

デジタルパネルメータ 形K3MAシリーズ

ユーザーズ マニュアル



スケーリングメータ/メータリレー
形 K3MA-J

温度指示計/指示警報計
形 K3MA-L

回転・速度・流量指示計/指示警報計
形 K3MA-F

はじめに

このたびは、形 K3MA をお買い上げいただきまして、誠にありがとうございます。

このユーザーズマニュアルでは、形 K3MA を使用する上で、必要な機能、性能、使用方法などの情報を記載しています。

形 K3MA をご使用に際して下記のことを守ってください。

- 形 K3MA は電気の知識を有する専門家が扱ってください。
- このユーザーズマニュアルをよくお読みになり、十分にご理解のうえ、正しくご使用下さい。
- このユーザーズマニュアルはいつでも参照できるよう大切に保管ください。

本書の内容について

- (1) 本書の内容の一部または全部を無断で転載、複製することは禁止されています。
- (2) 本書の内容に関しては改良のため予告なしに、仕様などを変更することがありますのでご了承ください。
- (3) 本書の内容に関しては万全を期していますが、万一ご不審な点や誤りなどにお気づきのことがございましたら、お手数ですが巻末記載の当社支店または営業所へご連絡ください。その際、表紙記載のカatalog番号もお知らせください。

ご承諾事項

「当社商品」について特別の合意がない場合には、お客様のご購入先にかかわらず、本ご承諾事項記載の条件を適用いたします。

●定義

本ご承諾事項中の用語の定義は次のとおりです。

- ・「当社商品」:「当社」のFAシステム機器、汎用制御機器、センシング機器、電子・機構部品
- ・「カタログ等」:「当社商品」に関する、ベスト制御機器オムロン、電子・機構部品総合カタログ、その他のカタログ、仕様書、取扱説明書、マニュアル等であって電磁的方法で提供されるものも含まれます。
- ・「利用条件等」:「カタログ等」に記載の、「当社商品」の利用条件、定格、性能、動作環境、取り扱い方法、利用上の注意、禁止事項その他
- ・「お客様用途」:「当社商品」のお客様におけるご利用方法であって、お客様が製造する部品、電子基板、機器、設備またはシステム等への「当社商品」の組み込み、または利用を含みます。
- ・「適合性等」:「お客様用途」での「当社商品」の(a)適合性、(b)動作、(c)第三者の知的財産の非侵害、(d)法令の遵守および(e)各種規格の遵守

●記載事項のご注意

「カタログ等」の記載内容については次の点をご理解ください。

- ・定格値および性能値は、単独試験における各条件のもとで得られた値であり、各定格値および性能値の複合条件のもとで得られる値を保証するものではありません。
- ・参考データはご参考として提供するもので、その範囲で常に正常に動作することを保証するものではありません。
- ・利用事例はご参考ですので、「当社」は「適合性等」について保証いたしかねます。
- ・「当社」は、改善や当社都合等により、「当社商品」の生産を中止し、または「当社商品」の仕様を変更することがあります。

●ご利用にあたってのご注意

ご採用およびご利用に際しては次の点をご理解ください。

- ・定格・性能ほか「利用条件等」を遵守しご利用ください。
- ・お客様ご自身にて「適合性等」をご確認いただき、「当社商品」のご利用の可否をご判断ください。「当社」は「適合性等」を一切保証いたしかねます。
- ・「当社商品」がお客様のシステム全体の中で意図した用途に対して、適切に配電・設置されていることをお客様ご自身で、必ず事前に確認してください。
- ・「当社商品」をご使用の際には、(i)定格および性能に対し余裕のある「当社商品」のご利用、冗長設計などの安全設計、(ii)「当社商品」が故障しても、「お客様用途」の危険を最小にする安全設計、(iii)利用者に危険を知らせるための、安全対策のシステム全体としての構築、(iv)「当社商品」および「お客様用途」の定期的な保守、の各事項を実施してください。
- ・「当社商品」は、一般工業製品向けの汎用品として設計製造されています。従いまして、次に掲げる用途での使用は意図しておらず、お客様が「当社商品」をこれらの用途に使用される際には、「当社」は「当社商品」に対して一切保証をいたしません。ただし、次に掲げる用途であっても「当社」の意図した特別な商品用途の場合や特別の合意がある場合は除きます。
 - (a)高い安全性が必要とされる用途(例:原子力制御設備、燃焼設備、航空・宇宙設備、鉄道設備、昇降設備、娯楽設備、医用機器、安全装置、その他生命・身体に危険が及ぶ用途)
 - (b)高い信頼性が必要な用途(例:ガス・水道・電気等の供給システム、24時間連続運転システム、決済システムほか権利・財産を取扱う用途など)
 - (c)厳しい条件または環境での用途(例:屋外に設置する設備、化学的汚染を被る設備、電磁的妨害を被る設備、振動・衝撃を受ける設備など)
 - (d)「カタログ等」に記載のない条件や環境での用途

- ・ 上記の(a)から(d)に記載されている他、「本カタログ等記載の商品」は自動車(二輪車含む。以下同じ)向けではありません。自動車に搭載する用途には利用しないで下さい。自動車搭載用商品については当社営業担当者にご相談ください。

●保証条件

「当社商品」の保証条件は次のとおりです。

- ・ 保証期間 ご購入後 1 年間といたします。
(ただし「カタログ等」に別途記載がある場合を除きます。)
- ・ 保証内容 故障した「当社商品」について、以下のいずれかを「当社」の任意の判断で実施します。
 - (a)当社保守サービス拠点における故障した「当社商品」の無償修理
(ただし、電子・機構部品については、修理対応は行いません。)
 - (b)故障した「当社商品」と同数の代替品の無償提供
- ・ 保証対象外 故障の原因が次のいずれかに該当する場合は、保証いたしません。
 - (a)「当社商品」本来の使い方以外のご利用
 - (b)「利用条件等」から外れたご利用
 - (c)本ご承諾事項「ご利用にあたってのご注意」に反するご利用
 - (d)「当社」以外による改造、修理による場合
 - (e)「当社」以外の者によるソフトウェアプログラムによる場合
 - (f)「当社」からの出荷時の科学・技術の水準では予見できなかった原因
 - (g)上記のほか「当社」または「当社商品」以外の原因(天災等の不可抗力を含む)

●責任の制限

本ご承諾事項に記載の保証が、「当社商品」に関する保証のすべてです。

「当社商品」に関連して生じた損害について、「当社」および「当社商品」の販売店は責任を負いません。

●輸出管理

「当社商品」または技術資料を、輸出または非居住者に提供する場合は、安全保障貿易管理に関する日本および関係各国の法令・規制を遵守ください。お客様が法令・規則に違反する場合には、「当社商品」または技術資料をご提供できない場合があります。

安全上のご注意

■ 安全にご使用していただくための表示と意味について

このマニュアルでは、形 K3MA を安全にご使用いただくために、注意事項を次のような表示と記号で示しています。

ここで示した注意事項は、安全に関する重大な内容を記載しています。必ず守ってください。

表示と記号は次のとおりです。



正しい取扱いをしなければ、この危険のために、軽傷・中程度の傷害を負ったり、万一の場合には重傷や死亡に至る恐れがあります。また、同様に重大な物的損害をもたらす恐れがあります。



正しい取扱いをしなければ、この危険のために、時に軽傷・中程度の傷害を負ったり、あるいは物的損害を受ける恐れがあります。

■ 図記号の説明

記 号		意 味
注意表示		●注意表示の一般 特定しない一般的な注意、警告、危険の通告。
		●感電注意 特定の条件において、感電の可能性を注意する通告。
禁止表示		●禁止表示の一般 特定しない一般的な禁止の通告。
		●分解禁止 機器を分解することで感電などの傷害が起こる可能性がある場合の禁止の通告。
強制表示		●強制表示の一般 特定しない一般的な使用者の行為を指示する通告。

 警告	
感電による死亡が万一の場合、起こる恐れがあります。 決して通電中は端子に触らないでください。	

 注意	
軽度の感電、発火、機器の故障が稀に起こる恐れがあります。 製品の中に金属、導線または、取り付け加工中の切粉などが入らないようにしてください。	
爆発により、中程度・軽度の人身障害や物的損害が稀に起こります。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。	
測定分類Ⅱ、Ⅲ及びⅣの測定に本機を使用した場合、意図しない動作により稀に中程度・軽度の人身障害や装置の破壊などの物損が起こります。測定分類に対応する機器の測定にお使いください。 (IEC61010-1 による)	
設定内容と測定対象の内容が異なる場合、意図しない動作により稀に中程度・軽度の人身障害や装置の破壊などの物損が起こります。本機の故障時にも安全なように、別系統で監視機器を取り付けるなどの安全対策を行ってください。	
ネジがゆるむと稀に発火が起こり中程度・軽度の人身障害や装置の破損などの物損が起こります。端子台・コネクタ固定ネジは以下の規定トルクで確実に締め付けてください。 端子台ネジ 0.43～0.58N・m	
本機の故障により比較出力が出なくなると本機へ接続されている設備、機器等への物的損害が稀に起こる恐れがあります。本機の故障時にも安全なように、別系統で監視機器を取り付けるなどの安全対策を行ってください。	
感電により中程度・軽度の人身障害が稀に起こります。分解したり、修理、改造はしないでください。	

安全上の要点

1. 環境上の要点

- 1) 下記の環境では使用しないでください。
 - ・加熱機器から輻射熱を直接受ける場所
 - ・屋外や水のかかるところ、被油のある場所
 - ・直射日光が当たるところ
 - ・塵埃、腐食性ガス(特に硫化ガス、アンモニアガスなど)のある場所
 - ・温度変化の激しい場所
 - ・氷結、結露の恐れのある場所
 - ・振動、衝撃の影響の大きい場所
- 2) 定格を超える温度の場所、また結露の起きやすい場所での使用は避けてください。盤内に設置している場合は盤の周囲温度ではなく、デジタルパネルメータの定格の温度範囲を超えないようにしてください。部品の寿命は周囲温度に依存しており周囲温度が高くなると短くなり、低くなると長くなります。このため本機内部の温度を下げることで寿命を長くすることができます。
- 3) 誘導ノイズを防止するために、本体への配線は高電圧、大電流の動力線とは分離して配線してください。また、動力線と平行配線や同一配線を避けてください。配管やダクトを別にする、シールド線を使用するなどの方法もあります。
- 4) 強い高周波を発生する機器やサージを発生する機器からできるだけ離して設置してください。電源にノイズフィルタを使用する場合には電圧と電流を確認した上で本機にできるだけ近い位置に取り付けてください。ただし、形 K3MA-L の場合、温度センサ入力部へのサージアブソーバの接続はしないでください。複数のデジタルパネルメータの密着取り付けをおこなったり、上下にならべて取り付けを行うとデジタルパネルメータ内部の温度が上昇し寿命が短くなってしまいます。このような場合にはデジタルパネルメータへファンにより風を送るなどの強制冷却をしてください。
- 5) 本体の外装は有機溶剤(シンナー、ベンジンなど)、強アルカリ性物質、強酸性物質に侵されるためご注意ください。
- 6) 湿気の多い場所や、腐食性ガスの雰囲気中での保管(輸送時も含む)は避けてください。

2. 使用上の要点

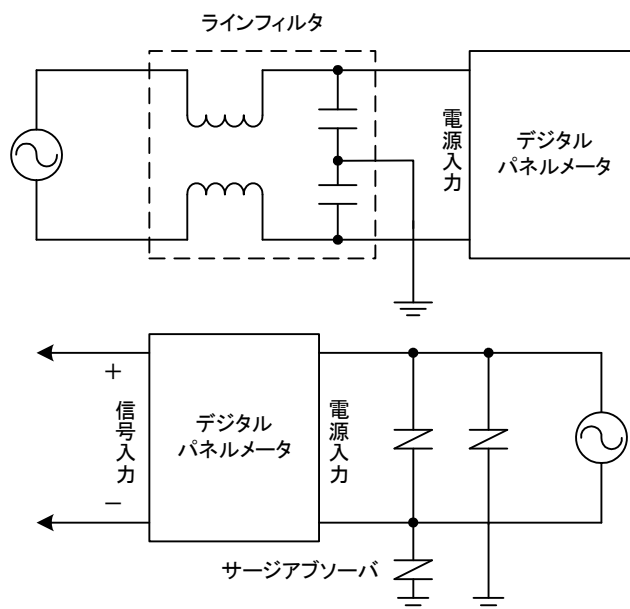
- 1) 周囲温度および湿度は使用範囲内で使用および保存してください。
- 2) 放熱を下げないよう、本機の周辺をふさがしないでください。(放熱スペースを確保してください。)
- 3) ご購入後、1年以上未使用のまま保管された製品をご使用されると、製品機能を十分に発揮できない場合があります。
- 4) 屋外、直射日光の当たるところでの保管(輸送時も含む)は避けてください。
- 5) 出力リレーの寿命は開閉容量、開閉条件により大きく異なるので必ず実使用条件を考慮し、定格負荷、電氣的寿命回数内でご使用ください。寿命を超えた状態で使用すると接点溶着や焼損の恐れがあります。
- 6) 端子台・コネクタへの配線の際は、名称および極性を確認して正しく配線してください。誤配線すると内部の部品の破壊・焼損の原因になります。
- 7) 電源電圧、および負荷は、仕様、定格の範囲内でご使用ください。
- 8) 使用しない端子には何も接続しないでください。
- 9) モード移行時は出力が OFF になりますので、これを考慮した制御をしてください。
- 10) 作業者がすぐ電源を OFF できるようスイッチまたはサーキットブレーカーを設置し、適切に表示してください。
- 11) 電源投入時には2秒以内に定格電圧に達するようにしてください。徐々に電圧を印加しますと、電源リセットしなかったり出力が不確定動作することがあります。
- 12) 配線は耐熱仕様 70℃以上の電線をお使いください。
- 13) 圧着端子接続配線用圧着端子は、指定サイズ(M3、幅 5.8mm 以下)のものを使用してください。また、裸線接続の配線は電源 AWG22～AWG14、電源以外 AWG28～16 を使用してください。(電線被覆剥ぎしろ:6～8mm)
- 14) 電源投入から 15 分以上ウォームアップしてください。

使用上の注意

- 1) 水平に取り付けてください。放熱ができず表示誤差が規定より大きくなる恐れがあります。
- 2) 板厚 1～8mmのパネルに取り付けてください。
- 3) 圧着端子接続配線用圧着端子は、指定サイズ(M3、幅 5.8mm以下)のものを使用してください。また、裸線接続の配線は電源 AWG22～AWG14、電源以外 AWG28～16を使用してください。(電線被覆剥ぎしろ: 6～8mm)
- 4) 電源投入から 15 分以上ウォームアップしてください。
- 5) 湿気の多い場所や、腐食性ガスの雰囲気中での保管(輸送時も含む)は避けてください。
- 6) 屋外、直射日光の当たるところでの保管(輸送時も含む)は避けてください。
- 7) 電源投入時に短時間ですが突入電流(約 10A)が流れ、電源の容量によっては起動しないことがありますので、十分な容量の電源をご使用ください。
- 8) プリスケールの倍率により誤差が大きくなることがありますのでご注意ください。

■ ノイズ対策について

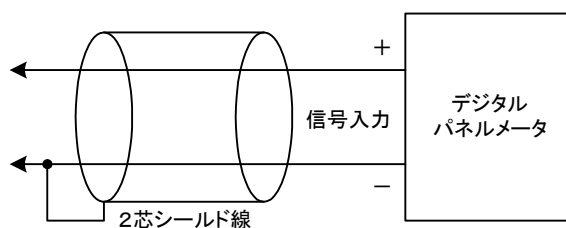
- (1) ノイズを発生している周辺の機器(特に、モータ、トランス、ソレノイド、マグネットコイルなどのインダクタンス成分を持つもの)には、サージアブソーバやノイズフィルタを取り付けてください。
ただし、形 K3MA-L の場合、温度センサ入力部へのサージアブソーバの接続はしないでください。



- (2) 誘導ノイズを防止するために、本体の端子台の配線は、高電圧・大電流の動力線とは分離して配線してください。また、動力線との平行配線や同一配線を避けてください。
配管やダクトを別にする、シールド線を使用するなどの方法も効果があります。

＜入力ラインの誘導ノイズ対策例＞

アナログ信号入力の場合



アナログ信号入力の場合

温度センサと本体とを結ぶリード線は、誘導の影響を避けるため電源ライン、負荷ラインから離してください。

- (3) 電源にノイズフィルタを使用する場合は、電圧と電流を確認した上で形 K3MA にできるだけ近い位置に取り付けてください。
- (4) ラジオ、テレビジョン、無線機に近接して使用すると、受信障害の原因になるおそれがあります。

■ マニュアル改訂履歴

マニュアル改定記号は、裏表紙の左下に記載されている Man. No.の末尾に付記されています。

Man. No.	SGTE-703
----------	----------

改定記号	改定日	改定ページ・内容
	2001 年 9 月	初版印刷
A	2005 年 2 月	P. I 「はじめに」変更 P. II 「ご使用に際してのご承諾事項」追加 P. III、IV 「安全上のご注意」変更 P. V 「安全上の要点」「使用上の注意」追加 P. VI 「ノイズ対策について」変更 P. VII 「マニュアル改訂履歴」追加
B	2010 年 8 月	P.7-2 「エラー表示について」説明追加
C	2017 年 1 月	誤記修正、説明追加
D	2018 年 2 月	誤記修正、説明追加

設定データの表記について

設定データの記号および設定内容のうち、アルファベットについては次のように表記しています。

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
ᐱ	ᐃ	ᐅ	ᐇ	ᐉ	ᐊ	ᐋ	ᐍ	ᐏ	ᐑ	ᐓ	ᐕ	ᐗ

N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
ᐛ	ᐝ	ᐟ	ᐡ	ᐣ	ᐤ	ᐦ	ᐨ	ᐩ	ᐫ	ᐬ	ᐮ	ᐯ

目次

	はじめに.....	I
	ご承諾事項	II
	安全上のご注意	IV
	安全上の要点	VI
	使用上の注意	VII
	ノイズ対策について	VIII
	マニュアル改訂履歴	IX
	設定データの表記について	X
第1章	概要	1-1
	1-1 形 K3MA のおもな機能.....	1-2
	1-2 形式基準.....	1-4
	1-3 入出力回路.....	1-5
	1-4 各部の名称と働き	1-7
第2章	準備	2-1
	2-1 取り付け	2-2
	2-2 入出力部の使い方	2-4
第3章	アプリケーション例	3-1
	3-1 液体のレベル監視.....	3-2
	3-2 タンクの圧力監視	3-4
	3-3 工業炉の温度監視	3-6
	3-4 コンベアの送り速度監視	3-8
	3-5 インバータのモニタ出力による回転数監視.....	3-10
第4章	初期設定.....	4-1
	4-1 K3MA-J (スケーリングメータ／リレー)	4-2
	4-2 K3MA-L (温度指示計／指示警報計)	4-4
	4-3 K3MA-F (回転・速度・流量指示計／指示警報計)	4-6
第5章	オペレーション	5-1
	5-1 レベルについて	5-2
	5-2 レベルの移動	5-3
	5-3 パラメータについて	5-5
	5-4 設定値について	5-6
	5-5 比較値の確認と変更	5-7

5-6	強制ゼロの設定／解除(K3MA-J).....	5-9
5-7	MAX/MIN 値表示／リセット.....	5-10
5-8	温度入力補正值の設定 (K3MA-L)	5-11
5-9	キープロテクトの設定	5-12
5-10	入力種別の選択 (K3MA-J/K3MA-L)	5-14
5-11	パルス周波数の選択 (K3MA-F)	5-16
5-12	スケーリング値の設定 (K3MA-J).....	5-17
5-13	スケーリング値の設定 (K3MA-F)	5-19
5-14	小数点位置の設定 (K3MA-J/K3MA-F)	5-22
5-15	温度単位の設定 (K3MA-L)	5-23
5-16	比較出力動作の選択.....	5-24
5-17	設定値の初期化.....	5-25
5-18	平均回数の設定	5-26
5-19	ヒステリシスの設定	5-27
5-20	オートゼロ時間の設定 (K3MA-F).....	5-28
5-21	起動補償タイマ時間の設定 (K3MA-F).....	5-30
5-22	ゼロリミットの設定 (K3MA-J)	5-31
5-23	表示色の変更.....	5-33
5-24	表示自動復帰時間の変更	5-34
5-25	プロテクトレベル移行時間の変更	5-35
第6章	機能.....	6-1
6-1	計測動作 (K3MA-J).....	6-2
6-2	計測動作 (K3MA-L).....	6-5
6-3	計測動作 (K3MA-F).....	6-6
6-4	平均化処理.....	6-10
6-5	比較出力の動作.....	6-11
6-6	ヒステリシス.....	6-12
6-7	表示色切替え.....	6-13
第7章	トラブルシューティング	7-1
7-1	エラー表示について	7-2
7-2	トラブル対応	7-3
付録	A-1	
仕様.....	A-2	
パラメータリスト.....	A-3	

第1章 概要

形 K3MA について、特徴となる機能の概要や各部の名称などを紹介します。

1-1	形 K3MA のおもな機能	1-2
1-2	形式基準	1-4
1-3	入出力回路	1-5
	入力回路図/出力回路図/内部ブロック図	
1-4	各部の名称と働き	1-7

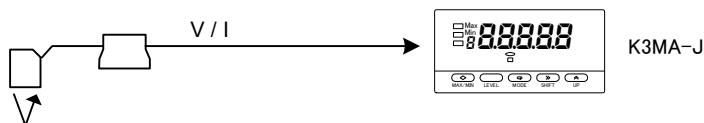
1-1 形 K3MA のおもな機能

形 K3MA は入力値を任意の数値に換算して表示するデジタルパネルメータです。形 K3MA には、おもに次のような機能があります。

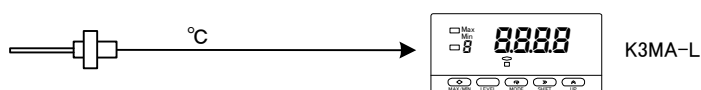
計測

入力を計測して表示します。
各機種では、以下の入力を計測できます。

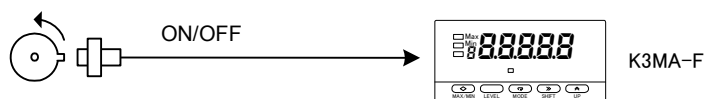
K3MA-J : 電圧／電流



K3MA-L : 温度



K3MA-F : パルス信号

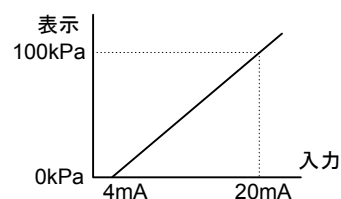


スケーリング

(K3MA-J/F のみ)

入力を任意の数値に換算します。

たとえば、4～20mA が 0～100kPa に相当する圧力センサを接続して、4mA に対する表示を「0」、20mA に対する表示を「100」に換算します。電流値という入力の物理量のまま扱うよりもシステムの中で使用している単位に換算することで、直感的に分かりやすくなります。

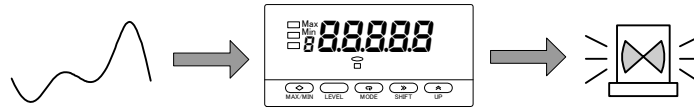


比較出力

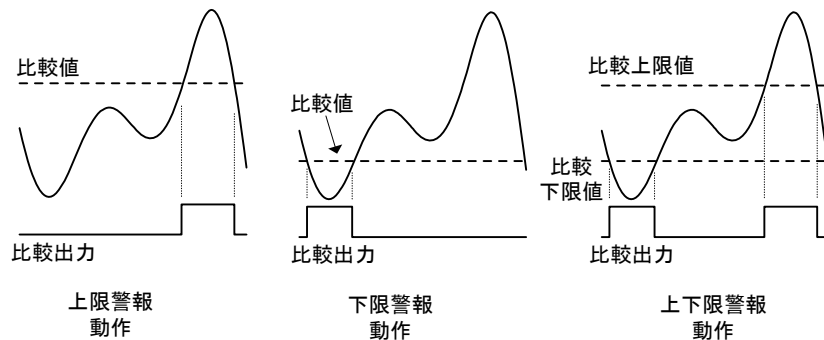
K3MA-J-A2
K3MA-F-A2
K3MA-L-C のみ

あらかじめ設定された比較値とスケーリング後の数値(計測値)とを比較して出力動作を行います。

設備の異常監視や製品の良否判定などにお使いいただけます。

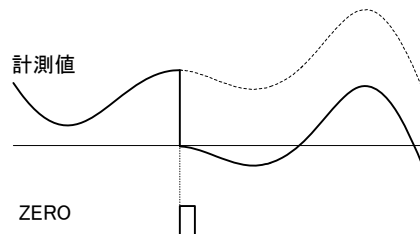


また、比較出力は、上限警報/下限警報/上下限警報の3種類の動作をさせることができます。

**強制ゼロ**

現在の計測値を強制的にゼロにシフトします。

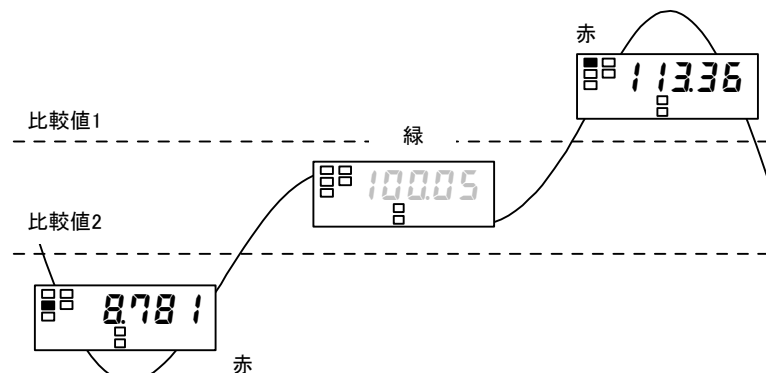
基準値からの偏差を表示・比較判定するときにお使いいただけます。

**表示色切替え**

K3MA-J-A2
K3MA-F-A2
K3MA-L-C のみ

比較出力がオンすると、メイン表示部の表示色が緑から赤に変わります。

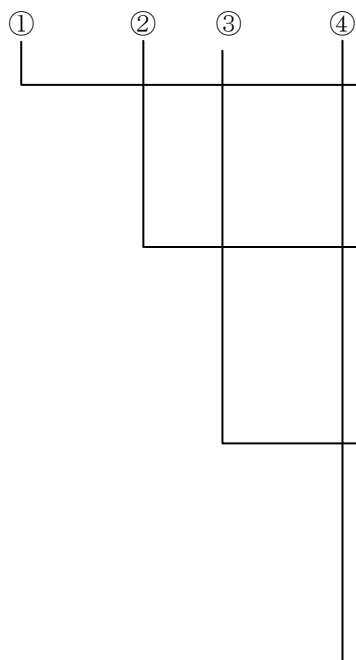
設定により、常時「緑」や常時「赤」などにもすることもできます。



※K3MA-L-C は、比較値設定は1つです。

※比較出力機能なしタイプは、基準値との比較による表示色変更はできません。

1-2 形式基準

K3MA-□-□ AC100-240V

基本型式

記号	シリーズ
K3MA	デジタルパネルメータ 形 K3MA シリーズ

入力仕様

記号	入力仕様
J	直流電圧/電流入力
L	熱電対/測温抵抗体入力
F	回転パルス入力

出力仕様*

記号	出力仕様
なし	出力なし
C	リレー接点出力(1c)
A2	リレー接点出力(2出力、各 1a)

