

HarmonicDrive®

100V/200V電源用
ACサーボドライバ

HA-800Aシリーズ

クイックスタートガイド



本ガイドは、以下のソフトウェアバージョンに対応しています。
Ver. 3.x



ISO14001

ISO9001

100V/200V電源用
ACサーボドライバ

HA-800Aシリーズ

クイックスタートガイド

本ガイドは、HA-800Aシリーズの導入手順を簡単にまとめたものです。

手順にしたがって準備、接続、操作をすることで導入の一連の流れをつかむことができます。

ひとつひとつの内容の詳細については、

『HA-800Aシリーズ技術資料』を参照してください。

付録に、本ガイドで説明していない機能の概要や機能ごとの参照一覧を掲載していますので、併せて参考にしてください。



導入の流れ



1

準備

必要な機器をそろえます。

4

ページ

2

接続

機器を接続します。

6

ページ

3

テスト運転

機器の動作を確認します。

12

ページ

4

設定

使うシチュエーションに合わせてパラメータを変更します。

正常動作が確認できたら、「2 接続」の接続例を参考に上位装置との接続を行い、上位装置より指令入力を行います。

14

ページ

5

調整

指令どおりアクチュエータが動作するようにサーボゲインを調整します。

16

ページ

付録

●その他の機能

その他の機能の概要を説明しています。

23ページ

●技術資料参照一覧

HA-800Aの機能と技術資料の参照先を示しています。

24ページ

必要な機器をそろえる

以下の機器を用意します。

サーボドライバ

- 使用するアクチュエータに合わせて適切なものをご用意ください。



HA-800A-1/3/6



HA-800A-24

アクチュエータ

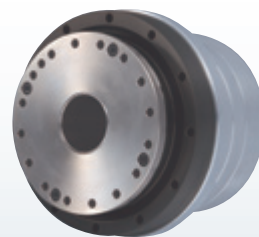
- 用途に合わせてご用意ください。



FHA-C mini シリーズ



FHA-C シリーズ

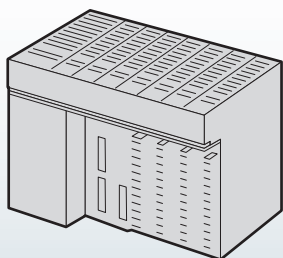


SHA シリーズ

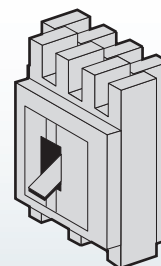
ユーザー様ご準備品

- 以下の機器もご用意ください。

コントローラ



配線用機器



配線用遮断器



オプション

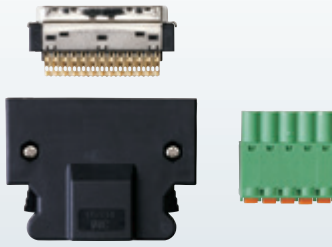
●必要に応じてご用意ください。



モータ用中継ケーブル



エンコーダ用中継ケーブル

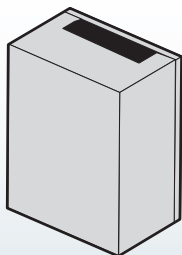


コネクタキット

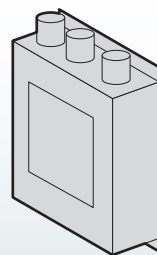


PC 接続用ケーブル

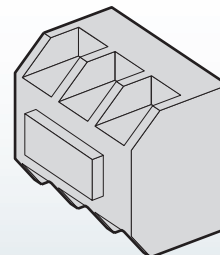
- 中継ケーブルは、ご使用いただくアクチュエータや長さによって型番が異なります。
- コネクタキットは、中継ケーブルをご使用になる場合とご使用いただかない場合では型番が異なります。
- PC 接続用ケーブルは、PC からパラメータ設定ソフトウェア PSF-800 を使用して、パラメータ変更、波形確認などを行う場合に必要となります。PSF-800 は、弊社ホームページよりダウンロードしてください。
- ドライバーとコントローラ間のケーブルは、準備しておりません。ユーザー様にて製作をお願いします。
- 詳細は『HA-800A シリーズ技術資料』の「第 12 章 別売品」を参照してください。



