

デジタルコントローラ RK 4004

ソフトウェア: RK 4004-0403 F_ZD V 1.4
 RK 4004-8403 F_ZC V 4.2

| | | |
|----|----------------------|----|
| 1. | 機能 | 2 |
| 2. | コントローラのタイプ | 7 |
| 3. | 組み立て | 7 |
| 4. | 設置 | 8 |
| | 4.1 端子台の割り当て(X1~X21) | 9 |
| | 4.2 設定方法 | 10 |
| 5. | パラメータ | 13 |
| | 5.1 パラメータリスト | 13 |
| | 5.2 パラメータの説明 | 22 |
| | 5.3 三位コントローラのアップグレード | 62 |
| 6. | 設定値 | 64 |
| 7. | 技術データ | 67 |



記号の説明

- ➔ : 作業手順
- ▮ : 重要な情報や説明

1. 機能

1.1 目的

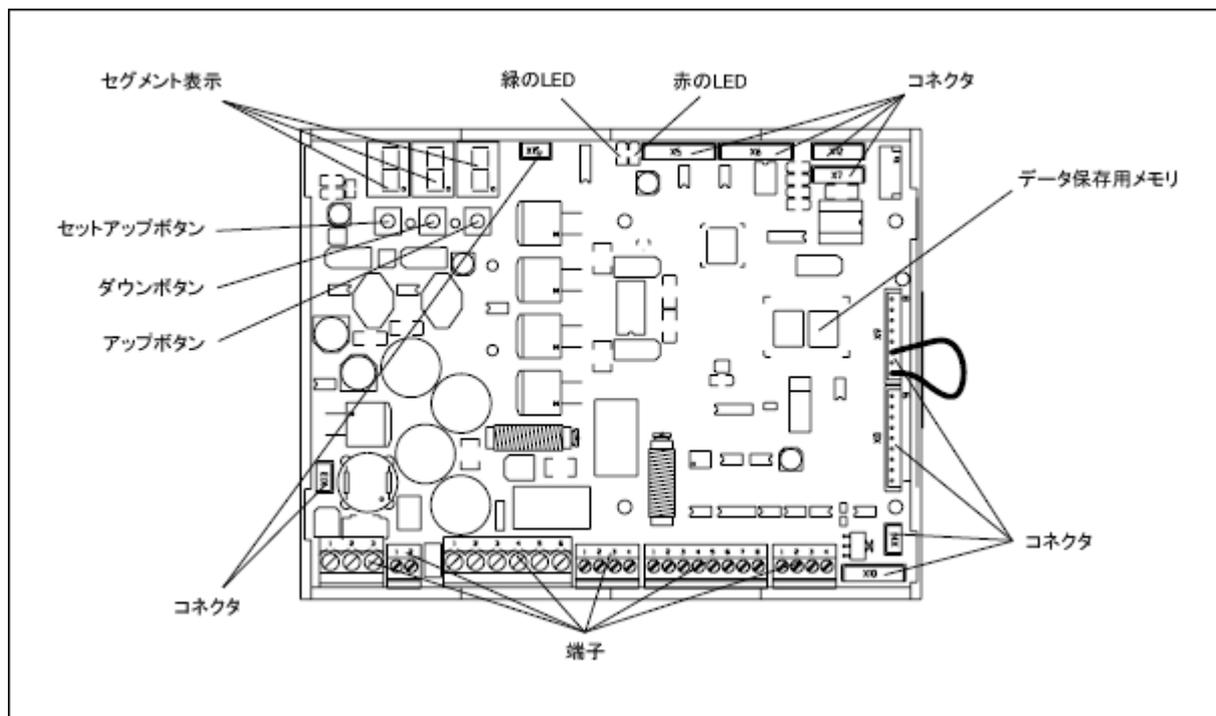
デジタルコントローラ RK 4004 は、DC アクチュエータを速度や位置のデータのフィードバックにより制御します。そのため、電流制御、速度制御、位置制御、およびモータの出力段（パワーアンプ）をこのコントローラで統合しています。CAN バスで適切なセンサと接続し、ウェブの走行位置や機器の追従における位置の制御を行います。

操作パネルのテキスト表示やデジタル入出力カードから操作します。

1.2 設計

コントローラは以下のモジュールで構成されます。

- ・ メモリ付きプロセッサ
- ・ 複数のコネクタ
- ・ 複数の端子
- ・ 緑の LED（「出力段スタンバイ」）
- ・ 赤の LED（「過電流」表示）
- ・ 3 桁のセグメント表示
- ・ 3 つのボタン（セットアップボタン、アップボタン、ダウンボタン）



1.3 作動原理

作動原理は選択したモードにより異なります。操作モードは以下の通りです。

手動モード:

このモードでは、アクチュエータを左右の任意の位置へ動かすことが可能です。速度はパラメータで設定できます。

センターモード:

アクチュエータは先ず近接スイッチまで移動して内蔵の位置コントローラを調整した後、設定したセンター位置へ移動します。近接スイッチは、アクチュエータを最短距離で移動させるため、アクチュエータがセンター位置にある際に治具と交差するように取り付けてください。

自動モード:

このモードでは、ウェブや機器を設定位置にガイドします。あらかじめガイダーストップ機能を解除する必要があります。

自動モードにおけるガイダーストップ機能;

自動モード中に限り、コントローラ RK 4...またはインターフェース経由でガイダーを停止させることが可能です。

ウェブのオフセット:

自動モードでは、ウェブのオフセット、つまり走行位置の設定をプラス方向やマイナス方向へずらすことが可能です。

センサが固定のタイプ、またはモータ 1 台のサポートビームに位置決め用キャリッジが 2 台のタイプでは、オフセット幅はセンサ測定範囲の 75%に限定されます。その他のタイプでは、サポートビームの移動範囲内でのオフセットが可能です。

オシレイション:

自動モードでは、オシレイションの値を設定することによりウェブの走行位置を変動させることが可能です。オシレイションモードの実行やオシレイションの周期、幅は、パラメータや操作パネルで設定します。センサが固定の場合、オシレイションの幅はセンサ測定範囲の 75%までとなります。

センサ退避:

サポートビーム使用時に、センサや機器をキャリッジごと左右のリミット位置より外へ移動させます。

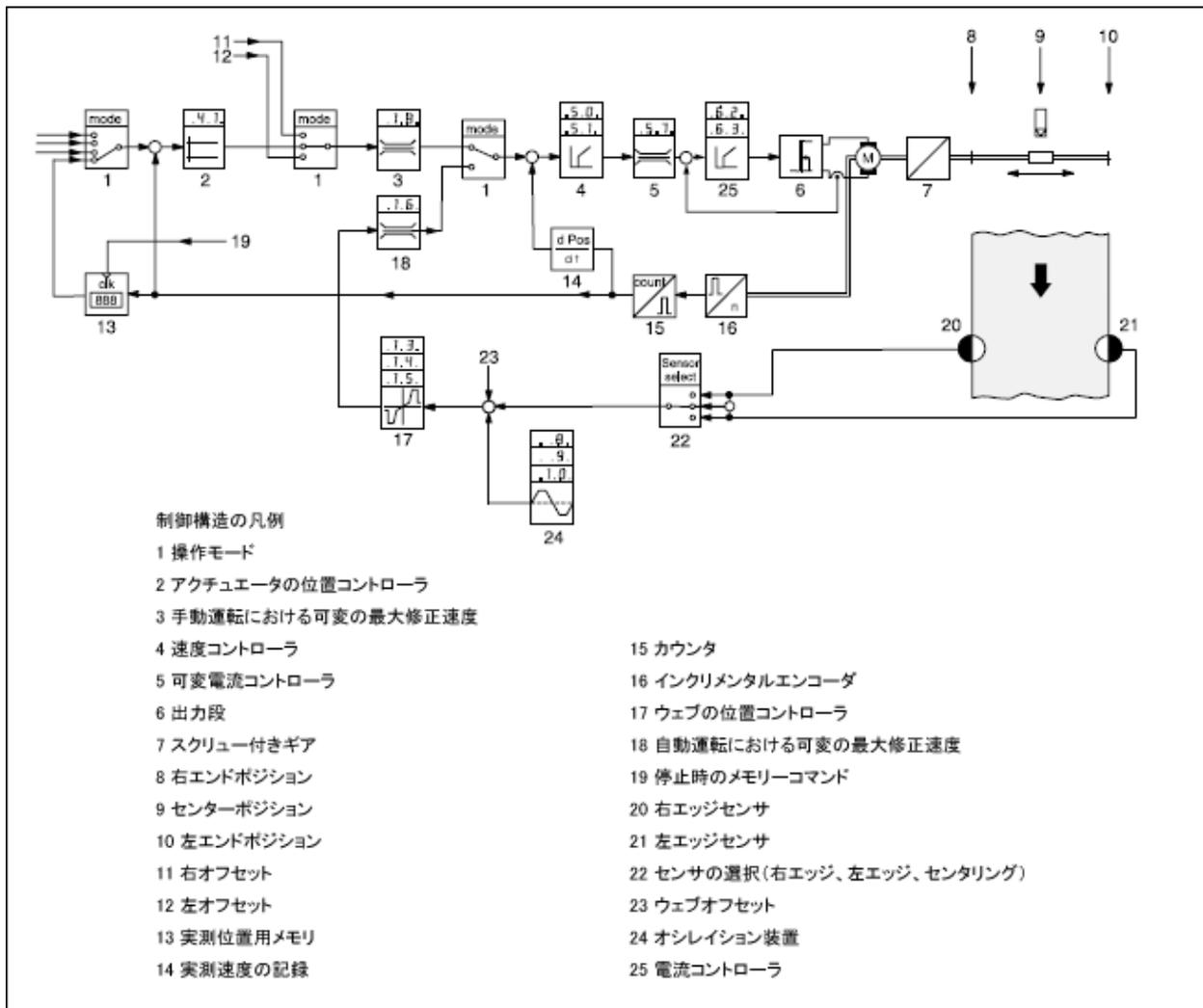
エッジ追従:

操作モードが切り替わるまで、ウェブガイドシステムなどのセンサでエッジを追従します。

1.4 比例アクチュエータの制御構造

比例アクチュエータ(比例制御式アクチュエータ、比例アクチュエータ)の制御構造では、ウェブや機器の実測位置を設定値と比較し、ずれがある場合にはその値を位置コントローラ(P)に送信します。また、演算結果の設定速度と実測速度の差を速度コントローラ(PI)に送信し、パルス幅が変調された信号が出力段(パワーアンプ)に発せられます。

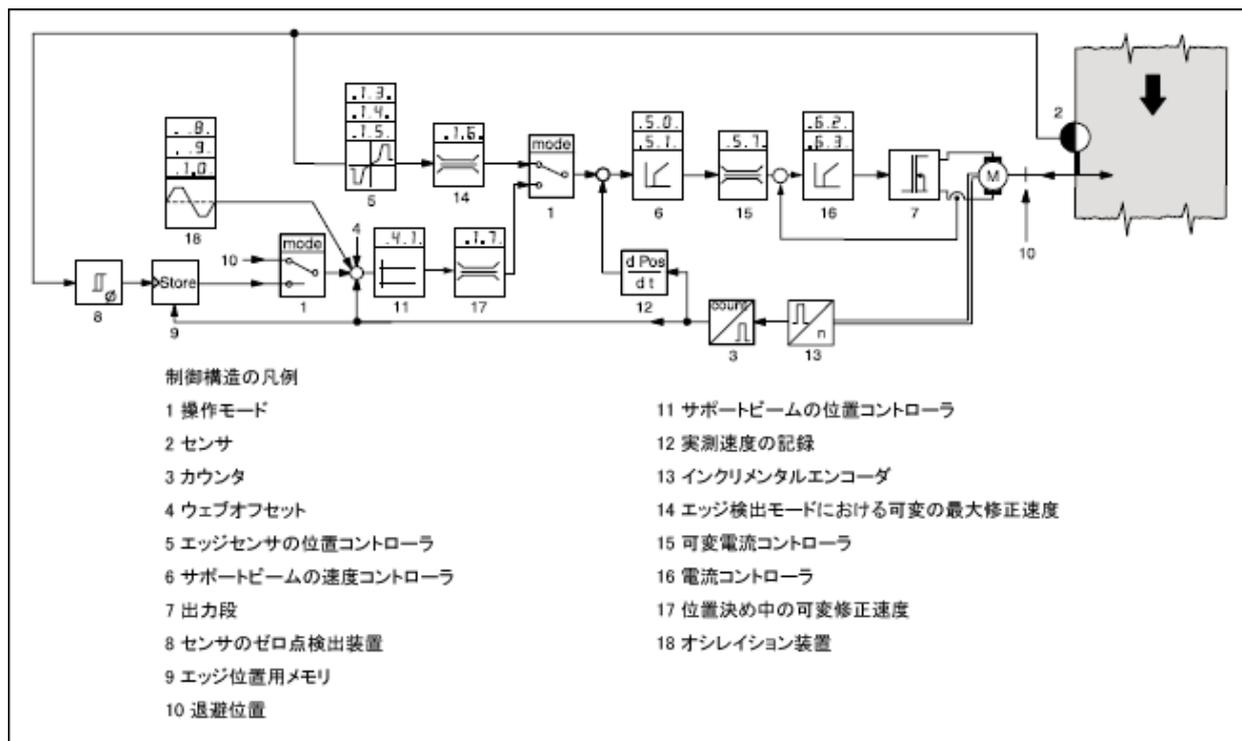
比例アクチュエータとして利用可能なのは「旋回フレームシステム(エルガイダ DRS)」、「ターニングロッド(VWS)」、「ステアリングロールシステム(エルローラ SRS)」、「リールスタンドガイドシステム(エルワインダ WSS)」、「プレガイドシステム(エルプレーサ SVS)」、「センサ移動サポート装置(サポートビーム VSS)」です。



1.5 サポートビームの制御構造

サポートビームの制御構造では、位置コントローラ(P)からのセンサの信号を基に設定速度が決まり、その設定速度と実測速度の差を速度コントローラ(PI)に送信します。そしてパルス幅が変調された信号が出力段(パワーアンプ)に発せられます。エッジ追従モードやハイブリッドモードでセンサをエッジ位置まで移動させます。

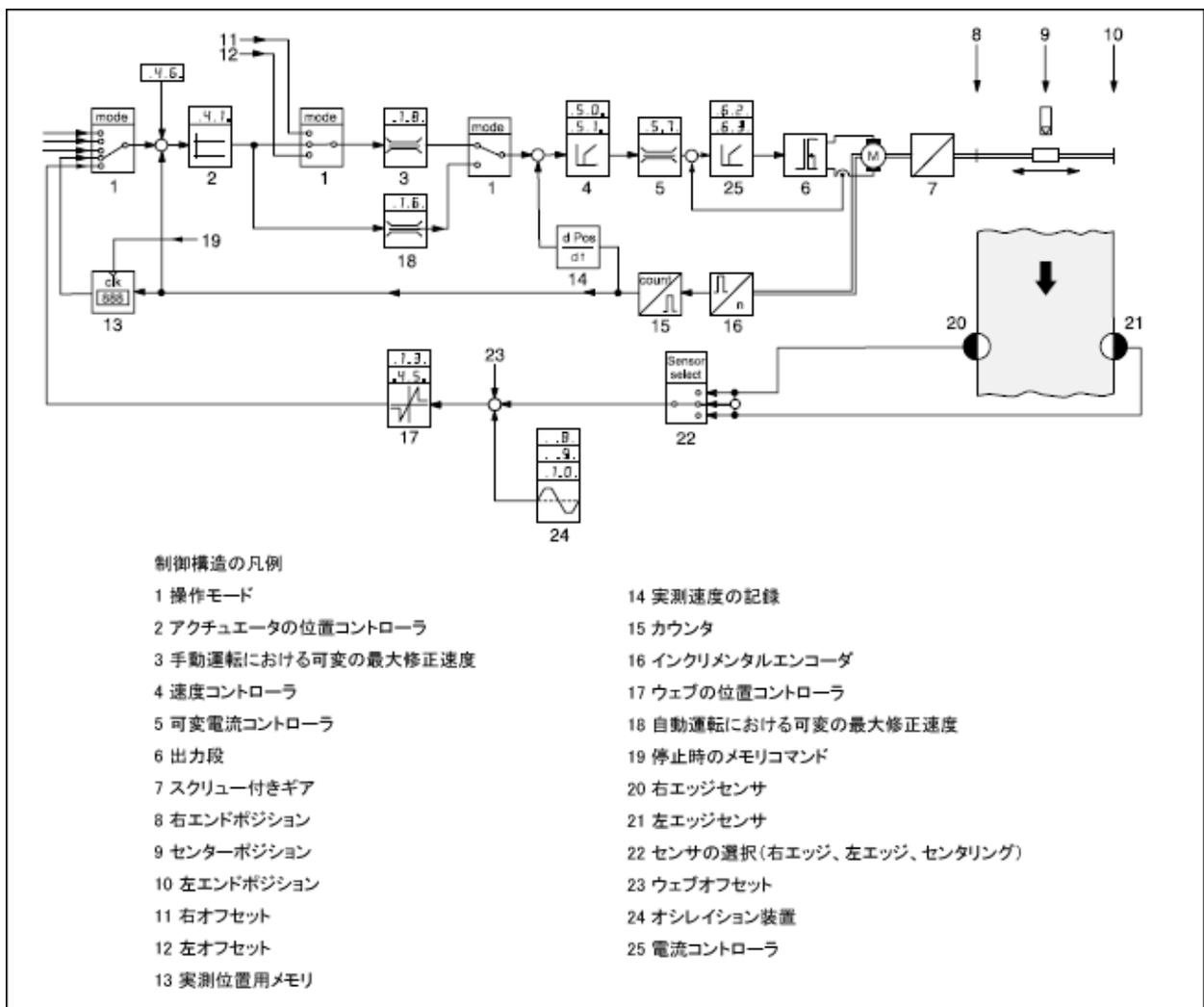
比例アクチュエータとして利用可能なのは「センサ移動サポート装置(サポートビーム VSS)」です。



1.6 積分アクチュエータの制御構造

積分アクチュエータの制御構造では、ウェブの実測位置と設定位置を比較し、ずれがある場合にはその値を位置コントローラ(P)に送信します。その後アクチュエータへ必要な設定位置の値を出力します。アクチュエータの現在の位置を設定位置と比較し、その差をアクチュエータの位置コントローラに送信します。また、演算結果の設定速度と実測速度の差を速度コントローラ(PI)に送信し、パルス幅が変調された信号が出力段(パワーアンプ)に発せられます。

比例アクチュエータとして利用可能なのは「スラットガイドシステム(エルスマート SWS)」、「旋回ロール(VGA)」、「コード拡幅システム(EPI ライナ/コードアライナ/エキスパンダ BCS)」です。



2. コントローラのタイプ

下の表は、標準的なデジタルコントローラ(DC)とそのコンポーネント(AK、LKなど)の一覧です。

| タイプ | RK 4004 | AK 4002 | LK 4203 | RT 4019 | DC 2000 | AK 4014 |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| DC 0310 | ○ | ○ | | | | |
| DC 0311 | ○ | ○ | ○ | | | |
| DC 0340 | ○ | | | | | |
| DC 0341 | ○ | | ○ | | | |
| DC 0360 | ○ | | | | | ○ |
| DC 0361 | ○ | | ○ | | | ○ |
| DC 1310 | ○ | ○ | | ○ | | |
| DC 1340 | ○ | | | ○ | | |
| DC 2340 | ○ | | | | ○ | |
| DC 2341 | ○ | | ○ | | ○ | |

3. 組み立て

デジタルコントローラ RK 40..は、通常ではスチール製のハウジングか E+L のデバイスに取り付けられています。

お客さまがコントローラをご用意される場合には、強電流の流れるケーブルから離して制御盤内に取り付けてください。

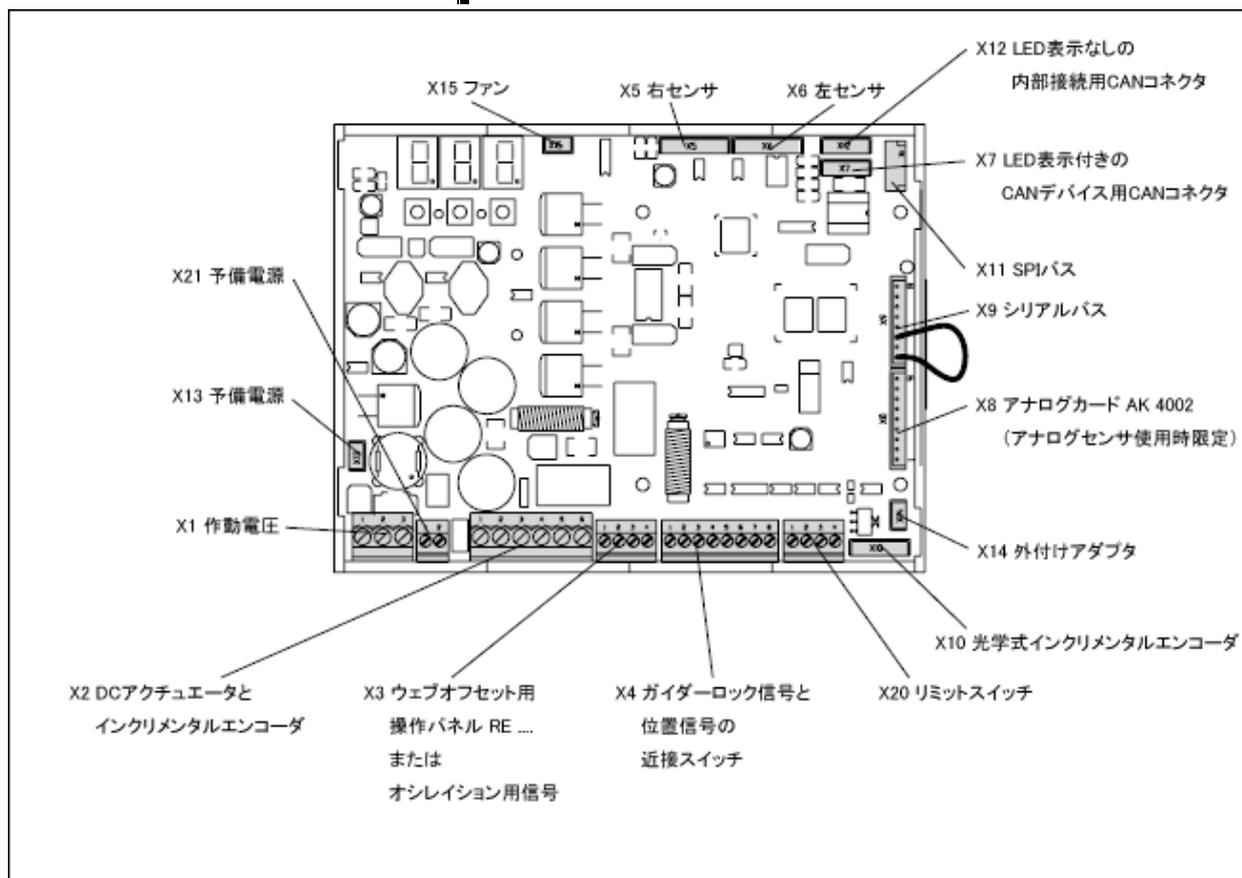
DC アクチュエータとデジタルコントローラをつなぐケーブルは、必ず 10m 以内としてください。