電源仕様

記号	電源電圧
AC100-240V	AC100-240V(50/60Hz)
AC/DC24V	AC24V(50/60Hz) DC24V(極性無し)

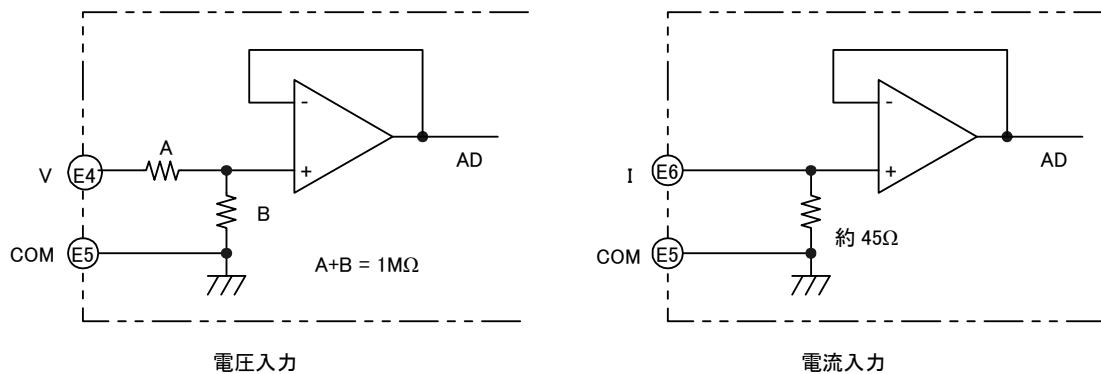
* 形 K3MA-J(直流電圧/電流入力)および形 K3MA-F(回転パルス入力)は、出力仕様“C”(リレー接点出力(1c))タイプはありません。

形 K3MA-L(熱電対/測温抵抗体入力)は出力仕様“A2”(リレー接点出力(2出力、各 1a))タイプはありません。

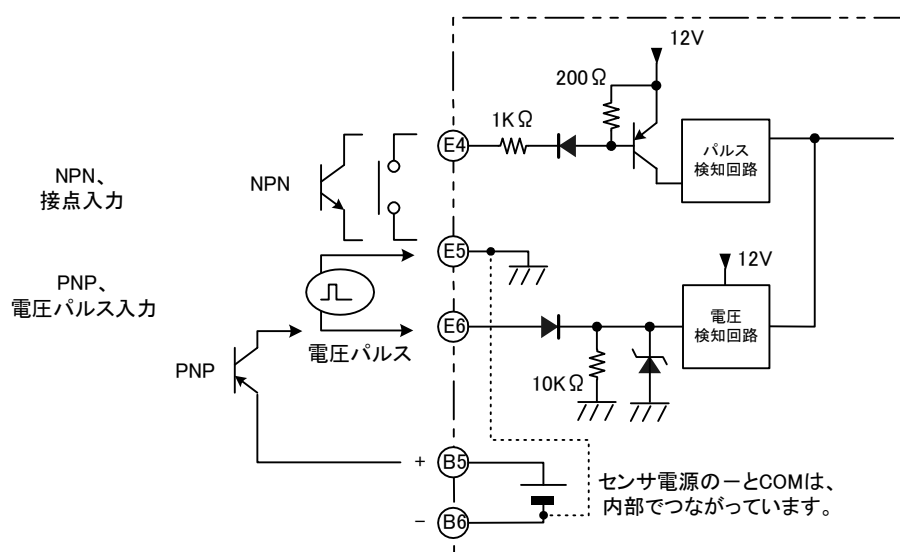
1-3 入出力回路

■ 入力回路図

● アナログ入力

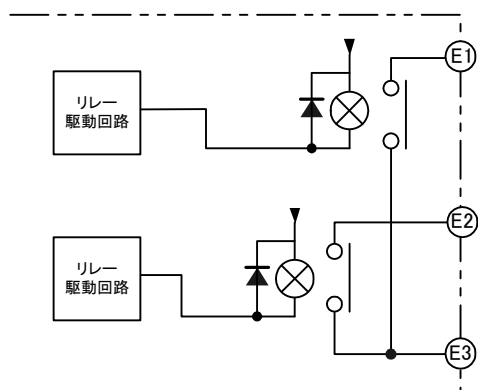


● パルス入力

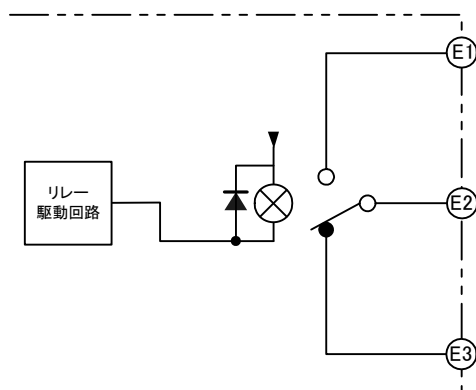


■ 出力回路図

● 接点出力

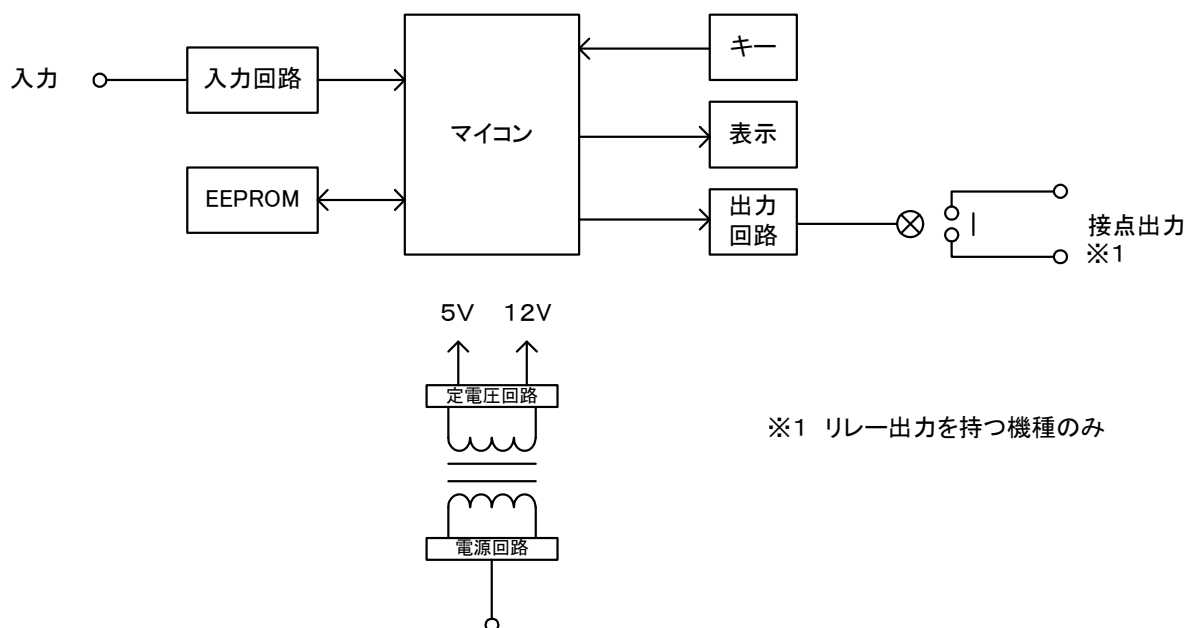


1a × 2出力



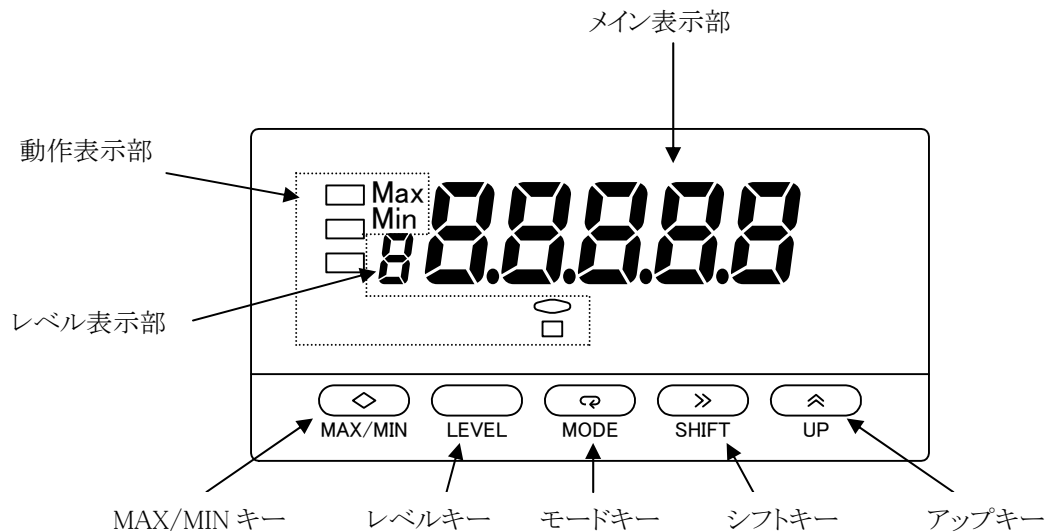
1c出力

■ 内部ブロック図



※1 リレー出力を持つ機種のみ

1-4 各部の名称と働き



名称		働き
メイン表示部		計測値、パラメータのキャラクタおよび設定値を表示します。
動作表示部	1 (比較出力 1)	比較出力 1 が ON で点灯、OFF で消灯します。
	2 (比較出力 2)	比較出力 2 が ON で点灯、OFF で消灯します。 (K3MA-J/K3MA-F のみ)
	SV (設定値)	設定値を表示中または変更中に点灯、その他の場合は消灯します。
	Max (MAX 値)	MAX 値を表示中に点灯、その他の場合は消灯します。
	Min (MIN 値)	MIN 値を表示中に点灯、その他の場合は消灯します。
	T (ティーチ)	ティーチ可能な設定値を表示中に点灯し、ティーチ中は点滅します。 その他の場合は消灯します。(K3MA-J/K3MA-F のみ)
	Z (強制ゼロ)	強制ゼロ操作によりゼロ点がシフトしているときに点灯します。 強制ゼロ解除操作により消灯します。(K3MA-J のみ)
レベル表示部		現在のレベルを表示します。
MAX/MIN キー		現在値、MAX 値、MIN 値の表示切替と、MAX/MIN 値のリセットに使用します。
レベルキー		レベルを移行するときに使用します。
モードキー		表示するパラメータを切り替えるときに使用します。
シフトキー		パラメータ表示中に設定値を確認するときやその設定値を変更状態にするときに使用します。 設定値が変更状態になると、設定値の桁シフトに使います。
アップキー		設定値が変更状態のとき、設定値の変更を行います。 計測値を表示しているとき、強制ゼロ/強制ゼロ解除に使用します。 (K3MA-J のみ)

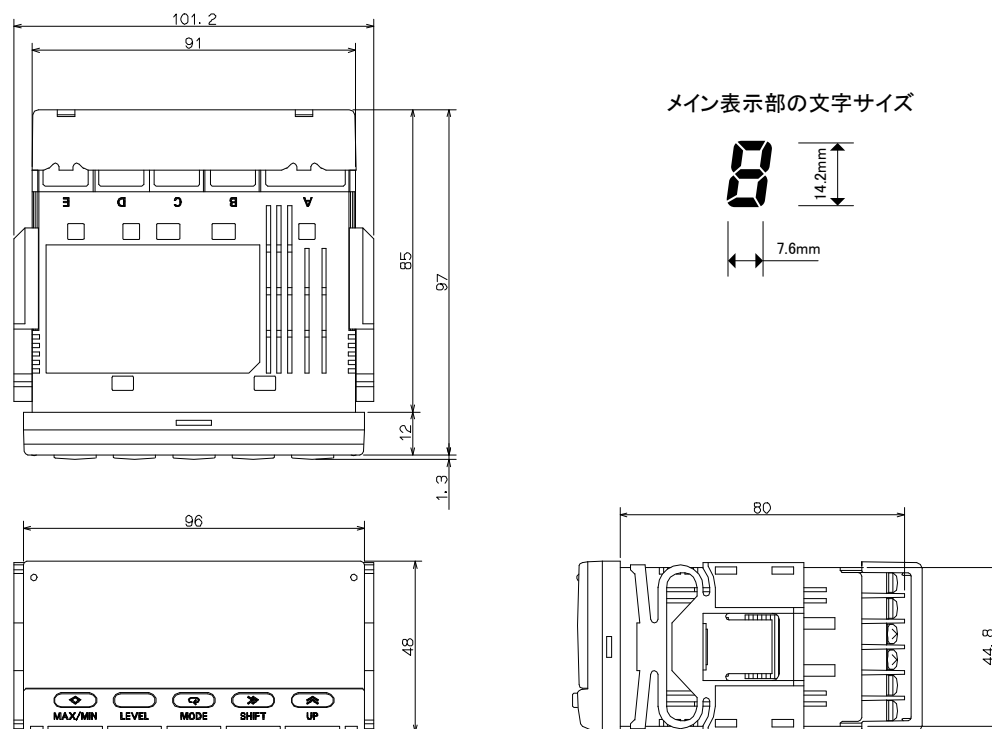
第2章 準備

取付け、配線など電源を入れる前の作業について説明します。

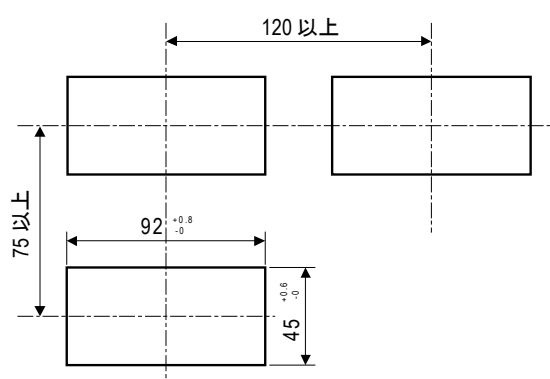
- 2-1 取付け・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 2-2
外形寸法/パネル加工寸法/取付け方/液晶の視野角について
- 2-2 入出力部の使い方・・・・・・ 2-4
端子配列/配線

2-1 取り付け

■ 外形寸法



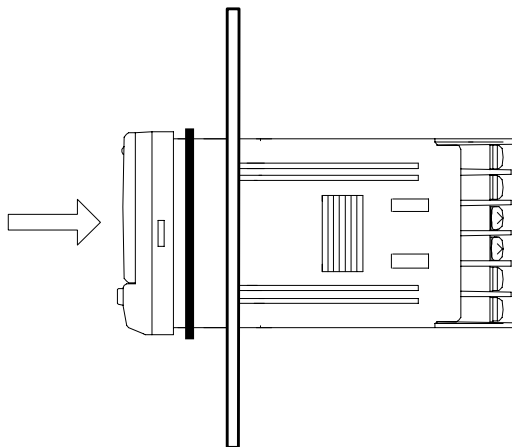
■ パネル加工寸法



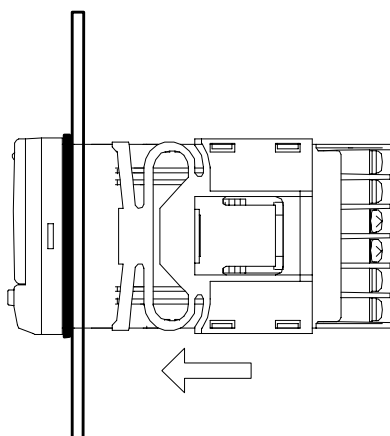
取り付けは、本体をパネル角穴へ入れ、付属のアダプタをリアケース左右面の固定溝にはめ込み、パネル面との隙間が少なくなるよう押し込んでください。

■ 取り付け方

- (1) 形 K3MA をパネルの取り付け穴に挿入します。
- (2) 防水になるように取り付けるには、本体に防水パッキンを挿入してください。

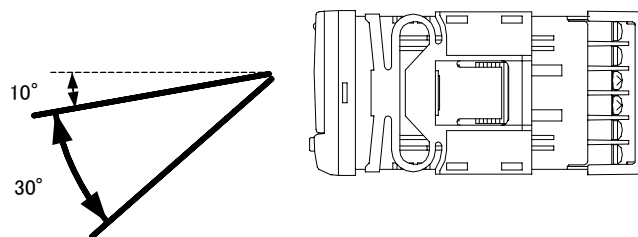


- (3) アダプタをリアケース左右面の固定溝にはめ込み、パネルにあたるまで押し込んで本体を固定します。

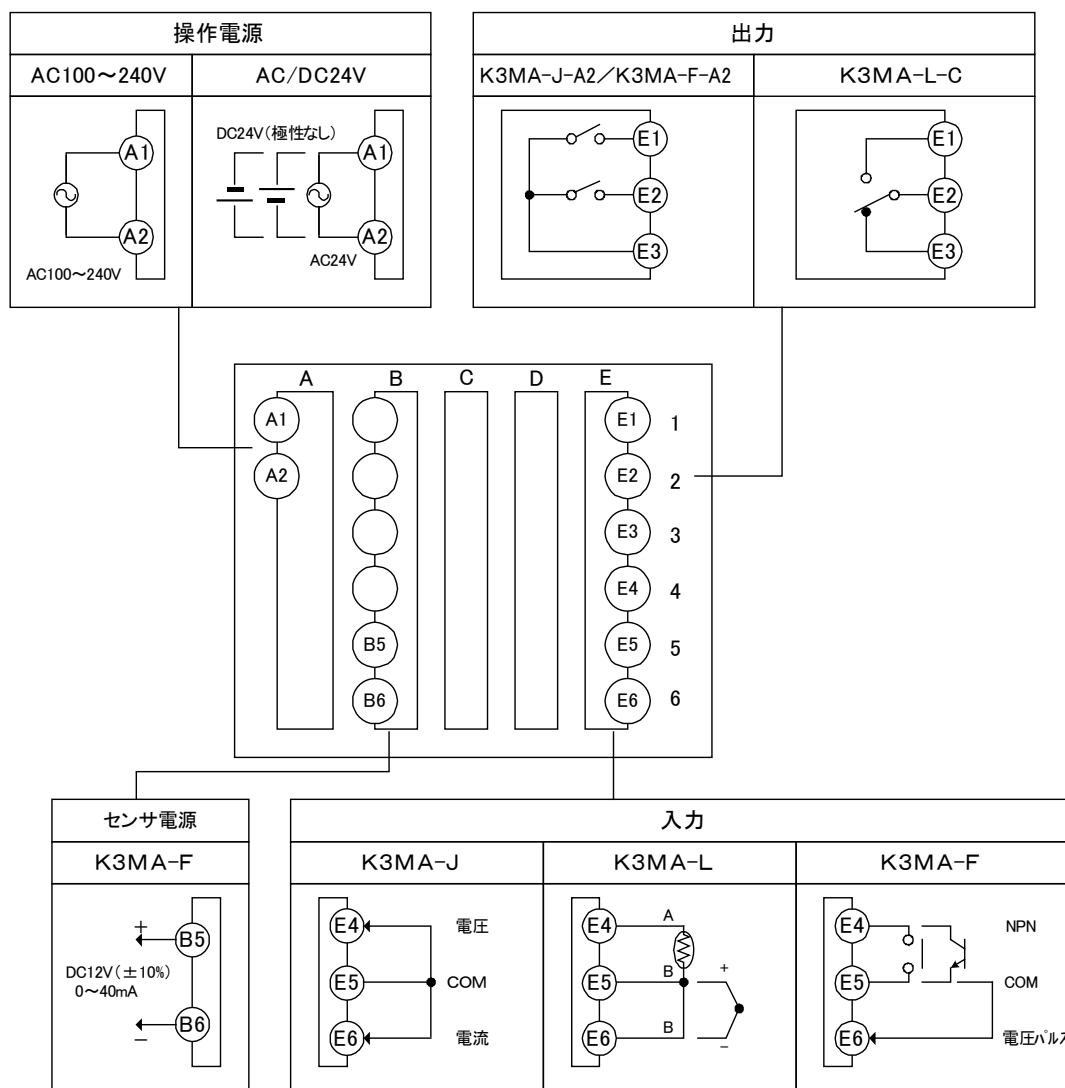


■ 液晶の視野角について

形 K3MA は下図の角度で最適の視認性が得られるように設計されています。



2-2 入出力部の使い方

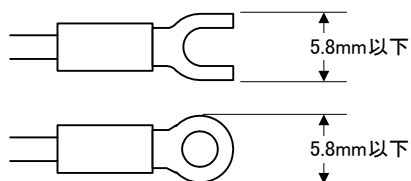


■ 端子配列

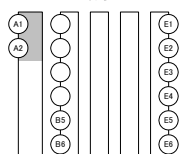
端子No.	名称	説明	対象機種
A1-A2	操作電源	操作電源を接続します。	全機種
B5-B6	センサ電源	センサに電源を供給します。	K3MA-F
E1-E3 E2-E3 E1/E3-E2	比較出力	比較判定結果を出力します。	K3MA-J-A2 K3MA-F-A2 K3MA-L-C
E4/E6-E5 E4-E5-E6 E4/E6-E5	入力	電圧/電流のアナログ入力を接続します。 熱電対/測温抵抗体センサを接続します。 オープンコレクタパルス/電圧パルス入力機器を接続します。	K3MA-J K3MA-L K3MA-F

■ 配線

圧着端子は次のものをご使用ください。



● 電源



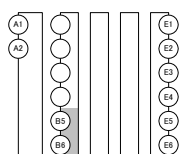
端子番号 A1-A2 に電源を入力してください。電源仕様は次のとおりです。

AC100-240V 50/60Hz 6VA 以下

AC/DC24V 50/60Hz 4.5VA 以下 / 4.5W 以下（極性なし）

電源投入時には、定格以上の電源容量を必要とします。複数台ご使用になる場合、操作電源の電源容量には十分余裕を取ってください。

● センサ電源

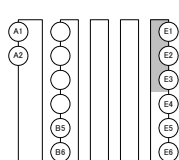


（K3MA-F のみ）

端子番号 B5-B6 からセンサ用電源を供給できます。電源仕様は次のとおりです。

DC12V(±10%) 0～40mA

● 比較出力



端子番号 E1～E3 に比較出力が出力されます。

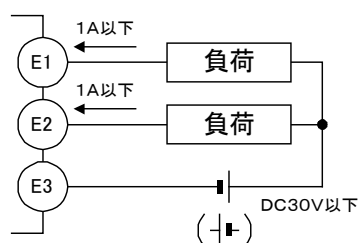
接点構成は以下の通りです。

K3MA-J-A2/K3MA-F-A2 : 2出力、各 1a

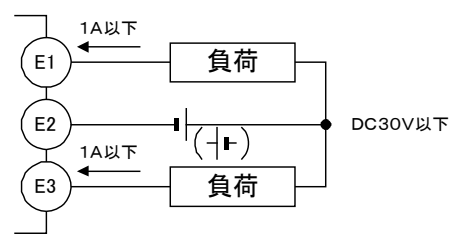
K3MA-L-C : 1c

負荷は仕様の範囲内のものを接続してください。

リレーの電氣的寿命は10万回です。

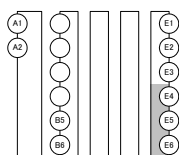


K3MA-J-A2/K3MA-F-A2



K3MA-L-C

● 入力



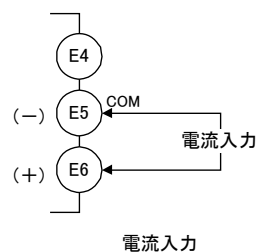
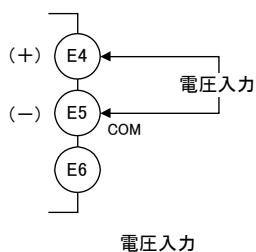
計測する信号を入力します。

各機種で計測できる入力は次のとおりです。

電圧／電流入力 (K3MA-J)

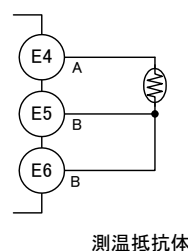
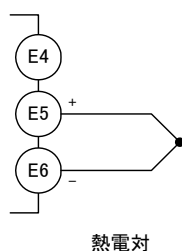
入力種別により、次の端子に入力機器を接続してください。

絶対最大定格を瞬時でも越えないようにご注意ください。



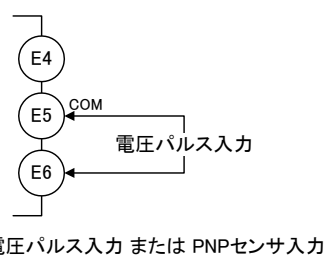
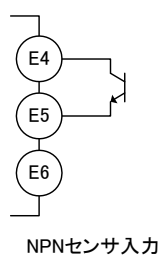
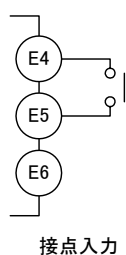
温度入力 (K3MA-L)

端子番号 E4～E6 に、入力種別により次のとおりに接続してください。



パルス信号入力 (K3MA-F)

入力する信号の種類により、次のとおりに接続してください。



※PNP センサ入力の接続については「1-3 入出力回路」を参照ください
次の条件を満足する入力機器を接続してください。

トランジスタの場合	オン時残留電圧:	2.5V 以下
	オフ時漏れ電流:	0.1mA 以下
	オン時通電電流の許容値:	15mA 以上
接点の場合	最小負荷電流:	5mA 以下
電圧パルスの場合	High レベル:	4.5V～30V
	Low レベル:	0～2V
	入力抵抗:	10KΩ