サージアブソーバ



ノイズフィルタ



電磁接触器

① 準備

② 接続

③ テスト運転

④ 設定

⑤ 調整

付録

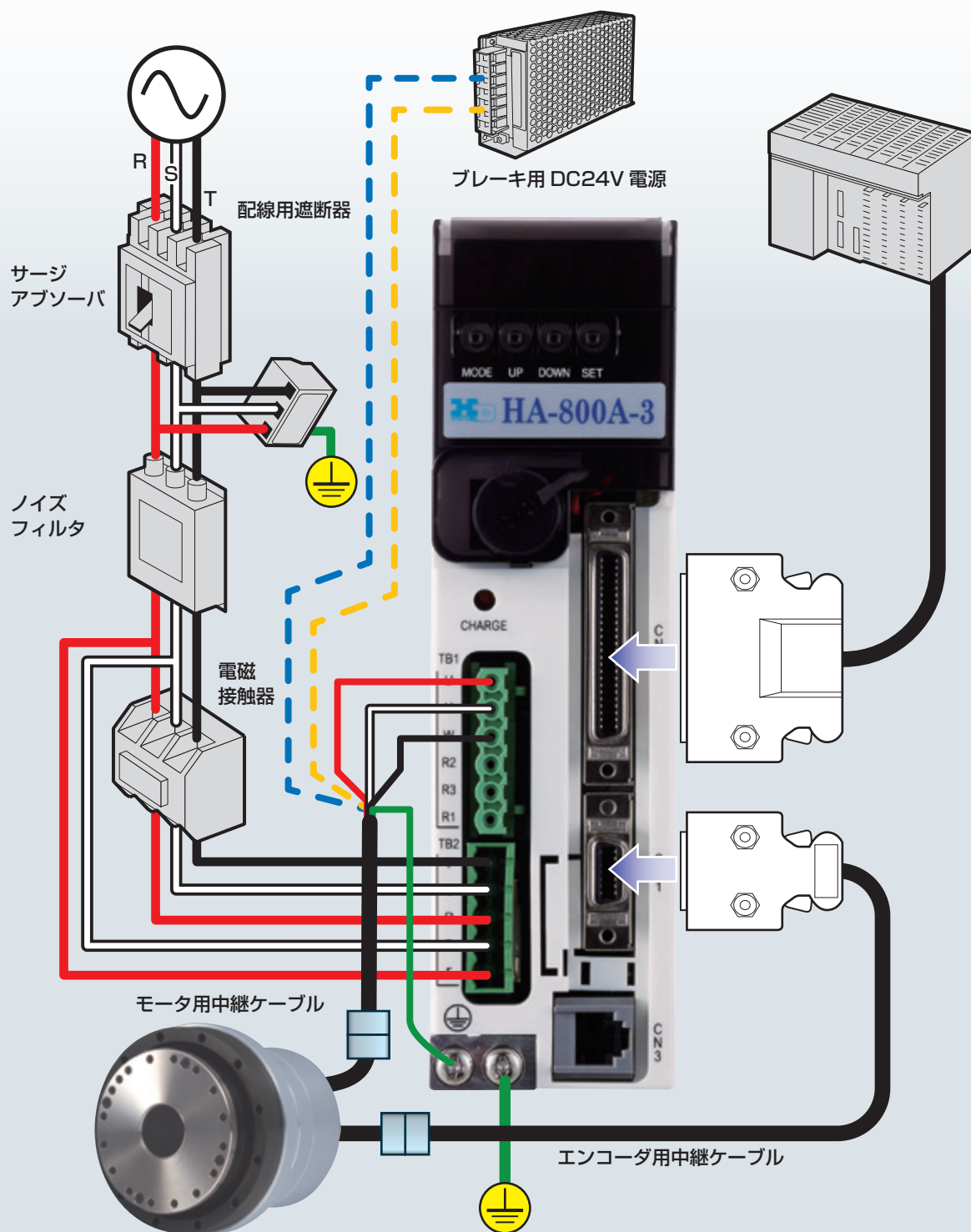
2

接 続

機器を接続する

各機器を次の構成図のように接続します。

構成図……HA-800A-1/3/6



※回生抵抗を接続する場合は、「HA-800A 技術資料」の「付録-2 回生抵抗について」を参照してください。

① 準備

② 接続

③ テスト運転

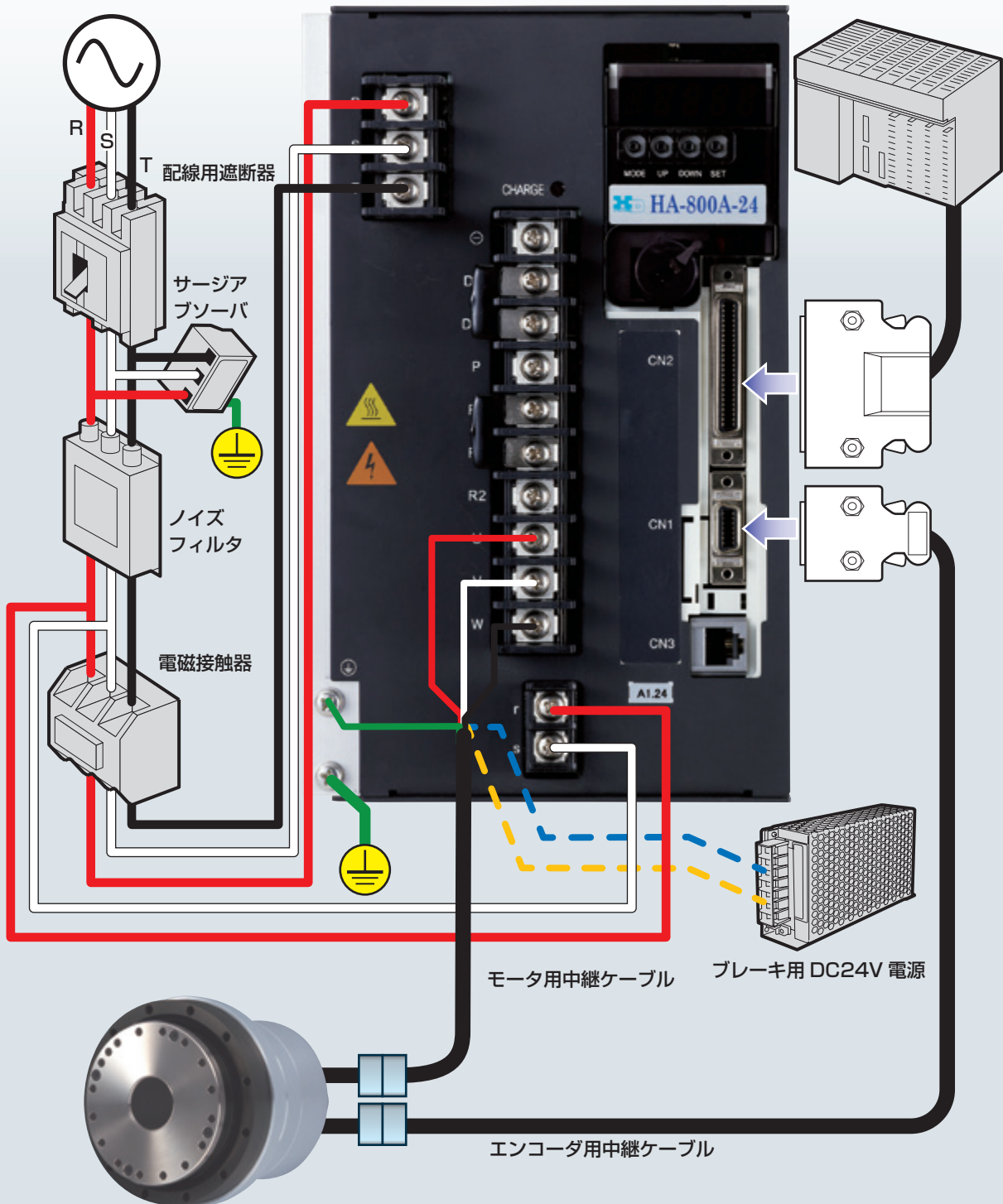
④ 設定

⑤ 調整

付録



構成図……HA-800A-24



※回生抵抗を接続する場合は、「HA-800A 技術資料」の「付録-2 回生抵抗について」を参照してください。

① 準備

② 接続

③ テスト運転

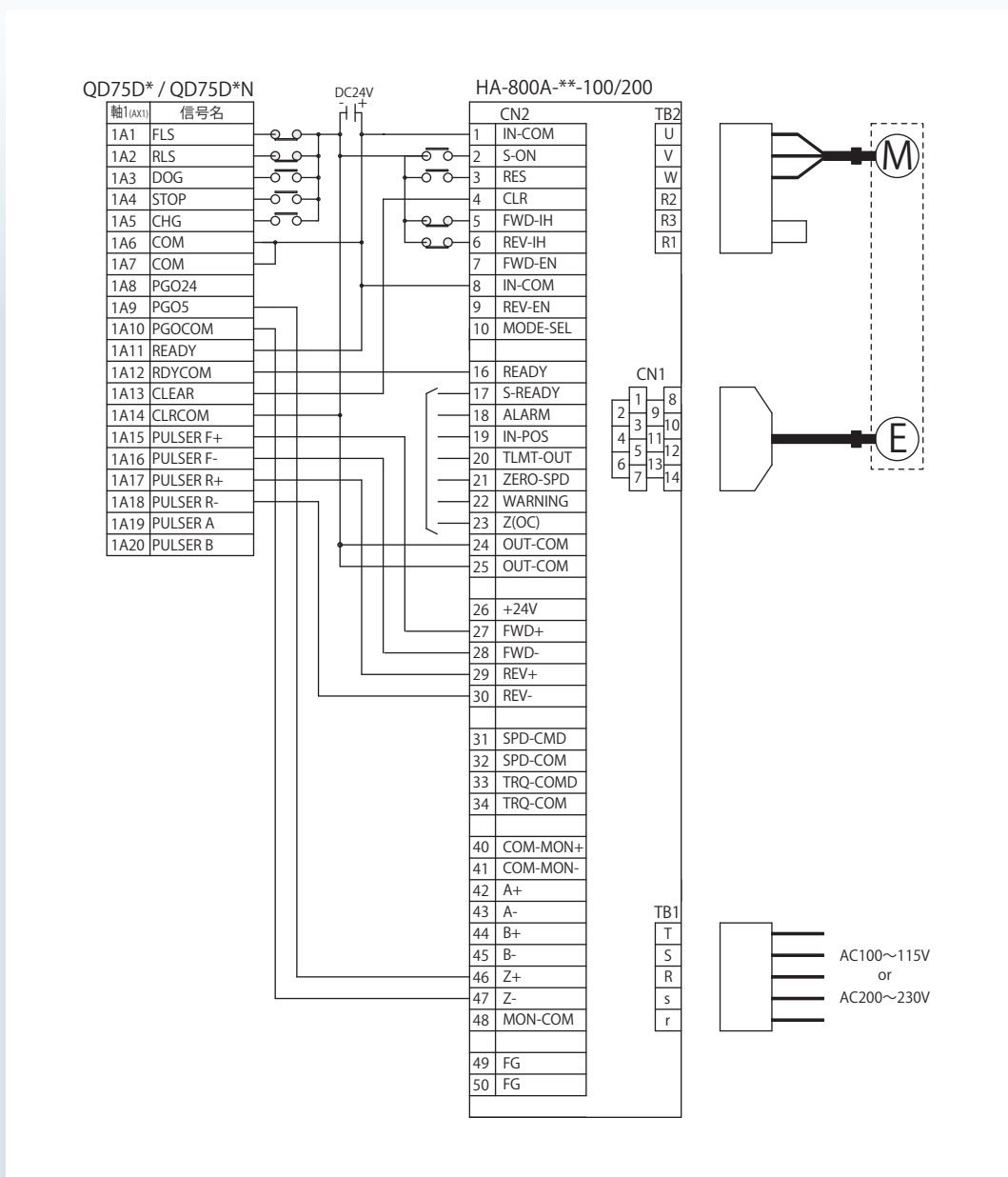
④ 設定

⑤ 調整

付録

接続例 1……位置制御：インクリメンタルエンコーダ

インクリメンタルエンコーダを搭載したアクチュエータと組み合わせて、三菱電機製“QD75D”を使用する場合の接続例です。

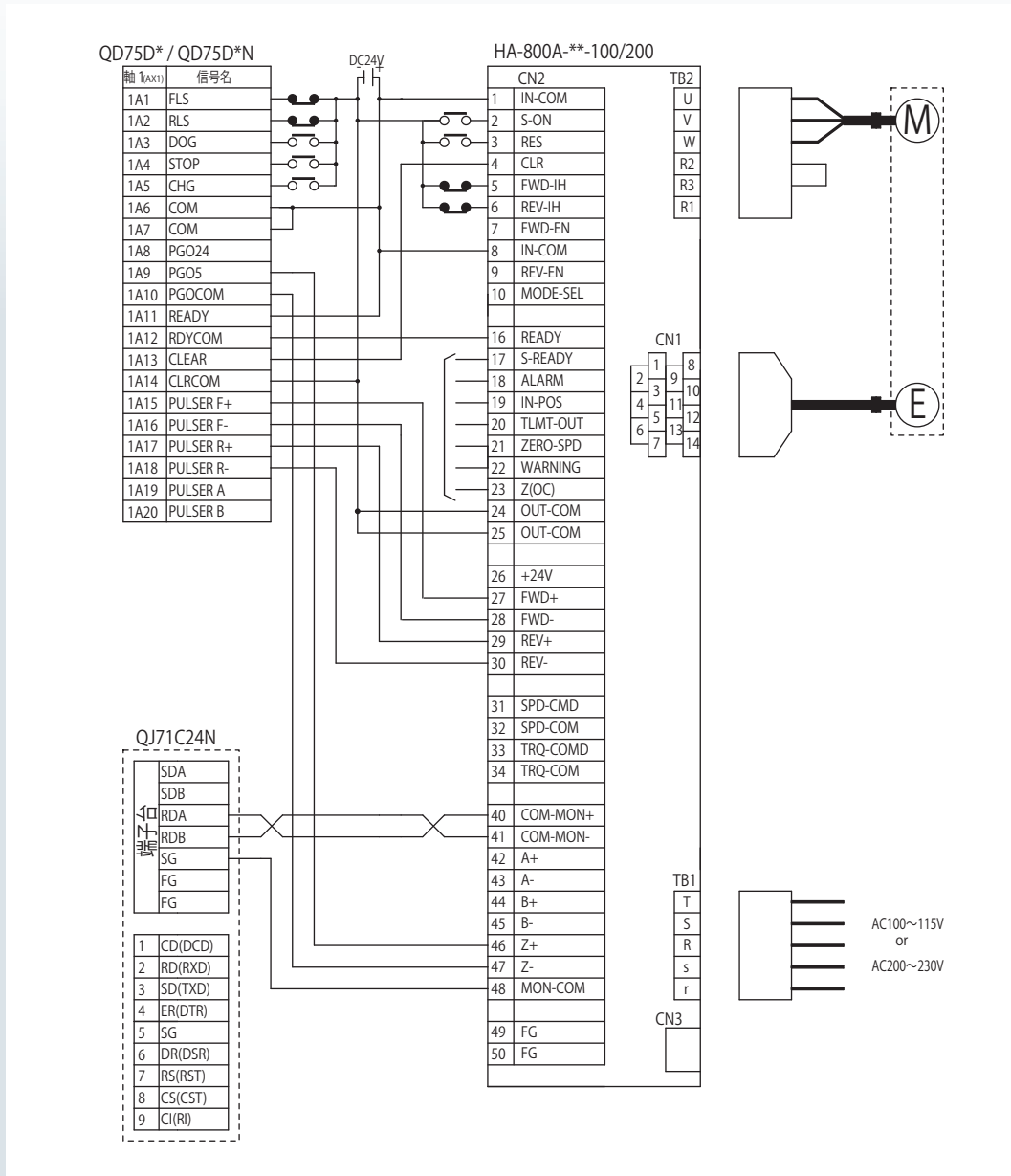


- 入出力ポートの詳細は、『HA-800A シリーズ技術資料』の「5-2 入力信号：システムパラメータ SP00～SP16」⇒「入力信号接続回路」および「5-5 出力信号：システムパラメータ SP20～SP26」⇒「出力信号接続回路」を参照してください。
- 17-23ピンは必要に応じて、入力ユニット（三菱電機製：QX40等）に接続してください。
- QD75Dのサンプルラダーを用意しています。弊社営業所にお問い合わせください。



接続例 2……位置制御：アブソリュートエンコーダ

アブソリュートエンコーダを搭載したアクチュエータと組み合わせて、エンコーダの絶対値データを三菱電機製“QJ71C24N”で取得する場合は接続例です。



- 入出力ポートの詳細は、『HA-800A シリーズ技術資料』の「5-2 入力信号：システムパラメータ SP00～SP16」⇒「入力信号接続回路」および「5-5 出力信号：システムパラメータ SP20～SP26」⇒「出力信号接続回路」を参照してください。
- 17-23ピンは必要に応じて、入力ユニット（三菱電機製：QX40等）に接続してください。
- アブソリュートエンコーダとの組み合わせについての詳細は、次ページを参照してください。

① 準備

② 接続

③ テスト運転

④ 設定

⑤ 調整

付録

アブソリュートエンコーダの現在値取得方法について

アブソリュートエンコーダと組み合わせてご使用になる場合、エンコーダの現在値を上位コントローラに設定する手順について説明します。

アブソリュートエンコーダと組み合わせた場合、エンコーダの現在値は CN2-40,41 pin から出力されるので、シリアル通信ユニット（三菱電機：QJ71C24N 等）から読み込み、位置決めユニットに設定してください。

各アブソリュートエンコーダと、CN2-40,41 pin のデータ出力形態は以下のようになっています。

適用アクチュエータ	出力形態	
FHA-8 ~ 14C-XX-12S17b	エンコーダ現在値を出力 -4,294,967,296 ~ 4,294,967,295	
FHA-17C ~ 40C-XX-S248	エンコーダ現在値を出力 -3,355,432 ~ 3,355,4431	
SHA-20A ~ 65A-XXSG	エンコーダ現在値を出力 -4,294,967,296 ~ 4,294,967,295	
SHA-25A ~ 65A-XXCG	SP67=0	エンコーダ現在値を出力 -4,294,967,296 ~ 4,294,967,295
