

OMRON

印刷物はありません

形 **K3GN** 小形デジタルパネルメータ

ユーザーズマニュアル

Man. No. SGTE-702C

概要

準備

アプリケーション
例

初期設定

オペレーション

機能

通信

ユーザ校正

トラブルシュー
ティング

付録

はじめに

このユーザーズマニュアルは、
形 K3GN の使い方について解説しています。

ご使用になるときは、このマニュアルをよくお読みいただき
正しくお使いください。

また、このマニュアルはいつでも参照できるよう大切に保管してください。

ご使用に際してのお願い

以下に示す条件や環境で使用する場合は、定格・性能に対して余裕を持った使い方やフェールセーフなどの安全対策にご配慮いただくとともに、当社営業担当者までご相談ください。

- (1) このマニュアルに記載のない条件や環境での使用。
- (2) 原子力制御・鉄道・車両・航空・燃焼装置・医療機器・娯楽機械・安全機器などへの使用。
- (3) 人命や財産に大きな影響が予測され、特に安全性が要求される用途での使用。

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) 本書のないように関しては、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) 本書のないよう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、表紙記載のカタログ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 K3GN を安全に使用していただくために、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、時に軽傷・中程度の障害を負ったり、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。
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障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表示。

● 警告表示

⚠ 注意	
感電により中程度・軽度の人身障害が稀に起こります。通電中、端子には触れないでください。	
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のように、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。	
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のように、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	
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。	

本製品のご使用にあたり、DDoS 攻撃(分散型 DoS 攻撃)、コンピュータウイルスその他の技術的な有害プログラム、不正アクセスなどへの十分なセキュリティ対策を講じてください。

● セキュリティ対策

アンチウイルス保護

制御・監視システムに接続するパソコンへの最新の商用品質のウイルス対策ソフトの導入および保守を行ってください。

不正アクセスの防止

当社商品に対して、以下の不正アクセス防止対策を行ってください。

- ・ 権限保有者だけを制御・監視システムや装置へアクセス可能とする物理的統制の導入
- ・ 制御・監視システムや装置のネットワーク接続を最小限に抑えることによる、信頼できないデバイスからのアクセス防止
- ・ ファイアウォールの導入による IT ネットワークからの分離(未使用通信ポートの遮断、通信ホストの制限)
- ・ 制御・監視システムや装置へのリモートアクセスが必要な場合における、仮想プライベートネットワーク(VPN)の使用
- ・ 制御・監視システムや装置で SD カードなど外部ストレージデバイスを使用する場合の事前ウイルススキャン

データ入出力の保護

制御・監視システムや装置への入出力データの意図せぬ改変に備えた、バックアップや範囲チェックなどの妥当性の確認を行ってください。

- ・ データの範囲チェック
- ・ データの改ざんや異常に備えた、バックアップによる妥当性確認、リストアの準備
- ・ データの改ざんや異常を想定した、緊急停止などの安全設計

紛失データの復元

データ紛失対策として、定期的な設定データのバックアップと保守を行ってください。



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
- ・ 屋外や水のかかる場所、被油のある場所
- ・ 直射日光が当たる場所
- ・ 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効果があります。

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。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清掃には使用しないでください。

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らないでください。(放熱スペースを確保して下さい。)

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) 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。

5) 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。

6) 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。

7) 使用しない端子には何も接続しないでください。

8) 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。

9) 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。

10) 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。

11) 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。

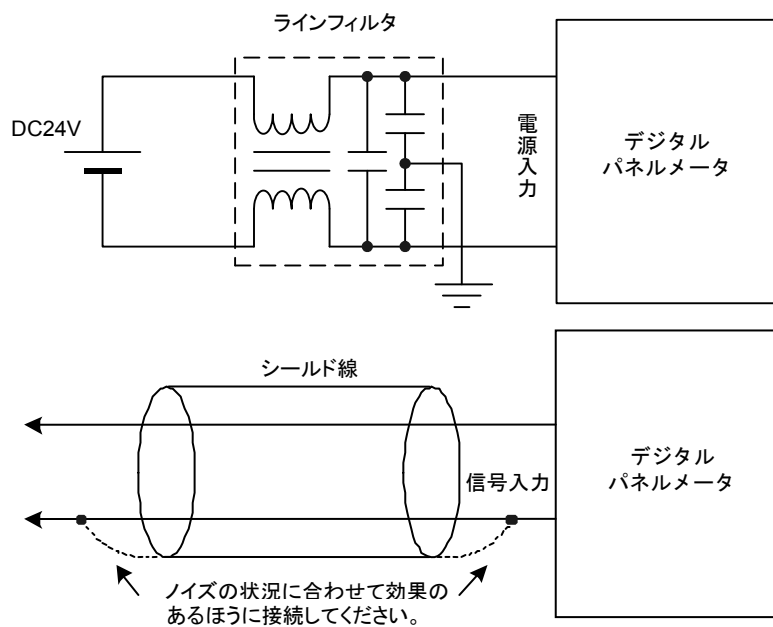
12) 板厚1～5mm のパネルに取り付けてください。

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。または、裸線接続の配線は電源AWG28～AWG16、電源以外AWG22～AWG14を使用してください。(電線被覆剥きしろ: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) スケーリングの倍率により誤差が大きくなる場合がありますのでご注意ください。
- 2) 電流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K3GNにできるだけ近い位置に取り付けてください。



- 3) 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恐れがあります。

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
ᐡ	ᐣ	ᐤ	ᐦ	ᐧ	ᐨ	ᐩ	ᐪ	ᐫ	ᐬ	ᐭ	ᐮ	ᐯ

目次

	はじめに.....	I
	ご使用に際してのお願い	I
	ご承諾事項	II
	安全上のご注意	IV
	安全上の要点	VIII
	使用上の注意	IX
	設定データの表記について	X
第1章	概要	1-1
	1-1 形 K3GN 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	1-8
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 スープの残量監視	3-2
	3-2 モータ負荷電流の監視	3-4
	3-3 粉塵排出量の監視	3-6
	3-4 タンクの圧力監視	3-8
	3-5 モータの回転数の監視	3-10
	3-6 PLC のデジタル表示器	3-12
第4章	初期設定	4-1
	4-1 アナログ計として使う	4-2
	4-2 回転計として使う	4-4
	4-3 リモート表示器として使う	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 運転レベルの操作	5-7

5-6	通信書き込みの許可/禁止	5-9
5-7	キープロテクトの設定	5-10
5-8	入力種別の選択	5-12
5-9	アナログレンジの選択	5-13
5-10	パルス周波数の選択	5-14
5-11	スケーリング値の設定	5-15
5-12	スケーリング値の設定(回転計)	5-17
5-13	小数点位置の設定	5-20
5-14	比較出力動作の選択	5-21
5-15	リニア出力の設定	5-22
5-16	通信パラメータの設定	5-25
5-17	設定値のオールクリア	5-27
5-18	平均回数の設定	5-28
5-19	イベント入力の機能選択	5-29
5-20	ヒステリシスの設定	5-30
5-21	オートゼロ時間の設定	5-31
5-22	起動補償タイマ時間の設定	5-33
5-23	表示色の変更	5-34
5-24	表示自動復帰時間の変更	5-35
5-25	プロテクトレベル移行時間の変更	5-36
5-26	送信待ち時間の変更	5-38

第6章 機能..... 6-1

6-1	計測動作	6-2
6-2	スケーリング	6-4
6-3	回転計固有の動作	6-6
6-4	平均化処理	6-7
6-5	イベント入力/パルス入力	6-8
6-6	計測値ホールド	6-9
6-7	強制ゼロ	6-10
6-8	比較出力の動作	6-11
6-9	ヒステリシス	6-12
6-10	表示色切替え	6-13

第7章 通信..... 7-1

7-1	通信方式	7-2
7-2	フレーム構成について	7-3
7-3	FINS-mini テキストについて	7-5
7-4	変数エリアについて	7-6
7-5	変数エリアの読出し	7-7
7-6	変数エリアの書込み	7-8
7-7	動作指令	7-9
7-8	設定エリアについて	7-10
7-9	コマンドレスポンス	7-11
7-10	変数エリアマップ	7-19

7-11 コマンドの操作フロー	7-22
7-12 プログラム例	7-27
第8章 ユーザ校正	8-1
8-1 ユーザ校正について	8-2
8-2 ユーザ校正の操作.....	8-3
第9章 トラブルシューティング	9-1
9-1 エラー表示について	9-2
9-2 トラブル対応	9-3
付録.....	A-1
仕様.....	A-2
パラメータリスト	A-3
ASCII コード表.....	A-4

第1章 概要

形 K3GN 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 K3GN 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.....	1-8

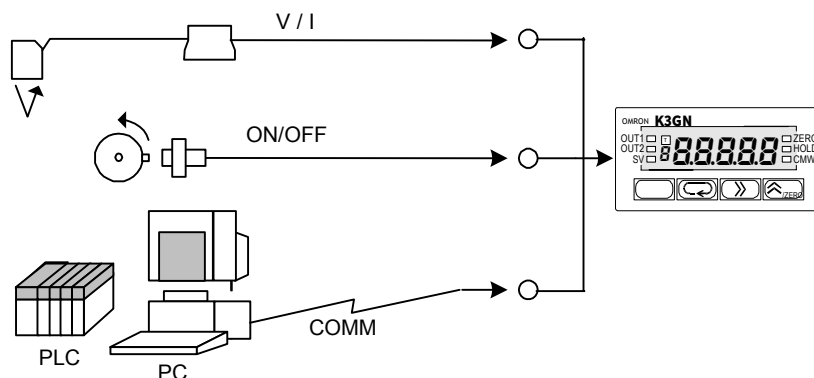
1-1 形 K3GN のおもな機能

形 K3GN 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 K3GN 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。

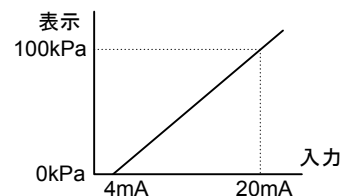
入力には、アナログ(電圧/電流)、回転数(パルス)、通信からのデジタルデータが選択できます。



スケーリング

入力を任意の数値に換算します。

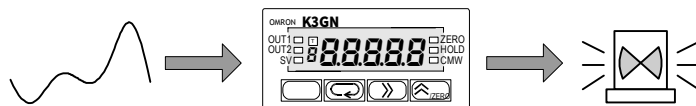
たとえば、4～20mA が 0～100kPa に相当する圧力センサを接続して、4mA に対する表示を「0」、20mA に対する表示を「100」に換算します。電流値という入力の物理量のまま扱うよりもシステムの中で使用している単位に換算することで、直感的に分かりやすくなります。



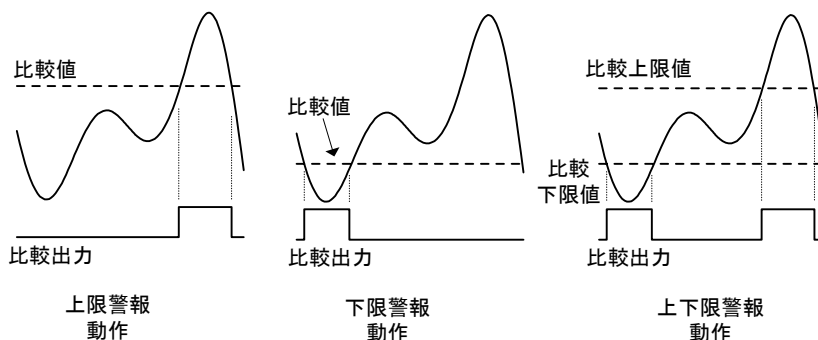
比較出力

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。

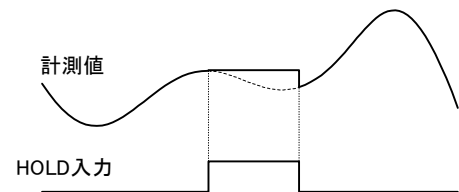


また、比較出力は、上限警報/下限警報/上下限警報の3種類の動作をさせることができます。

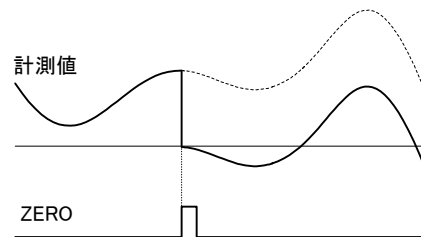


計測値ホールド

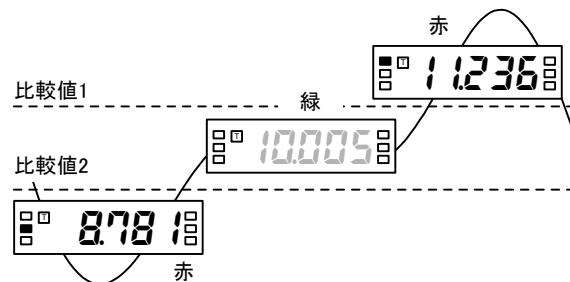
外部イベント入力をオンにすることにより、オンしている間計測値をホールドすることができます。

**強制ゼロ**

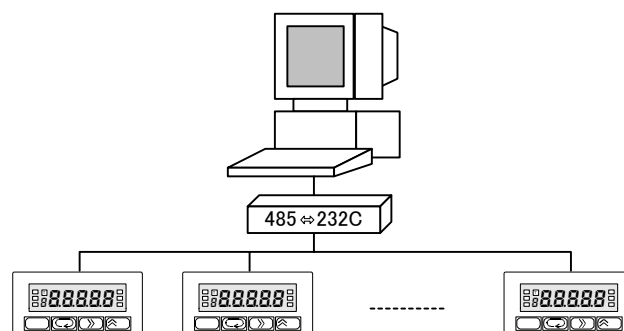
現在の計測値を強制的にゼロにシフトします。
基準値からの偏差を表示・比較判定するときにお使いいただけます。

**表示色切替え**

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「赤」から「緑」、常時「緑」や常時「赤」などにもすることができます。

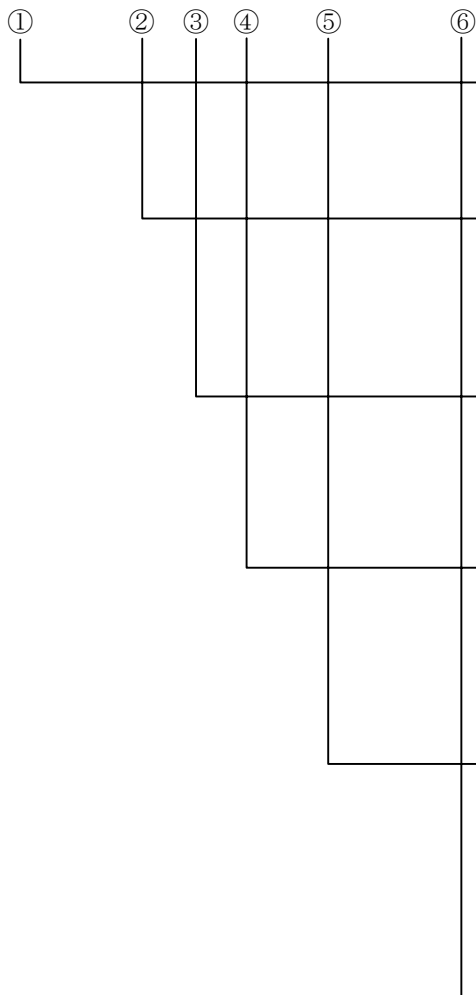
**通信**

上位コンピュータから、形 K3GN の計測値の読み出しや各種設定パラメータの読み出し/書き込みができます。
計測データのロギング、遠隔地からのリモート操作にお使いいただけます。



1-2 形式基準

K3GN-□□□-□ DC24V



基本型式

記号	シリーズ
K3GN	デジタルパネルメータ

パルス入力仕様

記号	パルス入力仕様
N	NPN 入力
P	PNP 入力

アナログ入力仕様

記号	アナログ入力仕様
D	DC 電圧/電流入力
L	微小電圧 ($\pm 199.9\text{mV}$, $\pm 19.99\text{mV}$)

出力仕様

記号	出力仕様
C	リレー出力
T1	NPN 出力
T2	PNP 出力

通信仕様／リニア出力仕様

記号	通信仕様
なし	通信なし/リニア出力なし
FLK	RS485 通信
L1	リニア電流出力
L2	リニア電圧出力

電源仕様

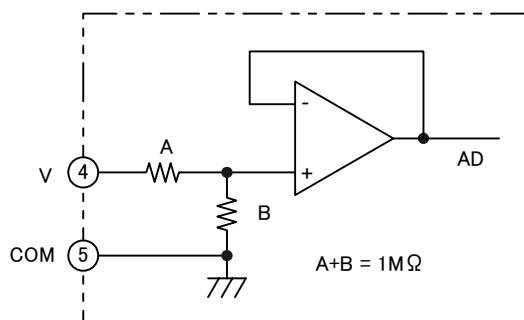
記号	電源電圧
DC24V	DC24V

※ パルス入力仕様が N なら出力仕様は T1 または C、P なら T2 または C という組み合わせになります。

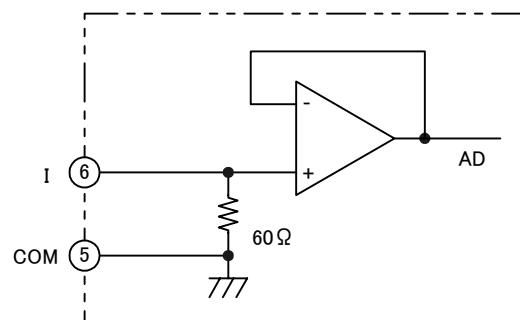
1-3 入出力回路

■ 入力回路図

● アナログ入力

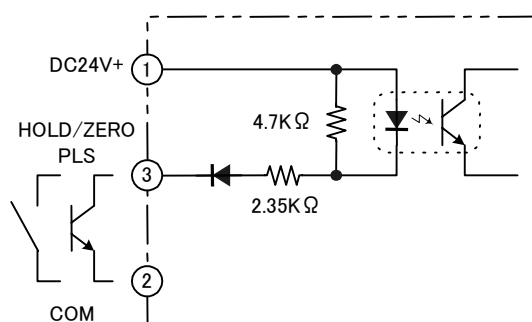


電圧入力

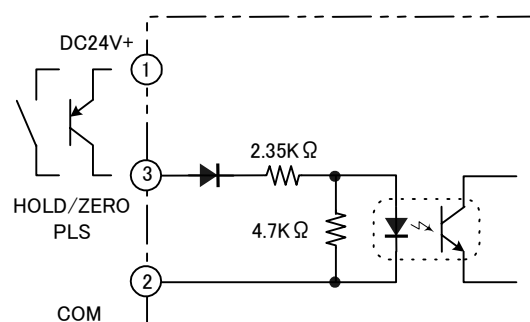


電流入力

● イベント入力/パルス入力



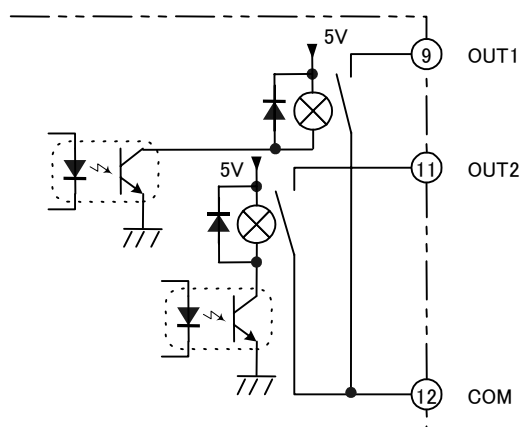
NPN 入力



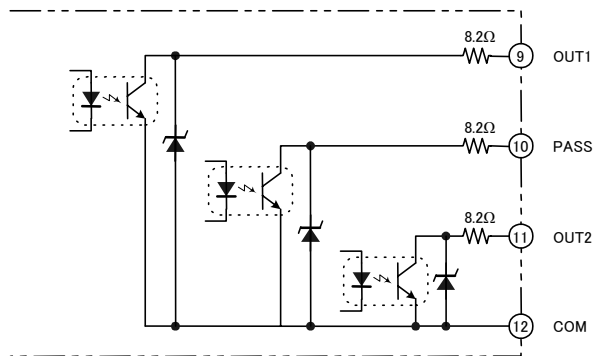
PNP 入力

■ 出力回路図

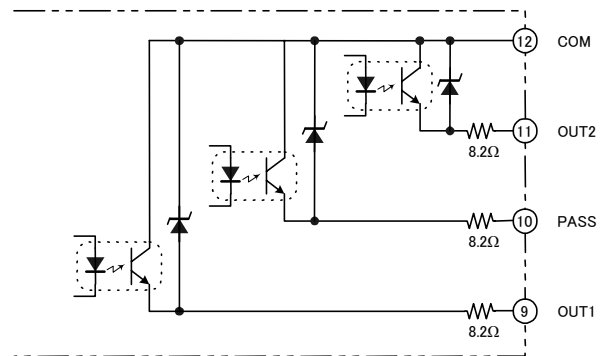
● 接点出力



● トランジスタ出力

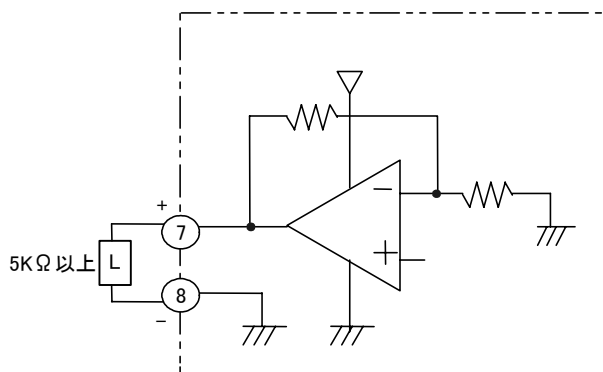


NPN 出力

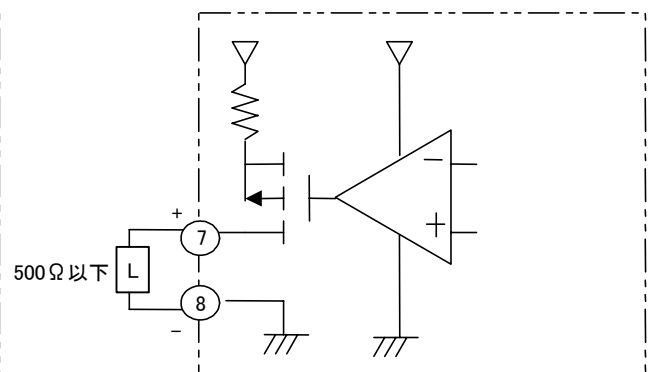


PNP 出力

● リニア出力



リニア電圧出力



リニア電流出力

注. -L1 および-L2 タイプにおいてリニア出力とトランジスタ出力のコモンは内部でつながっております。
 接続される外部機器のコモンの取り方によっては回路においてリニア出力信号の回り込みにより出力信号が出力されない場合があります。
 外部機器に接続させる場合は、トランジスタ出力に外部でリレーを設けるなどして絶縁してください。

リレー出力励磁反転動作タイプについて

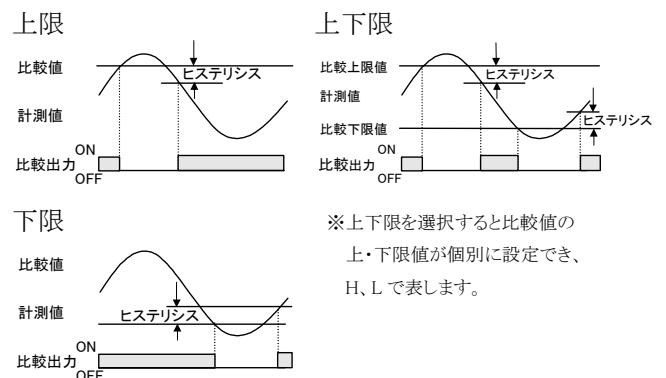
形 K3GN-NDC-□-400 DC24V

- 出力リレーの駆動動作を反転させた製品です。
- 比較値判定時にリレー接点を開放(OFF)動作させることができるため、フェイルセーフを考慮したシステムを構成されたい場合などに有効です。

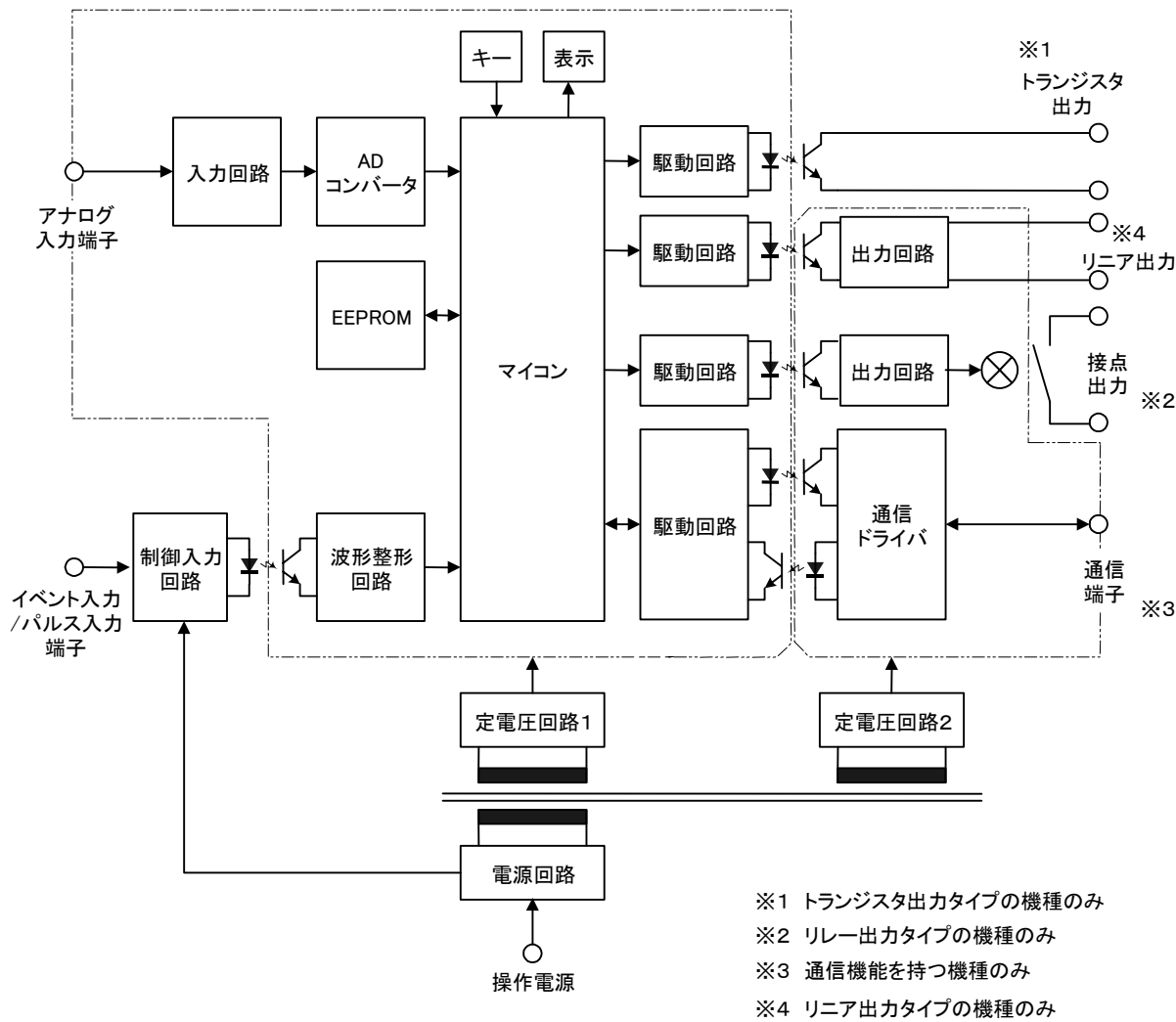
種類／標準価格(納期についてはお取引先商社にお問い合わせください。)

リレー出力励磁動作反転タイプ	
形式	標準価格
形 K3GN-NDC-400 DC24V	オープン価格
形 K3GN-NDC-FLK-400 DC24V	
形 K3GN-NDC-L1-400 DC24V	
形 K3GN-NDC-L2-400 DC24V	

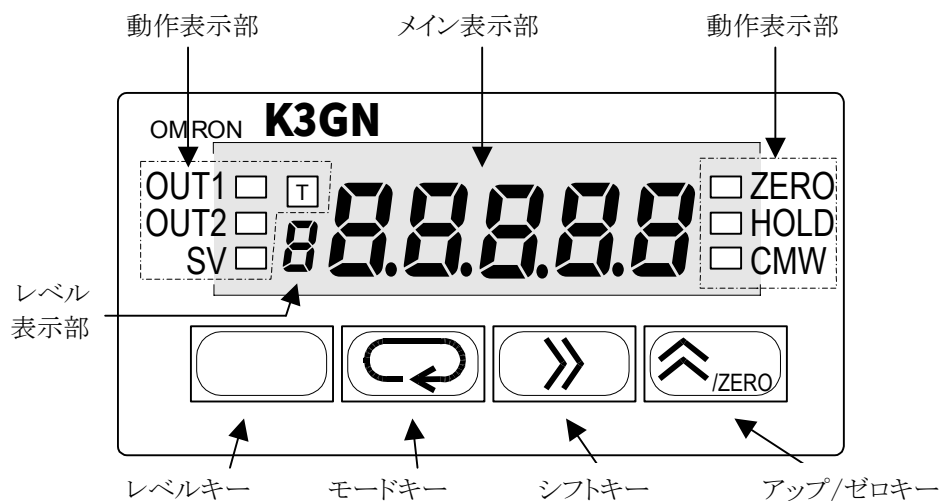
● 出力動作とリレー出力動作との関係



■ 内部ブロック図



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	OUT1 (比較出力 1)	比較出力 1 が ON で点灯、OFF で消灯します。
	OUT2 (比較出力 2)	比較出力 2 が ON で点灯、OFF で消灯します。
	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。
	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。ユーザ校正で、校正値を表示中に点灯し、校正値読み取り中は点滅します。その他の場合は消灯します。
	ZERO (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。
	HOLD (計測値ホールド)	計測値をホールド中に点灯します。その他の場合は消灯します。
	CMW (通信書込み)	点灯中は通信からの読出し/書込みともに許可されていることを示します。消灯中は通信からの書込みが禁止されていることを示します。消灯中でも読み出しは可能です。通信機能を持たない機種では常に消灯しています。
レベル表示部		現在のレベルを表示します。
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/ゼロキー		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。