4. 設置

- ➔ 添付の配線図通りに配線してください。
- ➔ 信号ケーブルは絶縁材で保護し、強電流の流れるケーブルから離して配線してください。

DC アクチュエータからデジタルコントローラまでが 3m 以内であれば、1 本のケーブルでつなぐことが可能です。3m から 10m の場合は、モータとインクリメンタルエンコーダのケーブルを必ず分けてください。

CAN バスのケーブルはトータルで 160m 以内、SPI バスのケーブルはトータルで 0.2m 以内としてください。



RK 40..の端子の割り当て

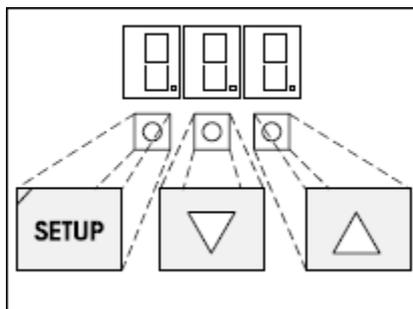
配線図には、コネクタの割り当てが明記されています。

ガイドーストップ機能は、現場で、その時点における現在位置でアクチュエータを停止させることが可能です。ガイドーストップ機能がクローズの状態にある(接続している)場合、再びオープンになるまでアクチュエータはその位置で停止したままです。

4.1 端子の割り当て(X1~X21)

| 端子 | No. | 入力 | 出力 | 割り当て |
|-----|-----|----|----|--|
| X1 | 1 | ○ | | 供給電圧 +24V DC |
| | 2 | ○ | | 0V |
| | 3 | ○ | | アース |
| X2 | 1 | | ○ | DC アクチュエータ |
| | 2 | | ○ | DC アクチュエータ |
| | 3 | ○ | | DC アクチュエータのインクリメンタルエンコーダ トラック A |
| | 4 | ○ | | DC アクチュエータのインクリメンタルエンコーダ トラック B |
| | 5 | | ○ | +24V DC |
| | 6 | | ○ | 0V |
| X3 | 1 | | ○ | +24V DC |
| | 2 | ○ | | プログラム可能な入力端子(デフォルト:ウェブのオフセット) (その他:幅依存型オシレーション/オシレーション信号/ミニマムオペレーション専用の自動モード信号) |
| | 3 | | ○ | 0V |
| | 4 | | ○ | センサ検出範囲リミット/DC アクチュエータ移動範囲リミット (ウェブのオフセット用操作パネル RE 1721 利用時のみ) |
| X4 | 1 | ○ | | プログラム可能な入力端子(デフォルト:ガイダーストップ機能) |
| | 2 | ○ | | 0V (コントローラ停止用電位 0V) |
| | 3 | | ○ | 近接スイッチ +24V DC |
| | 4 | ○ | | プログラム可能な入力端子(デフォルト:近接スイッチ信号) |
| | 5 | | ○ | 近接スイッチ 0V |
| | 6 | | ○ | +24V DC |
| | 7 | ○ | | プログラム可能な入力端子(デフォルト:アクチュエータエンドポジション信号) |
| | 8 | | ○ | 0V |
| X7 | 1 | ○ | ○ | CAN High |
| | 2 | ○ | ○ | CAN Low |
| | 3 | | ○ | LED + |
| | 4 | | ○ | LED - |
| X10 | 1 | | ○ | アース 0V |
| | 2 | ○ | | (Index) - |
| | 3 | ○ | | トラック A |
| | 4 | | ○ | +5V |
| | 5 | ○ | | トラック B |
| X12 | 1 | ○ | ○ | CAN High |
| | 2 | ○ | ○ | CAN Low |
| | 3 | - | - | free |
| | 4 | - | - | free |
| X13 | 1 | | ○ | +24V / I max 1.0A |
| | 2 | | ○ | アース 0V |
| X15 | 1 | | ○ | +12V |
| | 2 | | ○ | 外部ファン用出力スイッチ |
| X20 | 1 | | ○ | +24V |
| | 2 | ○ | | プログラム可能な入力端子 (デフォルト:アクチュエータの2番目のエンドポジション信号) |
| | 3 | | ○ | 0V |
| | 4 | | ○ | プログラム可能な出力端子(デフォルト:システムスタンバイ) |
| X21 | 1 | | ○ | +24V / I max 1.0A |
| | 2 | | ○ | 0V |

4.2 設定方法



3つのボタンとセグメント表示を設定に使用します。左図のようにセットアップボタン、アップボタン、ダウンボタンが並んでいます。

以下の用途で使用します。

- ・ 4.2.1 コントローラのデバイスアドレスの設定
- ・ 4.2.2 発生しているエラーの表示
- ・ 4.2.3 パラメータの設定

4.2.1 コントローラの デバイスアドレスの設定

試運転に先立ちコントローラ RK 4004 のデバイスアドレスを確認し、必要に応じて変更してください。

- ➔ ダウンボタンとアップボタンを同時に押してください。ダウンボタンでグループ番号が、アップボタンでデバイス番号が表示されます。ダウンボタンとアップボタンを同時に約 4 秒以上長押しすると、デバイスアドレスが点滅します。
- ➔ デバイスアドレスが間違っている場合には、ボタン操作で変更してください。

何もボタン操作をせずに約 20 秒が経過すると、デバイスアドレスが保存され、ソフトウェアがリセットされます。

4.2.2 エラー表示

通常の運転時には、セグメント表示部分に点(・)が3つ表示されます。これは、その時点でエラーが発生していないことを表します。

何らかのエラーが発生した場合は、そのエラーコード(数字)が点滅します。複数のエラーが同時に発生した場合は、緊急度の高いエラーが先ず表示され、そのエラーが解除されると次のエラーが表示されます。

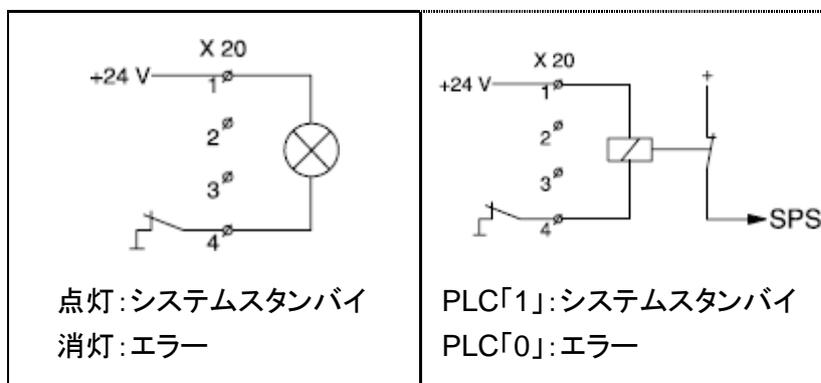
表示されるエラーは次のとおりです。

| No. | CANMON のエラー表示 | 説明 | 端子 X20.4 の出力 |
|-----|--------------------|--|--------------|
| 1 | UDC-power low | 操作電圧が 19.5V DC に達していない | 0 |
| 2 | UDC-power high | 操作電圧が 30.5V DC を超過 | 0 |
| 3 | I motor high | モータ電流が遮断電流値を超過 | — |
| 4 | Temp case high | ヒートシンクの温度が 70°C を超過 | 0 |
| 5 | encoder fault | インクリメンタルエンコーダに不具合 | — |
| 6 | encoder incers | インクリメンタルエンコーダが反転 | — |
| 7 | sensor R fault | 右センサ 応答なし | — |
| 8 | sensor L fault | 左センサ 応答なし | — |
| 9 | gearconstant fault | ギアの定数が異常 | — |
| 10 | Motorline fault | モータのケーブルが切断 | 0 |
| 12 | powerstage defect | 出力段(パワーアンプ)に不具合 | 0 |
| 13 | Motor blocked | 過負荷によるモータ停止 (I=max, n=0) ※ 5 秒が経過してからエラーが表示されます | 0 |
| 14 | ref. switch error | 複数の近接スイッチがエラー | — |
| 15 | end switch errot | エンドポジションの近接スイッチがエラー | — |
| 16 | 24V ext. fault | 外部供給電圧の過負荷 | 0 |
| 23 | motor protect | モータ保護 | 0 |

4.2.3 出力端子 X20.4

下図のエラーでは、出力端子 X20.4 が「0」に切り替わります。アースに接続するコントローラの内部スイッチがオープンになります。

下図のような回路を組むことをお勧めします。



4.2.4 パラメータ設定

CAN のネットワーク上のパラメータは全て、次の要領で選択し、変更することができます。

セットアップモードの基本操作

セットアップモード開始: セットアップボタンを押しながらアップボタンを押してください(セットアップボタンを押すのが先です)。セットアップボタンの LED が緑に点滅します。

デバイス番号の入力: セットアップボタンを長押しした状態のままアップボタンを押し、パラメータ0を選択します。次にセットアップボタンから手を離し、アップボタンやダウンボタンでデバイス番号を選択します。

グループ番号の入力: セットアップボタンを長押しした状態のままアップボタンを押し、パラメータ1を選択します。次にセットアップボタンから手を離し、アップボタンやダウンボタンでグループ番号(ブロック図に記載)を選択します。

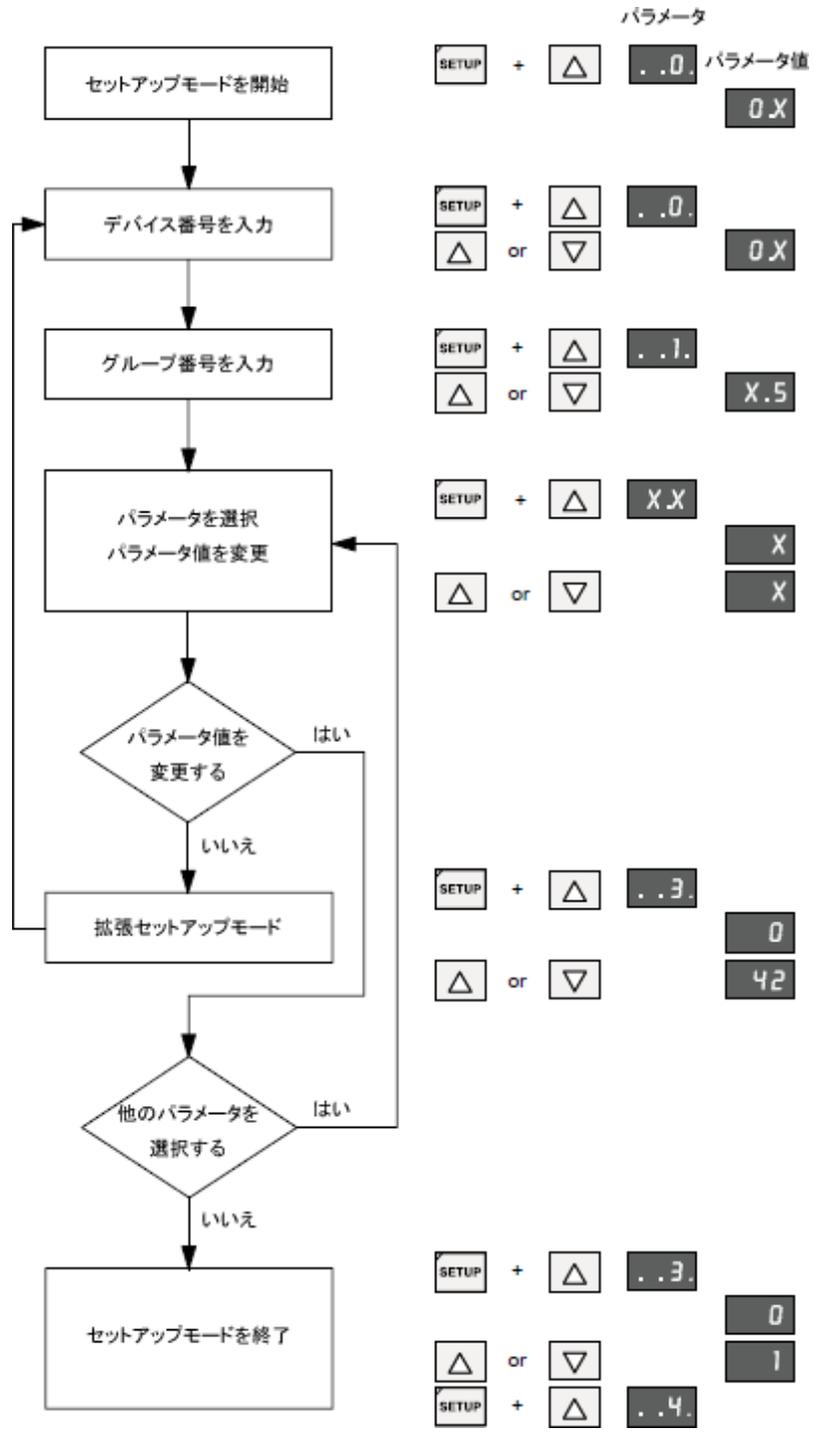
パラメータの選択と変更: セットアップボタンを長押しした状態のままアップボタンを押し、変更したいパラメータを選択します。次にセットアップボタンから手を離し、アップボタンやダウンボタンでパラメータの値を入力します。

パラメータの変更を誤ると、システム全体の機能を低下させます。

拡張セットアップモードの選択:

デバイス番号 X.5 を選択し、セットアップボタンを長押しした状態のままアップボタンを押し、パラメータ 3 を選択します。次にセットアップボタンから手を離し、アップボタンやダウンボタンでパラメータ値に 42 を入力します。

セットアップモードの終了: デバイス番号 X.5 を選択し、セットアップボタンを長押しした状態のままアップボタンを押し、パラメータ 3 を選択します。次にセットアップボタンから手を離し、アップボタンやダウンボタンでパラメータ値に 1 を入力します。続いてセットアップボタンを長押しした状態でアップボタンを再度押し、その後セットアップボタンを離します。



5. パラメータ

セットアップモードでのパラメータの表示および変更は、操作パネル DOか操作パネル RT,または E+L の CANMON プログラムのいずれか 1 台からのみ可能です。

5.1 パラメータリスト

パラメータ番号は表の **No.**の欄に、略称は**名前**の欄に記載されています。**初期設定**の欄には基本的な設定が、**最小**と**最大**の欄にはそれぞれの許容値が記載されています。それぞれの単位は**単位**の欄に記載されています。**説明**欄には、パラメータの機能が記載されています。パラメータ番号の後に点(.)があるものは、値を変更できないパラメータです。

パラメータリストには CAN データのプロトコル「PR1」と「PR2」の欄があり、それぞれのプロトコルで使用されるパラメータを表しています。パラメータ「..4. RK 4004」では、どちらのプロトコルかを確認できます。

見やすくするために、標準では最低限必要なパラメータのみが表示されます。**太字で記載されたパラメータ**が、その最低限表示されるものです。以下のオプションにより、全てのパラメータを表示できます。

- ・ パラメータ「..3. start service」にパラメータ値 42 を入力
(拡張セットアップモード)
- ・ CANMON プログラムか操作パネル DO 2000 の特殊機能

5.1.1 パラメータリスト(標準)

| No. | 名前 | 初期設定 | 最小 | 最大 | 単位 | PR1 | PR2 | 説明 |
|------|-----------------------|------|----|----|-----|-----|-----|--|
| ..0. | edit device | 5 | 1 | F | hex | ○ | ○ | デバイス番号の選択 (ブロック図参照) |
| ..1. | edit group | 0 | 0 | 7 | hex | ○ | ○ | グループ番号の選択 (ブロック図参照) |
| ..2. | reset settings | 0 | 0 | 2 | | ○ | ○ | 工場設定 0=機能なし 1=お客さまの設定 2=E+L の初期設定 |

デジタルコントローラ RK 4004

| No. | 名前 | 初期設定 | 最小 | 最大 | 単位 | PR1 | PR2 | 説明 |
|-------|-----------------------|------|---------|--------|------|-----|-----|--|
| ..3. | start service | 0 | 0 | 199 | | ○ | ○ | 機能の開始 0=機能なし 1=コントローラリセット 2=パラメータ保存 10=アクチュエータ初期化運転(デバイス X.5) 11=サポートビーム初期化運転 (デバイス X.6、X.7、X.8、X.9、X.10、X.11) 12=キア定数でのアクチュエータ初期化運転 (デバイス X.5) 13=アクチュエータのガイト基準(CCD カマ) (積分制御専用) 15=システムオフセットのキャリブレーション 20=モータ電流値のキャリブレーション(ゼロ点) 22=適用パラメータ保存 23=RK 4004 のキャリブレーションデータ保存 30=ウェブガイドの基本的なパラメータ設定 31=センサ用サポートビーム VS 35 の パラメータ設定 32=三位コントローラのパラメータ設定 33=DR 11..、DR 12..のパラメータ設定 34=サポートビーム VS 50 のパラメータ設定 42=拡張セットアップモード 44=お客さま独自の設定の保存 55=カウンタと運転時間のメータのリセット 56=最高温度の記録の消去 57=キャリブレーション値を初期値に設定 98=エラーメモリの消去 99=データメモリの消去 |
| ..4. | RK 4004 | 1.4 | 1.0 | 3.0 | | ○ | - | ソフトウェアのバージョン |
| ..4. | RK 4004 | 4.2 | 4.0 | 5.5 | | - | ○ | ソフトウェアのバージョン |
| ..5. | webedge offset | | | | | ○ | ○ | パラメータ名 |
| ..6. | weboffset | 0.00 | -325.00 | 325.00 | mm | ○ | ○ | ウェブのオフセット |
| ..7. | step width | 0.10 | 0.01 | 10.00 | mm | ○ | ○ | ウェブのオフセットのステップ幅 |
| ..8. | osc. amplitude | 0.0 | 0.0 | 500.0 | mm | ○ | ○ | オシレーションの振幅(±) |
| ..9. | osc. cycl. time | 20 | 1 | 700 | sec. | ○ | ○ | オシレーションの周期 周期依存型: 秒/回 幅依存型: パルス/回 |
| .1.0. | osc. wave form | 95 | 5 | 95 | % | ○ | ○ | オシレーション動作 5%=スクエア形状に動作 50%=台形状に動作 95%=デルタ形状に動作 |
| .1.1. | >osc. trigger-mode | 2 | 0 | 7 | | ○ | ○ | オシレーション操作 0(4)=キーボードから 1(5)=自動ボタンから 2(6)=オシレーション オフ 3(7)=オシレーション オン ()内の数値はオシレーション幅(パルス) |
| .1.2. | webedge controller | | | | | ○ | ○ | パラメータ名 |

| No. | 名前 | 初期設定 | 最小 | 最大 | 単位 | PR1 | PR2 | 説明 |
|--------|---------------------|------|---------|--------|--------|-----|-----|--|
| .1.3. | prop range ± | 10.0 | -2000.0 | 2000.0 | mm | ○ | ○ | ガイダーのプロポーションルンジ(比例帯域) DC アクチュエータが最大速度で動作している時の、ミリ単位のウェブのオフセット。 ガイド動作が不正確な場合には値を下げ、ハンチングした場合は値を上げてください。 |
| .1.4. | dual-rate width | 30 | 10 | 90 | % | ○ | ○ | プロポーションルンジ「.1.3.」のウィンドウ幅 この値でグラフの 2 本のラインの勾配を決める切り替え点を定めます。 |
| .1.5. | dual-rate level | 100 | 0 | 200 | % | ○ | ○ | 位置決めの減速 この値で切り替え点における減速時の移動速度を定めます。 |
| .1.6. | velocity auto | 20 | 0 | 1000 | mm/s | ○ | ○ | 自動モードでの最大位置決め速度 |
| .1.7. | velocity pos | 50 | 0 | 1000 | mm/s | ○ | ○ | 位置決め速度 |
| .1.8. | velocity jog | 10 | 1 | 1000 | mm/s | ○ | ○ | 徐行時の位置決め速度 |
| .1.9. | velocity defect | 1 | 1 | 1000 | mm/s | ○ | ○ | 設定範囲を超えた場合の位置決め速度 |
| .2.0.* | derated velocity | | | 1000 | mm/s | ○ | ○ | 内部機能で制限された速度の表示 (パラメータ 1.1.8. 選択時のみ) |
| .2.1. | reserved 21 | | | | | ○ | ○ | 現時点では機能なし |
| .2.2. | defect range ± | 10.0 | 0.0 | 2000.0 | mm | ○ | ○ | ウェブの不具合検出範囲 不具合が検出されなければ、「.1.9.」の設定速度に切り替わります。 |
| .2.3.* | servo configuration | | | | | ○ | ○ | パラメータ名 |
| .2.4. | motion direction | 0 | 0 | 1 | | ○ | ○ | モータの方向 0=標準 1=反転 取り付け位置とウェブの流れ方向によります。 |
| .2.5. | motion range total | 0.0 | 0.0 | 3270.0 | mm | ○ | ○ | キャリブレーション時のモータの移動範囲 キャリブレーションを行う前にアクチュエータの移動範囲を入力してください。 |
| .2.6. | positionrange + | 0.0 | 0.0 | 3270.0 | mm | ○ | ○ | プラス方向のモータの移動範囲 |
| .2.7. | positionrange - | 0.0 | -3270.0 | 0 | mm | ○ | ○ | マイナス方向のモータの移動範囲 |
| .2.8. | alarm limit % | 75 | 0 | 100 | % | ○ | ○ | エンドポジションに達する手前で早めに警告を発するタイミング |
| .2.9. | hybrid offset | 0.0 | -3270.0 | 3270.0 | mm | ○ | ○ | ハイブリッドサポートビームのオフセット ハイブリッドサポートビームのセンターとマシンセンターとを調整します。(デバイス X.7 を設定) |
| .3.0. | reference offset | 0.0 | -3270.0 | 3270.0 | mm | ○ | ○ | 近接スイッチのオフセット 近接スイッチの位置とアクチュエータの移動範囲の中心との距離。 |
| .3.1. | center offset | 0.0 | -3270.0 | 3270.0 | mm | ○ | ○ | センタリングのオフセット センターモードの際に要求されるアクチュエータのゼロ点とアクチュエータの移動範囲の中心との距離。 |
| .3.2. | system offset | 0.0 | -3270.0 | 3270.0 | mm | ○ | ○ | システムのオフセット マシンセンターなどの基準となる位置とアクチュエータのゼロ点との距離。 |
| .3.3.* | total resolution | 0.0 | 0.0 | 3270.0 | Imp/mm | ○ | ○ | モータのギアの定数 |