	SP67=1	$-2^{32}/(2^{17} \times \text{速比}) \times 36000 \sim (2^{32}-1)/(2^{17} \times \text{速比}) \times$ 出力軸分割数を出力
	SP67=2	$-2^{32}/(2^{17} \times \text{速比}) \times 360000 \sim (2^{32}-1)/(2^{17} \times \text{速比}) \times$ 出力軸分割数を出力
	SP67=3	$-2^{32}/(2^{17} \times \text{速比}) \times 3600000 \sim (2^{32}-1)/(2^{17} \times \text{速比})$ \times 出力軸分割数を出力
SHA-25A ~ 65A-XXCG-S (オプション S 仕様)	SP67=0	アクチュエータ分解能を出力 0 ~ 131072 \times 減速比 -1
	SP67=1	0 ~ 35999 を出力
	SP67=2	0 ~ 359999 を出力
	SP67=3	0 ~ 3599999 を出力

以下の場合、位置決めユニットが記憶している現在値と、エンコーダが記憶している現在値が異なる可能性があるため、最新の現在値を CN2-40,41 pin から読み取り、位置決めユニットに再設定してください。

- ドライバの電源を投入した時
- パネル操作又は、PSF-800 から JOG 動作を行った場合
- サーボアラームが発生した場合
- SP48: サーボ ON 時偏差クリアが 1 に設定されている場合で、CN2-2pin サーボオンを入力した場合
- 入力信号の、INHIBIT が有効になっている状態で、指令パルスを出力した場合

CN2-40,41 pin から出力される通信パラメータ、プロトコル等の詳細は、「HA-800A 技術資料」4-2 17bit アブソリュートエンコーダ内の「データ出力」を参照願います。

三菱電機製“QJ71C24N”、キーエンス製“KV-L20(21)V”を使用した現在値データ読み込みのサンプルラダーを用意しています。詳細は弊社営業所にお問い合わせください。



Memo

①
準備

②
接続

③
テスト
運転

④
設定

⑤
調整

付
録

3

テスト運転

JOG 運転する

JOG モードでアクチュエータの動作を確認します。

1

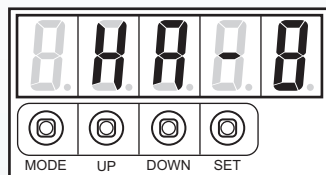
アクチュエータのモータ線とエンコーダ線をドライバに接続します。
中継ケーブルの使用を推奨します。

2

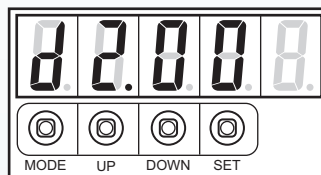
主回路電源と制御回路電源の配線を行います。
配線については、「2 接続」を参照してください。

3

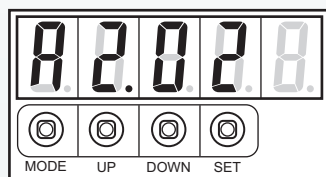
制御回路電源と主回路電源を投入します。



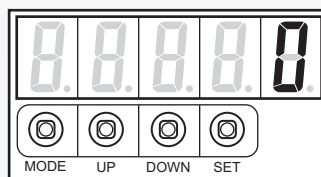
制御回路電源投入後



ディスプレイソフトウェアバージョン表示



制御ソフトウェアバージョン表示

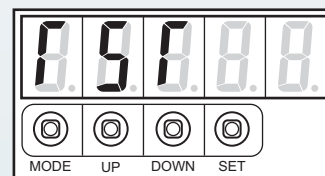
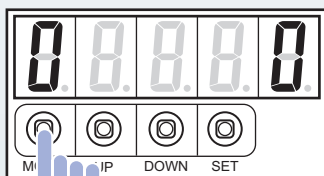


スタンバイ

- アラーム／ワーニングが表示された場合は、『HA-800A 技術資料』の「第 11 章 トラブルシューティング」を参照してください。
※ソフトウェアのバージョンにより、表示される数値は異なります。

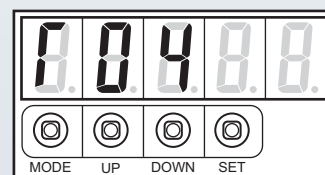
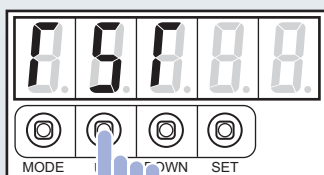
4