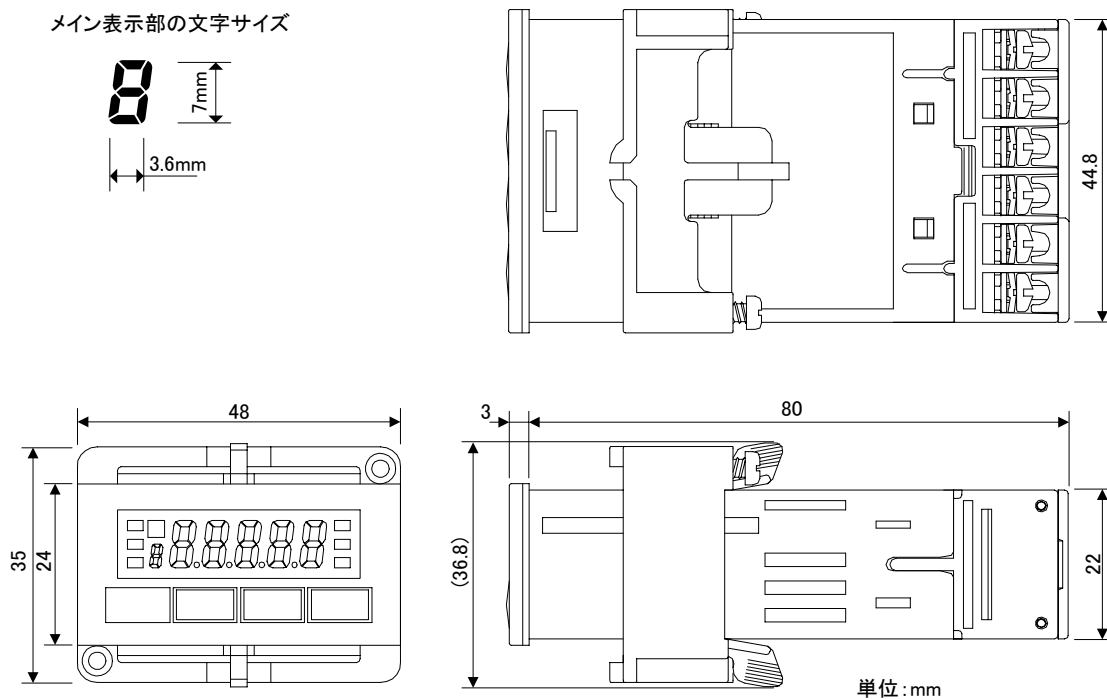
第2章 準備

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。

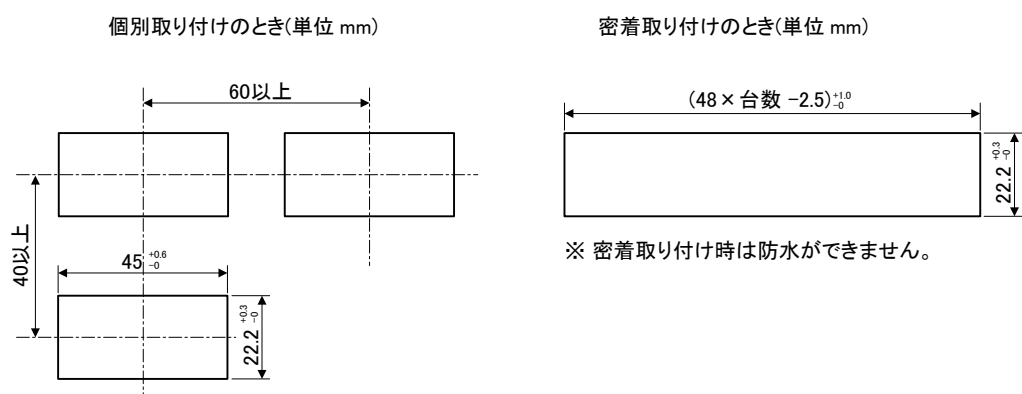
2-1	取付け.....	2-2
	外形寸法/パネル加工寸法/取付け方	
2-2	入出力部の使い方	2-4
	端子配列/配線	

2-1 取り付け

■ 外形寸法



■ パネル加工寸法



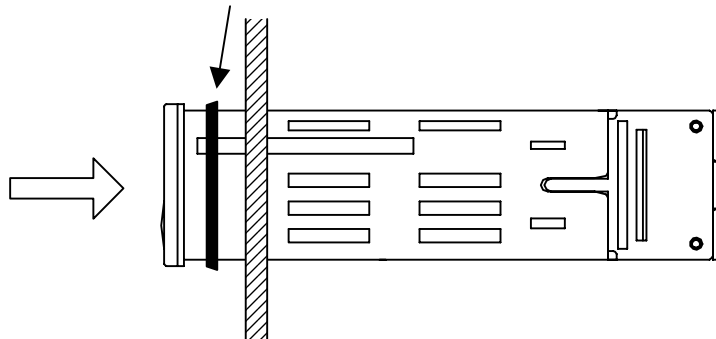
取り付けは、本体をパネル角穴へ入れ、裏面からアダプタを挿入し、パネル面との隙間が少なくなるよう押し込み、さらにネジで固定してください。

複数個取り付けて使用される場合、本機の周囲温度が仕様を超えないようにご注意ください。

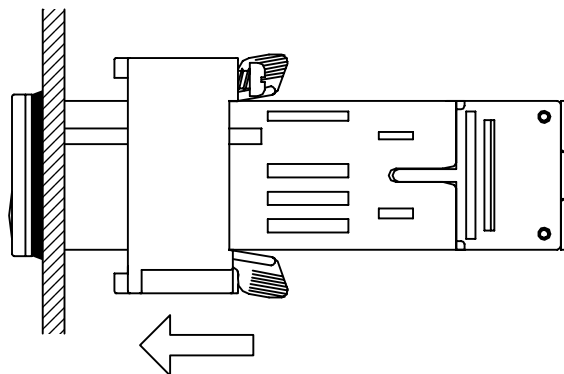
板厚1～5mmのパネルに取り付けてください。パネル厚が薄いと振動・衝撃に弱くなり、故障の原因になります。

■ 取り付け方

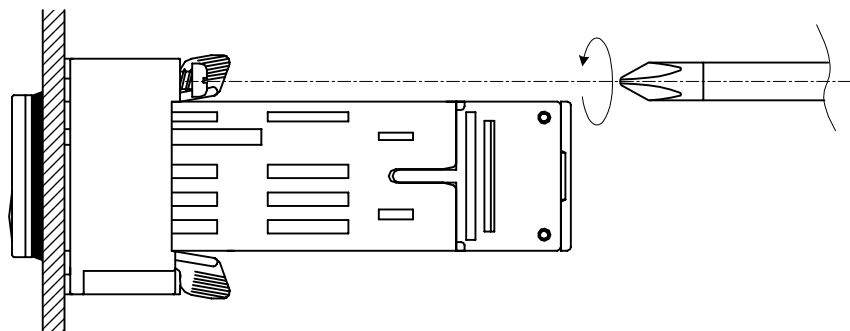
- (1) 形 K3GN をパネルの取り付け穴に挿入します。
- (2) 防水になるように取り付けるには、本体に防水パッキンを挿入してください。
防水パッキンには方向性がありますのでご注意ください。



- (3) アダプタを端子部側から、パネルにあたるまで押し込んで本体を仮固定します。

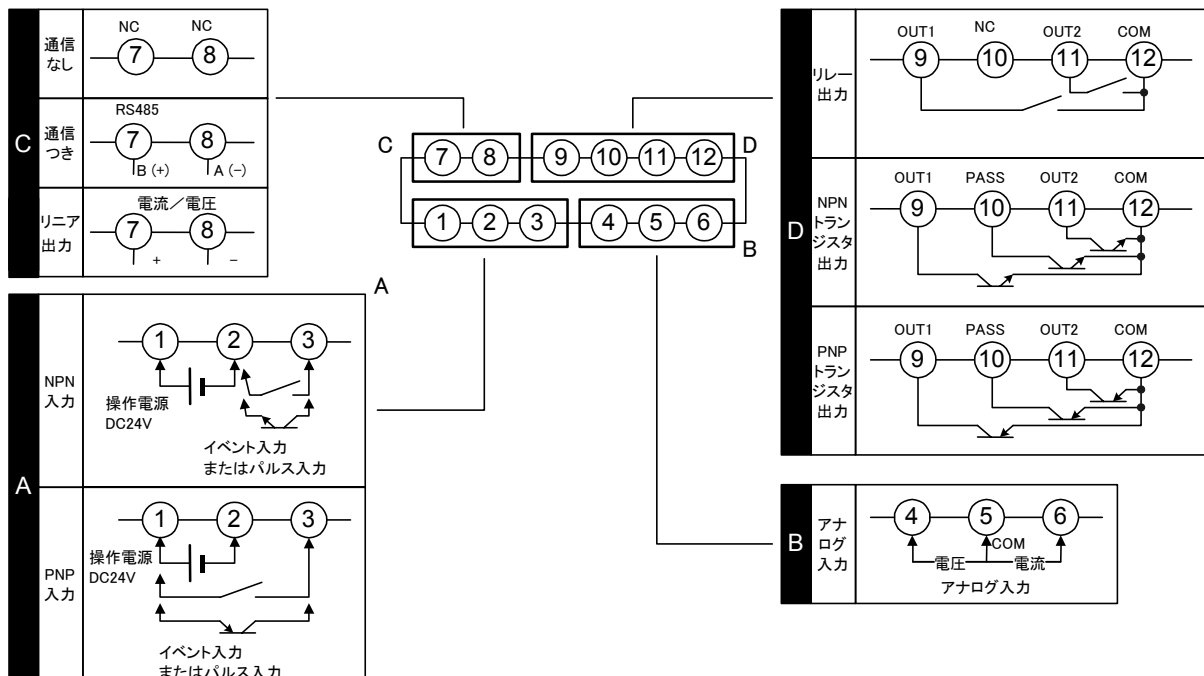


- (4) アダプタの固定ネジ(2ヶ所)を締め付けます。締め付け時は、2ヶ所のネジを交互に少しずつバランスを取りながら締めてください。また、締め付けトルクは $0.29 \sim 0.39 \text{ N} \cdot \text{m}$ 程度にしてください。



2-2 入出力部の使い方

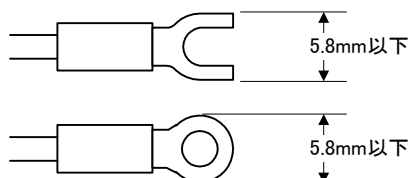
■ 端子配列



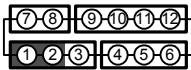
端子No.	名称	説明	対象機種
①-②	操作電源	操作電源を接続します。	全機種
③-②	イベント入力/ パルス入力	パラメータの設定により、以下の働きをします。 計測値をホールドします。 強制ゼロ/強制ゼロ解除を実行します。 回転計として使用する場合のパルス入力の入力端子となります。	K3GN-N□□-□ DC24V
③-①			K3GN-P□□-□ DC24V
④⑥-⑤	アナログ入力	電圧/電流のアナログ入力を接続します。	全機種
⑦-⑧	通信	RS485 の通信端子です。	K3GN-□□□-FLK DC24V
	リニア電流出力	リニア電流を出力します。	K3GN-□□□-L1 DC24V
	リニア電圧出力	リニア電圧を出力します。	K3GN-□□□-L2 DC24V
⑨⑪-⑫	比較出力	比較判定結果を出力します。	K3GN-□□C-□ DC24V
⑨⑩⑪-		トランジスタ出力の場合は、OUT1,OUT2	K3GN-N□T1-□ DC24V
⑫		に加えて PASS 出力を出します。	K3GN-P□T2-□ DC24V

■ 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①②に電源を入力してください。電源使用は次のとおりです。

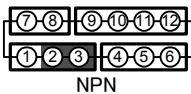
電源電圧: DC24V

許容電圧範囲: 定格電圧の 85～110%

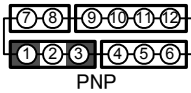
消費電力: 2.5W (最大負荷時)

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。

● イベント入力

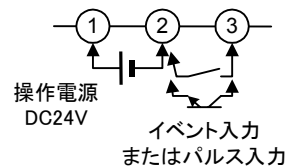


NPN

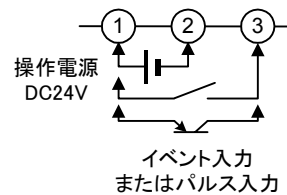


PNP

NPN 入力タイプの場合は端子番号③②に、PNP 入力タイプの場合は端子番号③①にイベント入力またはパルス入力を接続してください。



NPN 入力タイプ



PNP 入力タイプ

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

● アナログ入力



電流入力



電圧入力

アナログレンジにより、次の端子に入力機器を接続してください。

直流電圧/電流入力タイプ

アナログレンジ	+ 端子	- 端子
4～20mA	⑥	⑤
1～5V	④	⑤
±5V	④	⑤
±10V	④	⑤

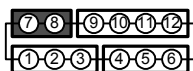
微小電圧入力タイプ

アナログレンジ	+ 端子	- 端子
±199.9mV	④	⑤
±19.99mV	④	⑤

アナログ入力の絶対最大定格は次のとおりです。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。

4～20mA:	±30mA
1～5V:	±13.5V
±5V:	±13.5V
±10V:	±26V
±199.9mV:	+8.2V/－15.54V
±19.99mV:	+8.2V/－15.54V

● 通信



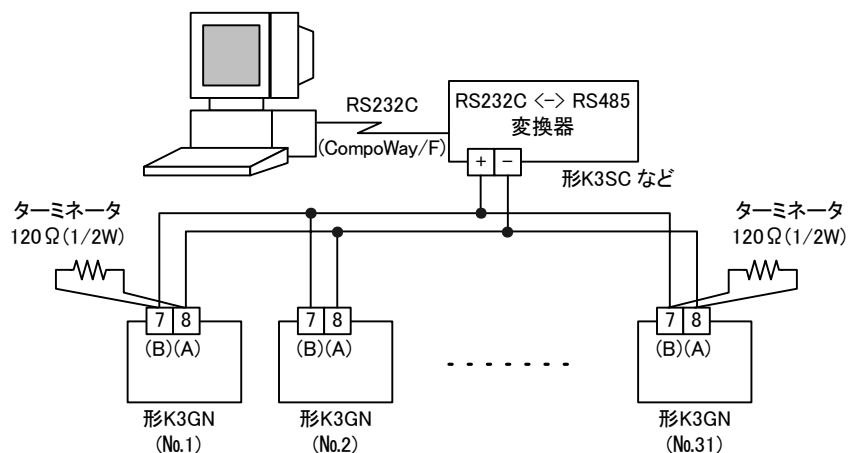
通信機能付きのタイプの場合には、端子番号⑦⑧に通信ケーブルを接続します。

接続形態は、1:1または1:Nです。1:N接続時は、上位コンピュータを含めて最大32台まで接続できます。

ケーブル長は、合計で最大500mです。

ケーブルにはシールド付きツイストペア線 (AWG28以上) をご使用ください。

上位コンピュータも含め伝送路の両端にはエンド局指定 (ターミネータの接続) をする必要があります。



パソコンなど RS232C との接続には、RS232C-RS485 変換器をお使いください。

変換器の例: オムロン株式会社製

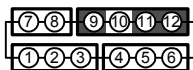
通信変換器

K3SC-10

● 比較出力



トランジスタ出力

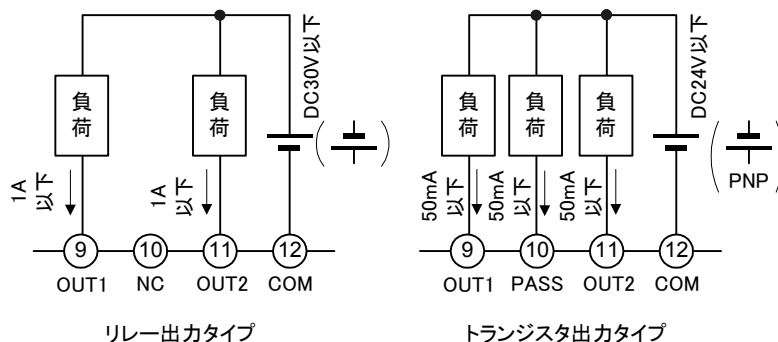


リレー出力

端子番号⑨～⑫に比較出力が出力されます。

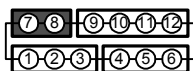
リレー出力タイプの場合は、端子番号⑩は空き端子です。

負荷および負荷用の電源は、仕様の範囲内のものを接続してください。



※ (PNP) のときには負荷に流れる電流は逆方向になります。

● リニア出力



端子番号⑦⑧からリニア電流または電圧が出力されます。

負荷は仕様の範囲内のものを接続してください。

第3章 アプリケーション例

形 K3GN のアプリケーション例を紹介します。

3-1	スープの残量監視	3-2
3-2	モータ負荷電流の監視	3-4
3-3	粉塵排出量の監視	3-6
3-4	タンクの圧力監視	3-8
3-5	モータの回転数の監視	3-10
3-6	PLC のデジタル表示器	3-12

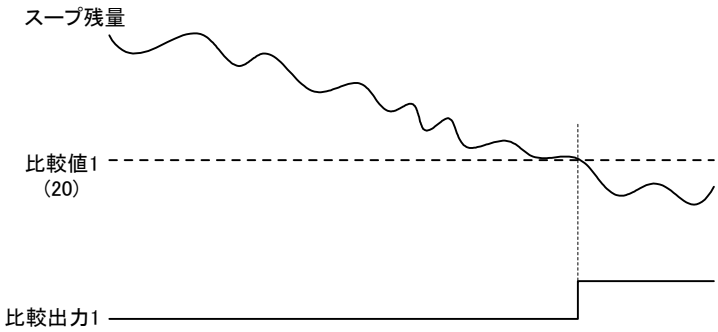
パラメータの設定

形 K3GN のパラメータは次のように設定します。

レベル	パラメータ	設定値
初期設定	Unit	Range
	Range	4-20
	LnP.1	4.00
	dSP.1	100
	LnP.2	20.00
	dSP.2	0
	dP	000000
	Out 1k	Lo
高機能設定	Range	4
運転	Out 1	20

形 E4PA-LS50-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。

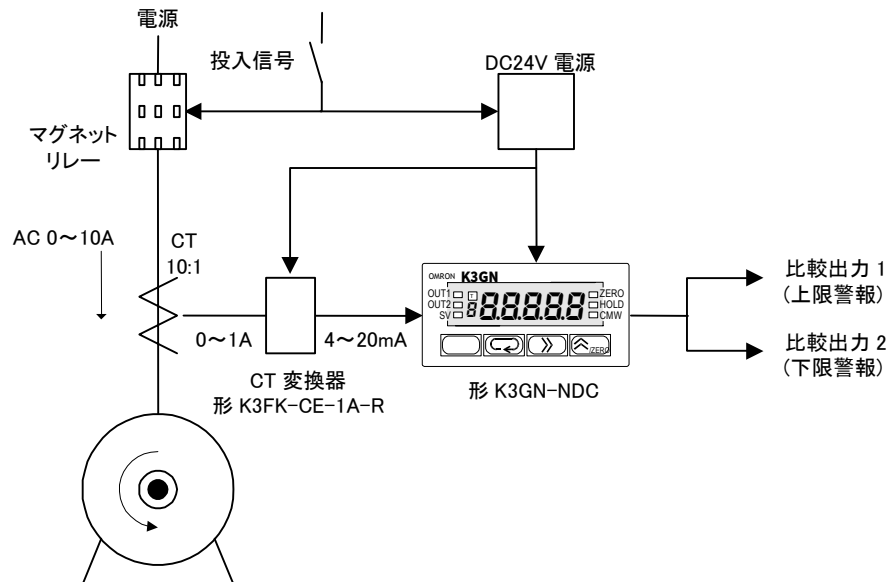
動作



- ・ スープ残量が 20%以下になると、比較出力 1 がオンします。

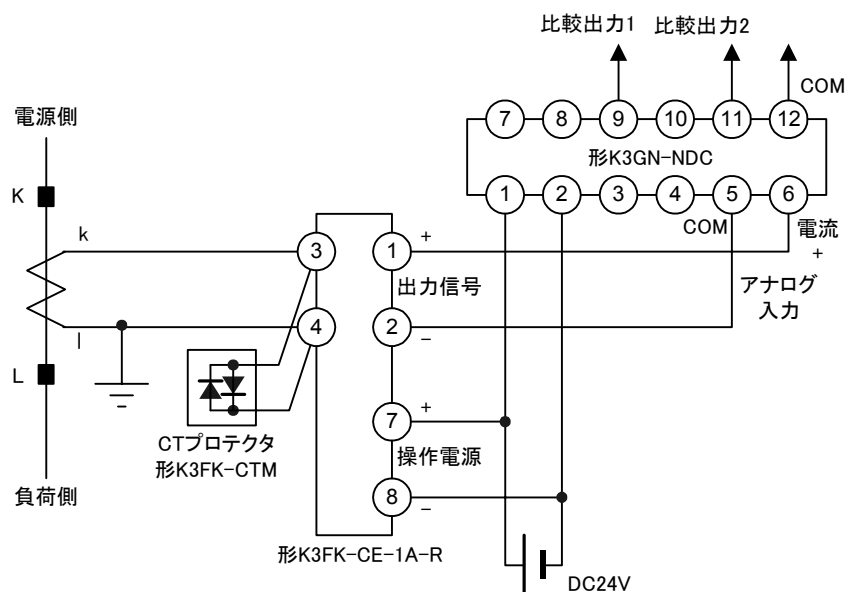
3-2 モータ負荷電流の監視

アプリケーション



- ・ モータの負荷電流を監視します。
- ・ モータ電流の検出には、10:1 の CT を使用します。
- ・ 形 K3GN の入力レンジに変換するために、CT 変換器 (形 K3FK-CE-1A-R) を使用します。
- ・ 形 K3GN の表示の単位は「A(アンペア)」とし、少数第 2 位まで表示することになります。(「〇〇.〇〇A」)
- ・ 比較出力 1 を上限警報動作、比較出力 2 を下限警報動作にします。
- ・ 上限警報の比較値は「6.00A」、下限警報の比較値は「3.00A」とします。

配線



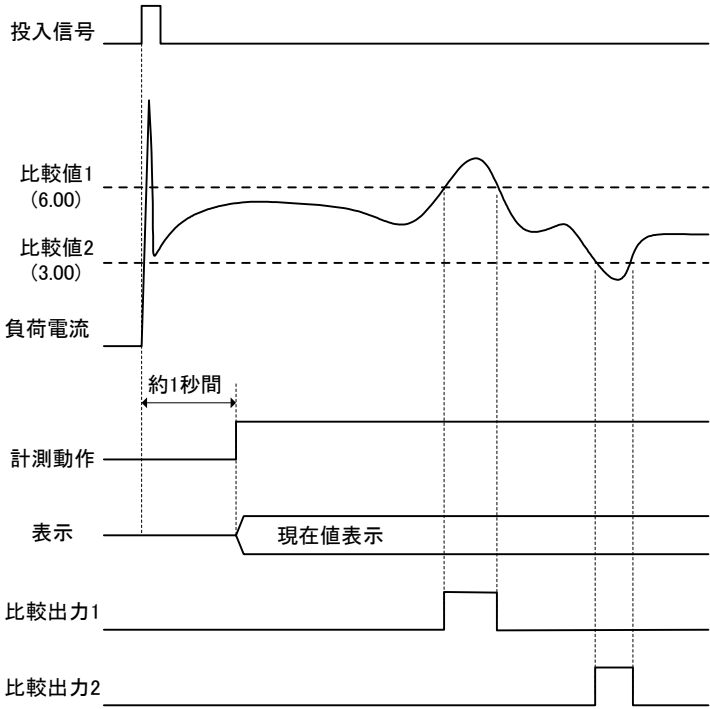
パラメータの設定

形 K3GN のパラメータは次のように設定します。

レベル	パラメータ	設定値
初期設定	Ln-t	8000
	rRnGE	4-20
	LnP.1	4.00
	dSP.1	0
	LnP.2	20.00
	dSP.2	1000
	dP	000.00
	OUT 1t	Hz
運転	OUT 2t	L0
	OUT 1	6.00
	OUT 2	3.00

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。

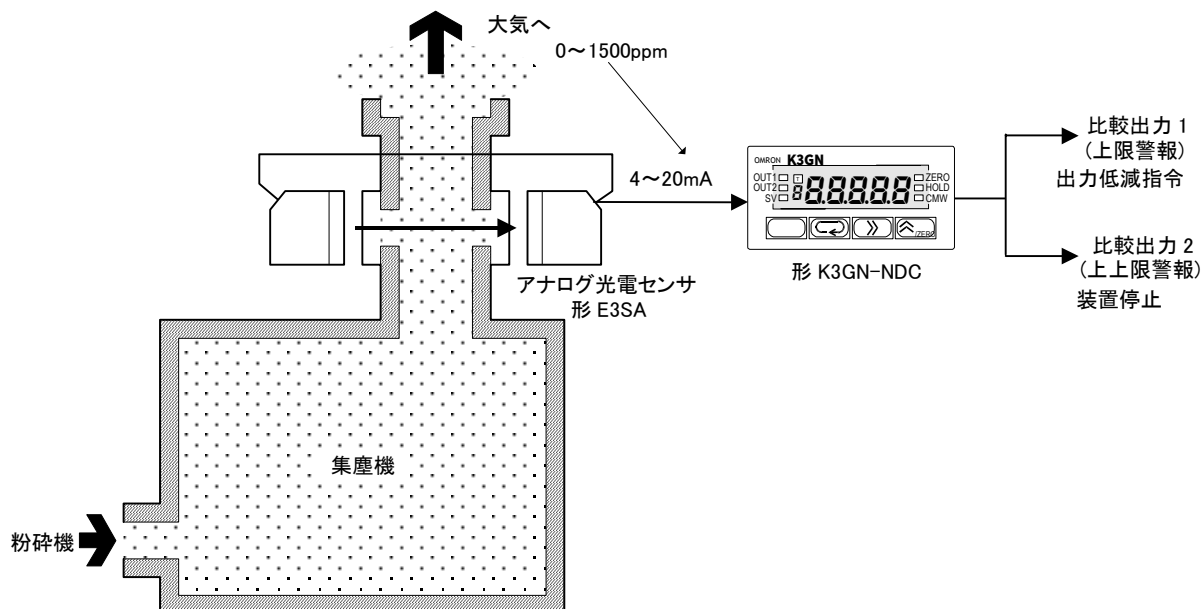
動作



- 電源を投入すると、モータに突入電流が流れますが、形 K3GN は電源投入後約 1 秒間は計測動作を行わないので、不要な出力は出しません。
- モータの電流が 6.00A 以上になると比較出力 1 がオン、3.00A 以下になると比較出力 2 がオンします。

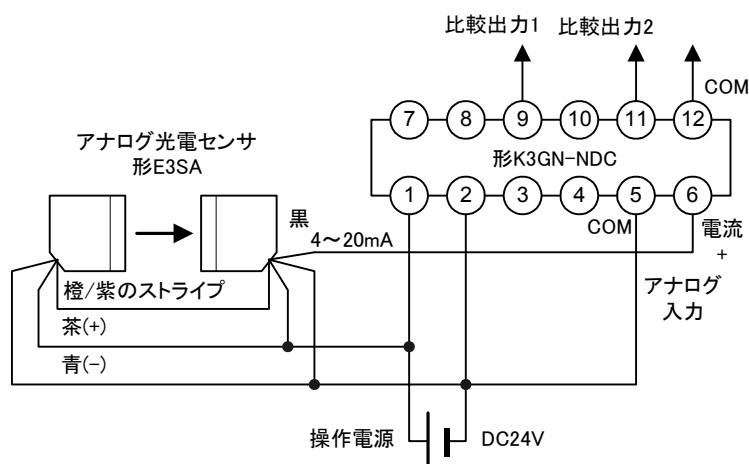
3-3 粉塵排出量の監視

アプリケーション



- ・ 集塵機から大気中に排出する粉塵量を監視します。
- ・ 粉塵量を検出するセンサには、アナログ光電センサ形 E3SA を使用します。
- ・ 粉塵量が 0～1500ppm のとき、形 E3SA の出力が 4～20mA に変化するものとします。
- ・ 形 K3GN の表示の単位は「ppm」とします。(〇〇〇〇ppm)
- ・ 比較出力 1 を上限警報動作とし、粉砕機の出力低減指令に使用します。
- ・ 比較出力 2 も上限警報動作(上上限として使用)とし、粉砕機を停止させます。
- ・ 上限警報の比較値は「800ppm」、上上限警報の比較値は「1000ppm」とします。
- ・ 粉塵量表示を安定させるために、平均回数を 8 回に設定します。
- ・ また、比較値付近での出力を安定させるために、ヒステリシス幅を 10 にします。

配線



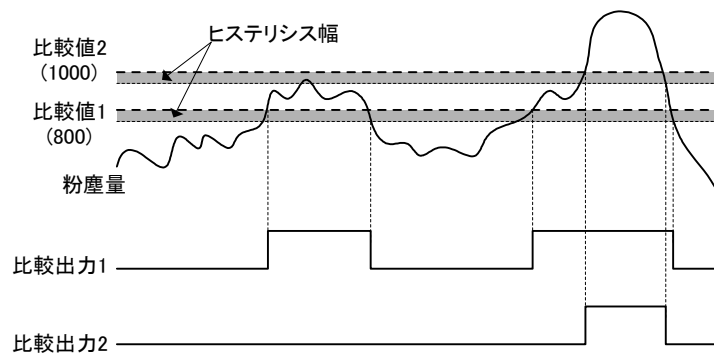
パラメータの設定

形 K3GN のパラメータは次のように設定します。

レベル	パラメータ	設定値
初期設定	Unit	PPM
	Range	4-20
	LnP.1	4.00
	dSP.1	0
	LnP.2	20.00
	dSP.2	1500
	dP	000000
	Out 1t	Hi
	Out 2t	Hi
高機能設定	Adj	8
	HYS 1	10
	HYS 2	10
運転	Out 1	800
	Out 2	1000

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。

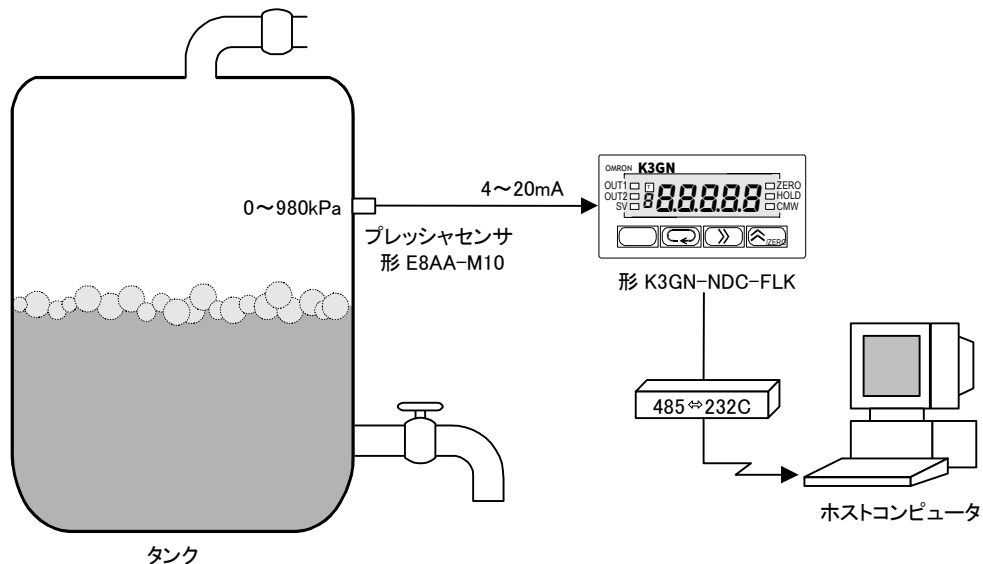
動作



- ・ 粉塵量が 800ppm 以上になると比較出力 1 がオンします。
- ・ この出力で粉砕機の出力を低減させることで、粉塵量を基準値内に戻します。
- ・ 粉塵量が 1000ppm 以上になると出力 2 がオンします。
- ・ 突発事故など何らかの理由で急激に粉塵量が増えると、出力の低減では追いつかないため、この出力で粉砕機を停止させます。