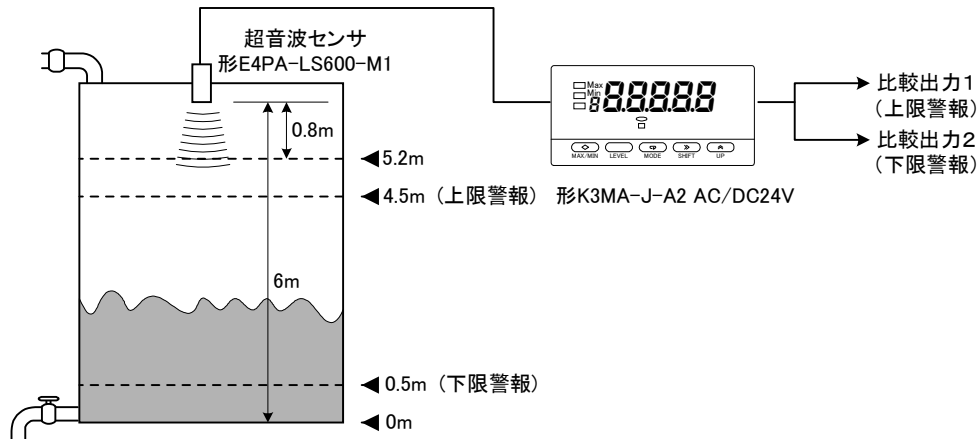
第3章 アプリケーション例

形 K3MA のアプリケーション例を紹介します。

3-1	液体のレベル監視 (K3MA-J)	3-2
3-2	タンクの圧力監視 (K3MA-J)	3-4
3-3	工業炉の温度監視 (K3MA-L)	3-6
3-4	コンベアの送り速度監視 (K3MA-F)	3-8
3-5	インバータのモニタ出力による回転数監視 (K3MA-F)	3-10

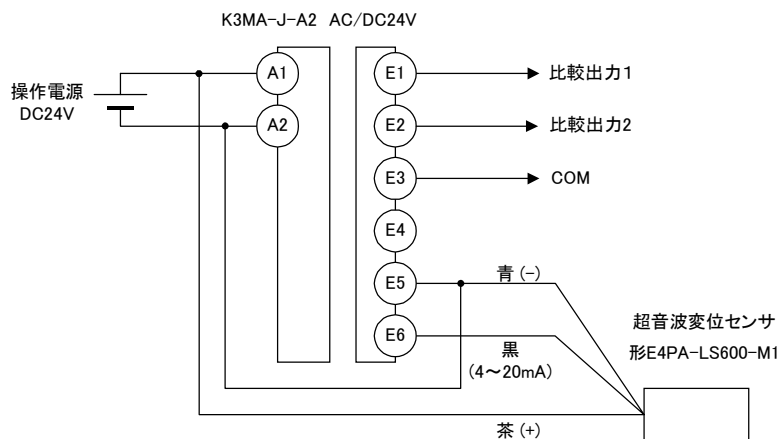
3-1 液体のレベル監視 (K3MA-J)

アプリケーション



- ・ 形 K3MA-J で液面のレベルを監視します。
- ・ 液面までの距離を超音波変位センサ形 E4PA-LS600-M1 で検出します。
(形 E4PA-LS600-M1 は、800～6000mm の距離のとき出力が 4～20mA になります)
- ・ 形 K3MA-J の表示単位は「m」とし、小数点以下3桁まで表示します。
- ・ 残量表示を安定させるために、平均回数を 4 回に設定します。
- ・ 排水残りを考慮して、液面が 0.05m 以下は全て 0m と表示します。
- ・ 液面が 4.5m 以上になると、比較出力 1 をオンします。
- ・ 液面が 0.5m 以下になると、比較出力 2 をオンします。

配線



パラメータの設定

- ・ スケーリングを以下のように設定します。
INP1 : 4.00
DSP1 : 5200
INP2 : 20.00
DSP2 : 0
小数点位置: 00.0000
- ・ 平均回数を 4 回に設定します。
- ・ ゼロリミットをONし、ゼロリミット値を 50 に設定します。
- ・ 比較出力 1 を上限警報動作とし、比較値を「4.500m」とします。
- ・ 比較出力 2 を下限警報動作とし、比較値を「0.500m」とします。

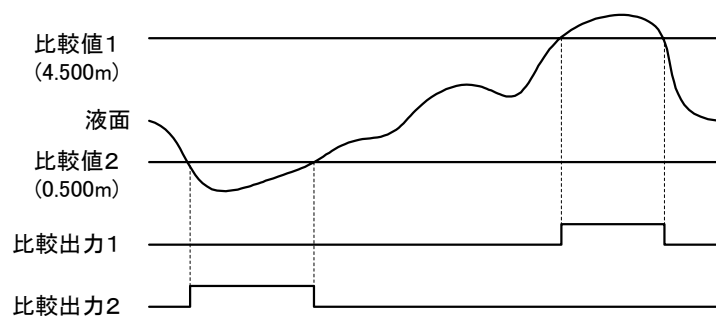
レベル	パラメータ	設定値
初期設定	IN-k	4.20
	INP.1	4.00
	dSP.1	5200
	INP.2	20.00
	dSP.2	0
	dP	00.0000
	OUT 1k	Hi
高機能設定	OUT 2k	Lo
	AVG	4
	Zero-Lim	On
運転	Zero-P	50
	OUT 1	4.500
	OUT 2	0.500

パラメータの詳細については、「第 5 章 オペレーション」をご覧ください。

形 E4PA-LS600-M1 のアナログ出力特性モードは、「減少特性」に設定します。

形 E4PA の設定の詳細は、形 E4PA の取扱説明書をご覧ください。

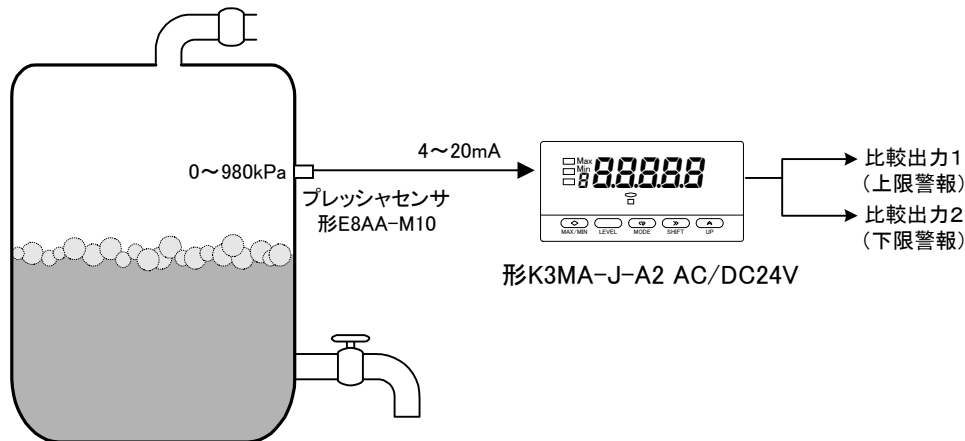
動作



- ・ 液面が 4.5m 以上になると比較出力1を出力します。
- ・ 液面が 0.5m 以下になると比較出力 2 を出力します。

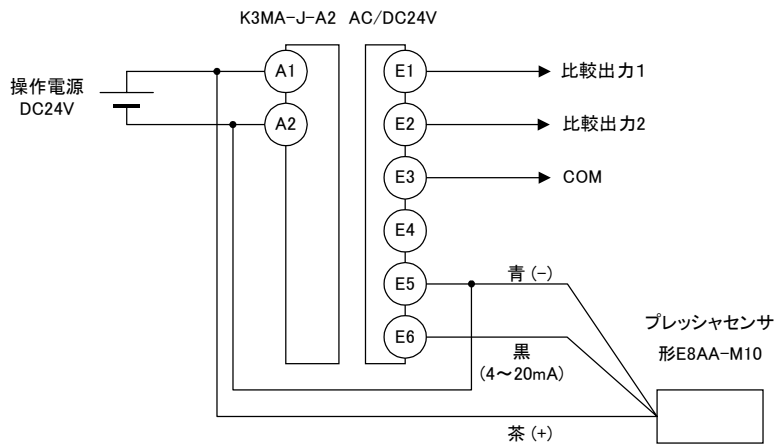
3-2 タンクの圧力監視 (K3MA-J)

アプリケーション



- ・ 形 K3MA-J でタンク内の圧力を監視します。
- ・ タンク内の圧力を、プレッシャセンサ形 E8AA-M10 で検出します。
(形 E8AA-M10 は、圧力が 0~980kPa のとき出力が 4~20mA になります)
- ・ 形 K3MA-J の表示単位は「kPa」とし、小数点以下1桁まで表示します。
- ・ タンク内の圧力が 550kPa 以上になると、比較出力 1 をオンします。
- ・ タンク内の圧力が 100kPa 以下になると、比較出力 2 をオンします。

配線



パラメータの設定

- ・ スケーリングを以下のように設定します。

INP1 : 4.00

DSP1 : 0

INP2 : 20.00

DSP2 : 9800

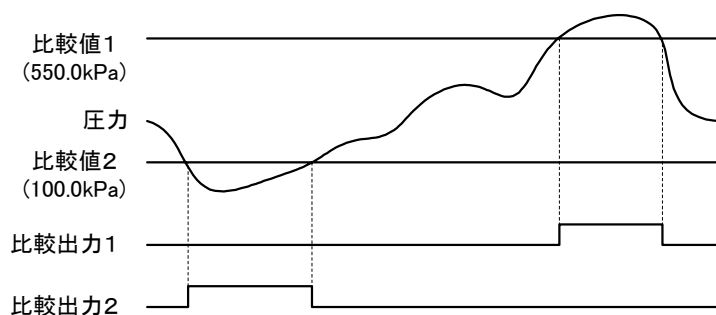
小数点位置: 00000.0

- ・ 比較出力 1 を上限警報動作とし、比較値を「550.0kPa」とします。
- ・ 比較出力 2 を下限警報動作とし、比較値を「100.0kPa」とします。

レベル	パラメータ	設定値
初期設定	IN-k	4-20
	INP.1	4.00
	dSP.1	0
	INP.2	20.00
	dSP.2	9800
	dP	00000.0
	OUT 1k	H/L
	OUT 2k	L/H
運転	OUT 1	550.0
	OUT 2	100.0

パラメータの詳細については、「第 5 章 オペレーション」をご覧ください。

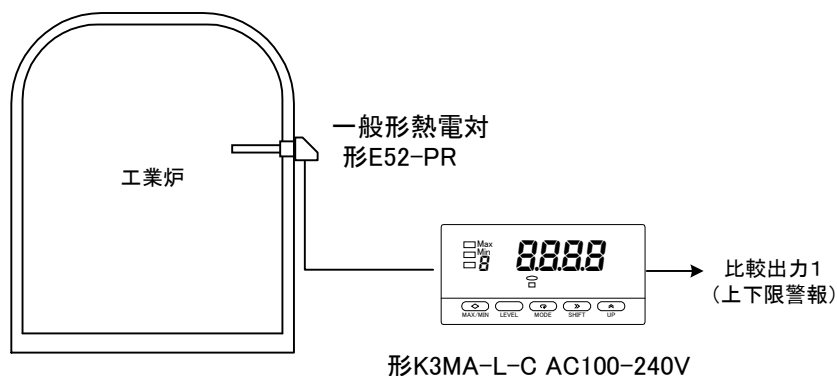
動作



- ・ タンク内の圧力が 550.0Kpa 以上になると、比較出力1がオンします。
- ・ タンク内の圧力が 100.0Kpa 以下になると、比較出力2がオンします。

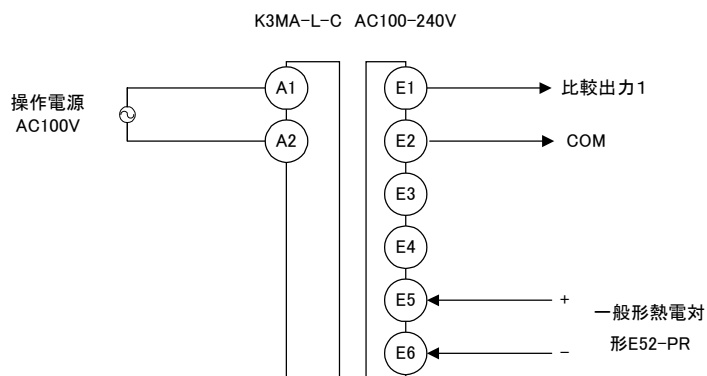
3-3 工業炉の温度監視 (K3MA-L)

アプリケーション



- ・ K3MA-L で炉内温度を監視します。
- ・ 炉内温度を熱電対形 E52-PR で検出します。
(形 E52-PR の温度範囲は 0～1,400℃です)
- ・ 形 K3MA-L の表示単位は「℃」とします。
- ・ 炉内温度が 1000℃以上あるいは 800℃以下になると、比較出力1をオンします。

配線



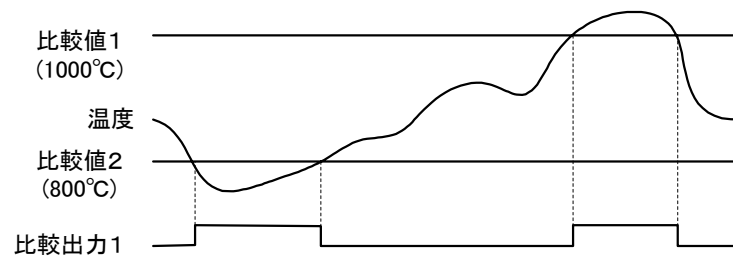
パラメータの設定

- ・ 入力種別を 16(R 素子)に設定します。
- ・ 温度単位を「℃」に設定します。
- ・ 比較出力 1 を上下限警報動作とし、比較上限値を「1000℃」、比較下限値を「800℃」とします。

レベル	パラメータ	設定値
初期設定	入力種別	16
	温度単位	℃
	比較出力 1 設定	HL-LB
運転	比較値 1H	1000
	比較値 1L	800

パラメータの詳細については、「第 5 章 オペレーション」をご覧ください。

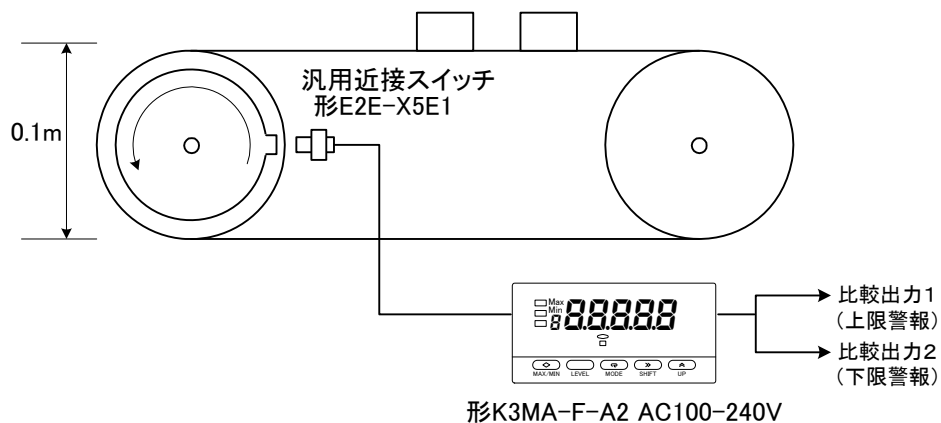
動作



- ・ 炉内温度が 1000℃以上あるいは 800℃以下になると、比較出力1がオンします。

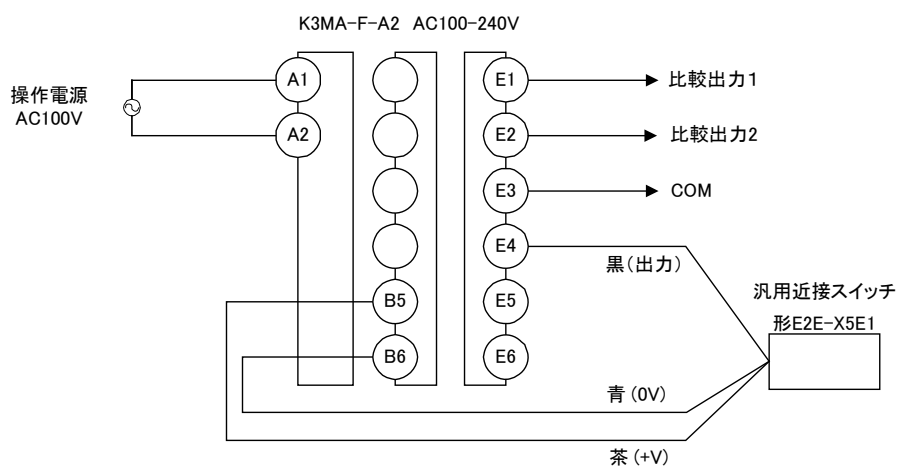
3-4 コンベアの送り速度監視 (K3MA-F)

アプリケーション



- ・ 形 K3MA-F でコンベアの送り速度を監視します。
- ・ コンベアには直径 0.1m のローラーが使用されているものとします。
- ・ ローラーの回転軸に回転数検出用の歯車をつけ、近接スイッチ形 E2E-X5E1 でパルス信号に変換します。
- ・ 形 K3MA-F の表示単位は「m/min」とし、小数点以下1桁まで表示します。
- ・ 速度が 22.0m/min 以上になると、比較出力 1 をオンします。
- ・ 速度が 18.0m/min 以下になると、比較出力 2 をオンします。

配線



パラメータの設定

- ・ スケーリングを以下のように設定します。

INP : 100

DSP : 18850

小数点位置: 00000.0

(スケーリング値の算出方法)

周速度 D は次式で表されます。

$$\text{周速度 } D(\text{m/min}) = f \times 60 \times d \times \pi$$

f: 周波数(Hz)

d: ローラーの直径(m)

この式よりスケーリング値 ($60 \times d \times \pi$) を算出し、少数第1位まで表示するためさらに 10 倍すると、188.496 となります。

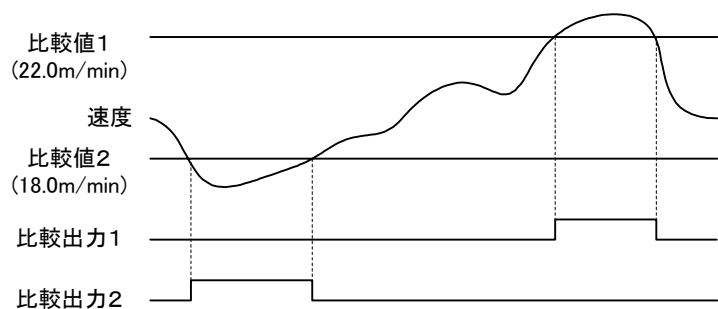
このスケーリング値を、誤差を少なくするためにより大きな値で設定します。

(INP に「100」、DSP に「18850」と設定します)

- ・ 比較出力 1 は上限警報動作とし、比較値は「22.0m/min」とします。
- ・ 比較出力 2 は下限警報動作とし、比較値は「18.0m/min」とします。

レベル	パラメータ	設定値
初期設定	P-F-E	30
	INP	100
	DSP	18850
	dP	00000.0
	OUT 1t	Hz
	OUT 2t	Lo
運転	OUT 1	22.0
	OUT 2	18.0

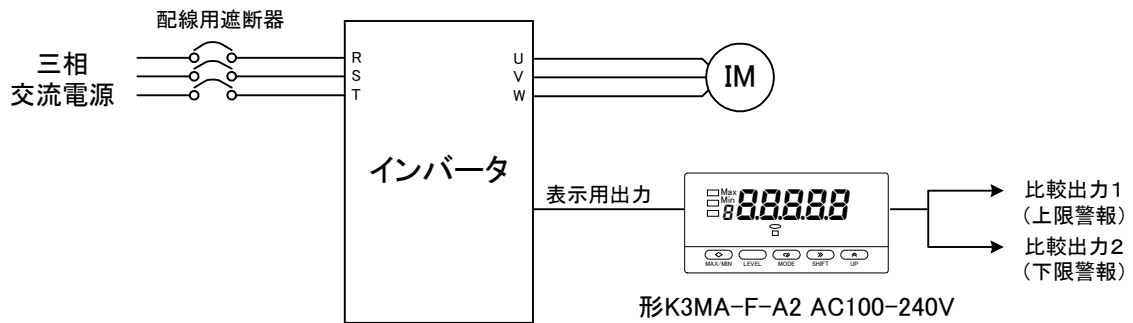
パラメータの詳細については、「第 5 章 オペレーション」をご覧ください。

動作

- ・ コンベアの送り速度が 22.0m/min 以上になると、比較出力1がオンします。
- ・ コンベアの送り速度が 18.0m/min 以下になると、比較出力2がオンします。

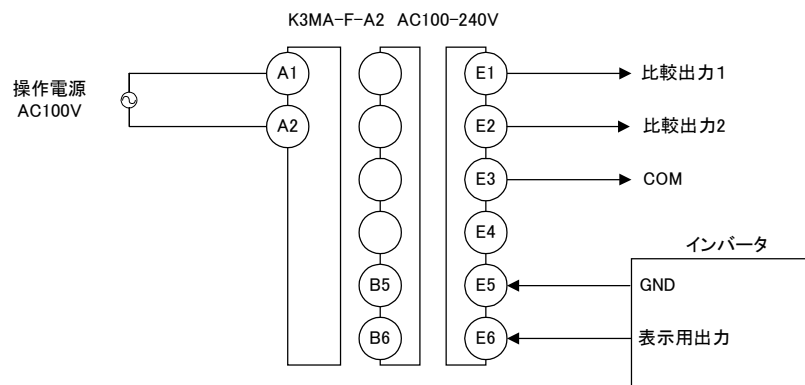
3-5 インバータのモニタ出力による回転数監視 (K3MA-F)

アプリケーション



- ・ 形 K3MA-F でインバータのモニタ出力による回転数を監視します。
- ・ インバータのモニタ出力は、モーターの回転に比例した電圧パルスを出力し、60rps の時に 1440Hz を出力するものとします。
- ・ 形 K3MA-F の表示の単位は「rpm」とします。
- ・ 回転数が 3000rpm 以上になると、比較出力 1 をオンします。
- ・ 回転数が 2000rpm 以下になると、比較出力 2 をオンします。

配線



パラメータの設定

- ・ 入力種別を 5K に設定します。
- ・ スケーリングを以下のように設定します。
INP : 1440
DSP : 3600
小数点位置:000000

(スケーリング値の算出方法)

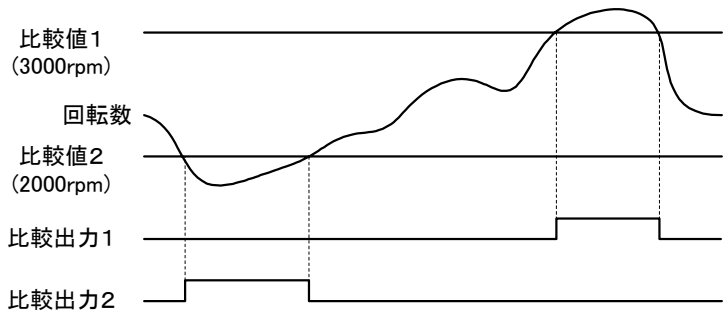
60rps を rpm に換算すると 3600rpm になるので、1440Hz の入力を 3600rpm と表示するようにスケーリングを設定します。

- ・ 比較出力 1 は上限警報動作とし、比較値は「3000rpm」とします。
- ・ 比較出力 2 は下限警報動作とし、比較値は「2000rpm」とします。

レベル	パラメータ	設定値
初期設定	P-FrE	5P
	inp	1440
	dSP	3600
	dP	000000
	out 1k	HZ
	out 2k	Lo
運転	out 1	3000
	out 2	2000

パラメータの詳細については、「第 5 章 オペレーション」をご覧ください。

動作



- ・ 回転数が 3000rpm 以上になると比較出力 1 がオンします。
- ・ 回転数が 2000rpm 以下になると比較出力 2 がオンします。

第4章 初期設定

形 K3MA には、スケーリングメータ／リレー，温度指示計／指示警報計，回転・速度・流量指示計／指示警報計の機種があります。

本章では、それぞれの初期設定の流れについて説明します。

※比較出力関係の設定は、比較出力機能ありタイプ
(K3MA-J-A2/K3MA-F-A2/K3MA-L-C)のみ可能です。

4-1	K3MA-J (スケーリングメータ／メータリレー)	4-2
4-2	K3MA-L (温度指示計／指示警報計)	4-4
4-3	K3MA-F (回転・速度・流量指示計／指示警報計)	4-6

4-1 K3MA-J (スケーリングメータ/メータリレー)

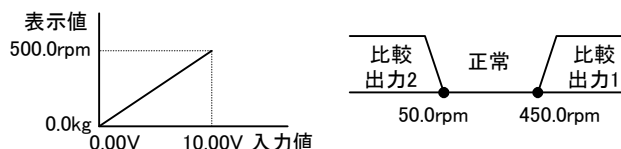
K3MA-Jを使用する場合の初期設定の流れを次の例で説明します。

<設定例>

0～10Vの入力を0～500.0rpmにスケーリングして表示します。

計測値が、450.0rpm以上になると比較出力1を出します。

計測値が、50.0rpm以下になると比較出力2を出します。



初期設定の流れ

A. 配線を確認し、電源を投入します。

工場出荷の初期状態では、入力種別が4～20mAになっています。入力を与えないまま電源を投入すると、表示が「**5.Err**」で点滅(入力レンジオーバー)しますが、これは電流入力が4～20mAレンジ外になっていることを示しており、故障ではありません。

注意

「入力種別」「スケーリング値」「小数点位置」の設定の順序はこの手順のとおり行ってください。
設定値の自動的な初期化動作により期待通りに動かない場合があります。
たとえば、スケーリング値を設定した後に入力種別を切りかえると、スケーリング値が自動的に初期化されます。

B. 「入力種別」を「±10V」に設定します。

1. 現在値が表示されているとき(運転レベル)に、☐キーを3秒以上押し初期設定レベルに移ります。
2. パラメータ「**inp.t**」を「**10**」に設定します。

C. スケーリング値を設定します。

1. パラメータ「**inp.1**」を「**0.00**」に設定します。
2. パラメータ「**dsp.1**」を「**0**」に設定します。
3. パラメータ「**inp.2**」を「**10.00**」に設定します。
4. パラメータ「**dsp.2**」を「**5000**」に設定します。