[MODE] ボタンを 9 回押し、**8.5.8.8.8** を表示させます。



5

[UP] ボタンを 4 回押し、**8.0.4.8.8** を表示させます。

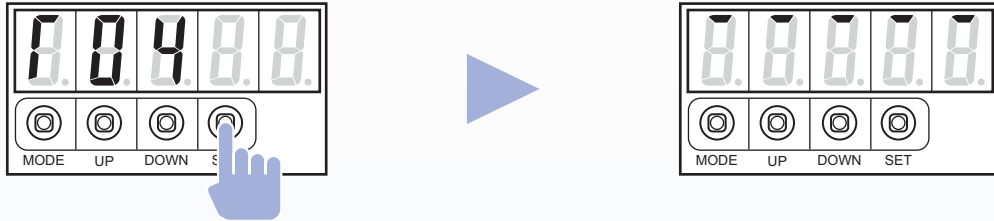




6

[SET] ボタンを押します。

アクチュエータが励磁（サーボロック）します。



7

[UP] ボタンまたは [DOWN] ボタンを押します。

アクチュエータが動作します。



アクチュエータ	回転方向
SHA シリーズ	CCW
SHA シリーズ以外	CW

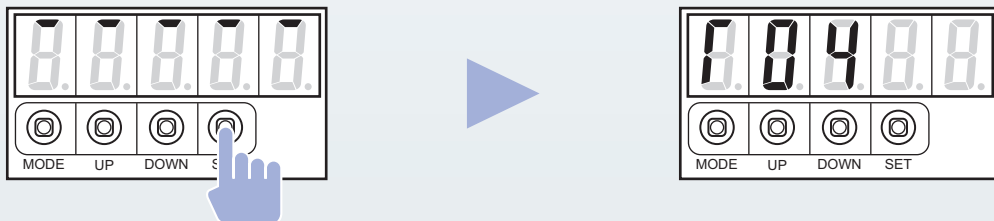
アクチュエータ	回転方向
SHA シリーズ	CW
SHA シリーズ以外	CCW

※回転方向は出力軸側から見た回転方向を示します。

8

テスト運転を終了するときは、[SET] ボタンを押します。

アクチュエータが無励磁（サーボオフ）となり、JOG 動作が終了します。



- JOG 動作は、HA-800A とアクチュエータの動作を確認するための機能です。正転禁止（FWD-IH）逆転禁止（REV-IH）は無視されます。
- JOG 速度を変更する場合は、[UP] ボタンまたは [DOWN] ボタンを押して **0002** を表示させ、[SET] ボタンを押して変更します。
- JOG 加速時間を変更する場合は、[UP] ボタンまたは [DOWN] ボタンを押して **0003** を表示させ、[SET] ボタンを押して変更します。
- 詳細は、『HA-800A シリーズ技術資料』の「9-2 テストモード詳細」⇒「T02: JOG 速度設定」および「T03: JOG 加減速時定数設定」を参照してください。

① 準備

② 接続

③ テスト運転

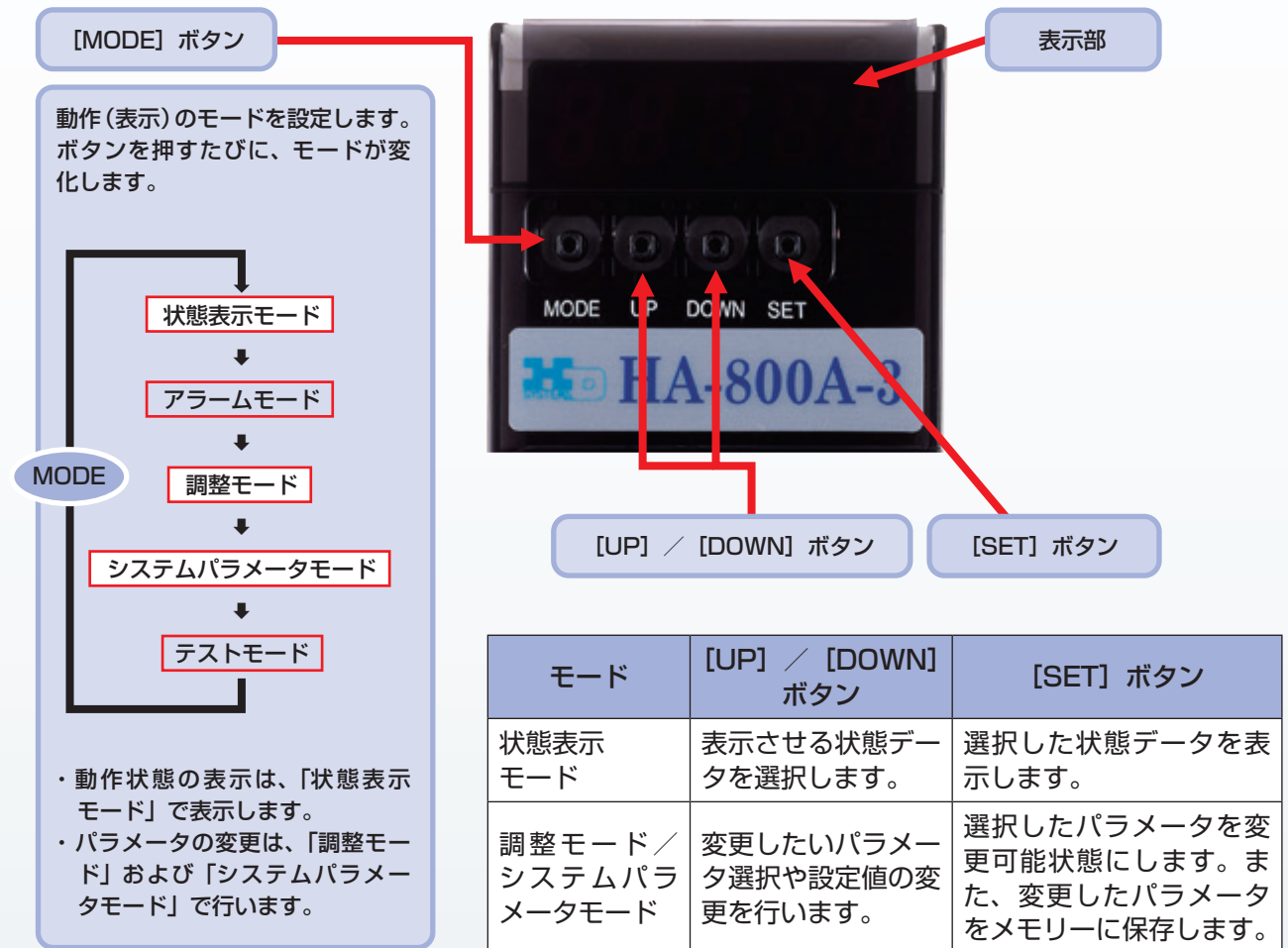
④ 設定

⑤ 調整

付録

パラメータを変更する

HA-800A は、正面パネルの押しボタンスイッチの操作により、動作状態の確認や、パラメータの変更が可能です。



●パネル操作の詳細は、『HA-800A シリーズ技術資料』の「第6章パネル表示と操作」を参照してください。

状態の表示 (状態表示モード)

表示	項目	内容
d00	モータ回転速度表示	モータ軸の回転速度を表示します。 出力軸の回転速度は、モータ軸の回転速度 ÷ 減速比になります。
d01/d02	偏差パルス数表示	位置制御で動作時、位置偏差 (指令パルスと帰還パルスの差) を表示します。
d03	出力トルクモニタ	アクチュエータが出力しているトルクを表示します。 100% が最大トルクです。
d04	過負荷率表示	この表示が 0 以外の場合は、過負荷状態で動作しており、いずれ過負荷アラームになる可能性があります。 (一時的に 0 以外を表示するが、その後 0 になる場合は問題ありません。)



表示	項目	内容
d10	主回路電源電圧表示	主回路電源電圧 $\times\sqrt{2}$ （整流後の電圧）を表示します。 この値をモニタすると、電圧変動の状態を把握することができます。
d13	適用アクチュエータコード	組み合わせることができるアクチュエータを、4桁のコードで表示します。アクチュエータの型番とコードについては、『HA-800A シリーズ技術資料』の「付録-1 出荷時設定」を参照してください。



●状態表示モードの詳細は、『HA-800A シリーズ技術資料』の「7-1 状態表示モード」および「7-2 状態表示モード詳細」を参照してください。

パラメータの変更（調整モード／システムパラメータモード）

表示	項目	内容
SP41	制御モード切替	HA-800A では、「位置制御」「速度制御」「トルク制御」の中から2種類の制御モードを切り替えて使用することができます。ここでは、切り替えて使用する制御モードを選択します。実際の切り替えは、「入力信号」の「制御モードの選択 (CON-SEL)」で行います。 詳細は『HA-800A シリーズ技術資料』の「8-2 機能拡張パラメータ」⇒「SP41：制御モード切り替え設定」を参照してください。
SP42	指令パルス入力形態	位置制御で使用する場合、指令パルスの入力方法を「2パルス方式」「1パルス方式」「2相パルス方式」の中から選択します。 詳細は『HA-800A シリーズ技術資料』の「8-2 機能拡張パラメータ」⇒「SP42：指令パルス入力形態」を参照してください。 なお、2相パルス方式を選択した場合は、SP43：2相入力時通倍も合わせて設定してください。 詳細は『HA-800A シリーズ技術資料』の「8-2 機能拡張パラメータ」⇒「SP43：2相入力時通倍設定」を参照してください。
SP49	許容位置偏差	偏差過大アラーム (AL60) のしきい値を設定します。 SHA シリーズと組み合わせた場合の初期値は「1500」、SHA シリーズ以外のアクチュエータと組み合わせた場合の初期値は「100」ですが、装置動作時に「d01/d02 (偏差パルス数表示)」の表示を確認し、その値よりも3000パルス程度多い値に設定することで (※)、アクチュエータの動作が異常時 (回転しない、指令に追従しない等) に、比較的早い段階で、アラームとして止めることが可能です。 (例) d01/d02 の値が、30000パルス前後で動作していた場合 (30000+3000) ÷ 1000 = 33 ⇒ SP49 を「33」に設定する ※負荷や加減速時間により異なります。3000パルス程度を目安にして、必ず実機確認を行ってください。