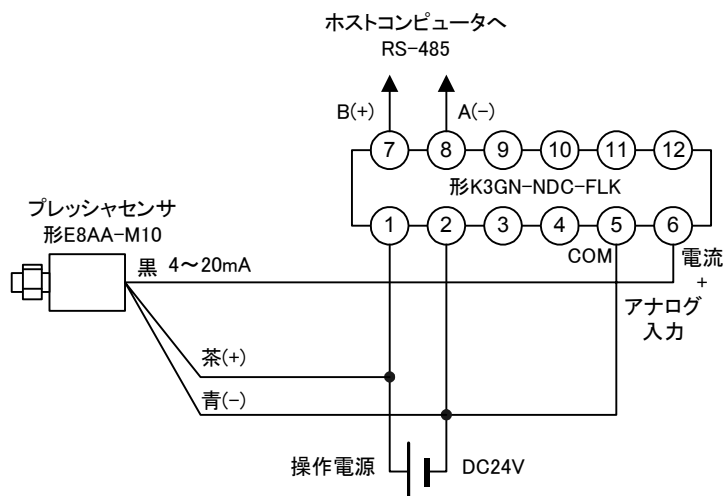
3-4 タンクの圧力監視

アプリケーション



- ・ タンク内の圧力を監視します。
- ・ 圧力を検出するセンサには、プレッシャセンサ形 E8AA-M10 を使用します。
- ・ 形 E8AA-M10 は、圧力が 0~980kPa のとき出力が 4~20mA になります。
- ・ 形 K3GN の表示の単位は「kPa」とし、小数第 1 位まで表示することになります。(〇〇〇.〇kPa)
- ・ 通信機能を使用し、ホストコンピュータで遠隔監視します。
- ・ 比較出力は使用しませんが、比較出力の状態をリモートで読み出します。
- ・ 比較出力 1 は上限警報動作とし、比較値は「550.0kPa」とします。
- ・ 比較出力 2 は下限警報動作とし、比較値は「100.0kPa」とします。

配線



パラメータの設定

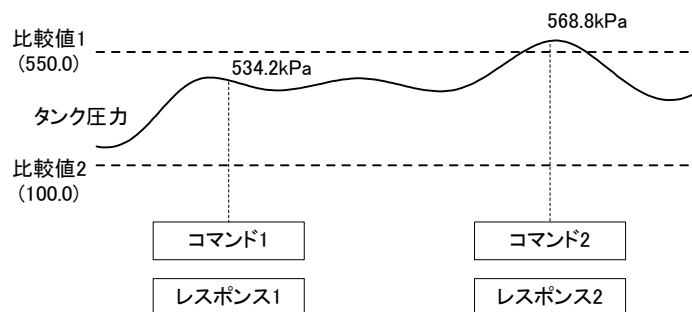
形 K3GN のパラメータは次のように設定します。

レベル	パラメータ	設定値
初期設定	Con-t	AngLd
	rAngLE	4-20
	ConP.1	4.00
	dSP.1	0
	ConP.2	20.00
	dSP.2	9800
	dP	0000.0
	OUT 1k	HZ
通信設定	U-no	1
	bPS	9.6
	LEN	7
	Sbct	2
	PrtY	EVEN
運転	OUT 1	550.0
	OUT 2	100.0

通信パラメータはホストコンピュータに合わせてください。

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



	MRC	SRC	変数種別	アドレス	ビット位置	要素数
コマンド1	"01"	"01"	"C0"	"0001"	"00"	"0002"
	MRC	SRC	レスポンスコード	現在値		ステータス
レスポンス1	"01"	"01"	"0000"	"000014DE"		"00000400"
				14DEH (10進で5342)		(PASS出力オン)
	MRC	SRC	変数種別	アドレス	ビット位置	要素数
コマンド2	"01"	"01"	"C0"	"0001"	"00"	"0002"
	MRC	SRC	レスポンスコード	現在値		ステータス
レスポンス2	"01"	"01"	"0000"	"00001638"		"00000100"
				1638H (10進で5688)		(比較出力1オン)

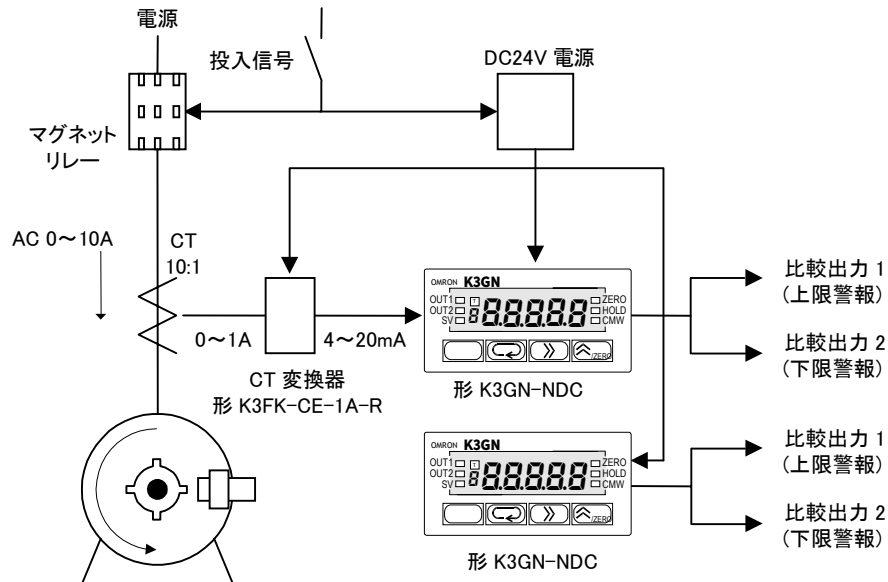
- ・ ホストコンピュータから定期的に現在値およびステータスを読み出します。

コマンド/レスポンスは、FINS-mini テキストのみであり、フレームのキャラクタは記載していません。

通信についての詳細は、「第 7 章 通信」をご覧ください。

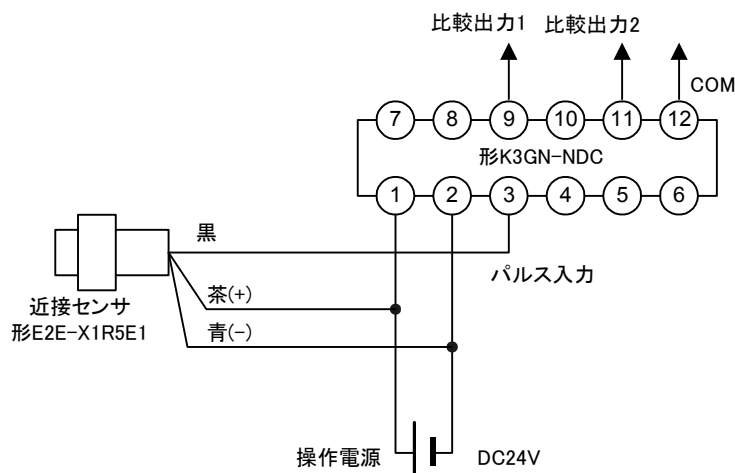
3-5 モータの回転数の監視

アプリケーション



- ・「3-2 モータ負荷電流の監視」のアプリケーションに、さらにモータの回転数の監視のために形 K3GN を追加します。
- ・回転数検出のためにモータの回転軸に4つの歯のある歯車をつけます。
- ・近接センサ形 E2E-X1R5E1 でオン/オフパルスに変換します。
- ・形 K3GN の表示の単位は「r/min」とします。(「○○○○r/min」)
- ・モータ起動後、所定の回転数になるまでの間に不要な出力を出さないようにするために、起動補償タイマ機能を使用します。(5 秒間)
- ・比較出力 1 を上限警報動作、比較出力 2 を下限警報動作にします。
- ・上限警報の比較値は「3500r/min」、下限警報の比較値は「1000r/min」とします。
- ・下限警報の応答性をよくするために、オートゼロ機能を使用します。(150r/min 以下をゼロにします。)

配線



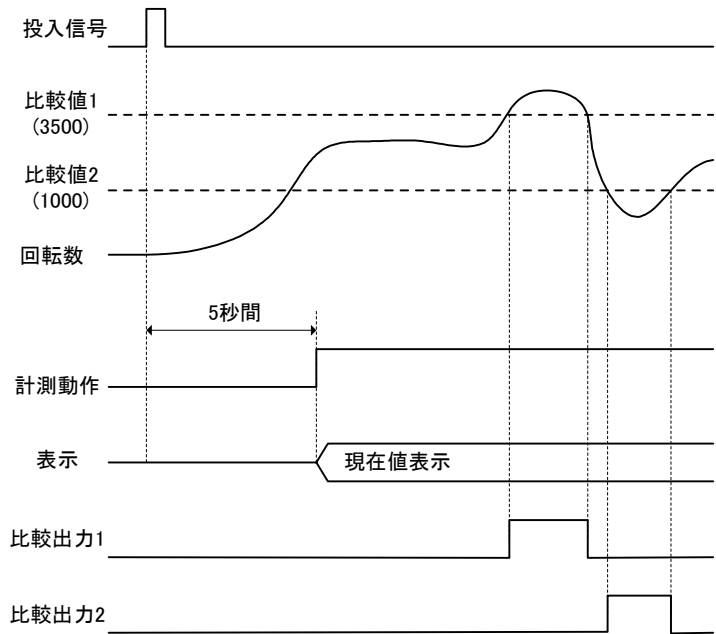
パラメータの設定

形 K3GN のパラメータは次のように設定します。

レベル	パラメータ	設定値
初期設定	Ln-t	PUL SE
	P-FrE	5μ
	LnP	1000
	dSP	15000
	dP	000000
	OUT 1t	HL
	OUT 2t	L0
高機能設定	Autd.3	0.1
	StAr	5.0
運転	OUT 1	3500
	OUT 2	1000

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。

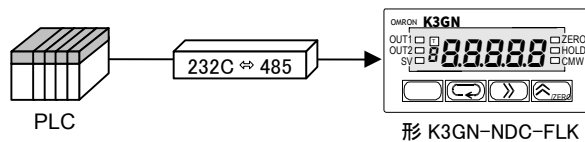
動作



- 電源を投入すると、起動補償タイマ機能が働き形 K3GN は 5 秒間計測動作を行わないため、不要な出力は出しません。
- モータの回転数が 3500r/min 以上になると比較出力 1 がオン、1000r/min 以下になると比較出力 2 がオンします。

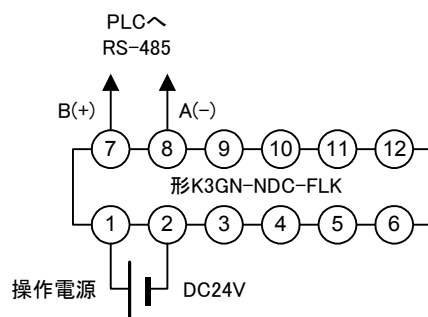
3-6 PLC のデジタル表示器

アプリケーション



- ・ PLC のデジタル表示器として使用します。
- ・ 形 K3GN のメイン表示部を常時「緑」にします。
- ・ スケーリングはせず、送信データをそのまま表示します。

配線



パラメータの設定

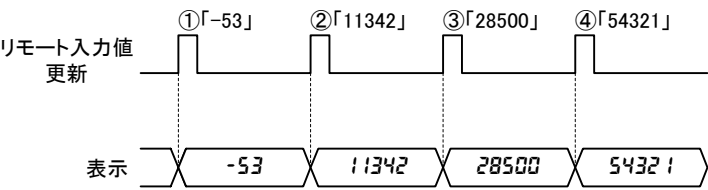
形 K3GN のパラメータは次のように設定します。

レベル	パラメータ	設定値
初期設定	<i>Unit</i>	<i>Unit</i>
	<i>UnP.1</i>	<i>19999</i>
	<i>dSP.1</i>	<i>19999</i>
	<i>UnP.2</i>	<i>99999</i>
	<i>dSP.2</i>	<i>99999</i>
	<i>dP</i>	<i>000000</i>
通信設定	<i>U-no</i>	<i>1</i>
	<i>bPS</i>	<i>9.6</i>
	<i>LEN</i>	<i>7</i>
	<i>Stk</i>	<i>2</i>
	<i>PrtY</i>	<i>Euen</i>
高機能設定	<i>Color</i>	<i>Grn</i>

通信パラメータはホストコンピュータに合わせてください。

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



①コマンド	MRC	SRC	変数種別	アドレス	ビット位置	要素数	現在値
	"01"	"02"	"C2"	"0000"	"00"	"0001"	"FFFFFFCB" FFFFFFCBH (10進で-53)
②コマンド	MRC	SRC	変数種別	アドレス	ビット位置	要素数	現在値
	"01"	"02"	"C2"	"0000"	"00"	"0001"	"00002C4E" 2C4EH (10進で11342)
③コマンド	MRC	SRC	変数種別	アドレス	ビット位置	要素数	現在値
	"01"	"02"	"C2"	"0000"	"00"	"0001"	"00006F54" 6F54H (10進で28500)
④コマンド	MRC	SRC	変数種別	アドレス	ビット位置	要素数	現在値
	"01"	"02"	"C2"	"0000"	"00"	"0001"	"0000D431" D431H (10進で54321)

- ・ PLC から定期的にリモート入力値更新を行います。

アプリケーション例

第4章 初期設定

形 K3GN は、アナログ計/回転計/リモート表示器として使うことができます。

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。

4-1	アナログ計として使う.....	4-2
4-2	回転計として使う.....	4-4
4-3	リモート表示器として使う	4-6

4-1 アナログ計として使う

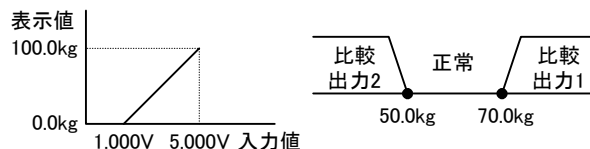
アナログ計として使用する場合の初期設定の流れを次の例で説明します。

<設定例>

1～5Vの入力を0～100.0kgにスケーリングして表示します。

計測値が、70.0kg以上になると比較出力1を出します。

計測値が、50.0kg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、4～20mA計測のアナログ計になっています。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)になることがありますが、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」「アナログレンジ」「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、アナログレンジや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「アナログ」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1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「**ANALG**」に設定します。

C. 「アナログレンジ」を「1～5V」に設定します。

1. パラメータ「**range**」を「**1-5**」に設定します。

D. スケーリング値を設定します。

1. パラメータ「**inp.1**」を「**1.000**」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「**5.000**」に設定します。
4. パラメータ「**dsp.2**」を「**1000**」に設定します。

E. 「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。

F. 「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「**HL**」に設定します。
2. パラメータ「**out.2.t**」を「**LO**」に設定します。

G. 比較値1を「70.0」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「**avt 1**」を「**70.0**」に設定します。
3. パラメータ「**avt 2**」を「**50.0**」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。

H. 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 設定値のオールクリア」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。

4-2 回転計として使う

回転計として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＞

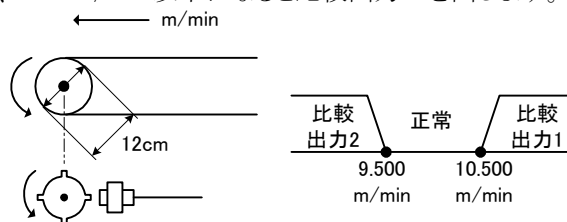
ベルトコンベアを速度を m/min の単位で表示します。

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、

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

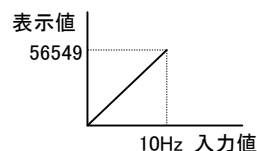
となります。

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

「入力種別」「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入力種別を切りかえるとパルス周波数や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、4～20mA 計測のアナログ計になっています。電源を投入すると、表示が「5Err」で点滅(入力レンジオーバー)になることがあります。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。

B. 「入力種別」を「パルス」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1秒以上押し初期設定レベルに移ります。
2. パラメータ「**Count**」を「**PULSE**」に設定します。

C. 「パルス周波数」を「30Hz」に設定します。

1. 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。

D. 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。

E. 「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。

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

G. 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「**Set 1**」を「**10.500**」に設定します。
3. パラメータ「**Set 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。

H. 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 設定値のオールクリア」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 リモート表示器として使う

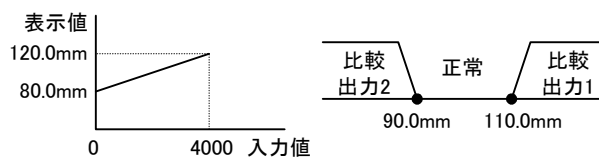
リモート表示器として使用する場合の初期設定の流れを次の例で説明します。

<設定例>

PLC アナログ入力ユニットのフルスパン 0H~0FA0H(10 進で 0~4000)を 80.0~120.0mm にスケーリングして表示します。

計測値が、110.0mm 以上になると比較出力 1 を出します。

計測値が、90.0mm 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、4~20mA 計測のアナログ計になっています。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)になることがありますが、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。

B. 「入力種別」を「リモート」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 1 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「**rem.t**」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**」に設定します。
2. パラメータ「**dsp.1**」を「**800**」に設定します。
3. パラメータ「**inp.2**」を「**4000**」に設定します。
4. パラメータ「**dsp.2**」を「**1200**」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「**Hi**」に設定します。
2. パラメータ「**out.2.t**」を「**Lo**」に設定します。

F. 通信パラメータを設定します。

1. 初期設定レベルのパラメータが表示されているとき、☐キーを押し通信設定レベルに移ります。

補足

「入力種別」を「リモート」に設定すると、調整レベルのパラメータ「通信書き込み」が自動的に「許可」に設定されます。

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。

2. パラメータ「**U-no**」を設定します。
1 台の上位コンピュータに形 K3GN を複数台接続する場合、番号が重ならないようにご注意ください。
3. パラメータ「**bPS**」を上位コンピュータと同じ設定にします。
4. パラメータ「**LEN**」を上位コンピュータと同じ設定にします。
5. パラメータ「**Sbct**」を上位コンピュータと同じ設定にします。
6. パラメータ「**Prty**」を上位コンピュータと同じ設定にします。

G. 比較値 1 を「110.0」に、比較値 2 を「90.0」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「**110.0**」に設定します。
3. パラメータ「**set 2**」を「**90.0**」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。

H. 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 設定値のオールクリア」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。

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	運転レベルの操作	5-7
	比較値の確認と変更/強制ゼロ操作	
5-6	通信書き込みの許可/禁止	5-9
5-7	キープロテクトの設定	5-10
5-8	入力種別の選択	5-12
5-9	アナログレンジの選択	5-13
5-10	パルス周波数の選択	5-14
5-11	スケーリング値の設定	5-15
5-12	スケーリング値の設定(回転計)	5-17
5-13	小数点位置の設定	5-20
5-14	比較出力動作の選択	5-21
5-15	リニア出力の設定	5-22
5-16	通信パラメータの設定	5-25
5-17	設定値のオールクリア	5-27
5-18	平均回数の設定	5-28
5-19	イベント入力の機能選択	5-29
5-20	ヒステリシスの設定	5-30
5-21	オートゼロ時間の設定	5-31
5-22	起動補償タイマ時間の設定	5-33
5-23	表示色の変更	5-34
5-24	表示自動復帰時間の変更	5-35
5-25	プロテクトレベル移行時間の変更	5-36
5-26	送信待ち時間の変更	5-38

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 K3GN では、レベルを 7 種類に分類しています。

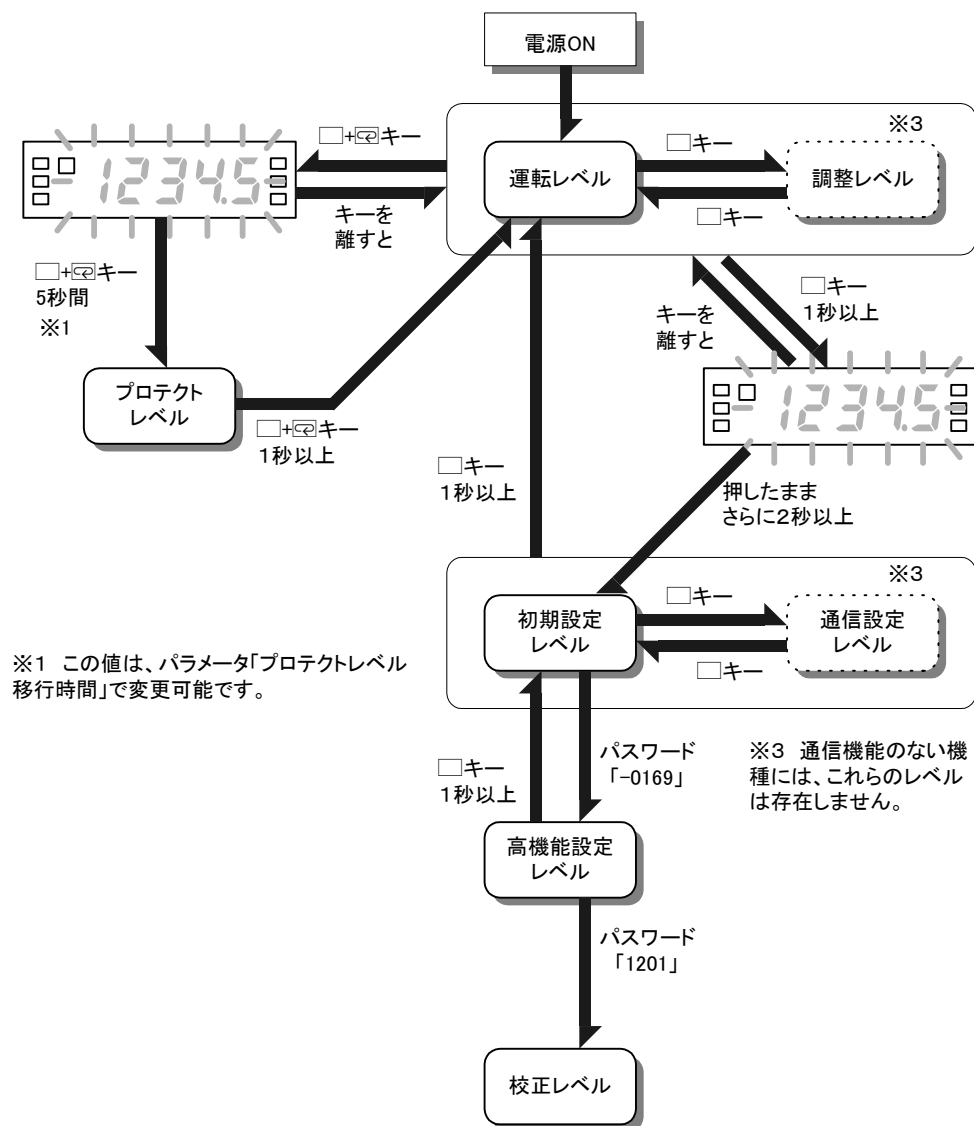
レベル	機能	計測動作
プロテクト	不用意なキー操作を防止するための設定を行います。プロテクトされたレベルは表示されなくなりますので、設定値の変更を制限できます。	実行
運転	入力を取り込み比較判定動作を行う、通常の運転状態です。運転レベルでは、現在値表示のほか、比較値の確認および変更ができます。 電源投入直後は運転レベルになります。	実行
調整	通信書き込みの許可/禁止の設定を行います。通信書き込みを禁止に設定した場合でも読み出しは可能です。 通信機能のない機種には調整レベルはありません。	実行
初期設定	入力種別、アナログレンジ、スケーリングなどの初期設定を行います。	停止
通信設定	通信速度、通信データ長などの設定を行います。 通信機能のない機種には通信設定レベルはありません。	停止
高機能設定	平均回数数の設定、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
校正	ユーザ校正を行います。 ユーザ校正を行うと精度の保証はできなくなりますのでご注意ください。	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)
C	通信設定レベル(Communication setting)
F	高機能設定レベル(advanced Function setting)
U	校正レベル(User calibration)

5-2 レベルの移動



校正レベルからの復帰は、電源を再投入してください。

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。

**通信設定
レベルへ**

初期設定レベルで $\square$ キーを押します(1 秒未満)。キーを離すと同時に通信設定レベルに移ります。

通信設定レベルから初期設定レベルに戻るときは $\square$ キーです。

**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。

(初期設定は「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 5-10

操作手順

A. 初期設定レベルに移り、 $\square$ 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、「 Pn00 」です。

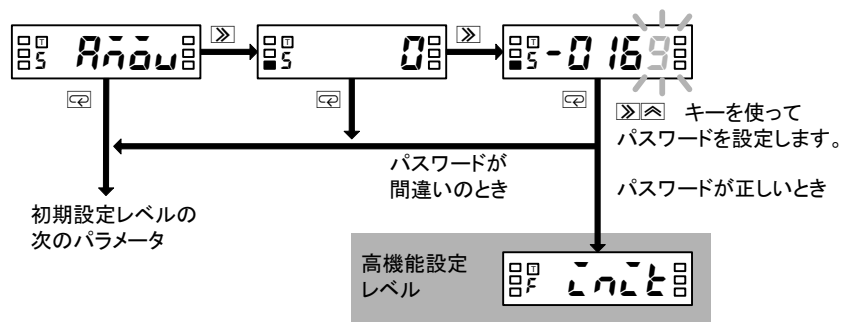
B. FWD キーを押し、パラメータの設定値(パスワード)を表示させます。

C. もう一度 FWD キーを押し、パスワードを変更可能な状態にします

D. FWD ENT キーで、パスワードを設定します。パスワードは「-0169」です。

E. $\square$ キーを押し、パスワードを書き込みます。

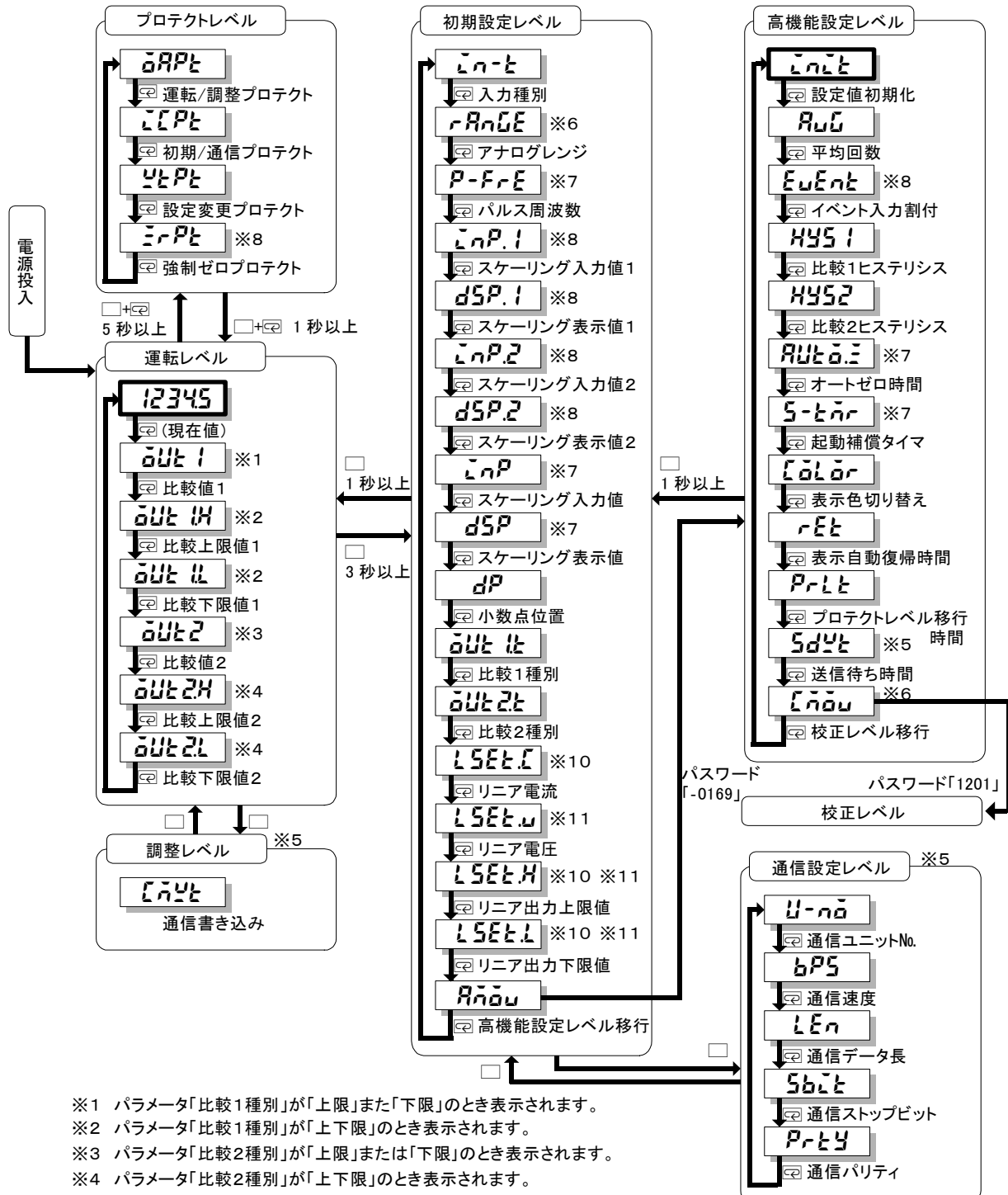
- パスワードが正しければ、高機能設定レベルへ移ります。
- パスワードが正しくなければ、初期設定レベルのまま次のパラメータを表示します。



5-3 パラメータについて

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☞キーにより切り替えることができます。



- ※1 パラメータ「比較1種別」が「上限」また「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 通信機能を持つ機種で表示されます。
- ※6 パラメータ「入力種別」が「アナログ」のとき表示されます。
- ※7 パラメータ「入力種別」が「パルス」のとき表示されます。
- ※8 パラメータ「入力種別」が「アナログ」または「リモート」のとき表示されます。
- ※9 パラメータ「初期/通信プロテクト」が「0」のとき表示されます。
- ※10 リニア電流出力機能を持つ機種で表示されます。
- ※11 リニア電圧出力機能を持つ機種で表示されます。

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。

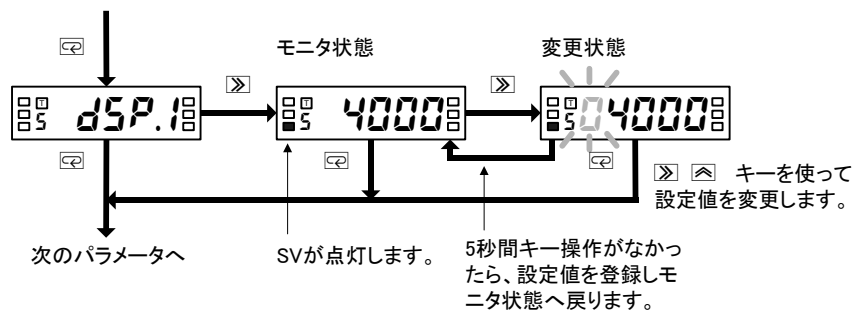
E. $\boxed{\text{F2}}$ キーを押し、次のパラメータに切り替えます。