D. 「小数点位置」を設定します。

1. パラメータ「**dp**」を「**0000.0**」に設定します。

E. 「比較1種別」を「上限」に、「比較2種別」を「下限」に設定します。

1. パラメータ「**out.1.t**」を「**H**」に設定します。
2. パラメータ「**out.2.t**」を「**L**」に設定します。

補足

必要に応じて、「平均回数」「ヒステリシス値」の変更をすることができます。
これらのパラメータは、高機能レベルで操作します。

F. 比較値 1 を「450.0」に、比較値 2 を「50.0」に設定します。

1. 初期設定レベルのパラメータが表示されているときに、☐キーを 1 秒以上押し、運転レベルに戻ります。
2. パラメータ「**set 1**」を「**450.0**」に設定します。
3. パラメータ「**set 2**」を「**50.0**」に設定します。

G. 実稼動に移ります。

設定値のオールクリア

初期設定の途中で分からなくなって修復不可能になった場合、設定のオールクリアをして初めからやり直すこともできます。

オールクリアの方法は、「5-17 設定値の初期化」をご覧ください。

初期設定

※ パラメータの設定方法についての詳細は、「第 5 章 オペレーション」をご覧ください。

4-2 K3MA-L (温度指示計／指示警報計)

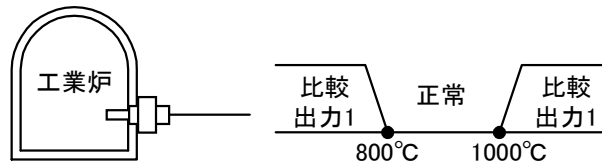
K3MA-L を使用する場合の初期設定の流れを次で説明します。

<設定例>

工業炉の温度を℃の単位で表示します。

温度検出には一般形熱電対(R 素子)を使用します。

計測値が、800℃以上または 1000℃以下になると比較出力 1 を出します。



初期設定の流れ

A. 配線を確認し、電源を投入します。

工場出荷の初期状態では、入力種別が「5」(熱電対 K: -200～1300℃)になっています。

B. 「入力種別」を「熱電対(R: 0～1700℃)」に設定します。

1. 現在値が表示されているとき(運転レベル)に、☐キーを 3 秒以上押し初期設定レベルに移ります。
2. パラメータ「**入力種別**」を「**15**」に設定します。

C. 「温度単位」を「℃」に設定します。

1. パラメータ「**温度単位**」を「**1**」に設定します。

D. 「比較1種別」を「上下限」に設定します。

1. パラメータ「**比較1種別**」を「**15**」に設定します。

E. 比較上限値 1 を「1000」に、比較下限値 1 を「800」に設定します。

1. 初期設定レベルのパラメータが表示されているときに、☐キーを 1 秒以上押し、運転レベルに戻ります。
2. パラメータ「**比較1上限値 1**」を「**1000**」に設定します。
3. パラメータ「**比較1下限値 1**」を「**800**」に設定します。

補足

必要に応じて、「平均回数」「ヒステリシス値」の変更をすることができます。
これらのパラメータは、高機能レベルで操作します。

F. 実稼動に移ります。**設定値のオールクリア**

初期設定の途中で分からなくなって修復不可能になった場合、設定のオールクリアをして初めからやり直すこともできます。

オールクリアの方法は、「5-17 設定値の初期化」をご覧ください。

※ パラメータの設定方法についての詳細は、「第 5 章 オペレーション」をご覧ください。

4-3 K3MA-F (回転・速度・流量指示計／指示警報計)

K3MA-F を使用する場合の初期設定の流れを次で説明します。

＜設定例＞

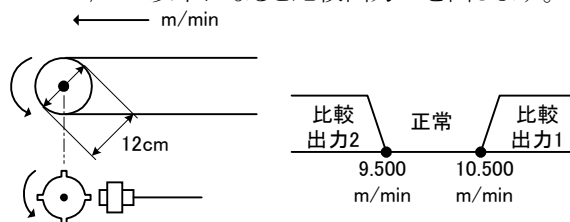
ベルトコンベアを速度を m/min の単位で表示します。

回転軸 1 回転あたりのパルス数は 4 発とします。

回転軸の直径は 12cm とします。

計測値が、10.500m/min 以上になると比較出力 1 を出します。

計測値が、9.500m/min 以下になると比較出力 2 を出します。



スケーリング値の決め方

スケーリング値は次のように求めます。

$$\text{回転速度(r/min)} = \text{入力周波数(Hz)} / 1 \text{ 回転あたりのパルス数} \times 60$$

$$\text{速度(m/min)} = \text{円周率} \times \text{直径(m)} \times \text{回転速度(r/min)}$$

上記の 2 つの式に数値をあてはめると、

$$\text{速度(m/min)} = 3.14159 \cdots \times 0.12 \times 60 / 4 \times \text{入力周波数(Hz)}$$

すなわち、

$$\text{速度(m/min)} = 5.654866 \cdots \times \text{入力周波数(Hz)}$$

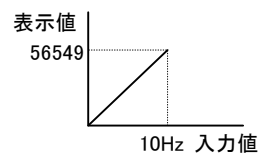
となります。

小数点以下 3 桁を表示させるため、この係数をさらに 1000 倍します。

$$\text{速度(m/min)} = 5654.866 \cdots \times \text{入力周波数(Hz)}$$

となります。

スケーリング演算の誤差をなるべく小さくするために、スケーリング入力値には切りのいい数値を、スケーリング表示値はなるべく桁数が多くなるような入力値-表示値の組み合わせを選びます。したがって、入力値 10Hz のとき表示値を 56549 にするようにスケーリングします。



初期設定の流れ

注意

「パルス周波数」「スケーリング値」「小数点位置」の設定の順序はこの手順のとおり行ってください。
設定値の自動的な初期化動作により期待通りに動かない場合があります。
たとえば、スケーリング値を設定した後にパルス周波数を切りかえるとスケーリング値が自動的に初期化されます。

A. 配線を確認し、電源を投入します。

工場出荷の初期状態では、5KHz 計測のパルス周波数になっています。

B. 「パルス周波数」を「30Hz」に設定します。

1. 現在値が表示されているとき(運転レベル)に、☐キーを3秒以上押し初期設定レベルに移ります。
2. 入力周波数は、アプリケーションから2Hz前後であり、30Hz以下と考えられるので、初期設定レベルのパラメータ「**P-FrE**」を「**30**」に設定します。

C. スケーリング値を設定します。

1. パラメータ「**LnP**」を「**10.00**」に設定します。
2. パラメータ「**dSP**」を「**55549**」に設定します。

D. 「小数点位置」を設定します。

1. パラメータ「**dP**」を「**00.000**」に設定します。

E. 「比較1種別」を「上限」に、「比較2種別」を「下限」に設定します。

1. パラメータ「**OUT 1**」を「**Hi**」に設定します。
2. パラメータ「**OUT 2**」を「**Lo**」に設定します。

F. 比較値1を「10.500」に、比較値2を「9.500」に設定します。

1. 初期設定レベルのパラメータが表示されているときに、☐キーを1秒以上押し、運転レベルに戻ります。
2. パラメータ「**OUT 1**」を「**10.500**」に設定します。
3. パラメータ「**OUT 2**」を「**9.500**」に設定します。

補足

必要に応じて、「平均回数」「ヒステリシス値」の変更をすることができます。
これらのパラメータは、高機能レベルで操作します。

G. 実稼動に移ります。

設定値のオールクリア

初期設定の途中で分からなくなって修復不可能になった場合、設定のオールクリアをして初めからやり直すこともできます。

オールクリアの方法は、「5-17 設定値の初期化」をご覧ください。

※ パラメータの設定方法についての詳細は、「第5章 オペレーション」をご覧ください。

第5章 オペレーション

レベルの移動方法やパラメータの変更など、フロントパネルからの操作について説明します。

※比較出力関係の設定は、比較出力機能ありタイプ
(K3MA-J-A2/K3MA-F-A2/K3MA-L-C)のみ可能です。

5-1	レベルについて	5-2
5-2	レベルの移動	5-3
5-3	パラメータについて	5-5
5-4	設定値について	5-6
5-5	比較値の確認と変更	5-7
5-6	強制ゼロの設定／解除 (K3MA-J)	5-9
5-7	MAX/MIN 値表示／リセット	5-10
5-8	温度入力補正值の設定 (K3MA-L)	5-11
5-9	キープロテクトの設定	5-12
5-10	入力種別の選択 (K3MA-J/K3MA-L)	5-14
5-11	パルス周波数の選択 (K3MA-F)	5-16
5-12	スケーリング値の設定 (K3MA-J)	5-17
5-13	スケーリング値の設定 (K3MA-F)	5-19
5-14	小数点位置の設定 (K3MA-J/K3MA-F)	5-22
5-15	温度単位の設定 (K3MA-L)	5-23
5-16	比較出力動作の選択	5-24
5-17	設定値の初期化	5-25
5-18	平均回数設定	5-26
5-19	ヒステリシスの設定	5-27
5-20	オートゼロ時間の設定 (K3MA-F)	5-28
5-21	起動補償タイマ時間の設定 (K3MA-F)	5-30
5-22	ゼロリミットの設定 (K3MA-J)	5-31
5-23	表示色の変更	5-33
5-24	表示自動復帰時間の変更	5-34
5-25	プロテクトレベル移行時間の変更	5-35

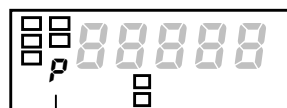
5-1 レベルについて

設定項目をグループ分けしたものを「レベル」といいます。

形 K3MA では、レベルを 5 種類に分類しています。

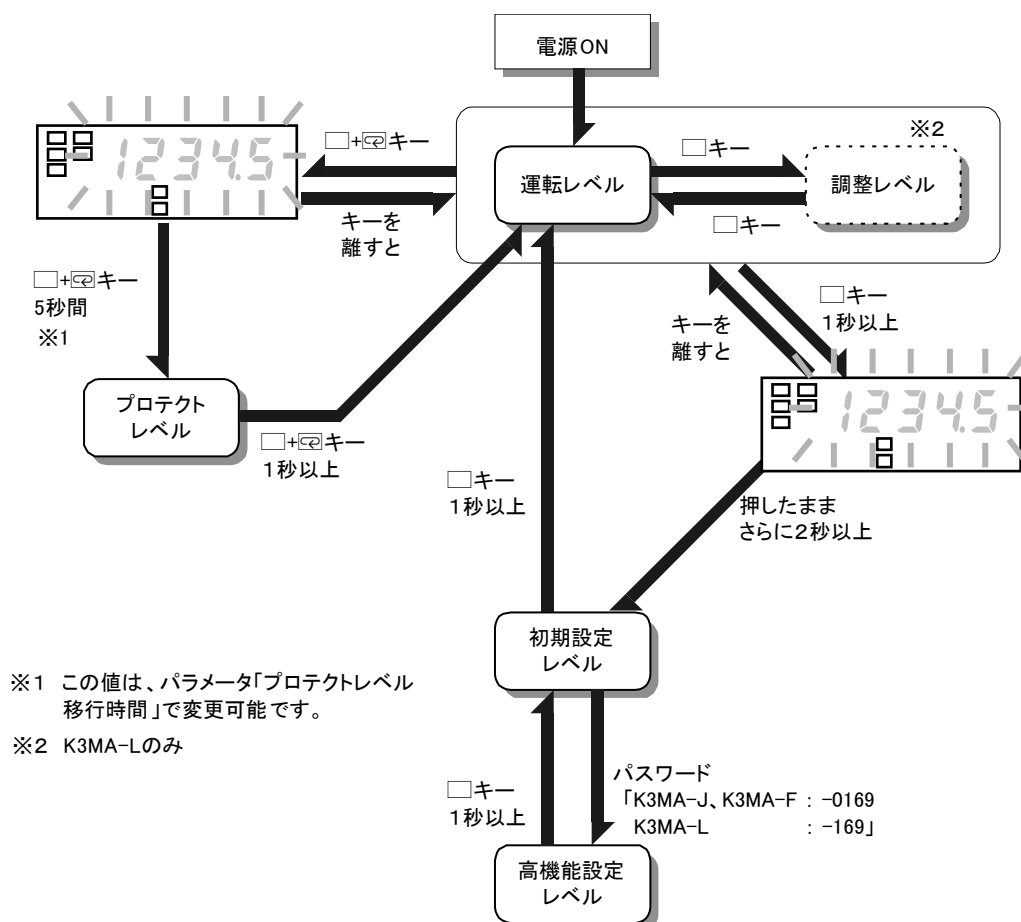
レベル	機能	計測動作
プロテクト	不用意なキー操作を防止するための設定を行います。プロテクトされたレベルは表示されなくなりますので、設定値の変更を制限できます。	実行
運転	入力を取り込み比較判定動作を行う、通常の運転状態です。運転レベルでは、現在値表示のほか、比較値の確認および変更ができます。 電源投入直後は運転レベルになります。	実行
調整	温度入力補正值の設定を行います。 (K3MA-L のみ)	実行
初期設定	入力種別、スケーリング、比較種別などの初期設定を行います。	停止
高機能設定	平均回数の設定、表示色切り替えなどさらにカスタマイズするときに使用します。	停止

稼動中は、レベル表示部に現在のレベルを表示します。レベル表示部に表示されるキャラクタと対応するレベルは次のとおりです。



キャラクタ	レベル
P	プロテクトレベル(Protect)
消灯	運転レベル
A	調整レベル(Adjustment)
S	初期設定レベル(initial Setting)
F	高機能設定レベル(advanced Function setting)

5-2 レベルの移動



プロテクト レベルへ

運転レベルで□+□キーを押すとメイン表示部が点滅をはじめます。その後さらに5秒間押しつづけると、プロテクトレベルに移ります。この移行のための時間は、高機能設定レベルにある「プロテクトレベル移行時間」の設定値により変更可能です。

プロテクトレベルから運転レベルに戻るには、□+□キーを1秒以上押します。

調整レベルへ

運転レベルで□キーを押します。キーを離すと同時に調整レベルに移ります。調整レベルから運転レベルに戻るときは□キーです。

初期設定 レベルへ

運転レベルで□キーを1秒間押しているとメイン表示部が点滅をはじめます。その後さらに2秒以上押しつづけると初期設定レベルに移ります。

初期設定レベルから運転レベルに戻るときは□キーを1秒以上押します。

高機能設定 レベルへ

高機能設定レベルに移るには特殊な操作が必要です。
以下の手順にしたがって操作してください。

〔高機能設定レベルへ移行する前に〕

プロテクトレベルの初期／通信プロテクトの設定を「0」にしてください。

(初期値は「1」のため高機能設定レベルへの移行はできません。)

※関連ページ 5-12

操作手順

A. 初期設定レベルに移り、キーで高機能設定レベル移行のパラメータを表示させます。

- パラメータのキャラクタは、「 $\overline{A}\overline{H}\overline{O}\overline{U}$ 」です。

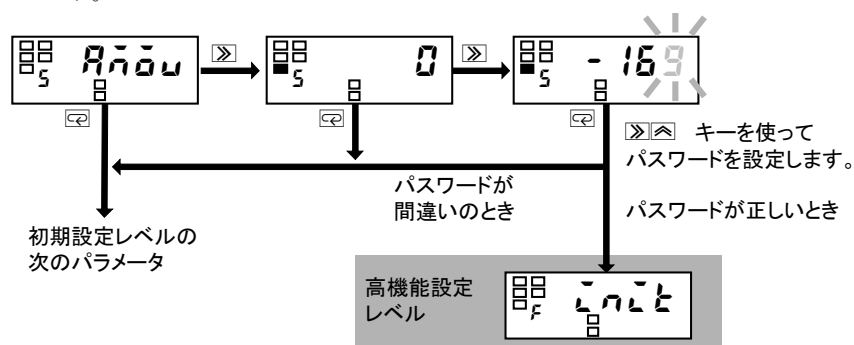
B. キーを押し、パラメータの設定値(パスワード)を表示させます。

C. もう一度キーを押し、パスワードを変更可能な状態にします

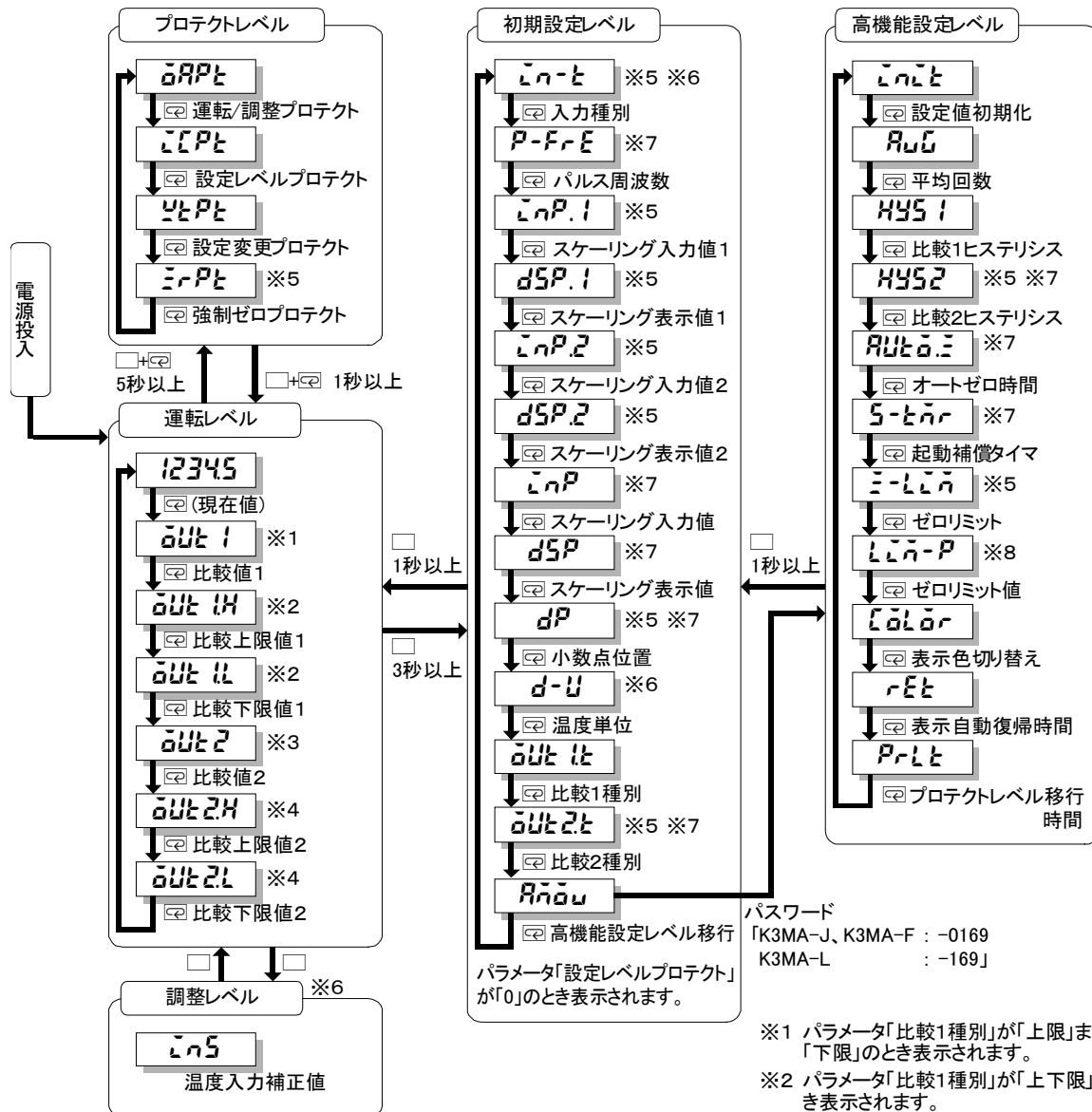
D.  キーで、パスワード「K3MA-J、K3MA-F:-0169、K3MA-L:-169」を設定します。

E. キーを押し、パスワードを書き込みます。

- パスワードが正しければ、高機能設定レベルへ移ります。
- パスワードが正しくなければ、初期設定レベルのまま次のパラメータを表示します。

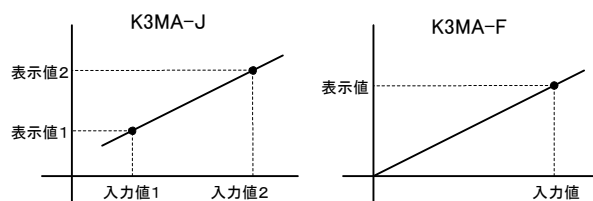


各レベルの中の設定項目のことを「**パラメータ**」といいます。
パラメータは **Alt** キーにより切り替えることができます。



補足

スケーリング設定イメージ図



- ※1 パラメータ「比較1種別」が「上限」または「下限」のとき表示されます。
- ※2 パラメータ「比較1種別」が「上下限」のとき表示されます。
- ※3 パラメータ「比較2種別」が「上限」または「下限」のとき表示されます。
- ※4 パラメータ「比較2種別」が「上下限」のとき表示されます。
- ※5 K3MA-Jで表示されます。
- ※6 K3MA-Lで表示されます。
- ※7 K3MA-Fで表示されます。
- ※8 パラメータ「ゼロリミット」が「ON」のとき表示されます。

5-4 設定値について

各パラメータに設定されている値のことを「設定値」といいます。

設定値には「数値」と「キャラクタ」があります。

設定値が表示されている状態を「モニタ状態」、変更可能な状態を「変更状態」といいます。

設定値の表示や変更は以下のように操作します。

操作手順

A. パラメータが表示されているときに $\boxed{\text{F1}}$ キーを押すとモニタ状態になり、そのパラメータの設定値が表示されます。

- モニタ状態になると、動作表示部の「SV」が点灯します。メイン表示部に設定値が表示されていることを表します。

B. 設定値の変更をしない場合は、モニタ状態で $\boxed{\text{F2}}$ キーを押し、次のパラメータに切り替えます。

C. モニタ状態のときにさらに $\boxed{\text{F1}}$ キーを押すと変更可能状態になり、設定値を変更することができるようになります。

- 変更可能な箇所が点滅をはじめます。

D. $\boxed{\text{F3}}$ $\boxed{\text{F4}}$ キーで、設定値を変更します。

- 5 秒間キー操作をしないと、設定値を登録しモニタ状態に戻ります。

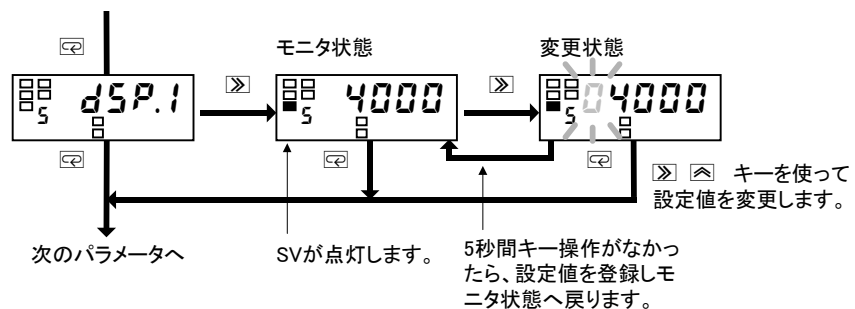
E. $\boxed{\text{F2}}$ キーを押し、次のパラメータに切り替えます。

- 変更した設定値が内部メモリに登録されます。

補足

運転レベル/調整レベルのパラメータの場合、「表示自動復帰時間」の設定値との関係で、変更状態からの復帰動作が異なります。

「表示自動復帰時間」の設定値を 5 秒以下たとえば 3 秒に設定すると、変更状態で 3 秒間キー操作がなければ直接現在値表示に戻ります。モニタ状態には戻りません。



5-5 比較値の確認と変更

運転レベル

OUT**

(OUT**)

運転レベルで、比較値の確認と変更を行います。

確認や変更の最中でも運転は継続しています。

操作手順

A. キーを必要回数押して、比較値2のパラメータを表示させます。

B. キーを押してパラメータの設定値を表示させます。

- モニタ状態になり、比較値2の設定値を表示します。
- 動作表示部の「SV」が点灯し、メイン表示部に設定値が表示されていることを示します。
- 設定値の確認のみの場合は、**E.**へ。

C. モニタ状態でさらに キーを押すと変更可能状態になり、設定値を変更することができるようになります。

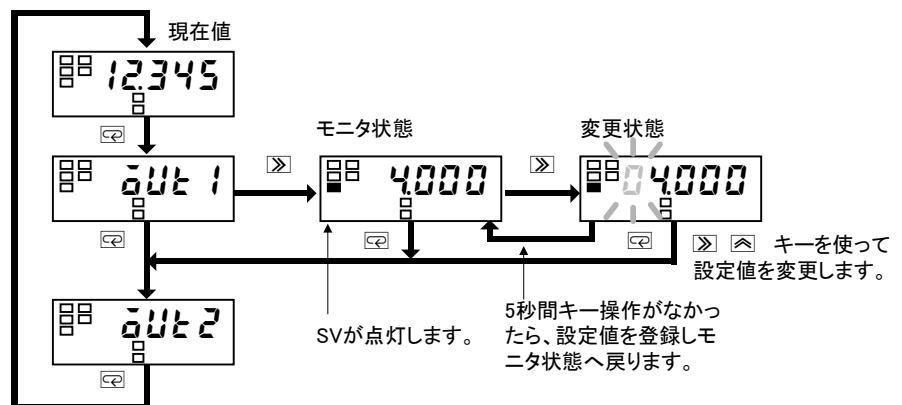
- 変更可能な箇所が点滅をはじめます。

D. キーで、設定値を変更します。

- 5秒間キー操作をしないと、設定値を登録しモニタ状態に戻ります。

E. キーを必要回数押して、現在値表示に戻します。

- 変更した設定値が内部メモリに登録されます。



オペレー
ション

比較値のパラメータ名とキャラクタの対応は次のとおりです。

パラメータ名	キャラクタ	説明
比較値 1	出力 1	比較出力 1 が上限警報または下限警報動作のときに設定する比較値です。
比較上限値 1	出力 1H	比較出力 1 が上下限警報動作のときに設定する比較値です。
比較下限値 1	出力 1L	
比較値 2	出力 2	比較出力 2 が上限警報または下限警報動作のときに設定する比較値です。
比較上限値 2	出力 2H	比較出力 2 が上下限警報動作のときに設定する比較値です。
比較下限値 2	出力 2L	

(K3MA-L には比較値 2, 比較上限値 2, 比較下限値 2 はありません)

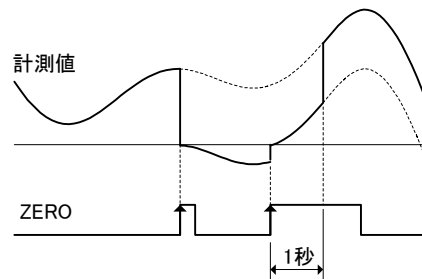
比較出力の動作につきましては、「6-5 比較出力の動作」をご覧ください。

5-6 強制ゼロの設定／解除 (K3MA-J)