●調整モードパラメータの詳細は、『HA-800A シリーズ技術資料』の「7-5 調整モード」および「7-6 調整モード詳細」を参照してください。

●システムパラメータモードの詳細は、『HA-800A シリーズ技術資料』の「8-1 システムパラメータモード」、「5-2 入力信号：システムパラメータ SP00～SP16」、「5-5 出力信号：システムパラメータ SP20～SP26」および「8-2 機能拡張パラメータ」を参照してください。

① 準備

② 接続

③ テスト運転

④ 設定

⑤ 調整

付録

サーボゲインを調整する

サーボゲインの調整により、負荷にあった最適な動作を行うことができます。HA-800A では、以下のサーボゲインが用意されています。

種類	目的	ゲイン
フィードバック	外乱に対して、できるだけ早く追従する	①位置ループゲイン、②速度ループゲイン、③速度ループ積分補償
フィードフォワード	指令に対する追従性を上げる	④フィードフォワードゲイン

オートチューニング

フィードバックゲインは、オートチューニングにより設定が可能です。オートチューニングは以下の手順で実行します。

- オートチューニング実行時、アクチュエータは、 $6000 \div (\text{減速比}) \text{度}$ 動作します。
 $6000 \div (\text{減速比}) \text{度}$ 動作することができない場合は、[UP] ボタンまたは [DOWN] ボタンを押して **010** を表示させ、[SET] ボタンを押して動作量を変更してください。

1

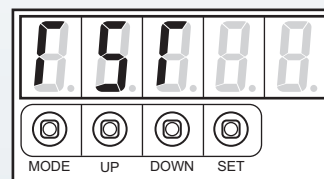
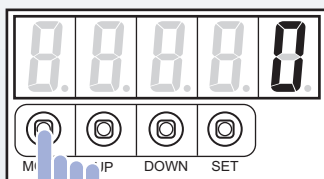
「CN2-2 ピン：サーボオン」 入力に信号を入力します。

2

CN2-5 ピン：正転禁止、CN2-6 ピン：逆転禁止に信号を入力します。

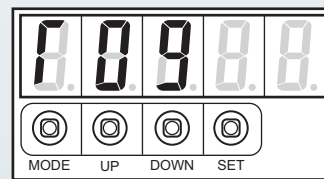
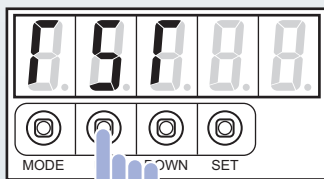
3

[MODE] ボタンを押し、**090** を表示させます。



4

[UP] または [DOWN] ボタンを押し、**009** を表示させます。

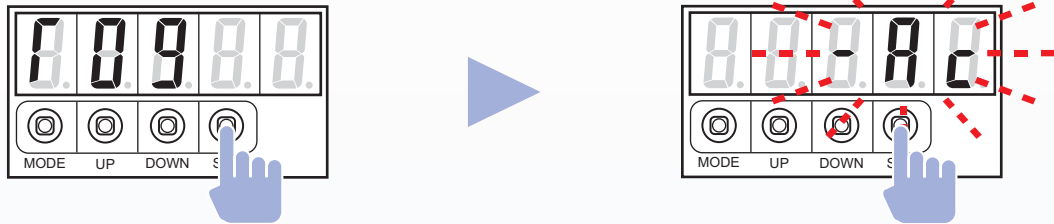




5

[SET] ボタンを2回押します。

1度押すと、**PRG**と表示され、再度押すと点滅します。



6

[SET] ボタンを押すと、**RUN**と表示され、オートチューニングが実行されます。

チューニングが終了すると、**FLASH**と表示されます。



●オートチューニングは、以下の場合は実行することができません。マニュアルでチューニングを実行してください。

- ・負荷トルクが変動する場合
- ・出力軸を、 $1500 \div (\text{減速比})$ 度以上動作させることができない場合

●より厳密なチューニングを必要とする場合は、オートチューニング後、マニュアルでチューニングを実行してください。

●オートチューニング実行時、アクチュエータは、 $6000 \div (\text{減速比})$ 度 動作します。

$6000 \div (\text{減速比})$ 度 動作することができない場合は、[UP] ボタンまたは [DOWN] ボタンを押して **PRG** を表示させ、[SET] ボタンを押して動作量を変更してください。

●オートチューニングのレベルを変更する場合は、[UP] ボタンまたは [DOWN] ボタンを押して、**PRG** を表示させ、[SET] を押して変更します。

●詳細は、『HA-800A シリーズ技術資料』の「9-2 テストモード詳細」⇒「T10：オートチューニング移動角度設定」および「T11：オートチューニングレベル設定」を参照してください。