- 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 運転レベルの操作

運転レベル

■ 比較値の確認と変更

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。

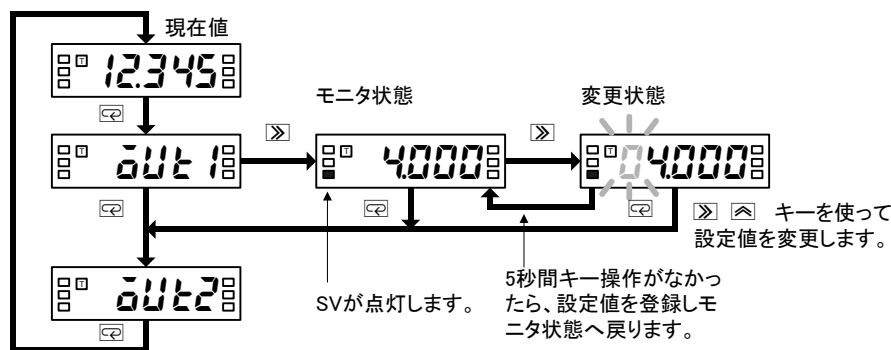
- 変更可能な箇所が点滅をはじめます。

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	0.00 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	0.00 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	0.00 1L	
比較値 2	0.00 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	0.00 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	0.00 2L	

■ 強制ゼロ操作

注意

強制ゼロ操作は、回転計のときには使用できません。ご注意ください。

現在の計測値を強制的にゼロにシフトします。

操作手順 (強制ゼロをかけるとき)

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。

操作手順 (強制ゼロを解除するとき)

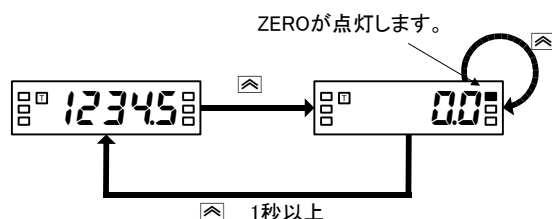
A. 現在値が表示されているときに、キーを 1 秒以上押します。

- 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。

補足

フロントパネルからキー操作により強制ゼロをかけた場合は、内部不揮発性メモリにその内容が記憶されますが、端子および通信による強制ゼロは記憶されません。

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。



5-6 通信書き込みの許可/禁止

調整レベル



(CMWT)

通信による書き込みを許可または禁止します。
通信による読み出しは、この設定に関係なく可能です。

パラメータ	設定値	設定値の意味
CMWT	OFF	通信書き込み禁止
	ON	通信書き込み許可

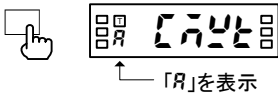
操作手順

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。

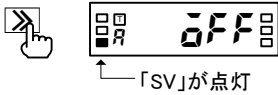
A. 運転レベルで キーを押して、調整レベルに移ります。

- 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。

- 通信書き込みの設定値が表示されます。

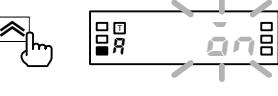


C. もう一度 キーを押します。

- 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。

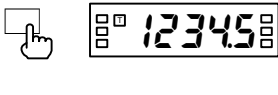


E. キーを押して設定値を登録します。

- 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。



オペレー
ション

5-7 キープロテクトの設定

プロテクトレベル

****P_t**

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」「初期/通信プロテクト」「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	
dRP _t	0	許可	許可	許可
	1	許可	許可	禁止
	2	許可	禁止	禁止

初期/通信 プロテクト

初期設定レベル、通信設定レベル、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	通信設定レベルへの移行	高機能設定レベルへの移行
iCP _t	0	許可	許可	許可
	1	許可	許可	禁止
	2	禁止	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
- 校正レベル移行

パラメータ	設定値	キー操作での設定値変更
yP _t	0FF	許可
	0n	禁止

強制ゼロ プロテクト

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。

端子からの強制ゼロ操作には影響しません。

パラメータ	設定値	キー操作での強制ゼロ/解除
zP _t	0FF	許可
	0n	禁止

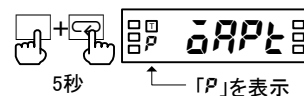
操作手順

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。

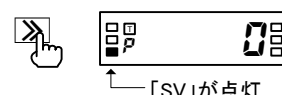


B. ☐キーを何度か押して、必要なパラメータを表示させます。



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。

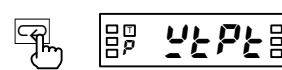


E. ☐キーで設定値を変更します。

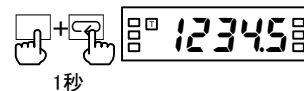


F. ☐キーを押して次のパラメータに切り替えます。

- 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。



5-8 入力種別の選択

初期設定レベル

入力種別

形 K3GN をアナログ計として使用するか、回転計として使用するか、リモート表示器として使用するかを選択します。

パラメータ	設定値	設定値の意味
入力種別	ANALG	アナログ: アナログ計として動作
	PULSE	パルス: 回転計として動作
	RMOT	リモート: リモート表示器として動作

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。

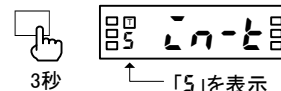
■アナログ計に設定したとき
「 LCP.1 」「 dSP.1 」「 LCP.2 」「 dSP.2 」「 dP 」が、選択されているアナログレンジに応じて初期化されます。
強制ゼロの状態がクリアされます。

■回転計に設定したとき
「 dP 」が、選択されているパルス周波数に応じて初期化されます。

■リモート表示器に設定したとき
「 LCP.1 」「 dSP.1 」は-19999に、「 LCP.2 」「 dSP.2 」は99999になります。
「 dP 」は「00000」になります。
強制ゼロの状態がクリアされます。
通信書き込みが「許可」になります。

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。
- 初期設定レベルの最初のパラメータは「入力種別」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. $\triangle$ 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. $\square$ キーを1秒以上押して、運転レベルに戻ります。



5-9 アナログレンジの選択

初期設定レベル

rAnGE

形 K3GN をアナログ計として使用する場合、アナログレンジを選択します。

このパラメータを設定するには、あらかじめ入力種別を「アナログ」にしておく必要があります。

パラメータ	設定値	設定値の意味
rAnGE	4-20	4~20mA
	1-5	1~5V
	5	±5V
	10	±10V

操作手順

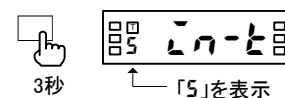
補足

アナログレンジを切りかえると、それに伴いいくつかのパラメータが初期化されます。

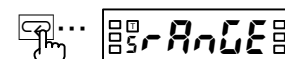
■「LinP.1」「dSP.1」「LinP.2」「dSP.2」「dP」が、選択されたアナログレンジに応じて初期化されます。
強制ゼロの状態がクリアされます。

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。

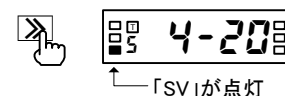


B. キーを何度か押して、パラメータ「rAnGE」に切り替えます。



C. キーを押して設定値を表示させます。

- アナログレンジ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。

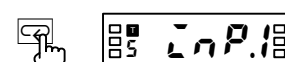


E. キーで設定値を変更します。



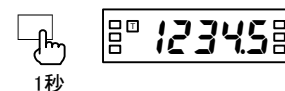
F. キーを押して次のパラメータに切り替えます。

- 設定値が登録されます。



G. アナログレンジ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。）

H. 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

5-10 パルス周波数の選択

初期設定レベル

P-FrE

形 K3GN を回転計として使用する場合、パルス周波数の上限値を選択します。
このパラメータを設定するには、あらかじめ入力種別を「パルス」にしておく必要があります。

パラメータ	設定値	設定値の意味
P-FrE	30	計測範囲: 0.05Hz~30Hz
	5μ	計測範囲: 0Hz~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

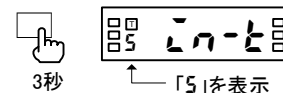
補足

パルス周波数を切りかえると、それに伴いくつかのパラメータが初期化されます。

■「LnP」「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。

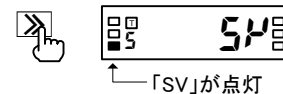


B. □キーを何度か押して、パラメータ「P-FrE」に切り替えます。



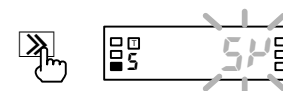
C. ≫キーを押して設定値を表示させます。

- パルス周波数の設定値が表示されます。

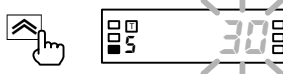


D. もう一度≫キーを押します。

- 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. 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。）

H. □キーを1秒以上押して、運転レベルに戻ります。



5-11 スケーリング値の設定

初期設定レベル

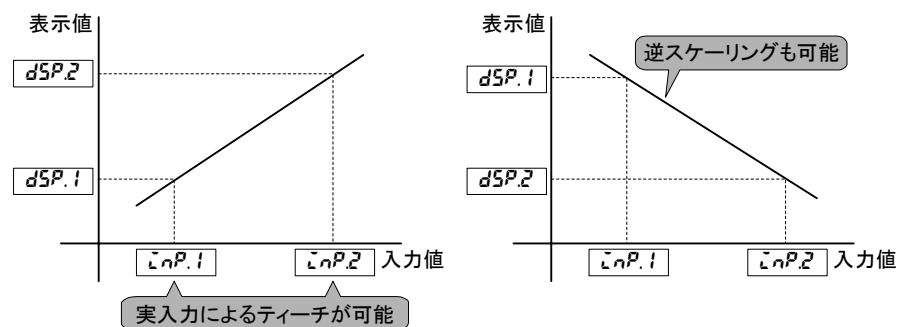
INP.*

DSP.*

形 K3GN をアナログ計またはリモート表示器として使用する場合、スケーリング値を設定します。

このパラメータを設定するには、あらかじめ入力種別を「アナログ」または「リモート」にしておく必要があります。

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



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。

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 0.0、20mA のとき 100.0 と表示させるには、

- INP.1 = 4.20
- DSP.1 = 0
- INP.2 = 20.00
- DSP.2 = 1000

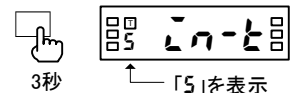
に設定します。

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

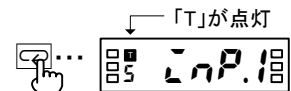
- A.** 運転レベルで キーを 3 秒以上押して、初期設定レベルに移ります。

- 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。



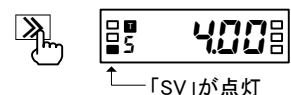
- B.** キーを何度か押して、パラメータ「INP.1」に切り替えます。

- 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.** 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。



補足

「INP.1」「INP.2」の小数点は自動的に点灯します。

■アナログ計のとき

4~20mA: 000.00

1~5V: 00.000

±5V: 00.000

±10V: 000.00

■リモート表示器のとき

00000

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。

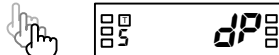


F. $\boxed{\text{F7}}$ キーを押して次のパラメータ「dSP.1」に切り替えます。



- 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。



1秒

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。

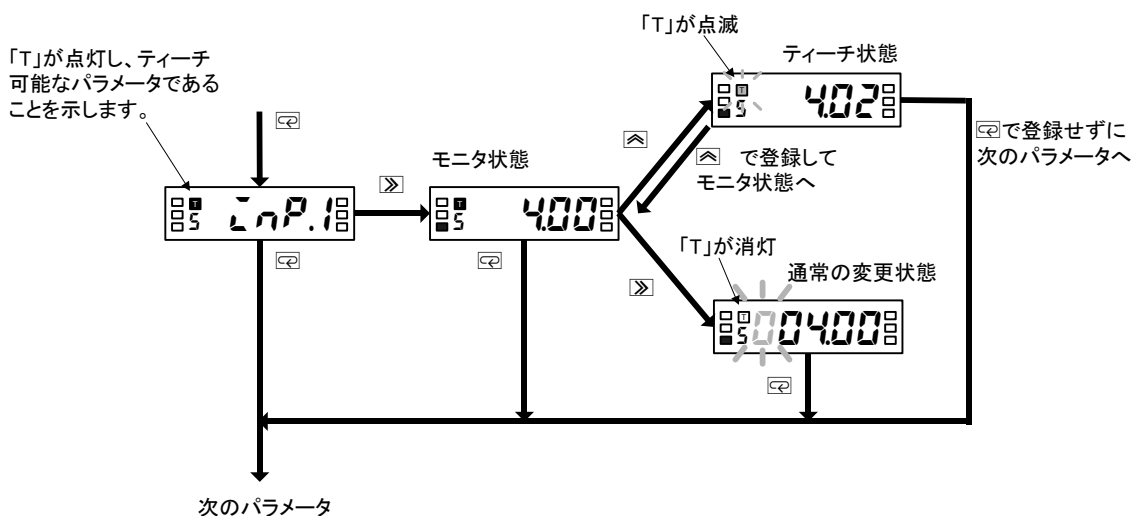
操作手順

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。



5-12 スケーリング値の設定(回転計)

初期設定レベル

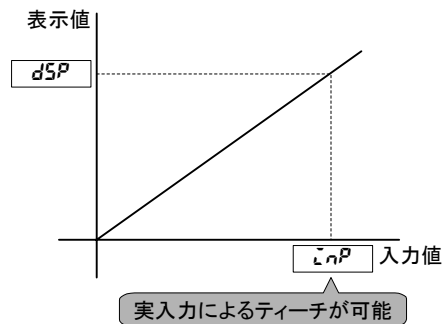
inP

dSP

形 K3GN を回転計として使用する場合、スケーリング値を設定します。

このパラメータを設定するには、あらかじめ入力種別を「パルス」にしておく必要があります。

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



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: 000000

たとえば、入力値が 4.2kHz(=4200Hz)のとき 10.000 と表示させるには、

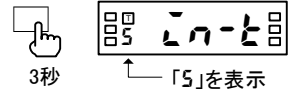
- inP = 4200
- dSP = 10000

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。

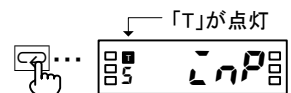
操作手順

- 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。



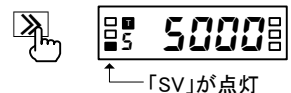
- レベル表示部に初期設定レベルを示す「5」が表示されます。

- B.** []キーを何度か押して、パラメータ「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.** []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[]キーを押します。

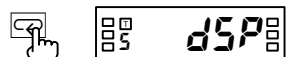


- 変更状態になり、設定値が点滅をはじめます。

- 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。



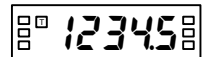
- 設定値が登録され「dSP」が表示されます。

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。

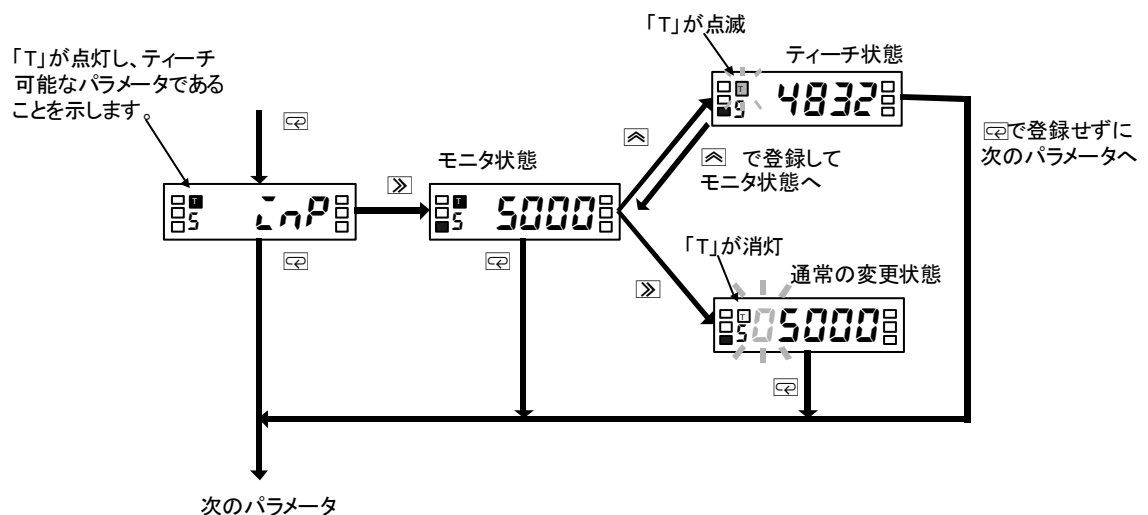
操作手順

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。



適切なスケーリング値の決め方

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

回転計でのスケーリングの換算式は、

表示値 = $\alpha \times$ 入力周波数(Hz) 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、次のようにスケーリング入力値「INP」とスケーリング表示値「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、スケーリング表示値「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、次のようにスケーリング表示値「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	スケーリング 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、スケーリング表示値「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。

5-13 小数点位置の設定

初期設定レベル

dP

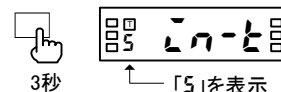
表示の小数点位置を設定します。

パラメータ	設定値	設定値の意味
dP	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

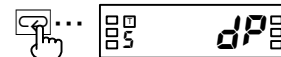
操作手順

- 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。

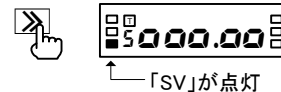


- B.** $\square$ キーを何度か押して、パラメータ「dP」に切り替えます。



- 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.** $\triangle$ キーで設定値を変更します。

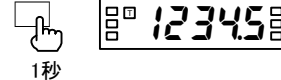


- F.** $\square$ キーを押して次のパラメータに切り替えます。

- 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。



5-14 比較出力動作の選択

初期設定レベル

比較値

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
比較 1 または 比較 2	H _L	上限: 上限警報動作
	L ₀	下限: 下限警報動作
	H _L -L ₀	上下限: 上下限警報動作

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。

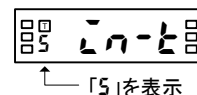
■「上限」または「下限」のとき
比較値「比較値*」

■「上下限」のとき
比較上限値「比較値*H」
比較下限値「比較値*L」

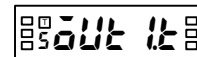
*は 1 または 2

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。

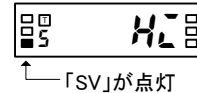


B. □キーを何度か押して、パラメータ「比較 1」に切り替えます。



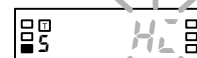
C. ▢キーを押して設定値を表示させます。

- 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。

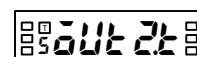


E. ▲キーで設定値を変更します。



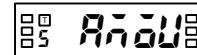
F. □キーを押してパラメータ「比較 2」に切り替えます。

- 設定値が登録され次のパラメータ「比較 2」が表示されます。



G. C.～F.を繰り返し「比較 2」を設定します。

- 「比較 2」の設定が終わると次のパラメータ「R₀」が表示されます。



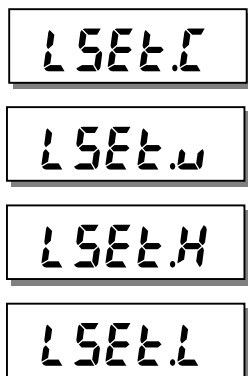
H. □キーを 1 秒以上押して、運転レベルに戻ります。



オペレー
ション

5-15 リニア出力の設定

初期設定レベル



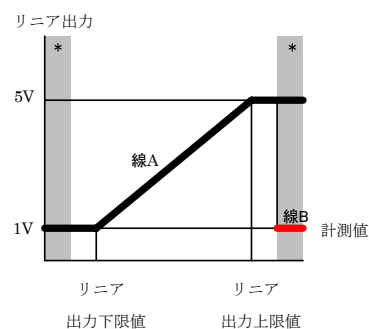
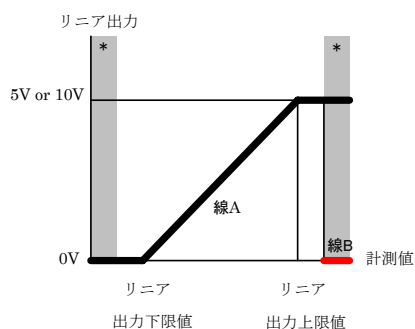
計測値の変化に比例した電流(or 電圧)を出力する機能です。

リニア出力種別を選択し、最大出力に対する計測値と、最小出力に対する計測値を設定することにより、計測値に対応した電流(or 電圧)を出力します。

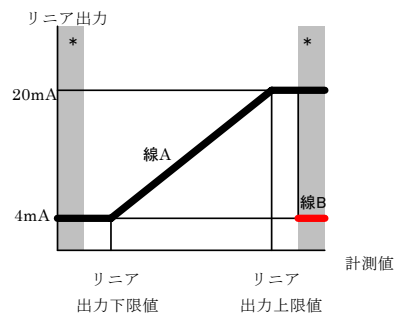
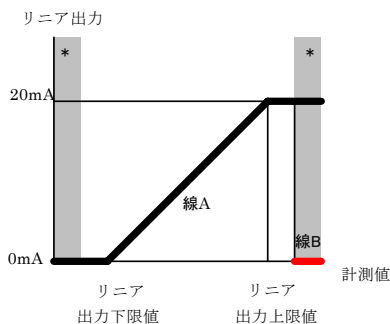
パラメータ	設定値	設定値の意味
L5Et.C	0-20	リニア電流種別: 0~20mA
	4-20	リニア電流種別: 4~20mA
L5Et.V	0-5	リニア電圧種別: 0~5V
	1-5	リニア電圧種別: 1~5V
	0-10	リニア電圧種別: 0~10V
L5Et.H	19999~99999	リニア出力上限値
L5Et.L	19999~99999	リニア出力下限値

※リニア出力機種場合、そのタイプに従って「リニア電流種別」または「リニア電圧種別」が設定できます。

●電圧出力



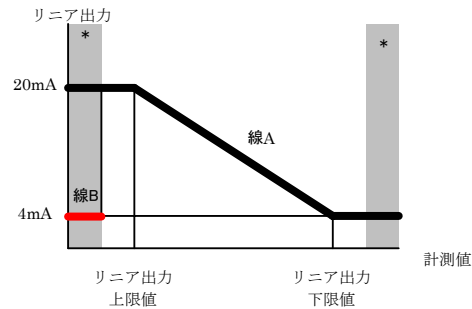
●電流出力



※「*」部分は入力異常領域です。『入力異常時動作』が『入力異常』の場合、出力は「線 B」の状態になります。(その他の場合は「線 A」の状態になります。)

※未計測状態、運転停止中は MIN 値(例: 4~20mA ならば 4mA)を出力します。

※上限値と下限値に大小関係はありません。(以下は逆スケーリングの例です。)

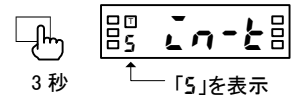


※上限値＝下限値の場合は、上限値＝下限値+1 として動作します。

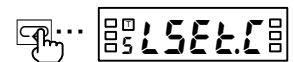
操作手順

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。

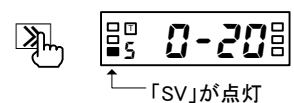


B. $\square$ キーを何度か押して、パラメータ「lset.c」に切り替えます。



C. $\gg$ キーを押して設定値を表示させます。

- リニア電流種別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. $\triangle$ キーで設定値を変更します。



F. $\square$ キーを押してパラメータ「lset.h」に切り替えます。

- 設定値が登録され次のパラメータ「lset.h」が表示されます。



G. $\gg$ キーを押して設定値を表示させます。

- リニア出力上限値の設定値が表示されます。



H. 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。



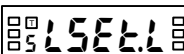
I. $\gg\triangle$ キーで設定値を変更します。



J. キーを押して「lset.1」に切り替えます。

- 設定値が登録されます。

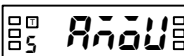




K. G.～J.を繰り返し「lset.1」を設定します。

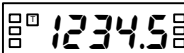
- 設定が終わると次のパラメータが表示されます。





L. キーを1秒以上押して、運転レベルに戻ります。

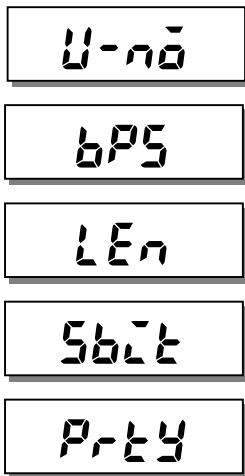




1 秒

5-16 通信パラメータの設定

通信設定レベル



通信パラメータを設定します。

パラメータ	設定値	設定値の意味
U-nō	0~99	通信ユニットNo.
bPS	1.2/2.4/4.8 /9.6/19.2	通信速度
LEN	7/8	通信データ長
Sbct	1/2	通信ストップビット長
Prty	nōnE/EuEn /ōdd	通信パリティ

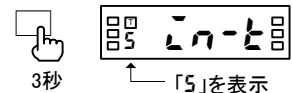
1 台の上位コンピュータに複数台の形 K3GN を接続する場合は、通信ユニットNo. が重複しないようにしてください。

その他のパラメータは、上位コンピュータと設定をあわせてください。

操作手順

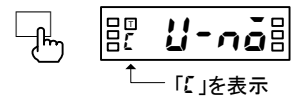
M. 運転レベルで□キーを 3 秒以上押して、初期設定レベルに移ります。

- 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。

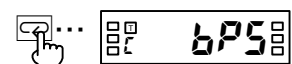


N. 初期設定レベルで□キーを押して、通信設定レベルに移ります。

- レベル表示部に通信設定レベルを示す「E」が表示されます。

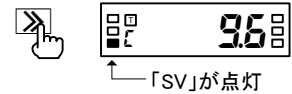


O. □キーを何度か押して、必要なパラメータに切り替えます。



P. ▢キーを押して設定値を表示させます。

- 通信パラメータの設定値が表示されます。



Q. 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。

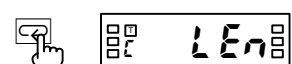


R. ▲キーで設定値を変更します。



S. □キーを押して次のパラメータに切り替えます。

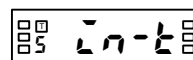
- 設定値が登録されます。



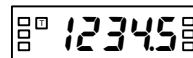
T. 0.~□.を繰り返しすべての通信パラメータを設定します。



U. □キーを押して、初期設定レベルに戻ります。



V. □キーを 1 秒以上押して、運転レベルに戻ります。



1秒

5-17 設定値のオールクリア

高機能設定レベル

設定値をオールクリアし、工場出荷状態に戻します。

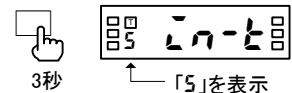
パラメータ	設定値	設定値の意味
Lnt	OFF	---
	On	設定値のオールクリアを実行

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。

操作手順

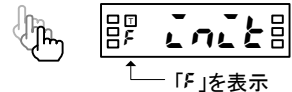
A. 運転レベルで $\square$ キーを3秒以上押して、初期設定レベルに移ります。

- 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。



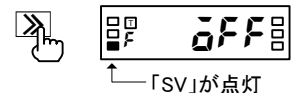
B. パラメータ「A00」にパスワード「-0169」を設定し、高機能設定レベルに移ります。移行方法の詳細は「5-2 レベルの移動」をご覧ください。

- 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。
- 高機能設定レベルの最初のパラメータは「Lnt」になります。



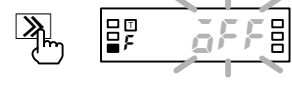
C. $\boxtimes$ キーを押して設定値を表示させます。

- 設定値「OFF」が表示されます。



D. もう一度 $\boxtimes$ 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. $\triangle$ キーで設定値を「On」に変更します。

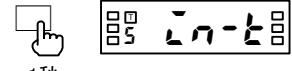


F. $\boxtimes$ キーを押して次のパラメータに切り替えます。

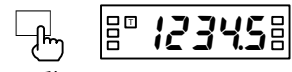
- 設定値のオールクリアが実行されます。
- このときパラメータ「Lnt」も「OFF」になります。



G. $\square$ キーを1秒以上押して、初期設定レベルに戻ります。



H. $\square$ 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)

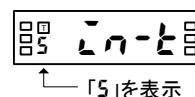
計測値の平均回数を設定します。

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

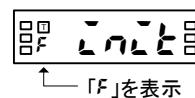
A. 運転レベルで $\square$ キーを3秒以上押して、初期設定レベルに移ります。

- レベル表示部に初期設定レベルを示す「S」が表示されます。



B. パラメータ「 $\overline{R\overline{A}\overline{D}\overline{S}}$ 」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。

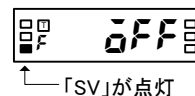


C. $\square$ キーを何度か押して、パラメータ「AVG」に切り替えます。



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。

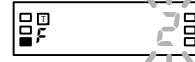


E. もう一度 $\triangleright$ キーを押します。

- 変更状態になり、設定値が点滅をはじめます。

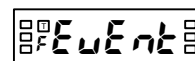


F. $\triangle$ キーで設定値を変更します。

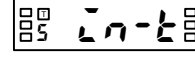


G. $\square$ キーを押して次のパラメータに切り替えます。

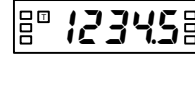
- 設定値が登録されます。



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 イベント入力の機能選択

高機能設定レベル

Event

(EVENT)

形 K3GN をアナログ計またはリモート表示器として使用する場合、イベント入力 (③番端子)の機能を変更できます。

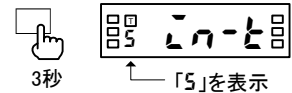
このパラメータを設定するには、あらかじめ入力種別を「アナログ」または「リモート」にしておく必要があります。

パラメータ	設定値	設定値の意味
Event	HOLD	HOLD: 計測値ホールドの動作
	Zero	ZERO: 強制ゼロの動作

操作手順

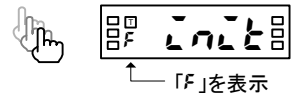
A. 運転レベルで  キーを 3 秒以上押して、初期設定レベルに移ります。

- レベル表示部に初期設定レベルを示す「S」が表示されます。



B. パラメータ「HOLD」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。

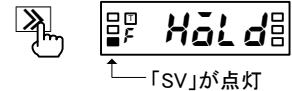


C.  キーを何度か押して、パラメータ「Event」に切り替えます。



D.  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。

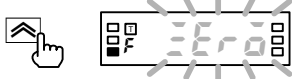


E. もう一度  キーを押します。

- 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。

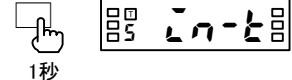


G.  キーを押して次のパラメータに切り替えます。

- 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。



オペレーティング

5-20 ヒステリシスの設定

高機能設定レベル

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

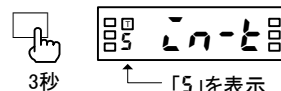
補足

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。ヒステリシスの小数点位置は、初期設定レベルの小数点位置のパラメータの設定が適用されます。

操作手順

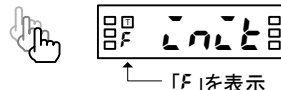
A. 運転レベルで $\square$ キーを3秒以上押して、初期設定レベルに移ります。

- レベル表示部に初期設定レベルを示す「S」が表示されます。



B. パラメータ「F0169」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。

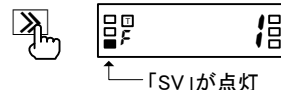


C. $\square$ キーを何度か押して、パラメータ「HYS 1」に切り替えます。



D. $\triangleright$ キーを押して設定値を表示させます。

- イベント入力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. $\triangleright$ $\triangleleft$ キーで設定値を変更します。



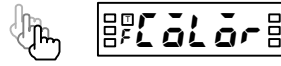
G. $\square$ キーを押して「HYS2」に切り替えます。

- 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。

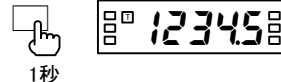
- 設定が終わると次のパラメータが表示されます。



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。



5-21 オートゼロ時間の設定

高機能設定レベル

AUTO.Z

(AUTO.Z)

