
デジタル指示計
(4 チャンネルタイプ)

AF110

取扱説明書

輸出貿易管理令に関するご注意

大量破壊兵器等（軍事用途・軍事設備等）で使用されることがない様、最終用途や最終客先を調査してください。

なお、再販売についても不正に輸出されないよう、十分に注意してください。

本書に記載されている会社名や商品名は、一般に各社の商標または登録商標です。

理化工業製品をお買い上げいただきましてありがとうございます。

本製品をお使いになる前に、本書をお読みいただき、内容を理解されたうえでご使用ください。なお、本書は大切に保管し、必要なときにご活用ください。

ご使用の前に

- 本書では、読者が電気関係、制御関係、コンピュータ関係および通信関係などの基礎知識を持っていることを前提としています。
- 本書で使用している図や数値例、画面例は、本書を理解しやすいように記載したものであり、その結果の動作を保証するものではありません。
- 以下に示す損害をユーザーや第三者が被っても、当社は一切の責任を負いません。
 - 本製品を使用した結果の影響による損害
 - 当社において予測不可能な本製品の欠陥による損害
 - 本製品の模倣品を使用した結果による損害
 - その他、すべての間接的損害
- 本製品を継続的かつ安全にご使用いただくために、定期的なメンテナンスが必要です。本製品の搭載部品には寿命があるものや経年変化するものがあります。
- 本書の記載内容は、お断りなく変更することがあります。本書の内容については、万全を期しておりますが、万一ご不審な点やお気づきの点などがありましたら、当社までご連絡ください。
- 本書の一部または全部を無断で転載、複製することを禁じます。



警告

- 本製品の故障や異常がシステムの重大な事故につながる恐れのある場合には、外部に適切な保護回路を設置してください。
- すべての配線が終了するまで電源を ON にしないでください。感電・火災・故障の原因になります。
- 本製品は、記載された仕様の範囲外で使用しないでください。火災・故障の原因になります。
- 引火性・爆発性ガスのあるところでは使用しないでください。
- 電源端子など高電圧部に触らないでください。感電の恐れがあります。
- 本製品の分解、修理、および改造はしないでください。感電・火災・故障の原因になります。

注 意

- 本製品は、産業機械、工作機械、計測機器に使用されることを意図しています。
(原子力設備および人命にかかわる医療機器などには使用しないでください。)
- 本製品はクラスA機器です。本製品は家庭内環境において、電波障害を起こすことがあります。
その場合は使用者が十分な対策を行ってください。
- 本製品は強化絶縁によって、感電保護を行っています。本製品を装置に組み込み、配線するときは、組み込み装置が適合する規格の要求に従ってください。
- 本製品におけるすべての入出力信号ラインを、屋内で長さ 30 m 以上で配線する場合は、サージ防止のため適切なサージ抑制回路を設置してください。また、屋外に配線する場合は、配線の長さにかかわらず適切なサージ抑制回路を設置してください。
- 本製品は、計装パネルに設置して使用することを前提に製作されていますので、使用者が電源端子等の高電圧部に近づけないような処置を最終製品側で行ってください。
- 本書に記載されている注意事項を必ず守ってください。注意事項を守らずに使用すると重大な傷害や事故につながる恐れがあります。
- 配線を行うときは、各地域の規則に準拠してください。
- 感電、機器故障、誤動作を防止するため、電源、出力、入力など、すべての配線が終了してから電源を ON にしてください。
また、入力断線の修復や、コンタクタ、SSR の交換など出力関係の修復時にも、一旦電源を OFF にして、すべての配線が終了してから電源を再度 ON にしてください。
- 機器破損防止および機器故障防止のため、本機器に接続される電源ラインや高電流容量の入出力ラインに対しては、適切な容量のヒューズ等による回路保護を行ってください。
- 製品の中に金属片や導線の切りくずを入れないでください。感電・火災・故障の原因になります。
- 端子ネジは記載されたトルクで確実に締めてください。締め付けが不完全だと感電・火災の原因になります。
- 放熱を妨げないよう、本機の周辺をふさがないでご使用ください。また通風孔はふさがないでください。
- 未使用端子には何も接続しないでください。
- クリーニングは必ず電源を OFF にしてから行ってください。
- 本製品の汚れは柔らかい布で乾拭きしてください。なお、シンナ類は使用しないでください。変形、変色の恐れがあります。
- 表示部は硬い物でこすったり、たたいたりしないでください。
- 警報機能を待機動作付き上限警報として使用する場合、待機動作中は警報が ON にならないため、操作器等の不具合によって、過昇温につながる場合があります。別途、過昇温防止対策を行ってください。

廃棄について

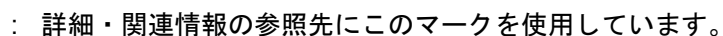
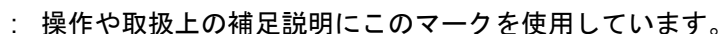
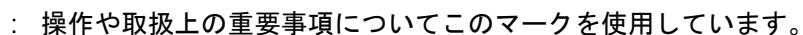
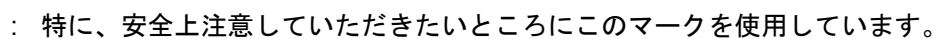
- 本製品を廃棄する場合には、各地方自治体の産業廃棄物処理方法に従って処理してください。

本書の表記について

■ 図記号について

警告

注 意



■ キャラクタ表記について

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	マイナス	ピリオド
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	-	.

A	B (b)	C	c	D (d)	E	F	G	H	I	J	K
<i>A</i>	<i>b</i>	<i>C</i>	<i>c</i>	<i>d</i>	<i>E</i>	<i>F</i>	<i>G</i>	<i>H</i>	<i>I</i>	<i>J</i>	<i>K</i>

L	M	N (n)	O (o)	P	Q (q)	R (r)	S	T	t	U	u
<i>L</i>	<i>M̄</i>	<i>n</i>	<i>o</i>	<i>P</i>	<i>q</i>	<i>r</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>t</i>	<i>U</i>	<i>u</i>

V	W	X	Y	Z	-
<i>v</i>	<i>w</i>	<i>x</i>	<i>y</i>	<i>z</i>	-

	点滅状態を示しています。
	点灯状態を示しています。

■ 省略記号について

説明の中で、アルファベットで省略して記載している名称があります。

省略記号	名 称
PV	測定値 (PV)
AL1	第 1 警報設定値
AL2	第 2 警報設定値
ALM1	第 1 警報出力
ALM2	第 2 警報出力
CH	チャンネル

関連する説明書の全体構成について

本製品に関連する説明書は、本書を含め、全部で 2 種類あります。お客様の用途に合わせて、関連する説明書も併せてお読みください。なお、お手元にはない場合には、当社営業所または代理店までご連絡ください。また、当社ホームページからダウンロードもできます。

ホームページアドレス: http://www.rkcinst.co.jp/down_load.htm

名 称	管理番号	記載内容
AF110 簡易取扱説明書	IMR02K01-J□	製品本体に同梱されています。 設置・配線、各部の名称、基本的なキー操作および仕様について説明しています。
AF110 取扱説明書	IMR02K02-J2	本書です。 設置・配線の方法、各機能に関する操作方法、およびトラブル時の対処方法等を説明しています。 [ダウンロードまたは別売り]



取扱説明書は必ず操作を行う前にお読みいただき、必要なときいつでもお読みいただけるよう大切に保管してください。

目 次

1. 概 要	1
1.1 特 長	1
1.2 現品の確認	2
1.3 型式コード	2
1.4 各部の名称	3
2. 取 付	4
2.1 取付上の注意	4
2.2 外形寸法	5
2.3 取り付け／取り外し	6
3. 配線・接続	7
3.1 配線上の注意	7
3.2 コネクタ構成	8
■ コネクタ接続上の注意	8
■ 電源コネクタ (CN1)	9
■ センサ入力コネクタ (CN2～CN5: センサ入力 1～4)	10
■ 警報出力コネクタ (CN6～CN9: DO1～DO8)	12
■ アイソレーションについて	13
4. 基本操作	14
4.1 モードの切り換え	14
4.2 パラメータの切り換え	15
4.2.1 モニタモード	15
4.2.2 設定モード、エンジニアリングモード、イニシャル設定モード	16
■ 設定モード	16
■ エンジニアリングモード	17
■ イニシャル設定モード	18
4.3 チャンネルの切り換え	19
■ スキャンインターバル時間の設定	19
4.4 データの変更と登録	21
■ データの設定方法 (チャンネルごとの設定)	21
■ データの一括設定 (すべてのチャンネル一括設定)	22
■ 点滅桁の移動と設定値の変更	24
5. 運転までの操作	25
5.1 運転までの操作手順	25
5.2 設定データロックを解除する	26
■ パラメータの説明	26

5.3 入力に必要なパラメータを設定する	27
■ 入カスケール上限／下限	28
■ パラメータの説明	28
5.4 警報動作に必要なパラメータ設定をする	29
■ 警報種類	30
■ 警報待機動作	30
■ 動作動作すきま	31
■ 警報遅延タイマ	31
■ 警報インターロック	32
■ 警報出力の励磁／非励磁	32
■ パラメータの説明	33
5.5 オートゼロを行う (ゼロ点調整)	34
■ パラメータの説明	35
5.6 PV バイアスを設定する	36
■ パラメータの説明	36
5.7 警報設定値を設定する	37
■ パラメータの説明	37
5.8 設定データをロックする	38
■ パラメータの説明	38
5.9 インターロックの解除	39
■ パラメータの説明	40
5.10 ROM バージョンなどの本機器に関する表示	41
■ パラメータの説明	41
6. トラブルシューティング	42
6.1 異常時の表示	42
■ 入力異常時の表示	42
■ 自己診断時のエラー表示	43
6.2 トラブル時の対応	44
■ 表示関係	45
■ 操作関係	45
■ 警報関係	46
7. 仕 様	47
付 録	51
A. 設定変更時に初期化または変更されるパラメータ	51
B. パラメーター一覧	53

1. 概 要

1.1 特 長

本製品は、以下のような特長を持つデジタル指示計です。

- **すべての配線が e-CON コネクタ接続で実現可能**
業界標準 e-CON コネクタの採用によって、被覆をはがさずにプライヤー等で結線したプラグを、AF110 のコネクタに接続するだけで配線が完了します。通常の端子台配線と比較して、配線工数が大幅に削減できます。
- **入力が 4 チャンネルまで可能**
- **入力 1 チャンネルにつき 2 点の警報を標準装備**
- **ゼロ点調整 (オートゼロ) 機能を搭載**
- **設定データロック機能を搭載**
- **防塵防滴構造 IP66 に対応 (オプション)**

1.2 現品の確認

ご使用前に、以下の確認をしてください。

- 型式コード
- 外観 (ケース、前面部、端子部等) にキズや破損がないこと
- 付属品が揃っていること (詳細は、下記参照)

付属品	数 量	備 考	
☐ 本 体	1	_____	
☐ 取付具 (KCA100-526)	1	_____	
☐ 簡易取扱説明書 (IMR02K01-J□)	1	本体同梱用	
☐ 取扱説明書 (IMR02K02-J2)	1	本書 (別売り)	当社ホームページからも ダウンロードできます。 ホームページアドレス: http://www.rkcinst.co.jp/down_load.htm

 付属品の不足などがありましたら、当社営業所または代理店までご連絡ください。

1.3 型式コード

お手元の製品がご希望のものか、次のコード一覧で確認してください。万一、ご希望された仕様と異なる場合がございましたら、当社営業所または代理店までご連絡ください。

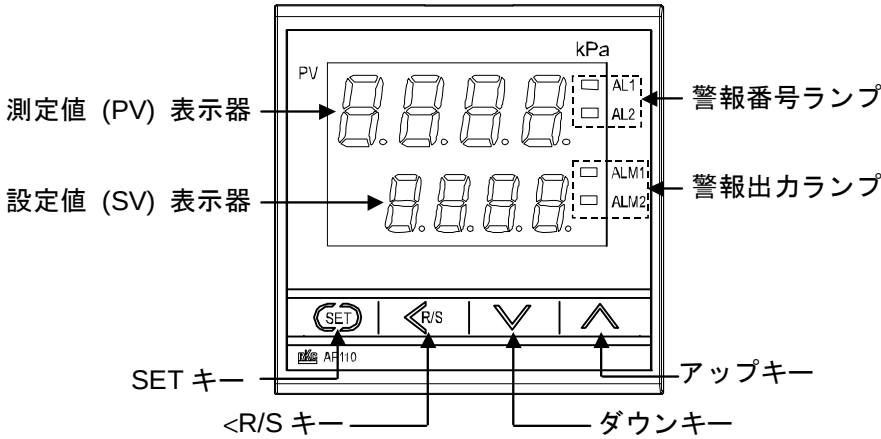
■ 仕様コード一覧

AF110-4 □-3 ★8D/□

(1) (2) (3) (4) (5)

内 容		仕様コード				
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
タイプ	4 チャンネルタイプ	4				
入力の種類 (全チャンネル共通) プログラマブルレンジ: -1999~+9999 [小数点位置選択可能] (出荷値: 0.0~100.0)	電圧入力 (DC 0~5 V)		4			
	電圧入力 (DC 0~10 V)		5			
	電圧入力 (DC 1~5 V)		6			
	電流入力 (DC 0~20 mA)		7			
	電流入力 (DC 4~20 mA)		8			
電源電圧	DC 24 V		3			
警報出力 (DO1~DO8) [オープンコレクタ出力]	8 点 (2 点/入力チャンネル、固定)				8D	
防水防塵構造	防水防塵構造なし					記号なし
	防水防塵構造あり (IP66 準拠)					1

1.4 各部の名称



● 表示器／表示ランプ

測定値 (PV) 表示器 [緑]	モニタ時	測定値 (PV) と警報状態を表示します。
	データ設定時	設定項目のチャンネル番号とパラメータ記号を表示します。
設定値 (SV) 表示器 [橙]	モニタ時	設定項目のチャンネル番号とパラメータ記号を表示します。
	データ設定時	各種パラメータの設定値を表示します。
警報番号ランプ [緑] AL1、AL2	データ設定中の警報番号が点灯します。 AL1: 第 1 警報 AL2: 第 2 警報	
警報出力ランプ [橙] ALM1、ALM2	警報出力が ON のときに点灯します。(全チャンネルの OR) ALM1: 第 1 警報出力 ALM2: 第 2 警報出力	

● 操作キー

	アップキー	数値を増加するときに使用します。 次のチャンネルに切り換えるときに使用します。 キーを押し続けると早送りします。
	ダウンキー	数値を減少するときに使用します。 前のチャンネルに切り換えるときに使用します。 キーを押し続けると早送りします。
	<R/S キー (シフトキー)	設定変更開始時に使用します。 設定変更時の桁移動に使用します。 モニタ項目や各モードを切り換えるときに使用します。
	SET キー (セットキー)	パラメータの呼び出しや設定値の登録に使用します。

キー操作は必ず指で行ってください。先の尖ったものでキー押すと、故障の原因となります。

2. 取 付

2.1 取付上の注意



警 告

感電防止および機器故障防止のため、必ず電源を OFF にしてから本機器の取り付け、取り外しを行ってください。

(1) 本機器は、つぎの環境仕様で使用されることを意図しています。

(IEC61010-1) [過電圧カテゴリ II、汚染度 2]

(2) 以下の周囲温度、周囲湿度の範囲内で使用してください。

- 許容周囲温度: 0～40 °C
- 許容周囲湿度: 10～90 %RH (絶対湿度: MAX.W.C 29.3 g/m³ dry air at 101.3kPa)

(3) 特に、次のような場所への取付は避けてください。

- 温度変化が急激で結露するような場所
- 腐食性ガス、可燃性ガスが発生する場所
- 本体に直接振動、衝撃が伝わるような場所
- 水、油、薬品、蒸気、湯気のかかる場所
- 塵埃、塩分、鉄分の多い場所
- 誘導障害が大きく、静電気、磁気、ノイズが発生しやすい場所
- 冷暖房の空気が直接あたる場所
- 直射日光の当たる場所
- 輻射熱などによる熱蓄積の生じるような場所

(4) 取り付けを行う場合は、次のことを考慮してください。

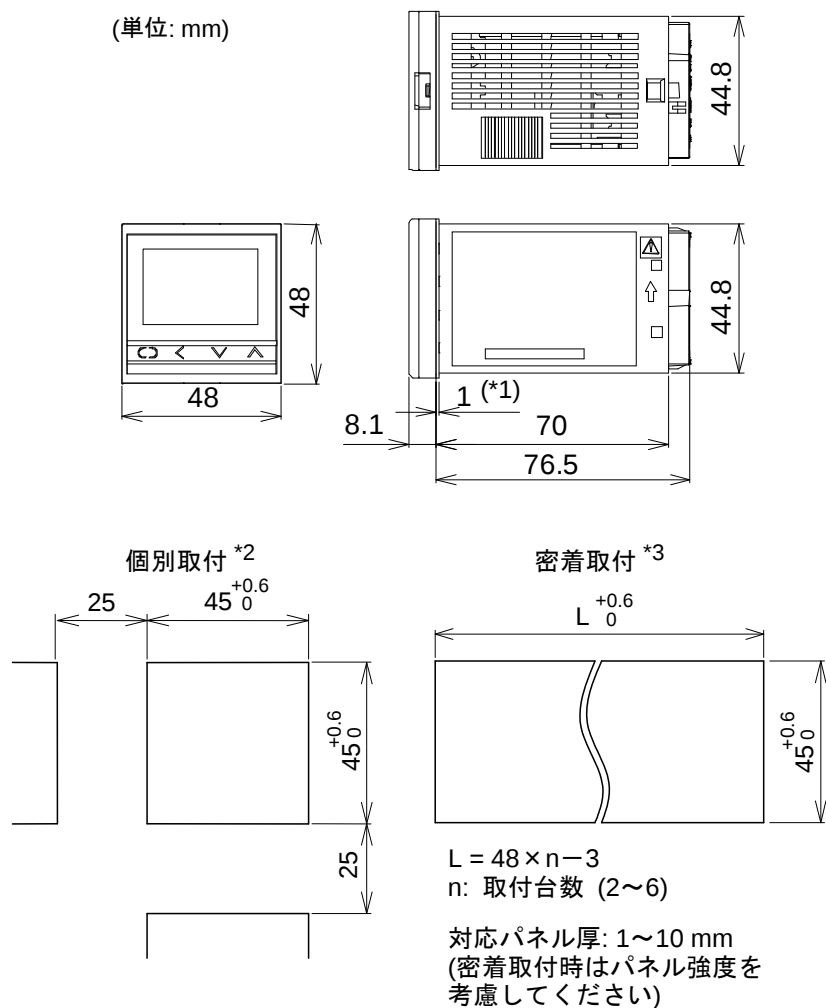
- 熱がこもらないように、通風スペースを十分にとってください。
- 発熱量の大きい機器 (ヒータ、トランス、半導体操作器、大容量の抵抗) の真上に取り付けるのは避けてください。
- 周囲温度が 40 °C 以上になるときは、強制ファンやクーラーなどで冷却してください。ただし、冷却した空気が本機器に直接当たらないようにしてください。
- 耐ノイズ性能や安全性を向上させるため、高圧機器、動力線、動力機器からできるだけ離して取り付けてください。