運転レベル

■ 強制ゼロの設定

現在の計測値を強制的にゼロにシフトします。



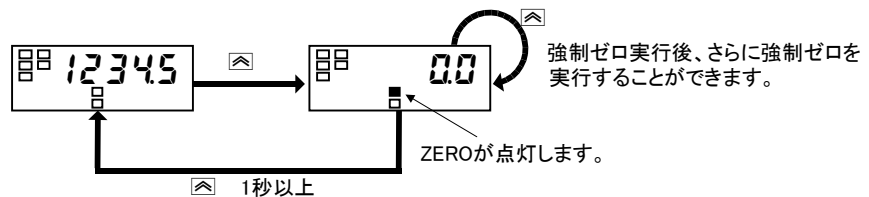
操作手順

A. 現在値が表示されているときに、キーを押します。(1 秒以内)

- 現在値がゼロにシフトします。
- 動作表示部の「ZERO」が点灯し、現在値がシフトしていることを示します。

補足

現在値が通常状態でない場合
(入力異常、表示範囲オーバ、
未計測状態)、強制ゼロはでき
ません。



■ 強制ゼロの解除

強制ゼロを解除します。

操作手順

A. 現在値が表示されているときに、キーを1 秒以上押します。

- シフトされていた現在値が元に戻ります。
- 動作表示部の「ZERO」が消灯し、現在値がシフトしていないことを示します。

オペレー
ション

5-7 MAX/MIN 値表示／リセット

運転レベル

■ MAX/MIN 値表示

現在値の最大値(MAX)と最小値(MIN)を表示します。

操作手順

A. 現在値が表示されているときに、キーを押します。

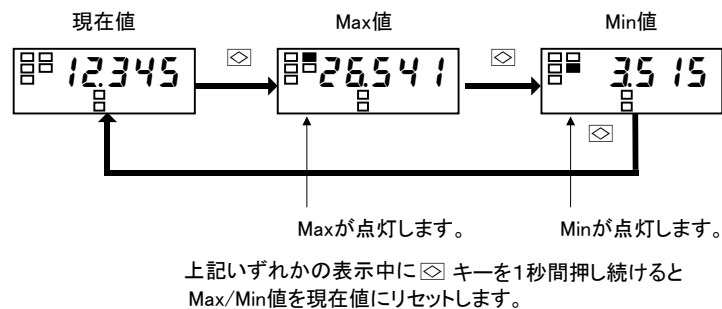
- メイン表示部に MAX 値を表示します。
- 動作表示部の「Max」が点灯し、MAX 値を表示していることを示します。

B. MAX 値が表示されているときに、キーを押します。

- メイン表示部に MIN 値を表示します。
- 動作表示部の「Min」が点灯し、MIN 値を表示していることを示します。

C. MIN 値が表示されているときに、キーを押します。

- メイン表示部に現在値を表示します。
- 動作表示部の「Max」「Min」が消灯し、現在値を表示していることを示します。



■ MAX/MIN 値のリセット

MAX値およびMIN値を、現在値にリセットします。

操作手順

A. 計測値(現在値/MAX 値/MIN 値)が表示されているときに、キーを1秒以上押します。

- MAX 値と MIN 値の両方に、現在値がセットされます。

5-8 温度入力補正値の設定 (K3MA-L)

調整レベル

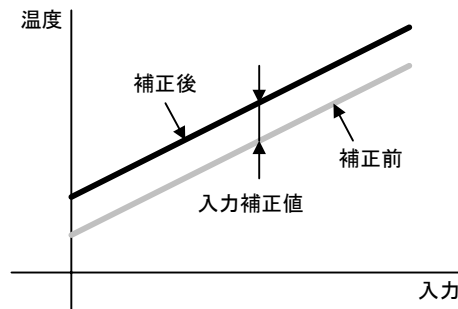
温度入力補正値設定

(INS)

温度入力に対する補正値を設定します。

センサ範囲の全ての点において、設定値分だけ入力補正されます。

補正値を 1.2℃ とすると、補正前の現在値が 200℃ のとき、補正後は 201.2℃ として扱われます。



パラメータ	設定値	設定値の意味
温度入力補正値設定	-1999～9999	-1999～9999: 温度入力補正値

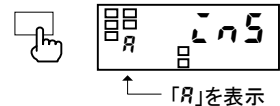
操作手順

補足

調整レベルでキー操作が 10 秒以上なければ、運転レベルの現在値表示に自動復帰します。

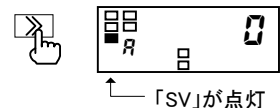
A. 運転レベルで キーを押して、調整レベルに移ります。

- レベル表示部に調整レベルを示す「R」が表示されます。



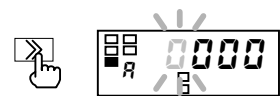
B. キーを押して設定値を表示させます。

- 温度入力補正値の設定値が表示されます。



C. もう一度 キーを押します。

- 変更状態になり、設定値が点滅をはじめます。

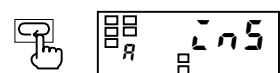


D. キーで設定値を変更します。

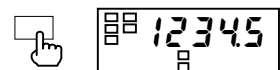


E. キーを押して設定値を登録します。

- 設定値が登録されパラメータ表示に戻ります。



F. キーを押して、運転レベルに戻ります。



5-9 キープロテクトの設定

プロテクトレベル

****P_t**

(**PT)

**運転/調整
プロテクト**

キープロテクトには「運転/調整プロテクト」「設定レベルプロテクト」「設定変更プロテクト」「強制ゼロプロテクト」があり、レベルの移動や設定値の変更に制限をかけることができます。

運転レベルおよび調整レベルでのキー操作を制限します。

パラメータ	設定値	運転レベル		調整レベルへの移行
		現在値表示	比較値表示	
δRP _t (OAPT)	0	許可	許可	許可
	1	許可	許可	禁止
	2	許可	禁止	禁止

**設定レベル
プロテクト**

初期設定レベル、高機能設定レベルへの移行を制限します。

パラメータ	設定値	初期設定レベルへの移行	高機能設定レベルへの移行
ICP _t (ICPT)	0	許可	許可
	1	許可	禁止
	2	禁止	禁止

**設定変更
プロテクト**

キー操作での設定変更を制限します。

このプロテクトをかけると、設定値の変更状態に移行できなくなります。

ただし、以下のパラメータは変更できます。

- プロテクトレベルの全パラメータ
- 高機能設定レベル移行

パラメータ	設定値	キー操作での設定値変更
WTPT _t (WTPT)	OFF	許可
	ON	禁止

**強制ゼロ
プロテクト**

(K3MA-J のみ)

キー操作での強制ゼロ操作/強制ゼロ解除操作を制限します。

パラメータ	設定値	キー操作での強制ゼロ/解除
ZRPT _t (ZRPT)	OFF	許可
	ON	禁止

工場出荷時の値につきましては、巻末の「パラメータリスト」をご覧ください。

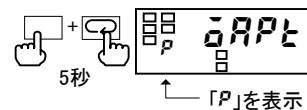
操作手順

補足

移行に必要な時間は、高機能設定レベルの「プロテクトレベル移行時間」の設定により変更できます。
工場出荷状態では 5 秒に設定されています。

A. 運転レベルで□+☐キーを 5 秒以上押して、プロテクトレベルに移ります。

- レベル表示部にプロテクトレベルを示す「P」が表示されます。

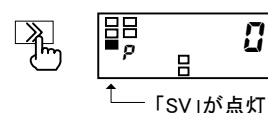


B. ☐キーを何度か押して、必要なパラメータを表示させます。



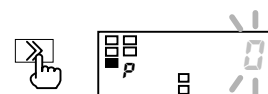
C. ≫キーを押して設定値を表示させます。

- プロテクトの設定値が表示されます。

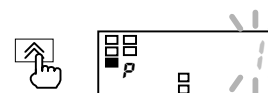


D. もう一度≫キーを押します。

- 変更状態になり、設定値が点滅をはじめます。

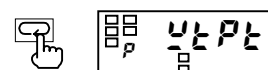


E. ▲キーで設定値を変更します。

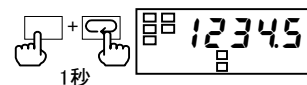


F. ☐キーを押して次のパラメータに切り替えます。

- 設定値が登録されます。



G. □+☐キーを 1 秒以上押して、運転レベルに戻ります。



5-10 入力種別の選択 (K3MA-J/K3MA-L)

初期設定レベル

IN-T

(IN-T)

形 K3MA の入力種別を選択します。

形式により、次の中から選択できます。

K3MA-J

パラメータ	設定値	設定値の意味
IN-T (IN-T)	0-20	0~20mA
	4-20	4~20mA
	0-5	0~5V
	1-5	1~5V
	5	±5V
	10	±10V

K3MA-L

パラメータ	設定値	設定値の意味			
IN-T (IN-T)	0	測 温 抵 抗 体	Pt100	-200~850℃	-300~1500 °F
	1			-199.9~500.0℃	-199.9~900.0 °F
	2			0.0~100.0℃	0.0~210.0 °F
	3	J Pt100		-199.9~500.0℃	-199.9~900.0 °F
	4			0.0~100.0℃	0.0~210.0 °F
	5	K		-200~1300℃	-300~2300 °F
	6			-20.0~500.0℃	0.0~900.0 °F
	7	J		-100~850℃	-100~1500 °F
	8			-20.0~400.0℃	0.0~750.0 °F
	9	T		-200~400℃	-300~700 °F
	10			-199.9~400.0℃	-199.9~700.0 °F
	11	熱 電 対	E	0~600℃	0~1100 °F
	12		L	-100~850℃	-100~1500 °F
	13		U	-200~400℃	-300~700 °F
	14			-199.9~400.0℃	-199.9~700.0 °F
	15		N	-200~1300℃	-300~2300 °F
	16		R	0~1700℃	0~3000 °F
	17		S	0~1700℃	0~3000 °F
	18		B	100~1800℃	300~3200 °F

操作手順

補足

入力種別を切りかえると、それに伴いいくつかのパラメータが初期化されます。

■ K3MA-J

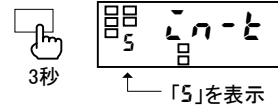
「 $\bar{L}nP.1$ 」「 $dSP.1$ 」「 $\bar{L}nP.2$ 」「 $dSP.2$ 」「 dP 」が、選択されている入力種別に応じて初期化されます。強制ゼロの状態がクリアされます。

■ K3MA-L

初期化なし。

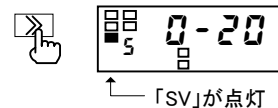
A. 運転レベルで□キーを3秒以上押して、初期設定レベルに移ります。

- レベル表示部に初期設定レベルを示す「5」が表示されます。
- 初期設定レベルの最初のパラメータは「 $\bar{L}n-t$ 」になります。



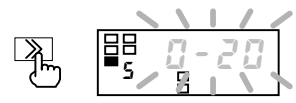
B. $\gg$ キーを押して設定値を表示させます。

- 入力種別の設定値が表示されます。



C. もう一度 $\gg$ キーを押します。

- 変更状態になり、設定値が点滅をはじめます。

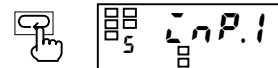


D. $\uparrow$ キーで設定値を変更します。



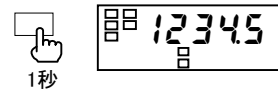
E. $\square$ キーを押して次のパラメータに切り替えます。

- 設定値が登録されます。



F. 入力種別に関連のあるその他のパラメータを設定します。(「補足」をご覧ください。)

G. □キーを1秒以上押して、運転レベルに戻ります。



5-11 パルス周波数の選択 (K3MA-F)

初期設定レベル

P-FrE

(P-FRE)

入力するパルス周波数の上限値を選択します。

パラメータ	設定値	設定値の意味
P-FrE (P-FRE)	30	計測範囲: 0.05Hz～30Hz
	5K	計測範囲: 0.05Hz～5kHz

入力信号に接点をお使いの場合には、「30Hz」に設定してください。「30Hz」に設定すると、入力信号のチャタリング除去処理を行います。

操作手順

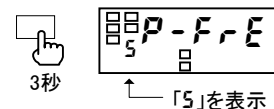
補足

パルス周波数を切りかえると、それに伴いいくつかのパラメータが初期化されます。

■「**LinP**」「**dSP**」「**dP**」が、選択されたパルス周波数に応じて初期化されます。

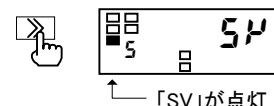
A. 運転レベルで  キーを3秒以上押して、初期設定レベルに移ります。

- レベル表示部に初期設定レベルを示す「**5**」が表示されます。
- 初期設定レベルの最初のパラメータは「**P-FrE**」になります。



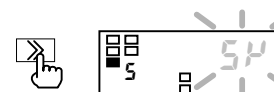
B.  キーを押して設定値を表示させます。

- パルス周波数の設定値が表示されます。

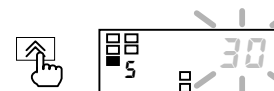


C. もう一度  キーを押します。

- 変更状態になり、設定値が点滅をはじめます。

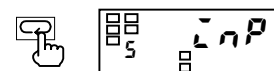


D.  キーで設定値を変更します。



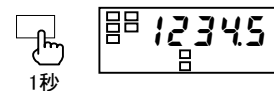
E.  キーを押して次のパラメータに切り替えます。

- 設定値が登録されます。



F. パルス周波数に関連のあるその他のパラメータを設定します。(**補足**をご覧ください。)

G.  キーを1秒以上押して、運転レベルに戻ります。



5-12 スケーリング値の設定 (K3MA-J)

初期設定レベル

 InP.* dSP.*

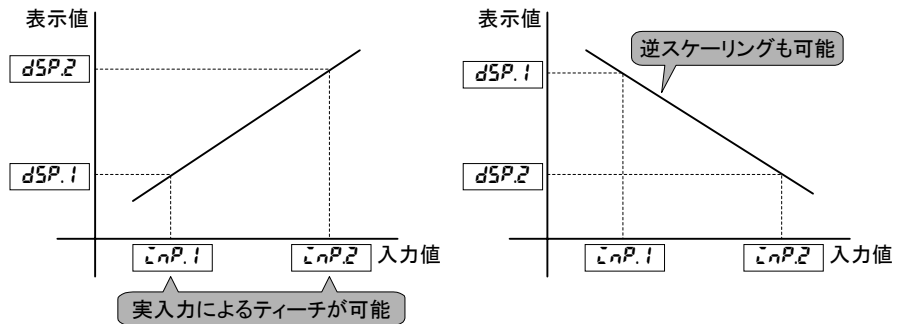
補足

「 InP.1 」=「 InP.2 」に設定した場合、「 InP.2 」=「 InP.1 」+1 として動作します。

入力値を任意の値に換算して表示したい場合、スケーリング値を設定します。

パラメータ	設定値	設定値の意味
InP.1	19999~99999	dSP.1 に対応する入力値
dSP.1	19999~99999	InP.1 に対応する表示値
InP.2	19999~99999	dSP.2 に対応する入力値
dSP.2	19999~99999	InP.2 に対応する表示値

スケーリングの計算式については、「6-1 計測動作 (K3MA-J)」をご覧ください。



入力値が大きくなるにしたがって表示値が小さくなるような逆方向のスケーリングも可能です。

補足

「 InP.1 」「 InP.2 」の小数点は自動的に点灯します。

4~20mA: 0000.00
1~5V: 00.0000
±5V: 000.0000
±10V: 0000.0000

スケーリング値の例として、たとえば、入力値が 4.2mA のとき表示値を 0.0、入力値が 20mA のとき表示値を 100.0 と表示させるには、

- $\text{InP.1} = 4.20$
- $\text{dSP.1} = 0$
- $\text{InP.2} = 20.00$
- $\text{dSP.2} = 1000$

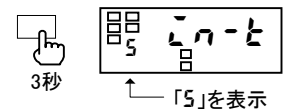
に設定します。

表示値の小数点位置は、パラメータ「 dP 」で別途設定します。

操作手順

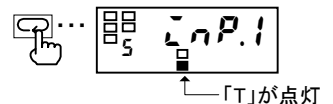
- A.** 運転レベルで $\square$ キーを 3 秒以上押して、初期設定レベルに移ります。

- レベル表示部に初期設定レベルを示す「5」が表示されます。



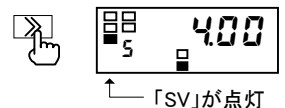
- B.** $\square$ キーを何度か押して、パラメータ「 InP.1 」に切り替えます。

- スケーリング入力値 1 はティーチが可能なので、ティーチ可能なことを示す「T」が点灯します。
- ティーチの方法は次ページをご覧ください。



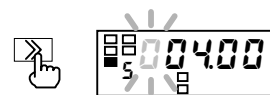
- C.** $\square$ キーを押して設定値を表示させます。

- スケーリング入力値 1 の設定値が表示されます。



D. もう一度 $\boxed{\text{F5}}$ キーを押します。

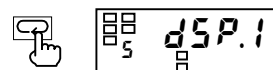
- 変更状態になり、設定値が点滅をはじめます。



E. $\boxed{\text{F5}}$ $\boxed{\text{F6}}$ キーで設定値を変更します。

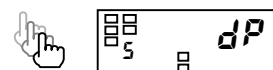


F. $\boxed{\text{F7}}$ キーを押して次のパラメータ「dSP.1」に切り替えます。



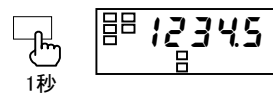
- 設定値が登録され「dSP.1」が表示されます。

G. C.～F.を繰り返し、「dSP.1」「LnP.2」「dSP.2」を設定します。



- 「dSP.2」の設定が終わると次のパラメータ「dP」が表示されます。

H. $\boxed{\text{F8}}$ キーを1秒以上押して、運転レベルに戻ります。



スケーリング ティーチ

パラメータ「LnP.1」「LnP.2」は、ティーチ機能により、実入力を使って設定することもできます。

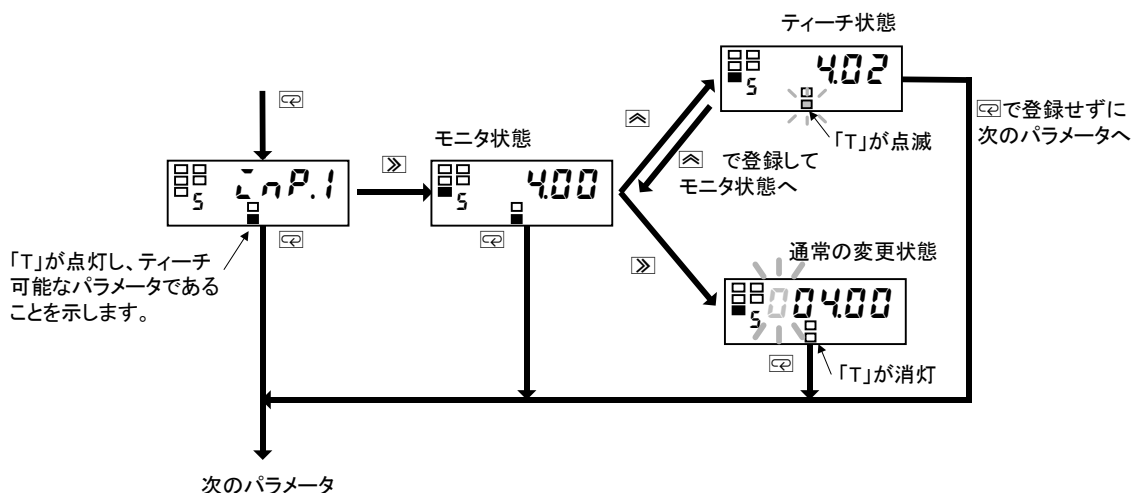
操作手順

I. C.の操作によりモニタ状態になります。モニタ状態でD.の操作のかわりに $\boxed{\text{F6}}$ キーを押します。

- ティーチ状態になり、「T」が点滅をはじめます。
- 実入力にあわせて設定値が変化します。

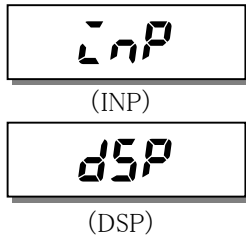
J. 再度 $\boxed{\text{F6}}$ キーを押します。

- 入力値が設定値として登録され、モニタ状態に戻ります。
- ティーチ状態で $\boxed{\text{F6}}$ キーのかわりに $\boxed{\text{F7}}$ キーを押すと、ティーチがキャンセルされ次のパラメータに切り替わります。



5-13 スケーリング値の設定 (K3MA-F)

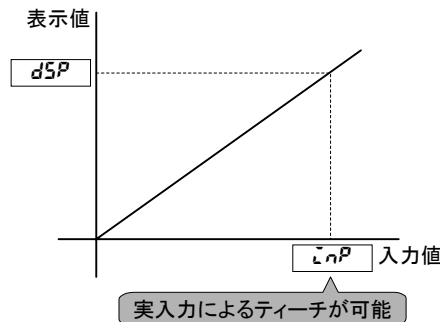
初期設定レベル



入力値を任意の値に換算して表示したい場合、スケーリング値を設定します。

パラメータ	設定値	設定値の意味
INP	0~99999	dSPに対応する入力値
dSP	19999~99999	INPに対応する表示値

スケーリングの計算式については、「6-3 計測動作 (K3MA-F)」をご覧ください。



補足

「INP」の小数点はパルス周波数の設定値により、自動的に点灯します。

30Hz: 0000.00
5kHz: 00000

「INP」=0 に設定した場合、「INP」=1 として動作します。

スケーリング値の例として、たとえば、入力値が 4.2kHz(=4200Hz)のとき 10.000 と表示させるには、

- INP = 4200
- dSP = 10000

に設定します。

表示値の小数点位置は、パラメータ「dP」で別途設定します。

操作手順

補足

周波数を回転数や周速度に換算するには、以下の式を用います。

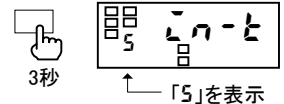
回転数 = $f \times 60 \div P$
(rpm)

周速度 = $f \times 60 \div P \times R \times \pi$
(m/min)

f: 周波数(Hz)
P: 1回転あたりのパルス数
R: 回転軸の直径(m)

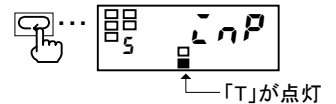
A. 運転レベルで $\square$ キーを 3 秒以上押して、初期設定レベルに移ります。

- レベル表示部に初期設定レベルを示す「5」が表示されます。



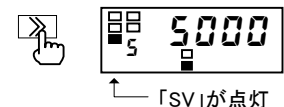
B. $\square$ キーを何度か押して、パラメータ「INP」に切り替えます。

- スケーリング入力値はティーチが可能なので、ティーチ可能なことを示す「T」が点灯します。
- ティーチの方法は次ページをご覧ください。



C. $\square$ キーを押して設定値を表示させます。

- スケーリング入力値の設定値を表示します。



D. もう一度 $\square$ キーを押します。

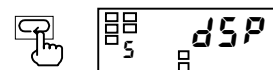
- 変更状態になり、設定値が点滅をはじめます。



E. キーで設定値を変更します。

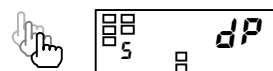


F. キーを押して次のパラメータに切り替えます。



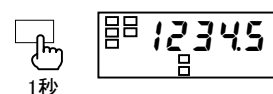
- 設定値が登録され「dSP」が表示されます。

G. **C.～F.**を繰り返し、「dSP」を設定します。



- 「dSP」の設定が終わると次のパラメータ「dP」が表示されます。

H. キーを1秒以上押して、運転レベルに戻ります。



スケーリング ティーチ

パラメータ「**LnP**」は、ティーチ機能により、実入力を使って設定することもできます。

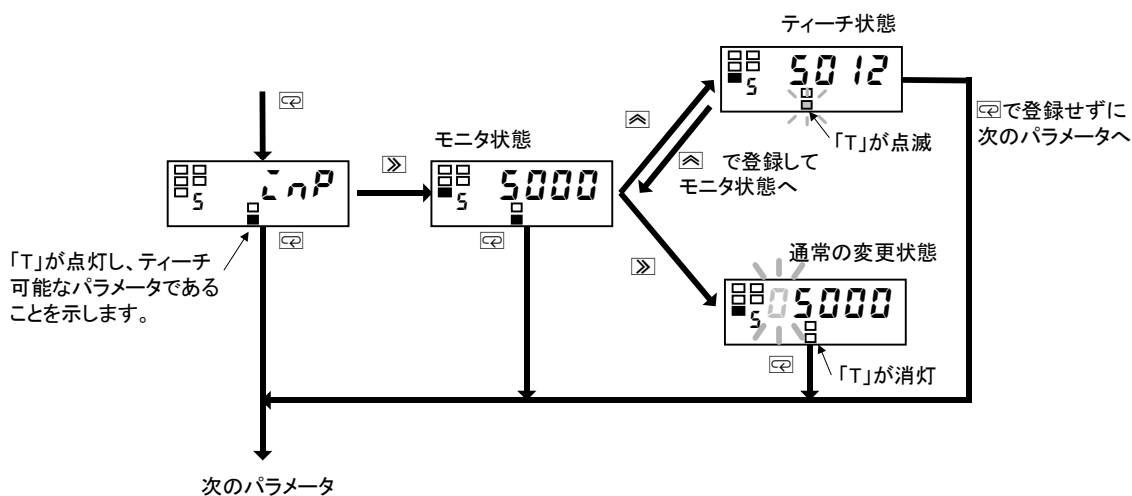
操作手順

I. **C.**の操作によりモニタ状態になります。モニタ状態で**D.**の操作のかわりに キーを押します。

- ティーチ状態になり、「T」が点滅をはじめます。
- 実入力にあわせて設定値が変化します。

J. 再度 キーを押します。

- 入力値が設定値として登録され、モニタ状態に戻ります。
- ティーチ状態で キーのかわりに キーを押すと、ティーチがキャンセルされ次のパラメータに切り替わります。



適切なスケール ング値の決め方

スケールング演算の誤差を小さくするため、スケールング表示値「DSP」はなるべく桁数の多い数値を設定します。

パルス信号入力でのスケールング換算式は、

$$\text{表示値} = \alpha \times \text{入力周波数(Hz)} \quad \text{ここで } \alpha = \text{DSP} \div \text{INP}$$

となります。

α が切りのいい数値になる場合もありますが、周速度に換算させるときなどは α のなかに π の項が含まれるため、 $\alpha = 5.654866\cdots$ というような割り切れない数値になります。

$\alpha = 5.654866\cdots$ にするためには、次のようにスケールング入力値「INP」とスケールング表示値「DSP」の組み合わせは無数にあります。

INP(Hz)	DSP
1	5.654866...
2	11.30973...
5	28.27433...
10	56.54866...
...	

