



RR930N

ミニユニバーサルカウンタ

IM-ES796-J05

取扱説明書



このたびは弊社製品をご採用いただき誠に有り難うございます。

本書は RR930N ミニユニバーサルカウンタの設置、運転、保守などについて記述したものです。設置時、運転時に必ずご一読くださいますようお願いいたします。

1. 本書の表記上のルール

安全に関する表記

本書では安全に関する注意事項を次の表示によって区分しています。

“ 警告”

この警告表示は、記述内容を無視して誤った取り扱いをすると、怪我や死亡等の重大事故につながるおそれがあることを示しています。

“ 注意”

この注意表示は、記述内容を無視して誤った取り扱いをすると、本器または他の装置の破損や重要データの損失を招くおそれがあることを示しています。

一般情報に関する表記

本書では一般情報に関する注意事項を次の表示によって区分しています。

“ 注記”

この表示は製品の取り扱い上、必要不可欠な操作や情報を示しています。

“ 参考”

この表示は本製品を安全・快適に使うために是非理解していただきたい内容を示しています。

“(→P. ○○)”

“○○” はページ番号を表わし、注意事項とは別に参照していただきたいページがある場合に表示します。

2. 使用上のご注意

一般的注意事項

警告

本製品は工業用計器として最善の品質管理のもとに製造、調整、検査を行い納入いたしております。みだりに改造や変更を行うと本来の性能を発揮できないばかりか、故障や事故の原因となります。改造や変更は行わないで下さい。改造や変更の必要がある場合は当社までご連絡ください。

警告

納入仕様書に記載された仕様、印加電圧、温度の範囲内での使用、センサ接続、電源接続、入出力信号接続を厳守してください。この範囲を超えた条件での使用は故障、破損の原因となります。

注意

運搬、保管の際に破損、故障にならないように、振動、衝撃、急激な温度変化を避けてください。また水、ゴミ、砂などの異物が機器内部に侵入しないようご注意ください。

注意

本製品は一般工業計器としての用途にのみ使用し、その他の用途には使用しないでください。

材質について

注意

本製品の主要材質については納入仕様書に記載されています。ご使用される環境に対して、あらかじめ耐熱性、耐食性等が、適合することを確認いただけますようお願い致します。

保守、点検について



警告

保守、点検などのために本体、カバー、および接続電線を取り外す際は、本器および接続されている装置の電源を切断してから行ってください。

また、本器および周辺で腐食性や毒性などを持つ有害な物質を扱っている場合は、計器への付着物および残留物が作業者に害を及ぼさないように、必要な処置、対策を十分に行ってください。



注意

本製品の保守、点検については使用条件などによりその周期、内容が異なります。取扱説明書を参照するか、お客様が実際の運転状況を確認してご判断願います。

制御の安全性について



警告

本製品は工業計器として最善の品質管理のもとに製造、調査、検査を行い納入いたしておりますが、各種の原因で不測の故障が発生する可能性もあります。安全上の重大な問題が発生する可能性のあるプロセスコントロールなどにおいて本製品を使用する場合は、装置の二重化などの安全対策を行ってください。

3. 記述範囲

本書はRR930N ミニユニバーサルカウンタの使用方法について記述してあります。



注意

設置・接続は標準的な例を説明していますが、実際に使用される各機器・装置によって異なる場合がありますので、それらの説明書も必ずご参照ください。

4. 製品概要

RR930N は、定評のある流量計測で蓄積したノウハウをベースにした、コンパクトな周波数パルス入力のカウンタ変換表示器で、羽根車式流量計センサなど、周波数パルス出力センサ用表示器として最適です。

スケーリング変換による流量値表示のほかに、警報出力、その他各種の計測制御に必要な機能を持っています。

5. 仕様

5.1. 入力

測定信号

オープンコレクタ接点 (O.C.) または電圧信号によるパルス周波数信号 (選択)

入力特性

O.C. : 閉路電流 1 mA 以下、開放電圧 5V 以下

電圧信号 : 入力抵抗 1MΩ 以上、最大入力電圧 30V

パルス検出レベル

Low レベル (ON) 検出電圧 : 1V または 2V 以下 (切替)

ヒステリシス : 約 1V

測定周波数

0.1Hz~1.5kHz パルス幅 0.3ms 以上

入力フィルタ

カットオフ周波数約 70Hz

設定で有効・無効を切替え測定分解能

測定・演算 : 0.01Hz

表示 : 0.1Hz

確度

0.05% of reading \pm 0.1Hz

タイムアウト

0.1秒~9.9秒の範囲で設定

5.2. スケーリング変換

変換方式

フルスケールの入力周波数と変換値によるスケーリング

または、最大 8 点までのリニアライズ変換

変換設定

フルスケール周波数 : 0.1Hz~1000.0Hz

フルスケール変換値 : 0.001~10000

オーバーレンジ

120% F.S.

ローレベルカットオフ

設定範囲:0.0Hz~999.9Hz

5.3. 表示

表示器

データ表示 : 小数点付き赤色 7 セグメント LED 5 桁

インジケータ : 赤色 LED ランプ 2 個

アラームおよび周波数表示

測定表示

変換値表示 : 最大 5 桁、0~12000

小数点以下 0 桁~3 桁で、小数点表示

周波数表示 : 最大 5 桁、0.0Hz~1500.0Hz

小数点以下 1 桁固定 (0.1Hz 表示)

周波数表示インジケータが点灯

アラーム表示

アラーム出力時に、アラームインジケータ点灯

5.4. アラーム出力

出力信号

上限または下限アラームによる接点信号

出力回路

MOSFET による a 接点出力 極性有り

出力端子絶縁：出力回路間および回路電源間

出力定格：30VDC / 100mA ON 抵抗 1 Ω 以下

設定範囲

上限アラーム：1～10000

下限アラーム：0～9999

動作設定

アラーム時出力接点：クローズまたはオープン

アラーム動作：動作または停止

ヒステリシス

1%F. S.

