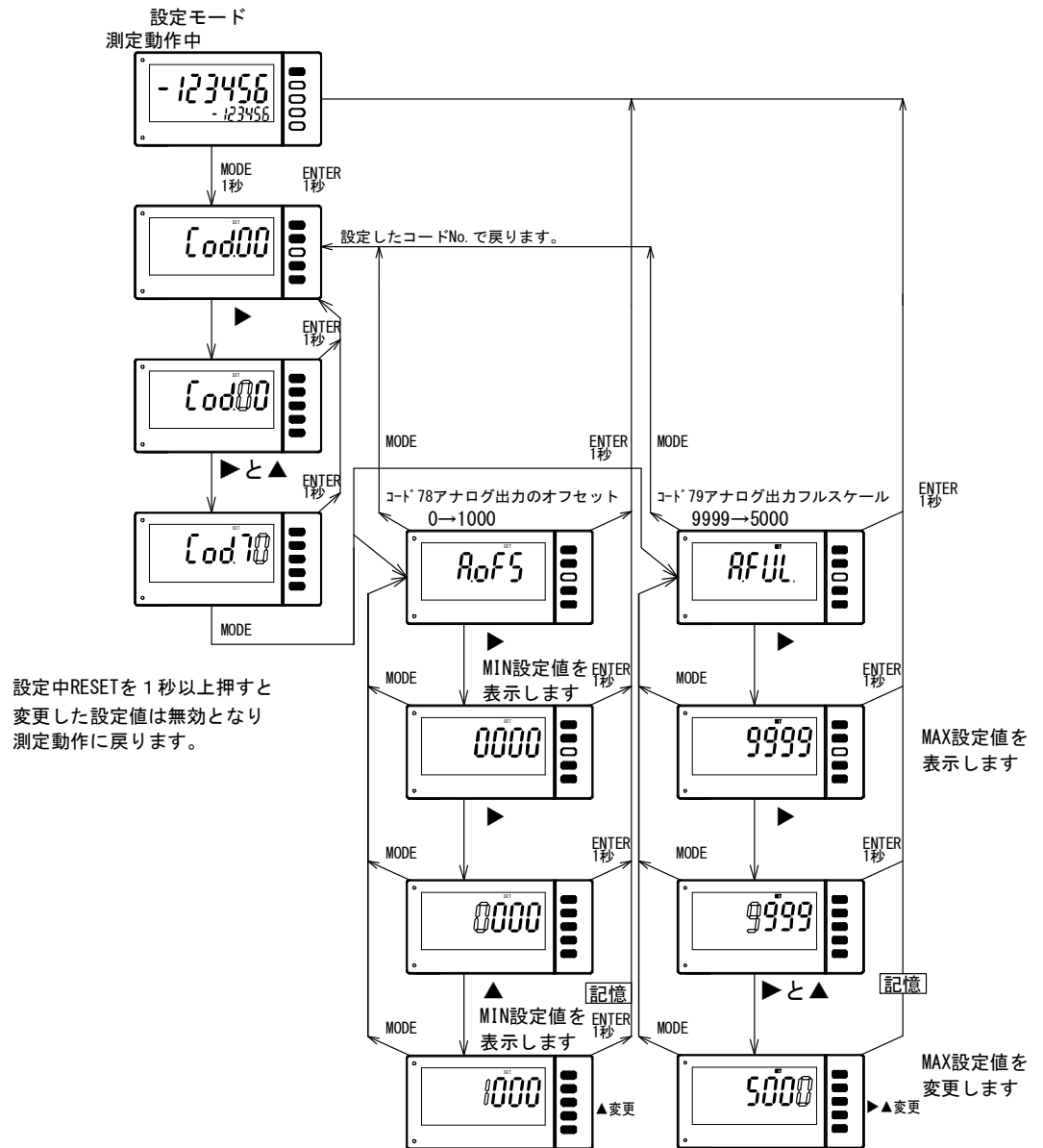
## 7.5.4 アナログ出力のオフセット・フルスケール (コード No.78,79)