① 準備

② 接続

③ テスト運転

④ 設定

⑤ 調整

付録

マニュアルチューニング

より厳密なチューニングが必要な場合は、マニュアルでチューニングします。装置に組み込んでいる場合、マニュアルチューニングは、以下の手順で実行してください。

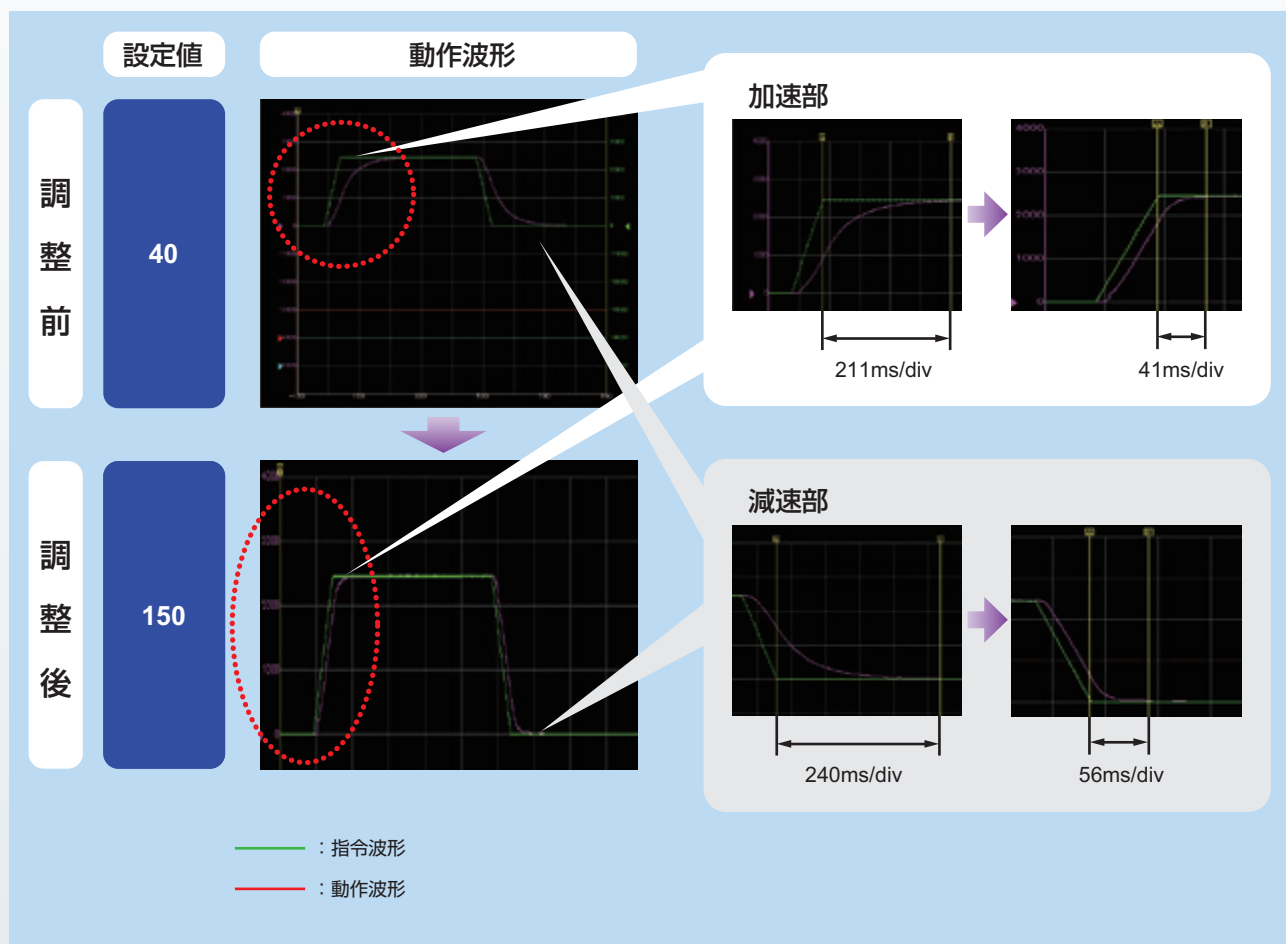
① AJ00：位置ループゲインの調整

位置ループゲインの目的は、指令位置と現在値の差を最小限にすることです。適切に調整することで、外乱に対して最短で定常状態にすることができます。

《調整のポイント》

アクチュエータが振動（ハンチング）しない範囲で、指令された位置にできる限り短時間で追従するように設定値を調整します。

《調整例》



この例では、「40」を「150」に上げたところ、より応答性が向上しました。



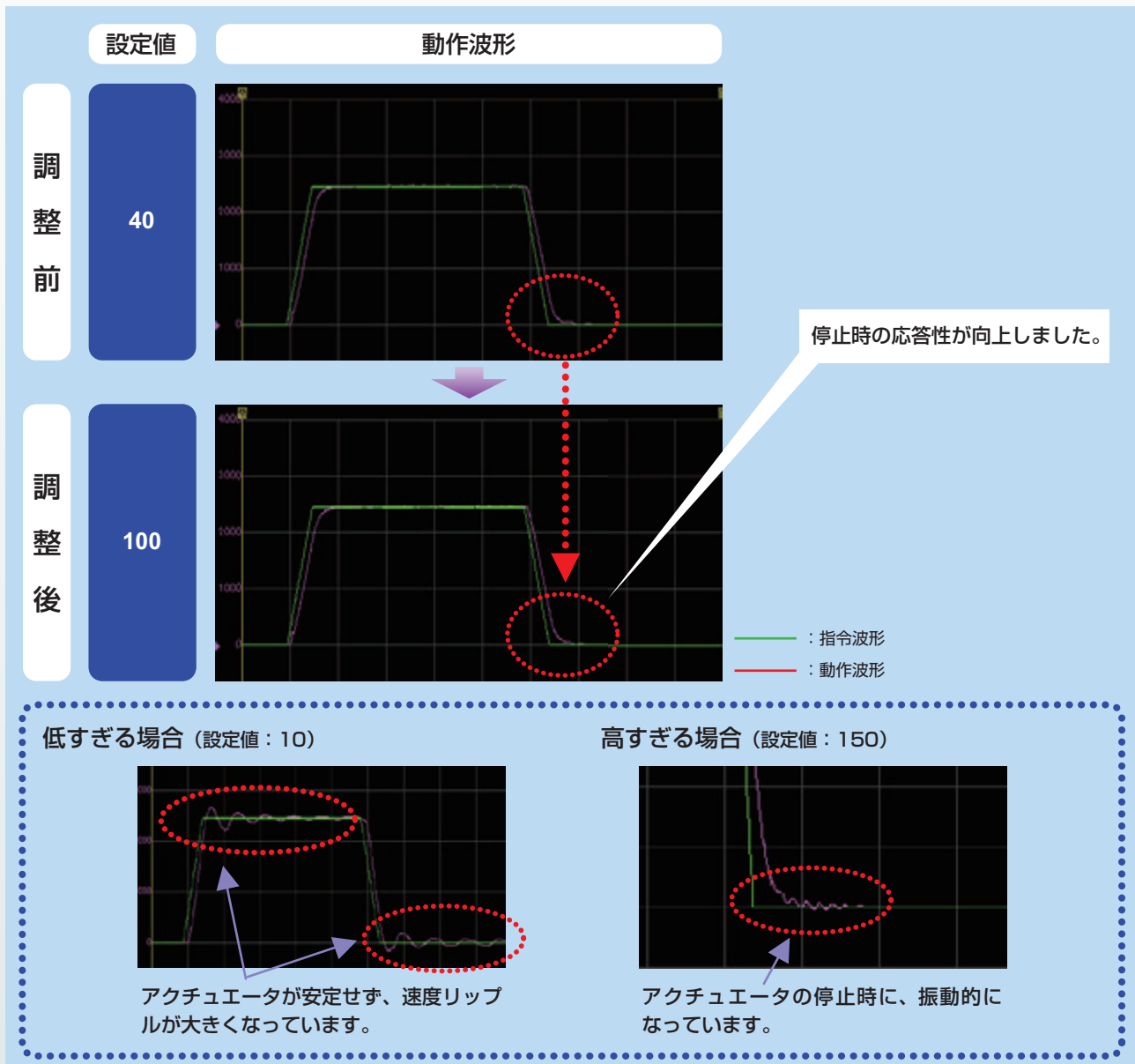
② AJ01：速度ループゲインの調整

速度ループゲインの目的は、指令された速度で安定して動作させることです。適切に調整することで、外乱に対して最短で指令速度に追従することができます。

《調整のポイント》

アクチュエータが振動（ハンチング）しない範囲で、指令された速度にできる限りに追従するように設定値を調整します。（特に停止時）

《調整例》



この例では、「40」を「100」に上げたところ、より応答性が向上しました。

① 準備

② 接続

③ テスト運転

④ 設定

⑤ 調整

付録

③ AJ02：速度ループ積分補償

アクチュエータに流す電流値は、「速度指令」、「現在速度の差」と「速度ループゲイン」の積で決定しています（比例ゲイン）。そのため差がわずかな場合は、アクチュエータ自身を持っている摩擦抵抗以上の電流値にならず、指令された速度に到達しません。

この状態をある時間軸で監視し、速度が上がらない場合に流す電流を徐々に大きくし、指令された速度で動作させるために、速度ループ積分補償を使用します。

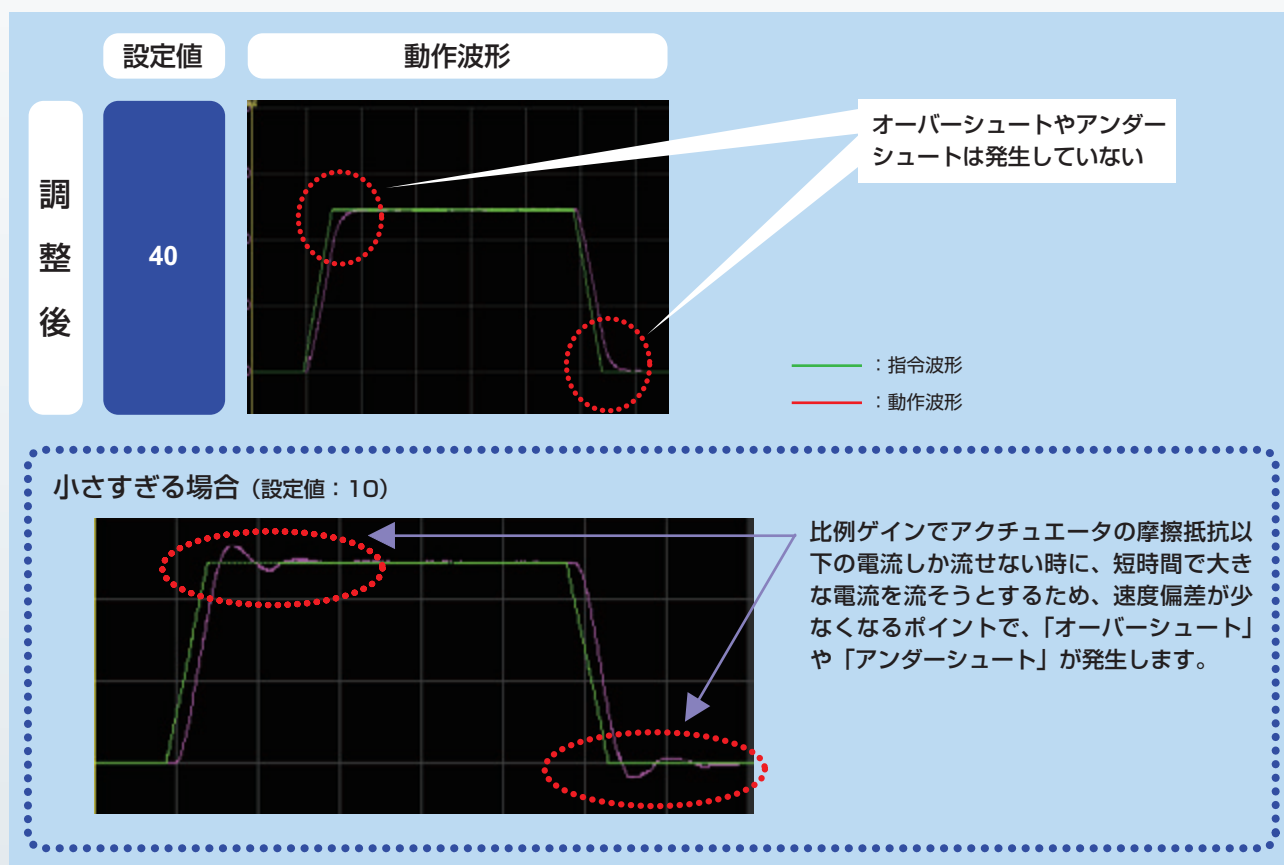
《調整のポイント》

速度ループ積分補償を小さくしすぎると、わずかな時間で大きな電流を流そうとするので、「オーバーシュート」や「アンダーシュート」が発生します。

逆に大きくしすぎると、位置決めに時間がかかったり、指令された速度で動作しません。

現在の設定値からあまり大きく増減させずに、「オーバーシュート」や「アンダーシュート」が発生しない程度に調整してください。

《調整例》



以上からこの例では、「位置ループゲイン：150」「速度ループゲイン：100」「速度ループ積分補償：40」がフィードバックゲインの適正值です。



④ AJ03 : フィードフォワードゲイン

フィードバックゲインは、指令を与えた後のアクチュエータの動作結果に対しての処理になります。

これに対して、フィードフォワードゲインは、与えられた指令をあらかじめ制御対象に対して適切な指令に変換して動作を行いますので、少ない遅れ時間でアクチュエータを動作させることができます。