5.5. 再パルス出力

出力信号

変換値比例パルス周波数信号

出力範囲：1Hz～1.5 k Hz

デューティ：50%

出力回路

オープンコレクタ接点

出力定格：30VDC / 10mA

残留電圧 0.6 以下

5.6. パネル設定

操作キー

フロントパネル内タクトスイッチ

キー種類

モード、シフト、アップ、エンターの 4 個

主要設定機能

スケール変換設定、ローレベルカットオフ

変換表示周期、移動平均、入力パルスタイムアウト

上下限アラーム値・動作設定

再パルス出力スケール設定

リニアライズ変換設定

入力回路設定 (信号形式、検出レベル、入力フィルタ)

通信設定 (機器アドレス、速度、レスポンス遅延時間)

5.7. 通信機能

インターフェイス

RS-485 2 線接続 マルチドロップ対応

調歩同期式シリアル通信：8bit, 1 stop bit, no parity

通信速度：4800bps, 9600bps, 19200bps, 38400bps

通信手順

コマンドレスポンス方式 機器アドレス：00～99

レスポンス遅延：可変 最大 2 秒

コマンド機能

測定変換値および周波数の読出し

パネル設定の読出し・変更

5.8. 外部電源出力

出力電圧

DC12V±10% 最大 25mA

5.9. 接続

結線コネクタ

ユーロ端子台 端子間隔 3.81mm

適合電線

AWG16～AWG26

5.10. 一般仕様

電源

DC10V～DC27V

約 0.7VA (外部電源定格出力時 約 1.5VA)

周囲条件

保存範囲：温度-20℃～60℃ 湿度 90%RH 以下

動作範囲：温度 5℃～50℃ 湿度 10%RH～90%RH

ただし、氷結および結露しないこと

質量

約 50 g

外形寸法

W48×H24×D80

パネルカット

DIN48×24 に準拠

ケース材質

本体、パネル：ポリカーボネイト

6. 受け入れ

ご注文の製品がお手元に届きましたら、ただちに下記の点についてお調べください。もし不具合がありましたら、ご注文先にご照会ください。

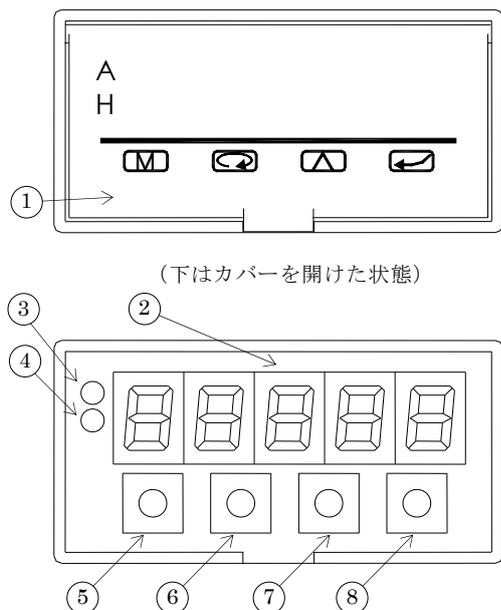
- 装置に表示されている型式がご注文どおりのものか。
- 製品の破損や部品の欠落等がないか。
- 付属品は正しく添付されているか。
- 別途ご契約の承認仕様がある場合は、その内容と製品が合致しているか。

7. 保管

製品を保管する場合は、次の条件にあった場所を選定してください。

- 極度の温度変動、および氷結や結露のないこと。
- 腐食性雰囲気のないこと。
- 粉塵や異物、ゴミの飛散がないこと。
- 雨水など、液体および飛沫がかからないこと。
- 振動や衝撃のないこと。

8. 各部の名称



(下はカバーを開けた状態)

図 1 フロントパネル

- | | | |
|---|-------------|----------|
| ① | パネルカバー | |
| ② | データ表示部 | |
| ③ | アラームインジケータ | カバー表示: A |
| ④ | 周波数表示インジケータ | カバー表示: H |
| ⑤ | モード・キー | カバー表示: |
| ⑥ | シフト・キー | カバー表示: |
| ⑦ | アップ・キー | カバー表示: |
| ⑧ | エンター・キー | カバー表示: |

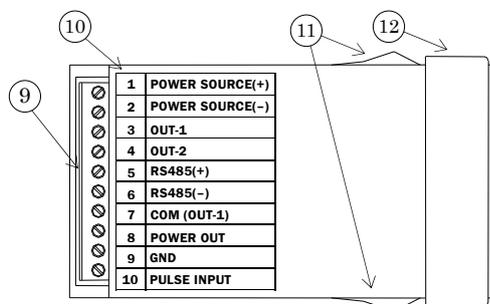


図 2 本体上面

- | | |
|---|----------|
| ⑨ | 接続端子台 |
| ⑩ | 端子ラベル |
| ⑪ | パネル固定 |
| ⑫ | フロントフレーム |

9. 設置

9.1. 設置環境

- 本器は保護構造ではありませんので、液体や金属粉がかかるおそれがある場所および塵埃の多い場所は避けてください。
また、腐食性が強い雰囲気の場合は避けてください。
- 振動や衝撃を受けるおそれがある場合は、防振材や緩衝材などで保護してください。
- 温度上昇や劣化の原因となる、直射日光や熱源からの放射を避けてください。
- 誤動作の原因となる、強電解や強磁界を発生する装置からは、遠ざけるか遮へいして影響が無いようにしてください。

9.2. パネル取付け

- 本製品は、前面パネル取付けでの使用を標準とします。これ以外の固定方法では、ケースの変形や破損の原因となるような無理な力が加わらないようにしてください。
- 取付け可能なパネル厚およびカット寸法は、付録 1. (→P.11)の「パネルカット寸法」を参照してください。
- パネルへの取付けは、特に工具を必要としません。パネル前面から本体をカット穴に差し込んで、フロントフレームがパネル面に当たるまで押し込みます。この時、本体左右のパネル固定が、ケースをパネルに押えつめます。
- 本体を差し込む時に、パネル固定がカット穴に引っかかる場合は、左右から指または適当な工具で少し押し込んでください。
- パネルから本器を取り外す場合は、パネル裏側のパネル固定を左右から押して、パネルへの引っ掛かりを無くしながら、本体をパネル前面に押し出します。



注意

パネル固定は本体ケースと一体になっています。強く押し込みすぎたり引き起こしたりすると、変形または破損して正常に固定できなくなりますので、注意してください。

10. 配線

10.1. 接続コネクタ

- 接続コネクタは本体後側にあり、10 極のユーロ形の端子台です。接続する電線を、後方から端子口に本体と水平に差込み、端子台上面のネジをドライバで右に回すと、端子が閉じて電線が固定接続されます。

電線を差し込む前、または外す時は、ネジを左に回して、端子を開きます。この時、端子が開ききるとネジは空回りします。

適合電線：より線または単線

AWG16～AWG26 (1.25mm²～0.13mm²)

電線挿入長：約 5mm

端子間隔：3.81mm

使用工具：2.4mm 幅マイナスドライバ



参考

ネジと端子は絶縁されていません。

ただし、電線が接続されていない端子では、ネジと端子の接続は不完全なので、ネジ部で電圧や信号の確認は出来ません。



注意

配線作業を行う時は、必ず本器および接続する装置の電源を切断してください。特に、商用電源からの漏洩電流による回路の破損を防ぐために、商用電源から確実に絶縁してください。