アナログ出力 MIN 値、MAX 値に相当する表示を指定することができます。

設定範囲 アナログ出力 MIN 値 0~9999

アナログ出力 MAX 値 0~9999

例) -29(4~20mA 出力) 定格で、4mA 出力するときの表示を 1000、20mA 出力するときの表示を 5000 に設定します。





## 8. 自己診断機能

### 8. 1 端子台入力及び比較出力 AL1,AL2 の診断

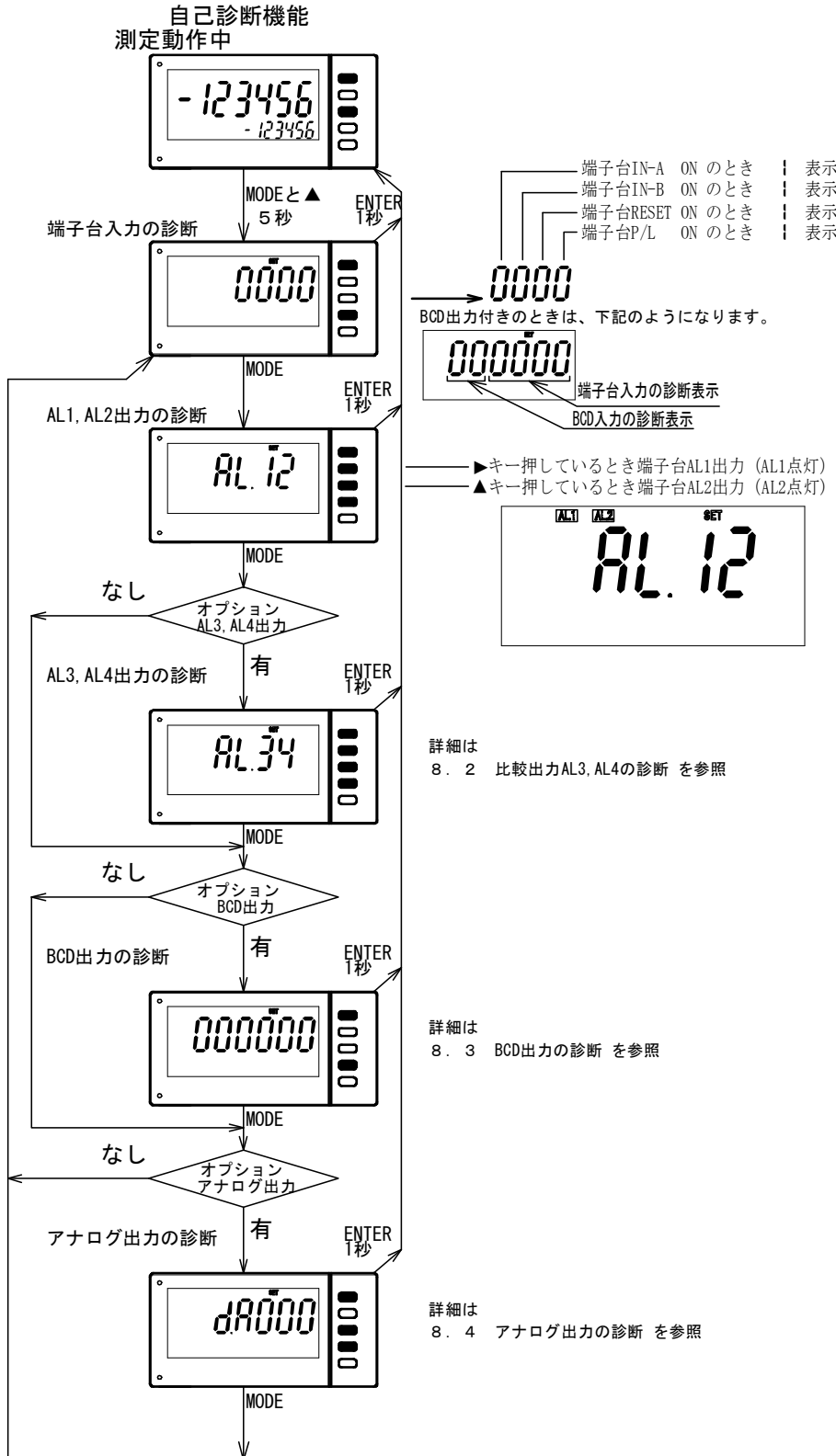
端子台入力の ON/OFF の動作チェック及び比較出力 AL1, AL2 の出力チェックができます。