《調整のポイント》

フィードフォワードゲインは、フィードフォワード処理を行うか行わないかの設定です。初期値は「0」（フィードフォワード処理を行わない）に設定されていますが、フィードフォワード処理を行う場合は、設定値を「1～100」に設定してください。

フィードフォワードゲインの効果を得るためには、以下のパラメータの設定が必要です。設定方法を参照いただき設定を行ってください。

パラメータ	詳細	設定方法
SP69 : フィードフォワード制御機能設定	フィードフォワード制御時の応答速度を設定します。	設定値が「2,3,4」の場合（デフォルト設定値：2）、AJ21 : 負荷慣性モーメント比の設定から、適切な応答速度が設定されます。「5」を設定した場合は、AJ20:フィードフォワードフィルタを任意の値に設定してください。
AJ20 : フィードフォワードフィルタ	フィードフォワード制御を行う場合の「フィルタ周波数」を設定します。	SP69: フィードフォワード制御機能設定に、「2,3,4」のいずれかが設定されている場合は、フィードフォワードフィルタの設定値は無視されます。「5」を設定している場合は、「30～100」くらいを目安にして、適切な値を設定してください。位置決め時や停止時に振動がある場合は、設定値を小さくします。
AJ21 : 負荷慣性モーメント比	ご使用になっているアクチュエータの「自己慣性モーメントと負荷の慣性モーメントの比」を設定します。	たとえば、自己慣性モーメントと負荷の慣性モーメントの比が「1 : 2」の場合は、「200」を設定します。オートチューニングを実行した場合は、自動設定されます。

フィードフォワードゲインの設定に関する詳細は、『HA-800A シリーズ技術資料』の「3-5 手動によるゲインの調整方法」⇒「サーボゲインの応用調整機能」を参照してください。

① 準備

② 接続

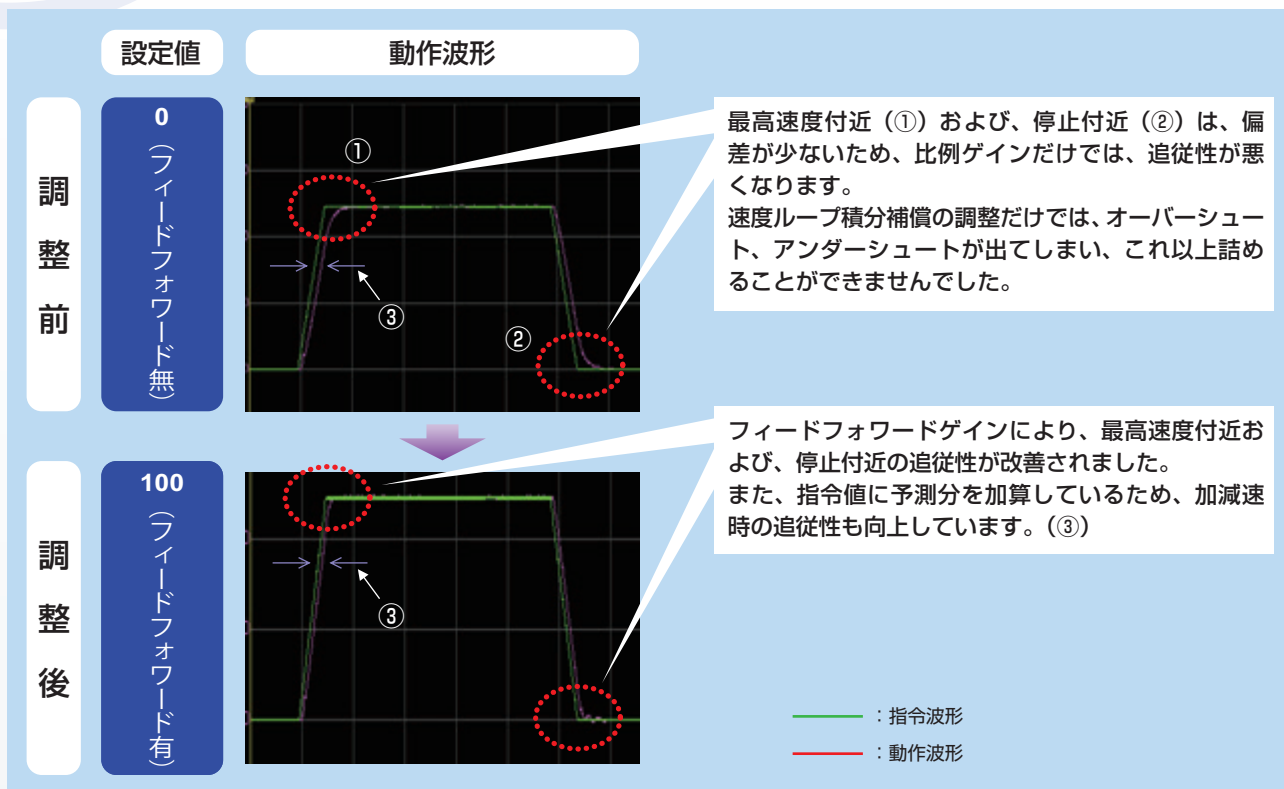
③ テスト運転

④ 設定

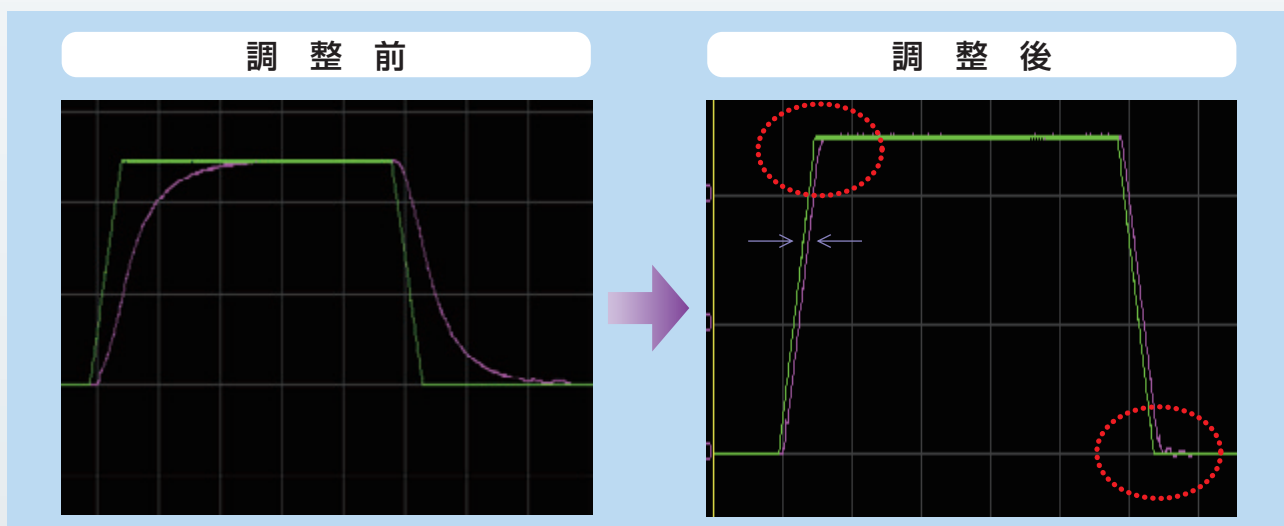
⑤ 調整

付録

《調整例》



ここまでのマニュアルチューニングで以下のように改善されました。



その他の機能

◆入力信号割り付け機能

HA-800A の入力信号は、ひとつの入力に、複数機能を割り付けることができますので、入力信号をオリジナル機能にすることが可能です。

詳細は、『HA-800A シリーズ技術資料』の「5-1 入力信号一覧」、 「5-2 入力信号：システムパラメータ SP00～SP16」 および 「5-3 入力信号詳細」 を参照してください。

◆出力信号割り付け機能

HA-800A の出力信号は、割り付けて使用することが可能です。21 種類用意された出力信号の中から、7 種類を選択して使用することができます。

詳細は、『HA-800A シリーズ技術資料』の「5-5 出力信号：システムパラメータ SP20～SP26」および「5-6 出力信号詳細」 を参照してください。

◆電子ギヤ

アクチュエータの分解能を、別の分解能とみなして処理することができます。

(例) FHA-25C-100-E250 (分解能：1,000,000) を、360,000 とみなして処理する場合

$$\frac{1,000,000 \text{ (アクチュエータ分解能)}}{360,000 \text{ (みなしたい分解能)}} \rightarrow \text{約分して} \frac{25}{9}$$

「SP44：電子ギヤ分子 1」に「25」、「SP45：電子ギヤ分母 1」に「9」を設定すると、FHA-25C-100-E250 の分解能を、「360,000」とみなして使用することができます。

詳細は、『HA-800A シリーズ技術資料』の「8-2 機能拡張パラメータ」⇒「SP44～47：電子ギヤ設定」を参照してください。

※ SHA-25A～65A-XXCG/CGS と組み合わせると、SP67:出力軸分割機能設定を「0」以外に設定している場合は、電子ギヤの設定は無効になります。

◆指令極性

アクチュエータを向き合せて使用する場合など、指令に対する方向を設定することができます。設定は回転方向だけを反転する設定と、座標方向を反転する設定が可能です。

詳細は『HA-800A シリーズ技術資料』の「8-2 機能拡張パラメータ」⇒「SP50：指令極性」を参照してください。

◆アブソリュートエンコーダ機能設定

17bit アブソリュートエンコーダを搭載したアクチュエータ (FHA-8C～14C-XX-12S17b および SHA シリーズ) のエンコーダ現在値を使用しない場合、データバックアップバッテリーレスで使用することができます。(HA-800A-*E でご購入いただいた場合は、デフォルトで「1」が設定されています)