高圧機器: 同じ盤内での取り付けはしないでください。

動力線: 200 mm 以上離して取り付けてください。

動力機器: できるだけ離して取り付けてください。

2.2 外形寸法



*1 ケース用ゴムパッキン (オプション) [注文時に防水防塵構造ありに指定した場合]

*2 個別取付の場合で、パネルに取付穴をあける際には、パネルカット面にバリ・ゆがみ、パネルの反りがないように注意してください。パネルカット面にバリ・ゆがみ、パネルの反りがあると、防水性能に影響を及ぼす原因になります。

*3 密着取付の場合、防水・防塵には対応しません。



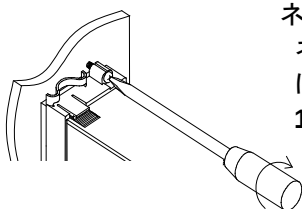
表示部は視野角があります。パネル取り付け時に考慮してください。
(視野角: 表示部正面に対して、上側 40°、下側 30°)

2.3 取り付け／取り外し

■ パネルへの取り付け

1. パネル (厚さ 1~10 mm) に取付穴をあけます。
 2.2 外形寸法 (P. 5) 参照
2. AF110 をパネル前面から挿入します。
3. AF110 に取付具を後ろから差し込みます。(図 2.1)
4. AF110 がパネルにしっかりと固定されるまで、取付具を押し込みます。(図 2.2)

 ネジで固定する場合



ネジの締め付け:
ネジの先端部がパネル
にあたってから
1 回転までとします。

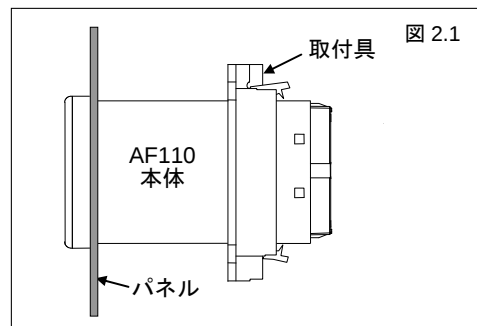


図 2.1

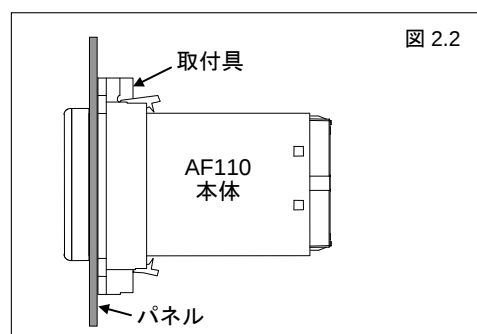


図 2.2

■ パネルからの取り外し

1. 電源を OFF にします。
2. 配線を外します。
3. 取付具の上下のツメを外側に反らしながら (①)、取付具を AF110 の後方へずらし (②)、取付具を取り外します。(図 2.3)。
4. AF110 の前面パネル枠部を持ちながら、取付穴から引き出します。(図 2.4)

 取付具の上下のツメを外側に反らしながら、AF110 の前面パネル枠部を持ち、取付穴から引き出すこともできます。

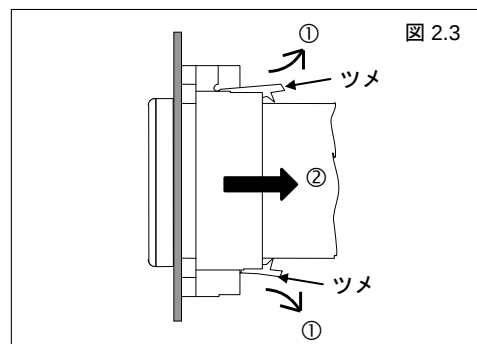


図 2.3

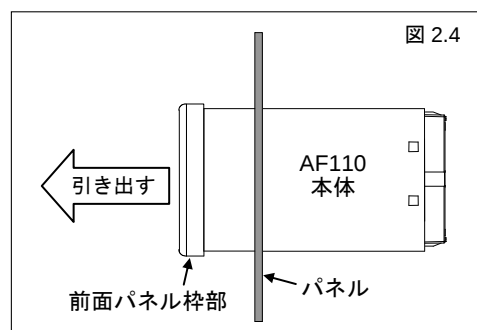


図 2.4

 本機器はパネルに取り付けた状態で、本機器の前面部分が **IP66** に適合します。(注文時に防水防塵構造ありに指定した場合)

防水・防塵効果を確保するには、本機器を取り付けた後、パッキンにズレや隙間がないことを確認してください。パッキンが劣化した場合には、当社営業所または代理店までご連絡ください。

3. 配線・接続

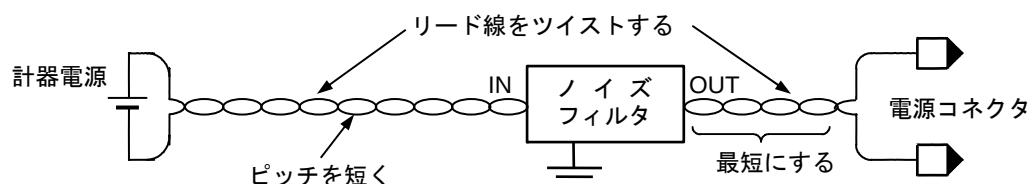
3.1 配線上の注意



警告

感電防止および機器故障防止のため、すべての配線が終了するまで電源を ON にしないでください。また、本機器への通電前には配線が正しいことを必ず確認してください。

- 入力信号線はノイズ誘導の影響を避けるため、計器電源線、動力電源線、負荷線から離して配線してください。
- 計器電源は、動力電源からのノイズ影響を受けないように配線してください。ノイズの影響を受けやすい場合には、ノイズフィルタの使用を推奨します。
 - 線材はより合わせてください。より合わせのピッチが短いほどノイズに対して効果的です。
 - ノイズフィルタは必ず接地されているパネル等に取り付け、ノイズフィルタ出力側と電源端子の配線は最短で行ってください。
 - ノイズフィルタ出力側の配線にヒューズ、スイッチ等を取り付けると、フィルタとしての効果が悪くなりますので行わないでください。

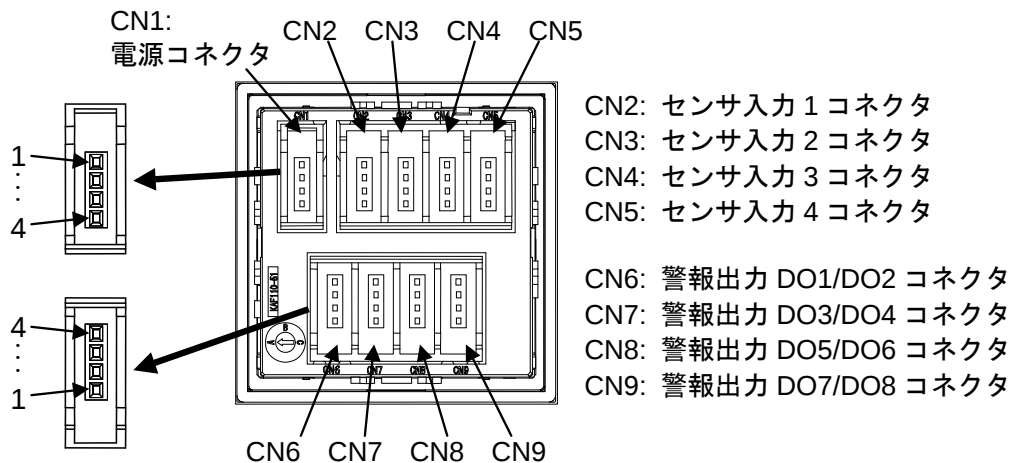


- 電源 ON 時に出力の準備時間が約 6 秒必要です。外部のインターロック回路等の信号として使用する場合は、遅延リレーを使用してください。
- 電源供給線は、電圧降下の少ない電線をツイストしたうえで使用してください。
- 24 V 電源仕様の製品には、電源に SELV 回路 (安全を保障された電源) からの電源を供給してください。
- 最終用途機器には、適切な電源を供給してください。
 - 電源はエネルギー制限回路に適合 (最大電流 8A) するもの
- 本機器には、電源スイッチやヒューズは付いていません。必要な場合には、本機器の近くに別途設けてください。

推奨ヒューズ定格:
定格電流: 0.5 A
ヒューズ種類: タイムラグヒューズ
[IEC 60127-2 または UL 248-14 に従った、遮断定格 (最小) 8 A @ 24 V DC のヒューズを推奨]
- 配線を行うときは、各地域の規則に準拠してください。

3.2 コネクタ構成

コネクタ構成を以下に示します。



電源コネクタ (CN1) 部には、誤挿入防止用シールを貼り付けてあります。
電源を配線する際には、このシールをはがしてください。



プラグおよびケーブルはお客様で用意してください。

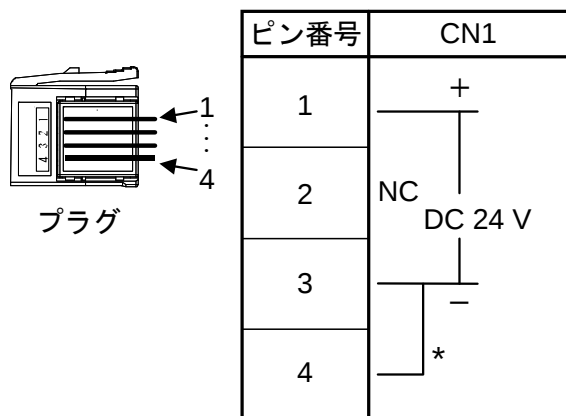
推奨プラグ (e-CON 準拠品): ミニ・クランプワイヤーマウントプラグ (4 極)
住友スリーエム株式会社製相当品
[適合電線サイズ: 0.14~0.50 mm² (AWG No. 22~26)]

使用コネクタ(e-CON 準拠品): ミニ・クランプボードマウントソケットストレート型
1 列タイプ: 37204-62A3-004PL
4 列タイプ: 37216-62M3-004PL
住友スリーエム株式会社製相当品

■ コネクタ接続上の注意

- コネクタは正しい位置に正しい方向で接続してください。誤ったまま無理にコネクタを押し込むと、ピンが曲がり故障の原因になります。
- コネクタの接続・切り離しは平行に行ってください。コネクタを過度に上下左右に動かして接続・切り離しを行うと、ピンが曲がり故障の原因になります。
- コネクタの切り離しは、コネクタ部分を持って行ってください。ケーブルを引っ張ってコネクタを切り離すと故障の原因になります。
- 誤動作防止のため、コネクタのコンタクト部には素手や油などで汚れた手で触れないでください。

■ 電源コネクタ (CN1)



電源は極性を確認して、正しい極性で配線してください。



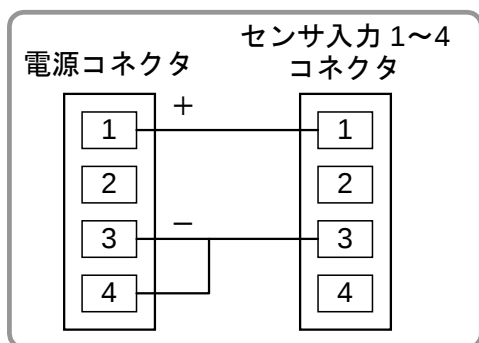
電源コネクタ (CN1) 部には、誤挿入防止用シールを貼り付けてあります。電源を配線する際には、このシールをはがしてください。

* ピン番号 3 と 4 間は機器内部でショートされています。

- 電源は、電源電圧変動範囲内で使用してください。

電源電圧	消費電力	
DC 21.6～26.4 V (電源電圧変動範囲含む) (定格 DC 24 V)	計器本体	最大 65 mA (DC 24 V 時) 突入電流: 11 A 以下
	センサ用供給電源	最大 200 mA (4 チャンネルの合計)

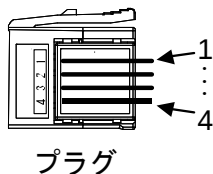
- 計器電源は、動力電源からのノイズ影響を受けないように配線してください。
- 電源供給線は、電圧降下の少ない電線をツイストしたうえで使用してください。
- 24 V 電源仕様の製品には、電源に SELV 回路 (安全を保障された電源) からの電源を供給してください。
- 最終用途機器には、適切な電源を供給してください。
 - 電源はエネルギー制限回路に適合 (最大電流 8 A) するもの
- 電源は極性を確認して、正しい極性で配線してください。
電源コネクタとセンサ入力 1～4 コネクタは機器内部で接続されています。電源の極性を間違えて配線すると、機器やセンサの破損の原因になります。



■ センサ入力コネクタ (CN2～CN5: センサ入力 1～4)

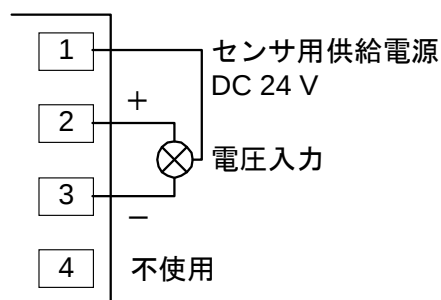
センサ入力コネクタには、入力種類に合ったセンサを接続してください。

● 電圧入力



ピン番号	CN2	CN3	CN4	CN5
1	センサ用供給電源 DC 24 V	センサ用供給電源 DC 24 V	センサ用供給電源 DC 24 V	センサ用供給電源 DC 24 V
2	+ ┌───┐ IN1 (CH1)	+ ┌───┐ IN2 (CH2)	+ ┌───┐ IN3 (CH3)	+ ┌───┐ IN4 (CH4)
3	└───┘ —	└───┘ —	└───┘ —	└───┘ —
4	不使用	不使用	不使用	不使用

配線例:



電圧入力時にセンサ用供給電源を使用した場合、センサの消費電流と配線インピーダンスによって、正しい測定入力値が表示されない場合があります。測定入力値が正しく表示されない場合は、オートゼロを実行して、ゼロ点を補正してください。



オートゼロについては、5.5 オートゼロを行う (P.34) を参照してください。

- 電圧入力の種類は以下のとおりです。(注文時に指定)

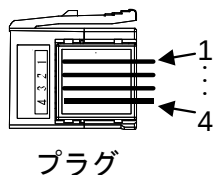
型式コード	入力の種類	入力インピーダンス
4	電圧入力 DC 0～5 V	約 1 MΩ
5	電圧入力 DC 0～10 V	
6	電圧入力 DC 1～5 V	

- 入力信号線はノイズ誘導の影響を避けるため、計器電源線、動力電源線、負荷線から離して配線してください。
- センサ用供給電源 24 V の仕様は以下のとおりです。

出力電圧: DC 24 V ± 10 %

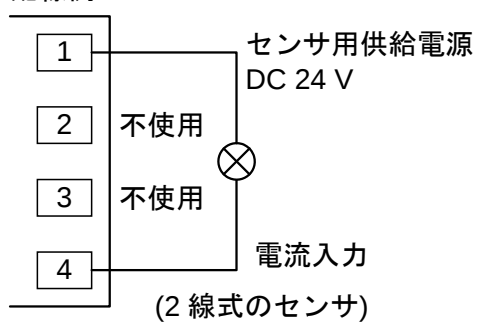
許容負荷電流: 200 mA (4 チャンネルの合計)

● 電流入力

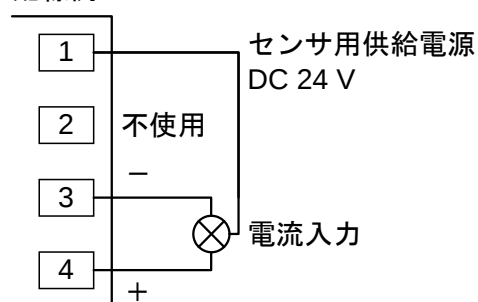


ピン番号	CN2	CN3	CN4	CN5
1	センサ用供給電源 DC 24 V	センサ用供給電源 DC 24 V	センサ用供給電源 DC 24 V	センサ用供給電源 DC 24 V
2	不使用	不使用	不使用	不使用
3	— IN1 (CH1)	— IN2 (CH2)	— IN3 (CH3)	— IN4 (CH4)
4	— +	— +	— +	— +

配線例 1



配線例 2



- 電流入力の種類は以下のとおりです。(注文時に指定)

型式コード	入力の種類	入力インピーダンス
7	電流入力 DC 0～20 mA	約 50 Ω
8	電流入力 DC 4～20 mA	

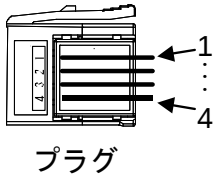
- 入力信号線はノイズ誘導の影響を避けるため、計器電源線、動力電源線、負荷線から離して配線してください。
- センサ用供給電源 24 V の仕様は以下のとおりです。

出力電圧: DC 24 V ± 10 %

許容負荷電流: 200 mA (4 チャンネルの合計)

■ 警報出力コネクタ (CN6～CN9: DO1～DO8)

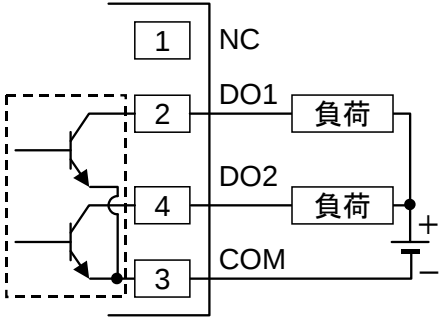
警報出力コネクタには、負荷などを接続してください。



オープンコレクタ出力

ピン番号	CN6	CN7	CN8	CN9
1	NC	NC	NC	NC
2	DO1 —○—	DO3 —○—	DO5 —○—	DO7 —○—
3	COM	COM	COM	COM
4	DO2 —○—	DO4 —○—	DO6 —○—	DO8 —○—

配線例:



- 出力割付は以下のとおりです。(固定)

入力	CH1	CH2	CH3	CH4
出力	DO1 (ALM1) DO2 (ALM2) [CN6]	DO3 (ALM1) DO4 (ALM2) [CN7]	DO5 (ALM1) DO6 (ALM2) [CN8]	DO7 (ALM1) DO8 (ALM2) [CN9]