形 K3GN を回転計として使用する場合、オートゼロ時間を設定します。

このパラメータを設定するには、あらかじめ入力種別を「パルス」にしておく必要があります。

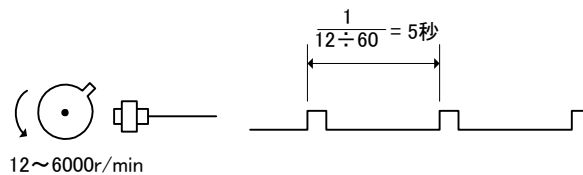
パラメータ	設定値	設定値の意味
AUTO.Z	0.0～19.9	0.0～19.9 秒: オートゼロ時間

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。

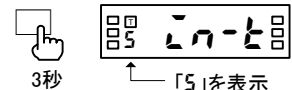
たとえば、次のように回転体が 12～6000r/min で 1 回転につき 1 パルス出すようなアプリケーションだとすると、入力パルスの周波数は 0.2～100Hz、つまり周期が 0.01～5 秒となります。したがって、オートゼロ時間は 5 秒以上に設定する必要があります。



操作手順

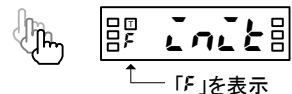
A. 運転レベルで キーを 3 秒以上押して、初期設定レベルに移ります。

- レベル表示部に初期設定レベルを示す「S」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。

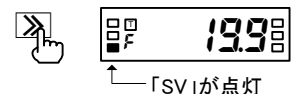


C. キーを何度か押して、パラメータ「 AUTO.Z」に切り替えます。



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。

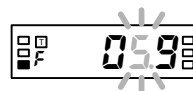


E. もう一度 キーを押します。

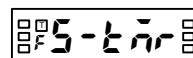
- 変更状態になり、設定値が点滅をはじめます。



F.   キーで設定値を変更します。

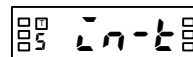


G.  キーを押して次のパラメータに切り替えます。

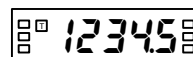


- 設定値が登録され次のパラメータが表示されます。

H.  キーを 1 秒以上押して、初期設定レベルに戻ります。



I.  キーを 1 秒以上押して、運転レベルに戻ります。



5-22 起動補償タイマ時間の設定

高機能設定レベル

S-ﾀｲﾏｰ

(S-TMR)

形 K3GN を回転計として使用する場合、起動補償タイマ時間を設定できます。
このパラメータを設定するには、あらかじめ入力種別を「パルス」にしておく必要があります。

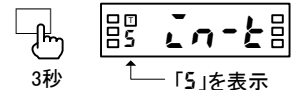
パラメータ	設定値	設定値の意味
S-ﾀｲﾏｰ	0.0～99.9	0.0～99.9 秒： 起動補償タイマ時間

起動補償タイマ時間とは、形 K3GN の電源を投入してから計測動作に入るまでの遅れ時間です。形 K3GN 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

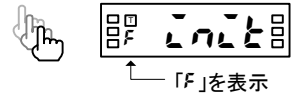
A. 運転レベルで $\square$ キーを3秒以上押して、初期設定レベルに移ります。

- レベル表示部に初期設定レベルを示す「5」が表示されます。

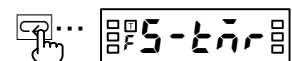


B. パラメータ「R000」にパスワード「-0169」を設定し、高機能設定レベルに移ります。移行方法の詳細は「5-2 レベルの移動」をご覧ください。

- 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。

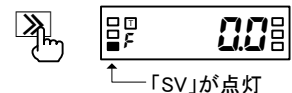


C. $\square$ キーを何度か押して、パラメータ「S-ﾀｲﾏｰ」に切り替えます。



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。

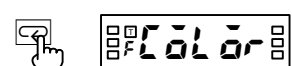


F. $\triangleright$ $\triangle$ キーで設定値を変更します。

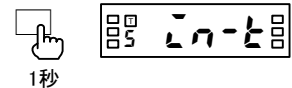


G. $\square$ キーを押し次のパラメータに切替えます。

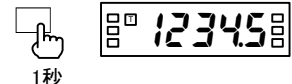
- 設定値が登録されます。



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。



オペレーション

5-23 表示色の変更

高機能設定レベル

Color

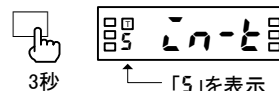
メイン表示部の表示色を変更できます。

パラメータ	設定値	設定値の意味
Color	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

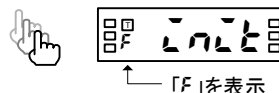
- A.** 運転レベルで $\square$ キーを3秒以上押して、初期設定レベルに移ります。

- 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。

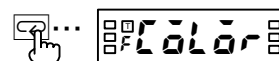


- B.** パラメータ「Pn00」にパスワード「-0169」を設定し、高機能設定レベルに移ります。移行方法の詳細は「5-2 レベルの移動」をご覧ください。

- 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。

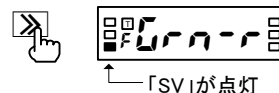


- C.** $\square$ キーを何度か押して、パラメータ「Color」に切り替えます。



- D.** $\triangleright$ キーを押して設定値を表示させます。

- 表示色切替えの設定値が表示されます。

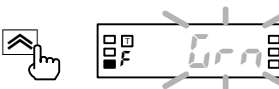


- E.** もう一度 $\triangleright$ キーを押します。

- 変更状態になり、設定値が点滅をはじめます。



- F.** $\triangle$ 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。



5-24 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。

表示自動復帰時間の変更ができます。

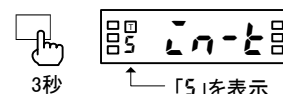
パラメータ	設定値	設定値の意味
rEt	0	0 秒: 表示自動復帰なし
	1~99	1~99 秒: 表示自動復帰時間

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

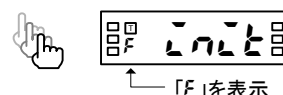
A. 運転レベルで $\square$ キーを3秒以上押して、初期設定レベルに移ります。

- 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。

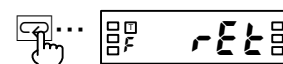


B. パラメータ「R000」にパスワード「-0169」を設定し、高機能設定レベルに移ります。移行方法の詳細は「5-2 レベルの移動」をご覧ください。

- 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。

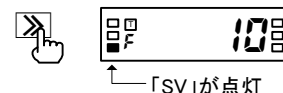


C. $\square$ キーを何度か押して、パラメータ「rEt」に切り替えます。



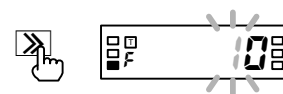
D. $\triangleright$ キーを押して設定値を表示させます。

- 表示自動復帰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

5-25 プロテクトレベル移行時間の変更

高機能設定レベル

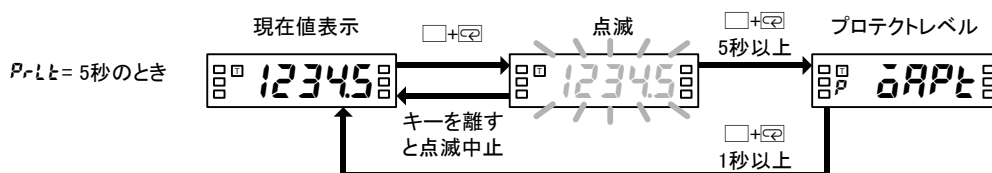
PrLt

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。



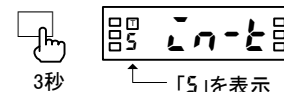
操作手順

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。

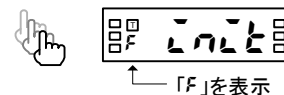
A. 運転レベルで□キーを 3 秒以上押して、初期設定レベルに移ります。

- 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「PnAm」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。

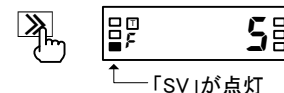


C. □キーを何度か押して、パラメータ「PrLt」に切り替えます。



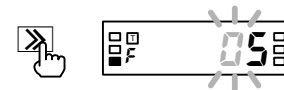
D. ▢キーを押して設定値を表示させます。

- 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。

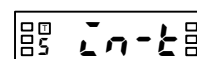


G. □キーを押して次のパラメータに切り替えます。

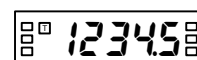


- 設定値が登録されます。

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。



5-26 送信待ち時間の変更

高機能設定レベル

5d4t

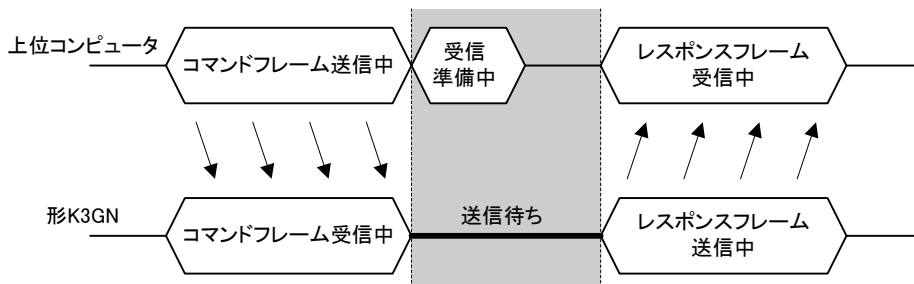
(SDWT)

送信待ち時間の変更ができます。

パラメータ	設定値	設定値の意味
5d4t	0~99	0~99ms: 送信待ち時間

送信待ち時間とは、上位コンピュータからコマンドフレームを受け取って形 K3GN がレスポンスフレームを返すまでの時間です。

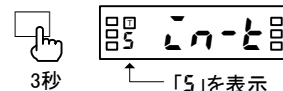
上位コンピュータが、コマンドフレーム送出後、レスポンスフレームを受け取る準備を整えるまでに必要な処理時間より少し長めの値に設定することにより、コマンド/レスポンスの応答性を最適化することができます。



操作手順

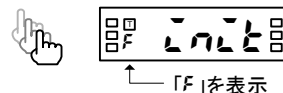
A. 運転レベルで $\square$ キーを3秒以上押して、初期設定レベルに移ります。

- 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。

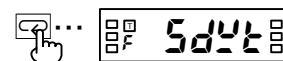


B. パラメータ「Añõw」にパスワード「-0169」を設定し、高機能設定レベルに移ります。移行方法の詳細は「5-2 レベルの移動」をご覧ください。

- 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。

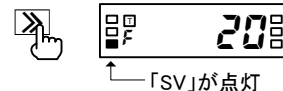


C. $\square$ キーを何度か押して、パラメータ「5d4t」に切り替えます。



D. $\gg$ キーを押して設定値を表示させます。

- 送信待ち時間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. $\gg$ $\uparrow$ キーで設定値を変更します。

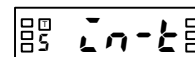


G. $\square$ キーを押して次のパラメータに切り替えます。

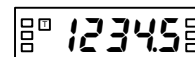


- 設定値が登録されます。

H. ☐ 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

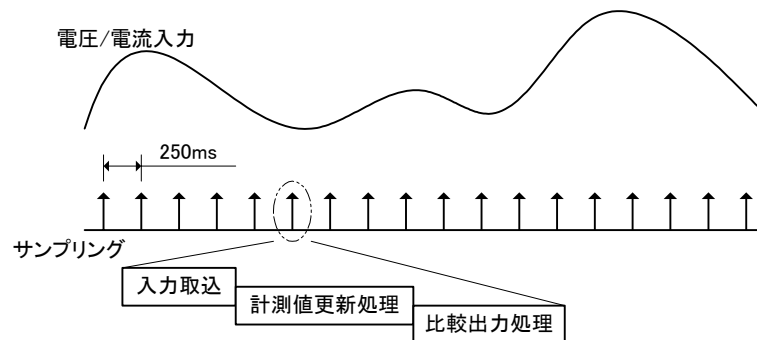
計測動作、平均化処理の動きなど、形 K3GN の機能について説明します。

6-1	計測動作.....	6-2
	アナログ計/回転計/リモート表示器	
6-2	スケーリング.....	6-4
6-3	回転計固有の動作.....	6-6
	オートゼロ/起動補償タイマ	
6-4	平均化処理.....	6-7
6-5	イベント入力/パルス入力.....	6-8
6-6	計測値ホールド.....	6-9
6-7	強制ゼロ.....	6-10
6-8	比較出力の動作.....	6-11
6-9	ヒステリシス.....	6-12
6-10	表示色切替え.....	6-13

6-1 計測動作

■ アナログ計

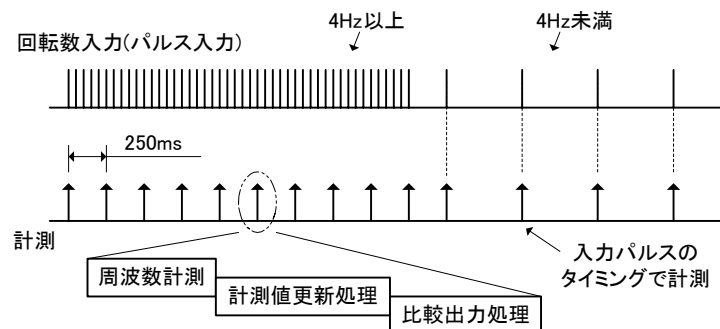
形 K3GN は、**アナログ計**として動作させることができます。
アナログ計では、計測を次のように行います。



- 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。

■ 回転計

形 K3GN は、**回転計**として動作させることができます。
回転計では、計測を次のように行います。

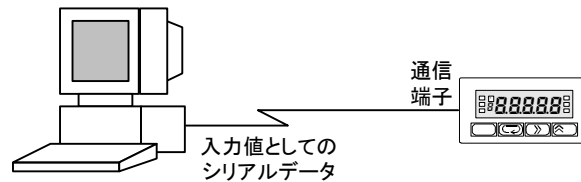


- 入力パルスの周波数が 4Hz 以上のときは、250ms ごとに発生する内部タイミングに同期して、入力パルスの周波数計測を行います。
- 計測した周波数に基づいてスケーリングし、計測値を更新します。更新された計測値が表示されます。
- 計測値に基づいて比較出力処理をします。
- 計測値の更新や比較出力の更新は 250ms ごとに行われます。
- 入力パルスの周波数が 4Hz 未満のときは、入力パルスが来たタイミングで周波数計測を行います。
- したがって、周波数が低いときは、計測値・比較出力の更新周期が入力パルスの周期に同期して遅くなります。

■ リモート表示器

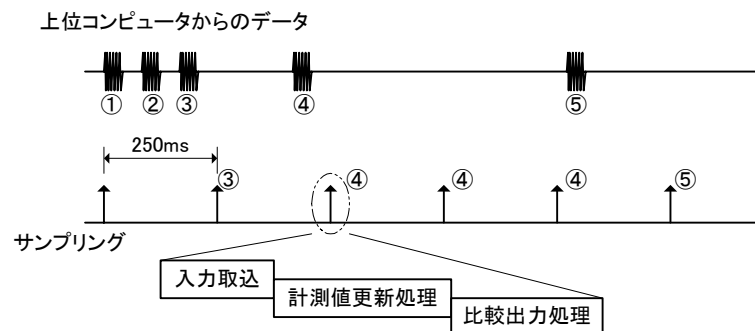
形 K3GN は、リモート表示器として動作させることができます。

リモート表示器は、接続している上位コンピュータから送られてくるシリアルデータを、アナログ計のように入力値とみなし、計測・スケーリング・比較出力などの処理を施します。



したがって、形 K3GN をリモート表示器として使用する場合、上位コンピュータは、計測データのロギングや設定値のリモート操作などのホストコンピュータとしての役割と、形 K3GN の入力機器としての役割を持つことになります。

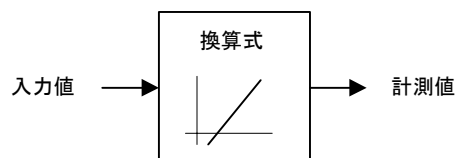
リモート表示器では、計測を次のように行います。



- ・ 上位コンピュータから送られてくるデータを、送られてきたタイミングで保管しておきます。新しいデータが送られてきたら、以前の保管データを新しいデータで置き換えます。
- ・ 上位コンピュータから送られてきたタイミングとは無関係に、250ms ごとに発生する内部タイミングに同期して、保管してあるデータを入力値として採用します。
- ・ 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内部タイミングの 250ms ごとに行われます。

6-2 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。

アナログ計 リモート表示器

アナログ計/リモート表示器のスケーリングの換算式は、次のとおりです。

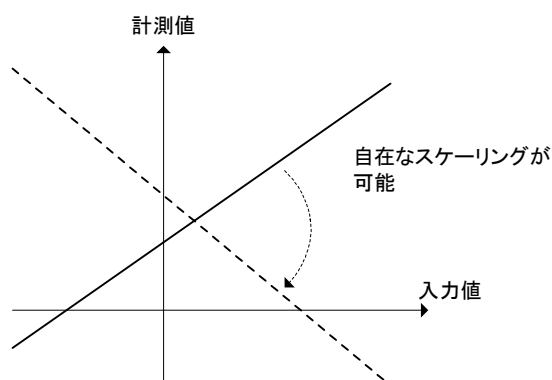
$$dsp = \frac{DSP2 - DSP1}{INP2 - INP1} inp + \frac{INP1 \cdot DSP2 - INP2 \cdot DSP1}{INP2 - INP1}$$

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「5-11 スケーリング値の設定」をご覧ください。

回転計

回転計のスケーリングの換算式は次のとおりです。

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

ここで、

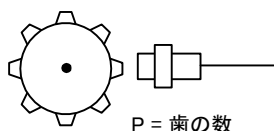
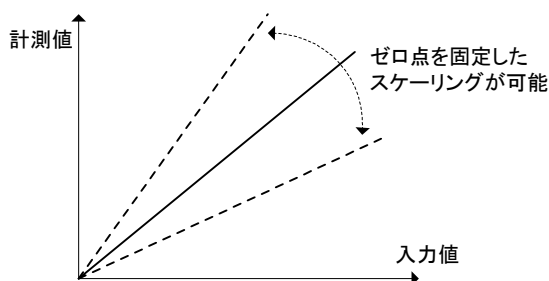
INP: 計測値が DSP になるときの入力パルス周波数(Hz)

DSP: 入力パルス周波数が INP のときの計測値

inp: サンプル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。



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、

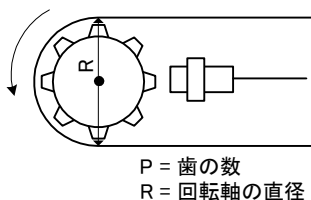
P: 1 回転あたりに発生するパルスの数

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
(r/s): (r/min) ÷ 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)

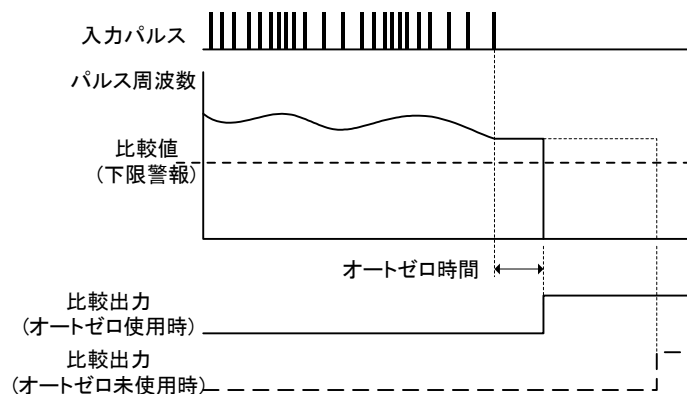
です。

補足
単位の換算
(m/s): (m/min) ÷ 60
(mm/s): [(m/min) × 1000] ÷ 60

6-3 回転計固有の動作

■ オートゼロ

形 K3GN を回転計として使用する場合、0.05～30Hz または 0.1～5kHz 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 K3GN 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し、**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。

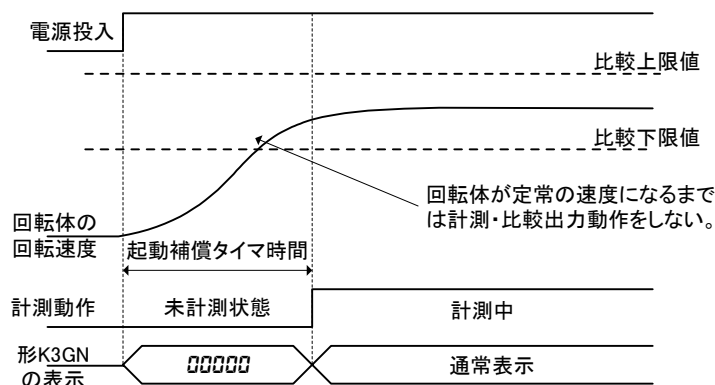
パルスが来なくなってからゼロに落とすまでの時間は、パラメータ「オートゼロ時間」で設定することができます。オートゼロ時間をアプリケーションから想定される入力パルスの最長周期よりも多少長めの値に設定します。

■ 起動補償タイマ

形 K3GN 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。

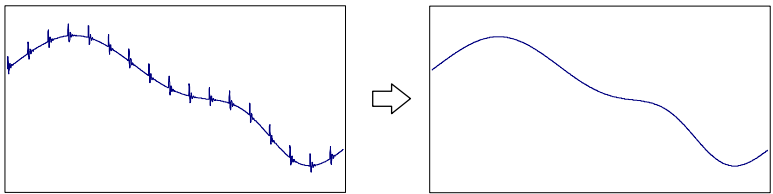
形 K3GN と回転体の電源を同時に投入し回転体が正常な回転数に上昇するまで待機状態にさせる場合などにお使いいただけます。

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 K3GN 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、「6-1 計測動作」で説明した「計測値更新処理」の回数のことです。

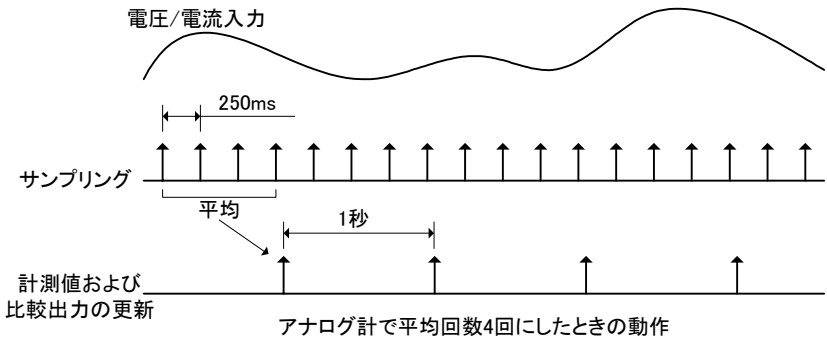
したがって、平均回数と計測値および比較出力が更新される周期との関係は次のようになります。

●アナログ計/リモート表示器の場合

平均回数	更新の周期
平均化処理なし	250ms
2 回	500ms
4 回	1 秒
8 回	2 秒

●回転計の場合

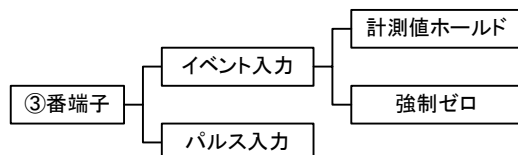
平均回数	更新の周期	
	入力パルス 4Hz 以上	入力パルス 4Hz 未満
平均化処理なし	250ms	入力パルスごと
2 回	500ms	入力パルス 2 発ごと
4 回	1 秒	入力パルス 4 発ごと
8 回	2 秒	入力パルス 8 発ごと



6-5 イベント入力/パルス入力

③番端子は、アナログ計またはリモート表示器のときには**イベント入力**の端子として、回転計のときには回転数計測のための**パルス入力**の端子として動作します。

さらに、イベント入力は、パラメータの設定によって計測値ホールドの動作をさせるか、強制ゼロの動作をさせるかを選択することができます。



最小パルス幅

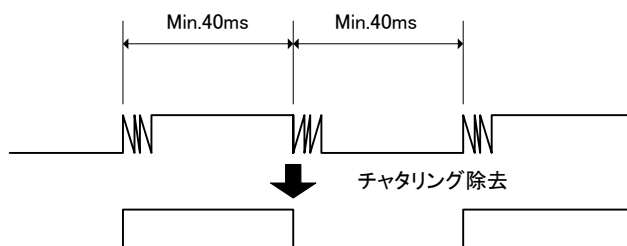
イベント入力およびパルス入力では、それぞれオン/オフ信号を認識するときの必要なパルス幅が違うので、注意が必要です。

● イベント入力するとき

イベント入力のときにはチャタリング除去処理を施しているため、接点出力タイプの機器をご使用いただけます。

イベント入力のチャタリング除去処理では、入力信号がオフからオンにまたはオンからオフに変化してから 30～40ms 以内の信号の変化を無視します。

したがって、オンパルス幅・オフパルス幅ともに 40ms 以上必要です。

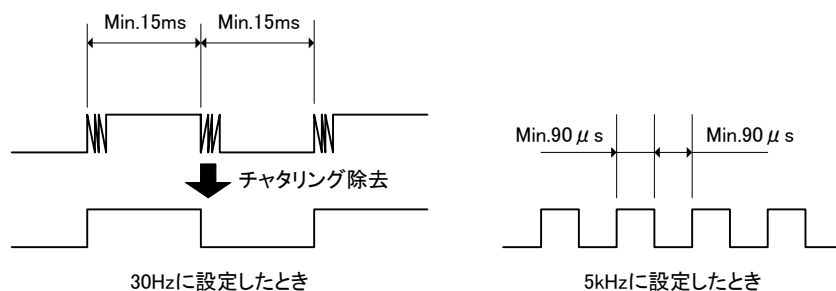


● パルス入力するとき

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 以上必要です。



6-6 計測値ホールド

補足

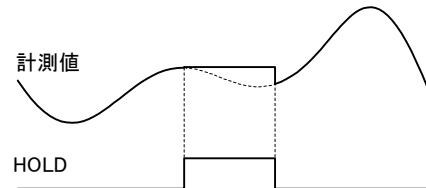
イベント入力が計測値ホールドとして動作するのは、アナログ計またはリモート表示器のとき、かつ、イベント入力を計測値ホールドに設定しているとき、です。

計測値ホールドは、イベント入力をオンにしたときの計測値を、オンしている間ホールドする機能です。

異常が発生したときの状態を保持したいときなどにお使いいただけます。

計測値ホールドは、イベント入力端子で操作します。

計測値ホールドの動作は次のようになります。



- ・ イベント入力(HOLD)がオンしたタイミングでそのときの計測値をホールドします。
- ・ オンしている間、現在値が変化しても、計測値をホールドしつづけます。
- ・ イベント入力(HOLD)がオフすると、そのときの現在値に復帰します。

6-7 強制ゼロ

注意

強制ゼロは、回転計のときには使用できません。キーによる操作も無効です。ご注意ください。

補足

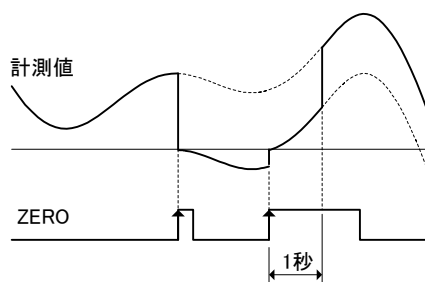
イベント入力が強制ゼロとして動作するのは、アナログ計またはリモート表示器のとき、かつ、イベント入力を強制ゼロに設定しているとき、です。

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、フロントパネルのキーとイベント入力端子の両方から操作できます。

強制ゼロと強制ゼロ解除は次のように動作します。

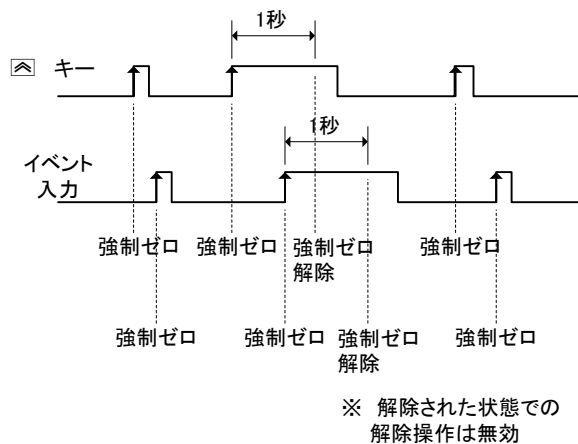


- ・ ZERO がオンしたタイミングでそのときの計測値を強制的にゼロ点にシフトします。
- ・ 以降は、シフトした点を基準に偏差を計測します。
- ・ 強制ゼロがかかっている状態でさらに ZERO をオンすると、同様に、そのときの計測値を強制的にゼロ点にシフトします。
- ・ ZERO を1秒間オンしつづけると、強制ゼロを解除します。

キーによる強制ゼロ・強制ゼロ解除操作は、形 K3GN 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。

一方、端子による強制ゼロ・強制ゼロ解除操作は記憶されませんので注意が必要です。

キーとイベント入力の両方で強制ゼロ操作をする場合には、たとえば、キーで強制ゼロをかけた後でイベント入力で強制ゼロをかけた場合、イベント入力での強制ゼロが有効になります。



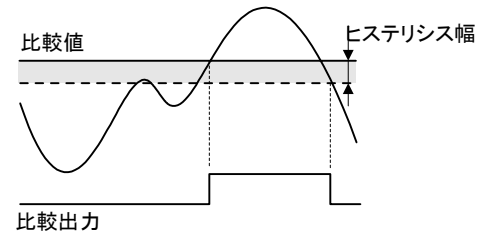
6-8 比較出力の動作

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。

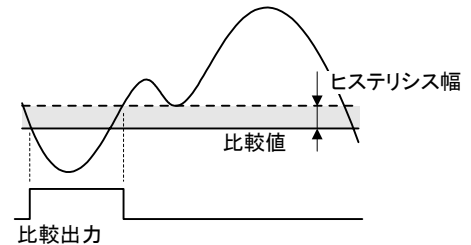
計測値が(比較値－ヒステリシス値)以下になったら、比較出力がオフします。



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。

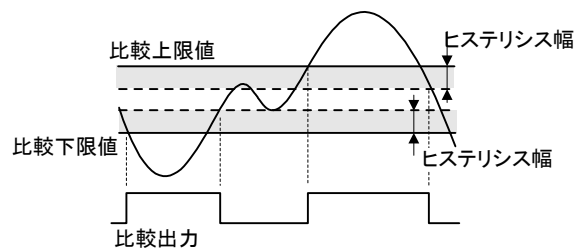
計測値が(比較値＋ヒステリシス値)以上になったら、比較出力がオフします。



上下限警報動作

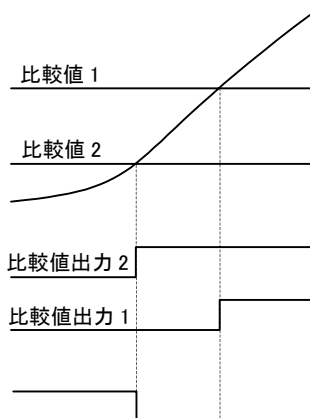
計測値が比較上限値以上になるか比較下限値以下になったら、比較出力がオンします。

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。

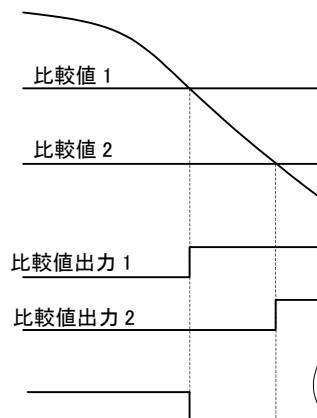


比較出力 1/比較出力 2 の動作を組み合わせることにより、上限・上上限警報動作、下限・下下限警報動作、2 段の上下限警報動作など、多彩な動作をさせることが可能です。