診断できる端子名は下記のとおりです。

①端子台 : IN-A, IN-B, P/L、RESET

②比較出力 : AL1, AL2

※注意) キープロテクト ON のとき自己診断機能は使用できません。

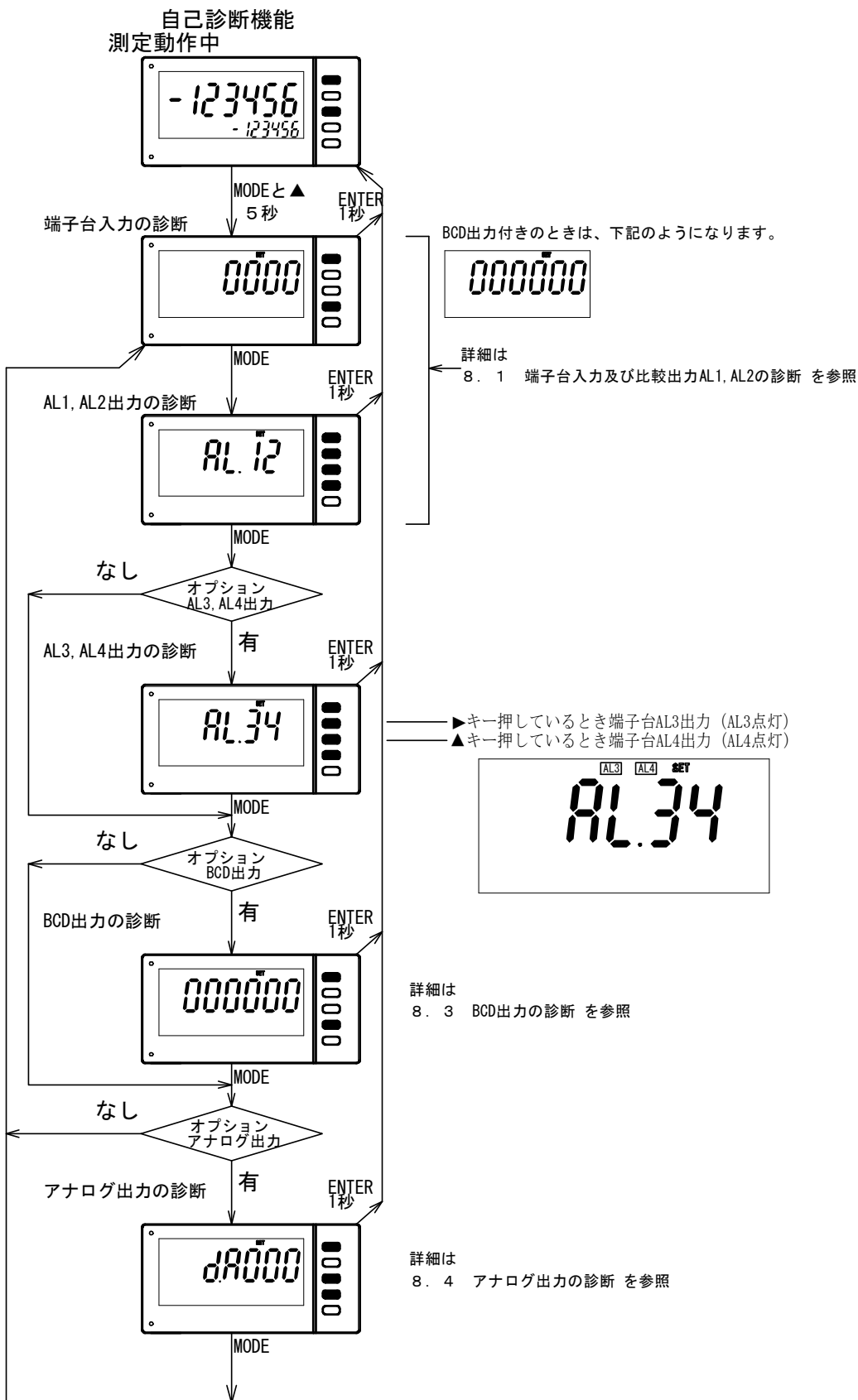


## 8. 2 比較出力 AL3,AL4 の診断 (オプション)

比較出力 AL3, AL4 の出力チェックができます。

診断できる端子名 : AL3, AL4

※注意) AL3, 4 オプションなしのときは、AL3, AL4 の診断機能項目は表示しません。