| No. | 名前 | 初期設定 | 最小 | 最大 | 単位 | PR1 | PR2 | 説明 |
|-------|---------------------------|------|---------|--------|-------|-----|-----|---|
| .3.4. | encoder resolution | 8 | 8 | 9999 | Imp/U | ○ | ○ | エンコーダの分解能 エンコーダの回転数 (pulse/rev) を入力 (4-fold evaluation を除く) |
| .3.5. | rotation gear | 8.0 | 0.1 | 100.0 | | ○ | ○ | モータのギアの変速比 ギアの変速比を入力 |
| .3.6. | linear gear | 4.0 | 0.1 | 250.0 | mm/U | ○ | ○ | リニアギアの変速比 リニアギアが回転し移動するまでの変速比を入力 |
| .3.7. | mech. gearfactor | 1.00 | 0.10 | 5.00 | | ○ | ○ | 機械のギア比 |
| .3.8. | encoder filter | 4 | 2 | 16 | | | | エンコーダのインパルスのフィルタリング |
| .3.9. | pos. controller | | | | | ○ | - | パラメータ名 |
| .4.0. | death zone ± | 0.0 | 0.0 | 200.0 | mm | - | ○ | 位置コントローラのデッドゾーン |
| .4.1. | pos. prop ± | 5.0 | 0.1 | 200.0 | mm | ○ | ○ | 位置コントローラのプロポーションアルレンジ |
| .4.2. | act position | 0.0 | -3270.0 | 3270.0 | mm | ○ | ○ | 実測位置 (表示するのみ) |
| .4.3. | set position | 0.0 | -3270.0 | 3270.0 | mm | ○ | ○ | 設定位置 (表示するのみ) |
| .4.4. | pos source address | 00 | 00 | 7F | - | ○ | ○ | マスタのアドレス 受信したマスタの設定位置のアドレス |
| .4.5. | prop stroke ± | 100 | 0 | 2000.0 | mm | ○ | ○ | アクチュエータの移動範囲 「1.3. プロポーションアルレンジ」でウェブの走行位置がずれている場合 |
| .4.6. | foto auto offset | 0 | -2000.0 | 2000.0 | mm | ○ | ○ | アクチュエータのオフセット 設定したセンター位置と動作の起点との距離。自動モードでは<SETUP> + <AUTO> で設定します。 この機能は「Configuration sys」からしか起動できません。 |
| .4.7. | speed controller | | | | | ○ | ○ | パラメータ名 |
| .4.8. | max. motor speed | 1250 | 100 | 4000 | U/min | ○ | ○ | モータの速度 任意の最大速度の値を入力 |
| .4.9. | act. speed | | | | U/min | ○ | ○ | その時点におけるモータの速度 (表示するのみ) |
| .5.0. | speed_P | 2.00 | 0.01 | 10.00 | | ○ | ○ | 速度コントローラ「P」 |
| .5.1. | speed_I | 0.10 | 0.01 | 5.00 | | ○ | ○ | 速度コントローラ「I」 |
| .5.2. | accel. time | 0.0 | 0.1 | 10.0 | sec. | ○ | ○ | 加速時間 |
| .5.3. | I-PWM | | | | | ○ | ○ | その時点における「I」のパルス変調方式の値 (表示するのみ) |
| .5.4. | set speed | | | | U/min | ○ | ○ | その時点におけるモータの設定速度 (表示するのみ) |
| .5.5. | current controller | | | | | ○ | ○ | パラメータ名 |
| .5.6. | cut-off current | 8.0 | 0.0 | 10.0 | A | ○ | ○ | モータの出力段の遮断電流値 |
| .5.7. | motorcurrent | 1.0 | 0.0 | 7.0 | A | ○ | ○ | モータの許容公称電流の最大値 |
| .5.8. | dyn. current-factor | 150 | 100 | 200 | % | ○ | ○ | 動的なモータ電流の上昇 可変要因によるモータの一時的な過負荷 |
| .5.9. | therm. time-const. | 60 | 1 | 200 | sec. | ○ | ○ | モータの一時的な過電流の際の熱時定数 |
| .6.0. | limited current | - | -7.00 | 7.00 | A | ○ | ○ | その時点におけるモータの許容電流 |
| .6.1. | act. current | - | -20.00 | 20.00 | A | ○ | ○ | 測定されたモータの実電流 |
| .6.2. | current_P | 2.6 | 0.0 | 100.0 | | ○ | ○ | 電流コントローラのコンプォネント「P」 |
| .6.3. | current_I | 0.4 | 0.0 | 50.0 | | ○ | ○ | 電流コントローラのコンプォネント「I」 |
| .6.4. | set current | | | | | ○ | ○ | モータ電流の設定値の表示 |
| .6.5. | reserved 65 | | | | | ○ | ○ | 現時点では機能なし |

デジタルコントローラ RK 4004

| No. | 名前 | 初期設定 | 最小 | 最大 | 単位 | PR1 | PR2 | 説明 |
|-------|---------------------|------|------|-------|-----|-----|-----|---|
| .6.6. | current dither | 0.00 | 0.00 | 1.00 | A | ○ | ○ | 分離トルク最小化用の多層構造 AC コンポーネント |
| .6.7. | dither cycletime | 0 | 0 | 200 | ms | ○ | ○ | ディザ周期 周波数に相当する、相互関係を表す値 |
| .6.8. | diagnostics | | | | | ○ | ○ | パラメータ名 |
| .6.9. | system error | xx | | | | ○ | ○ | エラー表示 1=供給電圧 <20V DC 2=供給電圧 >30V DC 3=遮断電流が超過 4=ヒートシンクの温度 >70°C 5=インクリメンタルエンコーダ 不具合 6=インクリメンタルエンコーダ 反転 7=右センサ 応答なし 8=左センサ 応答なし 10=モータのケーブル 切断 12=モータの出力段(パワーアンプ) 不具合 13=モータ停止 14=近接スイッチに複数の切り替えポイントが存在 15=エンドポジションの近接スイッチの設定 不具合 16=外部電圧の出力 過負荷 23=モータ保護 |
| .7.0. | reserved 70 | | | | | ○ | ○ | 現時点では機能なし |
| .7.1. | reset counter | | | | | ○ | ○ | リセット回数 |
| .7.2. | running time meter | x | | | h | ○ | ○ | 運転時間のメータ |
| .7.3. | supplyvoltage 24DC | xx.x | | | V | ○ | ○ | 作動電圧 |
| .7.4. | temperature case | xx | | | °C | ○ | ○ | ヒートシンクの温度 |
| .7.5. | temp. case max. | xx | | | °C | ○ | ○ | それまでに記録したヒートシンクの最高温度 |
| .7.6. | reserved 76 | | | | | ○ | ○ | 現時点では機能なし |
| .7.7. | reserved 77 | | | | | ○ | ○ | 現時点では機能なし |
| .7.8. | mainloops/sec | - | 0 | 32000 | Hz | ○ | ○ | 内部評価専用 |
| .7.9. | I/O configuration | | | | | ○ | ○ | パラメータ名 |
| .8.0. | >digi input status | - | 00 | FF | hex | ○ | ○ | その時点におけるデジタル入力表示 |
| .8.1. | >usage output X20.4 | 1 | 0 | 7 | | ○ | ○ | X20.4 出力用 |
| .8.2. | >usage input X4.1 | 2 | -10 | 23 | | ○ | ○ | X4.1 入力用 |
| .8.3. | >usage input X4.4 | 3 | -10 | 23 | | ○ | ○ | X4.4 入力用 |
| .8.4. | >usage input X4.7 | 4 | -10 | 23 | | ○ | ○ | X4.7 入力用 |
| .8.5. | >usage input X20.2 | - | -10 | 23 | | ○ | ○ | X20.0 入力用 |
| .8.6. | >usage input X.3.2 | - | -10 | 23 | | ○ | ○ | X3.2 入力用 |

デジタルコントローラ RK 4004

| No. | 名前 | 初期設定 | 最小 | 最大 | 単位 | PR1 | PR2 | 説明 |
|-------|---------------------|------|---------|--------|----|-----|-----|--|
| .8.7. | guide config. | | | | | ○ | ○ | パラメータ名 |
| .8.8. | guide target | 0.0 | -3000.0 | 3000.0 | | ○ | ○ | 外部からの設定位置の表示 |
| .8.9. | reserved 89 | | | | | ○ | ○ | 現時点では機能なし |
| .9.0. | reserved 90 | | | | | ○ | ○ | 現時点では機能なし |
| .9.1. | system config. | | | | | ○ | ○ | パラメータ名 |
| .9.2. | >controller type | 0 | 0 | 3 | | ○ | ○ | コントロールの種類 0=比例アクチュエータ 1=積分アクチュエータ 3=三位コントローラ |
| .9.3. | Controller operate | 0 | 0 | 99 | | ○ | ○ | コントロールのモード |
| .9.4. | >auto address | 0 | 0 | 2 | | ○ | ○ | センサのアドレスの自動割り当て 0=センサアドレスの表示のみ 1=センサアドレスを X.1 か X.2 に自動で割り当て 2=センサアドレスをパラメータ.95、.96 で設定 |
| .9.5. | CAN connector Right | 0.0 | 0.0 | 7.F | | ○ | ○ | 右スロットのセンサのアドレス |
| .9.6. | CAN connector Left | 0.0 | 0.0 | 7.F | | ○ | ○ | 左スロットのセンサのアドレス |
| .9.7. | >function config 1 | 0801 | 0000 | FFFF | | ○ | ○ | システム構成 1 [X] Framelimit Check 0x0001 [] N~/M control 0x0002 [] Center direct 0x0004 [] Ref on Power on 0x0008 [] Watch webedge R 0x0010 [] Watch webedge L 0x0020 [] Enable AG-Foto 0x0040 [] Sens. err. > Center 0x0080 [] MCP active 0x0100 [] Apl. deactivate 0x0200 [] Support 2 motor 0x0400 [X] Weboffset 1/10mm 0x0800 [] Weboffset invers 0x1000 [] Defect detection 0x2000 [] ext, system mode 0x4000 [] RE 1721 invers 0x8000 |
| .9.8. | >function config 2 | 0040 | 0000 | FFFF | | ○ | ○ | システム構成 2 (*) No Controller output 0x0000 () N-target →CAN 0x0001 () Delta N →CAN 0x0002 () Pos-target N →CAN 0x0003 () Delta Pos →CAN 0x0004 () I-target →CAN 0x0005 [] disable I-control 0x0008 [] Pos-TXD: targetpos 0x0010 [] Lock webspeedlim 0x0020 [X] AUTO: start slow 0x0040 [] AUTO: Clear I-part 0x0080 [] Pos-TXD: 50 →10ms 0x0100 [] AG-Foto with sens. 0x0200 [] Deselect all sen. 0x0400 [] Pos-CMD: no photo 0x0800 [] Trigger control 0x1000 [] High prior Manual 0x2000 [] No weboffset limit 0x4000 [] List-res 0.1mm →1mm 0x8000 |

| No. | 名前 | 初期設定 | 最小 | 最大 | 単位 | PR1 | PR2 | 説明 |
|--------|---------------------|------|---------|--------|-------|-----|-----|--|
| 9.9. | >operatorkey config | 0000 | 0000 | FFFF | | ○ | ○ | 操作キーの構成 [] Auto: sel. all sens 0x0001 [] Sel. valid sensor 0x0002 [] force support free 0x0004 [] Center →sup. free 0x0008 [] unused sup. free 0x0010 [] no edge →sup. free 0x0020 [] sens sel. direct 0x0040 [] emergency sensor L 0x0080 [] emergency sensor R 0x0100 [] Foto @ Auto 0x0200 [] Foto @ Auto + Setup 0x0400 [] Foto @ host command 0x0800 [] no Foto @ Centered 0x1000 [] unused sup. search 0x2000 (*) lost web: ---- 0x0000 () lost web: Center 0x4000 () lost web: Manual 0x8000 |
| 1.0.0. | >function config 3 | 0000 | 0000 | FFFF | | ○ | ○ | システム構成 2 [] desel. VSxx to sensor 0x0001 |
| 1.0.1. | delaytime 1 | 1.0 | 0.0 | 10.0 | s | ○ | ○ | ディレイタイム 1 (非常用センサへの切り替え) |
| 1.0.2. | delaytime 2 | 1.0 | 0.0 | 10.0 | s | ○ | ○ | ディレイタイム 2 (メインのセンサへの切り替え) |
| 1.0.3. | subsystem 0 address | 00 | 00 | 7F | hex | ○ | ○ | シリアルバス カード 0 のアドレス |
| 1.0.4. | subsystem 1 address | 00 | 00 | 7F | hex | ○ | ○ | シリアルバス カード 1 のアドレス |
| 1.0.5. | subsystem 2 address | 00 | 00 | 7F | hex | ○ | ○ | シリアルバス カード 2 のアドレス |
| 1.0.6. | subsystem 3 address | 00 | 00 | 7F | hex | ○ | ○ | シリアルバス カード 3 のアドレス |
| 1.0.7. | calibration | | | | | ○ | ○ | パラメータ名 |
| 1.0.8. | calib. UDC | 1.00 | 0.80 | 1.20 | | ○ | ○ | 作動電圧のキャリブレーション |
| 1.0.9. | offset. I-act | 0 | -50 | 50 | | ○ | ○ | モータ電流のオフセット |
| 1.1.0. | calib. I-act | 1.00 | 0.80 | 1.20 | | ○ | ○ | モータ電流のキャリブレーション |
| 1.1.1. | template config. | 0.0 | -3270.0 | 3270.0 | mm | - | ○ | サポートビームのキャリブレーション時におけるテンプレートの位置 |
| 1.1.2. | webspeed config. | | | | | ○ | ○ | パラメータ名 |
| 1.1.3. | webspeed constant | 10 | 10 | 1000 | l/m | ○ | ○ | ウェブ速度の記録の正常化 ウェブの走行 1m 当たりの入力パルス数 |
| 1.1.4. | webspeed max. | 0 | 0 | 4000 | m/min | ○ | ○ | ウェブの最大走行速度 |
| 1.1.5. | webspeed limit | 0 | 0 | 4000 | m/min | ○ | ○ | ウェブの走行速度の限界値 |
| 1.1.6. | actual webspeed | 0 | 0 | 4000 | m/min | ○ | ○ | ウェブ走行速度の実測値 |

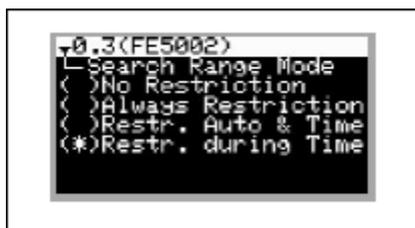
デジタルコントローラ RK 4004

| No. | 名前 | 初期設定 | 最小 | 最大 | 単位 | PR1 | PR2 | 説明 |
|--------|--------------------|-------|-------|-------|-----|-----|-----|---|
| 1.1.7. | adaptive control | | | | | ○ | ○ | パラメータ名 |
| 1.1.8. | adaptive function | 0 | 0 | 3 | | ○ | ○ | 適応増幅係数の選択 0=プロポーションアルレンジの変更なし 1=外部 CAN 信号によりプロポーションアルレンジを設定 2=ウェブの走行速度に合わせてプロポーションアルレンジを変更 0=位置決め速度の変更なし 4=外部 CAN 信号により位置決め速度を設定 8=ウェブの走行速度に合わせて位置決め速度を変更 0=修正範囲の変更なし 16=外部 CAN 信号により修正範囲を設定 32=ウェブの走行速度に合わせて修正範囲を変更 |
| 1.1.9. | adaptive ratio | 0 | 0 | 409.6 | % | | | その時点における制御ループの増幅率の表示 |
| 1.2.0. | max webspeed ratio | 0 | 0 | 409.6 | % | | | ウェブの最大走行速度に対するパーセンテージ |
| 1.2.1. | lim webspeed ratio | 0 | 0 | 409.6 | % | | | ウェブの制限速度に対するパーセンテージ |
| 1.2.2. | reserved 122 | | | | | | | 現時点では機能なし |
| 1.2.3. | reserved 123 | | | | | | | 現時点では機能なし |
| 1.2.4. | position I-Part | 0.000 | 0.000 | 1.000 | 1/s | | | 積分アクチュエータ用 I-part |
| 1.2.5. | !! Service !! | | | | | | | パラメータ名 |
| 1.2.6. | service off/on | 0 | 0 | 1 | | | | サービスモードへの切り替え |
| 1.2.7. | >service mode | 0 | 0 | 9 | | | | ※ サービス担当者専用 (*) スクエア形状電流コントローラのテスト 2 () デルタ形状電流コントローラのテスト 3 () スクエア形状速度コントローラのテスト 4 () デルタ形状速度コントローラのテスト 5 () パルス変調方式のスクエア形状ブリッジ信号 6 () パルス変調方式のデルタ形状ブリッジ信号 7 () スクエア形状の位置の設定値 8 () デルタ形状の位置の設定値 9 |
| 1.2.8. | testvalue 1 | 0 | -100 | 100 | % | | | サービスモード用テスト値 1 ※ サービス担当者専用 |
| 1.2.9. | testvalue 2 | 0 | -100 | 100 | % | | | サービスモード用テスト値 2 ※ サービス担当者専用 |
| 1.3.0. | testcycletime | 0.01 | 0.01 | 10.00 | s | | | サービスモード用テスト周期 ※ サービス担当者専用 |

5.1.2 パラメータリスト (DCS 拡張時) (RK 4004-8003 用)

以下のパラメータは、CANMON のプログラムからのみ編集可能です。

| No. | 名前 | 初期設定 | 最小 | 最大 | 単位 | 説明 |
|------|---------------------|------|---------|--------|------|---|
| ..0. | edit device | 5 | 1 | F | hex | デバイス番号選択(ブロック図参照) |
| ..1. | edit group | 0 | 0 | 7 | hex | グループ番号選択(ブロック図参照) |
| ..2. | reset settings | 0 | 0 | 2 | | 工場設定 0=機能なし 1=お客さま独自の設定の回復 2=内部基本設定の回復 |
| ..4. | Add. DCS Config. | 4.1 | 4.0 | 5.5 | | ソフトウェアのバージョン |
| ..5. | >function config | 0000 | 0000 | FFFF | hex | 構成 [] 作動範囲確認 0x0001 [] 非常ガイド 0x0002 |
| ..6. | mid target limit | 0.0 | -3250.0 | 3250.0 | mm | ラミネーション中の参照変数のリミット |
| ..7. | auto offset limit | 0.0 | -3250.0 | 3250.0 | mm | ウェブのオフセットのリミット |
| ..8. | target change speed | 0 | 0 | 120 | mm/s | 参照変数の変化速度 |



パラメータ値のリスト(選択画面)

パラメータの前に「>」のマークが付いているものは、CANMON や DO 200. から編集可能です。

・ CANMON からの編集:

「Value」の欄を選んで ENTER キーを押し、パラメータリストを開いてください。カーソルで任意のパラメータ値を選択し、スペースバーを押してください。

・ 操作パネル DO 200.からの編集:

アップキーかダウンキーで任意のパラメータ値を選択し、ENTER キーを押してください。

5.2 パラメータの説明

5.2.1 パラメータの説明(標準)

..0. edit device

..1. edit group

デバイスアドレスは、デバイス番号とグループ番号とで構成されます。CANで接続(シリアルかパラレル)しているデバイスにはそれぞれのデバイスアドレスがあます。CANのネットワーク全体の中で同じアドレスが複数存在することのないように割り振られています。

制御ループ内の個々のデバイスに対して、パラメータ「..0. edit device」でデバイス番号を、パラメータ「..1. edit group」でグループ番号を設定します。各デバイスのデバイス番号とグループ番号は、CANアドレスと共にブロック図に明記されています。

..2. reset settings

不具合の発生時やパラメータを入力する際には、以下のようにE+Lの基本設定や初期設定値に戻すことが可能です。

1=お客様の設定を再読み込み。この設定は、出荷前にE+Lでバックアップリストに保存した最小限のシステムについてのみ有効です。

2=E+Lの初期設定を再読み込み。パラメータリストにある初期設定値が読み込まれます。初期設定値に戻るのは、その時点で選択しているデバイスのみです。

..3. start service

試運転で様々な設定を行うに当たり、以下の機能を使用できます。

1=ガイダーのリセット(コントローラリセット)

リセット時に選択中のデバイスの全パラメータを保存し、再実行を行います。変更したパラメータ値全てを確実に保存するため、パラメータ値変更後はこの「1」でセットアップモードを終了してください。

2=パラメータ保存

2の機能は1の機能と同様ですが、保存だけで、選択したデバイスのリセットは行いません。

10=アクチュエータ初期化運転(移動範囲の設定)

アクチュエータの初期化運転前に、あらかじめパラメータ「.2.5. total motion range」でアクチュエータの移動範囲を入力する必要があります。パラメータ値に「10」と入力すると、初期化運転が始まります。アクチュエータがセンター位置にある状態で開始してください。この開始位置が、センター位置として新たに保存されます。このセンター位置は、後からパラメータ「.3.1. center offset」により手動で修正可能です。

11=サポートビーム初期化運転

パラメータ値に「11」と入力すると、そのグループ内のすべてのサポートビームの初期化運転を行います。

12=ギア定数でのアクチュエータ初期化運転(モータとギアの設定)

まずパラメータ「.3.4」～「.3.7」でモータやギアのデータを入力し、続いて「.2.5. total motion range」でアクチュエータの最大移動範囲を入力すると、初期化運転が始まります。

13=アクチュエータのガイド基準

追従システムにおいて、アクチュエータやツールはウェブの走行位置に合わせて移動します。システムオフセットのキャリブレーションを行うには、アクチュエータのガイド基準を設定する必要があります。そのため、手動でアクチュエータを必要な位置に動かします。ガイド基準が決まると、アクチュエータとウェブの位置関係、およびパラメータ「.4.6. foto auto offset」に入力された値からオフセットが算出されます。

15=システムオフセットのキャリブレーション

サポートビームにコントロールカードが使用されている場合には、システムオフセットのキャリブレーションが必要です。

サポートビームはマシンセンター(ゼロ点)を基準にキャリブレーションされます。キャリブレーション前に、あらかじめパラメータ「1.1.1. template position」を入力する必要があります。

20=モータ電流値のゼロ点キャリブレーション

ゼロ点でのモータ電流値をキャリブレーションします。ここで得られたオフセット値は、パラメータ「1.0.9.」に保存されます。

22=適用パラメータ保存

「.8.2.」～「.8.6.」、「.9.2.」、「.9.7.」～「.9.9.」のパラメータ値を追加保存します。削除はできません。

23=RK 4004 のキャリブレーションデータ保存

保存した値がパラメータ「1.0.8.」～「1.1.0.」に表示されます。

30=ウェブガイドの基本的なパラメータ設定

31=センサ用サポートビーム VS 35..のパラメータ設定

32=三位コントローラのパラメータ設定

33=DR 11..、DR 12..のパラメータ設定

34=サポートビーム VS 50 のパラメータ設定

適切な値を入力することで、デバイスのパラメータがプリセットされます。

42=拡張セットアップモード

全てのパラメータの選択や変更が可能です。プロテクトされたパラメータは、パラメータ値に「42」と入力することで変更可能になります。

44=お客さま独自の設定の保存

バックアップリストに全てのパラメータ設定を保存します。パラメータ「..2. reset settings」からお客さま独自の設定を再読み込みすることが可能になります。