- コネクタの配置、および端子番号と機能を (図 3) に示します。

コネクタは本体後部で、接続線の引き出しは本体と水平になります。端子の並びと番号は、ケースの端子ラベルで表示されています。

1	POWER SOURCE(+)
2	POWER SOURCE(-)
3	OUT-1
4	OUT-2
5	RS485(+)
6	RS485(-)
7	COM (OUT-1)
8	POWER OUT
9	GND
10	PULSE INPUT

端子番号	名称	機能
1	POWER SOURCE (+)	電源入力
2	POWER SOURCE (-)	入力範囲：DC10V～DC27V
3	OUT-1	アラーム出力
7	COM (OUT-1)	
4	OUT-2	再パルス出力
5	RS485 (+)	RS485 通信
6	RS485 (-)	
8	POWER OUT	DC12V 外部電源出力
10	PULSE INPUT	パルス信号入力
9	GND	パルス信号グラウンド

図 3 接続コネクタ

10.2. 電源

電源は、DC10V～DC27V の範囲の任意の電圧で使用できます。



注記

電源投入時の突入電流を考慮して、定格電流 0.5A 以上の電源を使用してください。



参考

- 最大突入電流：400mA/10ms

電源電圧	本体のみ	外部電源使用
12V	60mA	130mA
24V	30mA	70mA

- 電源の正側を POWER(+) 端子に、負側 (コモン) を POWWER(-) 端子に接続します。

- 電源との接続は、なるべく配線抵抗が低くなるようにしてください。

推奨値：往復 0.5Ω 以下

10.3. センサ

- 本器は、1.5kHz までのパルス信号を入力できます。

信号は、ON/OFF 接点信号と電圧パルス信号を、「**入力設定**」で切替えて使用できます。

- パルス信号のコモン (グラウンド) 側を GND 端子に、信号を PULSE INPUT 端子に接続します。

センサケーブルのシールドは、GND 端子に接続します。



注記

GND 端子は、内部で POWER(-) に接続されています。

グラウンドループによる誘導ノイズの影響を防ぐために、シールドは片側だけをグラウンドに接続します。

- センサ用の電源として、本器から DC12V/25mA を供給できます。

センサの電源入力を POWER OUTPUT 端子に接続して、センサの電源グラウンドは、GND 端子に接続します。

- 接点信号の場合は、「**入力設定**」で内蔵プルアップ抵抗を有効にして、検出レベルをオープンコレクタに設定します。

接点信号は内部で電圧信号に変換されて検出されます。プルアップ回路の開放電圧は約 5V で、負荷電流は約 1mA です。

また、適合するオープンコレクタの残留電圧は、1.5V 以下です。

- 機械リレー接点の場合、バウンスによる誤動作を防ぐために、パネル設定の「**入力設定**」でハイカット入力フィルタを有効にします。フィルタによる特性は以下のとおりです。

除去可能バウンス時間：1ms 以下

検出パルス周波数：50Hz 以下 (デューティ 50%)

- 電圧信号の場合は、「入力設定」で内蔵プルアップ抵抗を無効にします。入力特性は以下のとおりです。

入力電圧範囲：0V～30V

入力抵抗：1MΩ以上（入力電圧範囲以内）

注意

Low レベルの電圧が-0.3V より低くなると、パルス検出回路が誤動作して、測定結果は保証されません。

- 入力信号のレベルに合った、パルス検出しきい電圧を「入力設定」により選択します。しきい電圧は、
オープンコレクタレベル：Low<2V、3V<High
ロジックレベル：Low<1V、2V<High

注記

リレーやオープンコレクタによる接点信号の場合はオープンコレクタレベルを選択します。

TTL や CMOS による 5V 標準ロジック信号の場合は、ロジックレベルを選択します。

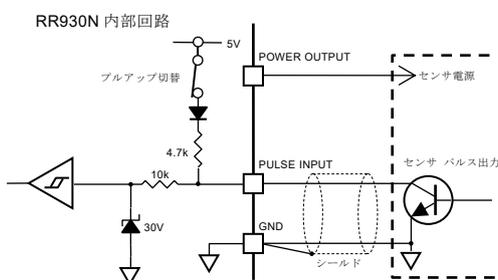


図 4 パルス入力回路と接続例

10.4. アラーム出力

- アラーム出力は、MOSFET による有極性の無接点リレー出力で、入力電源から絶縁されています。出力回路は a 接点タイプで、本器の電源切断時はオープンです。アラーム出力動作の状態は「アラーム制御」でオープン、またはクローズを選択できます。

注意

極性を逆に接続すると、出力端子間は短絡状態となります。また、OFF 時でも 30V を越える電圧が印加されると、出力端子間が短絡状態になります。

注意

出力 ON の時は、端子間抵抗値が平均 0.3Ω と小さいので、誤配線による大電流に注意してください。

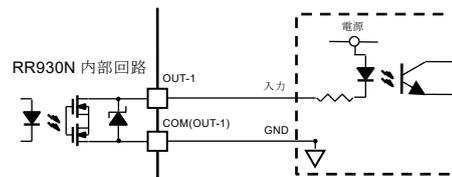
警告

アラーム出力は絶縁されていますが、高耐電圧および高絶縁を必要とする回路には接続しないでください。

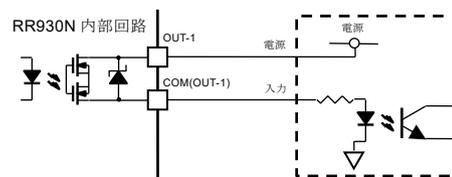
アラーム出力を接続する回路のグラウンドと、本器の電源グラウンドと接続してください。

- アラーム出力は、上限アラームと下限アラームのいずれかで出力します。

外部装置への接続は、印加される電圧が OUT-1 端子のほうが COM(OUT-1) 端子よりも高くなるようにします。



(a) グラウンド接続の場合



(b) 電源接続の場合

図 5 アラーム出力回路接続例

10.5. 再パルス出力

- 再パルス出力は、非絶縁のオープンコレクタ出力です。デューティ比 50% のパルス周波数信号を出力します。
- 出力端子 OUT-2 を、カウンタなどの接点入力に接続します。入力機器のコモン（グラウンド）は、RR930N の電源グラウンド（POWER SOURCE(-)）と共通にします。入力機器が電圧パルス入力の場合は、入力端子にプルアップ回路が必要です。