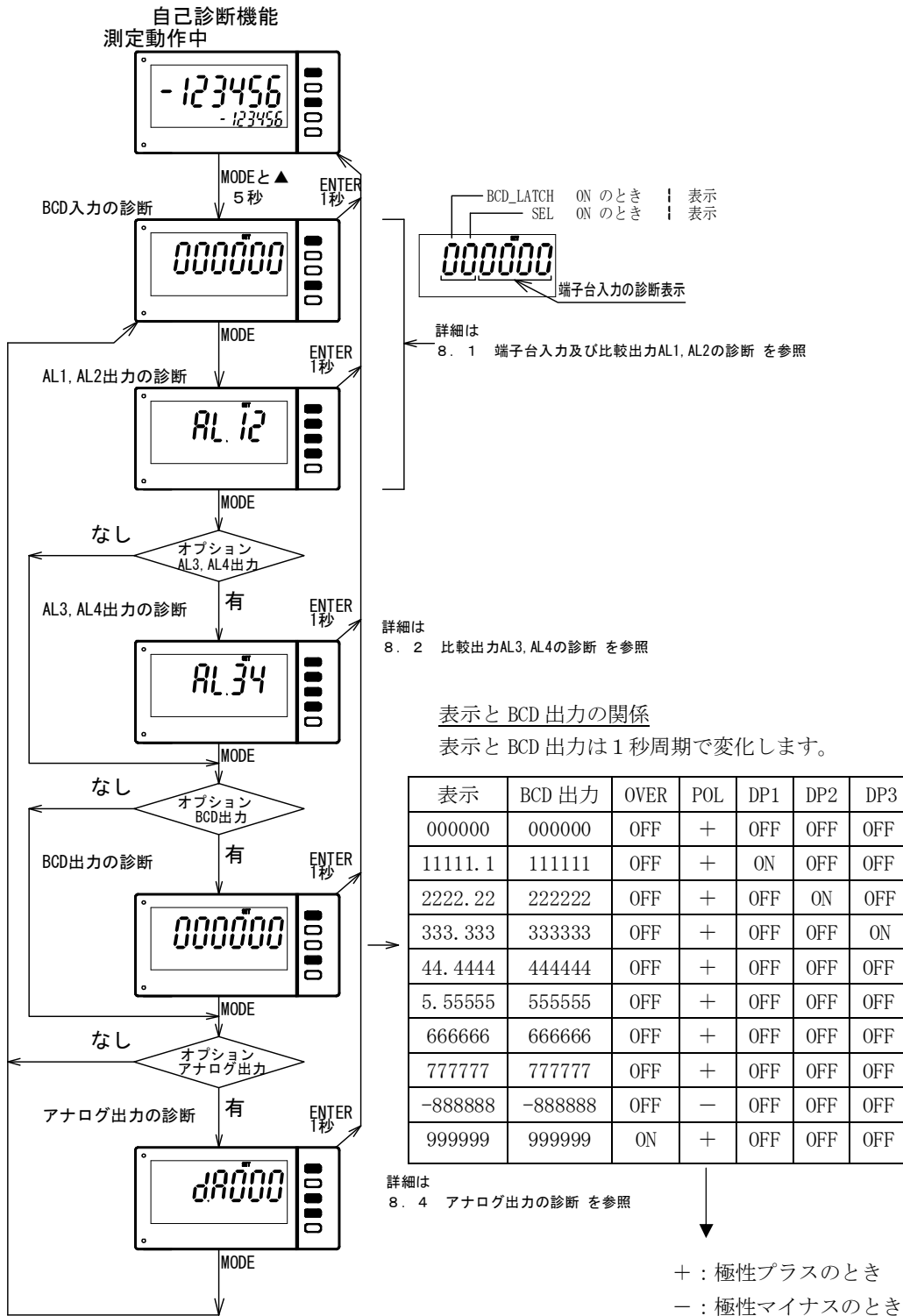


### 8. 3 BCD 出力の診断 (オプション)

表示スキャンしながら表示、BCD出力 (オプション) の出力が正常動作しているかどうか自己診断することができます。

※注意) BCD出力なしのときは、BCD入力及び出力の診断機能項目は表示しません。

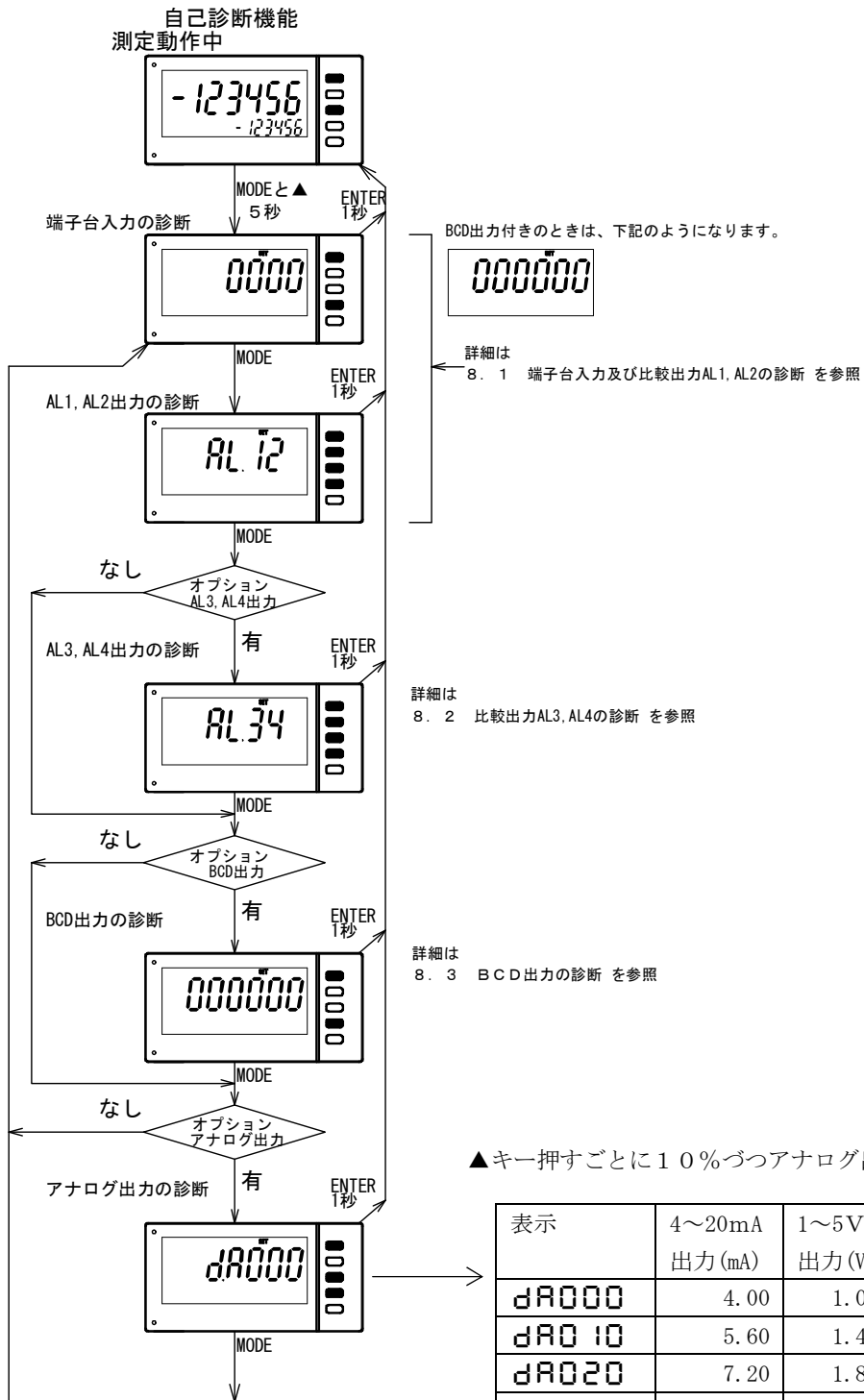
OUTPUT ENABLE 機能は出力を OFF にする機能です。測定動作中、自己診断モードに関わらず常時有効です。