ところが、スケールング表示値「DSP」に設定できるのは5桁の整数なので、「DSP」の実際の設定値は少数以下を四捨五入する必要があるため次のように桁落ちが発生します。

INP(Hz)	設定できる DSP
1	00006
2	00011
5	00028
10	00057
...	

入力が 1000Hz のときの理想値との誤差は、次のようにスケールング表示値「DSP」の桁数が少ないほど大きくなります。

INP(Hz)	設定できる DSP	スケールング 結果	理想値	誤差
1	00006	6000	5655	345
2	00011	5500	5655	155
5	00028	5600	5655	55
10	00057	5700	5655	45
...				

したがって、スケールング表示値「DSP」の桁数になるべく大きくなるような、「DSP」と「INP」の組み合わせを選択してください。

5-14 小数点位置の設定 (K3MA-J/K3MA-F)

初期設定レベル



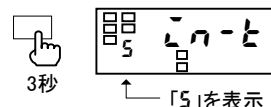
表示の小数点位置を設定します。

パラメータ	設定値	設定値の意味
dP (DP)	0.0000	小数点以下 4 桁表示
	00.000	小数点以下 3 桁表示
	000.00	小数点以下 2 桁表示
	0000.0	小数点以下 1 桁表示
	00000	小数点なし

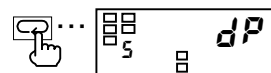
操作手順

- A.** 運転レベルで $\square$ キーを 3 秒以上押して、初期設定レベルに移ります。

- レベル表示部に初期設定レベルを示す「5」が表示されます。

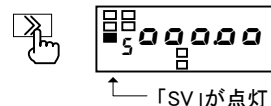


- B.** $\square$ キーを何度か押して、パラメータ「dP」に切り替えます。



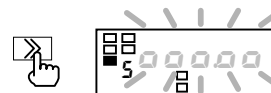
- C.** $\gg$ キーを押して設定値を表示させます。

- 小数点位置の設定値が表示されます。

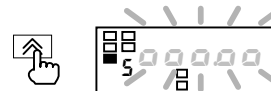


- D.** もう一度 $\gg$ キーを押します。

- 変更状態になり、設定値が点滅をはじめます。

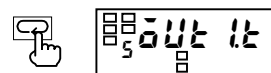


- E.** $\uparrow$ キーで設定値を変更します。

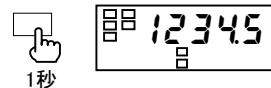


- F.** $\square$ キーを押して次のパラメータに切り替えます。

- 設定値が登録されます。



- G.** $\square$ キーを 1 秒以上押して、運転レベルに戻ります。



5-15 温度単位の設定 (K3MA-L)

初期設定レベル

d-U

(D-U)

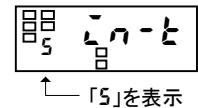
温度単位を設定します。

パラメータ	設定値	設定値の意味
d-U (D-U)	C	°C
	F	°F

操作手順

- A.** 運転レベルで□キーを3秒以上押して、初期設定レベルに移ります。

- レベル表示部に初期設定レベルを示す「5」が表示されます。



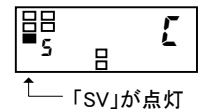
「5」を表示

- B.** □キーを何度か押して、パラメータ「d-U」に切り替えます。



- C.** ≫キーを押して設定値を表示させます。

- 温度単位の設定値が表示されます。



「SV」が点灯

- D.** もう一度≫キーを押します。

- 変更状態になり、設定値が点滅をはじめます。

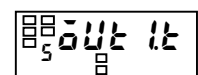


- E.** ▲キーで設定値を変更します。



- F.** □キーを押して次のパラメータに切り替えます。

- 設定値が登録されます。



- G.** □キーを1秒以上押して、運転レベルに戻ります。

オペレー
ション

5-16 比較出力動作の選択

初期設定レベル

OUT*.T

(OUT*.T)

比較出力 1、比較出力 2 の動作を選択します。

パラメータ	設定値	設定値の意味
OUT 1 または OUT 2	H _L	上限: 上限警報動作
	L _O	下限: 下限警報動作
	H _L -L _O	上下限: 上下限警報動作

比較出力動作の詳細については、「6-5 比較出力の動作」をご覧ください。

操作手順

補足

このパラメータの設定値により、運転レベルで表示される比較値のパラメータがかわります。

■「上限」または「下限」のとき

比較値「OUT*」

■「上下限」のとき

比較上限値「OUT*.H」

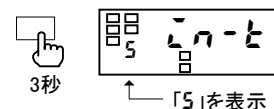
比較下限値「OUT*.L」

*は 1 または 2

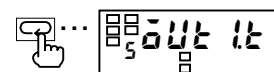
K3MA-L では「OUT 2.L」を設定できません。

A. 運転レベルで  キーを 3 秒以上押して、初期設定レベルに移ります。

- レベル表示部に初期設定レベルを示す「5」が表示されます。

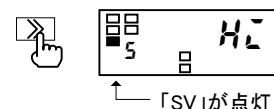


B.  キーを何度か押して、パラメータ「OUT 1」に切り替えます。



C.  キーを押して設定値を表示させます。

- 比較出力種別の設定値が表示されます。

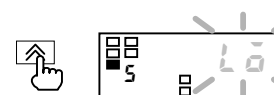


D. もう一度  キーを押します。

- 変更状態になり、設定値が点滅をはじめます。

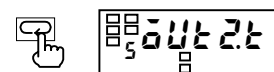


E.  キーで設定値を変更します。



F.  キーを押してパラメータ「OUT 2」に切り替えます。

- 設定値が登録され次のパラメータ「OUT 2」が表示されます。

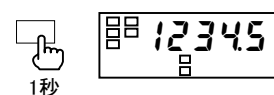


G. C.～F.を繰り返し「OUT 2」を設定します。

- 「OUT 2」の設定が終わると次のパラメータ「RnOw」が表示されます。



H.  キーを 1 秒以上押して、運転レベルに戻ります。



5-17 設定値の初期化

高機能設定レベル



(INIT)

補足

このパラメータは、「設定レベルプロテクト」が「0」のとき表示されます。

設定値をすべて初期値に戻します。

パラメータ	設定値	設定値の意味
INIT (INIT)	OFF	---
	ON	設定値の初期化を実行

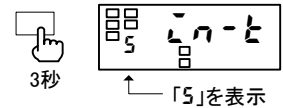
工場出荷状態から再度設定をやり直したい場合などにお使いいただけます。

工場出荷時の値につきましては、巻末の「パラメータリスト」をご覧ください。

操作手順

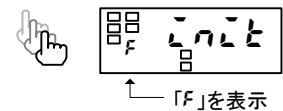
- A.** 運転レベルで  キーを 3 秒以上押して、初期設定レベルに移ります。

- レベル表示部に初期設定レベルを示す「5」が表示されます。



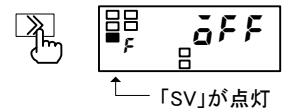
- B.** パラメータ「*Auth*」にパスワード「K3MA-J、K3MA-F:-0169、K3MA-L:-169」を設定し、高機能設定レベルに移ります。移行方法の詳細は「5-2 レベルの移動」をご覧ください。

- レベル表示部に高機能設定レベルを示す「F」が表示されます。
- 高機能設定レベルの最初のパラメータは「INIT」になります。



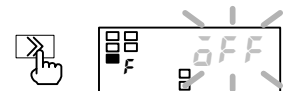
- C.**  キーを押して設定値を表示させます。

- 設定値「OFF」が表示されます。

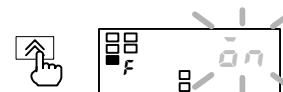


- D.** もう一度  キーを押します。

- 変更状態になり、設定値が点滅をはじめます。

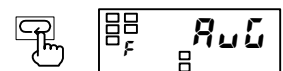


- E.**  キーで設定値を「ON」に変更します。

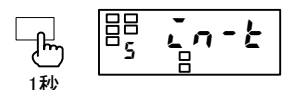


- F.**  キーを押して次のパラメータに切り替えます。

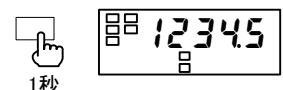
- 設定値のオールクリアが実行されます。
- このときパラメータ「INIT」も「OFF」になります。



- G.**  キーを 1 秒以上押して、初期設定レベルに戻ります。



- H.**  キーを 1 秒以上押して、運転レベルに戻ります。



5-18 平均回数の設定

高機能設定レベル

AVG

(AVG)

補足

このパラメータは、「設定レベルプロテクト」が「0」のとき表示されます。

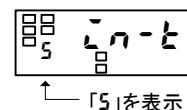
計測値の平均回数を設定します。

パラメータ	設定値	設定値の意味
AVG	OFF	平均処理なし
	2/4/8	平均回数

操作手順

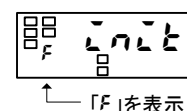
A. 運転レベルで $\square$ キーを3秒以上押して、初期設定レベルに移ります。

- レベル表示部に初期設定レベルを示す「5」が表示されます。

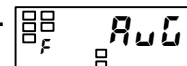


B. パラメータ「 $\overline{K3MA}$ 」にパスワード「K3MA-J、K3MA-F:-0169、K3MA-L:-169」を設定し、高機能設定レベルに移ります。移行方法の詳細は「5-2 レベルの移動」をご覧ください。

- レベル表示部に高機能設定レベルを示す「F」が表示されます。

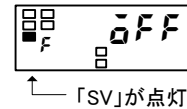


C. $\square$ キーを何度か押して、パラメータ「AVG」に切り替えます。



D. $\triangleright$ キーを押して設定値を表示させます。

- 平均回数の設定値が表示されます。

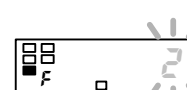


E. もう一度 $\triangleright$ キーを押します。

- 変更状態になり、設定値が点滅をはじめます。

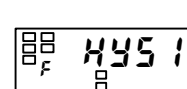


F. $\uparrow$ キーで設定値を変更します。

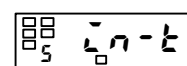


G. $\square$ キーを押して次のパラメータに切り替えます。

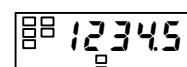
- 設定値が登録されます。



H. $\square$ キーを1秒以上押して、初期設定レベルに戻ります。



I. $\square$ キーを1秒以上押して、運転レベルに戻ります。



5-19 ヒステリシスの設定

高機能設定レベル

HYS*

(HYS*)

比較出力値のヒステリシスを設定します。

ヒステリシス値は、比較出力 1/比較出力 2 それぞれ個別に設定できます。

パラメータ	設定値	設定値の意味
HYS*	0~9999	0~9999digit: ヒステリシス値

補足

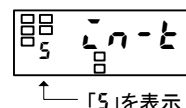
ヒステリシス値を0に設定したときは、ヒステリシス値を 1 と設定したときと同じ動作になります。

K3MA-L では「S552」を設定できません。

このパラメータは、「設定レベルプロテクト」が「0」のとき表示されます。

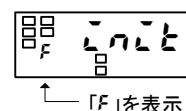
操作手順

A. 運転レベルで $\square$ キーを 3 秒以上押して、初期設定レベルに移ります。



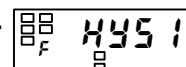
- レベル表示部に初期設定レベルを示す「5」が表示されます。

B. パラメータ「P000」にパスワード「K3MA-J、K3MA-F:-0169、K3MA-L:-169」を設定し、高機能設定レベルに移ります。移行方法の詳細は「5-2 レベルの移動」をご覧ください。

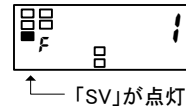


- レベル表示部に高機能設定レベルを示す「F」が表示されます。

C. $\square$ キーを何度か押して、パラメータ「HYS 1」に切り替えます。



D. $\gg$ キーを押して設定値を表示させます。



- イベント入力の設定値が表示されます。

E. もう一度 $\gg$ キーを押します。

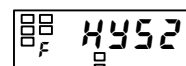


- 変更状態になり、設定値が点滅をはじめます。

F. $\gg$ $\triangleleft$ キーで設定値を変更します。

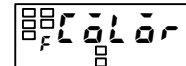


G. $\square$ キーを押して「HYS2」に切り替えます。



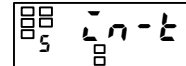
- 設定値が登録されます。

H. D.~G.を繰り返し「HYS2」を設定します。

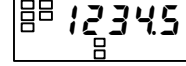


- 設定が終わると次のパラメータが表示されます。

I. $\square$ キーを 1 秒以上押して、初期設定レベルに戻ります。



J. $\square$ キーを 1 秒以上押して、運転レベルに戻ります。



5-20 オートゼロ時間の設定 (K3MA-F)

高機能設定レベル

Auto Z

(AUTO.Z)

補足

このパラメータは、「設定レベルプロテクト」が「0」のとき表示されます。

オートゼロ時間を設定します。

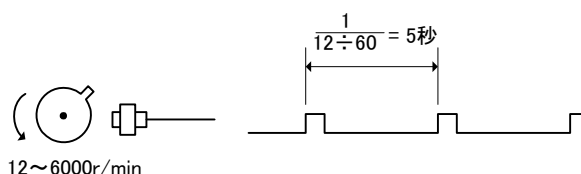
パラメータ	設定値	設定値の意味
Auto Z	0.0 ~ 19.9	0.0 ~ 19.9 秒: オートゼロ時間

オートゼロ時間とは、入力パルスが来なくなってから表示をゼロに戻すまでの時間です。

想定される入力パルスの周期(入力パルスから次の入力パルスまでの間隔)より長い時間に設定してください。入力パルスの周期よりも短い値に設定してしまうと正しい計測ができなくなります。

一方、長すぎると、回転が停止しても下限警報が出るまでの応答が遅くなるなどの不都合が生じる場合があります。

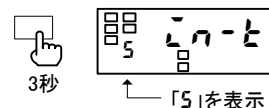
たとえば、次のように回転体が 12~6000r/min で 1 回転につき 1 パルス出すようなアプリケーションだとすると、入力パルスの周波数は 0.2~100Hz、つまり周期が 0.01~5 秒となります。したがって、オートゼロ時間は 5 秒以上に設定する必要があります。



操作手順

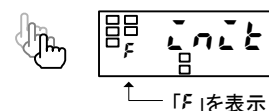
A. 運転レベルで キーを 3 秒以上押して、初期設定レベルに移ります。

- レベル表示部に初期設定レベルを示す「5」が表示されます。



B. パラメータ「Auto Z」にパスワード「-0169」を設定し、高機能設定レベルに移ります。移行方法の詳細は「5-2 レベルの移動」をご覧ください。

- レベル表示部に高機能設定レベルを示す「F」が表示されます。

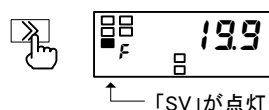


C. キーを何度か押して、パラメータ「Auto Z」に切り替えます。



D. キーを押して設定値を表示させます。

- オートゼロ時間の設定値が表示されます。



E. もう一度 キーを押します。

- 変更状態になり、設定値が点滅をはじめます。

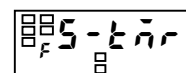


F. キーで設定値を変更します。



G.  キーを押して次のパラメータに切り替えます。

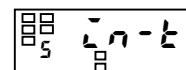
- 設定値が登録され次のパラメータが表示されます。



H.  キーを1秒以上押して、初期設定レベルに戻ります。



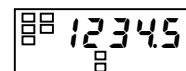
1秒



I.  キーを1秒以上押して、運転レベルに戻ります。



1秒



5-21 起動補償タイマ時間の設定 (K3MA-F)

高機能設定レベル

S-ﾀｲﾑ

(S-TMR)

補足

このパラメータは、「設定レベルプロテクト」が「0」のとき表示されます。

起動補償タイマ時間を設定します。

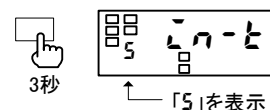
パラメータ	設定値	設定値の意味
S-ﾀｲﾑ	0.0～99.9	0.0～99.9 秒： 起動補償タイマ時間

起動補償タイマ時間とは、形 K3MA の電源を投入してから計測動作に入るまでの待機時間です。形 K3MA と回転体の電源を同時に投入する場合、回転体が正常な回転数に上昇するまで計測・比較出力動作をさせたくないときなどにお使いいただけます。

操作手順

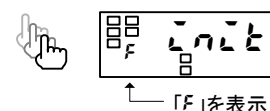
A. 運転レベルで $\square$ キーを3秒以上押して、初期設定レベルに移ります。

- レベル表示部に初期設定レベルを示す「S」が表示されます。



B. パラメータ「R0169」にパスワード「-0169」を設定し、高機能設定レベルに移ります。移行方法の詳細は「5-2 レベルの移動」をご覧ください。

- レベル表示部に高機能設定レベルを示す「F」が表示されます。

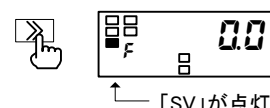


C. $\square$ キーを何度か押して、パラメータ「S-ﾀｲﾑ」に切り替えます。



D. $\triangleright$ キーを押して設定値を表示させます。

- 起動補償タイマ時間の設定値が表示されます。



E. もう一度 $\triangleright$ キーを押します。

- 変更状態になり、設定値が点滅をはじめます。

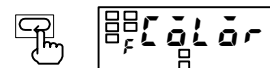


F. $\triangleright$ $\triangle$ キーで設定値を変更します。

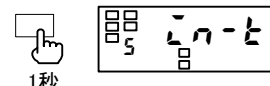


G. $\square$ キーを押し次のパラメータに切替えます。

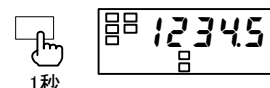
- 設定値が登録されます。



H. $\square$ キーを1秒以上押して、初期設定レベルに戻ります。

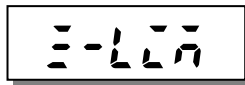


I. $\square$ キーを1秒以上押して、運転レベルに戻ります。



5-22 ゼロリミットの設定 (K3MA-J)

高機能設定レベル



(Z-LIM)



(LIM-P)

補足

このパラメータは、「設定レベルプロテクト」が「0」のとき表示されます。

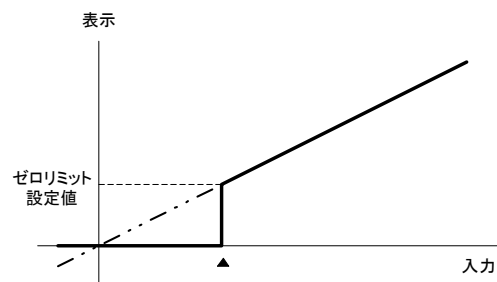
ゼロリミットを設定します。

パラメータ	設定値	設定値の意味
ミ-LLi (Z-LIM)	OFF	OFF: ゼロリミットなし
	ON	ON: ゼロリミットあり
LLi-P	0~99	0~99: ゼロリミット値

ゼロリミットとは、設定した値以下の表示を常にゼロにする機能です。

ゼロリミットありを選択すると、ゼロリミット値以下の値を常に0と表示します。

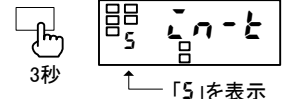
マイナスの数値を表示させずゼロにしておきたい場合や入力レンジの最小付近で表示をゼロにしておきたい場合などに有効です。



操作手順

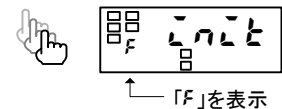
- A.** 運転レベルで  キーを 3 秒以上押して、初期設定レベルに移ります。

- レベル表示部に初期設定レベルを示す「5」が表示されます。

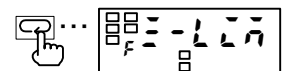


- B.** パラメータ「」にパスワード「-0169」を設定し、高機能設定レベルに移ります。移行方法の詳細は「5-2 レベルの移動」をご覧ください。

- レベル表示部に高機能設定レベルを示す「F」が表示されます。

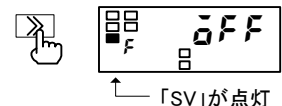


- C.**  キーを何度か押して、パラメータ「ミ-LLi」に切り替えます。



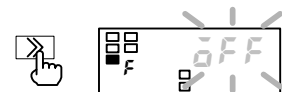
- D.**  キーを押して設定値を表示させます。

- ゼロリミットの設定値が表示されます。

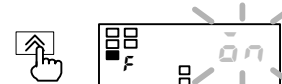


- E.** もう一度  キーを押します。

- 変更状態になり、設定値が点滅をはじめます。

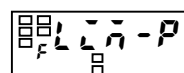


- F.**  キーで設定値を変更します。



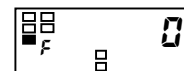
G. キーを押し次のパラメータに切替えます。

- 設定値が登録され、「**L₀SV-P**」が表示されます。
(OFF を設定した場合は「**L₀SV-P**」は表示されません)



H. キーを押しして設定値を表示させます。

- ゼロリミット値の設定値が表示されます。



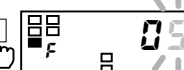
↑「SV」が点灯

I. もう一度キーを押します。

- 変更状態になり、設定値が点滅をはじめます。

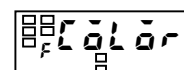


J. キーで設定値を変更します。



K. キーを押し次のパラメータに切替えます。

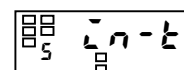
- 設定値が登録されます。



L. キーを1秒以上押して、初期設定レベルに戻ります。



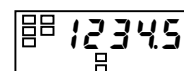
1秒



M. キーを1秒以上押して、運転レベルに戻ります。



1秒



5-23 表示色の変更

高機能設定レベル



(COLOR)

補足

このパラメータは、「設定レベル
プロテクト」が「0」のとき表示さ
れます。

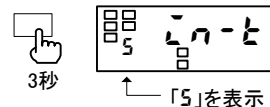
メイン表示部の表示色を変更できます。

パラメータ	設定値	設定値の意味
Color (COLOR)	Grn-r	緑-赤: 通常は緑、比較出力オンで赤
	Grn	緑: 常に緑
	Red-G	赤-緑: 通常は赤、比較出力オンで緑
	Red	赤: 常に赤

操作手順

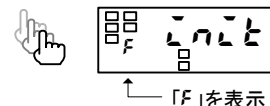
A. 運転レベルで $\square$ キーを3秒以上押して、初期設定レベルに移ります。

- レベル表示部に初期設定レベルを示す「5」が表示されます。

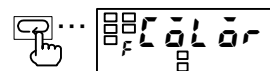


B. パラメータ「Menu」にパスワード「K3MA-J、K3MA-F:-0169、K3MA-L:-169」を設定し、高機能設定レベルに移ります。移行方法の詳細は「5-2 レベルの移動」をご覧ください。

- レベル表示部に高機能設定レベルを示す「F」が表示されます。

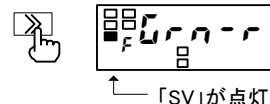


C. $\square$ キーを何度か押して、パラメータ「Color」に切り替えます。



D. $\gg$ キーを押して設定値を表示させます。

- 表示色切替えの設定値が表示されます。



E. もう一度 $\gg$ キーを押します。

- 変更状態になり、設定値が点滅をはじめます。

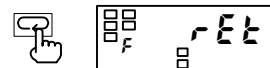


F. $\uparrow$ キーで設定値を変更します。

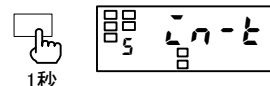


G. $\square$ キーを押して次のパラメータに切り替えます。

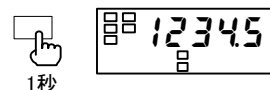
- 設定値が登録されます。



H. $\square$ キーを1秒以上押して、初期設定レベルに戻ります。



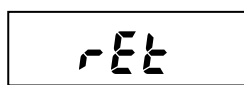
I. $\square$ キーを1秒以上押して、運転レベルに戻ります。



オペレーティング

5-24 表示自動復帰時間の変更

高機能設定レベル



(RET)

補足

設定値の変更途中に自動復帰した場合、変更途中の設定値が登録された後、現在値表示に復帰します。

このパラメータは、「設定レベルプロテクト」が「0」のとき表示されます。

表示自動復帰時間の変更ができます。

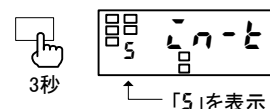
パラメータ	設定値	設定値の意味
rEt (RET)	0	0 秒: 表示自動復帰なし
	1~99	1~99 秒: 表示自動復帰時間

運転レベル/調整レベルで一定時間キー操作がなければ運転レベルの現在値表示に自動的に復帰します。表示自動復帰時間とは、現在値表示に自動復帰するまでの時間です。

操作手順

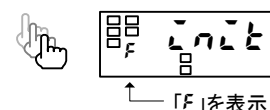
A. 運転レベルで キーを 3 秒以上押して、初期設定レベルに移ります。

- レベル表示部に初期設定レベルを示す「5」が表示されます。

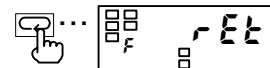


B. パラメータ「 」にパスワード「K3MA-J、K3MA-F:-0169、K3MA-L:-169」を設定し、高機能設定レベルに移ります。移行方法の詳細は「5-2 レベルの移動」をご覧ください。

- レベル表示部に高機能設定レベルを示す「F」が表示されます。

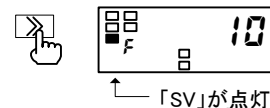


C. キーを何度か押して、パラメータ「rEt」に切り替えます。



D. キーを押して設定値を表示させます。

- 表示自動復帰時間の設定値が表示されます。

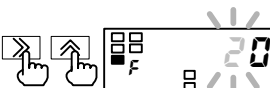


E. もう一度 キーを押します。

- 変更状態になり、設定値が点滅をはじめます。

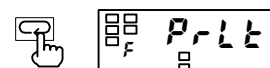


F. キーで設定値を変更します。

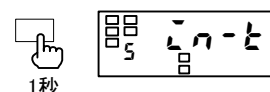


G. キーを押して次のパラメータに切り替えます。

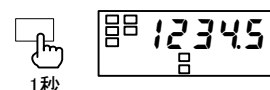
- 設定値が登録されます。



H. キーを 1 秒以上押して、初期設定レベルに戻ります。



I. キーを 1 秒以上押して、運転レベルに戻ります。



5-25 プロテクトレベル移行時間の変更

高機能設定レベル

Prlt

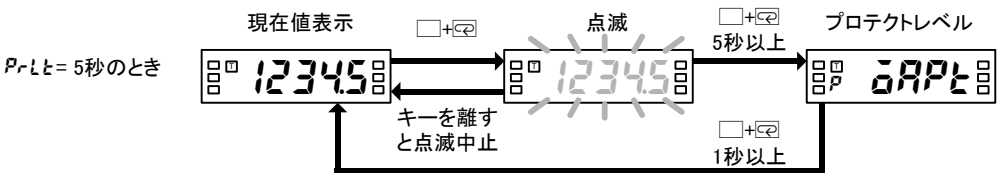
(PRLT)