注記

出力 ON の負荷電流は、残留電圧を 0.6V 以下にするために 10mA 以下としますが、1.5kHz まで出力できるように、負荷電流 2mA 以上で、かつプルアップ抵抗（電流制限抵抗）を 10kΩ 以下としてください。

注意

OFF 時に 30V を越える電圧が印加されると、出力端子間が短絡状態となります。

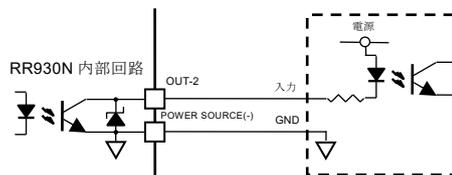


図 6 再パルス出力接続例

10.6. RS-485 通信

- RS-485 通信の接続端子は、送信回路と受信回路が内部で接続された 2 線式の接続です。ホストコンピュータの RS485 コネクタへは、1 対 1、またはマルチドロップ接続にします。接続ケーブルは、シールドされた撚り線対ケーブルを使用してください。



注記

ターミネータは内蔵されていません。

ただし、RS485(+)端子は内部 5V 回路電源に、RS485(-)端子は電源グラウンドに、それぞれ 10kΩ の抵抗で接続されています。

フェイルセーフ回路とする場合は、この抵抗の影響を考慮してください。

- RS-485 通信回路は、電源とは絶縁されていません。グラウンドの接続が必要な場合は、電源入力の POWER SOURCE(-)を使用してください。

11. 機能と動作

11.1. 演算処理分解能

内部デジタル演算は、以下の精度で処理します。

周波数：0.01Hz

スケーリング変換値：表示および設定の 1/10

11.2. 周波数測定

入力パルスの周期を測定することにより、センサの出力周波数値を求めます。

周波数が低い場合は、測定周期はパルス周期に等しくなります。測定周期の最大は、タイムアウト設定時間で、これを超えた場合は周波数を 0Hz とします。



注意

1. 5kHz を越える高い周波数の信号や、0.3ms 以下の短いパルス信号の場合は、パルスが正しく検出できなくなり、測定結果が実際よりも低い周波数または 0Hz になります。スケーリング変換、移動平均、再パルス出力周波数の更新およびアラーム判定は、「変換表示周期」の設定時間で行われます。

11.3. 基本スケーリング変換

フルスケール周波数 F_{FS} (Hz) とフルスケール変換値 R_{FS} を設定値として、入力パルスの周波数 f (Hz) から以下の式で変換値 d を計算します。

$$d = f \times \frac{R_{FS}}{F_{FS}}$$

小数点位置は「フルスケール変換値」で設定します。

11.4. リニアライズ変換

1 点から最大 8 点で、周波数 F_N (Hz) とその変換値 R_N を設定します。入力周波数 f (Hz) を、各設定点間で直線補間して表示値 d に変換します。

$$d = (f - F_N) \times \frac{R_N - R_{N-1}}{F_N - F_{N-1}} + R_{N-1}, \quad F_N \geq f > F_{N-1}$$

ただし、1 点 (F_0, R_0) 設定の場合は、

$$d = (f - F_0) \times \frac{R_{FS}}{F_{FS}} + R_{OFF}$$

です。設定 (F_0, R_0) を変更すると、全体のオフセットが変化します。

リニアライズ変換の結果が負になった場合は、0 に切り上げます。

11.5. オーバーレンジ

オーバーレンジの上限は固定で、フルスケールの 120% です。超えた値はすべて上限値に切り下げます。

11.6. ローレベルカットオフ

設定されたローレベルカットオフ値未満の測定周波数を 0 として変換します。設定範囲は、0.0Hz～999.9Hz です。

11.7. 測定表示

固定少数点で、最大 5 桁の数値をゼロサプレスして表示します。

表示の更新周期は変換周期と同じで、「変換表示周期」で設定します。

変換値の小数点位置は、「フルスケール変換値」で設定します。

周波数値は小数点以下 1 桁で固定です。

キー操作で、変換値表示と周波数表示を切替えることができます。(→P.8「12.1周波数表示切替」)

11.8. アラーム機能

変換値が上限アラームまたは下限アラーム設定値を超えるとアラーム信号を出力します。

アラーム解除のヒステリシスは固定で、フルスケール変換値の 1% です。変換値が、上限または下限アラーム設定値よりさらにヒステリシス分だけ内側に入ると出力を解除します。

アラーム機能は、「アラーム制御」の設定で、無効に出来ます。

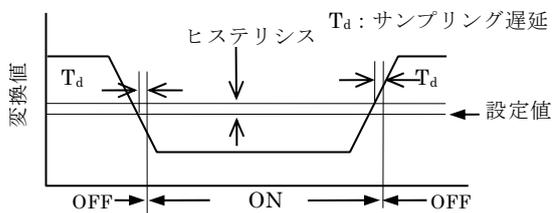


図 7 下限アラーム動作例

11.9. アラーム出力

アラーム出力は、オープンまたはクローズを「アラーム制御」の設定で選択できます。

アラーム機能が無効に設定されている場合は、解除状態の出力になります。

アラームの出力と一緒に、パネルのアラームインジケータが点灯します。



参考

アラーム動作時出力をオープンに設定している場合は、解除状態ではクローズですが、電源が切れている状態ではオープンで、電源投入からクローズになるまでは遅れ (約 0.2 秒) があります。

11. 10. 移動平均機能

変換表示周期ごとに、「移動平均サンプル数」の回数分測った区間の測定周波数を平均してスケール変換します。

「移動平均サンプル数」の設定範囲は最大 10 です。

移動平均を行わない場合は、0 または 1 に設定します。

入力ステップ変化に対して、

(変換表示周期) × (移動平均サンプル数)