### 8. 4 アナログ出力の診断 (オプション)

アナログ出力の状態を自己診断機能により確認することができます。

※注意) アナログ出力なしのときは、アナログ出力の診断機能項目は表示しません。



▲キー押すごとに10%ずつアナログ出力が変化します。

表示	4~20mA 出力 (mA)	1~5V 出力 (V)	0~10V 出力 (V)
dA000	4.00	1.00	0.00
dA010	5.60	1.40	1.00
dA020	7.20	1.80	2.00
dA030	8.80	2.20	3.00
dA040	10.40	2.60	4.00
dA050	12.00	3.00	5.00
dA060	13.60	3.40	6.00
dA070	15.20	3.80	7.00
dA080	16.80	4.20	8.00
dA090	18.40	4.60	9.00
dA100	20.00	5.00	10.00

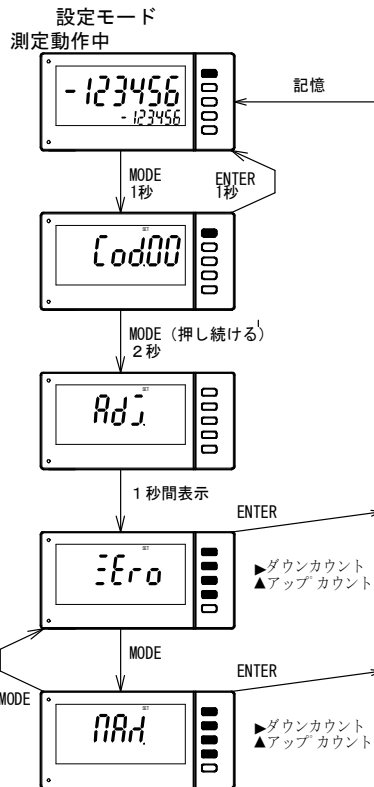
## 9. その他の設定

### 9.1 アナログ出力の調整

アナログ出力（オプション）の微調整を行うことができます。  
測定動作中に**MODE**キーを押し続けると、**Adj**表示となり調整モードになります。

アナログ出力調整中のカウント、制御入力、各入出力機能について

計数カウント	カウント
BCD出力	設定モードに入る前の値で保持
BCD_LATCH	無効
BCD_SEL	無効
比較出力	設定モードに入る前の値で保持 (但しパッチ出力は動作します。)
RESET端子	無効
P/L端子	ポーズ機能時は有効 LATCH機能時は無効
リセットキー	無効



マルチメーター等により出力を調整

アナログ出力定格	調整点
0~5V	0V
0~10V	0V
1~5V	1V
4~20mA	4mA

ZERO調整範囲：±3%

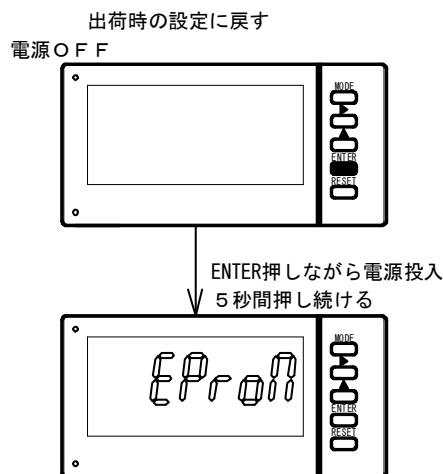
マルチメーター等により出力を調整

アナログ出力定格	調整点
0~5V	5V
0~10V	10V
1~5V	5V
4~20mA	20mA

MAX. 調整範囲：±3%

※注意）キープロテクトが有効時、本機能は使用できません。  
キープロテクト解除して行ってください。

### 9.2 出荷時の設定に戻す



出荷時の設定は、6.2 機能一覧を参照

ENTERキーをはなすと、工場出荷時に初期化し、測定モードに戻ります。

※注意）アナログ出力は工場出荷時に戻りますので、9.1項アナログ出力の調整を参照して再設定して下さい。表示1、表示2の計測値が初期値“0”に戻りますのでご注意ください。



## 10. エラーメッセージ

### 10.1 カウントオーバーに関するエラー

表示	内容	処理
OVER 点減 (表示1側)	表示1が±999999を99回超えました。	RESETしてカウント値を 積算初期値にしてください。
□点減 (表示2側)	表示2が±999999を99回超えました。	

### 10.2 設定に関するエラー

設定モード全般

表示	内容	処理
Err1	該当したコード番号に該当番号がありません。	正しいコードNo.を入力してください。
Err2	設定範囲の指定がある機能設定中に範囲外の設定を行っています。	範囲内の設定値にしてください。

バッチカウントに関するエラー

表示	内容	処理
Err2 注)	リセット積算機能ONのとき、AL3 ≤ 表示1 積算初期値の設定をしています。	AL3 > 表示1 積算初期値に設定してください。
	リセット積算機能ONのとき、表示1 積算初期値 < 0 になっています。	表示1 積算初期値 ≥ 0 に設定してください。
	AL3 がマイナス設定値になっています。	AL3 > 0 に設定してください。
	AL4 がマイナス設定値になっています。	AL4 > 0 に設定してください。