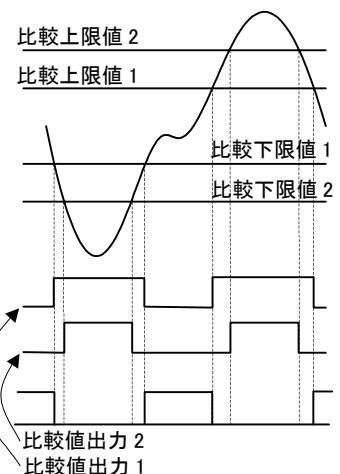
上限・上上限警報動作



下限・下下限警報動作



2 段の上下限警報動作

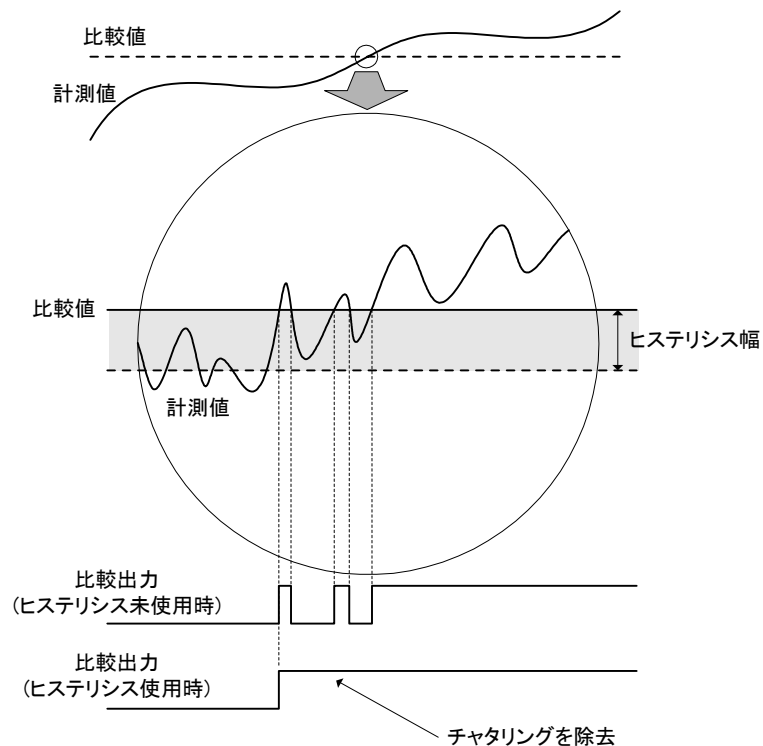


PASS
(トランジスタ出力タイプのみ)

6-9 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

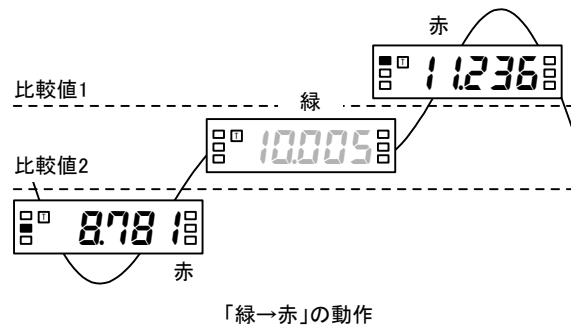
オフ: 計測値 $\geq$ 比較値 + ヒステリシス幅

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。

6-10 表示色切替え

形 K3GN 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 通信

CompoWay/F 通信手順に準拠したコマンド/レスポンスについて、および通信による上位コンピュータからの操作方法などについて説明します。

7-1	通信方式	7-2
	CompoWay/F 通信手順/通信仕様/伝送手順	
7-2	フレーム構成について	7-3
	コマンドフレーム/レスポンスフレーム	
7-3	FINS-mini テキストについて	7-5
7-4	変数エリアについて	7-6
7-5	変数エリアの読出し	7-7
7-6	変数エリアの書込み	7-8
7-7	動作指令	7-9
7-8	設定エリアについて	7-10
7-9	コマンド/レスポンス	7-11
	現在値読出し/ステータス読出し/リモート入力値書込み/ 比較値読出し/比較値書込み/パラメータ読出し/ プロテクトレベルのパラメータ書込み/ パラメータ書込み(設定エリア 1)/通信書込み/ 強制ゼロの実行/解除/ソフトリセット/設定エリア 1 移行/ プロテクトレベル移行/本体属性読出し/ コントローラステータス読出し/バージョン読出し/ エコーバックテスト	
7-10	変数エリアマップ	7-19
7-11	コマンドの操作フロー	7-22
	データ読出し操作/データ書込み操作(設定エリア 0)/ プロテクトレベルのパラメータ書込み操作/ パラメータ書込み操作(設定エリア 1)/動作指令	
7-12	プログラム例	7-27
	N88Basic/プロトコルマクロ	

7-1 通信方式

■ CompoWay/F 通信手順

■ 補足

通信機能は、上位コンピュータ側でプログラムを作成し使用するものです。したがって、このマニュアルでは、上位コンピュータから見た説明をしています。たとえば、「読出し/書込み」とは、上位コンピュータから形 K3GN への読出し操作/書込み操作を表します。

CompoWay/F は、オムロンの汎用シリアル通信における統一通信手順です。統一のフレームフォーマットと、オムロン製プログラマブルコントローラなどで実績のある FINS に準拠したコマンドを持ち、複数のコンポーネント間や、パソコンとコンポーネント間の通信を容易にします。

FINS (Factory Interface Network service)

オムロンの FA ネットワーク上のコントローラ間で、メッセージ通信を行うためのプロトコルです。

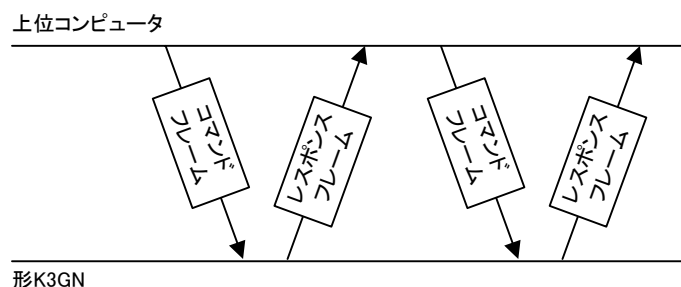
■ 通信仕様

伝送路接続:	マルチポイント
通信方式:	RS-485 (2 線式半二重)
同期方式:	調歩同期
伝送スピード:	1.2k/2.4k/4.8k/9.6k/19.2kbps
伝送コード:	ASCII
データ長:	7/8 ビット
ストップビット長:	1/2 ビット
誤り検出:	垂直パリティ なし/偶数/奇数 BCC (ブロックチェックキャラクタ) 調歩同期データ構成
フロー制御:	なし
インターフェース:	RS-485
リトライ機能:	なし

■ 伝送手順

上位コンピュータがコマンドフレームを送信して、形 K3GN がコマンドの内容に対応するレスポンスフレームを送信します。つまり、1 個のコマンドフレームに対して 1 個のレスポンスフレームを返します。

コマンドフレームとレスポンスフレームのやり取りは次のとおりです。

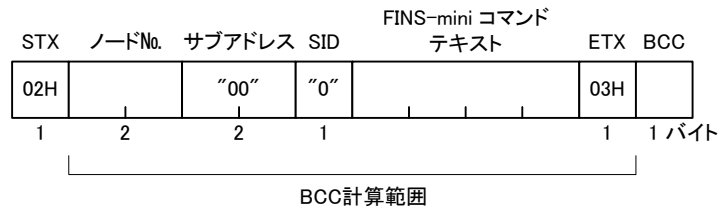


7-2 フレーム構成について

CompoWay/F 通信手順に準拠し、上位コンピュータからのコマンドおよび形 K3GN からのレスポンスは、**フレーム**というデータのかたまりを単位とします。コマンドフレーム/レスポンスフレームの構成は以下のようになります。

以下の説明では、「02H」のように数値の後に「H」がついていれば 16 進数であることをあらわします。また、「"00"」のように数字またはアルファベットをダブルコーテーションで囲んであれば ASCII キャラクタであることをあらわします。

■ コマンドフレーム



STX	通信フレームの先頭を示すコードです。(02H) 先頭バイトには必ずこのコードをセットしてください。
ノードNo.	送信先を特定するための種別番号です。 形 K3GN の「ユニットNo.」を指定してください。 一斉同報する場合には、「XX」を指定してください。ただし、同報の場合にはレスポンスを返しません。
サブアドレス	形 K3GN では使用しません。必ず "00" を指定してください。
SID (サービス ID)	形 K3GN では使用しません。必ず "0" を指定してください。
FINS-mini コマンドテキスト	コマンドの本体です。
ETX	テキストの終了を示すコードです。(03H)
BCC	ブロックチェックキャラクタです。 ノードNo.から ETX までの BCC 計算結果を格納します。

補足

BCC の計算方法:
BCC はノードNo.から ETX までの値を 1 バイトごとに排他的論理和を計算し、その計算結果を BCC 部にセットします。

STX	ノードNo.	サブアドレス	SID	FINS-mini コマンド テキスト	ETX	BCC
02H	30H 30H	30H 30H	30H	30H 35H 30H 30H	03H	36H

$$BCC = 30H \oplus 30H \oplus 30H \oplus 30H \oplus 30H \oplus 30H \oplus 35H \oplus 30H \oplus 30H \oplus 03H = 36H$$

⊕: XOR(排他的論理和)演算

レスポンスフレーム

STX	ノードNo.	サブアドレス	終了コード	FINS-mini レスポンス テキスト	ETX	BCC
02H		"00"			03H	
1	2	2	2		1	1 バイト

補足

ETX,BCC キャラクタまで完結していないコマンドフレームに対しては、応答しません。

STX	通信フレームの先頭を示すコードです。(02H) 先頭バイトには必ずこのコードがセットされています。
ノードNo.	コマンドフレームで指定した番号がそのまま入ります。 レスポンスを返した形 K3GN のユニットNo.です。
サブアドレス	形 K3GN では使用しません。"00" が入ります。
終了コード	コマンドフレームに対する実行結果を返します。
FINS-mini レスポンステキスト	レスポンスの本体です。
ETX	テキストの終了を示すコードです。(03H)
BCC	ブロックチェックキャラクタです。 ノードNo.から ETX までの BCC 計算結果を格納します。

● 終了コード

終了 コード	名称	内容
"11"	フレーミングエラー	コマンドフレームのキャラクタでフレーミングエラー(ストップビットが「0」)が発生。
"10"	パリティエラー	コマンドフレームのキャラクタでパリティエラーが発生。
"12"	オーバランエラー	コマンドフレームのキャラクタでオーバランエラーが発生。
"18"	フレーム長エラー	受信したフレームが所定バイト数を超えている。
"13"	BCC エラー	受信した BCC と計算した BCC が異なる。
"16"	サブアドレスエラー	サブアドレスと SID と FINS-mini コマンドテキストがない。 サブアドレスが 2 キャラクタ未満で、SID と FINS-mini コマンドテキストがない。
"14"	フォーマットエラー	FINS-mini コマンドテキスト内のキャラクタが "0" ~ "9", "A" ~ "F" 以外。但し、エコーバックテストは除きます。(詳細はエコーバックテストを参照してください) SID と FINS-mini コマンドテキストがない。または、FINS-mini コマンドテキストがない。 FINS-mini コマンドテキストの「MRC/SRC」がそろっていない。
"0F"	FINS コマンドエラー	指定 FINS コマンドが実行できない。非実行の詳細は FINS レスポンスコードにて判断してください。
"00"	正常終了	異常がなく正常にコマンド処理を終了。

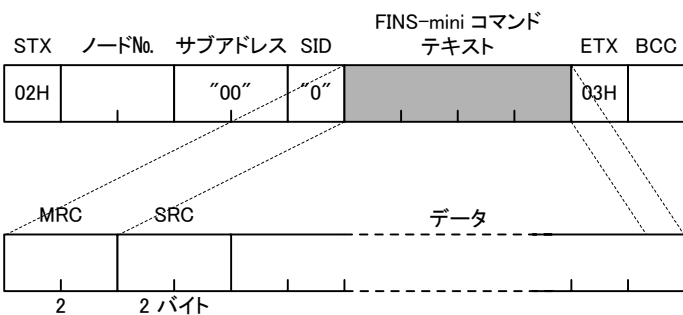
7-3 FINS-mini テキストについて

FINS-mini コマンドテキスト/FINS-mini レスポンステキストは、コマンド/レスポンスの本体となるテキストです。

FINS-mini コマンドテキスト/FINS-mini レスポンステキストの構成は以下のとおりです。

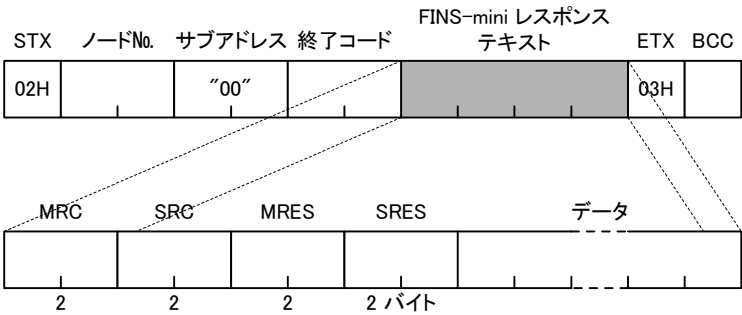
コマンド テキスト

FINS-mini コマンドテキストには、MRC (メインリクエストコード)と SRC (サブリクエストコード)および、それに続けて必要なデータを加えます。



レスポンス テキスト

FINS-mini レスポンステキストには、MRC/SRC に続いて、MRES (メインレスポンスコード)と SRES (サブレスポンスコード)および、それに続けて必要なデータが加わります。



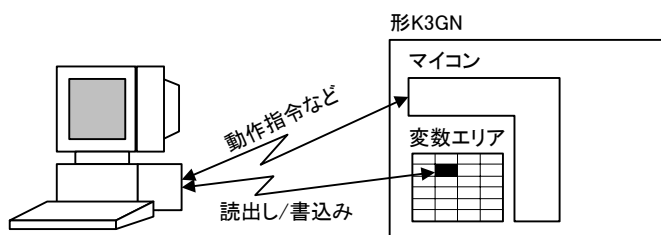
指定の FINS-mini コマンドが実行できなかった場合のレスポンスは、MRC/SRC,MRES/SRES のみとなります。

●FINS-mini コマンドのサービス一覧

MRC	SRC	サービス名称	処理
"01"	"01"	変数エリア読出し	変数エリアの読出しを行ないます。
"01"	"02"	変数エリア書込み	変数エリアへの書き込みを行います。
"05"	"03"	本体属性読出し	型式などを読出します。
"06"	"01"	コントローラステータス読出し	運転状態を読出します。
"08"	"01"	エコーバックテスト	エコーバックテストを行います。
"30"	"05"	動作指令	強制ゼロの実行/解除などの動作指令を発行します

7-4 変数エリアについて

通信を介して形 K3GN とデータをやり取りする領域を**変数エリア**といいます。
 現在値の読出し、各種パラメータの読出し/書き込みなどは、形 K3GN の変数エリアに対して行います。
 一方、動作指令や本体属性読出しなどでは変数エリアは使用しません。



変数エリアのアクセスは、**変数種別**と**アドレス**により、変数エリア内の**変数**の位置を指定し行います。

変数種別	アドレス 0000 0001 0002 0003				001B 001C 001D		
	C0						
C1							
C2							
C3							

変数

アドレスは、16 進形式で 4 桁です。

変数は 16 進形式で 8 桁の数値です。マイナス値は 2 の補数で表現します。小数点はないものとし、16 進形式とします。たとえば、形 K3GN の現在値が現在値表示部に「105.0」と表示されているときに現在値を読み出すと、0000041AH (105.0 → 1050 → 0000041AH) となります。

形 K3GN では、次のように変数エリアを使用しています。

	0000	0001	0002	0003	0004	0005	0006	0007	0008	0009	000A	000B	000C	000D	000E	000F	0010	0011	0012	0013	0014	0015	0016	0017	0018	0019	001A	001B	001C	001D			
C0	現在値など												(未使用)																				
C1	プロテクト レベル														(未使用)																		
C2	運転レベル																	(未使用)															
C3	初期設定レベル												通信設定 レベル				高機能設定レベル																

変数種別 C0: 現在値・ステータスなどの読出し専用データ

変数種別 C1: プロテクトレベルのパラメータ

変数種別 C2: 運転レベルのパラメータ(比較値およびリモート入力値)

変数種別 C3: 初期設定/通信設定/高機能設定レベルのパラメータ

7-5 変数エリアの読出し

変数エリアの読出しは、以下の FINS-mini コマンドテキストフォーマットに必要なデータをセットして行います。

コマンド

FINS-mini コマンドテキスト

MRC	SRC	変数 種別	読出し開始 アドレス	ビット 位置	要素数
"01"	"01"			"00"	
2	2	2	4	2	4バイト

データ名	説明
MRC/SRC	FINS-mini コマンドの変数エリア読出しを指定します。
変数種別	形 K3GN では、"C0"～"C3" のいずれかを指定します。
読出し開始 アドレス	読出し開始アドレスを指定します。
ビット位置	形 K3GN では使用しません。"00" を指定します。
要素数	読出す変数の個数を指定します。(最大 10 個まで可能)

レスポンス

FINS-mini レスポンステキスト

MRC	SRC	レスポンスコード (MRES/SRES)	読出しデータ
"01"	"01"		
2	2	4	要素数 × 8 バイト

データ名	説明
MRC/SRC	FINS-mini コマンドテキストでの値がそのまま入ります。
レスポンスコード	コマンドの実行結果が入ります。
読出しデータ	読出された変数の値が入ります。

レスポンスコード

レスポンス コード	エラー名称	説明
"1001"	コマンド長オーバ	コマンド長が長い。
"1002"	コマンド長不足	コマンド長が短い。
"1101"	エリア種別エラー	変数種別が間違い。
"1103"	開始アドレス 範囲外エラー	読出し開始アドレスが、所定範囲外。
"110B"	レスポンス長オーバ	要素数 > 10 になっている。
"1100"	パラメータエラー	ビット位置の指定が "00" 以外。
"2203"	動作エラー	内部不揮発性メモリの異常。
"0000"	正常終了	

7-6 変数エリアの書込み

変数エリアの書込みは、以下の FINS-mini コマンドテキストフォーマットに必要なデータをセットして行います。

コマンド

FINS-mini コマンドテキスト

MRC	SRC	変数 種別	書込み開始 アドレス	ビット 位置	要素数	書込みデータ
"01"	"02"			"00"		
2	2	2	4	2	4バイト	要素数×8 バイト

データ名	説明
MRC/SRC	FINS-mini コマンドの変数エリア書込みを指定します。
変数種別	形 K3GN では、"C1"～"C3" のいずれかを指定します。
書込み開始 アドレス	書込み開始アドレスを指定します。
ビット位置	形 K3GN では使用しません。"00" を指定します。
要素数	書込む変数の個数を指定します。(最大 10 個まで可能)
書込みデータ	書込む値を入れます。

レスポンス

FINS-mini レスポンステキスト

MRC	SRC	レスポンスコード (MRES/SRES)
"01"	"02"	
2	2	4

データ名	説明
MRC/SRC	FINS-mini コマンドテキストでの値がそのまま入ります。
レスポンスコード	コマンドの実行結果が入ります。

レスポンスコード

レスポンス コード	エラー名称	説明
"1002"	コマンド長不足	コマンド長が短い。
"1101"	エリア種別エラー	変数種別が間違い。
"1103"	開始アドレス範囲外エラー	読出し開始アドレスが、所定範囲外。
"1104"	終了アドレス範囲外エラー	読出し開始アドレスが、所定範囲外。
"1003"	要素数/データ数不一致	指定した要素数とデータの個数が一致していない。
"1100"	パラメータエラー	ビット位置の指定が "00" 以外。 書込みデータの値が規定範囲外。
"3003"	リードオンリー	変数種別「C0」に書込みを行った。
"2203"	動作エラー	通信書込みが「禁止」中。 設定エリア 0 から設定エリア 1 の書込み操作を行った。 プロテクトレベル以外からプロテクトレベルのパラメータに書込みを行った。 校正レベル中に変数種別「C3」に書き込みを行った。 内部不揮発性メモリの異常。
"0000"	正常終了	

7-7 動作指令

動作指令は、以下の FINS-mini コマンドテキストフォーマットに従って行います。

コマンド

FINS-mini コマンドテキスト

MRC	SRC	指令 コード	関連 情報
"30"	"05"		
2	2	2	2 バイト

データ名	説明
MRC/SRC	FINS-mini コマンドの動作指令を指定します。
指令コード	動作指令の内容を示す指令コードを指定します。
関連情報	動作指令の関連情報を指定します。

形 K3GN での動作指令は以下のとおりです。

指令コード	指令内容	関連情報
"00"	通信書込み	"00": OFF(禁止) "01": ON(許可)
"03"	強制ゼロの実行/解除	"00": 解除 "01": 実行
"06"	ソフトリセット	"00"
"07"	設定エリア 1 移行	"00"
"08"	プロテクトレベル移行	"00"

レスポンス

FINS-mini レスポンステキスト

MRC	SRC	レスポンスコード (MRES/SRES)
"30"	"05"	
2	2	4 バイト

データ名	説明
MRC/SRC	FINS-mini コマンドテキストでの値がそのまま入ります。
レスポンスコード	コマンドの実行結果が入ります。

レスポンスコード

レスポンス コード	エラー名称	説明
"1001"	コマンド長オーバ	コマンド長が長い。
"1002"	コマンド長不足	コマンド長が短い。
"1100"	パラメータエラー	指令コード、関連情報が間違い。
"2203"	動作エラー	通信書込みが「禁止」になっていて実行不可能。 動作指令実行不能。詳しくは、「7-9 コマンド / レスポンス」の個別の動作指令の説明をご覧ください。 内部不揮発性メモリの異常。
"0000"	正常終了	

7-8 設定エリアについて

形 K3GN は、通信機能において、**設定エリア 0/設定エリア 1** という 2 つの状態を持っています。

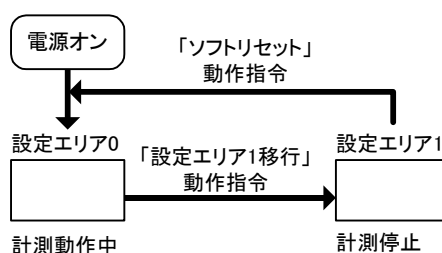
設定エリア 0 では、計測動作を実行します。

したがって、現在値読出し/比較値書込み/強制ゼロの実行など、計測動作中であることが必要な、あるいは計測動作中であっても支障のない操作をすることができます。一方、初期設定レベルのパラメータ書き込みなど、計測動作を変えてしまう可能性のある操作はできません。(ただし、書込みが不可能なパラメータでも読出しは可能です。)

設定エリア 1 では、計測を停止します。

したがって、設定エリア 0 で不可能な、初期設定レベル/通信設定レベル/高性能設定レベルの各パラメータの書込みが可能です。

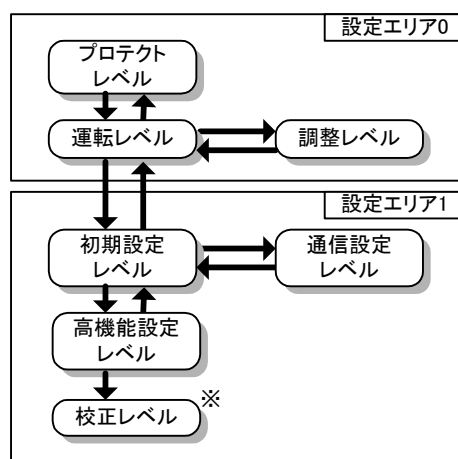
電源投入時には、設定エリア 0 になります。設定エリア 1 へは、「設定エリア 1 移行」動作指令により移行します。設定エリア 1 から設定エリア 0 への復帰には電源再投入または「ソフトリセット」動作指令を使用します。



設定エリアとレベルの関係は右図ようになります。

キー操作で初期設定レベルに移行すると、設定エリア 0 から設定エリア 1 に移行したことになります。このとき、上位コンピュータからは設定エリア 1 での操作が可能になります。

また、上位コンピュータから設定エリア 1 に移行すると、パネル表示は初期設定レベルになります。このとき、初期設定レベルから運転レベルに戻るための通常のキー操作で、運転レベルに復帰することができます。



※ 上位コンピュータから校正レベルの操作はできません。

7-9 コマンド/レスポンス

形 K3GN では、CompoWay/F 通信手順が提供する、変数エリアの読み書きや動作指令などのサービスを利用し、応用層のコマンドを構築しています。

以下、形 K3GN での応用層のコマンドについて説明します。

■ 現在値読出し

コマンド

MRC	SRC	変数種別	アドレス	ビット位置	要素数
"01"	"01"	"C0"	"0001"	"00"	"0001"

現在値を読み出します。

このコマンドは、設定エリア 0 で使用します。(設定エリア 1 で使用するとレスポンスの現在値データは不定となります。)

レスポンス

MRC	SRC	レスポンスコード	データ
"01"	"01"	"0000"	現在値

レスポンスコード： 上記は正常終了時です。レスポンスコードの詳細は「7-5 変数エリアの読出し」をご覧ください。

■ ステータス読出し

コマンド

MRC	SRC	変数種別	アドレス	ビット位置	要素数
"01"	"01"	"C0"	"0002"	"00"	"0001"

比較出力などの状態を読み出します。

このコマンドは、設定エリア 0 で使用します。(設定エリア 1 で使用するとレスポンスのステータスデータは不定となります。)

レスポンス

MRC	SRC	レスポンスコード	データ
"01"	"01"	"0000"	ステータス

ステータスの詳細は「7-10 変数エリアマップ」をご覧ください。

レスポンスコード： 上記は正常終了時です。レスポンスコードの詳細は「7-5 変数エリアの読出し」をご覧ください。

■ リモート入力値書込み

コマンド

MRC	SRC	変数種別	アドレス	ビット位置	要素数	データ
"01"	"02"	"C2"	"0000"	"00"	"0001"	リモート入力値

形 K3GN をリモート表示器として使用する場合、このコマンドを使用し入力値を形 K3GN に与えます。

このコマンドは、設定エリア 0 で使用します。(設定エリア 1 では計測動作は停止中なので、形 K3GN の表示上の変化はありません。)

コマンド発行前に、「通信書込み」動作指令で「許可」にする必要があります。

レスポンス

MRC	SRC	レスポンスコード
"01"	"02"	"0000"

レスポンスコード： 上記は正常終了時です。レスポンスコードの詳細は「7-6 変数エリアの書込み」をご覧ください。

■ 比較値読出し

コマンド

MRC	SRC	変数種別	アドレス	ビット位置	要素数
"01"	"01"	"C2"		"00"	"0001"

アドレス	パラメータ
"0001"	比較値 1
"0002"	比較上限値 1
"0003"	比較下限値 1
"0004"	比較値 2
"0005"	比較上限値 2
"0006"	比較下限値 2

比較値を読み出します。

(比較種別が「上限」または「下限」のときでも比較上限値/比較下限値の読出しは可能です。同様に、「上下限」のときでも比較値の読出しは可能です。)

レスポンス

MRC	SRC	レスポンスコード	データ
"01"	"01"	"0000"	比較値

レスポンスコード： 上記は正常終了時です。レスポンスコードの詳細は「7-5 変数エリアの読出し」をご覧ください。

■ 比較値書込み

コマンド

MRC	SRC	変数種別	アドレス	ビット位置	要素数	データ
"01"	"02"	"C2"		"00"	"0001"	比較値

アドレス	パラメータ
"0001"	比較値 1
"0002"	比較上限値 1
"0003"	比較下限値 1
"0004"	比較値 2
"0005"	比較上限値 2
"0006"	比較下限値 2

比較値を書込みます。

このコマンドは、設定エリア 0/設定エリア 1 のどちらでも使用可能です。

(比較種別が「上限」または「下限」のときでも比較上限値/比較下限値の書込みは可能です。比較出力動作に影響はありません。同様に、「上下限」のときでも比較値の書込みは可能です。)

比較値 1/比較値 2 を同時に書替えたいときには、変数エリアをブロックアクセスしてください。(「7-10 変数エリアマップ」の補足をご覧ください。)

コマンド発行前に、「通信書込み」動作指令で「許可」にする必要があります。

レスポンス

MRC	SRC	レスポンスコード
"01"	"02"	"0000"

レスポンスコード： 上記は正常終了時です。レスポンスコードの詳細は「7-6 変数エリアの書込み」をご覧ください。

■ パラメータ読出し

コマンド

MRC	SRC	変数種別	アドレス	ビット位置	要素数
"01"	"01"			"00"	"0001"

変数種別	アドレス	パラメータ
"C1"	"0000" ~ "0003"	プロテクトレベルのパラメータ
"C3"	"0000" ~ "000B"	初期設定レベルのパラメータ
	"000C" ~ "0010"	通信設定レベルのパラメータ
	"0011" ~ "001D"	高機能設定レベルのパラメータ

パラメータを読み出します。

変数種別・アドレスの指定は、「7-10 変数エリアマップ」をご覧ください。

このコマンドは、設定エリア 0/設定エリア 1 のどちらでも使用可能です。

(入力種別の設定値によらず、「アナログレンジ」「パルス周波数」「スケーリング入力値 1/2」「スケーリング表示値 1/2」「スケーリング入力値」「スケーリング表示値」の読出しは可能です。)

レスポンス

MRC	SRC	レスポンスコード	データ
"01"	"01"	"0000"	パラメータ

レスポンスコード： 上記は正常終了時です。レスポンスコードの詳細は「7-5 変数エリアの読出し」をご覧ください。

■ プロテクトレベルのパラメータ書込み

コマンド

MRC	SRC	変数種別	アドレス	ビット位置	要素数	データ
"01"	"02"	"C1"		"00"	"0001"	プロテクトレベルのパラメータ

アドレス	パラメータ
"0000"	運転/調整プロテクト
"0001"	初期/通信プロテクト
"0002"	設定変更プロテクト
"0003"	強制ゼロプロテクト

プロテクトレベルのパラメータを書込みます。

このコマンドは、設定エリア 0 で使用可能です。設定エリア 1 で使用するとエラーになります。

コマンド発行前に、「通信書込み」動作指令で「許可」にし、さらに、「プロテクトレベル移行」動作指令でプロテクトレベルに移行する必要があります。

レスポンス

MRC	SRC	レスポンスコード
"01"	"02"	"0000"

レスポンスコード： 上記は正常終了時です。レスポンスコードの詳細は「7-6 変数エリアの書込み」をご覧ください。

■ パラメータ書込み(設定エリア 1)

コマンド

MRC	SRC	変数種別	アドレス	ビット位置	要素数	データ
"01"	"02"	"C3"		"00"	"0001"	パラメータ(設定エリア 1)

アドレス	パラメータ
"0000" ~ "000B"	初期設定レベルのパラメータ
"000C" ~ "0010"	通信設定レベルのパラメータ
"0011" ~ "001D"	高機能設定レベルのパラメータ