の時間で最終値に到達します。

11. 11. 再パルス出力

変換値に比例した、周波数パルスを出力します。

変換値からパルス出力周波数の変換は、「再パルス出力スケール周波数」と「再パルス出力スケール変換値」で設定します。スケール周波数値 F_s 、およびスケール変換値 P_s を設定値として、変換値 d を出力周波数 f (Hz) に変換します。

$$f = \frac{F_s}{P_s} \times d$$

F_s と P_s の比が同じならば、出力は同じになります。

出力の上限は、変換値のオーバーレンジ値での出力周波数、または出力周波数範囲の上限のいずれか小さいほうになります。

出力パルスの周波数範囲は、1Hz~1.5kHz で、デューティ比 50% のオープンコレクタ出力パルス信号です。

1Hz 未満のパルスは 0Hz として、パルス出力は停止します。この時、パルス出力は 0Hz になる直前の接点状態になります。

「再パルス出力機能設定」により、パルス出力停止とテストパルス出力が出来ます。

パルス出力停止では、出力はオープンになります。

テストパルス出力では、「再パルス出力スケール周波数」で設定された周波数を出力します。



注記

パルス出力停止は、「出力選択」と「再パルス出力機能設定」のいずれの設定でも変更されます。

ただし、テストパルス出力に設定されている場合は、「出力選択」項目を表示すると、テストパルス出力は解除されて、再パルス出力機能が ON に設定されます。

12. パネル操作

12. 1. 周波数表示切替

電源投入時は、変換値を表示します。

シフト・キー  を 2 秒以上押し続けると、測定周波数の表示に切り替わり、周波数表示インジケータが点灯します。

再びシフト・キー  を 2 秒以上押し続けると、変換値表示に戻ります。

12. 2. パネル設定への切替

モード・キー  および他のキーと組合わせて 2 秒以上押し続けると、パネル設定表示に切り替わります。押されるキーにより、以下の 3 種類のパネル設定になります。(→P.8 「12. 3. パネル設定の表示」)

- モード・キー  :
アラーム設定
- モード・キー  とシフト・キー  :
動作設定
- モード・キー  とアップ・キー  :
リニアライズ変換設定

12. 3. パネル設定の表示

パネル設定表示では、最上位桁で項目記号を表示して、区切りの小数点に続く残りの 4 桁で設定値を表示します。項目記号は、0~9 までの数字の他に、アルファベットで表わします。

リニアライズ変換設定では、周波数値設定でアラームインジケータ、変換値設定で周波数表示インジケータが点灯します。

表示は、項目表示と設定変更表示があり、項目表示では、設定値をゼロサプレスして表示します。

シフト・キーまたはアップ・キーの操作で設定変更表示になり、設定桁をすべて表示して、点滅で値を変更する桁または小数点位置を示します。

12. 4. パネル表示設定でのキー操作

パネル設定表示では、各キーは以下のように機能します。

- モード・キー  :
設定項目を選択します。
キーを押すごとに、先頭から最後まで設定項目を繰り返し表示します。
設定変更表示でキーを押した場合は、そのまま項目表示に戻ります。
- シフト・キー  :
変更する桁を選択します。
キーを押すごとに、点滅位置を 1 桁目から最上位桁まで繰り返し移動します。
フルスケール変換値の設定では、最上位桁の次は小数点が点滅します。
- アップ・キー  :
数値の繰上げ、または小数点位置を移動します。
数値は、設定可能な範囲内で繰り返し繰り上がります。
設定値によっては、表示値が設定範囲を超えないように、あらかじめ下位または上位の桁を設定する必要があります。
- エンター・キー  :
全項目の設定値を保存して、パネル設定を終了します。
項目表示と設定変更表示のいずれでも有効です。
パネル設定を終了すると、常に変換値表示に戻ります。

13. パネル設定項目

パネル設定については付録 2. 動作設定手順 (→P. 12)、
付録 3. 設定手順例 (→P. 13) を参照してください。

13.1. 動作設定

設定項目と記号		設定内容
フルスケール周波数	0	設定範囲：0.1Hz～1000.0Hz (1000.0Hz は 0.0Hz で設定)
フルスケール変換値	1	数値設定範囲 ：0.001～10000 注) 小数点位置設定範囲： XXXX. (小数点無し)、X.XXX XX.XX、XXX.X
ローレベルカットオフ	2	設定範囲：0.0Hz～999.9Hz
移動平均サンプル数	3	設定範囲：0～10 (0,1：無し)
変換表示周期	4	設定範囲：0.1秒～9.9秒
出力選択	5	0：再パルス出力 1：出力無し
機器アドレス	6	設定範囲：0～99
パルス検出タイムアウト	7	設定範囲：0.5秒～9.9秒
再パルス出力スケール周波数	8	設定範囲：0.1Hz～1000.0Hz (1000.0Hz は 0.0Hz で設定)
再パルス出力スケール変換値	9	設定範囲：1～10000 注)
入力設定	P	設定表示： <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ③ <input type="checkbox"/> ② <input type="checkbox"/> ① ①：プルアップ抵抗 0：無し、1：有り ②：パルス検出レベル 0：オープンコレクタ 1：ロジックレベル ③：ハイカットフィルタ 0：OFF、1：ON
再パルス出力機能設定	o	0:OFF 1:ON 2:テスト出力
通信設定	d	設定表示： <input type="checkbox"/> d <input type="checkbox"/> ④ <input type="checkbox"/> ③ <input type="checkbox"/> ② <input type="checkbox"/> ① ②-①：機器アドレス 設定範囲：00～99 ③：通信速度 0：4800bps 1：9600bps 2：19200bps 3-9：38400bps ④：レスポンス遅延 0：最小時間 1：50ms 2：100ms 3：200ms 4：500ms 5：1s 6-9：2s

注) 小数点位置はフルスケール変換値と同じ
10000 は 0 で設定

13.2. アラーム設定

設定項目と記号		設定内容
アラーム値上限	A	設定範囲：0.001～10000 注)
アラーム値下限	b	設定範囲：0.000～9999 注)
アラーム制御	C	設定表示： <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> ② <input type="checkbox"/> ① ①：アラーム動作 0：無効、1：動作 ②：動作時出力 0：オープン、1：クローズ

注) 小数点位置はフルスケール変換値と同じ
10000 は 0 で設定

13.3. リニアライズ変換設定

設定項目と記号		設定内容
リニアライズ設定点数	L	設定範囲：1～8 点 0の場合リニアライズ変換は無効
リニアライズ周波数値	A● H	1～8 設定範囲：0.0Hz～999.9Hz
リニアライズ変換値	A H●	1～8 設定範囲：0.001～10000 注)

注) 小数点位置はフルスケール変換値と同じ
10000 は 0 で設定

13.4. 工場出荷値

設定項目/記号		設定値
フルスケール周波数	0	100.0
フルスケール変換値	1	100.0
ローレベルカットオフ	2	0.0
移動平均サンプル数	3	0
表示更新周期	4	0.5
出力選択	5	0
機器アドレス	6	0
パルス検出タイムアウト	7	1.1
再パルス出力スケール周波数	8	100.0
再パルス出力スケール変換値	9	100.0
入力設定	P	001
再パルス機能設定	o	1
通信設定	d	1100
アラーム値上限	A	999.9
アラーム値下限	b	0.0
アラーム制御	C	0011
リニアライズ設定点数	L	0
リニアライズ周波数値	1～8	0.0
リニアライズ変換値	1～8	0.0