55=カウンタと運転時間のメータのリセット

リセット回数と運転時間がリセットされます。

56=最高温度の記録の消去

保存されているヒートシンクの最高温度が削除されます。

57=キャリブレーション値を初期値に設定

キャリブレーション値が初期値に書き換えられます。

98=エラーメモリの消去

E+L のサービス担当者専用の機能です。最大で 100 までのエラーを保存し、100 を超えると古いデータから順に消えていきます。

99=データメモリの消去

E+L のサービス担当者専用の機能です。コントロールカードのデータが全て削除され、初期値に戻ります。

■ パラメータの変更が完了するまでシステムを操作できません。

| パラメータ値 | CAN プロトコル |
|---------|-----------|
| 1.X~3.X | PR1 |
| 4.X~6.X | PR2 |
| 7.X~9.X | PR1 + PR2 |

| パラメータ値 | ソフトウェアバージョン |
|--------|-------------|
| 1.0 | A |
| 1.1 | B |
| : | : |
| 1.9 | J |
| 2.0 | K |
| 2.1 | L |
| : | : |

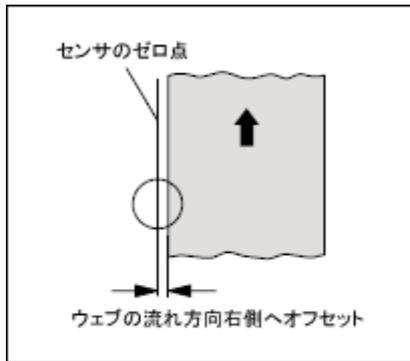
..4. RK 4004

コントローラの CAN データのプロトコルとソフトウェアのバージョンが表示されます。

点(.)の左側にある番号はソフトウェアで使用されている CAN データのプロトコル、右側にある番号はソフトウェアのバージョンを表します。

..5. webedge offset

ウェブのオフセットを設定するパラメータ群です。



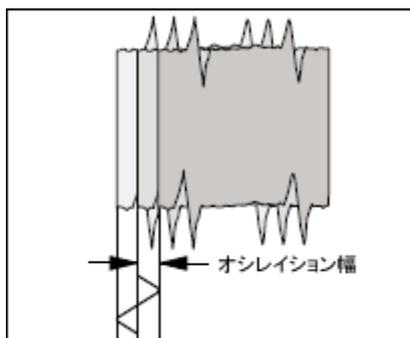
..6. weboffset

この機能では、自動モードにおいてウェブの走行位置を右や左にずらすことが可能です。操作パネルなどからこのパラメータでオフセットを設定します。オフセットのステップ幅は、パラメータ「..7. step width」で設定します。設定したオフセットの位置は、操作パネルの画面にミリ単位で表示されます。電源を切っても、次に新しい値を保存するまで最後に設定した値がセーブされます。

自動モードでは、ウェブのオフセット、つまり走行位置の設定をプラス方向やマイナス方向へずらすことが可能です。センサが固定のタイプ、またはモータ 1 台のサポートビームに位置決め用キャリッジが 2 台のタイプでは、オフセット幅はセンサ測定範囲の 75%に限定されます。その他のタイプでは、設定したパラメータ値の範囲内でのオフセットが可能です。

..7. step width

ボタンやキーを 1 度押しごとのオフセットのステップ幅を 1/100mm 単位で設定できます。操作パネルのキーを押すごとに、このステップ幅でオフセットが変更されます。

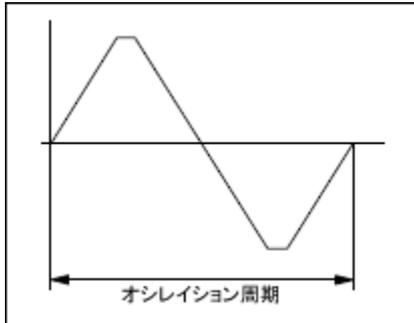


..8. osc. amplitude

オシレーションモードの際にアクチュエータをどの程度左右に振るかは、オシレーションのストロークにより決まります。ストロークは直接このパラメータから、またはオシレーションの設定が可能な操作パネルから 1/10mm 単位で入力します。

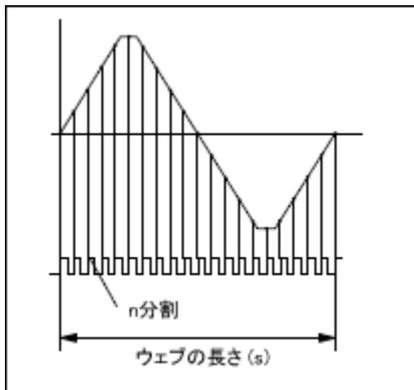
センサが固定のタイプ、またはモータ 1 台のサポートビームに位置決め用キャリッジが 2 台のタイプでは、オシレーションのストロークはセンサ測定範囲の 75%に限定されます。

..9. osc. cycl. time



・ 周期依存型

オシレーション周期、つまりオシレーションの間隔をここで設定します。間隔が長いと、アクチュエータのオシレーション動作が遅くなります。周期は直接このパラメータから、またはオシレーションの設定が可能な操作パネルから入力します。

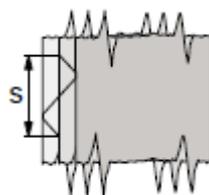


・ 幅依存型

オシレーション周期は、外部パルスの幅により決まります。周期は n 分割されます。最大パルス数が 20 パルス/秒を超えないようにしてください。

設定パルス数の算出方法:

1) オシレーション周期ごとの長さを決定



s=1 周期あたりのウェブの長さ

2) 最大オシレーション周期の決定

| | |
|---|----------------------------------|
| $f_{c \max} = \frac{V_{\max}}{s \times 60}$ | $f_{c \max}$ = 最大オシレーション周期 (1/秒) |
| | V_{\max} = 最大ウェブ速度 (m/分) |
| | s = 1 周期あたりのウェブの長さ (m) |

3) パルス数の決定

最大入力周波数 ($f_{e \max}$ 20Hz) によってオシレーション周期ごとの最大パルス数が制限されます。

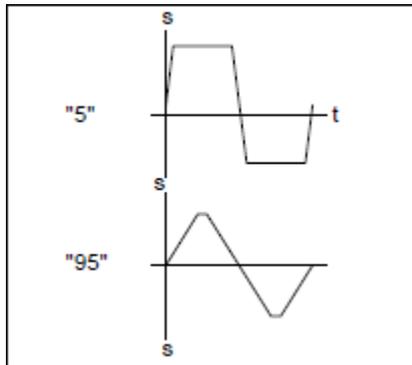
| | |
|-------------------------------------|-------------------------------|
| $n = \frac{f_{e \max}}{f_{c \max}}$ | $f_{e \max}$ = 最大入力周波数 20Hz |
| | $f_{c \max}$ = オシレーション周期 (Hz) |
| | n = 1 周期あたりのパルス数 |

パルス数 n は、パラメータから入力します。

外部エンコーダの寸法の算出方法:

| | |
|----------------------------|-------------------------------------|
| $f_{a \max} = \frac{n}{s}$ | $f_{a \max}$ = エンコーダの最大発生パルス周期 (Hz) |
| | s = 1 周期あたりのウェブの長さ (m) |
| | n = 1 周期あたりのパルス数 |

外部エンコーダの発生パルス数は、最大ウェブ速度におけるパルス ($f_{a \max}$) 数から算出されます。



.1.0. osc. wave form

オシレーションモードでオシレーションの波形のパターンを決定します。5 から 95 までの入力する値により、スクエア形状からデルタ形状へとパターンが変化します。

5=スクエア形状

オシレーションの信号が急激に上昇あるいは下降し、オシレーションのエンドポジションでは長時間停止する波形

95=デルタ形状

オシレーションの信号がゆるやかに上昇あるいは下降し、オシレーションのエンドポジションでは短時間停止する波形

.1.1. >osc. triggermode

操作パネルの仕様により、オシレーションの開始方法が異なります。また、設定時間を基準とする周期依存型か、外部パルスに合わせる幅依存型かによっても異なります(パラメータ「..9. osc. cycl. time」参照)。

オシレーションをオフにすると、次のゼロ点を通過したところでオシレーションが止まります。幅依存型では、ゼロ点を通過するまで外部からパルスが供給される必要がある上、デジタル入力端子 X 3.2 を「ウェブの速度測定」に設定する必要があります(パラメータ「.8.6.」参照)。

| パラメータ値 | | 説明 |
|--------|------|--|
| 周期依存型 | 幅依存型 | |
| 0 | 4 | オシレーションの設定が可能な操作パネルやデジタルインターフェース、または単独の自動キーで、オシレーション(自動モード)のオン・オフを切り替えます。 |
| 1 | 5 | 操作パネルがオシレーションを設定できないタイプの場合は、自動モードの開始後(アクチュエータが常に自動モードで動く状態にした上で)、自動キーを押すことでオシレーションのオン・オフを切り替えます。 |
| 2 | 6 | オシレーションは常にオフで、キー操作をしても機能を開始しません。 |
| 3 | 7 | オシレーションは常にオンで、自動モード中にオシレーションを止めることはできません。自動モードの開始と同時にオシレーションも開始します。 |

.1.2. webedge controller

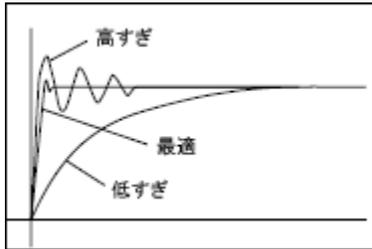
ウェブガイドの設定を行うパラメータ群です。

1.3. prop range ±

位置コントローラの増幅度の設定は、比例アクチュエータではパラメータ「1.3. Prop range」と「1.6. velocity auto」の双方から、積分アクチュエータではパラメータ「1.3. Prop range」と「4.5. prop stroke」の双方から行います。

どちらか片方のパラメータを変更するだけでも増幅度に影響が出るということを常に念頭に置いてください。

増幅度の設定が適切であれば、わずかなオーバーシュートの後に正しく修正されます。位置コントローラの感度の設定が高すぎると、設定位置を大きく通り過ぎます。逆に増幅度が低すぎると、修正に時間がかかります。最適な増幅度では、左グラフのように独特な曲線を描きます。様々な設定を試して最適な増幅度をお決めください。

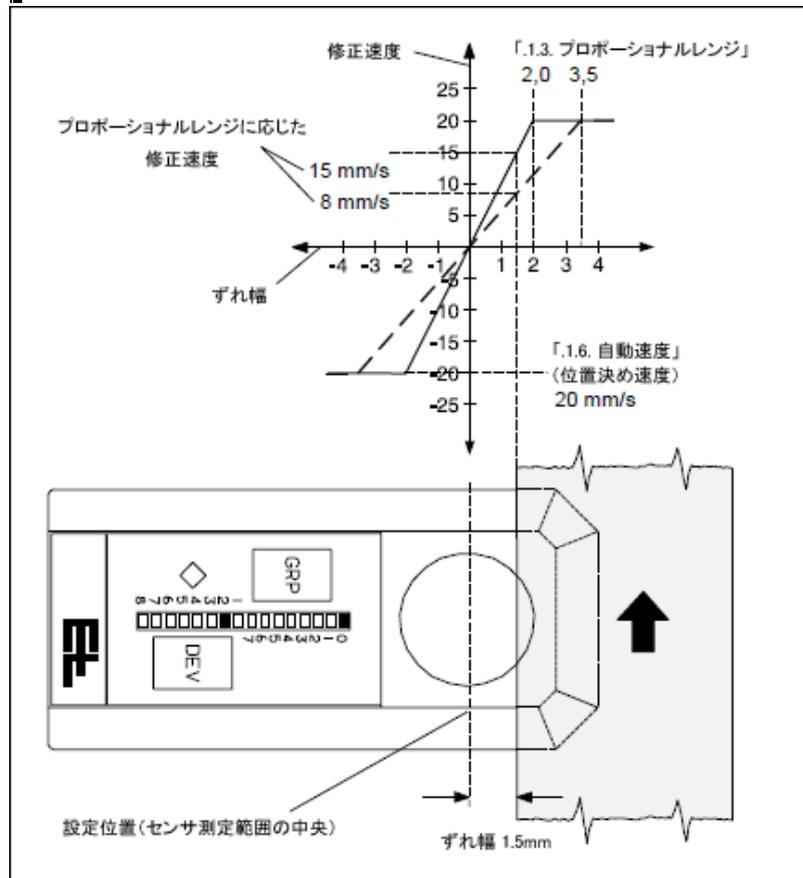


増幅度

比例アクチュエータ:

プロポーションナルレンジ(比例帯域)が小さく、最大位置決め速度(パラメータ「1.6. velocity auto」)が一定の場合には、ウェブガイドの増幅度がより高くなります。

プロポーションナルレンジがマイナス(-)の場合には、自動モードにおけるガイド方向が左右逆転します。



プロポーションナルレンジが小さくなると、前頁の図のようにグラフが急勾配になります。急勾配ということは、ずれ幅に対して位置決め速度が速くなる、つまりシステムがより敏感に反応します。ずれ幅に関係なく、プロポーションナルレンジのグラフの傾きからアクチュエータの位置決め速度が決まります。

ここでは、プロポーションナルレンジが 2mm または 3.5mm で、最大位置決め速度を 20mm/秒に設定した場合を例にあげます。

ずれ幅が 1.5mm の場合、プロポーションナルレンジが 2mm ならば位置決め速度は 15mm/秒、3.5mm ならば 8mm/秒となります。

また、以下のようにも算出できます。

| |
|--|
| $\text{増幅度 (G)} = \text{パラメータ .4.5.} / \text{パラメータ .1.3.}$ $\text{位置決め速度 (VK)} = \text{ずれ幅} \times \text{増幅度 (G)}$ |
|--|

例 1)

$$G = 20 / 2 = 10 / \text{秒}$$

$$VK = 1.5\text{mm} \times 10 / \text{秒}$$

$$VK = 15\text{mm} / \text{秒}$$

例 2)

$$G = 20 / 3.5 = 5.71 / \text{秒}$$

$$VK = 1.5\text{mm} \times 5.71 / \text{秒}$$

$$VK = 8.6\text{mm} / \text{秒}$$

比例アクチュエータの最適化:

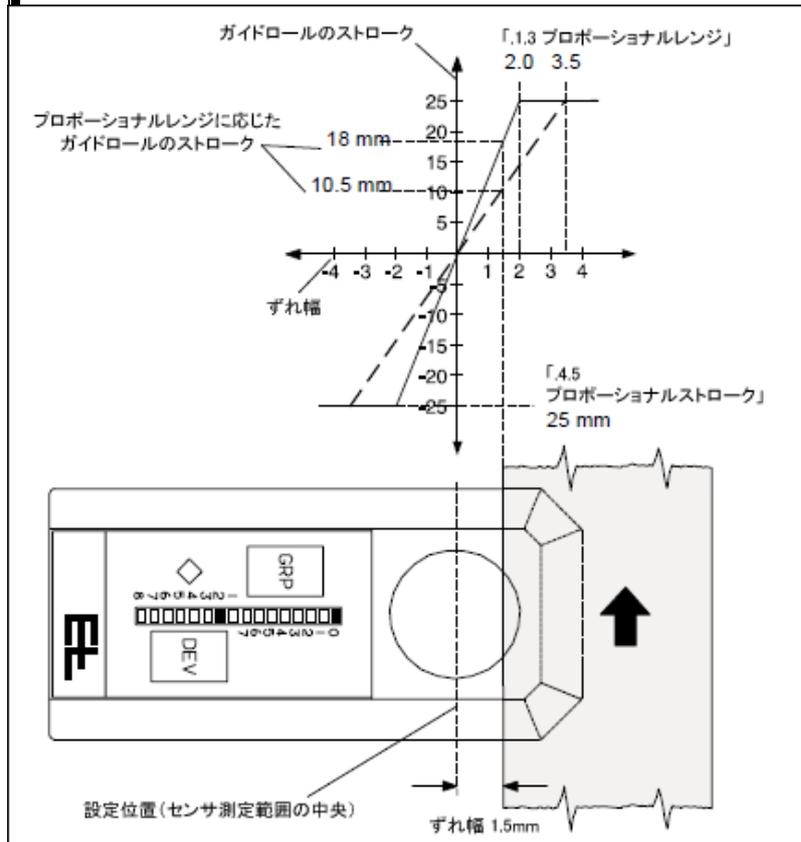
プロポーションナルレンジの値は、少しずつ慎重に下げてください。パラメータ値の変更直後は、ハンチングをすぐに検出するよう自動運転中のウェブをあえて手動でずらしてください。

ガイドシステムがハンチングするまでプロポーションナルレンジの値を一旦下げてください。今度はハンチングが収まるまでプロポーションナルレンジの値を上げてください。

積分アクチュエータ:

プロポーションナルレンジ(比例帯域)が小さく、アクチュエータのストローク(パラメータ「4.5. プロポーションナルストローク ±」)が大きい場合には、ウェブガイドの増幅度がより高くなります。

プロポーションナルレンジがマイナス(-)の場合には、ガイド方向が左右逆転します。



プロポーションナルレンジが小さくなると、上図のようにグラフが急勾配になります。急勾配ということは、ずれ幅に対してアクチュエータが大きく動く(ガイドロールが大きく移動する)、つまりシステムがより敏感に反応します。ずれ幅に関係なく、プロポーションナルレンジのグラフの傾きからガイドロールのストロークが決まります。

ここでは、プロポーションナルレンジが 2mm または 3.5mm で、ガイドロールのストロークを 25mm までに設定した場合を例にあげます。

ずれ幅が 1.5mm の場合、プロポーションナルレンジが 2mm ならば必要なガイドロールのストロークは 18mm、3.5mm ならば 10.5mm となります。

また、以下のようにも算出できます。

$$\text{増幅度 (G)} = \text{パラメータ .4.5.} / \text{パラメータ .1.3.}$$

$$\text{ガイドロールのストローク (SK)} = \text{ずれ幅} \times \text{増幅度 (G)}$$

例 1)

$$G = 25 / 2 = 12.5$$

$$SK = 1.5\text{mm} \times 12.5$$

$$\mathbf{SK = 18.75\text{mm}}$$

例 2)

$$G = 25 / 3.5 = 7.14$$

$$SK = 1.5\text{mm} \times 7.14$$

$$\mathbf{SK = 10.71\text{mm}}$$

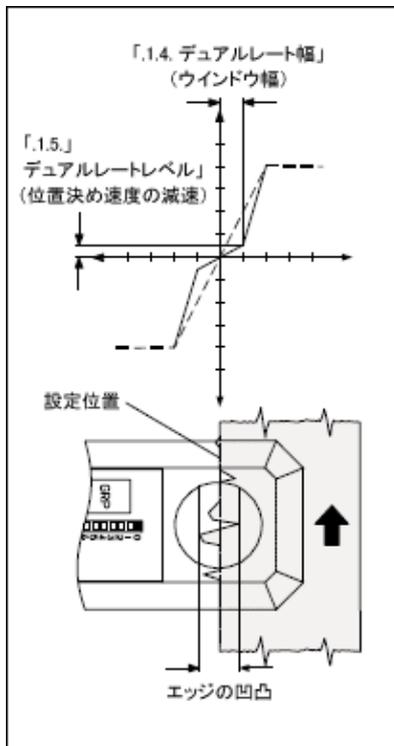
積分アクチュエータの最適化:

プロポーションルレンジの値は、少しずつ慎重に下げてください。パラメータ値の変更直後は、ハンチングをすぐに検出するよう自動運転中のウェブをあえて手動でずらしてください。

ガイドシステムがハンチングするまでプロポーションルレンジの値を一旦下げてください。今度はハンチングが収まるまでプロポーションルレンジの値を上げてください。

.1.4. dual-rate width

.1.5. dual-rate level



ウェブのエッジに凹凸がある場合には、設定位置からのずれの範囲をパラメータ「.1.4.」と「.1.5.」で設定し、プロポーションルガイド（比例式ガイド）であればアクチュエータの位置決め速度を減速します。

ウェブのエッジが左図のような形状の場合、通常であれば設定位置のラインに沿ってずれを修正しますが、アクチュエータがハンチングして十分な修正結果が得られません。グラフの点線は、パラメータ「.1.3.」と「.1.6.」で設定するコントローラの増幅度を表します。

パラメータ「.1.4.」でウィンドウ幅を設定すると、ずれ幅に対して位置決め速度が減速されます。減速の設定はパラメータ「.1.5.」で行います。こうして、エッジの凹凸によるアクチュエータのハンチングを抑えます。エッジの凹凸の幅がウィンドウ幅を超えると、位置決め速度が上がります（左グラフ参照）。

「.1.4.」と「.1.5.」のパラメータ値は、それぞれ「.1.3. prop range ±」と「.1.6. velocity auto」の設定値に対応した%で入力してください。

パラメータ値の設定例)

.1.3. prop range ± : 10.0mm

.1.6. velocity auto : 20mm/秒

.1.4. dual-rate width : 50%

.1.5. dual-rate level : 70%

ウィンドウ幅 = $10\text{mm} \times 50\% / 100 = 5\text{mm}$

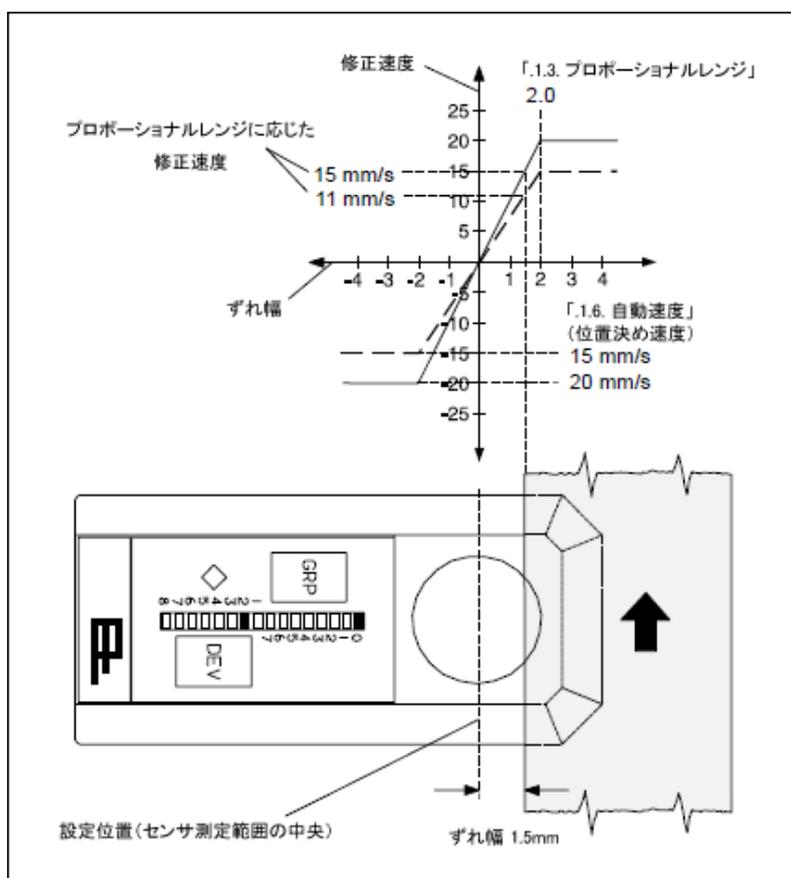
位置決め速度の減速 = $20\text{mm}/\text{秒} \times 70\% / 100 = 14\text{mm}/\text{秒}$