初期設定/通信設定/高機能設定レベルのパラメータを書込みます。

アドレスの指定は、「7-10 変数エリアマップ」をご覧ください。

このコマンドは、設定エリア 1 で使用可能です。設定エリア 0 で使用するとエラーになります。

コマンド発行前に、「通信書込み」動作指令で「許可」にし、さらに、「設定エリア 1 移行」動作指令で設定エリア 1 に移行する必要があります。

レスポンス

MRC	SRC	レスポンスコード
"01"	"02"	"0000"

レスポンスコード： 上記は正常終了時です。レスポンスコードの詳細は「7-6 変数エリアの書込み」をご覧ください。

■ 通信書込み

コマンド

MRC	SRC	指令コード	関連情報
"30"	"05"	"00"	
関連情報		内容	
		"00"	通信書込み禁止
		"01"	通信書込み許可

通信書込みの許可/禁止を切り替えます。

このコマンドで、調整レベルのパラメータ「通信書込み」の設定値が書替えられます。

通信書込みが「禁止」の場合、通信によるパラメータ書替えや強制ゼロの実行/解除などの動作指令は受け付けられません。

このコマンドは、設定エリア 0/設定エリア 1 のどちらでも使用可能です。

レスポンス

MRC	SRC	レスポンスコード
"30"	"05"	"0000"

レスポンスコード： 上記は正常終了時です。レスポンスコードの詳細は「7-7 動作指令」をご覧ください。

■ 強制ゼロの実行/解除

コマンド

MRC	SRC	指令コード	関連情報
"30"	"05"	"03"	
関連情報		内容	
		"00"	強制ゼロ解除
		"01"	強制ゼロ実行

強制ゼロを実行/解除します。

このコマンドは、設定エリア 0 で使用可能です。設定エリア 1 で使用すると動作エラーになります。

計測値の状態が、未計測状態/入力異常/表示範囲オーバの場合は動作エラーになります。また、イベント入力を計測値ホールドとして使用している場合、HOLD がオンしているときも動作エラーになります。

コマンド発行前に、「通信書込み」動作指令で「許可」にする必要があります。

レスポンス

MRC	SRC	レスポンスコード
"30"	"05"	"0000"

レスポンスコード： 上記は正常終了時です。レスポンスコードの詳細は「7-7 動作指令」をご覧ください。

■ ソフトリセット

コマンド

MRC	SRC	指令コード	関連情報
"30"	"05"	"06"	"00"

ソフトリセットを実行します。ソフトリセットをかけると、電源を再投入したときと同じ動作になります。

このコマンドは、設定エリア 0/設定エリア 1 のどちらでも使用可能です。

コマンド発行前に、「通信書込み」動作指令で「許可」にする必要があります。

レスポンス

(無応答)

この動作指令に対しては、レスポンスを返しません。

■ 設定エリア 1 移行

コマンド

MRC	SRC	指令コード	関連情報
"30"	"05"	"07"	"00"

設定エリア 1 に移行します。

このコマンドは、設定エリア 0 で使用します。設定エリア 1 で使用しても変化はありません。

パラメータ「初期/通信プロテクト」の設定値が「2(初期/通信設定レベルへの移行禁止)」になっているときにこのコマンドを使用すると動作エラーになります。

コマンド発行前に、「通信書込み」動作指令で「許可」にする必要があります。

レスポンス

MRC	SRC	レスポンスコード
"30"	"05"	"0000"

レスポンスコード： 上記は正常終了時です。レスポンスコードの詳細は「7-7 動作指令」をご覧ください。

■ プロテクトレベル移行

コマンド

MRC	SRC	指令コード	関連情報
"30"	"05"	"08"	"00"

プロテクトレベルに移行します。

このコマンドは、設定エリア 0 で使用可能です。設定エリア 1 で使用すると動作エラーになります。

コマンド発行前に、「通信書込み」動作指令で「許可」にする必要があります。

レスポンス

MRC	SRC	レスポンスコード
"30"	"05"	"0000"

レスポンスコード： 上記は正常終了時です。レスポンスコードの詳細は「7-7 動作指令」をご覧ください。

■ 本体属性読出し

コマンド

MRC	SRC
"05"	"03"

形 K3GN の形式と通信バッファサイズを読み出します。

アドレスの指定は、「7-10 変数エリアマップ」をご覧ください。

このコマンドは、形 K3GN の状態によらず使用可能です。

レスポンス

MRC	SRC	レスポンスコード	型式	バッファサイズ
"05"	"03"			"0068"

形式	サイズ	入力タイプ	出力タイプ	出力点数	オプション
"K3GN-NDC"	48×24	NPN トランジスタ	リレー	2 点	通信
"K3GN-PDC"	48×24	PNP トランジスタ	リレー	2 点	通信
"K3GN-NDT1"	48×24	NPN トランジスタ	NPN トランジスタ	3 点	通信
"K3GN-PDT2"	48×24	PNP トランジスタ	PNP トランジスタ	3 点	通信

形式は 10 バイトで表します。10 バイトに満たない部分はスペースで穴埋めします。

バッファサイズは 0068H バイト(104 バイト)の固定値を返します。

レスポンスコード

レスポンスコード	エラー名称	説明
"1001"	コマンド長オーバー	コマンド長が長い。
"2203"	動作エラー	内部不揮発性メモリ異常
"0000"	正常終了	

■ コントローラステータス読出し

コマンド

MRC	SRC
"06"	"01"

形 K3GN の運転状態を読み出します。

このコマンドは、形 K3GN の状態によらず使用可能です。

レスポンス

MRC	SRC	レスポンスコード	運転状態	関連情報
"06"	"01"			

運転状態	内容
"00"	正常に計測動作中
"01"	計測動作が停止中。 あるいは、計測値に未計測状態/入力異常/表示範囲オーバーが発生。

関連情報

7	6	5	4	3	2	1	0	ビット位置
0	0	0	0	0				

ステータス	ビット内容	
	0	1
未計測状態	未発生	発生
表示範囲オーバー	未発生	発生
入力異常	未発生	発生

このコマンドを設定エリア 1 で使用した場合の関連情報は不定となります。

レスポンスコード

レスポンスコード	エラー名称	説明
"1001"	コマンド長オーバー	コマンド長が長い。
"2203"	動作エラー	内部不揮発性メモリ異常
"0000"	正常終了	

■ バージョン読出し

コマンド

MRC	SRC	変数種別	アドレス	ビット位置	要素数
"01"	"01"	"C0"	"0000"	"00"	"0001"

形 K3GN のソフトウェアバージョンを読み出します。

このコマンドは、形 K3GN の状態によらず使用可能です。

レスポンス

MRC	SRC	レスポンスコード	データ
"01"	"01"	"0000"	バージョンNo.

レスポンスコード：上記は正常終了時です。レスポンスコードの詳細は「7-5 変数エリアの読出し」をご覧ください。

■ エコーバックテスト

コマンド

MRC	SRC	テストデータ
"08"	"01"	0～87 バイト

エコーバックテストを行います。

このコマンドは、形 K3GN の状態によらず使用可能です。

テストデータは、通信データ長により以下の範囲内にしてください。

通信データ長	内容
7 ビット	ASCII コードの 20H～7EH
8 ビット	ASCII コードの 20H～7EH または A1H～FEH

レスポンス

MRC	SRC	レスポンスコード	テストデータ
"08"	"01"		0～87 バイト

レスポンスコード

レスポンスコード	エラー名称	説明
"1001"	コマンド長オーバー	コマンド長が長い。
"2203"	動作エラー	内部不揮発性メモリ異常
"0000"	正常終了	

7-10 変数エリアマップ

形 K3GN では、変数エリアを次のように使用します。

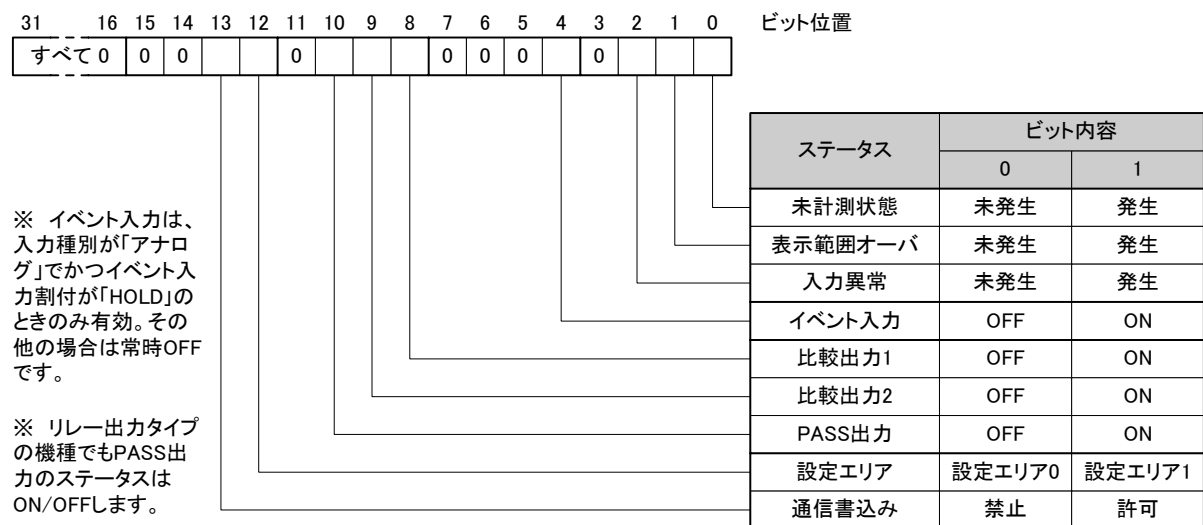
- 変数種別 C0: 現在値・ステータスなどの読出し専用データ
 変数種別 C1: プロテクトレベルのパラメータ
 変数種別 C2: 運転レベルのパラメータ(比較値およびリモート入力値)
 変数種別 C3: 初期設定/通信設定/高機能設定レベルのパラメータ

各変数のパラメータ割付は以下のとおりです。

10-1

変数種別	アドレス	パラメータ名	値の範囲・意味
C0	0000	バージョン	00000100H
	0001	現在値	FFFB1E1H～0001869FH (-19999～99999): 正常時 0001869FH (99999): 入力異常/表示範囲の上限オーバ FFFB1E1H (-19999): 入力異常/表示範囲の下限オーバ
	0002	ステータス	下図をご覧ください。

10-2 ステータスの詳細



変数 種別	アドレス	パラメータ名	値の範囲・意味
C1	0000	運転/調整 プロテクト	00000000H (0): 運転/調整レベルでの制限なし 00000001H (1): 調整レベルへの移行禁止 00000002H (2): 現在値のみ表示可能 ※通信からのアクセスはこのパラメータによらず可能です。
	0001	初期/通信 プロテクト	00000000H (0): 初期/通信設定/高機能設定レベルへの移行可能 00000001H (1): 高機能設定レベルへの移行禁止 00000002H (2): 初期/通信設定レベルへの移行禁止 ※通信からのアクセスはこのパラメータによらず可能です。
	0002	設定変更 プロテクト	00000000H (0): OFF: キー操作でのパラメータ変更許可 00000001H (1): ON: キー操作でのパラメータ変更禁止 ※通信からの書込みはこのパラメータによらず可能です。
	0003	強制ゼ ロプロテクト	00000000H (0): OFF: 強制ゼロの実行/解除を許可 00000001H (1): ON: 強制ゼロの実行/解除を禁止 ※通信からの書込みはこのパラメータによらず可能です。
C2	0000	リモート入力値	FFFFB1E1H～0001869FH (-19999～99999) ※リモート表示器として使用時、この変数に入力値を書込みます。
	0001	比較値 1	FFFFB1E1H～0001869FH (-19999～99999)
	0002	比較上限値 1	FFFFB1E1H～0001869FH (-19999～99999)
	0003	比較下限値 1	FFFFB1E1H～0001869FH (-19999～99999)
	0004	比較値 2	FFFFB1E1H～0001869FH (-19999～99999)
	0005	比較上限値 2	FFFFB1E1H～0001869FH (-19999～99999)
	0006	比較下限値 2	FFFFB1E1H～0001869FH (-19999～99999)

変数 種別	アドレス	パラメータ名	値の範囲・意味
C3	0000	入力種別	00000000H (0): アナログ 00000001H (1): パルス 00000002H (2): リモート
	0001	アナログレンジ	00000000H (0): 4～20mA 00000001H (1): 1～5V 00000002H (2): ±5V 00000003H (3): ±10V
	0002	パルス周波数	00000000H (0): 30Hz 00000001H (1): 5kHz
	0003	スケーリング入力値 1	FFFFB1E1H～0001869FH (-19999～99999)
	0004	スケーリング表示値 1	FFFFB1E1H～0001869FH (-19999～99999)
	0005	スケーリング入力値 2	FFFFB1E1H～0001869FH (-19999～99999)
	0006	スケーリング表示値 2	FFFFB1E1H～0001869FH (-19999～99999)
	0007	スケーリング入力値	FFFFB1E1H～0001869FH (-19999～99999): 回転計のとき使用
	0008	スケーリング表示値	FFFFB1E1H～0001869FH (-19999～99999): 回転計のとき使用
	0009	小数点位置	00000000H (0): 000000 00000001H (1): 00000.0 00000002H (2): 0000.00 00000003H (3): 00.0000 00000004H (4): 0.00000
	000A	比較 1 種別	00000000H (0): 上限警報動作 00000001H (1): 下限警報動作 00000002H (2): 上下限警報動作
	000B	比較 2 種別	00000000H (0): 上限警報動作 00000001H (1): 下限警報動作 00000002H (2): 上下限警報動作

変数 種別	アドレス	パラメータ名	値の範囲・意味
C3	000C	通信ユニットNo.	00000000H～00000063H (0～99)
	000D	通信速度	00000000H (0): 1.2kbps
			00000001H (1): 2.4kbps
			00000002H (2): 4.8kbps
			00000003H (3): 9.6kbps
			00000004H (4): 19.2kbps
	000E	通信データ長	00000000H (0): 7 ビット 00000001H (1): 8 ビット
	000F	通信ストップビット長	00000000H (0): 1 ビット 00000001H (1): 2 ビット
	0010	通信パリティ	00000000H (0): なし
			00000001H (1): 偶数
			00000002H (2): 奇数
	0011	平均回数	00000000H (0): OFF
			00000001H (1): 2 回
			00000002H (2): 4 回
			00000003H (3): 8 回
	0012	イベント入力割付	00000000H (0): HOLD
			00000001H (1): ZERO
	0013	比較値 1 ヒステリシス	00000000H～0000270FH (0～9999)
	0014	比較値 2 ヒステリシス	00000000H～0000270FH (0～9999)
	0015	オートゼロ時間	00000000H～000000C7H (0.0～19.9)
	0016	起動補償タイマ時間	00000000H～000003E7H (0.0～99.9)
	0017 ～0019	空き	00000000H (0)
	001A	表示色切替え	00000000H (0): 緑→赤
			00000001H (1): 常時緑
			00000002H (2): 赤→緑
			00000003H (3): 常時赤
	001B	表示自動復帰時間	00000000H～00000063H (0～99)
	001C	プロテクトレベル移行 時間	00000000H～00000013H (0～19)
	001D	送信待ち時間	00000000H～00000063H (0～99)

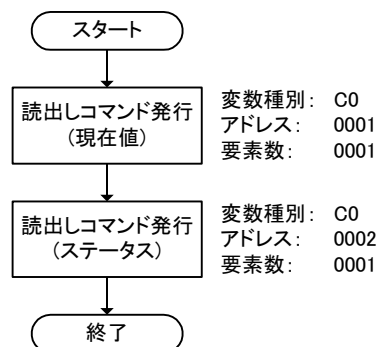
補足

変数エリアのブロックアクセス

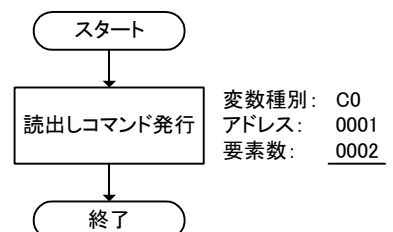
同じ変数種別で連続したアドレスの変数は、ブロック単位でアクセスすることができます。

たとえば、現在値の読出しとステータスの読出しは 2 回の読出し操作で可能ですが、読出し開始アドレスを現在値のアドレスにし、要素数を 2 に設定して読出しコマンドを発行することにより、一度に読み出すことができます。

個別に読み出すとき



一度に読み出すとき

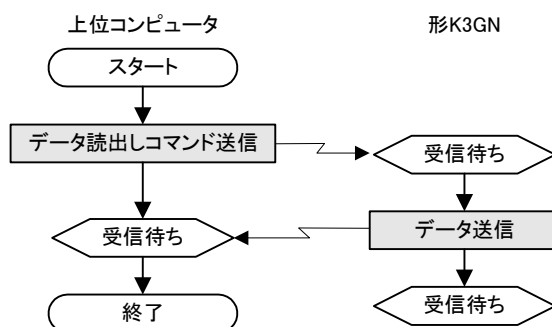


7-11 コマンドの操作フロー

上位コンピュータから形 K3GN を操作するプログラムを作成する際に、以下のフローを参考にしてください。

■ データ読出し操作

データの読出し操作は、単にコマンドを発行するだけです。

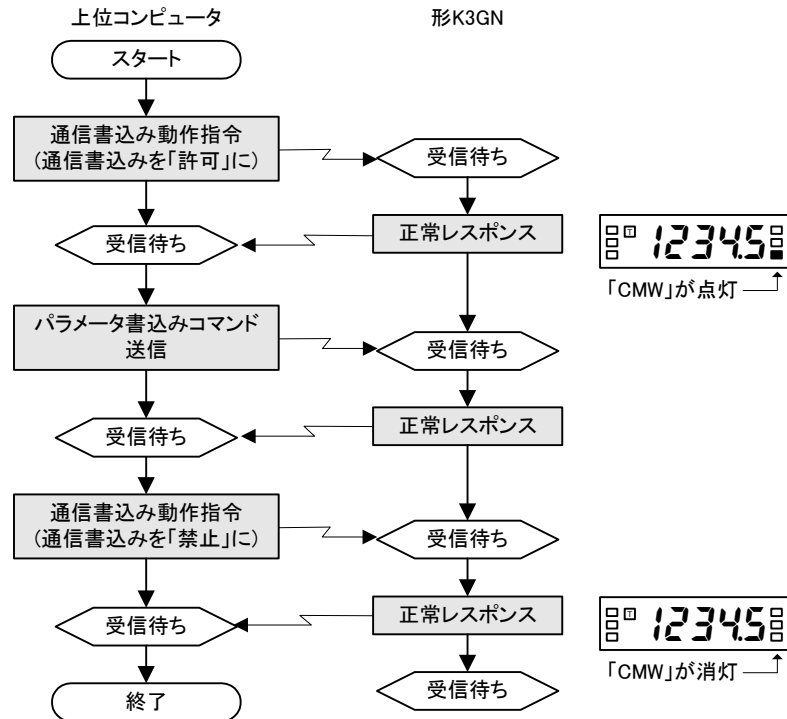


このフローの対象となるコマンドは次のとおりです。

対象コマンド
現在値読出し
ステータス読出し
比較値の読出し
パラメータ読出し
本体属性読出し
コントローラステータス読出し
バージョン読出し
エコーバックテスト

■ データ書込み操作(設定エリア 0)

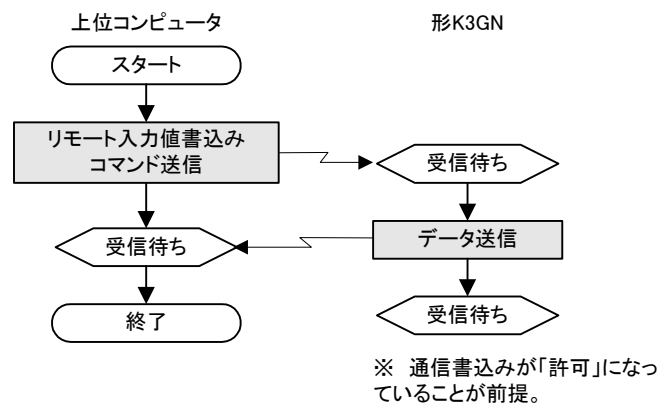
設定エリア 0 での書込み操作は、次のフローにしたがって行います。



このフローの対象となるコマンドは次のとおりです。

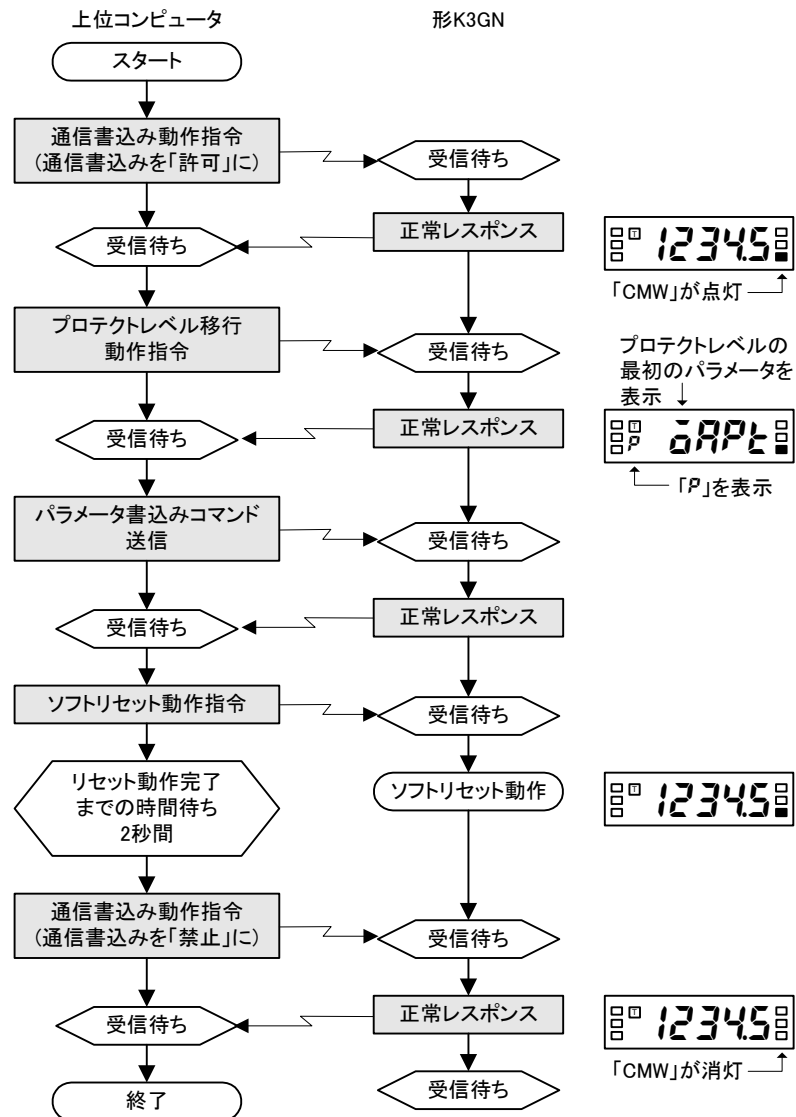
対象コマンド
リモート入力値書込み
比較値書込み

※ リモート入力値書込みの場合は、書込みの頻度が高いことが想定されるため、通信書込みを「許可」にしたまま連続して入力値を書込むほうが、処理時間の短縮になります。



■ プロテクトレベルのパラメータ書込み操作

プロテクトレベルのパラメータ書込み操作は、次のフローにしたがって行います。

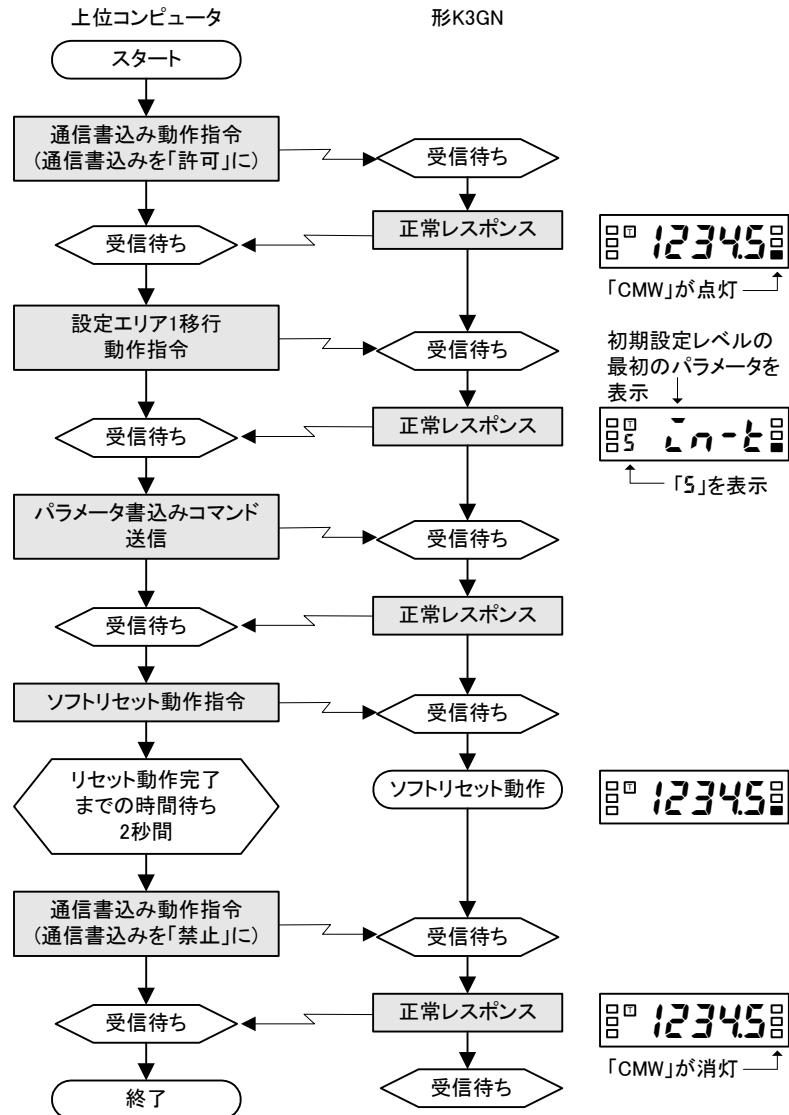


このフローの対象となるコマンドは次のとおりです。

対象コマンド
プロテクトレベルのパラメータ書込み

■ パラメータ書込み操作(設定エリア 1)

設定エリア 1 でのパラメータ書込み操作は、次のフローにしたがって行います。

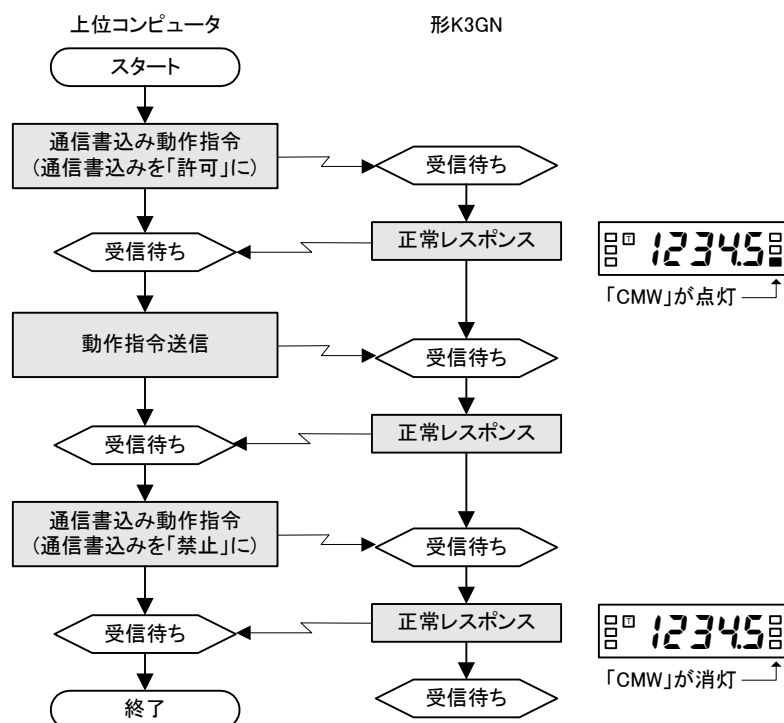


このフローの対象となるコマンドは次のとおりです。

対象コマンド
パラメータ書込み(設定エリア 1)

■ 動作指令

動作指令は、次のフローにしたがって行います。



このフローの対象となるコマンドは次のとおりです。

対象コマンド
強制ゼロの実行/解除
設定エリア1 移行
プロテクトレベル移行

7-12 プログラム例

■ N88Basic

このプログラムは、キーボードからコマンドデータを入力すると、形 K3GN から返送されたレスポンスを画面に表示するプログラムです。

コマンドデータは、ユニットNo.から要素数までを入力します。

このプログラムは、N88BASIC にて作成しています。

```

1000 '-----
1010 'PROGRAM: K3GN Communication Sample Program (CompoWay/F)
1020 'VERSION:1.00
1030 '(c)Copyright OMRON Corporation 1999
1040 'All Right Reserved
1050 '-----
1060 '
1070 '===== 通信ポート設定 (PARITY=EVEN, DATA=7, STOP=2) ====='
1080 '
1090 OPEN "COM:E73" AS #1
1100 '
1110 *REPEAT
1120 '
1130 '===== 送信処理 =====
1140 '
1150 '-----送信データ入力-----
1160 INPUT "SEND DATA:", SEND$
1170 '
1180 '-----入力なしならば終了処理へ-----
1190 "IF SEND$ = "" THEN *EXIT
1200 '
1210 '-----BCC 計算-----
1220 BCC = 0
1230 SEND$ = SEND$+CHR$(3)
1240 FOR I=1 TO LEN(SEND$)
1250 " BCC = BCC XOR ASC(MID$(SEND$, I, 1))
1260 NEXT I
1270 BCC$ = CHR$(BCC)
1280 '
1290 '-----送信-----
1300 SDATA$ = CHR$(2)+SEND$+BCC$
1310 PRINT #1, SDATA$;
1320 '
1330 '=====受信処理=====
1340 '
1350 RDATA$ = ""
1360 TIMEOUT = 0
1370 *LOOP
1380 '-----無応答検知-----
1390 TIMEOUT = TIMEOUT+1
1400 IF TIMEOUT > 2000 THEN RESP$ = "No Response":GOTO *REND
1410 IF LOC(1) = 0 THEN *LOOP
1420 '
1430 '-----終了キャラクタ識別 (終了キャラクタでなければ読み出し続行)
1440 RDATA$ = RDATA$+INPUT$(LOC(1), #1)
1450 IF LEN(RDATA$) < 2 THEN *LOOP
1460 IF MID$(RDATA$, LEN(RDATA$)-1, 1) <> CHR$(3) THEN *LOOP
1470 RESP$ = MID$(RDATA$, 2, LEN(RDATA$)-2)
1480 *REND

```

```

1490 '
1500 '-----受信データ表示-----
1510 PRINT "RESPONSE:";RESP$
1520 GOTO *REPEAT
1530 '
1540 *EXIT
1550 '===== 終了処理 =====
1560 CLOSE #1
1570 END