ALM1: 第 1 警報出力 ALM2: 第 2 警報出力

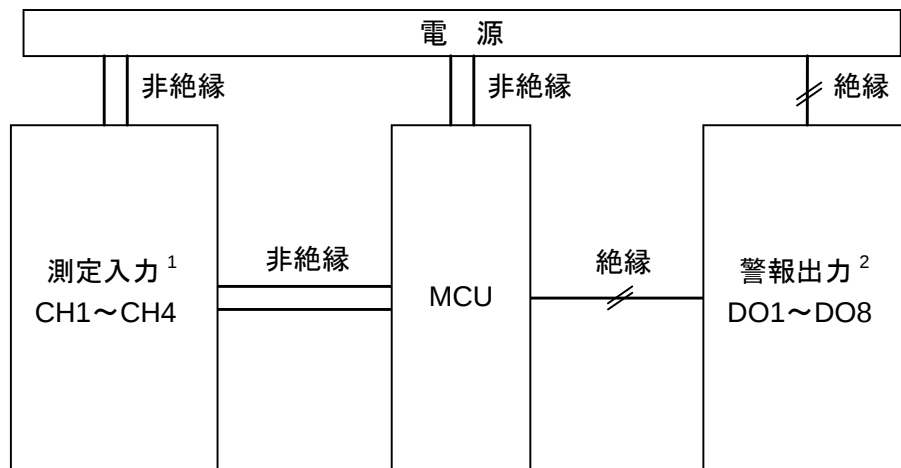
- 出力種類はオープンコレクタ出力です。

オープンコレクタ出力	出力方式:	シンク方式
	許容負荷電流:	100 mA
	負荷電圧:	DC 30 V 以下
	最小負荷電流:	0.1 mA
	ON 電圧:	2 V 以下 (最大負荷電流時)
	OFF 時漏れ電流:	0.1 mA 以下

- 警報出力 (DO1～DO8) の出力間は絶縁されていません。

■ アイソレーションについて

計器の入出力絶縁ブロックについては、以下を参照してください。



¹ 測定入力 (CH1~CH4) の入力間は絶縁されていません。

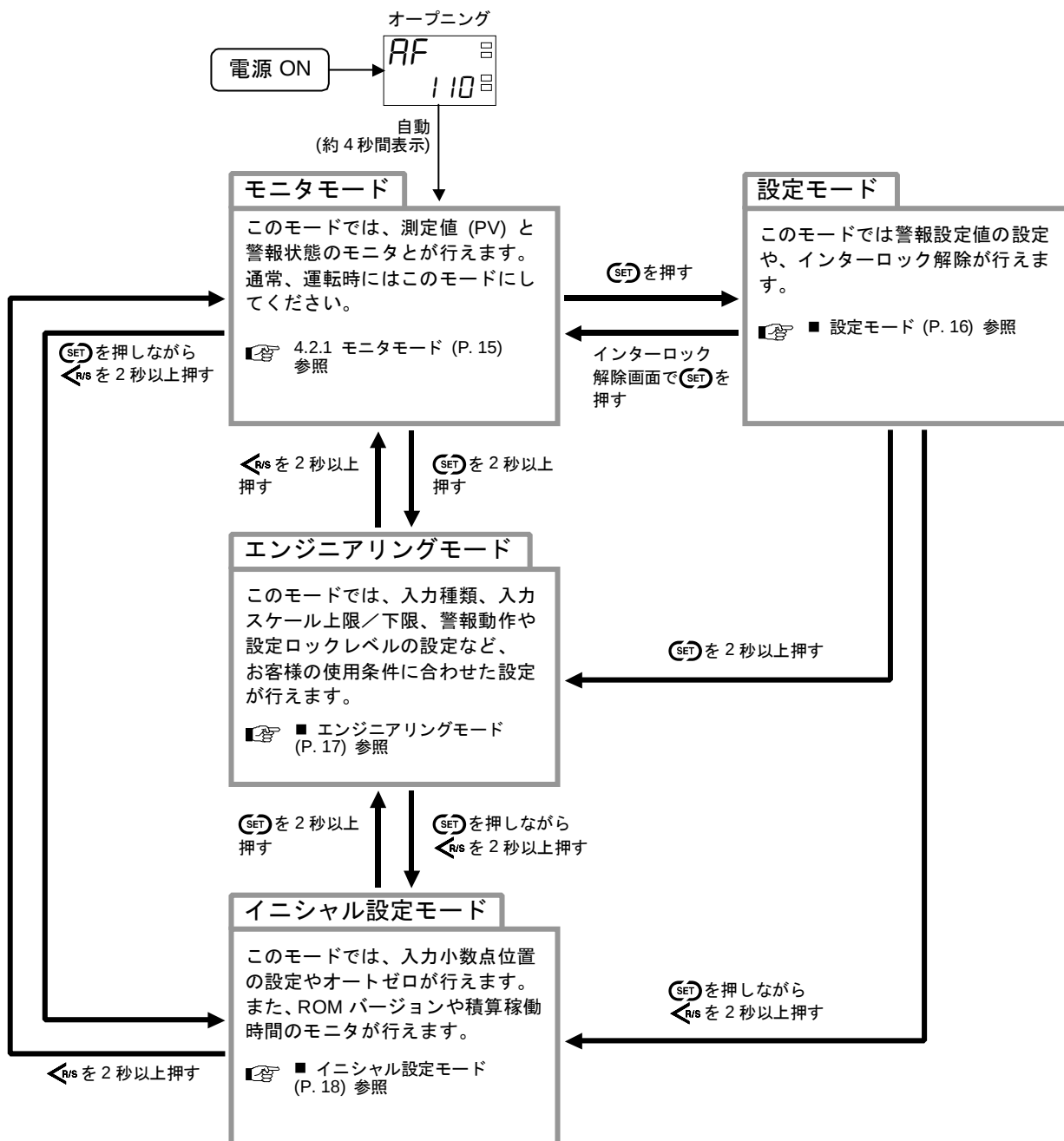
² 警報出力 (DO1~DO8) の出力間は絶縁されていません。

4. 基本操作

4.1 モードの切り換え

本機器のモードは、以下のように 4 種類に分かれています。 **SET** キー、**↵** キーのキー操作で、モードの切り換えができます。

 本機器は、1 分間以上キー操作をしない場合、または他のモードからモニタモードへ戻る操作をした場合には、測定値 (PV) 画面に戻ります。

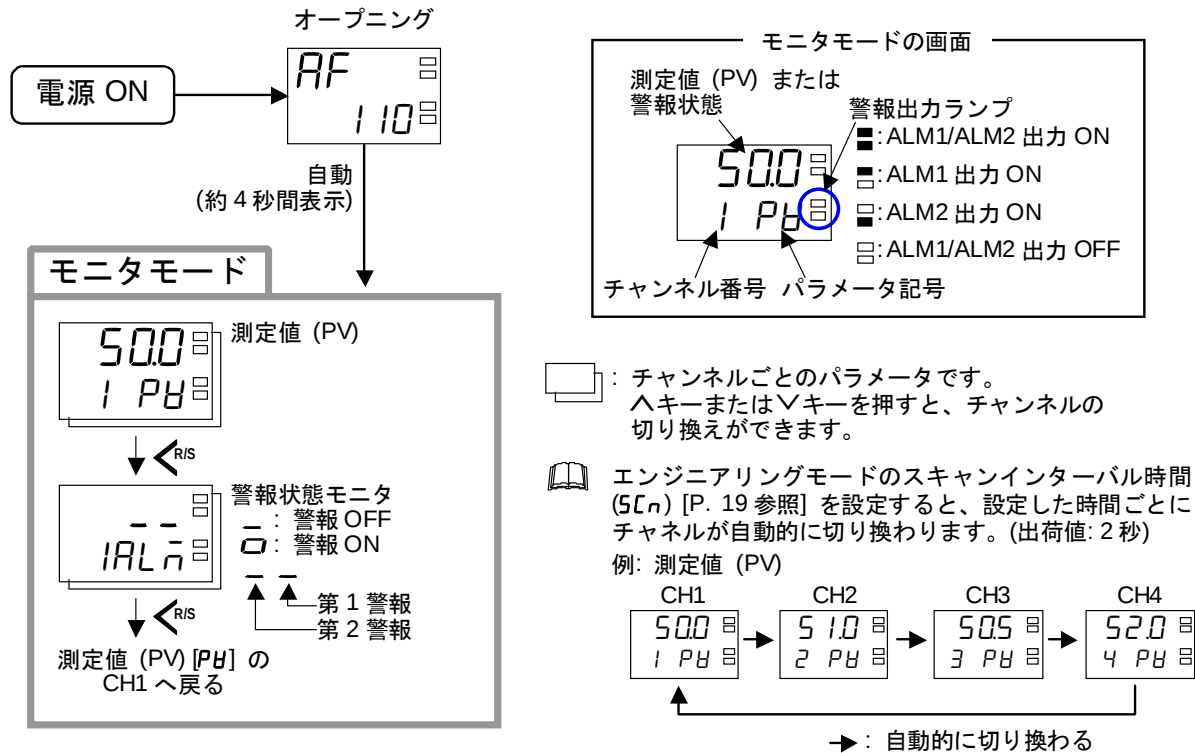


4.2 パラメータの切り換え

 本機器は、1 分間以上キー操作をしないと、測定値 (PV) 画面に戻ります。

4.2.1 モニタモード

このモードでは、測定値 (PV) と警報状態が確認できます。通常、運転時にはこのモニタモードにしてください。



■ パラメータの説明

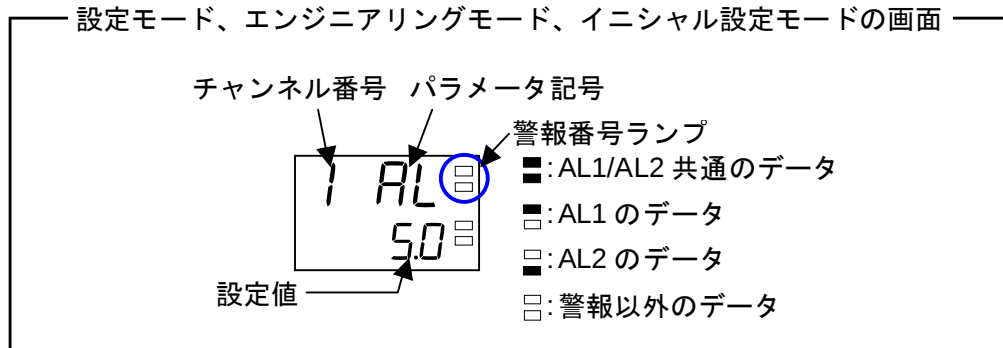
● モニタモード

CH: チャンネルごとのデータ

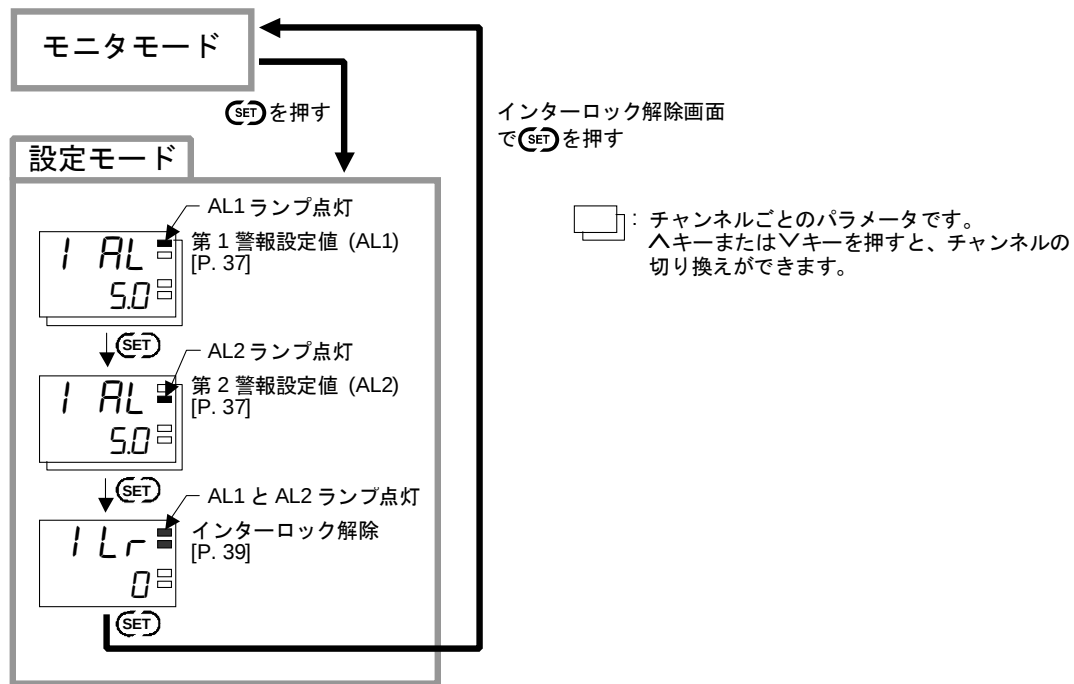
記 号	名 称	データ範囲	説 明
50.0 PH (PV)	測定値 (PV) CH	入力スケール下限～ 入力スケール上限	測定値 (PV) を表示します。
ALM (ALM)	警報状態モニタ 第 1 警報 第 2 警報 CH	┐: 警報 OFF o: 警報 ON	警報状態を表示します。

 入力スケール上限と入力スケール下限については、5.3 入力に必要なパラメータを設定する (P. 27) を参照してください。

4.2.2 設定モード、エンジニアリングモード、イニシャル設定モード



■ 設定モード

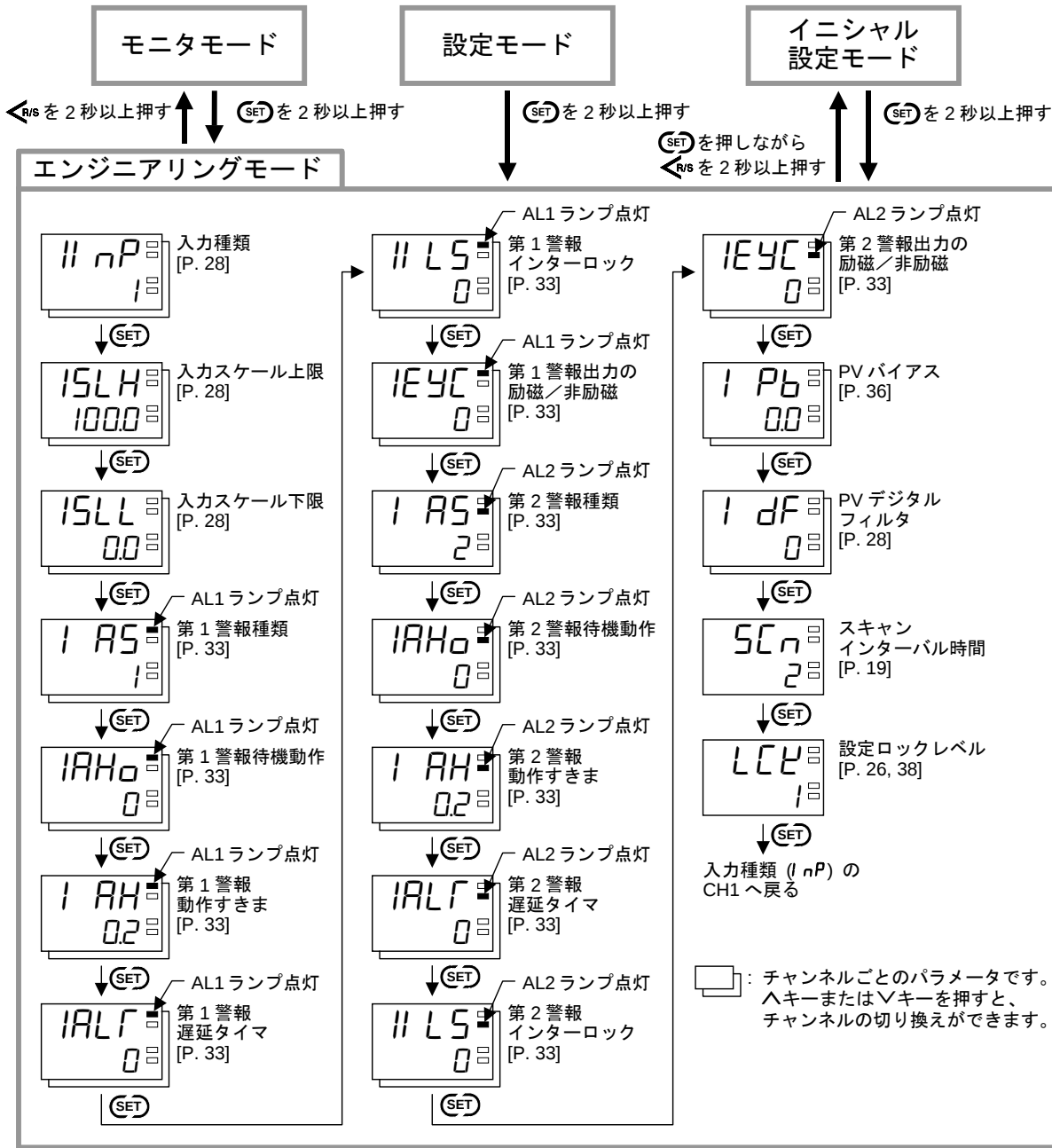


■ エンジニアリングモード



警告

エンジニアリングモードの内容は、使用条件にあわせて最初に設定するデータであり、その後、通常に使用されている限りでは変更の必要がない項目です。また、むやみに設定を変更すると、機器の誤動作、故障の原因となりますので注意してください。この場合の機器故障、破損については、当社は一切の責任を負いませんのでご了承ください。