注) カウント方式をバッチ1または、バッチ2に設定する前に上記エラー内容を解除してから行ってください。

アナログ出力に関するエラー

表示	内容	処理
Err2	アナログ出力オフセット=アナログ出力フルスケールのとき	アナログ出力オフセットとアナログ出力フルスケール値は一致しないようにしてください。

## 11. 保守・校正

### 11.1 保守

規定の保存温度 (-20~70°C) 範囲内で保存してください。

前面パネルやケースが汚れたときは柔らかい布でふいてください。

汚れがひどい場合は、水で薄めた中性洗剤に浸した布を、よく絞ってからふきとり、乾いた布で仕上げてください。シンナー、ベンジン等の有機溶剤でふくと、表面が変形、変色することがありますので、ご使用にならないでください。

### 11.2 校正

長期的な確度保持のため約1年毎の校正してください。

アナログ出力の校正は9.1アナログ出力の調整の項目をご覧ください。

校正は23°C±5°C、75%RH以下の周囲条件で行ってください。

## 12. 標準仕様

### 12.1 形名

470A-【1】-【2】-【3】-【4】-【5】-【6】

追番	機能	記号	内容	
【1】	入力信号	1	NPN オープンコレクタ 2 入力	
		2	電圧パルス入力 2 入力	
【2】	供給電源	A	AC100~240V	
		9	DC24V	
		C	DC110V	
【3】	センサ電源	3	DC12V±5% 100mA	
		5	DC24V±5% 60mA	
【4】	フォトモス比較出力	X	なし(オープンコレクタ AL1, AL2 付)	
		1	フォトモスレレー 2 点増設(AL3, AL4)	
【5】	アナログ出力	X	なし	許容負荷抵抗
		04	DC0~5V	1kΩ 以上
		05	DC0~10V	1kΩ 以上
		09	DC1~5V	1kΩ 以上
【6】	BCD出力	29	DC4~20mA	510Ω 以下
		X	なし	
		DN	オープンコレクタ出力(NPN)	

### 12.2 設置仕様

供給電源：AC100~240V 50/60Hz、DC24V、DC110V

電源電圧許容範囲：AC 90~250V、DC24V±10%、DC100~170V

消費電力：AC100~240V:AC100V のとき約 11VA、AC200V のとき約 15VA

DC24V のとき約 250mA、DC110V のとき約 50mA

動作周囲温度：0~50°C（ただし非結露）

動作周囲湿度：40~85%RH

保存温度：-20~70°C（ただし非結露）

質量：約 300 g

実装方法：専用取付ブラケットでパネル裏面より固定

絶縁抵抗：DC500V 100MΩ以上

耐電圧：入力端子/外箱間	AC2000V	1 分間
電源端子/外箱間	AC2000V	1 分間
電源端子/入力端子間	AC1500V	1 分間
入力端子/BCD出力間	AC 500V	1 分間
入力端子/アナログ出力端子間	AC 500V	1 分間

保護構造：前面操作部 IP65

リアケース IP20

端子部 IP00

## 12.3 一般仕様

### ●性能

- 表示: 7セグメント表示 表示1側 (下位6桁) 文字高さ 15.2mm 赤/緑色  
 (LCD) 7セグメント表示 表示1側 (上位2桁)、表示2側 文字高さ 7.6mm 赤色  
 ゼロサプレス機能付き
- 表示範囲: 表示1、2ともに  $-999999 \sim 999999$   
 オーバ回数表示1、2ともに  $-99 \sim 99$
- 小数点:  $10^1$ 、 $10^2$ 、 $10^3$ 任意選択 (外部制御不可)
- オーバ表示: 表示1オーバ時 OVER 点灯  
 表示2オーバ時  $\square$  点灯  
 オーバ回数99回を超えるとオーバ表示は点滅し、表示は999999又は-999999固定となります。カウント方式の標準、バッチ1はオーバ時継続カウントの有無設定可能
- 計数速度: 10Hz/100Hz/1kHz/10kHz 設定にて切替
- 表示周期: 約100ms
- パルス係数:  $1 \times 10^{-6} \sim 9999$
- (m) カウント方式により IN-A, IN-B 別途設定可能又は IN-A のみ
- パルス分周比: 1回転あたりのパルス数  $1/1 \sim 1/1000$
- (n) カウント方式により IN-A, IN-B 別途設定可能又は IN-A のみ
- 表示値: 表示値=入力パルス数×パルス係数×パルス分周比
- (d)  $d = p \times m \times n$   $p$  = 入力パルス数  
 カウント方式により IN-A, IN-B 別途設定可能又は IN-A のみ
- 表示精度: パルス係数1、パルス分周比1のとき  $\pm 0$  digit
- 停電補償: 計測値を不揮発性メモリーで記憶、保持します。  
 停電中カウントしません。データ保持期間 約10年
- 電源ライン混入ノイズ: 1000V (AC電源の場合)
- センサ電源: DC12V  $\pm 5\%$  100mA 又は DC24V  $\pm 5\%$  60mA