14. 通信機能

14.1. 通信方式

コマンドレスポンス方式による通信で、8ビットの可変長通信ブロックを送受信します。以下の説明では、コマンドはホストコンピュータから RR930N への通信を表し、レスポンスは RR930N からホストコンピュータへの通信を表します。

14.2. 通信ブロック形式

コマンドとレスポンスのブロックは同じ形式で、以下のとおりです。通信ブロックの詳細については付録 4. 通信パラメータ一覧 (→P. 14) を参照してください。

・文字コード ASCII 8ビット

(1スタートビット、1ストップビット、パリティビット無し)

・ブロック長 N = 8～14 バイト 可変

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	2	3	4	5	6	8
					N-2	N-1
						N

(1)スタートコード：1文字固定 ' * '

ブロックの始まりを示します。

(2)機器アドレス：2文字 ' 00 ' ～ ' 99 '

パネル設定の「機器アドレス」で設定された値です。

アドレスが10未満の場合は、2桁目は'0'にします。

- (3) コマンド または レスポンス：1文字 アルファベット
 コマンド
 'R' 読出コマンド
 設定値や測定値を読出します。
 'W' 設定コマンド
 設定を行います。
 レスポンス
 'K' 正常レスポンス
 正常に通信が行われたことを示します。
 'E' エラーレスポンス
 通信エラーを示します。
- (4) コマンド番号 '00' ~ '99'
 コマンドの、設定または読出し項目を指定する番号
 です。レスポンスでは同じ番号を送信します。
- (5) データ：0~6文字
 '0' ~ '9'の数字と小数点文字からなります。
 ただし、コマンドのデータは小数点を含みません。
 また、読出コマンドの場合、データは無し(0文字)
 となります。
- (6) ストップコード：1文字固定 '#'
 ブロックの終わりを示します。
- (7) BCC：1バイト ブロックチェックコード
 伝送エラー検出コードです。
 スタートコードとストップコードを含む、ブロック
 全体の奇数水平パリティ (LRC-Odd) で、8ビット目
 は0とします。

14.3. コマンドレスポンス通信手順

- ホストコンピュータから RR930N にコマンドブロックを送
 信します。
 コマンドブロックの機器アドレスが、RR930N に設定されて
 いる機器アドレスと一致すれば、ブロックを受信します。
 機器アドレスが異なる場合は、ブロックを無視します。
- コマンドブロックが正しければ、設定の変更や、変換値の
 読出しなどを実行して、レスポンスブロックを送信して通
 信が完了します。
- 次の通信は、ホストコンピュータがレスポンスブロックを
 受信した後にいきます。

14.4. 通信によるパネル設定の変更

通信でパネル設定の変更を行う場合は、以下のようになります。

- 通信設定状態
 設定コマンドを実行すると、変換および出力は一時的に停
 止して、表示がバー表示“-----”に変わります。
- 通信設定の終了
 通信設定状態は、以下のいずれかの場合に終了して、変換
 値表示に戻ります。ただし、2)、3) のときは、設定が保
 存されない場合があります。
 1) 2秒以内にコマンドブロックを受信しない。
 2) エンター・キーが押された。(強制解除)
 3) 通信エラーが発生。

14.5. 通信エラー処理

コマンドブロックの受信で、以下の通信エラーが発生した
 場合は、それまでの受信を無視します。この時、レスポ
 ンスは送信しません。

- 受信オーバーフロー
 コマンドブロックの長さが 16 バイトを越えた場合
 受信を破棄して、レスポンスブロックは送信しません。
- 受信タイムアウト
 スタートコードを受信してから、約 0.2 秒以内に BCC
 までの受信が終了しない場合
 受信を破棄して、レスポンスブロックは送信しません。
 受信したコマンドブロックに、以下のエラーがあった場合
 は、エラーレスポンスを送信します。
- BCC エラー
 コマンドブロックの BCC 検査でエラーを検出
- データエラー
 設定コマンドで、
 1) データが 4 桁以上
 2) データの値が設定範囲外
 3) データに、数字以外の文字が含まれている
- コマンドエラー
 コマンドまたはコマンド番号が正しくない
 または実行不可

エラーレスポンスのデータはエラー番号です。

エラー番号とエラーの種類は、以下のとおりです。

種 類	番 号	内 容
BCC エラー	0201	BCC エラーを検出
数値エラー	0202	データに数字以外の文字
未定義コマンド	0203	未定義コマンドまたはコマン ド番号が正しくない
データ長エラー	0204	設定データが 4 桁を越えてい る
実行エラー	0205	コマンド実行不可
設定範囲外	0206	設定データが範囲外