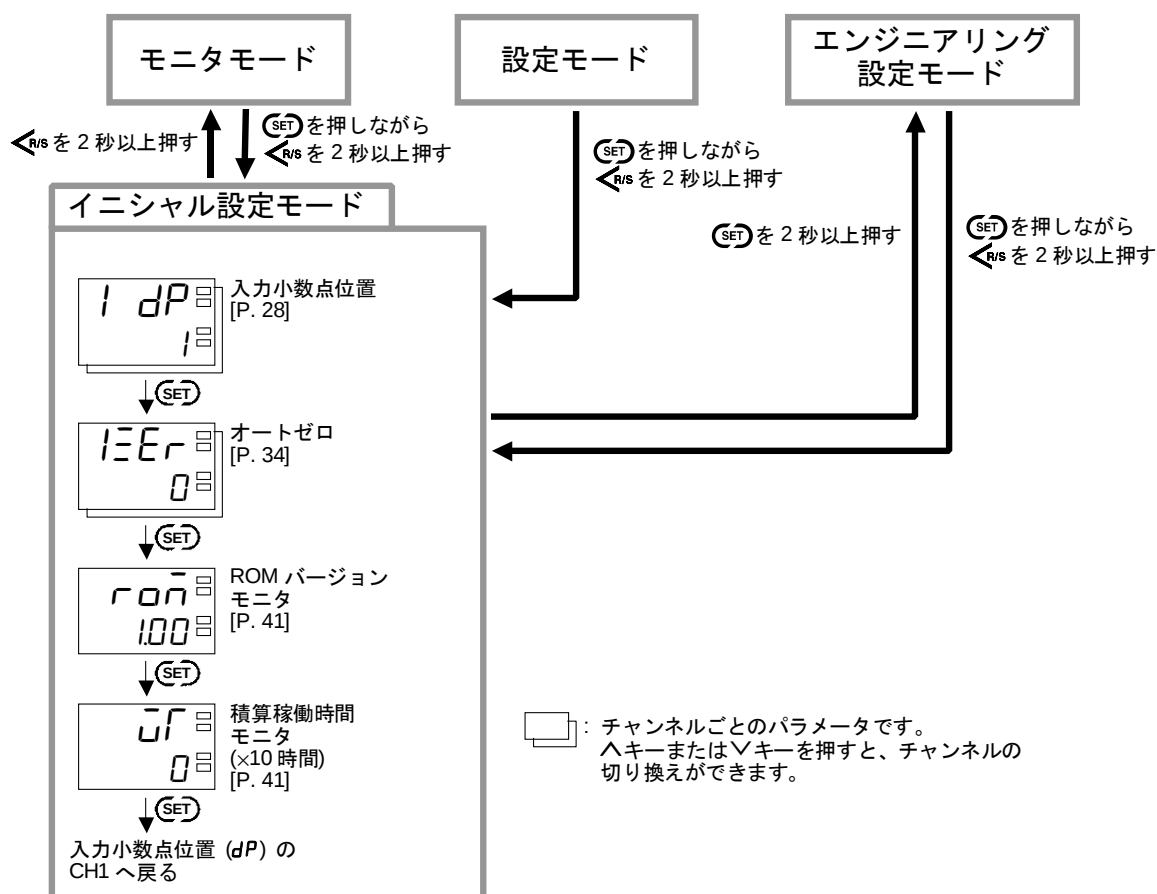


■ イニシャル設定モード



警告

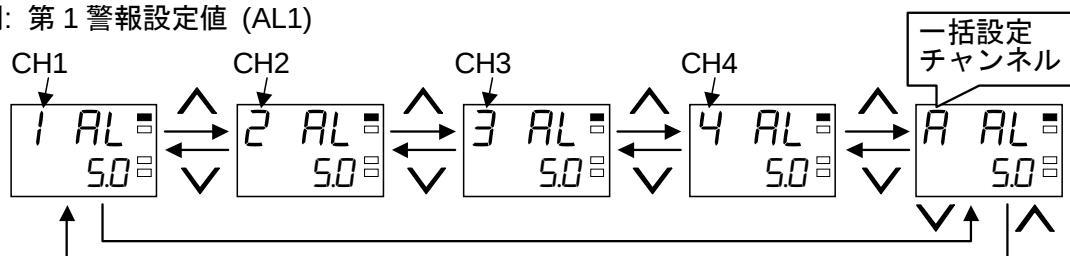
イニシャル設定モードの内容は、使用条件にあわせて最初に設定するデータであり、その後、通常に使用されている限りでは変更の必要がない項目です。また、むやみに設定を変更すると、機器の誤動作、故障の原因となりますので注意してください。この場合の機器故障、破損については、当社は一切の責任を負いませんのでご了承ください。



4.3 チャンネルの切り換え

チャンネルごとのパラメータの場合は、**▲**キーまたは**▼**キーを押すと、チャンネルの切り換えができます。設定モード、エンジニアリングモード、イニシャル設定モードのパラメータの場合は、**▲**キーまたは**▼**キーを数回押すと、最終チャンネル (CH4) の次に一括設定チャンネル (**R**) が表示されます

例: 第1警報設定値 (AL1)

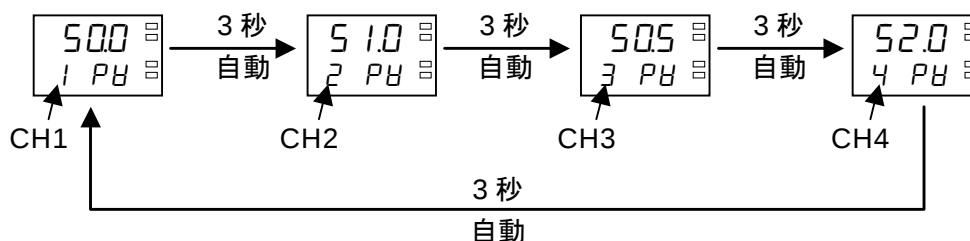


■ スキャンインターバル時間の設定

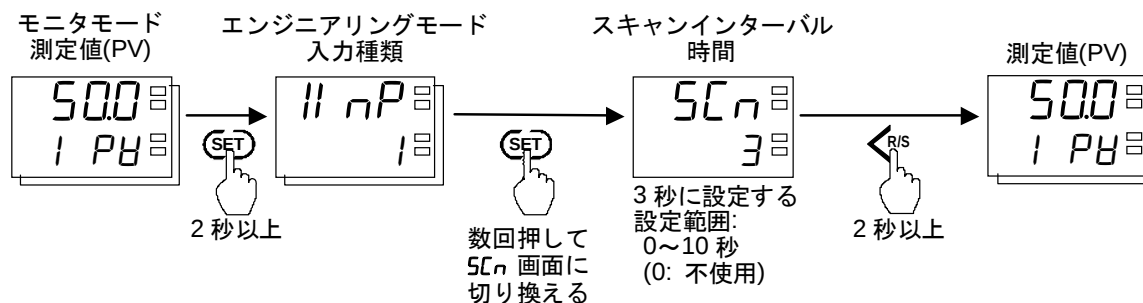
モニタモードの場合は、エンジニアリングモードのスキャンインターバル時間 (**SCn**) を設定すると、設定した時間ごとに、パラメータ [測定値 (PV) と警報状態モニタ] のチャンネルが、自動的に切り換わります。

例: スキャンインターバル時間を設定したときの測定値 (PV) の状態

スキャンインターバル時間: 3 秒



例: スキャンインターバル時間を 3 秒に変更する場合



 データの設定手順については、4.4 データの変更と登録 (P. 21) を参照してください。

● パラメータの説明

警報番号ランプ:

呂: 警報以外のデータ

エンジニアリングモード

記 号	名 称	データ範囲	説 明	出荷値
SCn 呂 (SCn)	スキャン インターバル時間	0～10 秒 (0: 不使用)	モニタモードのパラメータ のチャンネルが、自動的に 次のチャンネルに切り換わ るまでの時間です。	2

4.4 データの変更と登録

データの設定手順について説明します。

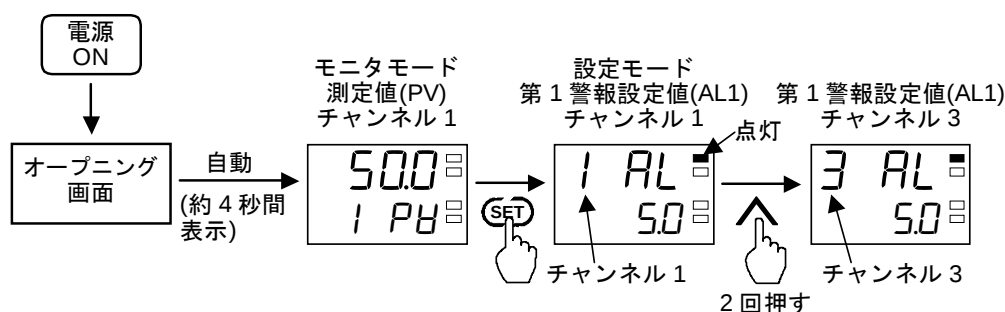
設定値の変更と登録について

- 点滅している桁が設定できます。◀R/S キーを押すことで点滅桁を移動できます。
- ▲キー、▼キーの操作だけでは、変更したデータは登録されません。変更したデータを登録する際には、必ず(SET)キーを押してください。
- 設定値変更した後に、(SET)キーを押さずに 20 秒経過すると、設定中の値はキャンセルされ、設定変更前の値に戻ります。このような場合も、変更した内容は登録されません。

■ データの設定方法 (チャンネルごとの設定)

例: チャンネル 3 の第 1 警報設定値 (AL1) を 25.0 kPa に変更する場合

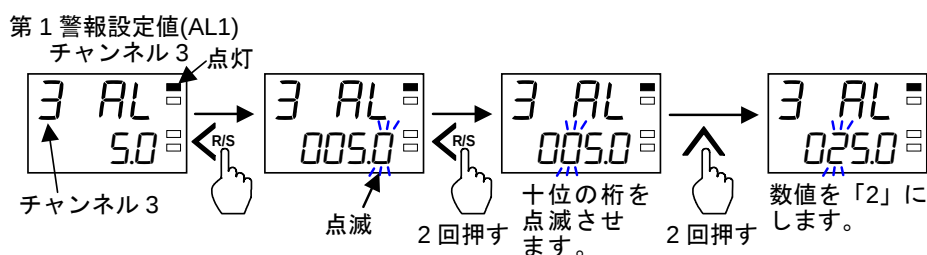
1. 第 1 警報設定値 (AL1) 画面のチャンネル 3 に切り換える



2. チャンネル 3 の第 1 警報設定値 (AL1) を 25.0 kPa に変更する

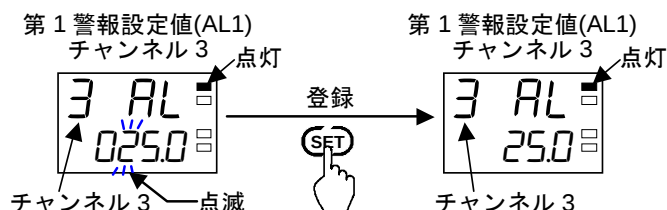
◀R/S キーを押して最下位桁を点滅させ、設定変更を開始します。

点滅している桁が設定変更できます。



変更中の設定値のキャンセル: ▼キーを押しながら▲キーを押す

3. チャンネル 3 の第 1 警報設定値 (AL1) を登録する



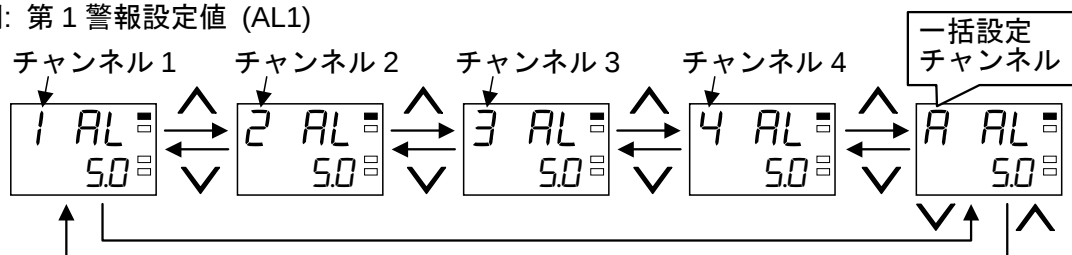
次のパラメータに切り換える場合は、(SET)キーを押します。(SET)キーを押すと、次のパラメータのチャンネル 1 に切り換わります。

他のパラメータを設定する場合も、設定手順は同様です。

■ データの一括設定 (すべてのチャンネル一括設定)

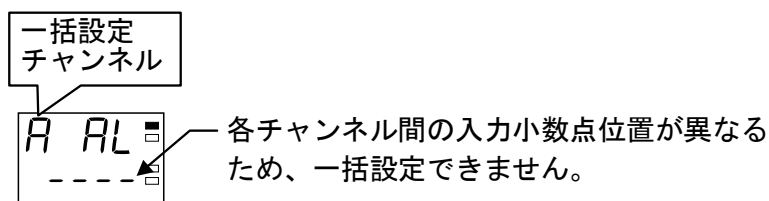
一括設定チャンネル (A) にデータを設定することで、すべてのチャンネルに同じデータを設定できます。設定モード、エンジニアリングモード、イニシャル設定モードのパラメータ (チャンネルごとのパラメータのみ) の場合は、 $\wedge$ キーまたは $\vee$ キーを数回押すと、最終チャンネル (CH4) の次に一括設定チャンネル (A) が表示されます。

例: 第 1 警報設定値 (AL1)



各チャンネル間の入力小数点位置 (dP) の設定が異なる場合、SV 表示器に「----」が表示され、一括設定できません。(入力小数点位置は除く)

例: 第 1 警報設定値 (AL1)



変更した内容を登録 (SET キーを押す) したときに、いずれかのチャンネルで入力スケール範囲 (入力スケール下限～入力スケール上限) 外エラーとなった場合は、設定中の値がキャンセルされ、設定変更前の値が点滅 (3 秒) します。変更した内容は登録されません。

入力スケール範囲外エラーが発生するパラメータ:

第 1 警報設定値 (AL1) [AL] 入力スケール上限 (SLH) 第 1 警報動作すきま (AH)

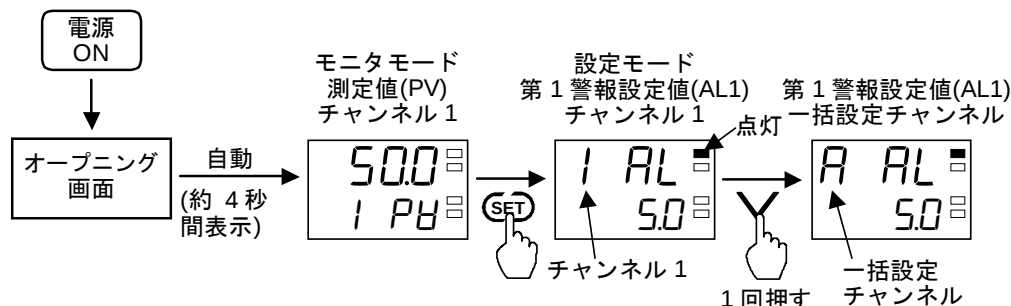
第 2 警報設定値 (AL2) [AL] 入力スケール下限 (SLL) 第 2 警報動作すきま (AH)

PV バイアス (Pb)

一括設定チャンネル (A) に切り換えたときは、チャンネル 1 の値を表示します。

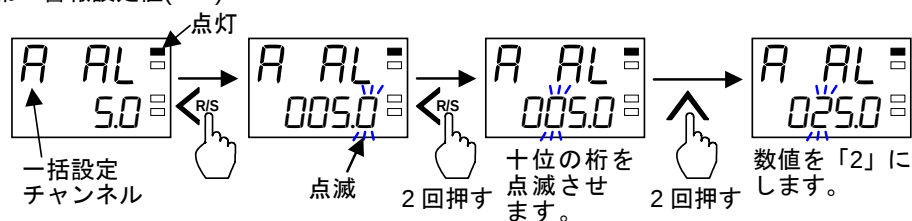
例: すべてのチャンネルの第 1 警報設定値 (AL1) を 25.0 kPa に変更する場合

1. 第 1 警報設定値 (AL1) 画面の一括設定チャンネル (A) に切り換える



2. 一括設定チャンネル (A) の第 1 警報設定値 (AL1) を 25.0 kPa に変更する

第 1 警報設定値(AL1)



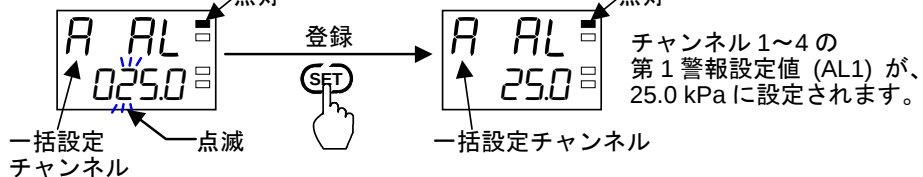
変更中の設定値のキャンセル: Vキーを押しながらHキーを押す

3. 一括設定チャンネル (A) の第 1 警報設定値 (AL1) を登録する

第 1 警報設定値(AL1)

第 1 警報設定値(AL1)

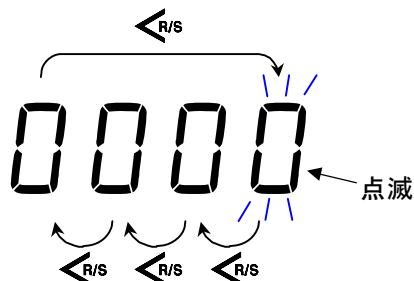
一括設定チャンネル



他のパラメータを設定する場合も、設定手順は同様です。

■ 点滅桁の移動と設定値の変更

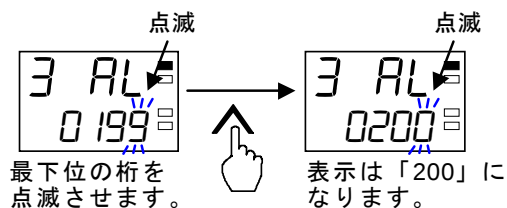
- 点滅している桁が設定できます。◀R/S キーを押すことで、点滅桁を移動できます。



- △キーまたは▽キーを押すことで、設定値を変更できます。
また、設定値を変更する際、以下のような操作も行えます。

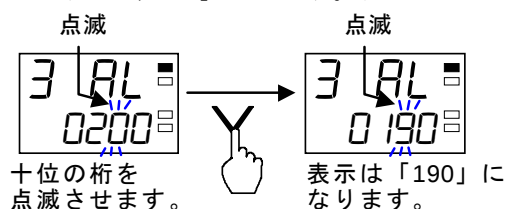
桁上げをする (199 から 200 に変更する場合)

- ◀R/S キーを押して、最下位桁を点滅させます。
- △キーを押して、「0」にします。表示は「200」になります。



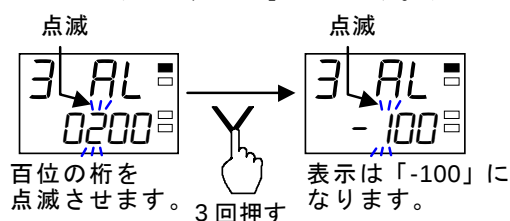
桁下げをする (200 から 190 に変更する場合)

- ◀R/S キーを押して、十位の桁を点滅させます。
- ▽キーを押して、「9」にします。表示は「190」になります。



マイナスの値を設定する (200 から -100 に変更する場合)