ウェブのエッジのずれが設定位置から±5mm の範囲内の場合には、最大 14mm/秒の速さで位置が修正されます。

パラメータ「.1.5.」の値に「100」と入力すると、このパラメータの機能は無効になります。

.1.6. velocity auto

最大位置決め速度が速く、プロポーションアルレンジ(比例帯域)(パラメータ「.1.3. prop range ±」)が一定の場合には、自動モードにおけるウェブガイドの増幅度がより高くなります。



最大位置決め速度が速くなると、上図のようにグラフが急勾配になります。急勾配ということは、ずれ幅に対して位置決めの速度が速くなる、つまりシステムがより敏感に反応します。プロポーションアルレンジのグラフの傾きに応じてアクチュエータの位置決め速度が減速します。

ここでは、最大位置決め速度が 15mm/秒または 20mm/秒で、プロポーショナルレンジを 2mm に設定した場合を例にあげます。

ずれ幅が 1.5mm の場合、最大位置決め速度が 15mm/秒ならば位置決め速度は 11mm/秒、20mm/秒ならば 15mm/秒となります。

また、以下のようにも算出できます。

$$\begin{aligned} \text{増幅度 (G)} &= \text{パラメータ .1.6.} / \text{パラメータ .1.3.} \\ \text{位置決め速度 (VK)} &= \text{ずれ幅} \times \text{増幅度 (G)} \end{aligned}$$

例 1)

$$G = 15 / 2 = 7.5 / \text{秒}$$

$$VK = 1.5 \text{mm} \times 7.5 / \text{秒}$$

$$VK = 11.25 \text{mm} / \text{秒}$$

例 2)

$$G = 20 / 2 = 10 / \text{秒}$$

$$VK = 1.5 \text{mm} \times 10.0 / \text{秒}$$

$$VK = 15.0 \text{mm} / \text{秒}$$

位置決め速度があまりにも速いと、ウェブガイドはハンチングを起こします。

最大位置決め速度には、最大エラー速度よりも大きい値を設定する必要がありますが、DC アクチュエータの定格位置決め速度を超えてはなりません。

.1.7. velocity pos

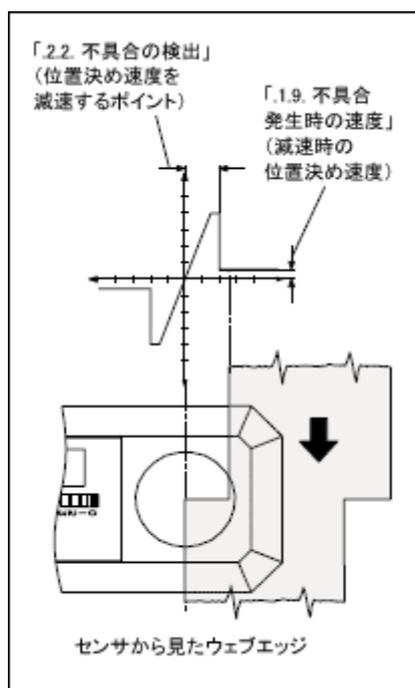
このパラメータで設定する位置決め速度は、次の操作モードで有効となります。

- ・ アクチュエータの「センターモード」
- ・ サポートビームの「センサ退避モード」
- ・ アクチュエータおよびサポートビームの「エッジ追従モード」

設定速度のステップ幅は 1mm/秒間隔です。

.1.8. velocity jog

アクチュエータやサポートビームが手動モードの場合の位置決め速度を 1mm/秒間隔で設定します。



.1.9. velocity defect

ウェブの継ぎ目部分などでウェブの走行位置が変わった際に、自動モードにあるアクチュエータを最大位置決め速度から任意の速度まで減速させます。

ウェブがどの程度ずれたら減速するかを、パラメータ「.2.2. defect range ±」で設定する必要があります。

サポートビームの場合は、「エッジ追従モード」で減速の設定を行います。

パラメータ「.9.7. >function config 1」で「defect detection」が設定されている場合にのみ、このパラメータの機能が有効になります。

.2.0. derated velocity

現時点ではこのパラメータに機能はありません。

.2.1. reserved 21

現時点ではこのパラメータに機能はありません。

.2.2. defect range ±

ここでの設定値を超えると、位置決め速度がパラメータ「.1.9. velocity defect」の設定値まで減速します。ウェブの継ぎ目部分などでウェブの走行位置が急激に変わった際にアクチュエータが最大位置決め速度のまま作動するのを抑え、ウェブの破損を防ぎます。

パラメータ「.9.7. >function config 1」で「defect detection」が設定されている場合にのみ、このパラメータの機能が有効になります。

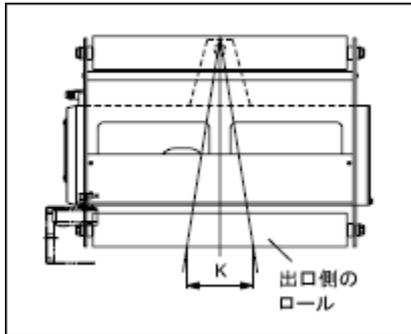
.2.3. servo configuration

モータのデータを設定するパラメータ群です。

.2.4. motion direction

このパラメータで DC アクチュエータの動作する方向を反転させることができます。

反転させた後は、必ず初期化運転を行ってください。



.2.5. motion range total

出口側のロールのアクチュエータが移動することによる実際の修正幅(左図の K)をこのパラメータで入力します。旋回フレームなどのアクチュエータでは修正幅が DC アクチュエータの移動距離とは異なることから、ここで数値を入力する必要があります。

パラメータ「.3.7. mech. Gear factor」の機械のギア比は、初期化運転におけるこのパラメータ設定と算出されたモータのギア定数で決まります。この設定により、適切な位置決め速度や修正幅が得られます。

.2.6. positionrange +

.2.7. positionrange -

移動範囲を制限することで、DC アクチュエータがスクリーウの限界や機械的なリミット位置まで移動するのを防ぎます。

小型のシステムの場合、出荷段階でパラメータ「.2.5. motion range total」の最大修正幅が約 2mm 短く設定されています。DC アクチュエータを現場で取り付ける場合には、お客さまに移動範囲のリミットを設定していただく必要があります。

移動範囲が大きい場合には特に、アクチュエータが端から端まで止まらずに動くよう、障害物やレールの破損などにお気をつけください。条件によっては移動範囲を狭めます。

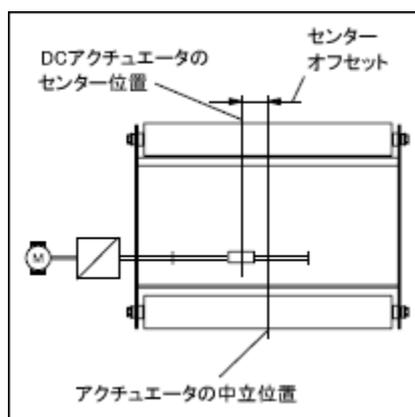
設定値は、常に設定上のセンター位置からの距離となります。

センター位置からの左右の移動範囲をパラメータ「.2.6.」と「.2.7.」に入力します。

この移動範囲の設定を、オペレータや機器の安全確保の目的で使用しないでください。安全を確保するには、リミットスイッチの追加や適切な機械停止措置によりエンドポジションを制限してください。

.2.8. alarm limit %

必要に応じ、設定範囲を超えると警告を出すことが可能です。パラメータ「.2.6. positionrange +」と「.2.7. positionrange -」に対する%で設定します。アクチュエータが算出された範囲(プラスまたはマイナス方向)を超えて移動すると、「End position early warning」の警告が出ます。



.3.1. center offset

このパラメータでは、DC アクチュエータのセンター位置と中立位置の距離を設定します。中立位置がアクチュエータの移動範囲の中心からずれている場合には、事前にこのパラメータでオフセットを設定します。旋回フレームの場合の中立位置とは、ガイドロールにたいしてフレーム上のロールが平行にある位置を指します。

センターモードでこのパラメータを変更すると、その値が即座に DC アクチュエータの動きに反映されます。アクチュエータの中立位置も同時に確認できます。

.3.2. system offset

DC アクチュエータが移動範囲の中心にある場合、アクチュエータの位置の値「0」が CAN バスで送信されます。応用として、位置の値の送信に加えてオフセット値を設定することも可能です。

.3.3. total resolution

モータのギア定数が表示されます。この値は、「.3.4. encoder resolution」、「.3.5. rotation gear」、「.3.6. linear gear」、「.3.7. mech. gearfactor」の 4 つのパラメータから算出されます。

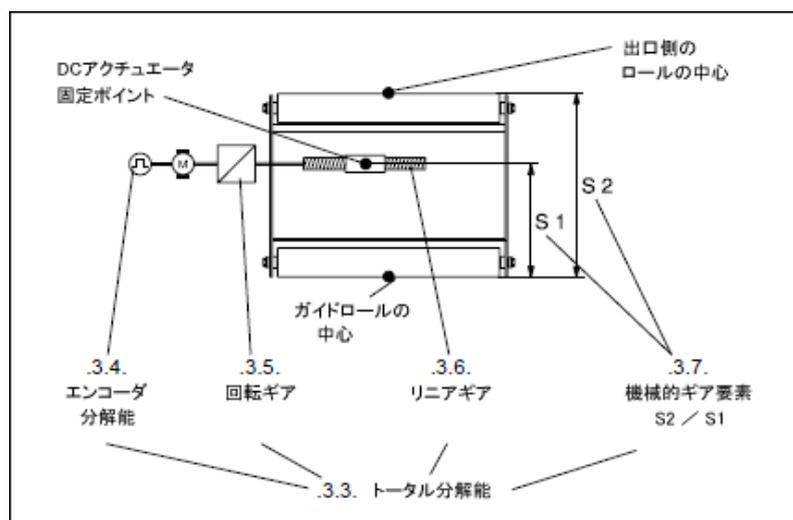
.3.4. encoder resolution

.3.5. rotation gear

.3.6. linear gear

.3.7. mech. gearfactor

これら 4 つのパラメータからモータのギア定数が算出されます。



「.3.4.」、「.3.5.」、「.3.6.」の3つのパラメータ値は、第6章の設定値の表に明記されています。

パラメータ「.3.7.」のギア比は、次のように決まります。

ガイドロールの中心からDCアクチュエータの固定ポイントまでの距離を「測定距離 S1」、ガイドロールの中心から出口側のロールの中心までを「測定距離 S2」とします。この2つの距離から機械のギア比が算出されます。

例)

測定距離 S1 : 450mm

測定距離 S2 : 850mm

$850\text{mm} / 450\text{mm} = 1.89$

この例では、パラメータ「.3.7.」で入力すべき値は「1.89」となります。

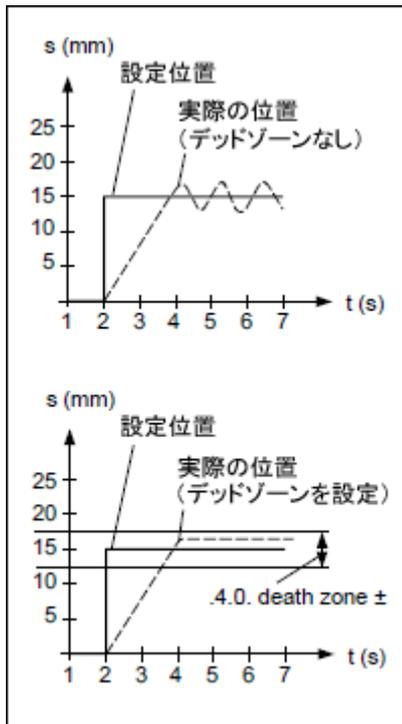
このパラメータは、アクチュエータの初期化運転時(パラメータ「.3. start service」の値「10」)に自動的に設定されます。

.3.8. encoder filter

エンコーダのインパルスをフィルタによりなるべく抑え、動的な速度制御を行います。フィルタの値が小さすぎると、モータ速度が不安定になります。

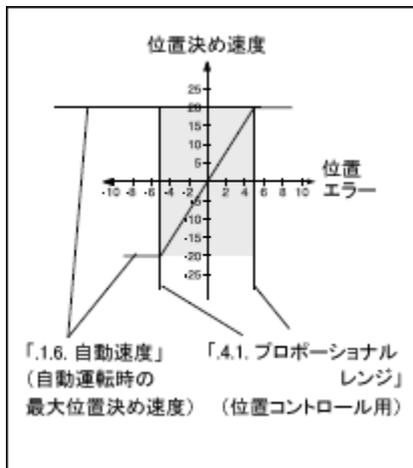
.3.9. pos. controller(データプロトコル PR 1 専用)

位置決めの制御ループを設定するパラメータ群です。



.4.0. death zone ±

構造に無理がある、または近くに動く大きな物体がある場合、位置コントロールのループに問題が発生します(設定位置付近のハンチングなど)。このようなケースでは、必要とされる位置決め精度を考慮してデッドゾーンを設定できます。範囲を設定する際に駆動部は動きません。



.4.1. pos prop ±

ウェブの走行位置が「位置コントローラのプロポーションアルレンジ」での設定範囲以上にずれると、位置決め速度が最大になります。設定範囲内のずれでは、位置決め速度がグラフの傾きに沿って減速します。

このパラメータから間接的にアクチュエータの位置コントローラ(P)の設定を行います。

例)

ウェブの走行位置が 15mm ずれた場合。アクチュエータがパラメータ「.1.3.」と「.4.5.」の設定値に基づいて移動します。

15mmのうち最初の10mmは左図のグレーの範囲から外れているので、DC アクチュエータは最大位置決め速度で移動します。残りの 5mm はグレーの範囲内なので、グラフの傾きに沿って減速しながら 0mm まで移動します。

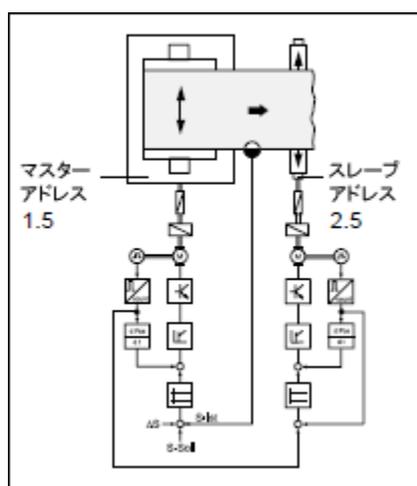
テキストスタイルなどでエッジに凹凸がある場合には、このパラメータ値を上げて DC アクチュエータの位置コントローラの動きを抑えることでウェブガイダの精度を保ちます。
 パラメータ「.4.1.」の値は、センサの検出範囲の半分以下に設定してください。

.4.2. act position

出口側のロールのアクチュエータの位置が、設定センターからの距離で表示されます。

.4.3. set position

出口側のロールのアクチュエータの設定位置が設定センターからの距離で表示されます。



.4.4. pos source adress

マスタ/スレーブの追従制御では、センサでガイド基準を検出するのではなく、マスタ側に指定されたアクチュエータをスレーブ側のアクチュエータが追従します。スレーブ側のアクチュエータのコントローラにマスタ側のデバイスアドレスを入力する必要があります。

例)

マスタ側のアドレス : 1.5

スレーブ側のアドレス : 2.5

スレーブ側のコントローラのパラメータ値を「15」(すなわちアドレス 1.5)に設定します。

.4.5. prop stroke ±

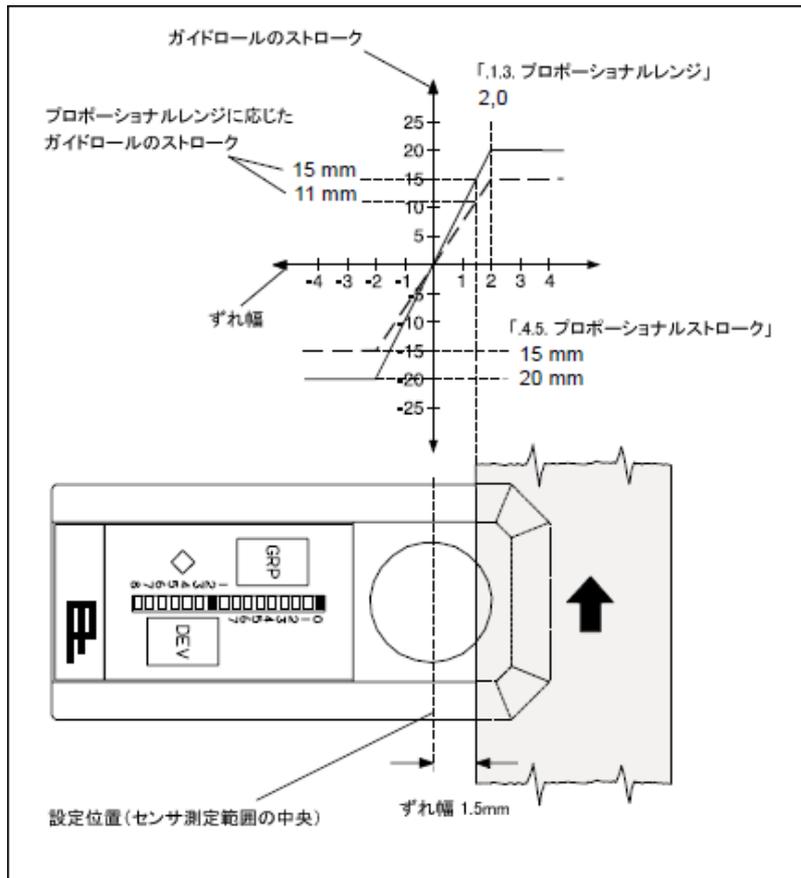
積分アクチュエータの場合、パラメータ「.1.3. prop range ±」で設定するプロポーションナルレンジに合わせてアクチュエータのストロークを設定します。

比例アクチュエータの場合、このパラメータは機能しません。

パラメータ「.1.3. prop range ±」のプロポーションナルレンジが一定の場合に修正幅を大きく設定すると、自動モードにおけるウェブガイダの増幅度が高くなります(グラフの勾配が急になります)。

グラフが急勾配になると、走行位置がずれた場合のストロークがより長くなり、システムがより敏感に反応します。

アクチュエータがずれを修正しようとするストロークは、グラフで確認できます。



ここでは、ガイドロールのストロークの最大値が 15mm または 20mm で、プロポーションナルレンジを 2mm に設定した場合を例にあげます。

ずれ幅が 1.5mm の場合、ガイドロールのストロークの最大値が 15mm ならば必要なストロークは約 11mm、20mm ならば 15mm となります。

また、以下のようにも算出できます。

$$\text{増幅度 (G)} = \text{パラメータ .4.5.} / \text{パラメータ .1.3.}$$

$$\text{位置決め速度 (VK)} = \text{ずれ幅} \times \text{増幅度 (G)}$$

例 1)

$$G = 15 / 2 = 7.5$$

$$VK = 1.5\text{mm} \times 7.5$$

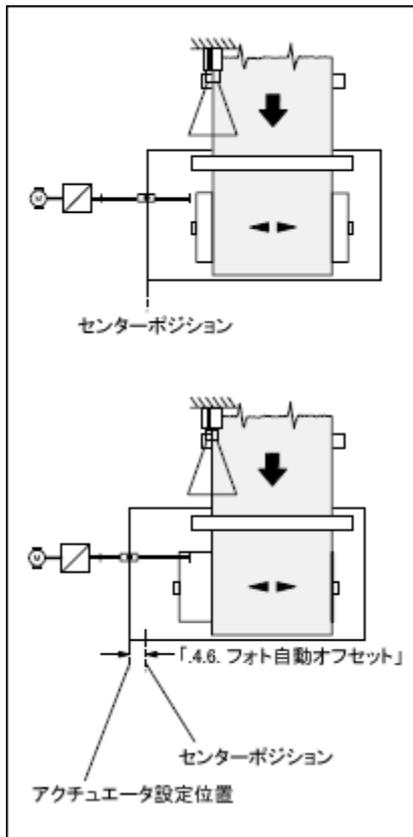
$$VK = 11.25\text{mm}$$

例 2)

$$G = 20 / 2 = 10.0$$

$$VK = 1.5\text{mm} \times 10.0$$

$$VK = 15.0\text{mm}$$



.4.6. foto auto offset

アクチュエータの初期化運転中は、オフセットをゼロに設定してください。パラメータ「.9.2. controller type」における「1」のタイプのコントローラ(積分アクチュエータ)を使用する場合には、オフセットの初期値を設定できます。

追従制御では、アクチュエータがウェブの走行位置に比例した追従を行います。

センター位置と必要な設定位置との差(オフセット)を入力することで、ウェブの巻き出しやツールなどの設定位置を特定します。

手動モードでのオフセット設定:

オフセットの値を 1/10mm 単位で入力します。入力する値により、アクチュエータの設定位置をセンター位置から左右にずらします。このモードで初期値を設定するには、パラメータ「1.2.4. position I-Part」が「0」である必要があります。

自動モードでのオフセット設定:

自動モードで設定する場合は、センサの測定範囲内をウェブが走行している状態で、アクチュエータを手動で必要な設定位置へ動かす必要があります。「セットアップキー」と「自動キー」の同時操作によりオフセットを算出し、保存します。このモードで初期値を設定するには、パラメータ「.9.7. >function config 1」で「enable AG Foto」が選択されている必要があります。

自動モードでのオフセットの調整:

パラメータ「1.2.4. position I-part」の値が「0」より大きければ、オフセットが自動調整されます。

移動サポートを使用する場合、CAN データのプロトコルが PR 1 であれば、検出されたエッジの位置がオフセット値となります。ただし、

.4.7. speed controller

速度コントローラを設定するパラメータ群です。

.4.8. max. motor speed

端子の電圧が最大(22V)の時のモータ速度を設定します。速度の値は、第 6 章の設定値の表に明記されています。モータ電圧が 22V の状態で値を設定してください。

.4.9. act. Speed

DC アクチュエータのモータ速度が表示されます。

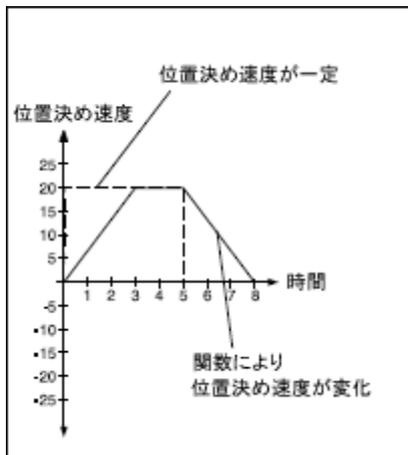
5.0. speed_P

.5.1. speed_I

デバイスごとの速度コントローラ「P」および「I」については、第6章の設定値の表をご参照ください。

最適な値を設定した上で出荷しますので、その値を変更しないでください。

この2つのパラメータ値を変更すると、ガイド操作に障害を及ぼし、システムが機能しなくなる恐れがあります。



.5.2. accel. time

「手動オフセットモード」だけで有効な機能です。

手動モードにおいて、アクチュエータはパラメータ「.1.8. velocity jog」で設定した位置決め速度で移動します。

パラメータ「.5.2.」では、モータの加速時間を0から最高速度まで設定できます。アクチュエータのモータは直線的に加速し、設定時間で最高速度に達します。減速時も、加速と同様の勾配のグラフを辿ってアクチュエータが止まるまで減速します。

左図では、アクチュエータの加速は3秒で終わっています。この例では、手動オフセットの加速時間を5秒に設定しています。グラフの点線は、関数で加速しない位置決め速度を表します。

.5.3. I-PWM

パルス幅変調方式が表示されます(内部試験専用)。

.5.4. set speed

モータの設定速度が表示されます。

.5.5. current controller

電流コントローラの設定を行うパラメータ群です。

.5.6. cut-off current

設定値を超えると、モータの出力段(パワーアンプ)がオフになります。パラメータ「.5.7. motorcurrent」の定格電流値の2倍の値を設定してください。

エラーが出る(設定値を超える)と、パラメータ「.6.9. system error」で「3」が表示されます。

電流値が設定値に達しさえしなければ、モータの出力段を再使用可能です。

.5.7. motorcurrent

DC アクチュエータの型式表示プレートに明記されているモータの定格電流値を設定します。設定値が高すぎると、過負荷になり、DC アクチュエータのモータを破壊する恐れがあります。電流値の設定にあたり、第 6 章の設定値の表もご参照ください。

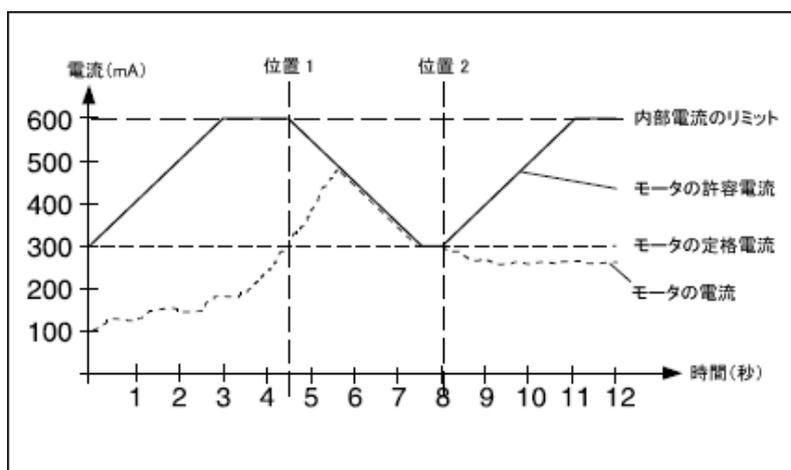
.5.8. dyn. currentfactor

.5.9. therm. Timeconst.