14.6. 送受信切替とレスポンス遅延

コマンドブロック受信後、通信回路の受信から送信への切
 替に遅延時間が必要な場合は、「通信設定」のレスポ
 ンス遅延で設定してください。

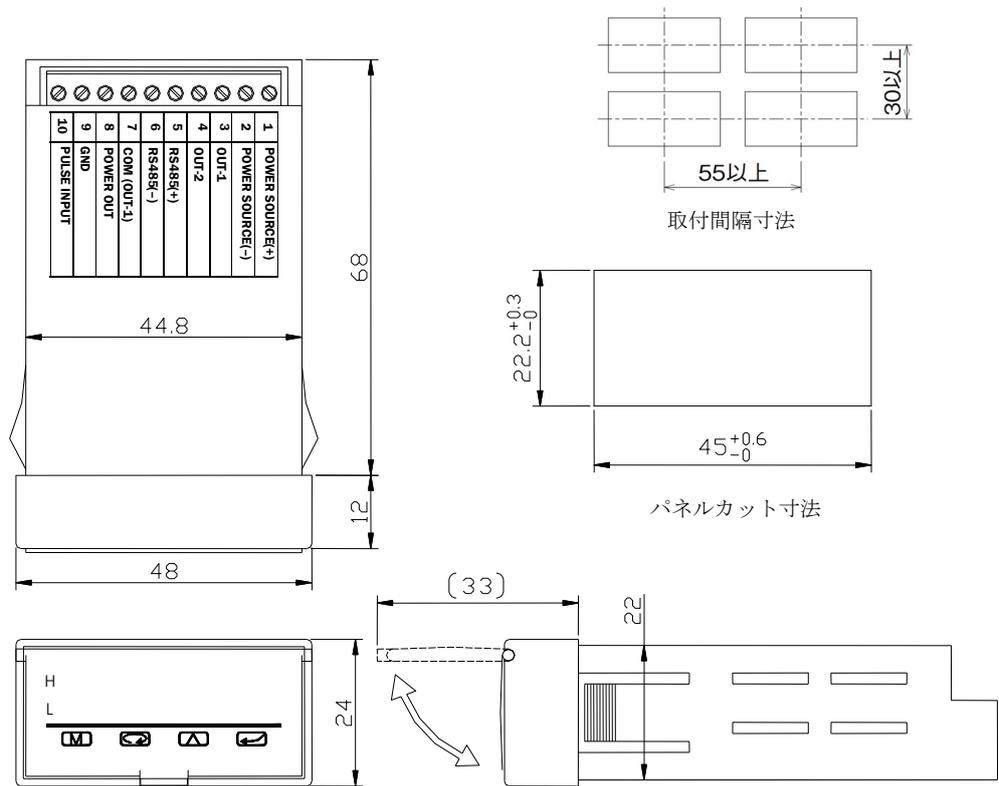
ホストコンピュータ側での、送信切替の遅延時間は、必要
 ありません。

15. 保守

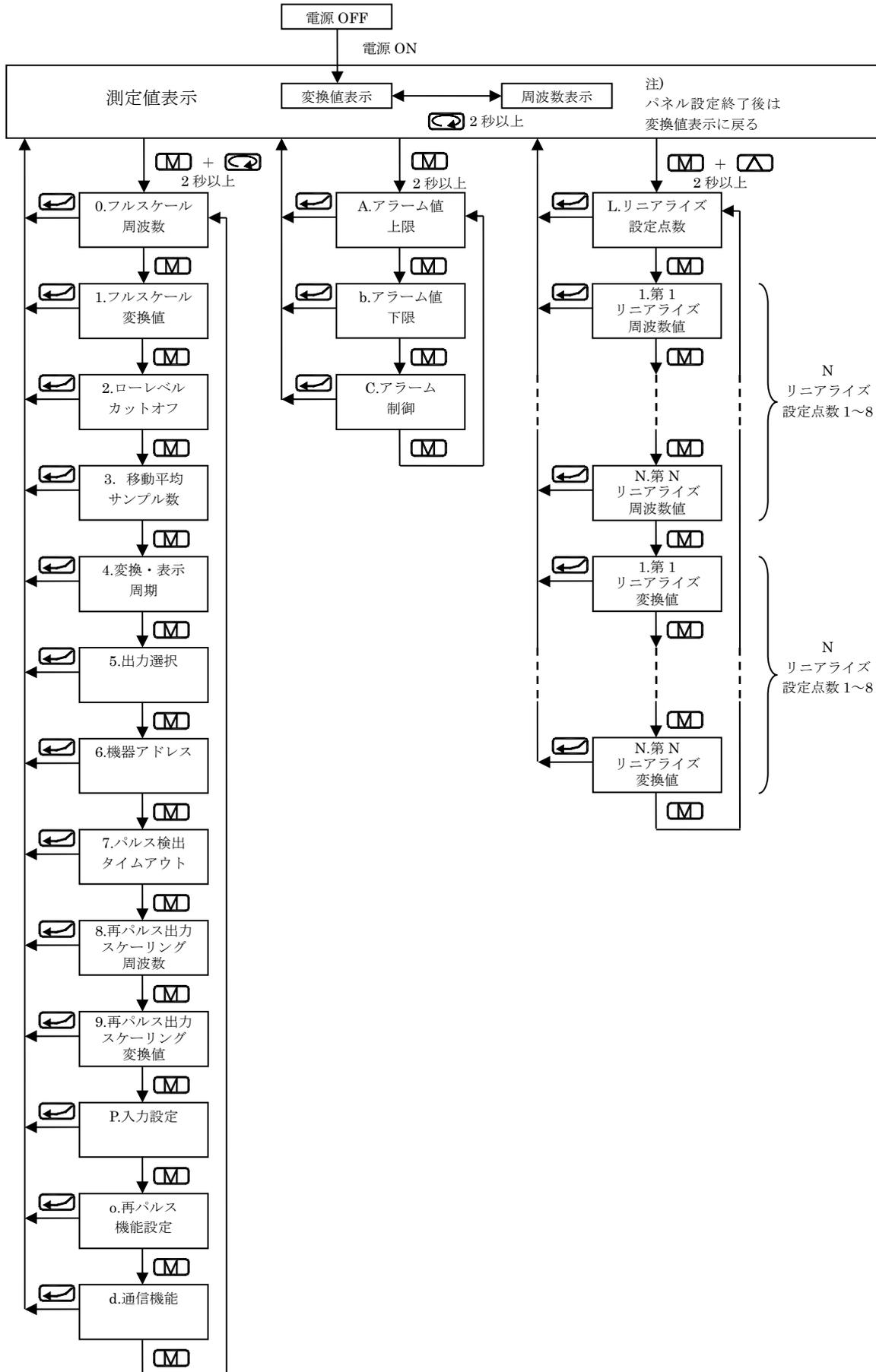
汚れを落とす場合は、乾いた布またはシリコンクロスで
 静かに拭って下さい。

端子部が水などに濡れた場合には、十分に乾燥させてさび
 などの腐食や残留物が無いことを確認してから使用して
 ください。

付録 1 外形図

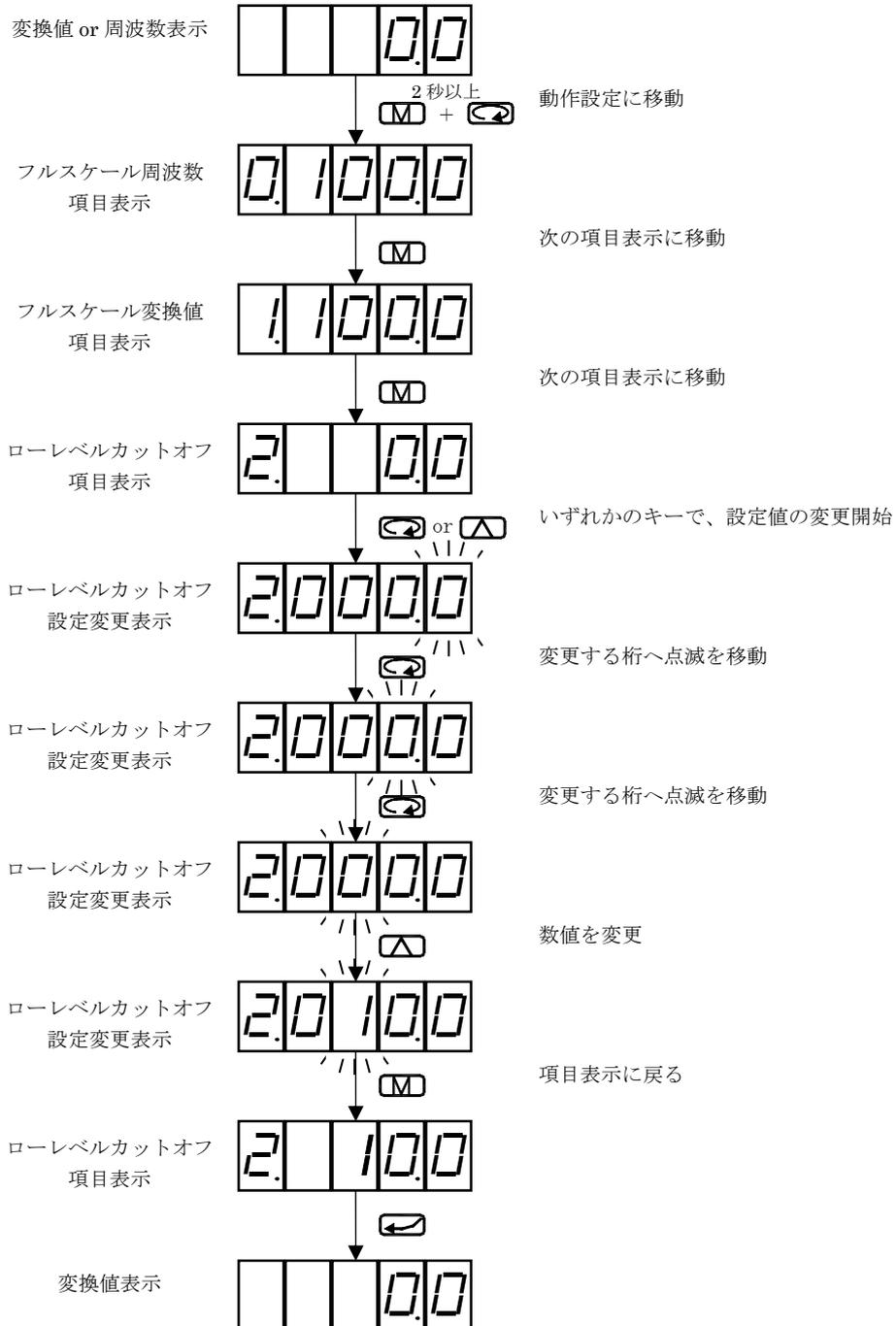


付録2 動作設定手順



付録3 設定手順例

動作設定項目 2. ローレベルカットオフを 0.0 から 10.0 に変更する場合



付録4 通信パラメータ一覧

表記について

X : データ。一つのXが一桁の数字0~9を示します。ただし、設定可能範囲外の数字はデータに含まれません。

. : 小数点位置。データに小数点位置が複数表記してある場合は設定で小数点位置が変化することを示します。

※ステータス項目について

上下限アラームが発生しているか、変換値がフルスケールの120%を超えたかどうかをレスポンスデータで返します。
レスポンスデータは下限アラーム：0001、上限アラーム：0010、FSの120%：0100となります。

	項目番号	項目	コマンド or レスポンス		コマンド 番号	コマンド データ	レスポンス データ	
			R	K				
表示値		変換値表示	R	K	10		X. ~XX. X. X. X.	
		周波数表示	R	K	11		X. X~XXXX. X	
		ステータス	R	K	12		XXXX	
動作設定項目	0	フルスケール周波数	R	W	K	15	X~XXXXXX	X. X~XXXX. X
	1	フルスケール変換値	R	W	K	17	X~XXXX	X. ~X. X. X. X.
	1	小数点位置	R	W	K	18	X	X
	2	ローレベルカットオフ	R	W	K	19	X~XX	X. X
	3	移動平均サンプル数	R	W	K	20	X~XX	X~XX
	4	変換表示周期	R	W	K	21	X~XX	X. X
	5	出力選択	R	W	K	22	X	X
	6	機器アドレス						