### ●標準入力・出力仕様

- パルス入力: 470A-1 のとき (無電圧接点又はオープンコレクタ NPN)  
 オープンコレクタ: 残留電圧 3V 以下  
 接点容量 12V 10mA (リレー接点の場合、チャタリングによる誤カウントにご注意ください)  
 最小入力信号幅 ON, OFF ともに  
 入力フィルター 10kHz のとき、 $50 \mu s$  以上  
 入力フィルター 1kHz のとき  $500 \mu s$  以上  
 入力フィルター 100Hz のとき 5ms 以上  
 入力フィルター 10Hz のとき 50ms 以上
- 470A-2 のとき (電圧パルス)  
 入力抵抗 約 24k $\Omega$   
 しきい値 “H” = 4.5~30V “L” = 0~2V  
 最小入力パルス幅: オープンコレクタ入力と同じ
- 制御入力 (P/L): ポーズ/ラッチ機能選択 (端子台  $\textcircled{3}$  と  $\textcircled{1}$  を L レベル)  
 ポーズ・・・カウント禁止
- $\textcircled{3}$ ,  $\textcircled{1}$  ラッチ・・・カウント継続、表示保持  
 Active “L”、 $I_{IL} \leq 10mA$  L=0~6V, H=9~12V  
 パルス入力とは非絶縁 (COM  $\textcircled{1}$  と COM  $\textcircled{A2}$  共通)
- リセット端子台: 端子台  $\textcircled{2}$ ,  $\textcircled{1}$  間 (L レベル入力又は、無電圧接点入力)  
 $\textcircled{2}$ ,  $\textcircled{1}$  Active “L”、 $I_{IL} \leq 10mA$  L=0~6V, H=9~12V  
 最小パルス幅 10ms  
 パルス入力とは非絶縁 (COM  $\textcircled{1}$  と COM  $\textcircled{A2}$  共通)
- 比較出力: AL1~2 オープンコレクタ (NPN)  
 $\textcircled{A5}$ ,  $\textcircled{A6}$ ,  $\textcircled{A2}$  接点容量 DC30V 30mA  
 AL1= $\textcircled{A5}$ ,  $\textcircled{A2}$ 間、AL2= $\textcircled{A6}$ ,  $\textcircled{A2}$ 間

## 12.4 オプション出力

### 12.4.1 AL3~4 比較出力

④, ⑤, ⑥

接点容量 AC/DC150V 80mA

AL3=④, ⑤間、AL4=⑥, ⑤間

AL3, AL4 付きのときカウント方式にバッチ1とバッチ2が追加されます。

### 12.4.2 BCD出力

測定入力とBCDデータ入出力間は絶縁。

オープンコレクタ シンクタイプ

接点容量 DC30V10mA

出力

データBCD6桁	出力対象側のカウント値を出力します。
極性(POL)	出力対象側のプラス極性で出力ON POLの出力論理切替(設定モードにて選択可能)
オーバ(OVER)	出力対象側、プラス側又はマイナス側が6桁を超えたら出力ON
同期信号(SYNC)	10msのONパルス出力
小数点(DP1~3)	出力対象側の小数点を出力
BCD出力周期	約50ms

制御入力

入力電流=1mA以下、OFF(Hレベル)=3.5~5V、ON(Lレベル)=0~1.5V

BCD\_ラッチ (BCD\_LATCH)

BCD\_ラッチピンをDATA COMと短絡又はLレベルにするとBCDデータのみ保持します。  
表示は継続カウントします。

データイネーブル (ENABLE)

データイネーブルピンを解放(OFF)すると、データ(POL, OVER含む)を出力します。  
データイネーブルピンをDATA COMピンと短絡又はLレベルにするとデータ(POL, OVER含む)はOFF状態になり、SYNCは出力が禁止されシステムのデータバスへの継ぎ込みが容易になります。(表示は保持しません)

データセレクト (SEL)

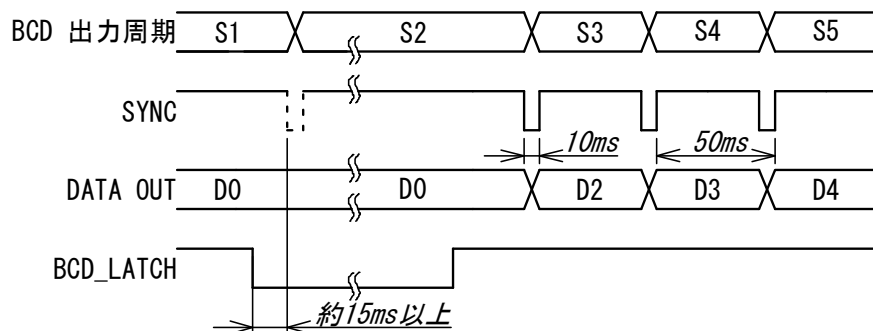
セレクトピン開放又はHレベルのとき、下位6桁出力( $10^0 \sim 10^5$ )

セレクトピンをDATA COMと短絡又はLレベルのとき、上位6桁出力( $10^2 \sim 10^7$ )