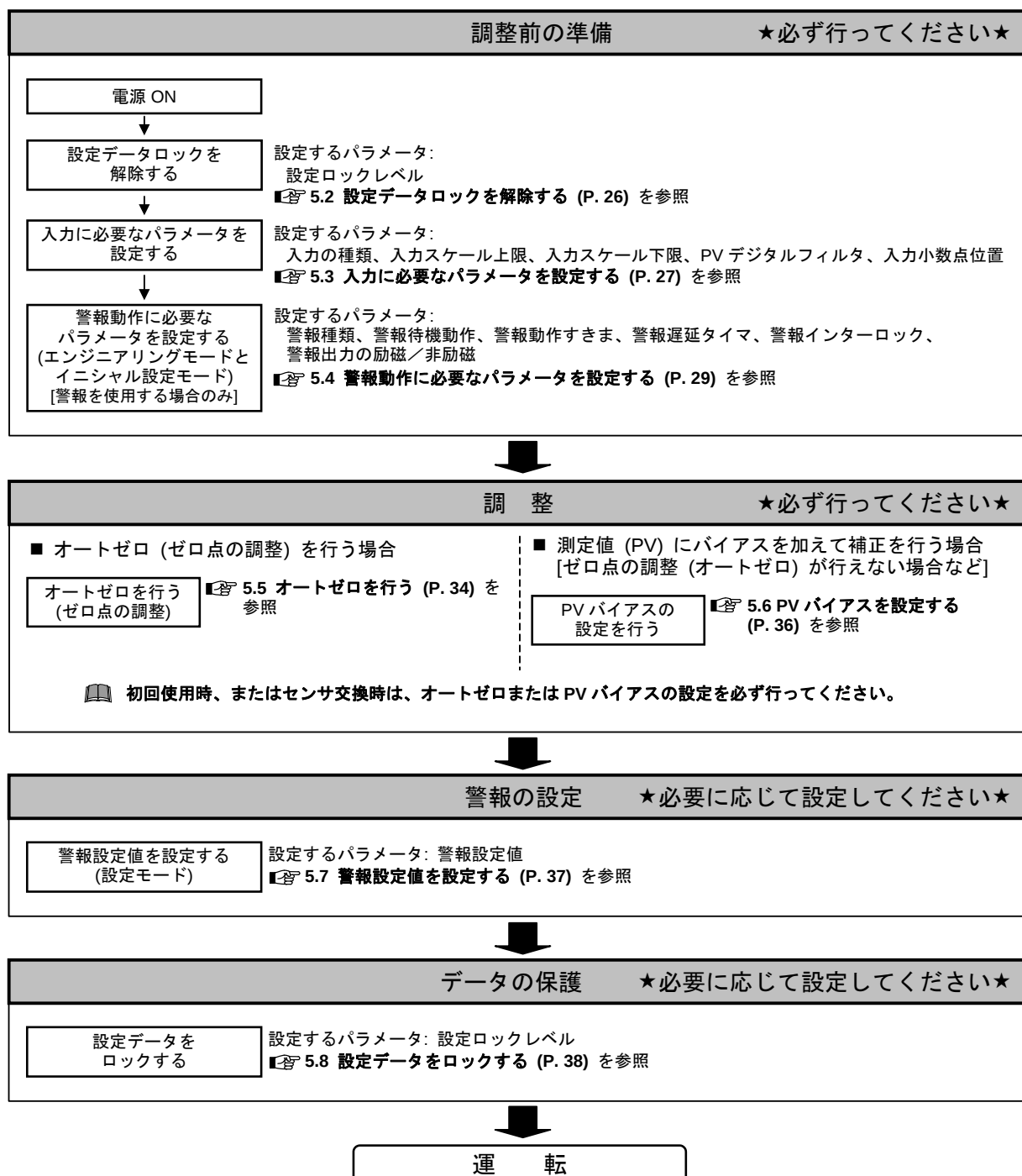
- ◀R/S キーを押して、百位の桁を点滅させます。
- ▽キーを3回押して、「-1」にします。表示は「-100」になります。



5. 運転までの操作

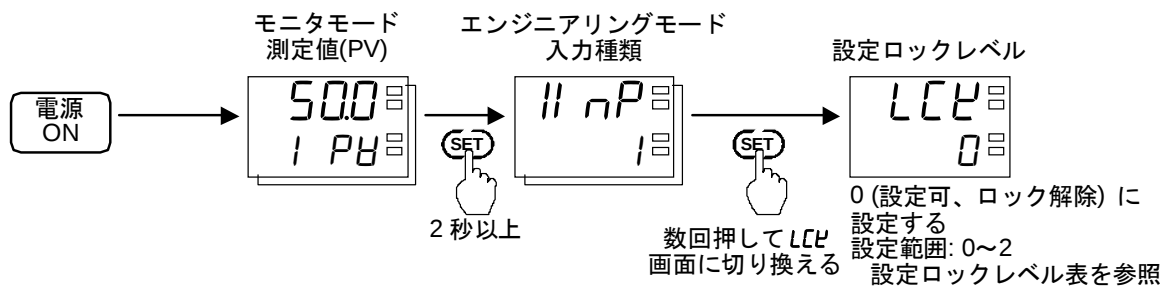
5.1 運転までの操作手順

取付・配線終了後、以下の手順に従って、運転までに必要な設定および調整を行ってください。



5.2 設定データロックを解除する

出荷時はデータの変更ができないようにロック (設定ロックレベル 1) されています。
すべてのパラメータを設定できるようにするために、設定ロックレベルを 0 (すべてのパラメータ設定可) に変更します。



 データの設定手順については、4.4 データの変更と登録 (P. 21) を参照してください。

■ パラメータの説明

警報番号ランプ:

呂: 警報以外のデータ

● エンジニアリングモード

記 号	名 称	データ範囲	説 明	出荷値
LCK 呂 (LCK)	設定ロックレベル	0~2 設定ロックレベル表を 参照	キー操作によるパラメータ の設定変更を制限します。 (設定データロック機能)	1

設定ロックレベル表

設定値	設定モードの パラメータ	エンジニアリング モードのパラメータ	イニシャル設定 モードのパラメータ
0	設定可 (ロック解除)		
1	設定可 (ロック解除)	設定不可 (ロック)	設定不可 (ロック)
2	設定不可 (ロック) [インターロック解除は除く]	設定不可 (ロック)	設定不可 (ロック)

エンジニアリングモードとイニシャル設定モードのパラメータを操作する場合は、以下の警告を遵守してください。



警 告

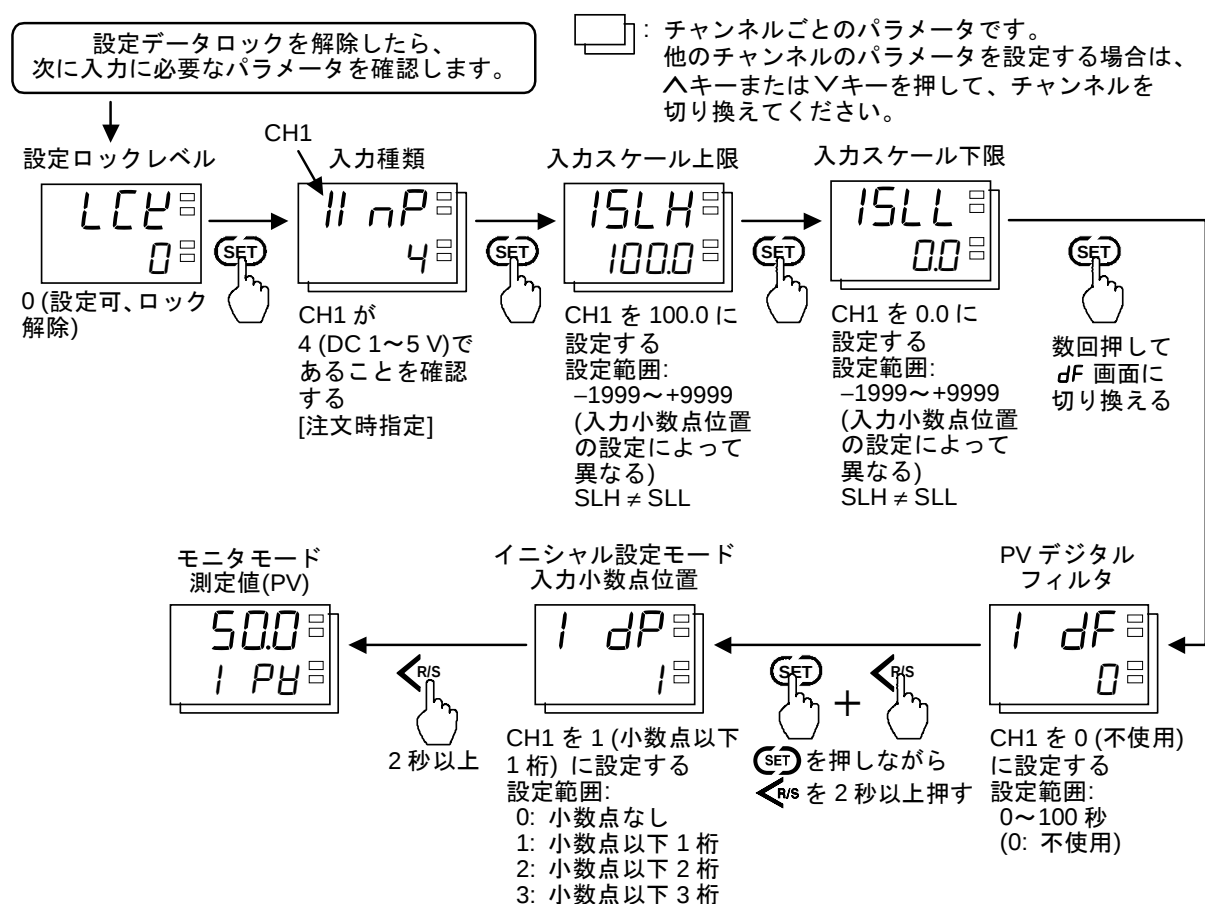
エンジニアリングモードとイニシャル設定モードの内容は、使用条件にあわせて最初に設定するデータであり、その後、通常に使用されている限りでは変更の必要がない項目です。また、むやみに設定を変更すると、機器の誤動作、故障の原因となりますので注意してください。この場合の機器故障、破損については、当社は一切の責任を負いませんのでご了承ください。

5.3 入力に必要なパラメータを設定する

入力に必要なパラメータを設定します。入力に必要なパラメータは、エンジニアリングモードやインシヤル設定モードで設定できます。注文時指定以外のパラメータについては、必要に応じて設定してください。ここでは、次の使用例をもとに説明しています。

入力に必要なパラメータと使用例 (チャンネル 1)

入力の種類:	DC 1~5 V
入力スケール上限:	100.0
入力スケール下限:	0.0
PV デジタルフィルタ:	不使用
入力小数点位置:	小数点以下 1 桁

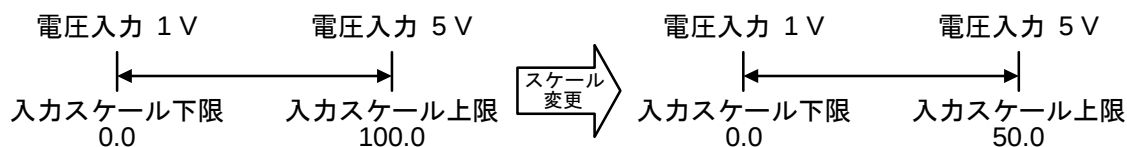


データの設定手順については、4.4 データの変更と登録 (P. 21) を参照してください。

■ 入力スケール上限／下限

表示を-1999～+9999 の範囲でスケールリングできます。

例: 電圧入力 DC 1～5 V のとき、表示範囲を 0.0～100.0 から 0.0～50.0 に変更した場合



電圧入力が 1 V のとき→ 0.0 を表示
電圧入力が 5 V のとき→ 100.0 を表示

電圧入力が 1 V のとき→ 0.0 を表示
電圧入力が 5 V のとき→ 50.0 を表示

入力スケール範囲外では、PV 表示が点滅表示します。警報の設定は、入力スケール範囲内となります。

■ パラメータの説明

警報番号ランプ:

呂: 警報以外のデータ

CH: チャンネルごとのデータ

● エンジニアリングモード

記 号	名 称	データ範囲	説 明	出荷値
INP 呂 (InP)	入力種類 CH	電流入力 0: DC 0～20 mA 1: DC 4～20 mA 電圧入力 2: DC 0～5 V 3: DC 0～10 V 4: DC 1～5 V	入力の種類です。	型式コード によって 異なる
SLH 呂 (SLH)	入力スケール上限 CH	-1999～+9999 (入力小数点位置の 設定によって異なる) SLH ≠ SLL	入力スケール範囲の上限値 です。	100.0
SLL 呂 (SLL)	入力スケール下限 CH	-1999～+9999 (入力小数点位置の 設定によって異なる) SLH ≠ SLL	入力スケール範囲の下限値 です。	0.0
dF 呂 (dF)	PV デジタル フィルタ CH	0～100 秒 (0: 不使用)	測定入力に対するノイズの 低減をはかる、一次遅れ フィルタの時間です。	0

● イニシャル設定モード

記 号	名 称	データ範囲	説 明	出荷値
dP 呂 (dP)	入力小数点位置 CH	0: 小数点なし 1: 小数点以下 1 桁 2: 小数点以下 2 桁 3: 小数点以下 3 桁	測定値 (PV) の小数点位置 です。	1

5.4 警報動作に必要なパラメータ設定をする

警報に必要なパラメータを設定します。警報動作に必要なパラメータは、エンジニアリングモードで設定できます。ここでは、次の使用例をもとに説明しています。

警報動作に必要なパラメータと使用例 (第1警報、チャンネル1の場合)

第1警報種類:	上限入力値
第1警報待機動作:	待機あり
第1警報動作すきま:	0.2
第1警報遅延タイマ:	0秒
第1警報インターロック:	使用
第1警報出力の励磁/非励磁:	励磁 (警報状態の時、警報出力 ON)

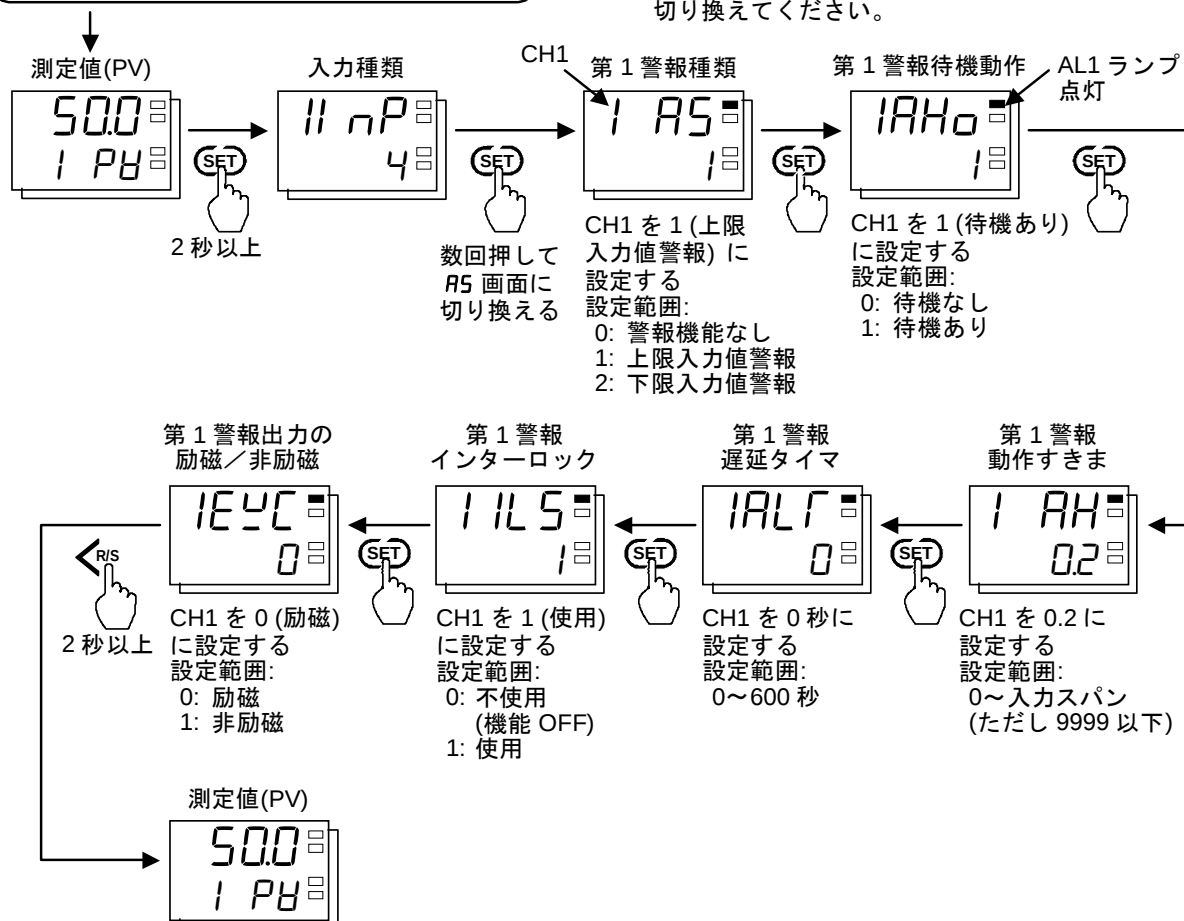


使用例は警報1の場合ですが、警報2の場合も同様です。

入力に必要なパラメータの設定が終了したら、次に警報に必要なパラメータを設定します。
(設定ロックレベル: 0)



チャンネルごとのパラメータです。他のチャンネルのパラメータを設定する場合は、ハキーまたはVキーを押して、チャンネルを切り換えてください。



データの設定手順については、4.4 データの変更と登録 (P. 21) を参照してください。

■ 警報種類

● 入力値動作 (上限、下限)

測定値 (PV) が警報設定値に達すると、警報 ON 状態となります。

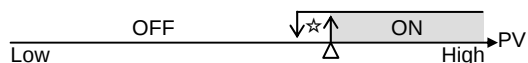
各入力値動作の図を以下に示します。

ON: 警報動作 ON OFF: 警報動作 OFF

(△: 警報設定値 ☆: 警報動作すきま)

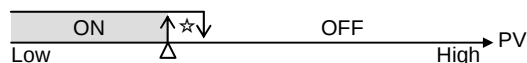
上限入力値

測定値 (PV) が警報設定値以上になると、警報 ON 状態となります。



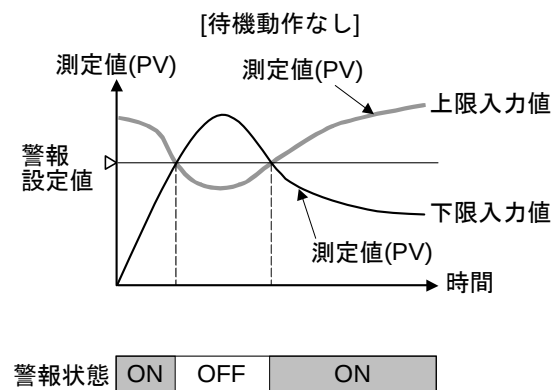
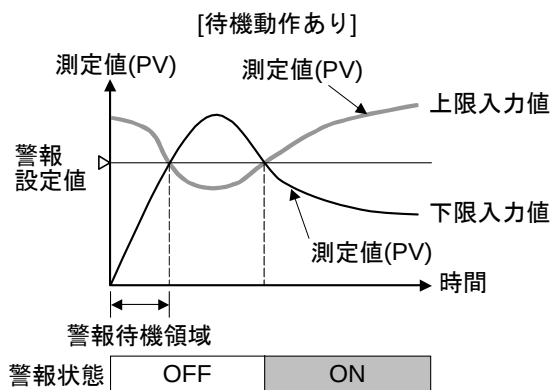
下限入力値