	7	検出タイムアウト	R	W	K	24	X~XX	X. X
	8	再パルス出力スケール周波数	R	W	K	25	X~XXXX	X. X~XXX. X
	9	再パルス出力スケール変換値	R	W	K	26	X~XXXX	X. ~X. X. X. X.
	P	入力設定	R	W	K	50	X~XXX	XXX
	o	再パルス出力機能設定	R	W	K	51	X	X
	d	通信設定						
設定項目 アラーム	A	アラーム値上限	R	W	K	13	X~XXXX	X. ~X. X. X. X.
	B	アラーム値下限	R	W	K	14	X~XXXX	X. ~X. X. X. X.
	C	アラーム制御	R	W	K	53	X~XX	XXXX
リニアライズ変換設定項目	L	リニアライズ設定点数	R	W	K	30	X	X
	1	第1リニアライズ周波数値	R	W	K	31	X~XXXX	X. X~XXX. X
	2	第2リニアライズ周波数値	R	W	K	32	X~XXXX	X. X~XXX. X
	3	第3リニアライズ周波数値	R	W	K	33	X~XXXX	X. X~XXX. X
	4	第4リニアライズ周波数値	R	W	K	34	X~XXXX	X. X~XXX. X
	5	第5リニアライズ周波数値	R	W	K	35	X~XXXX	X. X~XXX. X
	6	第6リニアライズ周波数値	R	W	K	36	X~XXXX	X. X~XXX. X
	7	第7リニアライズ周波数値	R	W	K	37	X~XXXX	X. X~XXX. X
	8	第8リニアライズ周波数値	R	W	K	38	X~XXXX	X. X~XXX. X
	1	第1リニアライズ変換値	R	W	K	39	X~XXXX	X~XXXX
	2	第2リニアライズ変換値	R	W	K	40	X~XXXX	X~XXXX
	3	第3リニアライズ変換値	R	W	K	41	X~XXXX	X~XXXX
	4	第4リニアライズ変換値	R	W	K	42	X~XXXX	X~XXXX
	5	第5リニアライズ変換値	R	W	K	43	X~XXXX	X~XXXX
	6	第6リニアライズ変換値	R	W	K	44	X~XXXX	X~XXXX
	7	第7リニアライズ変換値	R	W	K	45	X~XXXX	X~XXXX
8	第8リニアライズ変換値	R	W	K	46	X~XXXX	X~XXXX	

■ サービスネット

製品の不具合などの際は弊社営業担当か、弊社営業所までご連絡ください。
営業所については弊社ホームページをご覧ください。

■ 製品保証

弊社ホームページをご覧ください。