プロテクトレベル移行時間の変更ができます。

パラメータ	設定値	設定値の意味
Prlt	0～19	0～19 秒: プロテクトレベル移行時間

運転レベルで□+□キーを 5 秒以上押しつづけるとプロテクトレベルに移行しますが、このキー操作に必要な時間をプロテクトレベル移行時間といいます。

このパラメータの設定値により、プロテクトレベルへの移行動作が次のようになります。



操作手順

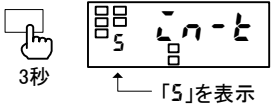
補足

プロテクトレベル移行時間を 0 秒に設定したときは、1 秒と設定したときと同じ動作をします。

このパラメータは、「設定レベルプロテクト」が「0」のとき表示されます。

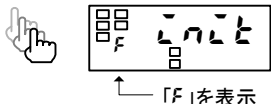
A. 運転レベルで□キーを 3 秒以上押して、初期設定レベルに移ります。

- レベル表示部に初期設定レベルを示す「5」が表示されます。

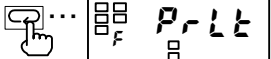


B. パラメータ「Prlt」にパスワード「K3MA-J、K3MA-F:-0169、K3MA-L:-169」を設定し、高機能設定レベルに移ります。移行方法の詳細は「5-2 レベルの移動」をご覧ください。

- レベル表示部に高機能設定レベルを示す「F」が表示されます。

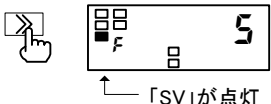


C. □キーを何度か押して、パラメータ「Prlt」に切り替えます。



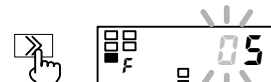
D. □キーを押して設定値を表示させます。

- プロテクトレベル移行時間の設定値が表示されます。



E. もう一度□キーを押します。

- 変更状態になり、設定値が点滅をはじめます。

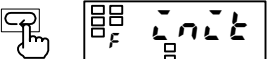


F. □□キーで設定値を変更します。

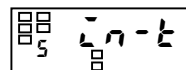


G. □キーを押して次のパラメータに切り替えます。

- 設定値が登録されます。



H. □キーを 1 秒以上押して、初期設定レベルに戻ります。



I. □キーを 1 秒以上押して、運転レベルに戻ります。



第6章 機能

計測動作、平均化処理の動きなど、形 K3MA の機能について説明します。

※比較出力関係の設定は、比較出力機能ありタイプ
(K3MA-J-A2/K3MA-F-A2/K3MA-L-C)のみ可能です。

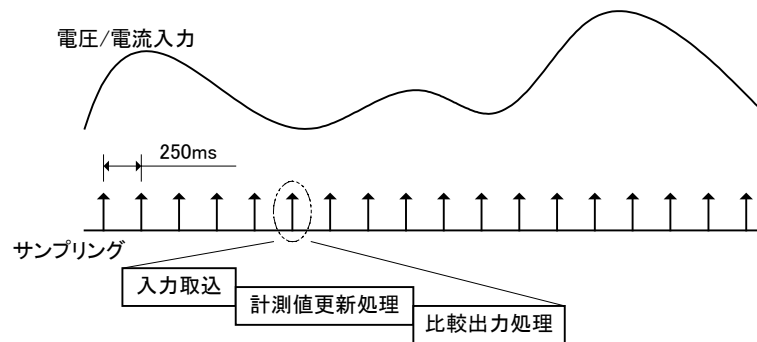
6-1	計測動作 (K3MA-J).....	6-2
	電圧／電流入力/スケーリング/ゼロリミット/強制ゼロ	
6-2	計測動作 (K3MA-L).....	6-5
	温度入力/温度入力補正	
6-3	計測動作 (K3MA-F).....	6-6
	パルス入力/スケーリング/オートゼロ/起動補償タイマ	
6-4	平均化処理	6-10
6-5	比較出力の動作.....	6-11
6-6	ヒステリシス.....	6-12
6-7	表示色切替え	6-13

6-1 計測動作 (K3MA-J)

■ 電圧／電流入力

形 K3MA-J は、スケーリングメータ／リレーとして動作します。

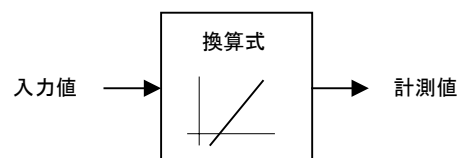
形 K3MA-J では、計測を次のように行います。



- ・ 250ms ごとに発生する内部タイミングに同期して、まず入力を取り込みます。
- ・ その入力値に基づいてスケーリングし、計測値を更新します。更新された計測値が表示されます。
- ・ 計測値に基づいて比較出力処理をします。
- ・ 計測値の更新や比較出力の更新はサンプリングごとに行われます。

■ スケーリング

スケーリングは、あらかじめ設定され記憶している換算式にサンプリングした入力値をあてはめ、逐次計測値に変換する機能です。



システムの中で使用する分かりやすい単位に換算する場合などにお使いいただけます。

電圧／電流入力のスケーリング換算式は、次のとおりです。

$$dsp = \frac{DSP2 - DSP1}{INP2 - INP1} \cdot inp + \frac{INP1 \cdot DSP2 - INP2 \cdot DSP1}{INP1 - INP2}$$

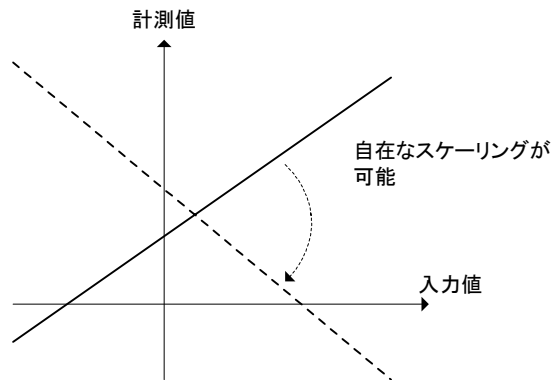
ここで、

- INP1: 計測値が DSP1 になるときの入力値
- DSP1: 入力値が INP1 のときの計測値
- INP2: 計測値が DSP2 になるときの入力値
- DSP2: 入力値が INP2 のときの計測値
- inp: サンプリングごとの入力値

dsp: 対応する計測値
です。

INP1,DSP1,INP2,DSP2 の 4 つの数値をスケーリング値として設定します。

4 点を設定するため、入力が大きくなると計測値が小さくなる逆方向のスケーリングなど自在なスケーリングが可能です。

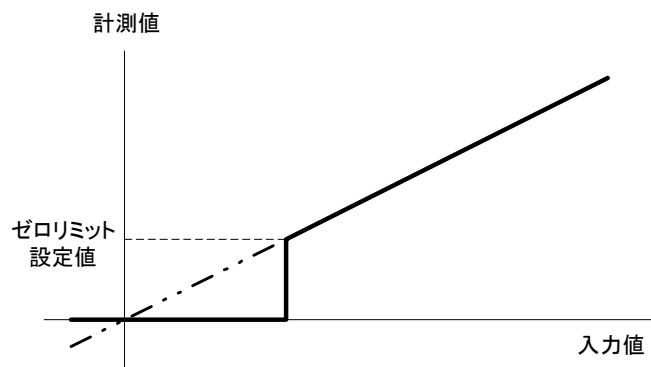


※ スケーリング値の設定方法については「5-12 スケーリング値の設定 (K3MA-J)」をご覧ください。

■ ゼロリミット

ゼロリミットは、設定された値以下の数値をすべてゼロにして表示する機能です。マイナスの数値を表示させずにゼロにしておきたい場合や、入力レンジの最小値付近で表示をゼロにしておきたい場合などに有効です。

00～99 デジットまで設定できます。



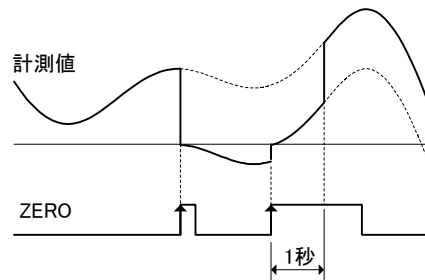
■ 強制ゼロ

強制ゼロは、現在値を強制的にゼロにシフトさせる機能です。

基準値に対する偏差を表示させたり、偏差により比較判定したい場合などにお使いいただけます。

強制ゼロは、現在値表示中に $\square$ キーを操作する事で指定できます。

強制ゼロと強制ゼロ解除は次のように動作します。



- ・ $\square$ キーを押したタイミングでそのときの計測値を強制的にゼロ点にシフトします。
- ・ 以降は、シフトした点を基準に偏差を計測します。
- ・ 強制ゼロがかかっている状態でさらに $\square$ キーを押すと、同様に、そのときの計測値を強制的にゼロ点にシフトします。
- ・ $\square$ キーを1秒間押しつづけると、強制ゼロを解除します。

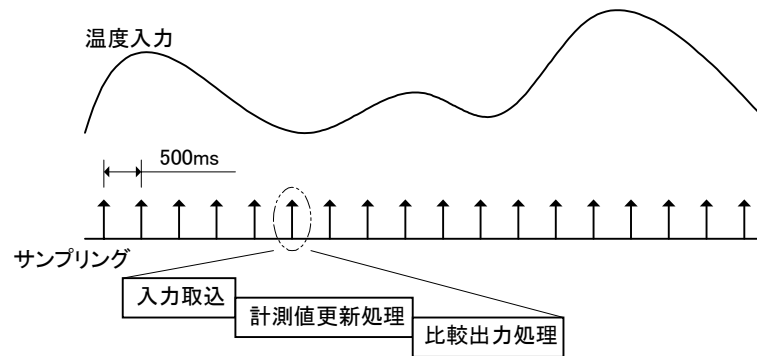
強制ゼロ・強制ゼロ解除操作は、形 K3MA の内部不揮発性メモリに記憶されるため、電源を再投入しても状態を保持しています。

6-2 計測動作 (K3MA-L)

■ 温度入力

形 K3MA-L は、温度指示計／指示警報計として動作します。

形 K3MA-L では、計測を次のように行います。

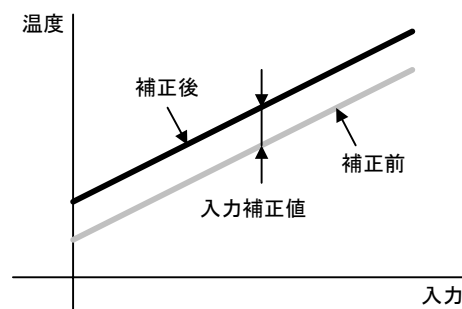


- ・ 500ms ごとに発生する内部タイミングに同期して、まず入力を取り込みます。
- ・ その入力値をセンサ種別にあわせて温度に換算し、計測値を更新します。更新された計測値が表示されます。
- ・ 計測値に基づいて比較出力処理をします。
- ・ 計測値の更新や比較出力の更新はサンプリングごとに行われます。

■ 温度入力補正

センサ範囲の全ての点において、「温度入力補正值」の設定値分だけ入力補正されます。

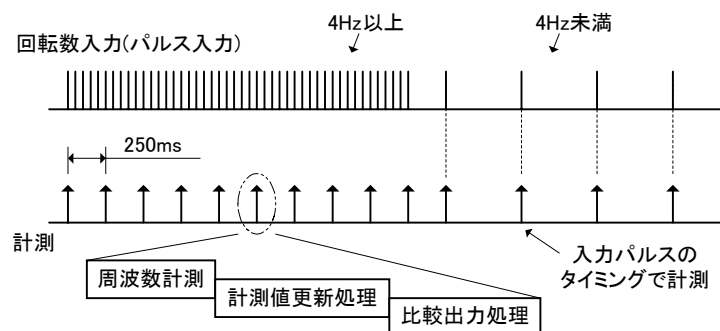
補正值を 1.2℃とすると、補正前の現在値が 200℃のとき、補正後は 201.2℃として扱われます。



6-3 計測動作 (K3MA-F)

■ パルス入力

形 K3MA-F は、回転・速度・流量指示計／指示警報計として動作します。
形 K3MA-F では、計測を次のように行います。



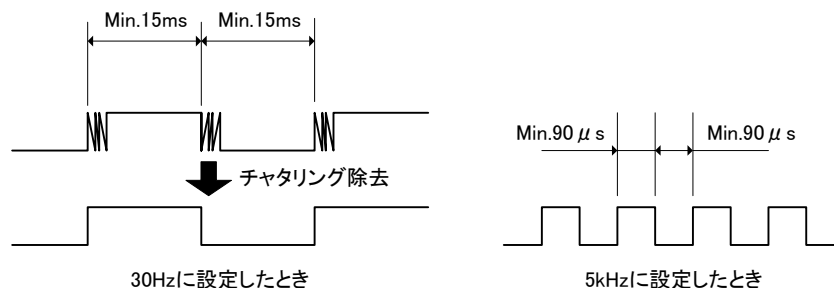
- ・ 入力パルスの周波数が 4Hz 以上のときは、250ms ごとに発生する内部タイミングに同期して、入力パルスの周波数計測を行います。
- ・ 計測した周波数に基づいてスケーリングし、計測値を更新します。更新された計測値が表示されます。
- ・ 計測値に基づいて比較出力処理をします。
- ・ 計測値の更新や比較出力の更新は 250ms ごとに行われます。
- ・ 入力パルスの周波数が 4Hz 未満のときは、入力パルスが来たタイミングで周波数計測を行います。
- ・ したがって、周波数が低いときは、計測値・比較出力の更新周期が入力パルスの周期に同期して遅くなります。

最小パルス幅

パルス入力では、低速の接点出力タイプの機器と高速のトランジスタ出力タイプの機器を、パラメータの設定により切り替えてお使いいただけます。

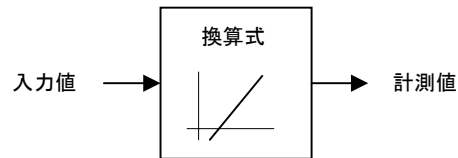
低速の場合は、パルス周波数を「30Hz」に設定します。「30Hz」ではチャタリング除去処理を施すため、オンパルス幅・オフパルス幅ともに 15ms 以上が必要です。

高速の場合は、パルス周波数を「5kHz」に設定します。「5kHz」では、オンパルス幅・オフパルス幅ともに 90 μ s 以上が必要です。



■ スケーリング

スケーリングは、あらかじめ設定され記憶している換算式にサンプリングした入力値をあてはめ、逐次計測値に変換する機能です。



システムの中で使用する分かりやすい単位に換算する場合などにお使いいただけます。

パルス信号入力のスケーリング換算式は次のとおりです。

$$dsp = \frac{DSP}{INP} inp$$

ここで、

INP: 計測値が DSP になるときの入力パルス周波数(Hz)

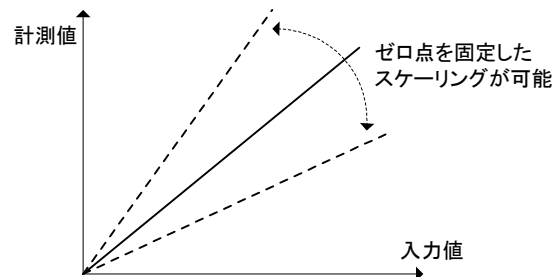
DSP: 入力パルス周波数が INP のときの計測値

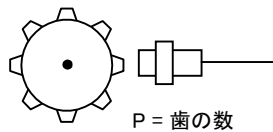
inp: サンプリングごとの入力パルス周波数(Hz)

dsp: 対応する計測値

です。

INP,DSP の 2 つの数値をスケーリング値として設定します。





補足

単位の換算

(r/s): (r/min) ÷ 60

入力パルス周波数を回転速度にスケーリングするには、

$$dsp(r/min) = \frac{60}{P} inp$$

という換算をさせます。

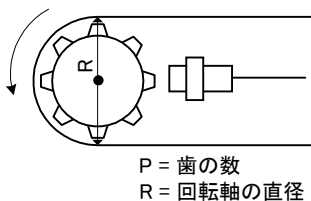
ここで、

P: 1回転あたりに発生するパルスの数

inp: 入力パルス周波数(Hz)

dsp: 回転速度(r/min)

です。



補足

単位の換算

(m/s): (m/min) ÷ 60

(mm/s): (m/min) × 1000 ÷ 60

入力パルス周波数を周速度にスケーリングするには、

$$dsp(m/min) = \pi \cdot R \cdot \frac{60}{P} inp$$

という換算をさせます。

ここで、

π : 円周率

P: 1回転あたりに発生するパルスの数

R: 回転軸の直径(m)

inp: 入力パルス周波数(Hz)

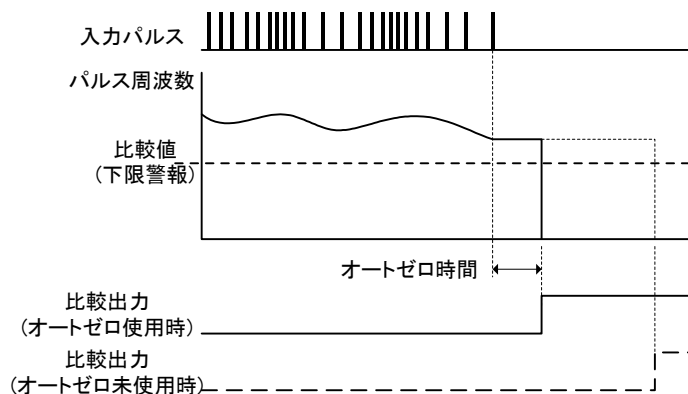
dsp: 周速度(m/min)

です。

■ オートゼロ

形 K3MA-F は、0.05～30Hz または 0.05～5kHz の入力周波数を計測できるので、次のパルスが来るまで最長 20 秒間待つことになります。

すなわち、下限警報はパルスが来なくなってから 20 秒後でなければ出力されないことになり、下限警報の応答性が悪くなるという不具合があります。



そこで、形 K3MA-F では、一定時間パルスが来なければ計測周波数を強制的にゼロに落とす、**オートゼロ**という機能を持っています。

この機能を使うと、下限警報動作の応答性を向上させることができます。

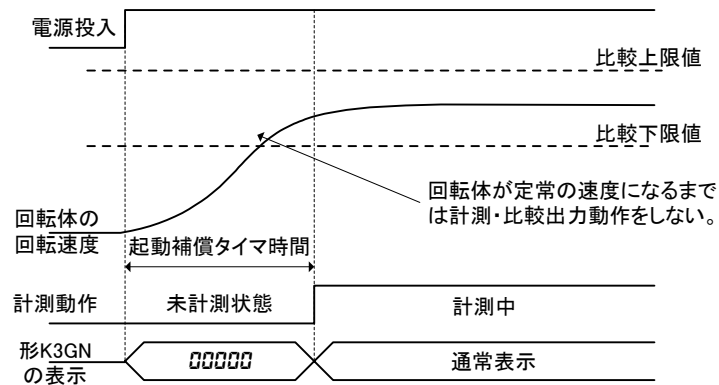
パルスが来なくなってからゼロに落とすまでの時間は、パラメータ「オートゼロ時間」で設定することができます。オートゼロ時間をアプリケーションから想定される入力パルスの最長周期よりも多少長めの値に設定します。

■ 起動補償タイマ

形 K3MA-F は、電源を投入してから一定時間計測動作をせず待機状態を保つ、**起動補償タイマ**という機能を持っています。

形 K3MA-F と回転体の電源を同時に投入し回転体が正常な回転数に上昇するまで待機状態にさせる場合などにお使いいただけます。

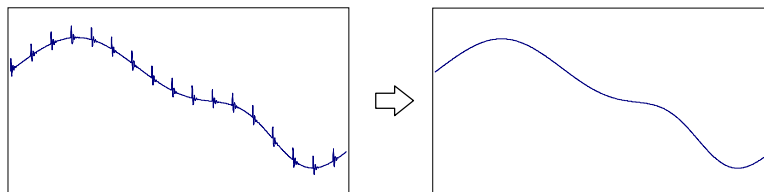
待機状態を保つ時間は、パラメータ「起動補償タイマ時間」で設定することができます。



6-4 平均化処理

サンプリングした計測値に平均化処理を施します。

スパイクノイズの除去など、急激な変化を無視したいときにお使いいただけます。



形 K3MA の平均化処理は単純平均です。

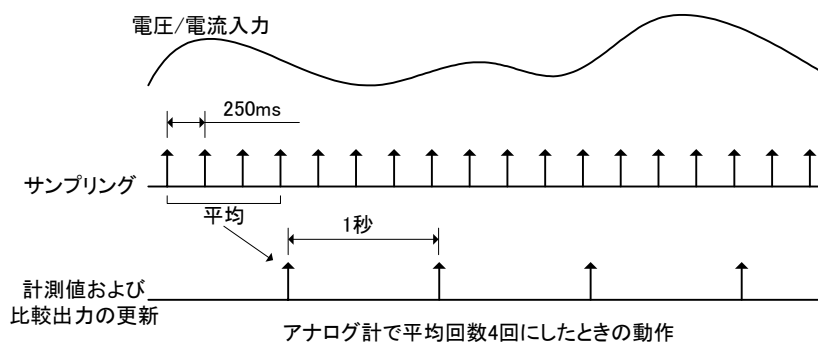
設定できる平均回数は次のとおりです。

- 平均化処理なし(平均回数 1 回)
- 2 回
- 4 回
- 8 回

平均回数とは、「計測動作」で説明した「計測値更新処理」の回数のことです。

したがって、平均回数と計測値および比較出力が更新される周期との関係は次のようになります。

平均回数	更新の周期			
	K3MA-J	K3MA-L	K3MA-F	
			入力パルス 4Hz 以上	入力パルス 4Hz 未満
平均化処理なし	250ms	500ms	250ms	入力パルスごと
2 回	500ms	1 秒	500ms	入力パルス 2 発ごと
4 回	1 秒	2 秒	1 秒	入力パルス 4 発ごと
8 回	2 秒	4 秒	2 秒	入力パルス 8 発ごと



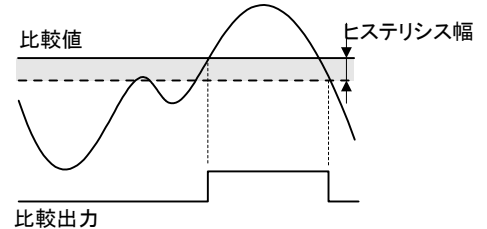
6-5 比較出力の動作

比較出力 1 および比較出力 2 は、上限警報動作/下限警報動作/上下限警報動作の 3 種類の動作をさせることができます。

上限警報動作

計測値が比較値以上になったら、比較出力がオンします。

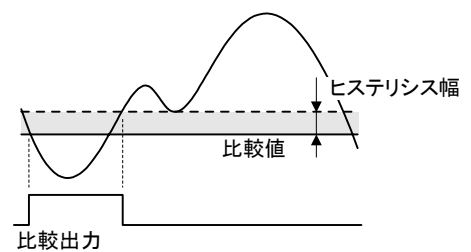
計測値が(比較値－ヒステリシス値)以下になったら、比較出力がオフします。



下限警報動作

計測値が比較値以下になったら、比較出力がオンします。

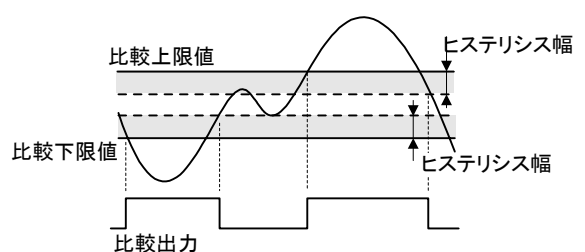
計測値が(比較値＋ヒステリシス値)以上になったら、比較出力がオフします。



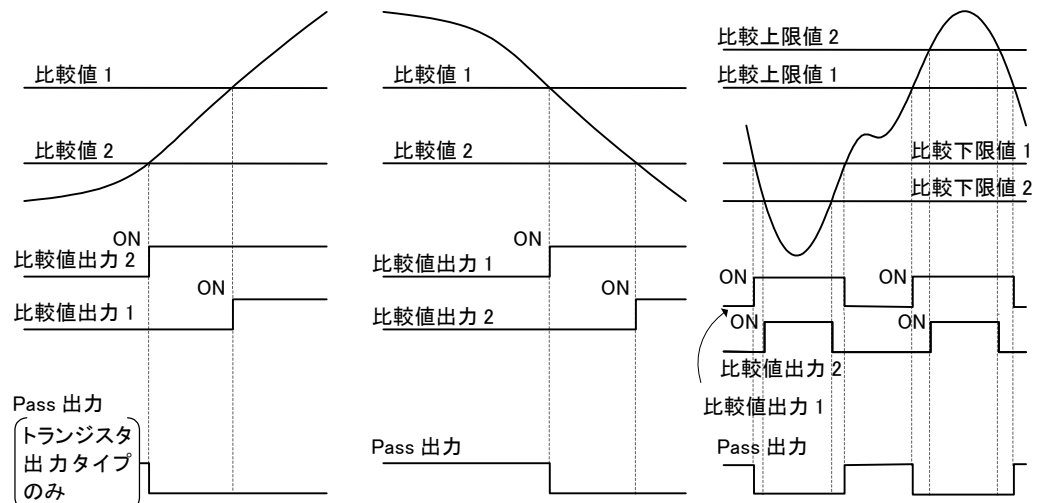
上下限警報動作

計測値が比較上限値以上になるか比較下限値以下になったら、比較出力がオンします。

計測値が(比較上限値－ヒステリシス値)以下で、かつ(比較下限値＋ヒステリシス値)以上になったら、比較出力がオフします。



比較出力 1/比較出力 2 の動作を組み合わせることにより、上限・上上限警報動作、下限・下下限警報動作、2 段の上下限警報動作など、多彩な動作をさせることが可能です。