.6.0. limited current

ここで時間を制限する過電流は、DC アクチュエータの動力向上(加速時間の短縮)に利用します。

加速時間の短縮には、DC アクチュエータのモータ電流を上げる必要があります。パラメータ「.5.7. motorcurrent」のモータの定格電流と「.5.8. dyn. currentfactor」を基に内部電流のリミットを算出します。過電流の継続時間は「.5.9. therm. Timeconst.」で設定します。



モータの電力が定格電流よりも少ない場合、モータの許容電流はパラメータ「.5.9.」の設定時間内に内部電流のリミットまで増大します。パラメータ「.6.0.」に、その時点におけるモータの許容電流が表示されます。

モータの電流がパラメータ「.5.7. motorcurrent」の定格電流より大きい場合(位置 1 以降)、許容電流はパラメータ「.5.9.」の設定時間内に定格電流まで減少します。電流が定格値より減ると、許容電流はすぐにまた増大します(位置 2 以降)。



操作電圧の供給開始時の許容電流は、定格電流値となります。

電流のリミットは、出力段(パワーアンプ)の最大電流に制限されます(技術データ参照)。

移動サポート VS 50..、VS 60..をコントローラから操作する場合、電流の上昇については設定せず、パラメータ「.5.8. dyn. currentfactor」の値を「100」としてください。

.6.1. act. current

DC アクチュエータのモータの実電流が表示されます。

.6.2. current_P

.6.3. current_I

電流コントローラの「P」と「I」については、第6章の設定値の表をご参照ください。

最適な値を設定した上で出荷しますので、その値を変更しないでください。

この2つのパラメータ値を変更すると、ガイド操作に障害を及ぼし、システムが機能しなくなる恐れがあります。

.6.4. set current

設定内部電流が表示されます(E+Lのサービス担当者専用)。

.6.5. reserved 65

現時点ではこのパラメータに機能はありません。

.6.6. current dither

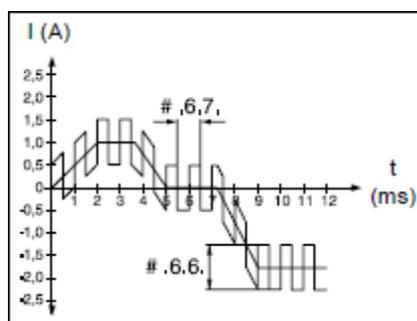
ACコンポーネントをモータ電流に重ね合わせることが可能です。モータの分離トルクが減り、アクチュエータの反応がより敏感になります。低速でのガイド機能が向上します。

.6.7. dither cycletime

ACコンポーネントの周期を入力します。

.6.8. diagnostics

システムの状態を表示するパラメータ群です。



.6.9. system error

表示可能なエラーは次のとおりです。

1=供給電圧 <20V DC

2=供給電圧 >30V DC

3=遮断電流が超過

4=ヒートシンクの温度 >70°C

5=インクリメンタルエンコーダ 不具合

6=インクリメンタルエンコーダ 反転(信号のケーブルに不具合)

7=右センサ 応答なし

8=左センサ 応答なし

10=モータのケーブル 切断

12=モータの出力段(パワーアンプ) 不具合

13=モータ電流 max でモータ停止

14=近接スイッチに複数の切り替えポイントが存在

15=エンドポジションの近接スイッチの設定 不具合

16=コントローラから外部への供給電圧 過負荷

23=モータが 10 秒以上停止すると、その時の回転方向のモータ電流が切れてエラー表示が「13」からこの「23」に変わる。モータ保護を解除するにはモータを逆回転させる。

.7.0. reserved 70

現時点ではこのパラメータに機能はありません。

.7.1. reset counter

コントローラのリセット回数が表示されます。

.7.2. running time meter

コントローラの運転時間が表示されます。

.7.3. supplyvoltage 24DC

コントローラへの供給電圧が表示されます。

.7.4. temperature case

コントローラのヒートシンクの温度が表示されます。

.7.5. temp. case max.

それまでに記録したヒートシンクの最高温度が表示されます。

.7.6. reserved 76

.7.7. reserved 77

現時点ではこのパラメータに機能はありません。

.7.8. mainloops/sec.

内部評価専用です。

.7.9. I/O configuration

デジタル入力のプログラムを行うパラメータ群です。

.8.0. >digi input status

その時点におけるコントローラの入力状態が表示されます。

.8.1. >usage output X20.4

デジタル出力端子には、以下の機能を割り当てることができます(配線図参照)。

| 値 | 機能 | 出力信号 |
|---|---------------|----------------------|
| 1 | system o.k. | システム操作可能 |
| 2 | motor limits | アクチュエータが移動範囲のリミットに到達 |
| 4 | sensor limits | ウェブエッジがセンサの検出範囲外へ |

.8.2. >usage input X 4.1

.8.3. >usage input X 4.4

.8.4. >usage input X 4.7

.8.5. >usage input X 20.2

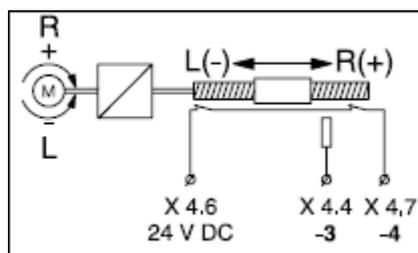
.8.6. >usage input X 3.2

これらのデジタル入力端子には、オプションとして以下の機能を割り当てることができます(配線図参照)。

機能は、それぞれ一度しか割り当てられません。

| 値 | 機能 | 入力信号 |
|----|------------------------|--|
| 0 | no usage | 機能なし |
| 1 | Motor lock | 各操作モードでモータが停止 |
| -1 | Motor unlock | 各操作モードでモータが有効 |
| 2 | Automatic lock | 自動モードでモータが停止 |
| -2 | Automatic unlock | 自動モードでモータが有効 |
| 3 | Reference with speed - | 近接スイッチでモータの回転をマイナス方向(反転)に切り替え(例 1 参照) |
| -3 | Reference with speed + | 近接スイッチでモータの回転をプラス方向(正転)に切り替え(例 1 参照) |
| 4 | Speed ± lock | 信号 1 でモータの回転を停止(例 1 参照) 近接スイッチからの信号で適切な回転方向を抑制。 |
| -4 | Speed ± unlock | 信号 0 でモータの回転を停止(例 1 参照) 近接スイッチからの信号で適切な回転方向を抑制。 |

| 値 | 機能 | 入力信号 |
|-----|--------------------|---|
| 5 | Speed + lock | 信号 1 でモータの正転を停止(例 2 参照) |
| -5 | Speed + unlock | 信号 0 でモータの正転を停止(例 2 参照) |
| 6 | Speed - lock | 信号 1 でモータの反転を停止(例 2 参照) |
| -6 | Speed - unlock | 信号 0 でモータの反転を停止(例 2 参照) |
| 7 | Auto ⇔ Center | 自動モードとセンターモードの切り替え |
| -7 | Center ⇔ Auto | センターモードと自動モードの切り替え |
| 8 | Oscilation ON | オシレイション オン |
| -8 | Oscilation Off | オシレイション オフ |
| 9 | Weboffset Remote | ウェブのオフセット用操作パネル RE 1721(端子 X 3.2 専用) |
| -9 | - | 割り当てなし |
| 10 | Webspeed Measure | ウェブの速度測定(端子 X 3.2 専用) |
| -10 | - | 割り当てなし |
| 11 | Manual Key | 手動キー |
| 12 | Right Key | 右キー |
| 13 | Left Key | 左キー |
| 14 | Auto Key | 自動キー |
| 15 | Center Key | センターキー |
| 16 | Latch weberror | 信号 1 でウェブの走行位置のずれを保存し、信号 1 でアクチュエータからの適切な修正距離を追加(積分制御専用) ラベルの検査や破線の検出など、ウェブの走行位置を有効な値として利用できる時間が限られている場合にこのガイドモードが必要となります。 |
| 17 | ATL switch R | 信号が 1 の場合に、アクチュエータの正転を抑制し、反転に切り替え 反転するアクチュエータの移動速度はパラメータ「.1.9. velocity defect」で設定します。 |
| 18 | ATL switch L | 信号が 1 の場合に、アクチュエータの反転を抑制し、正転に切り替え 正転するアクチュエータの移動速度はパラメータ「.1.9. velocity defect」で設定します。 |
| 19 | Edge Search key | エッジ追従キー |
| 20 | Sensor Free key | センサ退避キー |
| 21 | Foto key | ガイド用設定位置の取得開始 |
| 22 | Foto zero key | ガイドシステムの起動を「0」にリセット |
| 23 | Desel. All sensors | 同じグループ内の全センサを選択解除 |
| 24 | Sel Line Sensor | 制御用にカラーラインセンサを選択 (データの Protokol「PR 2」の場合のみ) |
| 25 | Zero Guide Target | 「guide target」(ウェブの設定基準位置)を「0」に設定 (データの Protokol「PR 2」の場合のみ) |

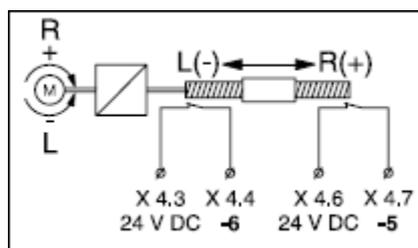


例 1)

直列接続した 2 つのブレイク接点 (近接スイッチ) で位置決め
の範囲を制限します。

入力端子 X 4.4 (近接スイッチ) と X 4.7 (エンドポジション) を以
下の要領で設定します。

- ・ 入力端子 X 4.4 の値を「-3」に設定します。切り替えポイント
まで達するのはモータの正転時です。
- ・ 入力端子 X 4.7 の値を「-4」に設定します (ブレイク接点)。



例 2)

別々に設置した 2 つのブレイク接点 (近接スイッチ) で位置決
めの範囲を制限します。

入力端子 X 4.4 と X 4.7 を以下の要領で設定します。

- ・ 入力端子 X 4.4 の値を「-6」に設定します。信号が 0 の場合
にモータの反転が止まります。
- ・ 入力端子 X 4.7 の値を「-5」に設定します。信号が 0 の場合
にモータの正転が止まります。
- ・ 回路がつながっている場合には、値を「5」や「6」に設定する
必要があります。

.8.7. guide config.

外部からの設定に係るパラメータ群です。

.8.8. guide target

外部から送られてくるウェブの設定位置が表示されます。

.8.9. reserved 89

現時点ではこのパラメータに機能はありません。

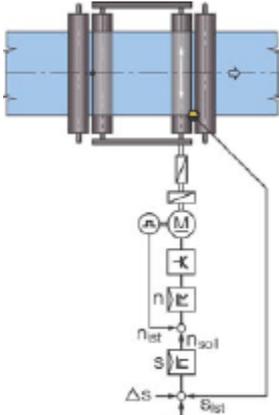
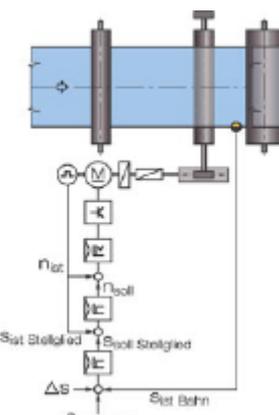
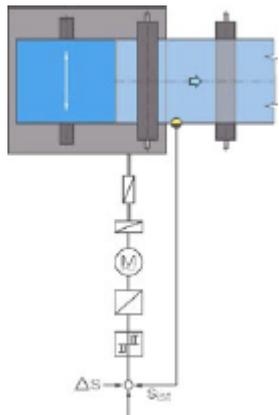
.9.0. reserved 90

現時点ではこのパラメータに機能はありません。

.9.1. system config.

アプリケーションを設定するパラメータ群です。

.9.2. >controller type
 使用するガイドのタイプを指定します。

| <p>比例アクチュエータ 旋回フレーム ステアリングロール 回転式ロッド 巻き取り機</p> | <p>積分アクチュエータ 旋回ロール スラットガイドロール 拡幅装置 位置コントロール 追従制御</p> | <p>三位置制御モード</p> |
|--|--|--|
|  |  |  |
| <p>n =速度 n_{ist} =測定速度 n_{soll} =設定速度 S =ウェブの設定位置 ΔS =ウェブのずれ S_{ist} =実測位置 S_{set} =設定位置</p> | <p>n_{ist} =測定速度 n_{soll} =設定速度 S_{soll} Stellglied =アクチュエータの 設定位置 S_{ist} Stellglied =アクチュエータの 実測位置 ΔS =ウェブのずれ S_{ist} Bahn =ウェブの実測位置 S_{soll} Bahn =ウェブの設定位置</p> | <p>ΔS =ウェブのずれ S_{ist} =実測位置 S_{soll} =設定位置</p> |

- 0=比例アクチュエータにおいて実測位置が設定位置からずれると、修正に必要な速度が出力されます。
- 1=積分アクチュエータにおいて、ずれの修正に必要なアクチュエータの位置が出力されます。
- 3=三位置制御方式のアクチュエータ用です。

.9.3. controller operate

モータ付きのセンサで追従してウェブのセンタリングガイドを行う場合(ハイブリッド)は、値を「1」に設定する必要があります。

.9.4. >auto address

センサのアドレスをコントローラが自動で設定します。

端子 X5 か X6 で直接コントローラに接続しているセンサに限り、リセット後にアドレスを設定できます。更に、センサにアドレスの自動設定に適したソフトウェアが搭載されている必要があります。

以下のオプションが可能です。

0=センサのアドレスは、「connector X5」と「connector X6」のパラメータにだけ表示されます。センサに直接、または操作パネルから手動でアドレスを設定します。

1=端子 X5 に接続しているセンサにはデバイス番号「1」が、X6 のセンサには「2」が自動的に割り振られます。センサは、コントローラと同一のデバイスグループとなります。センサごとにアドレスを設定する必要がありません。

2=端子 X5 や X6 のセンサのアドレス設定を「connector X5」または「connector X6」のパラメータで行います。センサを交換すると、新しいセンサに適切なアドレスが自動的に割り振られます。

.9.5. CAN connector Right

.9.6. CAN connector Left

端子 X5 や X6 のセンサのアドレス設定が表示されます。

.9.7. >function config 1

特定の機能を有効または無効にします。

| 機能 | 値 | 説明 |
|--|-------------------|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Framelimit Check | 0001 _h | アクチュエータの移動範囲(リミット)のモニタリング チューブスリッタ(開反機)などのエンドポジションの無いアクチュエータには、必ずこの機能を設定してください。 |
| <input type="checkbox"/> N~ / M control | 0002 _h | 現時点では機能なし |
| <input type="checkbox"/> Center direct | 0004 _h | センターモードにおいて、位置カウンタのキャリブレーションを行わずにセンター位置まで移動 |
| <input type="checkbox"/> Ref on Power on | 0008 _h | 電源を入れたとすぐに、位置カウンタのキャリブレーションを行うために近接スイッチまで移動 電源を切る前に操作モードを選択しておく必要があります。 |
| <input type="checkbox"/> Watch webedge R | 0010 _h | コの字型のセンサをモータで位置決めする際に右エッジをモニタリング センサの測定範囲全体がウェブで覆われると位置決めを中断し、ウェブがセンサに当たって破損するのを防ぎます。 |
| <input type="checkbox"/> Watch webedge L | 0020 _h | コの字型のセンサをモータで位置決めする際に左エッジをモニタリング センサの測定範囲全体がウェブで覆われると位置決めを中断し、ウェブがセンサに当たって破損するのを防ぎます。 |

| | | |
|-----------------------|-------------------|--|
| [] Enable AG-Foto | 0040 _h | その時点におけるモータの位置を自動モードの設定位置として保存 パラメータ「4.6. foto auto offset」に値が表示されます。この機能は積分アクチュエータ専用です(パラメータ「.3.」のパラメータ値 13を参照)。 |
| [] Sens. err.>Center | 0080 _h | センサ信号が無効な場合、アクチュエータが保存センター位置に移動 この機能が働かなければ、アクチュエータはただ停止します。 |
| [] MCP active | 0100 _h | MCP(マスター制御プロセッサ)が有効 X5(マスタ)と同じグループにコントローラのアドレスがない場合には、この機能を必ず設定してください。 |
| [] Apl. deactivate | 0200 _h | ウェブガイドの全てのアプリケーションを停止 |
| [] Support 2 motor | 0400 _h | 1つのサポートビームに対して別々に動く位置決め用キャリッジが2台の場合、衝突をモニタリングするためにこの機能を設定する必要があります。この機能は、サポートビームの初期化中に自動で設定されます。 |
| [X] Weboffset 1/10mm | 0800 _h | 旧型のコントローラにおけるウェブのオフセットが 1/10mm 単位なのに対して RK 4004 は 1/100mm 単位であるため、旧型と互換性を持たせるためにこの機能の設定が必要となります。 |
| [] Weboffset invers | 1000 _h | ウェブのオフセットの方向を反転 プロフィバスやインターバス-S などのインターフェース経由でオフセット信号を受信した場合にのみ反転が可能です。 |
| [] Defect detection | 2000 _h | ウェブの継ぎ目や紙切れなどで走行位置のずれがプロポーショナルレンジの設定値を超えた場合、パラメータ「1.9. velocity emergence」の設定速度まで位置決め速度を減速 |
| [] ext. system mode | 4000 _h | 今後のためにシステムを拡張 改良された操作パネルで同時に複数の操作モードを実行できます。 |
| [] RE 1721 invers | 8000 _h | ポテンショメータ(電位差計)が時計回り(右回り)の時はウェブのオフセットも右方向へ 反対回り(左回り)であれば、操作パネルからの信号でオフセットを左方向へ反転させます。 |

CANMON のプログラムか操作パネル DO 200.で機能を直接選択できます。

同時に 2 つのオプションを設定したい場合には、値を 16 進数で計算し、パラメータ値として入力する必要があります。

例 1)

「Watch webedge R」と「Watch webedge L」の機能が必要

合計値 = 0010_h+ 0020_h = 0030_h

パラメータ値 = 30

例 2)

「enable Photo」と「Sens. err.→Center」の機能が必要

合計値 = 0040_h+ 0080_h = 00C0_h

パラメータ値 = C0

.9.8. >function config 2

特定の機能を有効または無効にします。

█ ()の機能は、1 つしか選択できません。

| | | |
|---------------------------|-------------------|---|
| (*) no controller output | 0000 _h | 次の 5 つの値は CAN で出力できません。 |
| () N-target→CAN | 0001 _h | 設定速度の値を出力 |
| () Delta N→CAN | 0002 _h | 速度の違いを出力 |
| () Pos-target→CAN | 0003 _h | 設定位置の値を出力 |
| () Delta Pos→CAN | 0004 _h | 位置のずれを出力 |
| () I-target→CAN | 0005 _h | 設定電流値を出力 |
| [] disable I-control | 0008 _h | コントローラにモータが接続されていない場合、電流回路の遮断に使用 |
| [] POS-TXD: targetpos | 0010 _h | DC アクチュエータの実測位置の代わりに DC アクチュエータの設定位置を CAN メッセージとして送信することで、追従制御システムによるロス削減 |
| [] lock webspeedlim | 0020 _h | ウェブの設定速度がパラメータ「1.1.5.」に満たない場合、自動モードを停止 |
| [X] AUTO: start slow | 0040 _h | 自動モードでの運転中にウェブがプロポーショナルレンジから外れた場合、手動モード用に設定した位置決め速度にまで減速 この減速は、自動モードの選択中に 1 度だけ有効となります。 |
| [] AUTO: Clear I-part | 0080 _h | 自動モードを選択するとパラメータ「1.2.4. position I-part」の設定値を「0」にリセット |
| [] Pos-TXD: 50→10ms | 0100 _h | CAN バスに実測位置を送信する周期を 50ms から 10ms に短縮 追従システムで発生する遅れを短縮します。 |
| [] AG-Foto with sens. | 0200 _h | その時点におけるモータの位置を自動モードの設定位置として保存 設定位置に加え、算出中のセンサの値も考慮されます。 |
| [] Deselect all sens. | 0400 _h | センサ信号を考慮せずに自動モードを実行 (センサ無しでのオシレーションなど) |
| [] Pos-CMD: no photo | 0800 _h | インターフェースからモータの位置決めを行う場合、センサによるガイド基準を設けない |
| [] Trigger control | 1000 _h | 新たにウェブの実測位置を受信するたびにそれを保存し、アクチュエータの実測位置からの距離を追加 ウェブの実測位置が「t>5ms」で送信される場合にこのようなガイドが可能です。 注) この機能を有効にするには、パラメータ「.8.2.」～「.8.6.」の入力端子への機能割り当てで「latch weberror」を選択しないでください。 |
| [] High prior Manual | 2000 _h | 自動モードにおいて、「ウェブのオフセット」キーでアクチュエータを動かせません。キーを離すと、ウェブガイドは自動モードに戻ります。ウェブのオフセット機能を使えるわけではありません。 |
| [] No weboffset limit | 4000 _h | センサの検出範囲におけるウェブのオフセットのリミットを削除 |
| [] List-res 0.1mm→1mm | 8000 _h | パラメータの分解能を変更 移動が 3200.0mm を超えると、パラメータにその値を表示あるいは入力することができません。分解能を 1/10mm から 1mm に変更する必要があります。 注) 分解能を変更すると、リセットおよび再読み込みが行われます。 |