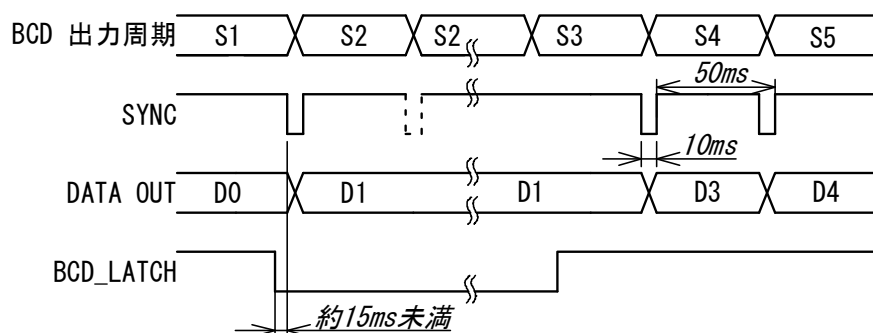
付属品: BCDケーブル2m付(形名5808-05)

タイミングチャート

BCD\_LATCH-SYNC間約15ms以上のとき



BCD\_LATCH-SYNC間約15ms未満のとき



## 12.4.3 アナログ出力

アナログ出力 出力定格の種類と外部負荷抵抗は 12.1 形名 参照

精度  $\pm(0.3\% \text{ of F.S.})$  at 23°C

出力周期: 約 1 ms

応答速度: 約 3ms

条件→4~20mA出力定格、入力フィルター10kHz設定

0→100%出力[4→20mAステップ出力時]

出力データの桁選択

表示1, 2の選択及び6桁表示の上位4桁、中央4桁、下位4桁のいずれか設定モードにて選択することができます。

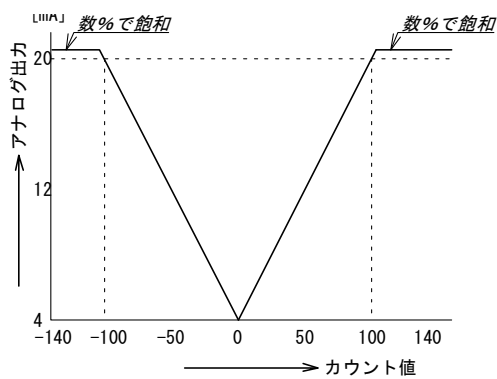
アナログ出力スケール

アナログ出力オフセット 設定範囲 0~9999

アナログ出力フルスケール 設定範囲 0~9999

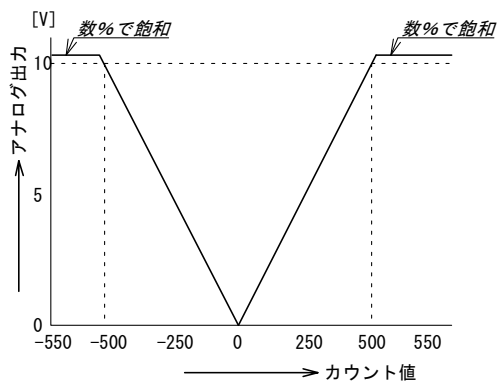
注) 対象4桁になっていますが、内部的には対象桁以上のオーバー回数桁まで比較していますので、 $\pm 999999$ 以内では出力が急にダウンすることはありません。

例1. 表示値0~100→4~20mA出力のとき



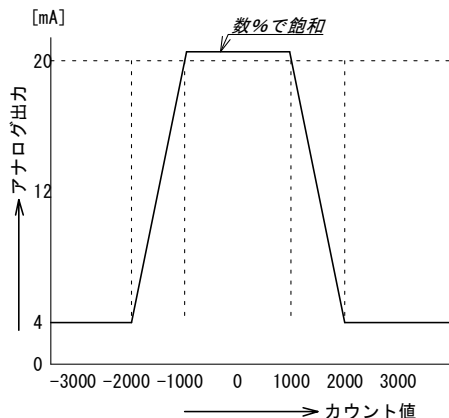
表示値	アナログ出力
-140	20mA+数%
-100	20mA
0	4mA
50	12mA
100	20mA
140	20mA+数%

例2. 表示値0~500→0~10V出力のとき



表示値	アナログ出力
-550	10V+数%
-500	10V
0	0V
250	5V
500	10V
550	10V+数%

例3. 表示値2000~1000→4~20mA出力のとき



表示値	アナログ出力
3000	4mA
2000	4mA
1000	20mA
0	20mA+数%

●この取扱説明書の仕様は、2015年9月現在のものです。

# TSURUGA 鶴賀電機株式会社

本社営業部 〒558-0041 大阪市住吉区南住吉1丁目3番23号 TEL 06(6692)6700(代) FAX 06(6609)8115  
横浜営業部 〒222-0033 横浜市港北区新横浜1丁目29番15号 TEL 045(473)1561(代) FAX 045(473)1557  
東京営業所 〒141-0022 東京都品川区東五反田5丁目25番16号 TEL 03(5789)6910(代) FAX 03(5789)6920  
名古屋営業所 〒460-0015 名古屋市中区大井町5番19号サハ-リ東別院ビル2F TEL 052(332)5456(代) FAX 052(331)6477

当製品の技術的なご質問、ご相談は下記まで  
問い合わせください。

技術サポートセンター  0120-784646

受付時間:土日祝日除く 9:00~12:00/13:00~17:00

ホームページ URL <http://www.tsuruga.co.jp/>