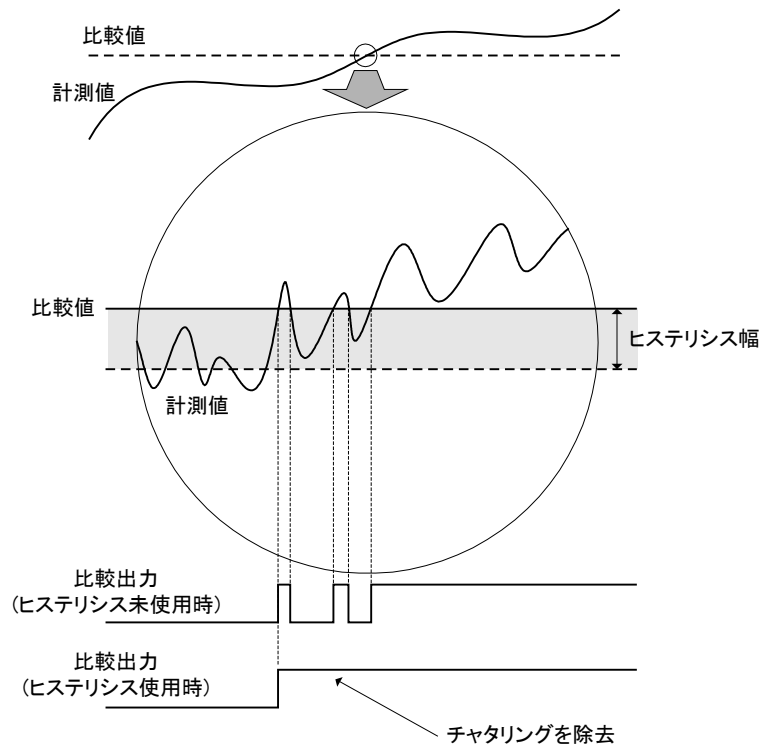


※Pass 出力はトランジスタ出力タイプのみ出力があります。比較値 1 および 2 とも OFF の時、Pass 出力 ON となります。

6-6 ヒステリシス

ヒステリシス動作は、比較出力がオンする値とオフする値に一定の幅を設け、いったんオンすると一定幅以上の計測値の変化があつてはじめてオフするという動作です。

比較値付近での計測値のふらつきによる比較出力のチャタリング防止にお使いいただけます。



比較出力がオン/オフする条件は次のとおりです。

● 上限警報のとき

オン: 計測値 $\geq$ 比較値

オフ: 計測値 $\leq$ 比較値 - ヒステリシス幅

● 下限警報のとき

オン: 計測値 $\leq$ 比較値

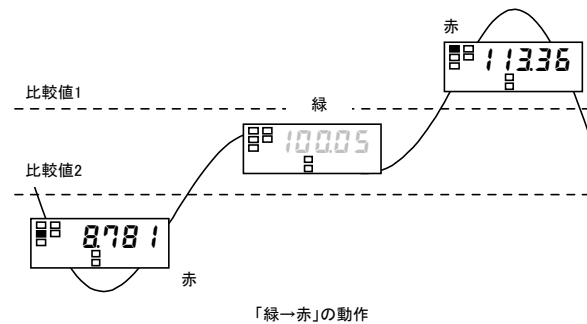
オフ: 計測値 $\geq$ 比較値 + ヒステリシス幅

ヒステリシス幅は、パラメータ「ヒステリシス」で任意の値に設定できます。

6-7 表示色切替え

形 K3MA では、メイン表示部の表示色を切りかえることができます。

制御盤に複数台並べて配置する際に表示内容の重要度に合わせて表示色を替えたり、異常発生時に目立たせる場合などにお使いいただけます。



パラメータの設定により、次の 4 通りの動作をさせることができます。

緑→赤: 比較出力 1/比較出力 2 がともにオフのとき緑、どちらか一方でもオンすると赤に変わります。

常時緑: メイン表示部は常時緑です。

常時赤: メイン表示部は常時赤です。

赤→緑: 比較出力 1/比較出力 2 がともにオフのとき赤、どちらか一方でもオンすると緑に変わります。

第7章 トラブルシューティング

故障など異常の内容とその対処法、および困ったときの対処法について説明します。

7-1 エラー表示について	7-2
7-2 トラブル対応	7-3

7-1 エラー表示について

レベル表示部	メイン表示部	異常の内容	対策
消灯	E111	内部メモリが異常です。	修理が必要です。 弊社営業所までご連絡ください。
5	E111	不揮発性メモリが異常です。	エラー表示状態の時にレベルキーを3秒間押しつけてください。 工場出荷状態に戻ります。 回復しない場合は修理が必要です。 弊社営業所までご連絡ください。
消灯	5Err で点滅	K3MA-Jの工場出荷状態では4～20mAレンジが選択されているため、購入後はじめて電源を投入するとき、電流入力端子に何も接続していない場合は、入力が0mAなのでこの状態になります。	初期設定レベルで、入力種別などをアプリケーションに合わせて適切に設定してください。
		入力に異常があります。	(K3MA-J) 電圧／電流入力を速やかに計測可能範囲内に戻してください。 各入力種別の計測可能範囲は以下のとおりです。 0～20mA レンジ: -2～22mA 4～20mA レンジ: 2～22mA 0～5V レンジ: -0.5～5.5V 1～5V レンジ: 0.5～5.5V ±5V レンジ: -5.5～5.5V ±10V レンジ: -11～11V 正常に戻らない場合は修理が必要です。 弊社営業所までご連絡ください。
			(K3MA-L) 入力の誤配線、断線、短絡および入力種別を確認してください。 入力値が指示範囲(制御範囲)外となっています。入力を速やかに指示範囲内に戻してください。 正常に戻らない場合は修理が必要です。 弊社営業所までご連絡ください。
消灯	99999 で点滅	スケーリング後の計測値が99999を超えています。 (K3MA-Lの場合は9999)	入力を速やかに範囲内に戻してください。
			スケーリング値が不適切な値になっている可能性があります。初期設定レベルでスケーリング値を再度見直してください。
消灯	-19999 で点滅	スケーリング後の計測値が-19999を下回っています。 (K3MA-Lの場合は-1999)	入力を速やかに範囲内に戻してください。
			スケーリング値が不適切な値になっている可能性があります。初期設定レベルでスケーリング値を再度見直してください。

7-2 トラブル対応

症状	点検内容	対策	参照 ページ
 キーを押しても強制ゼロがかからない。	強制ゼロプロテクトをかけていませんか？	プロテクトレベルで、強制ゼロプロテクトを「許可」に設定してください。	5-12
 キーを 5 秒以上押してもプロテクトレベルへ移れない。	パラメータ「プロテクトレベル移行時間」の設定値はいくらになっていますか？	プロテクトレベル移行に必要な時間は、このパラメータで変更可能です。適切な値に設定してください。	5-35
回転数が高くなると、極端に計測値がばらつく、または、計測値が小さくなっていく。 (K3MA-F)	パラメータ「パルス周波数」の設定は「30Hz」になっていませんか？	入力パルスが 30Hz を超える周波数の場合、このパラメータの設定値を「5kHz」にしてください。	5-16
	入力パルスの周波数が 5kHz 以上になっていませんか？	入力パルスの周波数を計測範囲内に戻してください。 形 K3MA では、5kHz を超えた入力を与えても計測範囲オーバーの検出を行いません。ご注意ください。	
回転数が低くても計測値がばらつく、または、正しく計測できない。 (K3MA-F)	入力パルスのオン/オフパルス幅は仕様を満たしていますか？	たとえ回転数が低くても、入力パルスのオン/オフパルス幅が仕様を満たしていないと、きちんとパルスとして認識できません。必要なパルス幅の入力パルスを与えてください。	6-6
回転数が低くなると表示が 0 になる。 (K3MA-F)	パラメータ「オートゼロ時間」の設定値は、入力パルスの最長周期より大きな値になっていますか？	このパラメータの設定値を入力パルスの最長周期よりも大きな値に設定してください。 オートゼロ機能が働いて計測値をゼロにしてしまいます。	5-28
			6-8
電源投入直後から表示が「00000」のまま動かない。 (K3MA-F)	パラメータ「起動補償タイム」の設定値が長すぎませんか？	このパラメータの設定値を適切な値に設定してください。 形 K3MA-J では、99 秒まで起動保証動作をさせることができます。	5-30
			6-9
計測値が正常範囲内に戻っても比較出力がオフしない。	パラメータ「ヒステリシス」の設定値が大きな値になっていませんか？	このパラメータの設定値を適切な値に設定してください。	5-27
			6-12

付録

仕様	A-2
パラメータリスト	A-5

仕様

定格

電源電圧	AC100～240V(50/60Hz) / AC(50/60Hz)/DC24V
許容電源電圧範囲	定格電源電圧の 85～110%
消費電力	AC100～240V:6VA 以下 / AC/DC24V:4.5VA/W 以下 (最大負荷時)
絶縁抵抗	20M Ω 以上(500V メガーにて) 外部端子一括 — ケース間 入力ー出力ー電源間、3ポートで絶縁されています。
耐電圧	AC2000V 1min 外部端子一括 — ケース間 入力ー出力ー電源間、3ポートで絶縁されています。
耐ノイズ	AC100～240V タイプ:電源端子ノーマル/コモンモード $\pm$ 1500V AC/DC24V タイプ:電源端子ノーマル $\pm$ 480V コモン $\pm$ 1500V (立上り 1ns の方形波 パルス幅 1 μ s/100ns)
耐振動	振動数:10～55Hz 加速度:50m/s ² X,Y,Z 各方向 5min $\times$ 10 掃引
耐衝撃	150m/s ² (ただしリレー接点は 100m/s ²) 3 軸6方向各 3 回
入力インピーダンス(Typ)	電圧レンジ: 1M Ω 以上 電流レンジ: 約 45 Ω
入力絶対最大定格	$\pm$ 30mA (4～20mA,0～20mA) $\pm$ 13.5V (1～5V,0～5V, $\pm$ 5V) $\pm$ 26V ($\pm$ 10V)
出力定格	AC250V/DC30V、5A 機械的寿命 500 万回 電氣的寿命 10 万回
使用周囲温度	-10～+55℃ (ただし、氷結、結露のないこと)
使用周囲湿度	25～85%
保存温度	-25～65℃ (ただし、氷結、結露のないこと)
高度	2,000m 以下
質量	約 200g *[J]/L / 約 220g *[F] (本体のみ)

* [J]:K3MA-J [L]:K3MA-L [F]:K3MA-F

リレー出力定格

(A2 タイプ)

項目	抵抗負荷 (COS ϕ =1)	誘導負荷 (COS ϕ =0.4, L/R=7ms)
定格負荷	AC250V 5A, DC30V 5A	AC250V 1A, DC30V 1A
最小適用負荷	DC5V, 10mA	
機械的寿命	500 万回以上	
電氣的寿命	10 万回以上	

(C タイプ)

項目	抵抗負荷 (COS ϕ =1)	誘導負荷 (COS ϕ =0.4, L/R=7ms)
定格負荷	AC250V 5A, DC30V 5A	AC250V 1.5A, DC30V 1.5A
最小適用負荷	DC5V, 10mA	
機械的寿命	2000 万回以上	
電氣的寿命	10 万回以上	

性能

A/D 変換方式	二重積分方式 *[J/L] / 周期計測方式 *[F]	
サンプリング周期	250ms *[J] / 500ms *[L]	
表示可能範囲	-19999～99999 *[J/F] / -1999～9999 *[L]	
平均化処理	平均なし/2 回/4 回/8 回の単純平均	
比較出力	リレー出力 2出力、各 1a *[J/F] / 1c *[F]	
比較出力応答時間	750ms 以下 *[J/F] / 1s 以下 *[L]	
その他の機能	表示色切替え キープロテクト 起動補償タイム (K3MA-F のみ) オートゼロ (K3MA-F のみ) 比較出力動作の切替え	
保護構造	前面:NEMA4X(IP66 相当) リアケース:IP20 端子部:IP00+フィンガープロテクト(VDE106/100) 端子カバー装着時	
メモリ保護	EEPROM(不揮発性メモリ) 書き込み回数:10 万回	
設置環境	設置カテゴリⅡ、汚染度 2 (IEC61010-1 による)	
安全規格	UL61010-1、CSA C22.2 No.61010-1-04、EN61010-1 (IEC61010-1) 汚染度2/過電圧カテゴリⅡ	
EMC	(EMI) EN61326-1 工業的電磁環境用途 放射妨害電界強度 CISPR 11 Group 1, class A 雑音端子電圧 CISPR 11 Group 1, class A (EMS) EN61326-1 工業的電磁環境用途 静電気放電イミュニティ EN61000-4-2 : 4kV(接触) 8kV(気中) 電界強度イミュニティ EN61000-4-3 : 10V/m 1kHz 正弦波振幅変調(80MHz～1GHz) ファーストトランジェント/ バーストノイズイミュニティ EN61000-4-4 : 2kV(電源線) 1kV(I/O 信号線) サージイミュニティ EN61000-4-5 : 1kV 線間(電源線) 2kV 大地間(電源線) 伝導性ノイズイミュニティ EN61000-4-6 : 3V(0.15～80MHz) 電圧ディップ/電断イミュニティ EN61000-4-11 : 0.5 周期、0、180°、100%(定格電圧)	

* [J]:K3MA-J [L]:K3MA-L [F]:K3MA-F

入力性能

K3MA-J

入力種別	設定範囲	指示範囲	測定精度
0-20	0~20mA	-2~22mA	±0.1%FS±1digit 以下 at 23℃±3℃
4-20	4~20mA	2~22mA	
0-5	0~5V	-0.5~5.5V	
1-5	1~5V	0.5~5.5V	
5	±5V	±5.5V	±0.1%FS±1digit 以下 at 23℃±5℃
10	±10V	±11V	

K3MA-L

入力種別		設定値	設定範囲	指示範囲	指示精度
測温抵抗体	Pt100	0	-200~850℃ -300~1500 ℉	-220~870℃ -340~1540 ℉	指示値の±0.5%あるいは±1℃の大きい方±1digit 以下
		1	-199.9~500.0℃ -199.9~900.0 ℉	-199.9~520.0℃ -199.9~940.0 ℉	
		2	0.0~100.0℃ 0.0~210.0 ℉	-20.0~120.0℃ -40.0~250.0 ℉	
	JPt100	3	-199.9~500.0℃ -199.9~900.0 ℉	-199.9~520.0℃ -199.9~940.0 ℉	
		4	0.0~100.0℃ 0.0~210.0 ℉	-20.0~120.0℃ -40.0~250.0 ℉	
熱電対	K	5	-200~1300℃ -300~2300 ℉	-220~1320℃ -340~2340 ℉	指示値の±0.5%あるいは±1℃の大きい方±1digit 以下 (-100℃以下は±2℃±1digit 以下)
		6	-20.0~500.0℃ 0.0~900.0 ℉	-40.0~520.0℃ -40.0~940.0 ℉	指示値の±0.5%あるいは±1℃の大きい方±1digit 以下
	J	7	-100~850℃ -100~1500 ℉	-120~870℃ -140~1540 ℉	
		8	-20.0~400.0℃ 0.0~750.0 ℉	-40.0~420.0℃ -40.0~790.0 ℉	
	T	9	-200~400℃ -300~700 ℉	-220~420℃ -340~740 ℉	指示値の±0.5%あるいは±1℃の大きい方±1digit 以下 (-100℃以下は±2℃±1digit 以下)
		10	-199.9~400.0℃ -199.9~700.0 ℉	-199.9~420.0℃ -199.9~740.0 ℉	
	E	11	0~600℃ 0~1100 ℉	-20~620℃ -40~1140 ℉	指示値の±0.5%あるいは±1℃の大きい方±1digit 以下
	L	12	-100~850℃ -100~1500 ℉	-120~870℃ -140~1540 ℉	±2℃±1digit 以下
	U	13	-200~400℃ -300~700 ℉	-220~420℃ -340~740 ℉	
		14	-199.9~400.0℃ -199.9~700.0 ℉	-199.9~420.0℃ -199.9~740.0 ℉	
	N	15	-200~1300℃ -300~2300 ℉	-220~1320℃ -340~2340 ℉	指示値の±0.5%あるいは±1℃の大きい方±1digit 以下 (-100℃以下は±2℃±1digit 以下)
	R	16	0~1700℃ 0~3000 ℉	-20~1720℃ -40~3040 ℉	指示値の±0.5%あるいは±1℃の大きい方±1digit 以下 (200℃以下は±3℃±1digit 以下)
	S	17	0~1700℃ 0~3000 ℉	-20~1720℃ -40~3040 ℉	
	B	18	100~1800℃ 300~3200 ℉	0~1820℃ 0~3240 ℉	指示値の±0.5%あるいは±1℃の大きい方±1digit 以下 (400℃以下は精度規定しない)

K3MA-F

パルス周波数	設定範囲	測定精度
30	0.05Hz~30Hz (最小パルス幅 15ms)	±0.1%FS±1digit 以下 at 23℃±5℃
5k	0.05Hz~5kHz (最小パルス幅 90 μs)	

パラメータリスト

設定値を記入してお使いください。

K3MA-J

レベル	パラメータ名	パラメータ	設定範囲	初期値	単位	設定値
プロテクト	運転/調整プロテクト	0RPt	0~2	0		
	設定レベルプロテクト	LCPt	0~2	1		
	設定変更プロテクト	YtPt	0FF/0n	0FF		
	強制ゼロプロテクト	MrPt	0FF/0n	0n		
運転	比較値 1	0Ut 1	19999~99999	99999		
	比較上限値 1	0Ut 1H	19999~99999	99999		
	比較下限値 1	0Ut 1L	19999~99999	19999		
	比較値 2	0Ut 2	19999~99999	19999		
	比較上限値 2	0Ut 2H	19999~99999	99999		
	比較下限値 2	0Ut 2L	19999~99999	19999		
初期設定	入力種別	Ln-t	0-20/4-20/0-5/1-5/5/10	4-20		
	スケーリング入力値 1	LnP.1	19999~99999	4.00		
	スケーリング表示値 1	dSP.1	19999~99999	400		
	スケーリング入力値 2	LnP.2	19999~99999	20.00		
	スケーリング表示値 2	dSP.2	19999~99999	2000		
	小数点位置	dP	0.0000/00.0000/000.00/0000.0/00000	000.00		
	比較 1 種別	0Ut 1t	Hc/L0/Hc-L0	Hc		
	比較 2 種別	0Ut 2t	Hc/L0/Hc-L0	L0		
	高機能設定レベル移行	Rn0u	19999~99999	0		
高機能設定	設定値初期化	LnLt	0FF/0n	0FF		
	平均回数	RuG	0FF/2/4/8	0FF	回	
	比較 1 ヒステリシス	HYS 1	0~9999	1		
	比較 2 ヒステリシス	HYS 2	0~9999	1		
	ゼロリミット (*1)	0-L0n	0FF/0n	0FF		
	ゼロリミット値 (*1)	LCn-P	0~99	0		
	表示色切り替え	EdL0r	Grn-r/Grn/rEd-G/rEd	Grn-r		
	表示自動復帰時間	rEt	0~99	10	s	
	プロテクトレベル移行時間	PrLt	0~19	5	s	

K3MA-L

レベル	パラメータ名	パラメータ	設定範囲	初期値	単位	設定値
プロテクト	運転/調整プロテクト	0RPt	0~2	0		
	設定レベルプロテクト	1CPt	0~2	1		
	設定変更プロテクト	2Pt	0FF/0n	0FF		
運転	比較値 1	0Ut 1	-9999~9999	9999		
	比較上限値 1	0Ut 1H	-9999~9999	9999		
	比較下限値 1	0Ut 1L	-9999~9999	-9999		
調整	温度入力補正值	1nS	-9999~9999	0		
初期設定	入力種別	1n-t	測温抵抗体 0 : Pt100 1 : Pt100 2 : Pt100 3 : JPt100 4 : JPt100	5		
			熱電対 5 : K 6 : K 7 : J 8 : J 9 : T 10 : T 11 : E 12 : L 13 : U 14 : U 15 : N 16 : R 17 : S 18 : B			
	温度単位	d-U	C/F	C		
	比較 1 種別	0Ut 1t	Ht/L0/Ht-L0	Ht		
	高機能設定レベル移行	1n0u	-9999~9999	0		
高機能設定	設定値初期化	1n1t	0FF/0n	0FF		
	平均回数	1uG	0FF/2/4/8	0FF	回	
	比較 1 ヒステリシス	1YS 1	0~9999	1		
	表示色切り替え	10L0r	Grn-r/Grn/rEd-G/rEd	Grn-r		
	表示自動復帰時間	rEt	0~99	10	s	
	プロテクトレベル移行時間	PrLt	0~19	5	s	

K3MA-F

レベル	パラメータ名	パラメータ	設定範囲	初期値	単位	設定値
プロテクト	運転/調整プロテクト	OPt	0~2	0		
	設定レベルプロテクト	LPt	0~2	1		
	設定変更プロテクト	UPt	OFF/ON	OFF		
運転	比較値 1	CV1	-9999~99999	99999		
	比較上限値 1	CV1H	-9999~99999	99999		
	比較下限値 1	CV1L	-9999~99999	-99999		
	比較値 2	CV2	-9999~99999	-99999		
	比較上限値 2	CV2H	-9999~99999	99999		
	比較下限値 2	CV2L	-9999~99999	-99999		
初期設定	パルス周波数	P-FrE	30/50	50	Hz	
	スケーリング入力値	LnP	0~99999	5000		
	スケーリング表示値	dSP	-9999~99999	5000		
	小数点位置	dP	0.0000/00.0000/000.00 /0000.0/00000	00000		
	比較 1 種別	CV1k	HL/L0/HL-L0	HL		
	比較 2 種別	CV2k	HL/L0/HL-L0	L0		
	高機能設定レベル移行	Rndu	-9999~99999	0		
高機能 設定	設定値初期化	LnLt	OFF/ON	OFF		
	平均回数	AvG	OFF/2/4/8	OFF	回	
	比較 1 ヒステリシス	HYS1	0~9999	1		
	比較 2 ヒステリシス	HYS2	0~9999	1		
	オートゼロ時間	Aut0t	0.0~19.9	19.9	s	
	起動補償タイマ	St0t	0.0~99.9	0.0	s	
	表示色切り替え	EdL0r	Grn-r/Grn/rEd-G/rEd	Grn-r		
	表示自動復帰時間	rEt	0~99	10	s	
	プロテクトレベル移行時間	PrLt	0~19	5	s	

索引

あ

アダプタ	2-2
圧着端子	2-5
アナログ入力	1-5
運転	5-2
運転/調整プロテクト	5-12
エラー表示	7-2
オートゼロ	5-28, 6-8
オートゼロ時間	5-28
設定初期化	5-25
オフ時漏れ電流	2-6
オフパルス幅	6-6
おもな機能	1-2
オン時残留電圧	2-6
オン時通電電流の許容値	2-6
オンパルス幅	6-6

か

外形寸法	2-2
下限警報動作	3-3, 3-5, 3-9, 3-11, 6-11
形式基準	1-4
キープロテクト	5-12
起動補償タイマ	6-9
起動補償タイマ時間	5-30
キャラクタ	5-6
強制ゼロ	5-9, 6-4
強制ゼロプロテクト	5-12
近接スイッチ	3-8
計測動作	6-2
高機能設定	5-2
高機能設定レベル	5-4

さ

最小負荷電流	2-6
サンプリング	6-2, 6-5
シフト	1-3
出力回路図	1-6
上下限警報動作	3-7, 6-11
上限警報動作	3-3, 3-5, 3-9, 3-11, 6-11
小数点位置	5-22
初期設定	4-1, 5-2
初期設定レベル	5-3
数値	5-6
スケーリング	1-2, 6-2, 6-7

スケーリング演算の誤差	5-21
スケーリング値	5-17, 5-19
スケーリング換算式	6-2, 6-7
スパイクノイズ	6-10
絶対最大定格	2-6
設定値	5-6
設定変更プロテクト	5-12
設定レベルプロテクト	5-12
接点出力	1-6

た

端子配列	2-4
チャタリング除去	6-6
チャタリング防止	6-12
超音波変位センサ	3-2
調整	5-2
調整レベル	5-3
ティーチ機能	5-18, 5-20
デジタルパネルメータ	1-2
電源	2-5
電源容量	2-5
取り付け	2-2
取り付け方	2-3

な

内部不揮発性メモリ	6-4
内部ブロック図	1-6
入出力回路	1-5
入出力部の使い方	2-4
入力回路図	1-5
入力種別	5-14
入力レンジオーバー	4-2

は

配線	2-5
パスワード	5-4
パネル加工寸法	2-2
パラメータ	5-5
パルス周波数	5-16
パルス入力	1-5, 2-6, 6-6
比較下限値 1	5-8
比較下限値 2	5-8
比較出力	1-3, 2-5, 6-11

比較出力動作	5-24
比較上限値 1.....	5-8
比較上限値 2.....	5-8
比較値 1	5-8
比較値 2	5-8
比較値の確認と変更	5-7
ヒステリシス	5-27, 6-12
ヒステリシス幅.....	6-12
表示自動復帰時間	5-34
表示色	1-3, 5-33
表示色切替え	6-13
負荷	2-5
プレッシャセンサ.....	3-4
プロテクト.....	5-2
プロテクトレベル	5-3
プロテクトレベル移行時間	5-36
平均回数.....	5-26, 6-10
平均化处理	6-10
変更状態.....	5-6
防水	2-3

防水パッキン	2-3
--------------	-----

ま

モニタ状態.....	5-6
------------	-----

や

ら

レベル	5-2
-----------	-----

- 本誌に記載のない条件や環境での使用、および原子力制御・鉄道・航空・車両・燃焼装置・医療機器・娯楽機械・安全機器、その他人命や財産に大きな影響が予測されるなど、特に安全性が要求される用途に使用される際には、当社の意図した特別な商品用途の場合や特別の合意がある場合を除き、当社は当社商品に対して一切保証をいたしません。
- 本製品の内、外国為替及び外国貿易法に定める輸出許可、承認対象貨物（又は技術）に該当するものを輸出（又は非居住者に提供）する場合は同法に基づく輸出許可、承認（又は役務取引許可）が必要です。

オムロン株式会社 インダストリアルオートメーションビジネスカンパニー

●製品に関するお問い合わせ先

お客様相談室

フリー
通話 **01 20-919-066**

携帯電話・PHS・IP電話などではご利用いただけませんので、下記の電話番号へおかけください。

電話 **055-982-5015** (通話料がかかります)

■営業時間：8:00～21:00 ■営業日：365日

●FAXやWebページでもお問い合わせいただけます。

FAX **055-982-5051** / www.fa.omron.co.jp

●その他のお問い合わせ

納期・価格・サンプル・仕様書は貴社のお取引先、または貴社担当オムロン販売員にご相談ください。

オムロン制御機器販売店やオムロン販売拠点は、Webページでご案内しています。

オムロン制御機器の最新情報をご覧ください。

www.fa.omron.co.jp

緊急時のご購入にもご利用ください。

オムロン商品のご用命は