測定値 (PV) が警報設定値以下になると、警報 ON 状態となります。



■ 警報待機動作

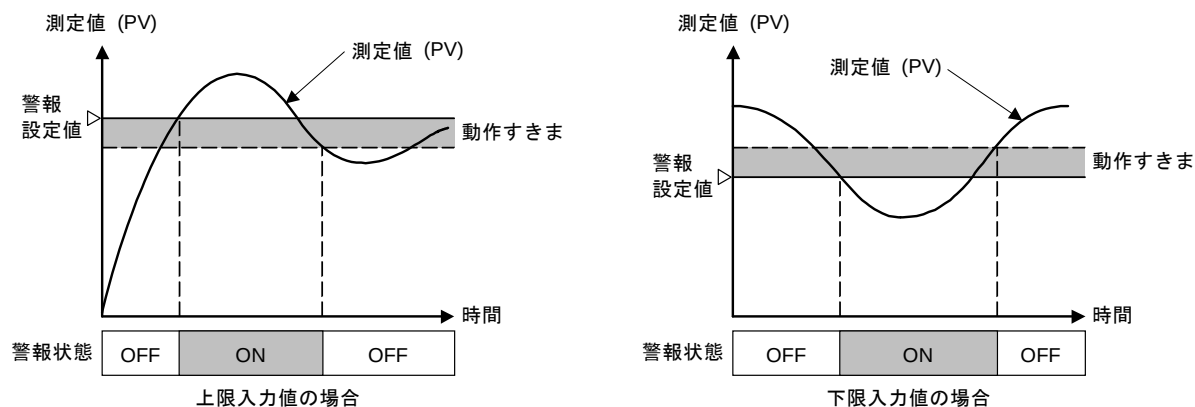
警報待機動作は、電源を ON にしたときに、測定値 (PV) が警報状態にあっても、これを無視して測定値 (PV) が一度警報状態から抜けるまで警報機能を無効にする動作です。測定値 (PV) が警報 OFF 領域に入ると待機動作は解除されます。



警報機能を待機動作付き上限警報として使用する場合、待機動作中は警報が ON にならないため、操作器等の不具合 (リレーの溶着等) によって、過昇温につながる場合があります。別途、過昇温防止対策 (待機動作なしの上限警報を併用等) を行ってください。

■ 警報動作すきま

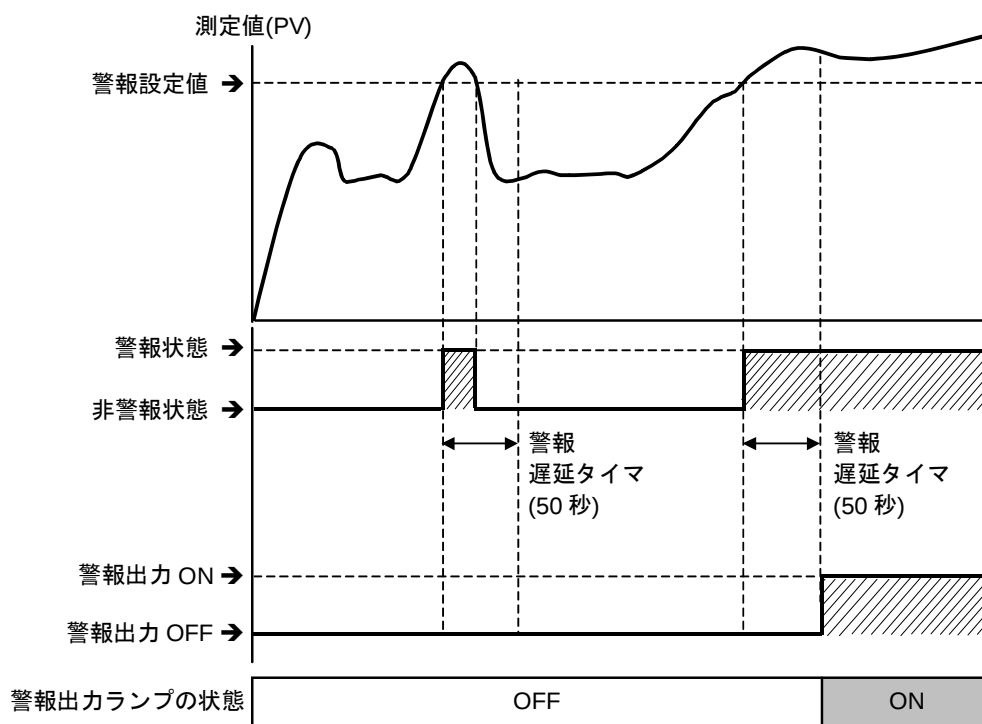
測定値 (PV) が警報設定値付近にあると入力のふらつき等によって、警報出力が ON、OFF をくり返すことがあります。警報の動作すきまを設定すると、警報出力の ON、OFF のくり返しを防ぐことができます。



■ 警報遅延タイマ

警報遅延タイマとは、警報状態が遅延タイマ時間を超えた場合に警報出力を ON にする機能です。測定値 (PV) が警報設定値を超えた時点で遅延タイマが動作し、遅延タイマ設定時間を経過しても、測定値 (PV) が警報設定値を超えていた場合に警報出力が ON になります。なお、遅延タイマが動作中に警報状態が解除された場合は、警報出力は ON になりません。

例: 警報遅延タイマの設定が 50 秒の場合

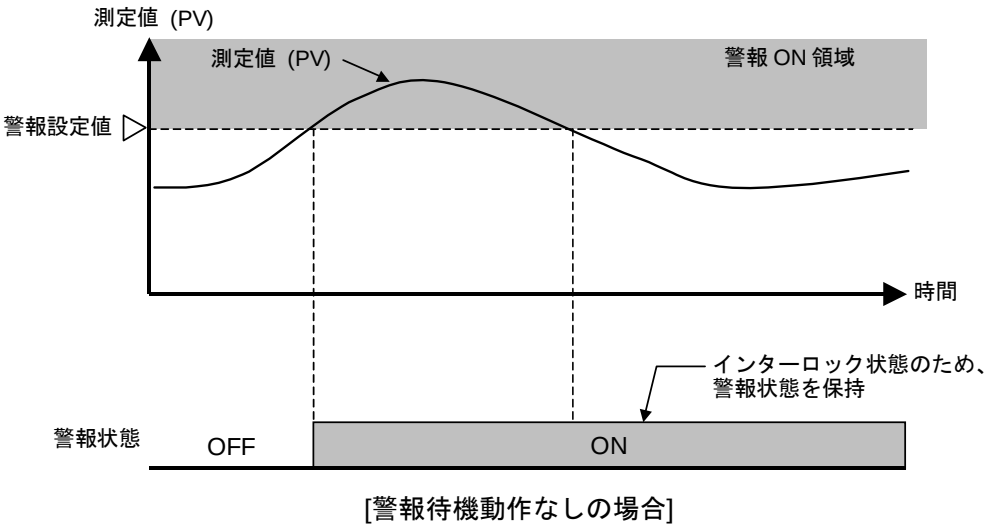


- 以下の場合にも警報遅延タイマは動作します。
 - 電源を ON にしたと同時に警報状態となった場合
- 警報待機状態にある場合には、警報遅延タイマ時間を経過しても警報出力は ON になりません。
- 以下の場合は、警報遅延タイマがリセットされます。
 - 警報遅延タイマ動作中に停電となった場合

■ 警報インターロック

測定値 (PV) が一度警報状態の領域に入ると、その後、測定値 (PV) が警報状態の領域を外れても警報状態を保持するのが警報インターロック機能です。

例: 上限入力値で警報インターロック機能を使用した場合



🔧 インターロックを解除する場合は、5.9 インターロックの解除 (P. 39) を参照してください。

■ 警報出力の励磁／非励磁

励磁／非励磁の動作説明

	警報状態	非警報状態
励磁	警報出力 ON	警報出力 OFF
非励磁	警報出力 OFF	警報出力 ON

■ パラメータの説明

警報番号ランプ:

■: 第 1 警報 (AL1) のデータ

■: 第 2 警報 (AL2) のデータ

CH : チャンネルごとのデータ

● エンジニアリングモード

記 号	名 称	データ範囲	説 明	出荷値
AS ■ (AS)	第 1 警報種類 CH	0: 警報機能なし 1: 上限入力値警報 2: 下限入力値警報	警報の種類です。	1
AHo ■ (AHo)	第 1 警報待機動作 CH	0: 待機なし 1: 待機あり	警報の待機動作の選択です。	0
AH ■ (AH)	第 1 警報動作すきま CH	0~入力スパン (ただし、9999 以下)	警報の動作すきまです。	入力スパン の 0.2%
ALT ■ (ALT)	第 1 警報遅延タイム CH	0~600 秒	警報が、警報設定値を超えてから、警報状態になるまでの遅延時間です。	0
ILS ■ (ILS)	第 1 警報 インターロック CH	0: 不使用 (機能 OFF) 1: 使用	警報のインターロック機能の選択です。	0
EXC ■ (EXC)	第 1 警報出力の 励磁/非励磁 CH	0: 励磁 1: 非励磁	警報の励磁/非励磁の選択です。	0
AS ■ (AS)	第 2 警報種類 CH	0: 警報機能なし 1: 上限入力値警報 2: 下限入力値警報	警報の種類です。	2
AHo ■ (AHo)	第 2 警報待機動作 CH	0: 待機なし 1: 待機あり	警報の待機動作の選択です。	0
AH ■ (AH)	第 2 警報動作すきま CH	0~入力スパン (ただし、9999 以下)	警報の動作すきまです。	入力スパン の 0.2%
ALT ■ (ALT)	第 2 警報遅延タイム CH	0~600 秒	警報が、警報設定値を超えてから、警報状態になるまでの遅延時間です。	0
ILS ■ (ILS)	第 2 警報 インターロック CH	0: 不使用 (機能 OFF) 1: 使用	警報のインターロック機能の選択です。	0
EXC ■ (EXC)	第 2 警報出力の 励磁/非励磁 CH	0: 励磁 1: 非励磁	警報の励磁/非励磁の選択です。	0



警報機能を待機動作付き上限警報として使用する場合、待機動作中は警報が ON にならないため、操作器等の不具合 (リレーの溶着等) によって、過昇温につながる場合があります。別途、過昇温防止対策 (待機動作なしの上限警報を併用等) を行ってください。

5.5 オートゼロを行う (ゼロ点調整)

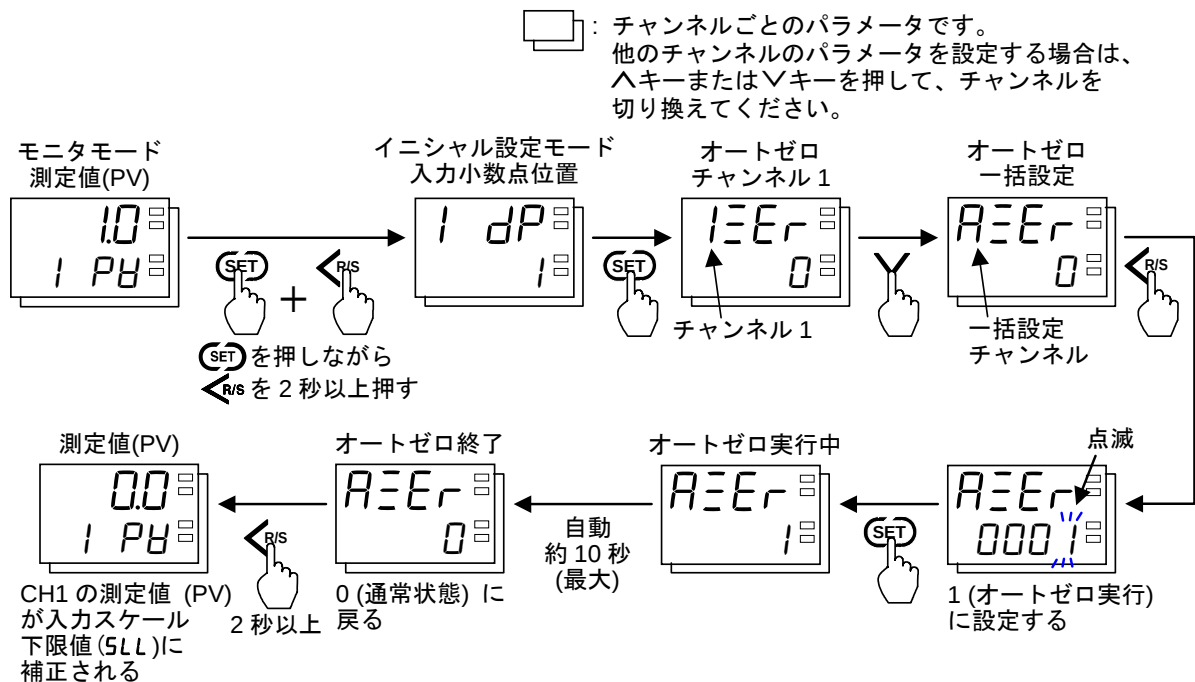
オートゼロ (ゼロ点調整) は、圧力センサを無負荷にした状態の測定値 (PV) を、入力スケール下限値 (SLL) [出荷値: 0.0] に補正するために、PV バイアス (Pb) [P. 36 参照] を自動で設定します。

オートゼロには約 10 秒 (最大) かかります。

📖 オートゼロは、入力スケール下限値 (SLL) になるように測定値 (PV) を補正する必要があるセンサ (圧力センサなど) の場合に行います。温度センサの場合は、PV バイアス (Pb) [P. 36 参照] で測定値 (PV) を補正します (オートゼロを実行する必要はありません)。

1. AF110 に圧力センサが取り付けられていることを確認します。
2. 圧力センサを取り付けた装置 (成形機など) を、運転時の温度まで上昇させます。
3. 圧力センサを無負荷状態にします。
4. オートゼロ画面で「1」を設定すると、オートゼロを開始します。
オートゼロが正常に終了すると、「0」に戻ります。

例: すべてのチャンネルのオートゼロを実行する場合 (一括設定)



📖 オートゼロを実行中に、エラーになった場合は「2: エラー」が表示されます (電源 OFF 時も保持)。「0」を設定するとエラーを解除して「0: 通常状態」に戻ります。

以下のときに、オートゼロを実行すると「2: エラー」になります。

- 測定値 (PV) がオーバースケール (oooo) またはアンダースケール (uuuuu) の場合
- オートゼロの演算結果が PV バイアスの設定範囲を超えている場合
- 自己診断エラー (Err) の場合

📖 オートゼロの調整結果は、PV バイアス (Pb) [P. 36 参照] に反映されます。この PV バイアスの値を変更することで、手動によるゼロ点の調整が行えます。

🗨 データの設定手順については、4.4 データの変更と登録 (P. 21) を参照してください。

■ パラメータの説明

警報番号ランプ:

呂: 警報以外のデータ

CH : チャンネルごとのデータ

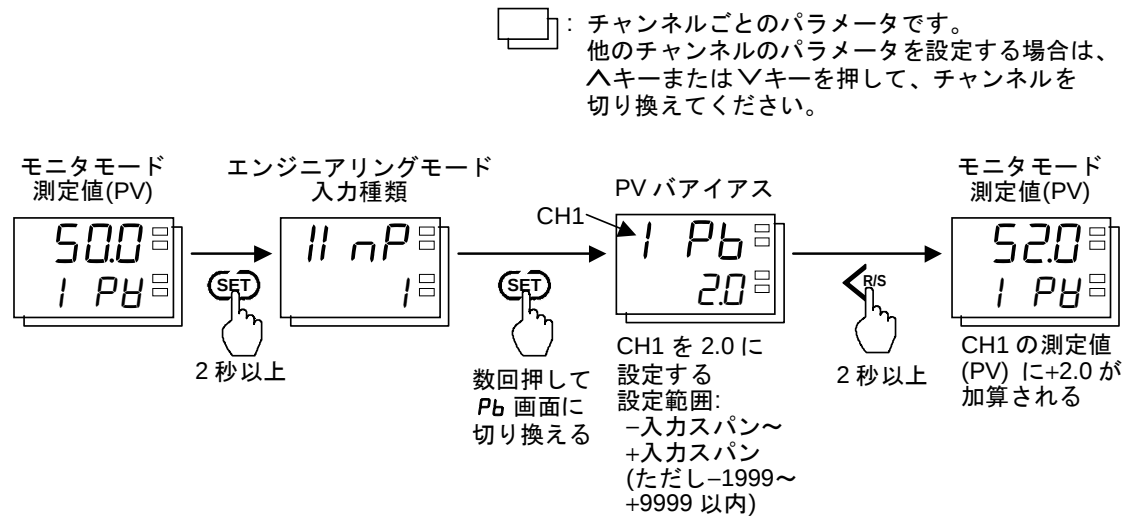
● イニシャル設定モード

記 号	名 称	データ範囲	説 明	出荷値
 呂 (AZEr)	オートゼロ (ゼロ点調整) CH	0: 通常状態 1: オートゼロ実行 「1」を設定すると、 オートゼロを開始し、 終了すると、「0」に 戻ります。 2: エラー (モニタのみ) 「0」を設定すると、 通常状態に戻ります。	測定値 (PV) のゼロ点を調整します。	0

5.6 PV バイアスを設定する

PV バイアス (**Pb**) を設定して測定値 (PV) を補正します。センサ個々のバラツキや他計器との測定値 (PV) の違いを補正するときに使用します。

例: センサを交換したときに、チャンネル 1 の PV バイアスを+2.0 に設定して、測定値 (PV) を補正する場合



データの設定手順については、4.4 データの変更と登録 (P. 21) を参照してください。

■ パラメータの説明

警報番号ランプ:

呂: 警報以外のデータ

CH : チャンネルごとのデータ

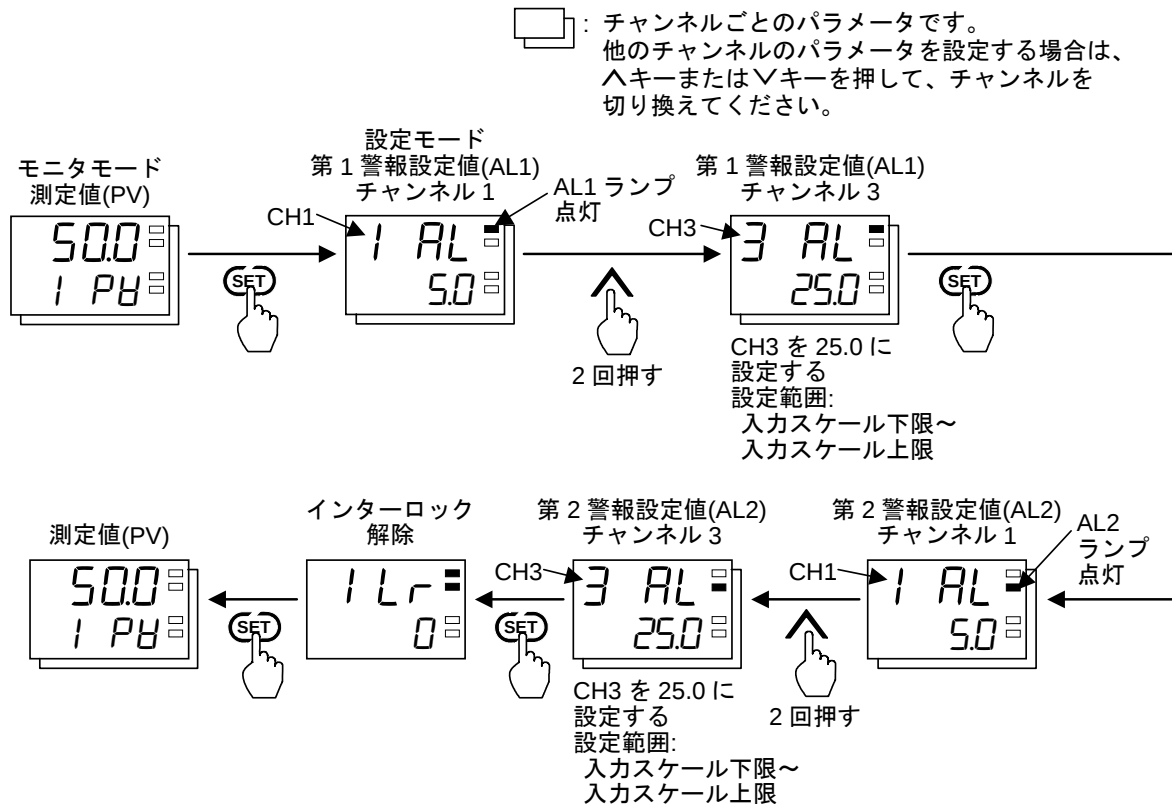
● エンジニアリングモード

記 号	名 称	データ範囲	説 明	出荷値
Pb 呂 (Pb)	PV バイアス CH	-入カスパン~ +入カスパン (ただし、-1999~+9999 以内)	センサ補正等を行う測定値 に加えるバイアスです。 手動によるゼロ点の調整が 行えます。	0.0