詳細は『HA-800A シリーズ技術資料』の「8-2 機能拡張パラメータ」⇒「SP66:アブソリュートエンコーダ機能設定」を参照してください。

◆出力軸分割機能

SHA-25A～65A-XXCG/CGS と組み合わせると使用する場合、出力軸の分解能を「36000」「360000」「3600000」のいずれかにみなして使用することが可能です。この設定により指令パルス数＝移動角度に置き換えることが可能です。また、CGS は同一方向への無限回転が可能です。詳細は『HA-800A シリーズ技術資料』の「8-2 機能拡張パラメータ」⇒「SP67：出力軸分割機能設定」を参照してください。

技術資料参照一覧

HA-800A の機能について、技術資料の参照先を示します。

機能	機能詳細	参照先		
入力信号	入出力コネクタ詳細	HA-800A の外部入力信号コネクタのピン番号一覧	5-1 入出力信号一覧	
	入力信号一覧	HA-800A の入力信号一覧	5-2 入力信号：システムパラメータ SP00～SP16	
	入力信号割り付け	入力信号の割り付け方法（パネル操作方法）と、設定値に対する振る舞い説明	6-1 表示パネル部の操作 5-2 入力信号：システムパラメータ SP00～SP16	
		パラメータ設定ソフトウェア（PSF-800）を使用した入力信号の設定方法	10-4 入出力信号の割り付け	
	入力信号の割り付けミスにより想定されるアラーム／ワーニング	非常停止	11-1 アラームとその処置	
正転禁止入力中		11-2 ワーニングとその処置		
逆転禁止入力中		11-2 ワーニングとその処置		
指令入力	位置制御	指令パルスの入力方法	5-4 各制御モード別の入力	
		指令パルスの入力方式	2パルス方式	5-4 各制御モード別の入力 8-2 機能拡張パラメータ
			1パルス方式	5-4 各制御モード別の入力 8-2 機能拡張パラメータ
			2相パルス方式	5-4 各制御モード別の入力 8-2 機能拡張パラメータ
	接続例	5-8 制御モードによる接続例		
	速度制御	速度指令の入力方法	5-4 各制御モード別の入力	
		関連パラメータ	8-2 機能拡張パラメータ	
		接続例	5-8 制御モードによる接続例	
	トルク制御	トルク指令の入力方法	5-4 各制御モード別の入力	
		関連パラメータ	8-2 機能拡張パラメータ	
接続例		5-8 制御モードによる接続例		
出力信号	入出力コネクタ詳細	HA-800A の外部入力信号コネクタのピン番号一覧	5-1 入出力信号一覧	
	出力信号一覧	HA-800A の出力信号一覧	5-5 出力信号：システムパラメータ SP20～SP26	
	出力信号割り付け	出力信号の割り付け方法（パネル操作方法）と、設定値に対する振る舞い説明	6-1 表示パネル部の操作 5-6 出力信号詳細	
パラメータ設定ソフトウェア（PSF-800）を使用した出力信号の設定方法		10-4 入出力信号の割り付け		
モニタ出力	エンコーダモニタ	出力仕様	5-7 モニタ出力	
		SHA シリーズおよび、FHA-Mini（12s17b）制御時のモニタ出力パルス	8-2 機能拡張パラメータ	
	現在値出力	シリアル通信による現在値出力	5-7 モニタ出力	
	アナログ波形モニタ	モニタ仕様	5-7 モニタ出力	
		関連パラメータ	8-2 機能拡張パラメータ	
		モニタ用オプション	12-1 別売品	
	デジタル信号モニタ	モニタ仕様	5-7 モニタ出力	
関連パラメータ		8-2 機能拡張パラメータ		
モニタ用オプション		12-1 別売品		



機能	機能詳細		参照先	
表示パネル	ソフトウェアバージョン	HA-800A ソフトウェアバージョン確認方法		6-1 表示パネル部の操作
	パネル表示のモード	表示できるモードの詳細		6-1 表示パネル部の操作
		モードとパネル表示内容		6-1 表示パネル部の操作
		各モードでの操作方法	状態表示モード	6-1 表示パネル部の操作
			アラームモード	6-1 表示パネル部の操作
			調整モード	6-1 表示パネル部の操作
			システムパラメータモード	6-1 表示パネル部の操作
			テストモード	6-1 表示パネル部の操作
	各モードの詳細説明	状態表示モード		7-1 状態表示モード 7-2 状態表示モード詳細
		アラームモード		7-3 アラームモード 7-4 アラーム内容一覧
		調整モード		7-5 調整モード 7-6 調整モード詳細
		システムパラメータモード		8-1 システムパラメータモード 8-2 機能拡張パラメータ
		テストモード		9-1 テストモード 9-2 テストモード詳細
	トラブルシューティング	アラーム	アラーム一覧	11-1 アラームとその処置
			各アラーム対処例	11-1 アラームとその処置
ワーニング		ワーニング一覧	11-2 ワーニングとその処置	
		各ワーニング対処例	11-2 ワーニングとその処置	
パラメータ設定ソフトウェア PSF-800	起動画面の説明		10-1 概要	
	メニューの詳細		10-1 概要	
	状態表示画面の説明		10-1 概要	
	オートチューニング		10-2 オートチューニング	
	パラメータ設定	概要	10-3 パラメータ設定	
		設定値の保存／読み出し	10-5 設定値の保存と読み出し	
	入出力信号の割り付け	概要	10-4 入出力信号の割り付け	
		設定値の保存／読み出し	10-5 設定値の保存と読み出し	
	テスト運転		10-6 テスト運転	
	出力信号操作		10-7 出力信号操作	
	I/O モニタ		10-8 IO モニタ	
	波形モニタ		10-9 波形モニタ	
アラーム表示や履歴確認		10-10 アラーム		
何かを行いたい	速度制御時に、指令が入力されていないとき、停止位置を保持したい		8-2 機能拡張パラメータ	
	トルク制限を、状況に応じて可変して使用したい		8-2 機能拡張パラメータ	
	入出力信号状態をモニタしたい		9-2 テストモード詳細	
	出力信号を強制的に ON/OFF したい		9-2 テストモード詳細	
	パラメータを工場出荷時に戻したい		9-2 テストモード詳細	
	アナログ指令（速度、トルク）のオフセットを調整したい		9-2 テストモード詳細	
	アブソリュートエンコーダの多回転データをクリアしたい		9-2 テストモード詳細	

① 準備

② 接続

③ テスト運転

④ 設定

⑤ 調整

付録



株式会社

ハーモニック
ドライブ
システムズ



<http://www.hds.co.jp/>

■緊急時の修理・技術お問い合わせ窓口【緊急の修理依頼および技術的な相談窓口です】

TEL: PS 部 0263 (83) 6812

受付時間：月～金曜日 9：00～12：00 13：00～17：00（土曜、日曜、祝日、弊社指定休日を除く）

ISO14001 / ISO9001 認証取得（TÜV SÜD Management Service GmbH）

本クイックスタートガイドに記載されている仕様・寸法などは予告なく変更することがあります。

本クイックスタートガイドは、2016年11月現在のものです。

本社	東京都品川区南大井 6-25-3 いちご大森ビル 7F 〒140-0013 TEL. 03 (5471) 7800 (代) FAX. 03 (5471) 7811
東京営業所	東京都品川区南大井 6-25-3 いちご大森ビル 2F 〒140-0013 TEL. 03 (5471) 7830 (代) FAX. 03 (5471) 7836
北関東営業所	東京都品川区南大井 6-25-3 いちご大森ビル 2F 〒140-0013 TEL. 03 (6410) 8485 (代) FAX. 03 (6410) 8586
甲信営業所	長野県安曇野市穂高牧 1856-1 〒399-8305 TEL. 0263 (83) 6910 (代) FAX. 0263 (83) 6911
中部営業所	愛知県名古屋市名東区本郷 2-173-4 名古屋インタービル 6F 〒465-0024 TEL. 052 (773) 7451 (代) FAX. 052 (773) 7462
関西営業所	大阪府大阪市淀川区西中島 7-4-17 新大阪上野東洋ビル 3F 〒532-0011 TEL. 06 (6885) 5720 (代) FAX. 06 (6885) 5725
九州営業所	福岡県福岡市博多区博多駅前 1-15-20 NMF 博多駅前ビル 7F 〒812-0011 TEL. 092 (451) 7208 (代) FAX. 092 (481) 2493
海外営業本部	長野県安曇野市穂高牧 1856-1 〒399-8305 TEL. 0263 (83) 6935 (代) FAX. 0263 (83) 6901
穂高工場	長野県安曇野市穂高牧 1856-1 〒399-8305 TEL. 0263 (83) 6800 (代) FAX. 0263 (83) 6901

「ハーモニックドライブ®」の学術的・一般名称は「波動歯車装置」であり、「ハーモニックドライブ®」は当社が製造販売する製品にのみ使用できる登録商標です。