CANMON のプログラムか操作パネル DO 200.で機能を直接選択できます。

同時に 2 つのオプションを設定したい場合には、値を 16 進数で計算し、パラメータ値として入力する必要があります。

例)

「I target→CAN」と「Disable I Loop」の機能が必要

合計値 = 0005_h+ 0008_h = 000D_h

パラメータ値 = 000D

.9.9. >operatorkey config

特定の機能を有効または無効にします。

| 機能 | 値 | 説明 |
|------------------------|-------------------|---|
| [] AUTO: sel.all sens | 0001 _h | 自動モードにおいて、グループ内にあるすべてのエッジセンサを選択 |
| [] Sel. Valid sensor | 0002 _h | 自動モードを選ぶと、センサによる走査を開始 |
| [] force support free | 0004 _h | 「センサ退避」キーの押下時、またはデジタルインターフェースにある同じ名前の入力端子に信号が供給された時、センサは左右のリミット位置より外へ移動し、メインモードを「SystemLocked」に設定 「センサ退避」キーを離す、またはデジタルインターフェースにある同名の入力端子への信号供給が止まると、この機能が有効になります。 |
| [] Center→sup.free | 0008 _h | センターモードにおいては、位置決め用キャリッジやセンサを左右のリミット位置より外へ移動。自動モードにおいては、位置決め用キャリッジやセンサを元の位置へ移動。ハイブリッドモードにおいては、マシンセンターに対して左右対称に移動。 |
| [] unused sup. free | 0010 _h | 自動モードにおいて、位置決め用キャリッジ上の選択していないセンサを左右のリミット位置より外へ移動(現時点では無効) |
| [] no edge→sup. free | 0020 _h | エッジ追従モードにおいて、センサが位置決め用キャリッジの内側のエンドポジションに達すると、自動的にセンサ退避モードに切り替え この値を設定するのはマスタ側コントローラ X.5 です。アドレスが X.5 のコントローラが存在しない場合は、この機能を MCP(マスター制御プロセッサ)が有効なコントローラに設定する必要があります(パラメータ「.9.7. function config 1」のパラメータ値「0100」参照)。 |
| [] sens sel. direct | 0040 _h | この設定を行わない場合、センサを選択すると手動モードに切り替え この機能を設定すれば、センサ選択時にモードが切り替わりません。 |
| [] emergency sensor L | 0080 _h | 左センサで緊急ガイド |
| [] emergency sensor R | 0100 _h | 右センサで緊急ガイド |
| [] Foto@AUTO | 0200 _h | 自動キーでガイドの設定位置を取得 |
| [] Foto@AUTO + Setup | 0400 _h | 自動キーとセットアップキーでガイドの設定位置を取得 |
| [] Foto@hostcommand | 0800 _h | ホストの指示でガイドの設定位置を取得 |
| [] No Foto@CENTERED | 1000 _h | センターモードの際にはガイドの設定位置を取得しない |
| [] Unused sup. search | 2000 _h | モータが 2 台のサポートビームの場合、片方のサポートビームを選択し、残るもう一方のサポートビームは継続的にウェブエッジを追従 片側の操作モードでありながら、ウェブ幅の測定が可能です。 |
| (*) lost web ---- | 0000 _h | ウェブエッジを見失ってもモードを切り替えない |
| () lost web: Center | 4000 _h | ウェブエッジを見失うとセンターモードに切り替え |
| () lost web: Manual | 8000 _h | ウェブエッジを見失うと手動モードに切り替え |

CANMON のプログラムか操作パネル DO 200.で機能を直接選択できます。

同時に 2 つ以上のオプションを設定したい場合には、値を 16 進数で計算し、パラメータ値として入力する必要があります。

例 1)

「Auto: use all sens」と「force support free」の機能が必要

合計値 = $0001_h + 0004_h = 0005_h$

パラメータ値 = 5

例 2)

「Sens sel. direct」と「emergency sensor L」と「emergency sensor R」の機能が必要

合計値 = $0040_h + 0080_h + 0100_h = 01C0_h$

パラメータ値 = 1C0

1.0.0. >function config 3

以下の機能があります。

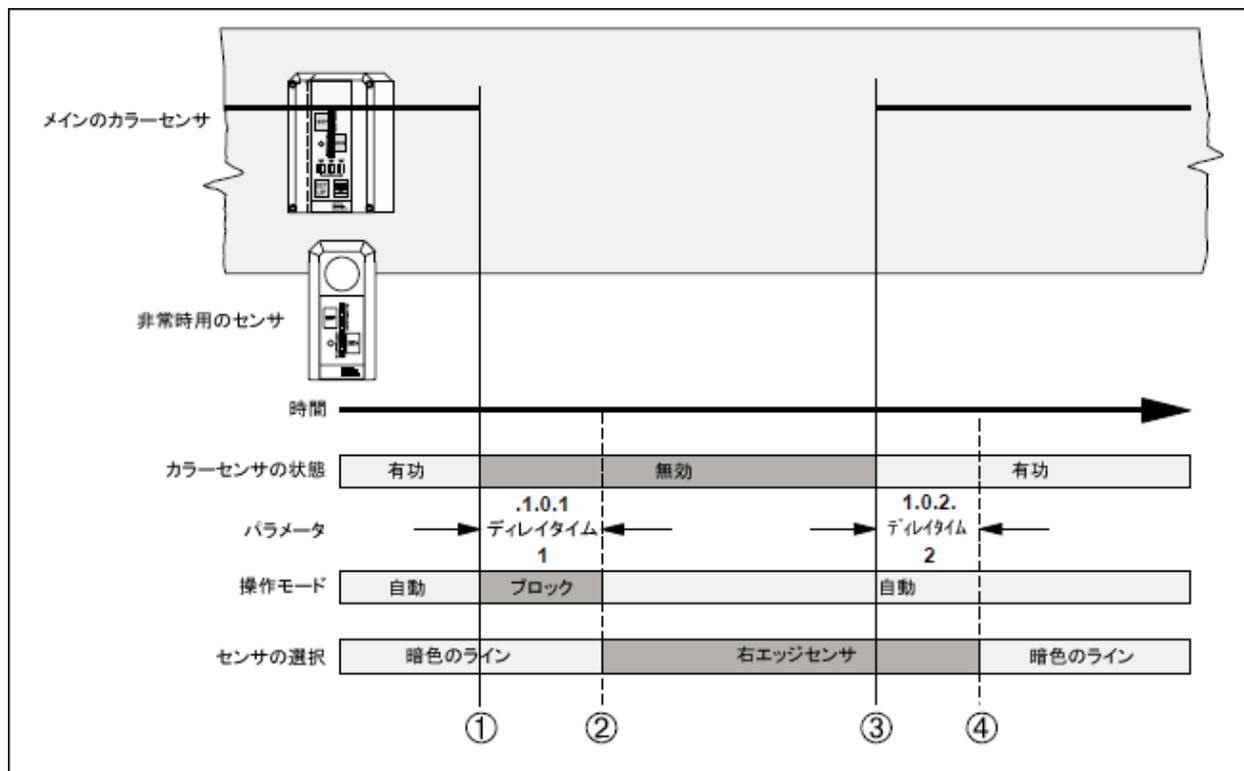
| 機能 | 値 | 説明 |
|----------------------------|-------------------|--|
| [] desel. VS XX to sensor | 0001 _h | モータ付き移動サポートにカラーセンサを取り付ける場合、「Search for dege」、「Web offset using support beam」といった機能は使用できません。カラーセンサを選択する際には、そのグループ内の全ての移動サポートが自動消去されます。インターフェースの特定のコマンドからのみ移動サポートの位置決めが可能です。 |

1.0.1. delaytime 1

1.0.2. delaytime 2

カラーセンサがガイド基準を見失った場合、オプションで緊急センサに切り替えることが可能です。パラメータ「.9.9. operatorkey config」の緊急ガイドが起動します。パラメータ「1.0.1.」と「1.0.2.」で切り替える時間を設定します。

次の要領で切り替えが行われます。



- ① この時点でカラーセンサがガイド基準を見失います。ウェブガイドが停止し、パラメータ「1.0.1. delaytime 1」で設定したデレイタイムのカウントが始まります。
- ② 設定時間が経過すると、緊急センサに切り替えてウェブのガイドが始まります。自動モードがそのまま継続されます。それと同時に、その時点におけるウェブの実測位置が緊急センサ用の設定位置としてコントローラに認識されます。
- ③ ガイド基準が復活し、パラメータ「1.0.2. delaytime 2」で設定したデレイタイムのカウントが始まります。緊急センサでのガイドが続きます。
- ④ 設定時間が経過すると、通常のカラーセンサに戻ります。

1.0.3. subsystem 0 adress

1.0.4. subsystem 1 adress

1.0.5. subsystem 2 adress

1.0.6. subsystem 3 adress

コントローラ RK 40..はシリアルバス接続仕様です。操作パネルやロジックカードなどのモジュールを最大 4 つまでシリアルバスで接続可能です(直列)。接続した各デバイスのアドレスは、自動的にパラメータ「1.0.3.」から順に入力されます(スロット 1:パラメータ「1.0.3.」、スロット 2:「1.0.4.」...)。アドレスが重複した場合には、該当するパラメータを変更する必要があります。ドット(.)の左側の数字がグループ番号、右側がデバイス番号です。

例)

| | | | | |
|---------|-----|-----|-----|-----|
| デバイス番号: | A | 9 | F | C |
| グループ番号: | 0 | 0 | 3 | 7 |
| パラメータ値: | 0.A | 0.9 | 3.F | 7.C |

1.0.7. calibration

コントローラのキャリブレーションに係るパラメータ群です。

1.0.8. calib. UDC

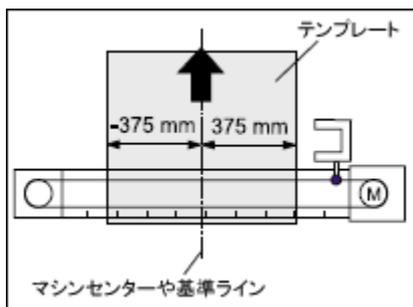
操作電圧を測定し、表示します。このパラメータは、E+L でのテスト運転中に自動的に設定されます。

1.0.9. offset. I-act

モータ電流のオフセットを測定します。このパラメータは、E+L でのテスト運転中に自動的に設定されます。

1.1.0. I-act

モータ電流を測定し、表示します。このパラメータは、E+L でのテスト運転中に自動的に設定されます。



1.1.1. template position

サポートビームがある場合に限って有効なパラメータです。

パラメータ「..3. start service」のパラメータ値「15 システムオフセットのキャリブレーション」を実施するため、マシンセンターとテンプレートのエッジ位置を入力します。テンプレートのエッジがマシンセンターに対してウェブの流れ方向左側にある場合は、マイナスの値を入力します。

キャリブレーションで得られた値はパラメータ「,3,2, system offset」に表示されます。

1.1.2. webspeed config.

ウェブの速度測定について設定するパラメータ群です。

1.1.3. webspeed constant

コントローラにおけるウェブの速度測定機能のキャリブレーションを行うため、ウェブの走行距離当たりのパルス数をここで入力する必要があります。

1.1.4. webspeed max.

1.1.5. webspeed limit

1.2.0 max webspeed ratio

1.2.1 lim webspeed ratio

ここで挙げた 4 つのうち 1 つの機能がパラメータ「1.1.8. adaptive function」で有効な場合にだけ、これらのパラメータが有効になります。

ウェブガイドのプロポーショナルレンジやアクチュエータの位置決め速度は、ウェブの走行速度に左右されます。

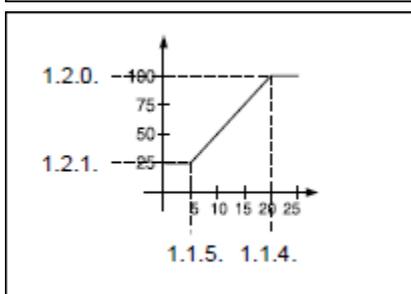
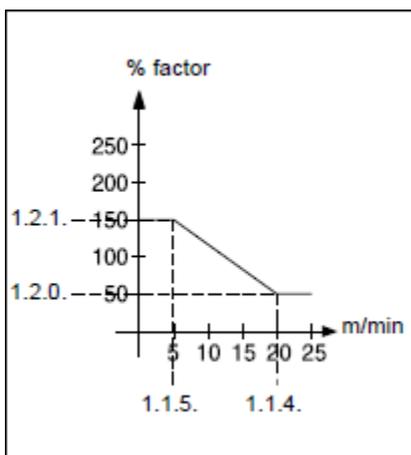
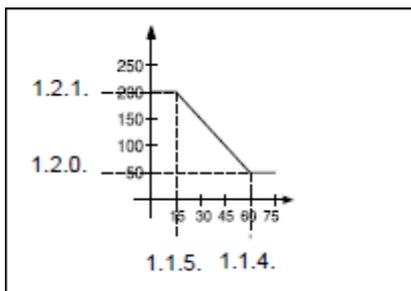
以下のパラメータでピークを決めます。プロポーショナルレンジや位置決め速度のグラフの傾きに基づく割合(% factor)は、その時点のウェブの速度によって決まります。

- 1.1.4. = ウェブの最大速度を入力
- 1.2.0. = 割合(% factor)を入力
- 1.1.5. = ウェブの最低速度を入力
- 1.2.1. = 割合(% factor)を入力

例 1)

ウェブの走行速度が最低の時はパラメータ「1.3.」のプロポーショナルレンジを 200%、最大の時は 50% に設定してください。ここでの最低速度は 15m/分、最大速度は 60m/分です。

ウェブが特定の速度にある場合のプロポーショナルレンジの割合(% factor)は、左図より推察されます。



例 2)

ウェブの走行速度が最低の時はパラメータ「1.6.」の自動モードにおける最大位置決め速度を 25%、最大の時は 100% に設定してください。ここでの最低速度は 5m/分、最大速度は 20m/分です。

ウェブが特定の速度にある場合の位置決め速度の割合(% factor)は、左図より推察されます。

位置決め速度の減速は、制御ループの感度に影響しません。

1.1.6. actual webspeed

ウェブの速度の実測値が m/分単位で表示されます。

1.1.7. adaptive control

工程ごとに制御パラメータを設定するパラメータ群です。

1.1.8. adaptive function

ウェブガイダの制御ループでウェブの走行速度などの作業変数を変更する際に、ガイダの適応設定を利用できます。どの作業変数をどのガイダの設定に反映させるかを、以下のパラメータ値から選んで設定する必要があります。

0=機能なしの適応制御

1=「1.3.」のプロポーションアルレンジが外部 CAN 信号の影響を受ける

2=「1.3.」のプロポーションアルレンジがウェブの走行速度の影響を受ける

4=「1.6.」の自動モードにおける位置決め速度が外部 CAN 信号の影響を受ける

8=「1.6.」の自動モードにおける位置決め速度がウェブの走行速度の影響を受ける

16=「4.5.」の修正範囲が外部 CAN 信号の影響を受ける

32=「4.5.」の修正範囲がウェブの走行速度の影響を受ける

1.1.9. adaptive ratio

制御ループの増幅度が表示されます。

1.2.0. max webspeed ratio

パラメータ 1.1.4.をご覧ください。

1.2.1. lim webspeed ratio

パラメータ 1.1.5.をご覧ください。

1.2.2. reserved 122

現時点ではこのパラメータに機能はありません。

1.2.3. reserved 123

現時点ではこのパラメータに機能はありません。

1.2.4. position I-part

パラメータ「.9.2. controller type」における「1」のタイプのコントローラを使用するスラットガイドシステムなどの積分アクチュエータでは、技術的要因からガイドに恒常的なずれが生じます。このずれへの対応策として、パラメータ「1,2,4,」で動作の起点の自動オフセットを設定します。設定値が大きいほどより迅速にずれを修正しますが、アクチュエータがハンチングする恐れがあります。その場合は、設定値を下げなければなりません。

自動モードにおいて動作の起点を「0」にリセットするには、パラメータ「.9.8. function config 2」で「AUTO clear I-part」を選択する必要があります。

1.2.5. !! Service !!

サービスに係るパラメータ群です。

1.2.6. service off/on

E+L のサービス担当者専用です。

パラメータ値「1」を設定するとサービスモードを開始します。続いてリセットすると、パラメータ値が自動的に「0」に変わります。

1.2.7. >service mode

E+L のサービス担当者専用です。

2=スクエア形状電流コントローラのテスト

3=デルタ形状電流コントローラのテスト

4=スクエア形状速度コントローラのテスト

5=デルタ形状速度コントローラのテスト

6=パルス変調方式のスクエア形状ブリッジ信号

7=パルス変調方式のデルタ形状ブリッジ信号

8=スクエア形状の位置の設定値

9=デルタ形状の位置の設定値

1.2.8. testvalue 1

E+L のサービス担当者専用です。

1.2.9. testvalue 2

E+L のサービス担当者専用です。

1.3.0. testcycletime

E+L のサービス担当者専用です。

5.2.2 パラメータ

「Extended DCS」の説明
(RK 4004-8003 専用)

..0. edit device

..1. edit group

..2. reset settings

..4. Add. DCS Config.

「5.2.1 パラメータの説明(標準)」をご参照ください。

..5. >function config

以下の機能があります。

| 機能 | 値 | 説明 |
|---------------------|-------------------|---|
| [] check workspace | 0001 _h | センタリング中にカメラの視野からウェブが消え、センサが「invalid (無効)」の状態になると、自動モードが中断され、コントローラが停止します。 この機能を選択すると、上記のような状態の際にもコントローラが停止しません。コントローラがウェブの設定位置を変更し、ウェブの走行位置を視野内に戻します。両エッジがカメラの視野に入ると、本来の設定位置に戻ります。 |
| [] emergency guide | 0002 _h | センタリング中にカメラがガイド基準を見失い、センサが「invalid (無効)」の状態になると、エッジガイドに切り替え、検出したガイド基準に沿ってウェブをガイドします。本来のガイド基準を再び探し当てるまで、そのガイド基準を使用します。 |

..6. mid target limit

スレーブ側コントローラの、ウェブ設定位置のリミットを設定します。

ラミネーションの場合、スレーブ側の設定位置はマスタ側のウェブに左右されます。状況によっては、スレーブ側のコントローラが機械的に追従できないほど設定位置が大きく変わることがあります。

このパラメータでは、スレーブ側コントローラの設定位置にリミットを設けられます。

■ 値が「0」の場合、リミットの設定は機能しません。

..7. auto offset limit

ウェブのオフセットのリミットを設定します。

■ 値が「0」の場合、リミットの設定は機能しません。

..8. target chage speed

インターフェース経由でウェブの設定位置を変更すると、走行位置の急激な変化によりウェブが裂ける可能性があります。

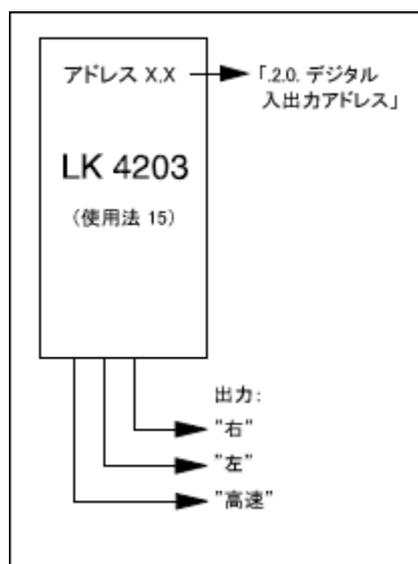
このパラメータで変更スピードを設定することで、設定位置を緩やかに変更し、ウェブの損傷を回避します。

■ 値が「0」の場合、変更スピードの設定は機能しません。

5.3 三位コントローラのアップグレード

三位コントローラとして使用するには、コントローラの試運転中にパラメータ「.1.3. start service」のパラメータ値を「32」に設定する必要があります。三位コントローラのパラメータが読み込まれます。標準のパラメータと異なる部分は、以下のとおりです。

| No. | 名前 | 初期設定 | 最小 | 最大 | 単位 | 説明 |
|-------|------------------|------|-----|--------|------|--------------------------|
| .1.3. | pulse range ± | 2.0 | 0.0 | 2000.0 | mm | 切り替え範囲 パルスの出力で停止 |
| .1.4. | slow range ± | 4.0 | 0.0 | 2000.0 | mm | 切り替え範囲 パルス出力から安定した信号へ |
| .1.5. | fast range ± | 6.0 | 0.0 | 2000.0 | mm | 切り替え範囲 安定した信号から高速の信号へ |
| .1.6. | hysteresis | 1.0 | 0.0 | 2000.0 | mm | 個々の切り替え範囲のヒステリシス |
| .1.7. | pulse ON-time | 1.0 | 0.0 | 10.0 | sec. | パルス信号のスイッチオン継続時間 |
| .1.8. | pulse OFF-time | 1.0 | 0.0 | 10.0 | sec. | パルス信号のスイッチオフ継続時間 |
| .1.9. | jog with fast | 0 | 0 | 1 | | 高速の信号での徐行モード |
| .2.0. | dig. I/O adress | 0 | 0 | 7F | hex | 位置決め信号用デジタル出力のアドレス |
| .2.1. | act. control out | | | | | 位置決め信号の表示 |



.1.3. pulse range ± (切り替え範囲 1)

.1.4. slow range ± (切り替え範囲 2)

.1.5. fast range ± (切り替え範囲 3)

三位コントローラのソフトウェアで切り替え範囲を 3 つ設定できます。

切り替え範囲 1 「右」または「左」のパルス 出力

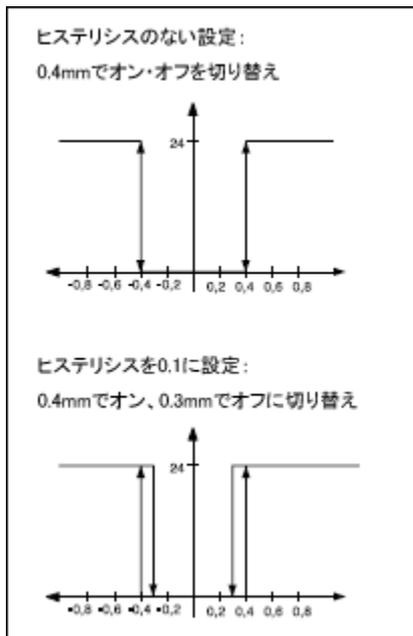
切り替え範囲 2 「右」または「左」の出力 出力を継続

切り替え範囲 3 「高速」の出力 出力を継続

「高速」が出力されると、切り替え範囲 2 に切り替わります。

切り替え範囲は、それぞれのパラメータにミリ単位で入力してください。

切り替え範囲を必要としない場合には、該当するパラメータの値を「0」に設定してください。

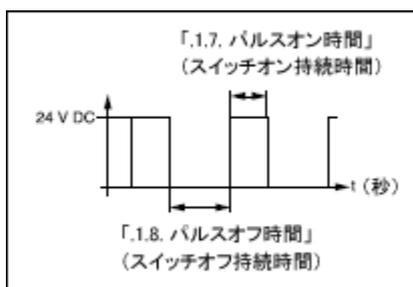


.1.6. hysteresis

パルス、継続、高速のそれぞれの切り替え範囲にヒステリシスを設定できます。スイッチオンに対し、ヒステリシスの分だけスイッチオフの値が低くなります。

設定した値は、3つ全ての切り替え範囲に適応されます。

2つの切り替え範囲の間隔の最小値よりも大きなヒステリシスを設定しないでください。また、1つ以上の切り替え範囲が0の場合も設定しないでください。



.1.7. pulse ON-time

.1.8. pulse OFF-time

パラメータ「.1.3. pulse range ±」の切り替え範囲には、スイッチオンとオフの継続時間を別々に設定できます。スイッチオンの継続時間はパラメータ「.1.7.」、オフは「.1.8.」に入力します。