5.7 警報設定値を設定する

運転時の警報設定値を設定します。

例: チャンネル 3 の第 1 警報設定値 (AL1) と第 2 警報設定値 (AL2) を 25.0 kPa に変更する場合



📖 エンジニアリングモードの警報種類 (R51、R52) で、「0: 警報機能なし」が選択されている場合は、「警報設定値」が無効になります。

💡 データの設定手順については、4.4 データの変更と登録 (P. 21) を参照してください。

■ パラメータの説明

警報番号ランプ:

- : 第 1 警報 (AL1) のデータ
- : 第 2 警報 (AL2) のデータ

CH: チャンネルごとのデータ

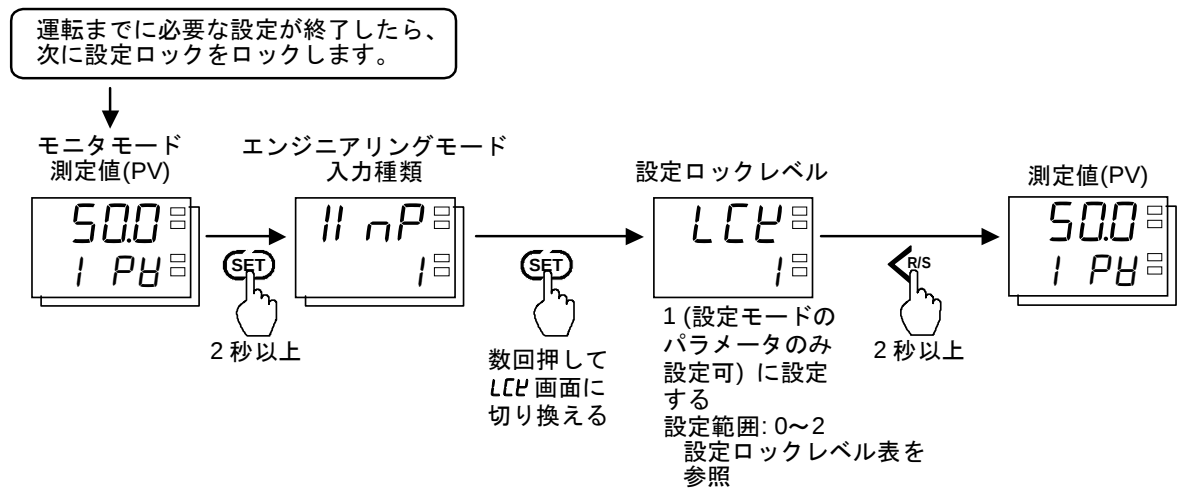
● 設定モード

記 号	名 称	データ範囲	説 明	出荷値
AL ■ (AL)	第 1 警報設定値 (AL1) CH	入力スケール下限～ 入力スケール上限	警報設定値です。 警報設定値を超えると、警 報出力 (ALM1～ALM2) か ら信号を出力します。 警報機能なしのチャンネル は、「警報設定値」が無効 になります。	入力スパン の 5%
AL ■ (AL)	第 2 警報設定値 (AL2) CH			入力スパン の 5%

5.8 設定データをロックする

運転までに必要な設定が終了したら、データの変更ができないようにロック（設定ロックレベル 1 または 2 に設定）します。

例：設定ロックレベルを 1（設定モードのパラメータのみ設定可）に変更する場合



🗉 データの設定手順については、4.4 データの変更と登録 (P. 21) を参照してください。

■ パラメータの説明

警報番号ランプ:

呂: 警報以外のデータ

● エンジニアリングモード

記 号	名 称	データ範囲	説 明	出荷値
LCK 呂 (LCK)	設定ロックレベル	0~2 設定ロックレベル表を 参照	キー操作によるパラメータ の設定変更を制限します。 (設定データロック機能)	1

設定ロックレベル表

設定値	設定モードの パラメータ	エンジニアリング モードのパラメータ	イニシャル設定 モードのパラメータ
0	設定可 (ロック解除)		
1	設定可 (ロック解除)	設定不可 (ロック)	設定不可 (ロック)
2	設定不可 (ロック) [インターロック解除は除く]	設定不可 (ロック)	設定不可 (ロック)

5.9 インターロックの解除

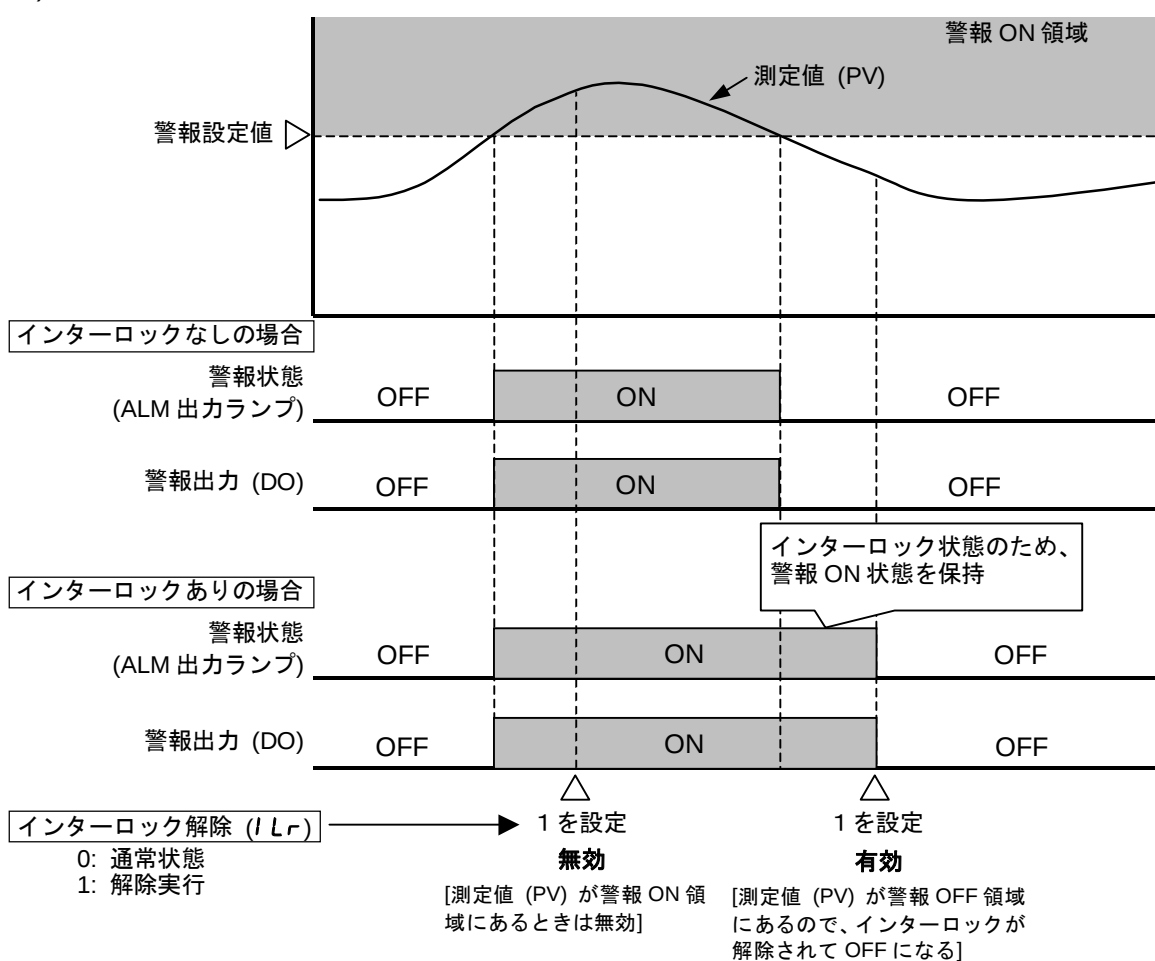
測定値 (PV) が一度警報状態の領域に入ると、その後、測定値 (PV) が警報状態の領域を外れても警報状態を保持するのがインターロック機能です (下図のインターロックありの場合を参照)。

インターロック状態のため保持されている警報 ON 状態の解除は、設定モードのインターロック解除 (ILr) でできます。



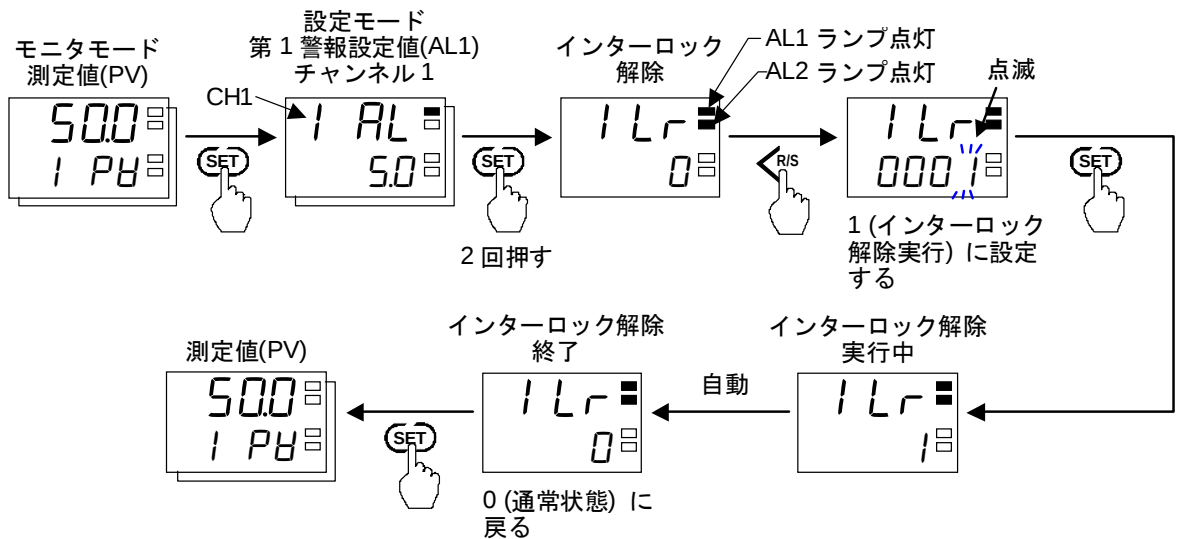
測定値 (PV) が警報 ON 領域にあるときはインターロックを解除できません。警報発生原因を解消してから解除してください。

例) インターロック解除 警報種類: 上限入力値



インターロック機能を有効にするには、エンジニアリングモードの警報インターロック (IL5) を「1: 使用」に設定する必要があります。(P. 33 参照)

例: 警報インターロックを解除する場合



測定値 (PV) が警報 ON 領域にあるときはインターロックを解除できません。警報発生原因を解消してから解除してください。

データの設定手順については、4.4 データの変更と登録 (P. 21) を参照してください。

■ パラメータの説明

警報番号ランプ:

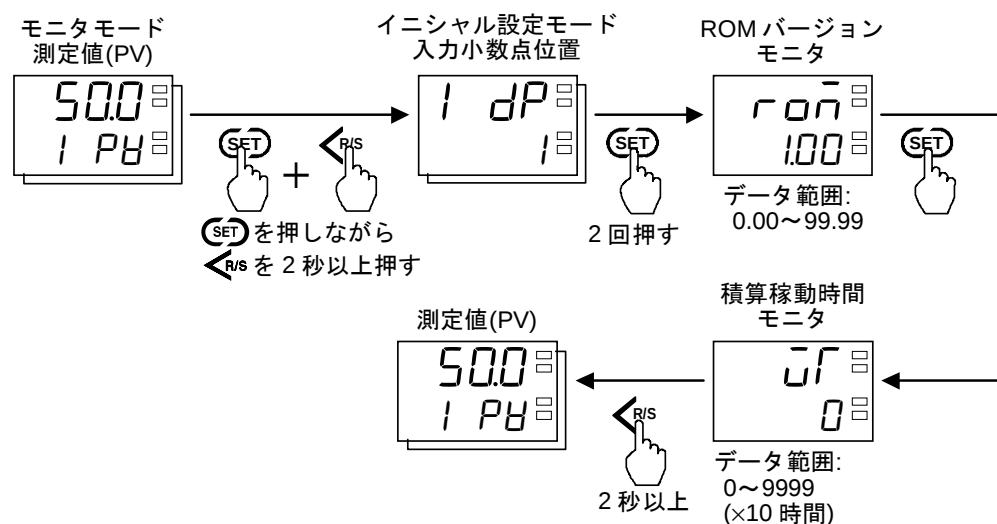
■ : AL1/AL2 共通のデータ

● 設定モード

記 号	名 称	データ範囲	説 明	出荷値
ILr ■ (ILr)	インターロック解除	0: 通常状態 1: インターロック解除実行 「1」を設定すると、インターロック解除を開始し、終了すると、「0」に戻ります。	警報のインターロック状態を解除します。 すべての警報のインターロック状態を一括で解除します。 測定値 (PV) が警報 ON 領域にあるときは、インターロックを解除できません。 警報発生原因を解消してから解除してください。 インターロック機能不使用のチャンネルは、「インターロック解除」が無効になります。	0

5.10 ROM バージョンなどの本機器に関する表示

本機器に関する情報が表示できます。表示できるパラメータは、ROM バージョンモニタと積算稼働時間モニタです。本機器に関する情報のパラメータは、イニシャル設定モードにあります。



■ パラメータの説明

警報番号ランプ:

⬮: 警報以外のデータ

● イニシャル設定モード

記 号	名 称	データ範囲	説 明	出荷値
rom (roM)	ROM バージョン モニタ	0.00~99.99	搭載されている ROM のバージョンです。	—
WT (WT)	積算稼働時間 モニタ	0~9999 (×10 時間)	本機器の積算稼働時間です。 10 時間単位で表示します。	—

6. トラブルシューティング

6.1 異常時の表示

この節では、表示限界範囲を超えたときのエラーや自己診断エラーの表示について説明しています。

■ 入力異常時の表示

測定値 (PV) が表示範囲を超えたときの表示内容を以下に示します。



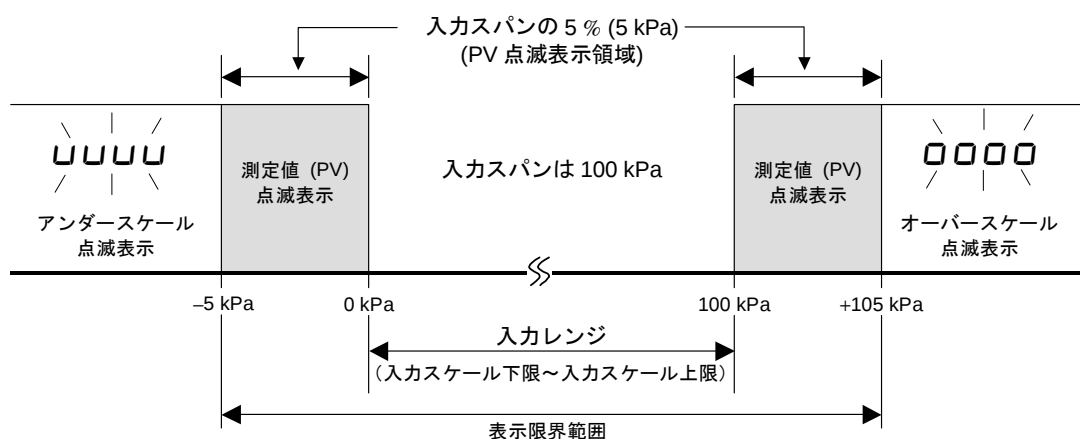
センサの交換を行う場合には、必ず電源を OFF にしてください。

表示	内容	警報出力	対処方法
測定値 (PV) [点滅表示]	PV が入力スケール上限または下限を超えたときに点滅表示	警報動作に従って出力する	入力種類、入力範囲、センサの接続状態およびセンサが断線していないかを確認してください。
0000 [点滅表示]	オーバースケール • PV が入力スケール上限 + (入力スパンの 5 %) を上回ったときに点滅表示 • PV が+9999 を上回ったときに点滅表示		
UUUU [点滅表示]	アンダースケール • PV が入力スケール下限 - (入力スパンの 5 %) を下回ったときに点滅表示 • PV が-1999 を下回ったときに点滅表示		

例: 入力スケール上限／下限を次のように設定した場合

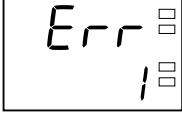
入力スケール下限: 0 kPa

入力スケール上限: 100 kPa



■ 自己診断時のエラー表示

自己診断による異常時のエラー表示は、PV 表示器に「Err」を表示し、SV 表示器にエラー内容の番号を表示します。複数のエラーが同時に発生した場合、エラー番号の合計値を表示します。

SV 表示器	内 容	動 作	対処方法
1	調整データ異常 • 調整データの範囲が異常	- 表示: エラー表示 エラー表示例  - 警報出力: OFF	一度、電源を OFF にしてください。 電源を再度 ON にした後、正常になった場合には、ノイズの影響が考えられます。本機器周辺にノイズ発生源がないかどうかを確認してください。 電源を再度 ON にした後もエラー状態になる場合には、修理や本体交換が必要です。そのエラー番号を当社営業所または代理店までご連絡ください。
2	データバックアップエラー • バックアップ動作の異常 • 書き込みの失敗		
4	A/D 変換値異常 • A/D 変換回路の動作異常を検出した		
8	EEPROM 異常 • EEPROM の動作異常を検出した		
全表示 消灯	電源電圧の異常 (電源電圧監視)	- 表示: すべて消灯 - 警報出力: OFF	修理や本体交換が必要です。当社営業所または代理店までご連絡ください。
	ウォッチドックタイマ • 内部プログラムの一部が動作を停止している		