```

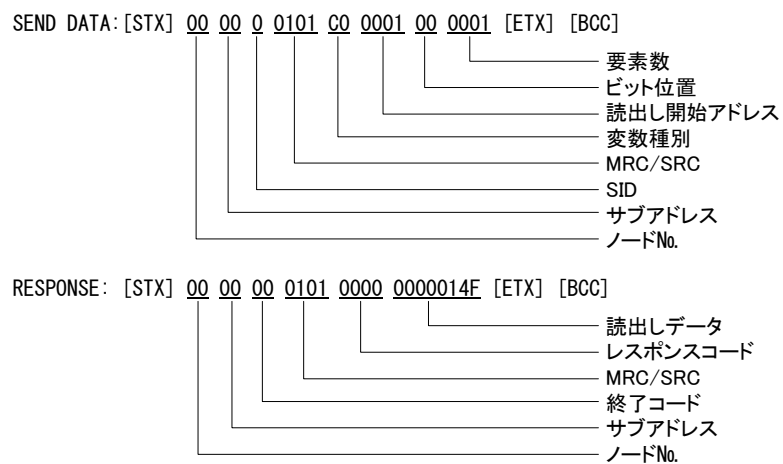
●操作例

ユニットNo.00 の現在値を読み出します。

```

RUN
SEND DATA:000000101C00001000001
RESPONSE:000000010100000000014F

```



■ プロトコルマクロ

プロトコルマクロ
機能とは

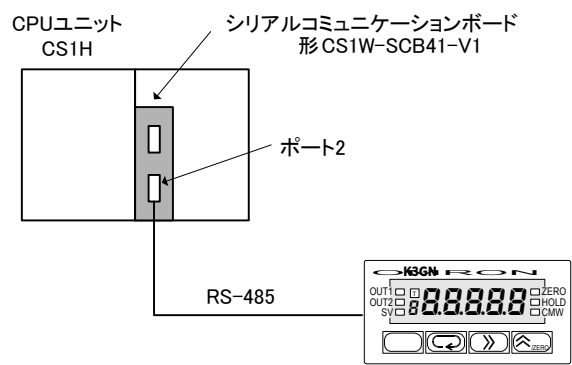
プロトコルマクロ機能は、RS-232C または RS-422A/485 に接続された汎用コンポなど、さまざまな通信機器とのデータ送受信シーケンス(プロトコル)をラダープログラムの PMCR 命令で実行し、機器を制御する機能です。

シリアルコミュニケーションボード/ユニットには、当社製コンポーネント(調節計や温調ユニットなど)の制御に使用できる、標準システムプロトコルがあらかじめ搭載されています。

プロトコルマクロの詳細は、「シリアルコミュニケーションボード/ユニットユーザーマニュアル (形 CS1W-SCB21-V1/41-V1, 形 CS1W-SCU21-V1, 形 CJ1W-SCU21-V1/41-V1) 」(カタログ番号: SBCD-300)をご覧ください。

接続

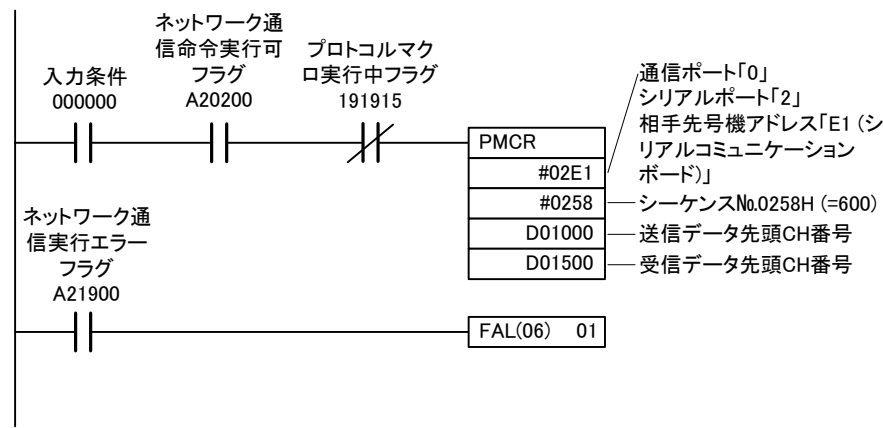
シリアルコミュニケーションボード形 CS1W-SCB41-V1 のポート 2 は、RS-485 に直結できますので、このポートを使います。



シリアルコミュニケーションボードの TERM スイッチをオンに、WIRE スイッチを「2」に設定します。形 K3GN に終端抵抗をつけます。

ラダー作成例

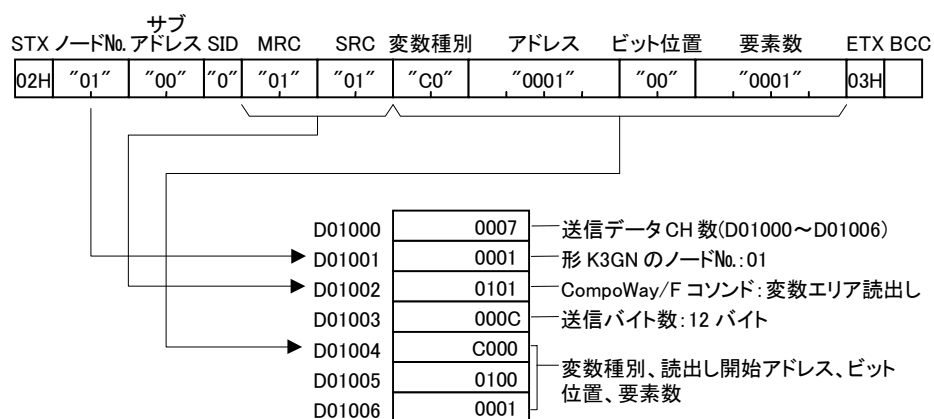
シリアルコミュニケーションボードに内蔵している標準システムプロトコル「CompoWay/F 親局」のNo.600 ASCII 変換付き送受信(レスポンスあり)を使用して、形 K3GN の現在値を読み出します。



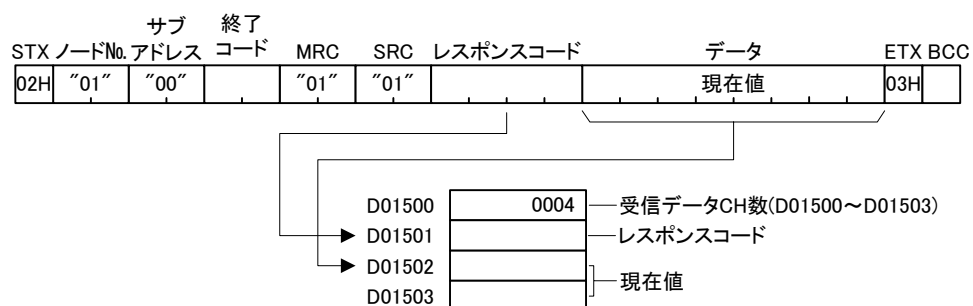
D01000～に現在値読出しコマンドをセットしておく、D0152～D0153 に現在値が格納されます。

通信エラーが発生すると、FAL 命令(運転継続故障診断命令)を実行します。

●送信データチャンネル割付



●受信データチャンネル割付



第8章 ユーザ校正

形 K3GN をアナログ計として使用する場合、ユーザ校正をすることができます。

ユーザ校正の概要と操作について説明します。

8-1	ユーザ校正について.....	8-2
8-2	ユーザ校正の操作.....	8-3
	校正器との接続/校正レベルでの操作	

8-1 ユーザ校正について

形 K3GN は、工場出荷時に正しく校正されているので通常はお客様での校正は不要です。

形 K3GN ではアナログ入力を校正する機能を持っていますので、お客様での校正が必要になった場合にお使いいただけます。

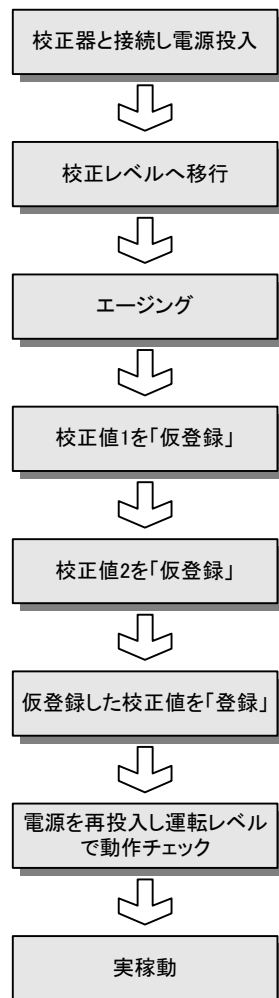
ただし、ユーザ校正の結果については弊社では保証しかねますのでご了承ください。

また、校正データは校正するたびに最新のものに上書きしますので、ユーザ校正後は工場出荷時のデータには戻せませんのでご注意ください。

校正のための計測器および設備は、別途ご用意ください。また、計測器および設備のお取扱については、それぞれに付属の取扱説明書をご覧ください。

校正の流れ

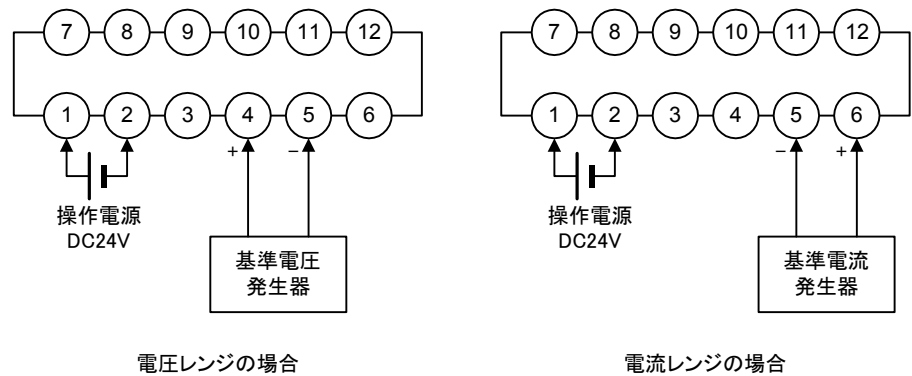
ユーザ校正は次のようなフローで実施します。



このフローで校正できるのは、「アナログレンジ」で選択されているレンジです。その他のレンジも校正する場合には、初期設定レベルで「アナログレンジ」を切り替えた後に再度上記のフローに従って校正操作をしてください。

8-2 ユーザ校正の操作

■ 校正器との接続



校正するレンジに合わせて、アナログ入力端子に校正器(基準電圧発生器または基準電流発生器)を接続します。

校正器には、形 K3GN の確度に対して十分な精度を持つものをご使用ください。

■ 校正レベルでの操作

以下の手順にしたがって操作してください。

校正レベルへ 移行

操作手順

A. 高機能設定レベルに移り、キーで校正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、「」です。

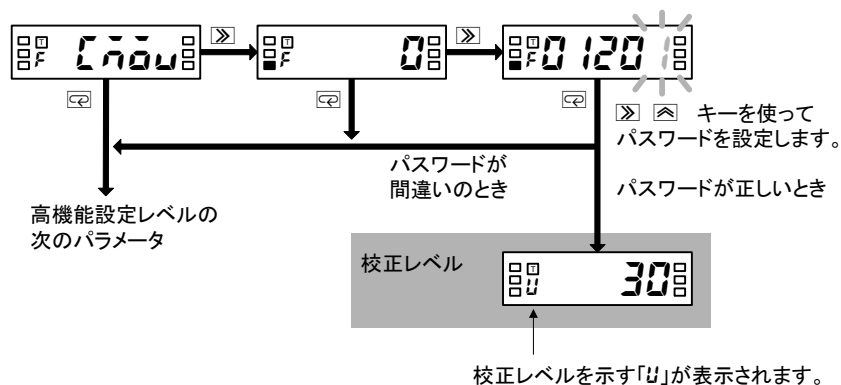
B. キーを押し、パラメータの設定値(パスワード)を表示させます。

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、パスワードを設定します。パスワードは「01201」です。

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



校正レベルでの操作

操作手順

A. 上記の手順に従って、校正設定レベルに移ります。

- エージングタイマが表示されます。
- エージングタイマは 30 分のカウントダウンタイマで、0 になるまでカウントダウンします。
- ユーザ校正の履歴がある場合には、校正記録マークが表示されます。

30

校正記録マーク

B. エージングタイマが 0 になるまでエージングを実施します。(校正器が 30 分より長いエージングを必要とするときには条件を満たすまでエージングを延長します。)

- エージングタイマがカウントダウンしている途中で キーを押すと、スキップして校正値 1 のパラメータ表示に移ります。

0

C. キーを押して校正値 1 のパラメータを表示させます。

- 表示されるのは、現在のアナログレンジに対応したパラメータです。アナログレンジとパラメータの関係は、次ページの表をご覧ください。

「T」が点灯
4.2A

D. キーを押しパラメータの設定値を表示させます。

- 校正値 1 の値が 16 進数表記で表示されます。

「SV」が点灯
4EFd

E. 校正器で校正値 1 に対応する基準信号を与えます。

- 必要な基準信号の値は、次ページの表をご覧ください。

F. キーを押します。

- 基準信号の取り込み状態になり、「T」が点滅をはじめます。

「T」が点滅
4EFA

G. 再度 $\leftarrow$ キーを押し、校正値 1 を「仮登録」します。



4EFA

- $\leftarrow$ キーのかわりに $\rightarrow$ キーを押すと、未登録のまま校正値 2 のパラメータ表示に移ります。

H. $\rightarrow$ キーを押して、校正値 2 のパラメータに切り替えます。



20nA

I. D.～H.を繰り返し、校正値 2 を設定します。



5tA

- 仮登録が終わると「登録」のためのパラメータ「5tA」が表示されます。
- このパラメータは、校正値 1/校正値 2 ともにきちんと仮登録が終わっていない则表示されません。

J. $\rightarrow$ キーを押して設定値を表示させます。



nA

- 「nA」が表示されます。

K. もう一度 $\rightarrow$ キーを押します。



nA

- 変更状態になり、設定値が点滅をはじめます。

L. $\leftarrow$ キーで設定値を「YES」にします。



YES

M. $\rightarrow$ キーを押します。



. 0

- 校正値が「登録」されます。
- 表示はエージングタイムの値になります。

校正記録マーク

N. 電源を再投入し動作チェックをします。

● アナログレンジとパラメータ/基準信号

アナログレンジ	校正値 1		校正値 2	
	パラメータ	基準信号	パラメータ	基準信号
4～20mA	4nA	4.00mA	20nA	20.00mA
1～5V	1u	1.000V	5u	5.000V
±5V	5u	5.000V	-5u	-5.000V
±10V	10u	10.000V	-10u	-10.000V

第9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。

9-1 エラー表示について.....	9-2
9-2 トラブル対応.....	9-3

9-1 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	内部メモリが故障しました。	修理が必要です。 弊社営業所までご連絡ください。
S	E111	不揮発性メモリが故障しました。	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	計測可能範囲を超えたアナログ入力が入っています。	アナログ入力を速やかに計測可能範囲内に 戻してください。 各アナログレンジの計測可能範囲は以下の とおりです。 4～20mA レンジ: 0～22mA 1～5V レンジ: 0.0～5.5V ±5V レンジ: -5.5～5.5V ±10V レンジ: -11～11V
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。	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。	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。

9-2 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。	パラメータ「入力種別」が「パルス」になっていませんか？	形 K3GN を回転計として使用する場合、強制ゼロ機能は使えません。	5-12 6-10
	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。	5-10
☐ + ☒ 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。	5-36
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。	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。	5-14 6-8
	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 K3GN 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。	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。	6-8
回転数が低くなると表示が 0 になる。	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。	5-31 6-6

症状	点検内容	対策	参照 ページ
電源投入直後から表示が「00000」のまま動かない。	パラメータ「起動補償タイマ」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 K3GN を回転計として使用する場合、99.9 秒まで起動保証動作をさせることができます。	5-33 6-6
	計測値ホールドがオンになったままになっていませんか？	計測値ホールドをオフにしてください。 イベント入力を計測値ホールドとして使用する場合、この端子をオンにしたまま電源を投入するとオンの間は表示が「00000」の未計測状態が継続します。	6-9
イベント入力/パルス入力のオン/オフがまったく受け付けられない、または不安定。	入力機器のオン時残留電圧・オフ時漏れ電流は仕様の範囲内ですか？	オン時残留電圧・オフ時漏れ電流の仕様を満たす入力機器を使用してください。 仕様を満たしていないと、形 K3GN はオン/オフを正しく検出できません。	2-5
通信のコマンドを送出してもレスポンスがまったくない。	配線は正しくできていますか？	A/B の極性を含めきちんと配線してください。	2-6
	コマンドフレーム内のユニットNo.の指定は正しいですか？	形 K3GN のユニットNo.をきちんと指定してください。 ユニットNo.が違くとレスポンスを返しません。	7-3
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。	5-30
			6-12

付録

仕様.....	A-2
パラメータリスト.....	A-3
ASCII コード表	A-4

仕様

電源電圧	DC24V	
許容電源電圧範囲	定格電源電圧の 85～110%	
消費電力	2.5W 以下 (最大負荷時)	
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 100g (本体のみ)	
設置環境	設置カテゴリⅡ、汚染度 2 (IEC61010-1 による)	
入力インピーダンス	電圧レンジ: 1MΩ 以上 電流レンジ: 60Ω 以下 微小電圧入力レンジ: 1 MΩ	
入力レンジ(計測範囲)	4～20mA (0～22mA) 1～5V(0.0～5.5V) ±5V(-5.5～+5.5V) ±10V(-11～+11V) ※微小電圧入力タイプ ±199.9mV、±19.99mV	
入力絶対最大定格	±30mA (4～20mA) ±13.5V (1～5V, ±5V) ±26V (±10V) ※微小電圧入力タイプ ±199.9mV(+8.2V/-15.54V)、±19.99mV(+8.2V/-15.54V)	
出力定格	トランジスタ出力	DC24V 以下、50mA 以下
	リレー出力	DC30V 以下、1A 以下
	リニア出力	DC0～20mA/DC4～20mA: 負荷 500Ω 以下、分解能 約 10,000、 出力誤差: ±0.5%FS DC0～5V/DC1～5V/DC0～10V: 負荷 5kΩ 以上、分解能 約 10,000、 出力誤差: ±0.5%FS、ただし、1V 以下は±0.15V (0V 以下は出力しません)
出力応答時間(トランジスタ出力、リニア出力)	750ms 以下 (出力信号の 15%から 95%、または 95%から 15%まで急変させた時のアナログ出力の最終値への収束時間) ただし、電源投入時は約 2s の出力応答遅れがあります。	
A/D 変換方式	二重積分方式	
サンプリング周期	250ms	
確度	±0.1%FS±1digit at 23℃±3℃ (4～20mA) ±0.1%FS±1digit at 23℃±3℃ (1～5V) ±0.1%FS±1digit at 23℃±5℃ (±5V) ±0.1%FS±1digit at 23℃±5℃ (±10V) ※微小電圧入力タイプ ±0.3% FS±1digit at 23℃±3℃ (±199.9mV) ±0.5% FS±1digit at 23℃±3℃ (±19.99mV)	
パルス周波数	30Hz/5kHz 切替え (最小パルス幅 15ms/90μs)	
周波数計測精度	±0.1%FS±1digit at 23℃±5℃	
外部制御	強制ゼロ/計測値ホールド	
表示可能範囲	-19999～99999	
平均化処理	平均なし/2 回/4 回/8 回の単純平均	
比較出力	OUT1,OUT2 の 2 点 (リレー出力) PASS,OUT1,OUT2 の 3 点 (トランジスタ出力)	
その他の機能	表示色切替え/キーププロテクト/起動補償タイマ/オートゼロ/比較出力動作の切替え リモート表示器	
通信	RS-485 (CompoWay/F)	
絶縁抵抗	20MΩ 以上(500V メガーにて) 外部端子一括 - ケース間	
耐電圧	AC2000V 1min 外部端子一括 - ケース間	
耐振動	10～55Hz 片振幅 0.5mm X,Y,Z 各方向 10min	
耐衝撃	294m/s ² 3 軸6方向各 3 回 (リレー: 100m/s ²)	
保護構造	前面: NEMA4X(IP66 相当) リアケース: IP20 端子部: IP00	
メモリ保護	EEPROM(不揮発性メモリ) 書き込み回数: 10 万回	
耐ノイズ	電源端子 ノーマル/コモンモード ±1500V 立上り 1ns の方形波 パルス幅 1μs/100ns	

パラメータリスト

設定値を記入してお使いください。

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	0APt	0~2	0		
	初期/通信プロテクト	0CPt	0~2	1		
	設定変更プロテクト	0tPt	0FF/0n	0FF		
	強制ゼロプロテクト	0rPt	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		
	比較値 2	0Ut 2	-9999~9999	-9999		
	比較上限値 2	0Ut 2H	-9999~9999	9999		
	比較下限値 2	0Ut 2L	-9999~9999	-9999		
調整	通信書き込み	0Nt	0FF/0n	0FF		
初期設定	入力種別	0n-t	0nALG/PUL SE/rnt	0nALG		
	アナログレンジ	r0nGE	4-20/1-5/5/10	4-20		
	(微小電圧入力タイプ)	r0nGE	199.9/19.9	199.9		
	パルス周波数	P-FrE	30/50	50	Hz	
	スケーリング入力値 1	0nP.1	-9999~9999	4.00		
	スケーリング表示値 1	dSP.1	-9999~9999	400		
	スケーリング入力値 2	0nP.2	-9999~9999	20.00		
	スケーリング表示値 2	dSP.2	-9999~9999	2000		
	スケーリング入力値	0nP	-9999~9999	5000.0		
	スケーリング表示値	dSP	-9999~9999	50000		
	小数点位置	dP	0.0000/00.000/000.00/0000.0/00000	000.00		
	比較 1 種別	0Ut 1t	Ht/L0/Ht-L0	Ht		
	比較 2 種別	0Ut 2t	Ht/L0/Ht-L0	L0		
	リニア電流種別	LSEtE	0-20/4-20	4-20		
	リニア電圧種別	LSEtU	0-5/1-5/0-10	1-5		
	リニア出力上限値	LSEtH	-9999~9999	2000(電流) 5000(電圧)		
	リニア出力下限値	LSEtL	-9999~9999	400(電流) 1000(電圧)		
	高機能設定レベル移行	0ñ0u	-9999~9999	0		
通信設定	通信ユニットNo.	U-n0	0~99	1		
	通信速度	bPS	1.2/2.4/4.8/9.6/19.2	9.6	kbps	
	通信データ長	LEn	7/8	7	bit	
	通信ストップビット	Sb0t	1/2	2	bit	
	通信パリティ	PrtY	n0nE/EuEn/0dd	EuEn		
高機能設定	設定値初期化	0n0t	0FF/0n	0FF		
	平均回数	0u0	0FF/2/4/8	0FF	回	
	イベント入力割付	EuEnt	H0Ld/0Er0	H0Ld		
	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	0Ut0.0	0.0~19.9	19.9	s	
	起動補償タイマ	S-tñr	0.0~99.9	0.0	s	
	表示色切り替え	00L0r	0rn-r/0rn-rEd-0/rEd	0rn-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	
	送信待ち時間	SdYt	0~99	20	ms	
	校正レベル移行	0ñ0u	-9999~9999	0		

ASCII コード表

下位 \ 上位	0	1	2	3	4	5	6	7
0	NUL	DLE	SPACE	0	@	P		p
1	SOH	DC1	!	1	A	Q	a	q
2	STX	DC2	“	2	B	R	b	r
3	ETX	DC3	#	3	C	S	c	s
4	EOT	DC4	\$	4	D	T	d	t
5	ENQ	NAK	%	5	E	U	e	u
6	ACK	SYN	&	6	F	V	f	v
7	BEL	ETB	‘	7	D	W	g	w
8	BS	CAN	(	8	H	X	h	x
9	HT	EM	)	9	I	Y	i	y
A	LF	SUB	*	:	J	Z	j	z
B	VT	ESC	+	;	K	[	k	{
C	FF	FS	,	<	L	¥	l	
D	CR	GS	-	=	M	]	m	}
E	SO	RS	.	>	N	^	n	~
F	SI	US	/	?	O	—	o	DEL

索引

0

16 進数 7-3

A

ASCII キャラクタ 7-3
BCC 7-3, 7-4
CompoWay/F 7-2
CT 変換器 3-4
ETX 7-3, 7-4
FINS 7-2
FINS-mini コマンドテキスト 7-3
FINS-mini テキスト 7-5
FINS-mini レスポンステキスト 7-4
MRC 7-5
MRES 7-5
N88Basic 7-27
PLC 3-12
PMCR 命令 7-29
SID 7-3
SRC 7-5
SRES 7-5
STX 7-3, 7-4

あ

アダプタ 2-2
圧着端子 2-4
アドレス 7-6
アナログ計 4-2, 6-2
アナログ入力 2-5
アナログレンジ 5-1, 5-13, 7-20
アナログ光電センサ 3-6
イベント入力 1-5, 2-5, 5-29, 6-8
イベント入力割付 7-21
運転 5-2
運転/調整プロテクト 5-10, 7-20
エコーバックテスト 7-5, 7-18
エラー表示 9-2
オートゼロ 3-10, 6-6
オートゼロ時間 5-31, 7-21
オールクリア 5-27
オフ時漏れ電流 2-5
オフパルス幅 6-8
おもな機能 1-2
オン時残留電圧 2-5

オン時通電電流の許容値 2-5
オンパルス幅 6-8

か

外形寸法 2-2
回転計 4-4, 6-2
下限警報動作 3-4, 3-8, 3-10, 6-11
形式基準 1-4
キープロテクト 5-10
起動補償タイマ 3-10, 6-6
起動補償タイマ時間 5-33, 7-21
キャラクタ 5-6
強制ゼロ 5-8, 6-8, 6-10
強制ゼロの実行/解除 7-9, 7-15
強制ゼロプロテクト 5-10, 7-20
許容電圧範囲 2-5
近接センサ 3-10
計測値ホールド 6-8, 6-9
計測動作 6-2
現在値 7-19
現在値読出し 7-11
高機能設定 5-2
高機能設定レベル 5-4
校正 5-2
校正器 8-3
校正レベル 8-3
コマンド/レスポンス 7-11
コマンドフレーム 7-3
コントローラステータス読出し 7-5, 7-17

さ

最小負荷電流 2-5
サブアドレス 7-3, 7-4
サンプリング 6-2
シフト 1-3
締め付けトルク 2-3
周波数計測 6-2
終了コード 7-4
出力回路図 1-5
上下限警報動作 6-11
上限警報動作 3-4, 3-6, 3-8, 3-10, 6-11
小数点位置 5-20, 7-20
消費電力 2-5
初期/通信プロテクト 5-10, 7-20
初期設定 4-2, 4-4, 4-6, 5-2
初期設定レベル 5-3

シリアルコミュニケーションボード	7-29
数値	5-6
スケーリング	1-2, 6-4
スケーリング演算の誤差	4-4, 5-19
スケーリング値.....	5-15, 5-17, 6-4
スケーリング入力値	7-20
スケーリング入力値 1	7-20
スケーリング入力値 2	7-20
スケーリング表示値	7-20
スケーリング表示値 1	7-20
スケーリング表示値 2	7-20
ステータス	7-19
ステータス読出し	7-11
スパイクノイズ.....	6-7
接続形態	2-6
絶対最大定格	2-5
設定エリア	7-10
設定エリア 1 移行.....	7-9, 7-16
設定値.....	5-6
設定変更プロテクト	5-10, 7-20
接点出力	1-5
送信待ち時間	5-38, 7-21
ソフトリセット	7-9, 7-10, 7-16

た

端子配列	2-4
チャタリング除去.....	6-8
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
ツイストペア線	2-6
通信	2-6
通信書き込み	5-9
通信書込み	7-9, 7-15
通信仕様	7-2
通信ストップビット長	7-21
通信設定	5-2
通信設定レベル	5-4
通信速度	7-21
通信データ長.....	7-21
通信パラメータ	5-25
通信パリティ.....	7-21
通信ユニットNo.	7-21
ティーチ機能	5-16, 5-18
データ書き込み操作(設定エリア 0).....	7-23
データ読出し操作.....	7-22
デジタルパネルメータ.....	1-2
デジタル表示器.....	3-12
電源	2-5
電源電圧	2-5
電源容量	2-5
伝送手順	7-2
動作指令	7-5, 7-9, 7-26

突入電流	3-5
トランジスタ出力	1-6
取り付け	2-2
取り付け方	2-3

な

内部不揮発性メモリ	6-10
内部ブロック図	1-7
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	5-12, 7-20
入力レンジオーバ	4-2
ノードNo.	7-3, 7-4

は

バージョン	7-19
バージョン読出し	7-18
配線.....	2-4
パスワード	5-4
パネル加工寸法	2-2
パラメータ	5-5
パラメータ書込み(設定エリア 1).....	7-14
パラメータ書込み操作(設定エリア 1).....	7-25
パラメータ読出し	7-13
パルス周波数.....	5-14, 7-20
パルス入力	1-5, 2-5, 6-8
比較 1 種別.....	7-20
比較 2 種別.....	7-20
比較下限値 1	5-8, 7-20
比較下限値 2	5-8, 7-20
比較出力	1-2, 2-6, 6-11
比較出力動作	5-21
比較上限値 1	5-8, 7-20
比較上限値 2	5-8, 7-20
比較値 1.....	5-8, 7-20
比較値 1 ヒステリシス	7-21
比較値 2.....	5-8, 7-20
比較値 2 ヒステリシス	7-21
比較値書込み	7-13
比較値の確認と変更	5-7
比較値読出し	7-12
ヒステリシス.....	5-30, 6-12
ヒステリシス幅	3-6
表示自動復帰時間.....	5-35, 7-21
表示色	1-3, 5-34
表示色切替え.....	6-13, 7-21
負荷.....	2-6
フレーム	7-3
プレッシャセンサ	3-8
プログラム例.....	7-27

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.....	7-9, 7-16
プロテクトプロテクトレベル移行時間	5-36
プロテクトレベルのパラメータ書込み	7-14
プロテクトレベルのパラメータ書込み操作.....	7-24
プロテクトレベル移行時間	7-21
プロトコルマクロ	7-29
平均回数.....	5-28, 6-7, 7-21
平均化処理	6-7
変換器	2-6
変更状態.....	5-6
変数	7-6
変数エリア	7-6
変数エリア書込み	7-5
変数エリアの書込み	7-8
変数エリアの読出し.....	7-7
変数エリアマップ	7-19
変数エリア読出し.....	7-5
変数種別.....	7-6
防水	2-3
防水パッキン	2-3
ホールド	1-3
本体属性読出し	7-5, 7-17

ま

モニタ状態	5-6
-------------	-----

や

ユーザ校正	8-2
-------------	-----

ら

リニア出力.....	1-6, 5-22
リニア出力下限値.....	5-22
リニア出力上限値.....	5-22
リニア電圧種別	5-22
リニア電流種別	5-22
リモート入力値	7-20
リモート入力値書込み	7-12
リモート表示器	4-6, 6-3
リレー出力励磁反転動作タイプ	1-6
レスポンスフレーム	7-4
レベル	5-2
ロギング	1-3

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



0120-919-066

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

055-982-5015
(通話料がかかります)

受付時間：9:00～19:00 (12/31～1/3を除く)

クイック

オムロン



オムロンFAクイックチャット

www.fa.omron.co.jp/contact/tech/chat/

技術相談員にチャットでお問い合わせいただけます。(I-Webメンバーズ限定)

受付時間：平日9:00～12:00 / 13:00～17:00 (土日祝日・年末年始・当社休業日を除く)

※受付時間、営業日は変更の可能性があります。最新情報はリンク先をご確認ください。



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。緊急時のご購入にもご利用ください。

www.fa.omron.co.jp

- 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。

オムロン商品のご用命は