.1.9. jog with fast

徐行モードにおいて、高速の信号による左右の切り替えが可能です。高速で出力するには、パラメータ値を「1」に設定してください。

.2.0. dig. I/O address

「右」、「左」、「高速」の信号を出力するために、ロジックカード LK 4203 のデバイスアドレスを入力する必要があります。アドレスはブロック図に明記されています。

ロジックカード LK 4203 のパラメータ「..5. >I/O card usage」において、パラメータ値「15」(三位コントローラ)が設定されている必要があります。

.2.1. act. control out

内部使用目的で、位置決め信号が表示されます。

6. 設定値

| Typ | Mat. No. | Watts | motion range total | encoder resolution | rotation gear | linear gear | max. motor speed | speed P | speed I | motor-current | dyn. current factor |
|---------|----------|-------|--------------------|--------------------|---------------|-------------|------------------|---------|---------|---------------|---------------------|
| | | | .2.5. | .3.4. | .3.5. | .3.6. | .4.8. | .5.0. | .5.1. | .5.7. | .5.8. |
| AG 2491 | 201444 | 20 | 24 | 8 | 8:1 | 4 | 3300 | 0,5 | 0,02 | 0,86 | 150 |
| AG 2491 | 204474 | 20 | 50 | 8 | 8:1 | 4 | 3300 | 0,5 | 0,02 | 0,86 | 150 |
| AG 2491 | 210667 | 20 | 100 | 8 | 8:1 | 4 | 3300 | 0,5 | 0,02 | 0,86 | 150 |
| AG 2491 | 341637 | 20 | 150 | 8 | 8:1 | 4 | 3300 | 0,5 | 0,02 | 0,86 | 150 |
| AG 2497 | 361305 | 20 | 24 | 8 | 15:1 | 4 | 3300 | 0,5 | 0,02 | 0,86 | 100 |
| AG 2497 | 361306 | 20 | 50 | 8 | 15:1 | 4 | 3300 | 0,5 | 0,02 | 0,86 | 100 |
| AG 2497 | 361308 | 20 | 100 | 8 | 15:1 | 4 | 3300 | 0,5 | 0,02 | 0,86 | 100 |
| AG 2497 | 361309 | 20 | 150 | 8 | 15:1 | 4 | 3300 | 0,5 | 0,02 | 0,86 | 100 |
| AG 2571 | 311963 | 40 | 50 | 8 | 8:1 | 5 | 2750 | 2,0 | 0,10 | 2,9 | 150 |
| AG 2571 | 311941 | 40 | 50 | 8 | 20,25:1 | 5 | 2750 | 2,0 | 0,10 | 2,9 | 150 |
| AG 2571 | 311964 | 40 | 100 | 8 | 8:1 | 5 | 2750 | 2,0 | 0,10 | 2,9 | 150 |
| AG 2571 | 311942 | 40 | 100 | 8 | 20,25:1 | 5 | 2750 | 2,0 | 0,10 | 2,9 | 150 |
| AG 2571 | 311965 | 40 | 150 | 8 | 8:1 | 5 | 2750 | 2,0 | 0,10 | 2,9 | 150 |
| AG 2571 | 311966 | 40 | 150 | 8 | 20,25:1 | 5 | 2750 | 2,0 | 0,10 | 2,9 | 150 |
| AG 2571 | 311804 | 40 | 200 | 8 | 8:1 | 5 | 2750 | 2,0 | 0,10 | 2,9 | 150 |
| AG 2571 | 311943 | 40 | 200 | 8 | 20,25:1 | 5 | 2750 | 2,0 | 0,10 | 2,9 | 150 |
| AG 2591 | 229159 | 40 | 30 | 8 | 8:1 | 5 | 2750 | 1,0 | 0,02 | 2,9 | 150 |
| AG 2591 | 210896 | 40 | 50 | 8 | 8:1 | 5 | 2750 | 1,0 | 0,02 | 2,9 | 150 |
| AG 2591 | 323301 | 40 | 50 | 8 | 20,25:1 | 5 | 2750 | 2,0 | 0,10 | 2,9 | 150 |
| AG 2591 | 210897 | 40 | 100 | 8 | 8:1 | 5 | 2750 | 1,0 | 0,02 | 2,9 | 150 |
| AG 2591 | 217908 | 40 | 100 | 8 | 20,25:1 | 5 | 2750 | 2,0 | 0,10 | 2,9 | 150 |
| AG 2591 | 210898 | 40 | 150 | 8 | 8:1 | 5 | 2750 | 1,0 | 0,02 | 2,9 | 150 |
| AG 2591 | 227057 | 40 | 150 | 8 | 20,25:1 | 5 | 2750 | 2,0 | 0,10 | 2,9 | 150 |
| AG 2591 | 230119 | 40 | 200 | 8 | 20,25:1 | 5 | 2750 | 2,0 | 0,10 | 2,9 | 150 |
| AG 2591 | 219860 | 40 | 200 | 8 | 8:1 | 5 | 2750 | 1,0 | 0,02 | 2,9 | 150 |
| AG 2591 | 344426 | 40 | 350 | 8 | 8:1 | 5 | 2750 | 1,0 | 0,02 | 1,6 | 150 |
| AG 2593 | 230661 | 120 | 24 | 100 | 1:1 | 4 | 1228 | 2,0 | 0,10 | 2 | 150 |
| AG 2593 | 300587 | 120 | 50 | 100 | 1:1 | 4 | 1228 | 2,0 | 0,10 | 2 | 150 |
| AG 2593 | 234536 | 120 | 100 | 100 | 1:1 | 4 | 1228 | 2,0 | 0,10 | 2 | 150 |
| AG 2593 | 310696 | 120 | 150 | 100 | 1:1 | 5 | 1228 | 2,0 | 0,10 | 2 | 150 |
| AG 2595 | 226921 | 40 | 150 | 8 | 8:1 | 5 | 2750 | 2,0 | 0,10 | 2,9 | 150 |
| AG 2596 | 227183 | 40 | 80 | 8 | 8:1 | 5 | 2750 | 2,0 | 0,10 | 2,9 | 150 |
| AG 2671 | 311967 | 80 | 50 | 8 | 16:1 | 5 | 3070 | 2,0 | 0,10 | 4,9 | 150 |
| AG 2671 | 311946 | 80 | 50 | 8 | 28:1 | 5 | 3070 | 2,0 | 0,10 | 4,9 | 150 |
| AG 2671 | 311944 | 80 | 100 | 8 | 16:1 | 5 | 3070 | 2,0 | 0,10 | 4,9 | 150 |
| AG 2671 | 311947 | 80 | 100 | 8 | 28:1 | 5 | 3070 | 2,0 | 0,10 | 4,9 | 150 |
| AG 2671 | 310208 | 80 | 150 | 8 | 16:1 | 5 | 3070 | 2,0 | 0,10 | 4,9 | 150 |
| AG 2671 | 311948 | 80 | 150 | 8 | 28:1 | 5 | 3070 | 2,0 | 0,10 | 4,9 | 150 |
| AG 2671 | 311945 | 80 | 200 | 8 | 16:1 | 5 | 3070 | 2,0 | 0,10 | 4,9 | 150 |
| AG 2671 | 311949 | 80 | 200 | 8 | 28:1 | 5 | 3070 | 2,0 | 0,10 | 4,9 | 150 |
| AG 2671 | 311807 | 80 | 300 | 8 | 16:1 | 5 | 3070 | 2,0 | 0,10 | 4,9 | 150 |
| AG 2671 | 311950 | 80 | 300 | 8 | 28:1 | 5 | 3070 | 2,0 | 0,10 | 4,9 | 150 |

デジタルコントローラ RK 4004

| Typ | Mat. No. | Watts | motion range total | encoder resolution | rotation gear | linear gear | max. motor speed | speed P | speed I | motor-current | dyn. current factor |
|---------|----------|-------|--------------------|--------------------|---------------|-------------|------------------|---------|---------|---------------|---------------------|
| | | | .2.5. | .3.4. | .3.5. | .3.6. | .4.8. | .5.0. | .5.1. | .5.7. | .5.8. |
| AG 2671 | 319780 | 80 | 400 | 8 | 16:1 | 5 | 3070 | 2,0 | 0,10 | 4,9 | 150 |
| AG 2691 | 224526 | 80 | 100 | 8 | 4:1 | 5 | 3070 | 2,0 | 0,10 | 4,9 | 150 |
| AG 2691 | 212610 | 80 | 100 | 8 | 16:1 | 5 | 3070 | 2,0 | 0,10 | 4,9 | 150 |
| AG 2691 | 229098 | 80 | 100 | 8 | 28:1 | 5 | 3070 | 2,0 | 0,10 | 4,9 | 150 |
| AG 2691 | 212609 | 80 | 150 | 8 | 16:1 | 5 | 3070 | 2,0 | 0,10 | 4,9 | 150 |
| AG 2691 | 228765 | 80 | 150 | 8 | 28:1 | 5 | 3070 | 2,0 | 0,10 | 4,9 | 150 |
| AG 2691 | 312204 | 80 | 200 | 8 | 34,5:1 | 5 | 2750 | 2,0 | 0,10 | 7,5 | 150 |
| AG 2691 | 217808 | 80 | 200 | 8 | 16:1 | 5 | 3070 | 2,0 | 0,10 | 4,9 | 150 |
| AG 2691 | 212325 | 80 | 200 | 8 | 28:1 | 5 | 3070 | 2,0 | 0,10 | 4,9 | 150 |
| AG 2691 | 234946 | 80 | 350 | 8 | 4:1 | 5 | 3070 | 2,0 | 0,10 | 4,9 | 150 |
| AG 2691 | 228283 | 80 | 350 | 8 | 28:1 | 5 | 3070 | 2,0 | 0,10 | 4,9 | 150 |
| AG 2691 | 214554 | 80 | 350 | 8 | 16:1 | 5 | 3070 | 2,0 | 0,10 | 4,9 | 150 |
| AG 4081 | 208615 | 9,5 | 50 | 8 | 6,25:1 | 2,5 | 2778 | 0,4 | 0,01 | 0,71 | 150 |
| AG 4081 | 208616 | 9,5 | 12 | 8 | 6,25:1 | 2,5 | 2778 | 0,4 | 0,01 | 0,71 | 150 |
| AG 4081 | 226862 | 9,5 | 100 | 8 | 6,25:1 | 2,5 | 2778 | 0,4 | 0,01 | 0,71 | 150 |
| AG 4081 | 208618 | 9,5 | 12 | 8 | 6,25:1 | 2,5 | 2778 | 0,4 | 0,01 | 0,71 | 150 |
| AG 4091 | 209822 | 9,5 | 12 | 8 | 6,25:1 | 2,5 | 2778 | 0,4 | 0,01 | 0,71 | 150 |
| AG 4451 | 322010 | 9 | 24 | 500 | 1:1 | 2,5 | 1746 | 1,0 | 0,02 | 0,9 | 150 |
| AG 4451 | 322011 | 20 | 60 | 500 | 1:1 | 2,5 | 1746 | 1,0 | 0,02 | 0,9 | 150 |
| AG 4571 | 311968 | 40 | 50 | 8 | 8:1 | 5 | 2750 | 2,0 | 0,10 | 2,9 | 150 |
| AG 4571 | 311952 | 40 | 50 | 8 | 20,25:1 | 5 | 2750 | 2,0 | 0,10 | 2,9 | 150 |
| AG 4571 | 311805 | 40 | 100 | 8 | 8:1 | 5 | 2750 | 2,0 | 0,10 | 2,9 | 150 |
| AG 4571 | 311953 | 40 | 100 | 8 | 20,25:1 | 5 | 2750 | 2,0 | 0,10 | 2,9 | 150 |
| AG 4571 | 311951 | 40 | 150 | 8 | 8:1 | 5 | 2750 | 2,0 | 0,10 | 2,9 | 150 |
| AG 4571 | 311954 | 40 | 150 | 8 | 20,25:1 | 5 | 2750 | 2,0 | 0,10 | 2,9 | 150 |
| AG 4571 | 311806 | 40 | 200 | 8 | 8:1 | 5 | 2750 | 2,0 | 0,10 | 2,9 | 150 |
| AG 4571 | 311955 | 40 | 200 | 8 | 20,25:1 | 5 | 2750 | 2,0 | 0,10 | 2,9 | 150 |
| AG 4591 | 230566 | 40 | 50 | 8 | 8:1 | 5 | 2750 | 2,0 | 0,10 | 2,9 | 150 |
| AG 4591 | 232466 | 40 | 50 | 8 | 20,25:1 | 5 | 2750 | 2,0 | 0,10 | 2,9 | 150 |
| AG 4591 | 319709 | 40 | 50 | 8 | 4,5:1 | 5 | 3070 | 2,0 | 0,10 | 2,9 | 150 |
| AG 4591 | 307757 | 40 | 100 | 8 | 20,25:1 | 5 | 2750 | 2,0 | 0,10 | 2,9 | 150 |
| AG 4591 | 230567 | 40 | 100 | 8 | 8:1 | 5 | 2750 | 2,0 | 0,10 | 2,9 | 150 |
| AG 4591 | 230568 | 40 | 150 | 8 | 8:1 | 5 | 2750 | 2,0 | 0,10 | 2,9 | 150 |
| AG 4591 | 229330 | 40 | 150 | 8 | 20,25:1 | 5 | 2750 | 2,0 | 0,10 | 2,9 | 150 |
| AG 4591 | 229329 | 40 | 200 | 8 | 8:1 | 5 | 2750 | 2,0 | 0,10 | 2,9 | 150 |
| AG 4591 | 230136 | 40 | 200 | 8 | 20,25:1 | 5 | 2750 | 2,0 | 0,10 | 2,9 | 150 |
| AG 4671 | 311969 | 80 | 50 | 8 | 11:1 | 5 | 3070 | 2,0 | 0,10 | 4,9 | 150 |
| AG 4671 | 311958 | 80 | 50 | 8 | 25,14:1 | 5 | 3070 | 2,0 | 0,10 | 4,9 | 150 |
| AG 4671 | 311956 | 80 | 100 | 8 | 11:1 | 5 | 3070 | 2,0 | 0,10 | 4,9 | 150 |
| AG 4671 | 311959 | 80 | 100 | 8 | 25,14:1 | 5 | 3070 | 2,0 | 0,10 | 4,9 | 150 |
| AG 4671 | 311808 | 80 | 150 | 8 | 11:1 | 5 | 3070 | 2,0 | 0,10 | 4,9 | 150 |
| AG 4671 | 311960 | 80 | 150 | 8 | 25,14:1 | 5 | 3070 | 2,0 | 0,10 | 4,9 | 150 |
| AG 4671 | 311957 | 80 | 200 | 8 | 11:1 | 5 | 3070 | 2,0 | 0,10 | 4,9 | 150 |
| AG 4671 | 311961 | 80 | 200 | 8 | 25,14:1 | 5 | 3070 | 2,0 | 0,10 | 4,9 | 150 |

デジタルコントローラ RK 4004

| Typ | Mat. No. | Watts | motion range total | encoder resolution | rotation gear | linear gear | max. motor speed | speed P | speed I | motor-current | dyn. current factor |
|---------|----------|-------|--------------------|--------------------|---------------|-------------|------------------|---------|---------|---------------|---------------------|
| | | | .2.5. | .3.4. | .3.5. | .3.6. | .4.8. | .5.0. | .5.1. | .5.7. | .5.8. |
| AG 4671 | 311809 | 80 | 300 | 8 | 11:1 | 5 | 3070 | 2,0 | 0,10 | 4,9 | 150 |
| AG 4671 | 311962 | 80 | 300 | 8 | 25,14:1 | 5 | 3070 | 2,0 | 0,10 | 4,9 | 150 |
| AG 4691 | 230562 | 80 | 50 | 8 | 11:1 | 5 | 3070 | 2,0 | 0,10 | 4,9 | 150 |
| AG 4691 | 230563 | 80 | 100 | 8 | 11:1 | 5 | 3070 | 2,0 | 0,10 | 4,9 | 150 |
| AG 4691 | 231350 | 80 | 100 | 8 | 25,14:1 | 5 | 3070 | 2,0 | 0,10 | 4,9 | 150 |
| AG 4691 | 230564 | 80 | 150 | 8 | 11:1 | 5 | 3070 | 2,0 | 0,10 | 4,9 | 150 |
| AG 4691 | 230565 | 80 | 200 | 8 | 11:1 | 5 | 3070 | 2,0 | 0,10 | 4,9 | 150 |
| AG 4691 | 230135 | 80 | 200 | 8 | 25,14:1 | 5 | 3070 | 2,0 | 0,10 | 4,9 | 150 |
| AG 4699 | 309000 | 80 | - | 8 | 11:1 | 6 | 3070 | 2,0 | 0,10 | 4,9 | 150 |
| BC 1103 | | 40 | 38 | 8 | 8:1 | 5 | 2750 | 2,0 | 0,10 | 2,9 | 150 |
| BT 25 | | 80 | - | 8 | 16:1 | 100,0 | 3070 | 2,0 | 0,10 | 4,9 | 150 |
| DR 1272 | | 20 | 20 | 500 | 1:1 | 2,5 | 1746 | 1,0 | 0,02 | 0,9 | 150 |
| DR 1275 | | 20 | 20 | 500 | 1:1 | 2,5 | 1746 | 1,0 | 0,02 | 0,9 | 150 |
| DR 2272 | | 20 | 20 | 500 | 1:1 | 2,5 | 1746 | 1,0 | 0,02 | 0,9 | 150 |
| DR 2275 | | 20 | 20 | 500 | 1:1 | 2,5 | 1746 | 1,0 | 0,02 | 0,9 | 150 |
| DR 2399 | | 36 | 40 | 100 | 1:1 | 2 | 1925 | 2,0 | 0,10 | 1,65 | 150 |
| DR 2472 | | 80 | 20 | 500 | 1:1 | 2 | 3475 | 2,0 | 0,10 | 3,3 | 150 |
| DR 2472 | | 80 | 30 | 500 | 1:1 | 2 | 3475 | 2,0 | 0,10 | 3,3 | 150 |
| DR 2472 | | 80 | 40 | 500 | 1:1 | 2 | 3475 | 2,0 | 0,10 | 3,3 | 150 |
| DR 52 | | 40 | 34-50 | 8 | 8:1 | 5 | 2750 | 2,0 | 0,10 | 2,9 | 150 |
| SW 95.. | | 40 | 150 | 8 | 8:1 | 5 | 2750 | 2,0 | 0,10 | 2,9 | 150 |
| VE 5016 | | 40 | 700 | 8 | 8:1 | 5 | 2750 | 2,0 | 0,10 | 2,9 | 150 |
| VG 1403 | 326900 | 40 | 50 | 8 | 20,25:1 | 4,0 | 2750 | 2,0 | 0,1 | 1,9 | 150 |
| VG 1404 | 220745 | 20 | 100 | 8 | 8:1 | 4,0 | 3300 | 0,5 | 0,02 | 0,9 | 150 |
| VG 1404 | 219700 | 20 | 150 | 8 | 8:1 | 4,0 | 3300 | 0,5 | 0,02 | 0,9 | 150 |
| VG 1404 | 216764 | 20 | 200 | 8 | 8:1 | 4,0 | 3300 | 0,5 | 0,02 | 0,9 | 150 |
| VG 1404 | 305383 | 100 | 150 | 8 | 16:1 | 4,0 | 3070 | 2,0 | 0,10 | 4,9 | 150 |
| VG 1404 | 332835 | 100 | 100 | 8 | 16:1 | 4,0 | 3070 | 2,0 | 0,10 | 4,9 | 150 |
| VG 1404 | 335093 | 100 | 74 | 8 | 16:1 | 4,0 | 3070 | 2,0 | 0,10 | 4,9 | 150 |
| VG 1404 | 307742 | 40 | 100 | 8 | 8:1 | 4,0 | 2750 | 1,0 | 0,02 | 2,9 | 150 |
| VG 18 | | 80 | 110 | 8 | 64:1 | 4 | 1897 | 2,0 | 0,10 | 2,95 | 150 |
| VS 35 | | 20 | - | 10 | 48,2:1 | 77 | 2750 | 0,5 | 0,02 | 1,0 | 150 |
| VS 36 | | 20 | - | 10 | 48,2:1 | 77 | 2750 | 0,5 | 0,02 | 1,0 | 150 |
| VS 50 | | 35 | - | 8 | 64:1 | 125 | 3300 | 2,0 | 0,10 | 2,7 | 100 |
| VS 60 | | 30 | - | 8 | 288:1 | 300 | 3300 | 2,0 | 0,10 | 2,7 | 100 |
| VS 90 | | 80 | - | 8 | 16:1 | 5 | 3070 | 2,0 | 0,10 | 4,9 | 150 |

7. 技術データ

| | |
|---------------|----------------|
| 作動電圧 | |
| 定格値 | 24V DC |
| 定格範囲(リップルを含む) | 20~30V DC |
| 電源 | |
| モータやセンサ無しの場合 | 4.8W |
| モータあり(最大値) | 180W |
| 入力電流 | |
| モータやセンサ無しの場合 | 0.2A |
| モータあり(最大値) | 7.2A |
| モータ端子の出力電圧 | ±22V(パルス幅変調方式) |
| 最大出力電流 | |
| ファンを追加しない場合 | 5A |
| ファンを追加した場合 | 7A |
| 機器の周囲温度 | 最高 50°C |
| 保護等級 | IP 00 |

CAN バス

| | |
|-------------|-----------|
| CAN バスのレベル | +5V(電位ゼロ) |
| CAN バスの通信速度 | 250kBaud |

デジタル入力端子(X 4.1、4.4、4.7、20.2、3.2)の騒音レベル

| | |
|-------------------|-----------|
| 0(低) | 0~3V DC |
| 1(高) | 10~30V DC |
| インクリメンタルエンコーダの周波数 | 最大 5kHz |

デジタル出力端子 X 20.4

| | |
|-----------|---------|
| 出力電流(PNP) | 最大 0.1A |
|-----------|---------|

センサのコネクタ X5、X 6

| | |
|------|---------|
| 出力電圧 | 24V DC |
| 出力電流 | 最大 0.5A |

仕様は予告なく変更されることがありますので予めご了承ください。