6.2 トラブル時の対応

この節では、トラブルの症状と推定される原因および対処方法について説明しています。

下記以外の原因によるお問い合わせは、計器の型名・仕様をご確認のうえ、当社営業所または代理店までご連絡ください。

機器交換の必要が生じた場合は以下の警告を遵守してください。



警 告

- 感電防止および機器故障防止のため、必ず機器交換の前にシステムの電源を OFF にしてください。
- 感電防止および機器故障防止のため、必ず電源を OFF にしてから機器の取り付け、取り外しを行ってください。
- 感電防止および機器故障防止のため、すべての配線が終了するまで電源を ON にしないでください。また、本機器への通電前には配線が正しいことを必ず確認してください。
- 感電防止および機器故障防止のため、機器の内部に触れないでください。
- 作業は、電気関係の基礎について教育を受け、かつ実務経験のある方が行ってください。

注 意

感電、機器故障、誤動作を防止するため、電源、出力、入力など、すべての配線が終了してから電源を ON にしてください。

また、入力断線の修復や、コンタクタ、SSR の交換など出力関係の修復時にも、一旦電源を OFF にし、すべての配線が終了してから、電源を再度 ON にしてください。

■ 表示関係

症 状	推定原因	対処方法
表示が出ない	電源が正しく接続されていない	3.2 コネクタの構成 (P. 8) を参照して、正しく接続してください。
	電源コネクタの接触不良	コネクタを正しく接続してください。
	正規の電源電圧が供給されていない	7. 仕様 (P. 47) を参照して、仕様範囲内の電源電圧を供給してください。
表示が不安定	計器の近くにノイズ源がある	ノイズ源を遠ざけてください。 入力応答を考慮して、デジタルフィルタを設定してください。
	入力信号線と計器電源線、負荷線が分離されていない	入力信号線と計器電源線、負荷線を分離してください。
測定値 (PV) 表示が実際と異なる	センサの種類が間違っている	計器仕様を確認した後、正しいセンサに変更してください。
	PV バイアスが設定されている	5.6 PV バイアスを設定する (P. 36) を参照して、PV バイアスの設定を「0」にしてください。ただし、PV バイアスを「0」にしてもよい場合に限りです。
	ゼロ点の調整が正しくされていない	5.5 オートゼロを行う (P. 34) を参照して、ゼロ点の調整を行ってください。

■ 操作関係

症 状	推定原因	対処方法
キー操作による設定変更ができない	設定データロックがかかっている	5.2 設定データロックを解除する (P. 26) を参照して、設定データロックを解除してください。
ゼロ点の調整 (オートゼロ) ができない	センサの配線が正しく行われていない	3.2 コネクタの構成 (P. 8) を参照して、センサの配線を正しく行ってください。

■ 警報関係

症 状	推定原因	対処方法
警報機能の動作が異常	警報機能の動作が仕様と異なる	計器仕様を確認した後、 警報種類 (P. 33) を参照して、動作を変更してください。
	警報出力 (DO) の励磁／非励磁が逆になっている	警報出力の励磁／非励磁 (P. 33) を参照して、設定内容を確認してください。
	警報機能の動作すきま設定が適切でない	警報動作すきま (P. 33) を参照して、適切な動作すきまを設定してください。

7. 仕様

■ 入力

入力種類:

入力種類と測定範囲

入力の種類		入力インピーダンス
電圧入力	DC 0～5 V	約 1 MΩ
	DC 0～10 V	
	DC 1～5 V	
電流入力	DC 0～20 mA	約 50 Ω
	DC 4～20 mA	

レンジ (入カスパン):

-1999～+9999 (小数点なしの場合) [小数点以下 3 桁まで選択可能]
入カスケール下限と入カスケール上限によってスケーリング可能
(出荷値: 0.0～100.0)

入力小数点位置:

小数点なし、小数点以下 1 桁、小数点以下 2 桁、小数点以下 3 桁

入力点数:

4 点

サンプリング周期:

1 秒

入力断線時の動作:

ダウンスケールまたは 0 付近の値を表示

測定入力補正:

PV バイアス: -入カスパン～+入カスパン

(ただし、-1999～+9999 以内)

デジタルフィルタ設定 (一次遅れ):

0～100 秒 (0: フィルタ OFF)

オートゼロ (ゼロ点調整):

測定値のゼロ点を調整します。オートゼロを実行すると
測定値 (PV) が 0 になるように、PV バイアス (Pb) を
自動で設定します。

■ 出力

警報出力 (DO1～DO8)

出力点数:

8 点 (2 点/入力チャンネル、固定)

出力種類:

オープンコレクタ出力

出力方式:

シンク方式

許容負荷電流:

100 mA

負荷電圧:

DC 30 V 以下

最小負荷電流:

0.1 mA

ON 電圧:

2 V 以下 (最大負荷電流時)

OFF 時漏れ電流:

0.1 mA 以下

センサ用供給電源 24 V

出力電圧:

DC 24 V ± 10 %

許容負荷電流:

200 mA (4 チャンネルの合計)

■ 性 能 (周囲温度: 23 ±2 °C、取付角度: ±3 °において)

測定入力精度

精 度:	±(入力スパンの 0.2 % + 1 digit)
雑音除去比:	ノーマルモード: 60 dB 以上 (50/60 Hz)
	コモンモード: 120 dB 以上 (50/60 Hz)
入力分解能:	20000 以上

影響変動

周囲温度の影響 (0～40 °C):

電圧／電流入力: 入力スパンの ± 0.01 % / °C

姿勢の影響 (± 90 °、全方位):

電圧／電流入力: 入力スパンの ± 0.2 % 以下
誤差は、精度に対して加算されます。

表示更新周期: 0.1 秒

■ 警報機能

警報点数:	8 点 (2 点／入力チャンネル、固定)
警報種類選択:	上限入力値、下限入力値
警報設定範囲	入力スケール下限～入力スケール上限
付加機能:	待機動作、インターロック機能、励磁／非励磁選択 遅延タイマ: 0～600 秒 動作すきま: 0～入力スパン (ただし、9999 以下)
出力方式:	警報出力 (DO1～DO8) から出力

出力割付 (固定):

入力	CH1	CH2	CH3	CH4
出力	DO1 (ALM1) DO2 (ALM2)	DO3 (ALM1) DO4 (ALM2)	DO5 (ALM1) DO6 (ALM2)	DO7 (ALM1) DO8 (ALM2)

ALM1: 第 1 警報出力 ALM2: 第 2 警報出力

■ 自己診断機能

制御停止 (異常状態表示可能):	調整データ異常 (Err 1) データバックアップエラー (Err 2) A/D 変換値異常 (Err 4) EEPROM 異常 (Err8)
動作停止 (異常状態表示不可能):	電源電圧の異常 ウォッチドックタイマ

■ 一般仕様

電源電圧:	DC 21.6～26.4 V [電源電圧変動含む] (定格 DC 24 V)
消費電力:	計器本体: 最大 65 mA (DC 24 V 時) 突入電流: 11 A 以下
	センサ用供給電源: 最大 200 mA (4 チャンネルの合計)
絶縁抵抗:	測定端子と接地間: DC 500 V 20 MΩ以上 電源端子と接地間: DC 500 V 20 MΩ以上 接地は、パネルとなります。

絶縁耐圧:

時間: 1 分間	①	②	③
①接地端子			
②電源端子	AC 1500 V		
③測定入力端子	AC 1000 V		
④警報出力端子 (オープンコレクタ出力)	AC 1000 V	AC 750 V	AC 750 V

瞬時停電の影響:	25 ms 以下の停電に対しては動作に影響なし
停電時のデータ保護:	不揮発性メモリによるデータバックアップ 書き換え回数: 約 100 万回 ただし、製品の保管期間、保管環境および使用環境等により異なる データ記憶保持期間: 約 10 年
許容周囲温度:	0～40 °C
許容周囲湿度:	10～90 %RH (絶対湿度: MAX.W.C 29.3 g/m ³ dry air at 101.3kPa)
振 動:	周波数範囲: 10～150 Hz 最大変位: 0.075 mm 最大加速度: 9.8 m/s ² 方向は x、y、z 軸の 3 方向
衝 撃:	一辺を軸として反対側の辺を床から 30 ° (角度) 傾けた位置からの自由落下 x、y、z 軸 (非通電状態)

輸送・保管環境条件: 振 動: JIS Z0232 7.3.1 準拠のランダム振動とする。

ランダム振動 (JIS Z 0232)

振動数 Hz	レベル		傾斜 dB/oct
	$(\text{m/s}^2)^2/\text{Hz}$	$[\text{g}^2/\text{Hz}]$	
3	0.048	(0.0005)	—
3～6	—	—	+13.75
6～18	1.15	(0.012)	—
18～40	—	—	-9.34
40	1.096	(0.001)	—
40～200	—	—	-1.29
200	0.048	(0.0005)	—

この振動数範囲の加速度実効値は、 5.8m/s^2 [0.59 g]

$\text{g}=9.806658\text{ m/s}^2$ とする。

衝 撃: 高さ 600 mm 以下

温 度: $-10\sim+60\text{ }^\circ\text{C}$ (輸送・保管時)

湿 度: $10\sim90\text{ \%RH}$ 未満 (結露しないこと)

保管期間: 12 ヶ月

取付・構造:

取付方法: パネル取り付け

取付姿勢: $\pm 90^\circ$

ケース色: 黒基調

前面基板材質: PC [難燃度: UL94 V-2]

パネルシート材質: PET [難燃度: UL VTM-2]

取付具材質: POM [難燃度: UL94 HB]

質 量:

約 100 g

外形寸法:

$48\times 48\times 70\text{ mm}$ (横 × 縦 × 奥行き)

■ 規 格

安全規格:

UL: UL61010-1

cUL: CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1

CE マーキング:

低電圧指令: EN61010-1

過電圧カテゴリ II、汚染度 2

EMC 指令: EN61326-1

RCM:

EN55011

防水防塵:

IP66 (IEC60529) [前面パネル部 (型式コード指定時)]

付 録

A. 設定変更時に初期化または変更されるパラメータ



設定変更前に、必ずすべての設定値を記録してください。



設定変更後は、必ずすべての設定値を確認してください。

■ 警報の種類を変更した場合に初期化されるパラメータ

- 第1警報種類／第2警報種類 (RS) のデータを変更した場合

下表のパラメータのデータが初期化されます。

名 称	記 号	初期値
第1警報設定値 第2警報設定値	RL	入力スパンの 5%
第1警報待機動作 第2警報待機動作	RHo	0 (待機なし)
第1警報動作すきま 第2警報動作すきま	RH	入力スパンの 0.2%
第1警報遅延タイム 第2警報遅延タイム	RLT	0 秒
第1警報インターロック 第2警報インターロック	ILS	0 (不使用、機能 OFF)
第1警報出力の励磁／非励磁 第2警報出力の励磁／非励磁	ELC	0 (励磁)

■ 入力スケール上限／下限を変更した場合に初期化されるパラメータ

- 入力スケール上限 (SLH)／入力スケール下限 (SLL)のデータを変更した場合

下表のパラメータのデータが初期化されます。

名 称	記 号	初期値
PV バイアス	Pb	0.0
第1警報設定値 第2警報設定値	RL	入力スパンの 5%
第1警報動作すきま 第2警報動作すきま	RH	入力スパンの 0.2%

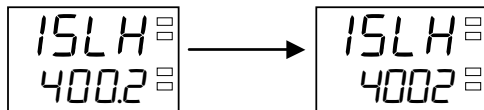
■ 入力小数点位置を変更した場合に、小数点位置が変更されるパラメータ

入力小数点位置 (*dP*) のデータを変更した場合は、下表のパラメータの小数点位置が変更されます。

名 称	記 号
測定値 (PV)	<i>PH</i>
入力スケール上限	<i>SLH</i>
入力スケール下限	<i>SLL</i>
PV バイアス	<i>Pb</i>
第 1 警報設定値 第 2 警報設定値	<i>AL</i>
第 1 警報動作すきま 第 2 警報動作すきま	<i>AH</i>

例: 入力スケール上限 (*SLH*) が 400.2 の時、小数点位置 (*dP*) を 1 から 0 に変更した場合
 小数点位置を変更すると、その設定に合わせて小数点位置が動きます。

入力スケール上限



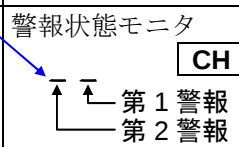
B. パラメーター一覧

警報番号ランプ:

- : 第 1 警報 (AL1)／第 2 警報 (AL2) 共通のデータ
- ▣: 第 1 警報 (AL1) のデータ
- ▤: 第 2 警報 (AL2) のデータ
- : 警報以外のデータ

CH: チャンネルごとのデータ

■ モニタモード

記 号	名 称	データ範囲	ページ
50.0 PH (PV)	測定値 (PV) CH	入力スケール下限～入力スケール上限	15
AL (ALM)	警報状態モニタ CH 	— : 警報 OFF o : 警報 ON	15

■ 設定モード

記 号	名 称	データ範囲	出荷値	ページ
AL ■ (AL)	第 1 警報設定値 (AL1) CH	入力スケール下限～ 入力スケール上限	入力スパンの 5%	37
AL ■ (AL)	第 2 警報設定値 (AL2) CH		入力スパンの 5%	37
ILr ■ (ILr)	インターロック 解除	0: 通常状態 1: インターロック解除実行 「1」を設定すると、インター ロック解除を開始し、終了すると、 「0」に戻ります。	0	39

■ エンジニアリングモード

記 号	名 称	データ範囲	出荷値	ページ
INP ㊦ (InP)	入力種類 CH	電流入力 0: DC 0～20 mA 1: DC 4～20 mA 電圧入力 2: DC 0～5 V 3: DC 0～10 V 4: DC 1～5 V	型式コードによって異なる	28
SLH ㊦ (SLH)	入力スケール上限 CH	–1999～+9999 (入力小数点位置の設定によって異なる) SLH ≠ SLL	100.0	28
SLL ㊦ (SLL)	入力スケール下限 CH	–1999～+9999 (入力小数点位置の設定によって異なる) SLH ≠ SLL	0.0	28
AS ㊦ (AS)	第 1 警報種類 CH	0: 警報機能なし 1: 上限入力値警報 2: 下限入力値警報	1	33
AHo ㊦ (AHo)	第 1 警報待機動作 CH	0: 待機なし 1: 待機あり	0	33
AH ㊦ (AH)	第 1 警報動作すきま CH	0～入力スパン (ただし、9999 以下)	入力スパンの 0.2%	33
ALT ㊦ (ALT)	第 1 警報遅延タイム CH	0～600 秒	0	33
ILS ㊦ (ILS)	第 1 警報 インターロック CH	0: 不使用 (機能 OFF) 1: 使用	0	33
EXC ㊦ (EXC)	第 1 警報出力の 励磁／非励磁 CH	0: 励磁 1: 非励磁	0	33
AS ㊦ (AS)	第 2 警報種類 CH	0: 警報機能なし 1: 上限入力値警報 2: 下限入力値警報	2	33
AHo ㊦ (AHo)	第 2 警報待機動作 CH	0: 待機なし 1: 待機あり	0	33
AH ㊦ (AH)	第 2 警報動作すきま CH	0～入力スパン (ただし、9999 以下)	入力スパンの 0.2%	33
ALT ㊦ (ALT)	第 2 警報遅延タイム CH	0～600 秒	0	33
ILS ㊦ (ILS)	第 2 警報 インターロック CH	0: 不使用 (機能 OFF) 1: 使用	0	33

エンジニアリングモード

記 号	名 称	データ範囲	出荷値	ページ
$E\text{XC}$  (EXC)	第 2 警報出力の 励磁／非励磁 	0: 励磁 1: 非励磁	0	33
Pb  (Pb)	PV バイアス 	-入カスパン～+入カスパン (ただし、-1999～+9999 以内)	0.0	36
dF  (dF)	PV デジタル フィルタ 	0～100 秒 (0: 不使用)	0	28
SCn  (SCn)	スキャン インターバル時間	0～10 秒 (0: 不使用)	2	19
LCK  (LCK)	設定ロックレベル	0～2 設定ロックレベル表を参照	1	26, 38

設定ロックレベル表

設定値	設定モードの パラメータ	エンジニアリング モードのパラメータ	イニシャル設定 モードのパラメータ
0	設定可 (ロック解除)		
1	設定可 (ロック解除)	設定不可 (ロック)	設定不可 (ロック)
2	設定不可 (ロック) [インターロック解除は除く]	設定不可 (ロック)	設定不可 (ロック)

■ イニシャル設定モード

記 号	名 称	データ範囲	出荷値	ページ
dP  (dP)	入力小数点位置 	0: 小数点なし 1: 小数点以下 1 桁 2: 小数点以下 2 桁 3: 小数点以下 3 桁	1	28
AZE  (AZEr)	オートゼロ (ゼロ点調整) 	0: 通常状態 1: オートゼロ実行 「1」を設定すると、オートゼロを 開始し、終了すると、「0」に戻 ります。 2: エラー (モニタのみ) 「0」を設定すると、通常状態に 戻ります。	0	34
roM  (roM)	ROM バージョン モニタ	0.00～99.99	—	41
WT  (WT)	積算稼働時間 モニタ	0～9999 (×10 時間)	—	41

MEMO

記載内容は、改良のためお断りなく変更することがあります。ご了承ください。

●本 社	〒146-8515	東京都大田区久が原 5-16-6	TEL (03) 3751-8111(代)	FAX (03) 3754-3316
●東北営業所	〒981-3341	宮城県黒川郡富谷町成田 2-3-3 成田ビル	TEL (022) 348-3166(代)	FAX (022) 351-6737
●埼玉営業所	〒349-1117	埼玉県久喜市南栗橋 1-13-2-101	TEL (0480) 55-1600(代)	FAX (0480) 52-1640
●長野営業所	〒388-8004	長野県長野市篠ノ井会 855-1 エーワンビル	TEL (026) 299-3211(代)	FAX (026) 299-3302
●名古屋営業所	〒451-0035	名古屋市西区浅間 1-1-20 クラウチビル	TEL (052) 524-6105(代)	FAX (052) 524-6734
●大阪営業所	〒532-0003	大阪市淀川区宮原 4-5-36 セントラル新大阪ビル	TEL (06) 4807-7751(代)	FAX (06) 6395-8866
●広島営業所	〒733-0012	広島県広島市西区中広町 3-3-18 中広セントラルビル	TEL (082) 297-7724(代)	FAX (082) 295-8405
●九州営業所	〒862-0924	熊本県熊本市中央区帯山 6-7-120	TEL (096) 385-5055(代)	FAX (096) 385-5054
●茨城事業所	〒300-3595	茨城県結城郡八千代町佐野 1164	TEL (0296) 48-1073(代)	FAX (0296) 49-2839

技術的なお問い合わせは、カスタマサービス専用電話 TEL (03) 3755-6622 をご利用ください。