

HA-800 シリーズ用

サーボパラメータ設定ソフトウェア

## PSF-800 Ver.1.23 取扱い説明書

---

- 本書に記載されている内容を予告なく変更することがありますのでご了承ください。
- 本書を大切に保管してください。
- 本書は必ず最終ユーザー様へお渡しください。

## 始めに

- この製品に関するご意見・ご要望等は、以下の方法により承っております。
  - ハーモニックドライブホームページ  
<http://www.hds.co.jp> より、カタログ請求の頁に移動し通信欄に、ご意見・ご要望を記入し、送信釦をクリックして下さい。
  - E-Mail  
[marketing@hds.co.jp](mailto:marketing@hds.co.jp) に、ご意見・ご要望を記入し、送信して下さい。
  - FAX  
このマニュアルの、裏表紙に記載されている各営業所宛にお送り下さい。

なお、個別の返答はいたしかねますので、あらかじめご了承下さい。

また、この製品に関する、不明点、疑問点不具合点に関しましては、マニュアルの、裏表紙に記載されている各営業所及び、サービス部門にお問い合わせ下さい。

- Microsoft、Windows、Windows NT、WindowsXp は、米国 Microsoft Corporation の米国及びその他の国の登録商標です。
- HA-800 は、株式会社ハーモニック・ドライブ・システムズの登録商標又は商標です。
- その他、記載されている会社名・製品名は、各社の登録商標又は商標です。
- このマニュアルの一部又は全部を、株式会社ハーモニック・ドライブ・システムズの書面による許可なく複写・複製することは、その形態を問わず禁止します。
- マニュアルの内容は、予告なく変更することがあります。
- このソフトウェアの著作権は、株式会社ハーモニック・ドライブ・システムズにあります。
- このソフトウェアは HA-800 シリーズをご購入いただいた企業様、及びご使用いただく企業様に限りコピー、使用ができます。

## セットアップ

1	セットアップ	1
2	必要な環境について	1
3	インストールが完了したら	2
4	ソフトの削除	7

## ソフトウェアの実行

5	起動画面	3
6	起動画面詳細	4
6-1	メニュー	4
6-2	情報表示部	5
6-3	各種ウィンドウ操作	7
6-3-1	状態表示	7
6-3-2	オートチューニング	8
6-3-3	パラメータ設定	9
6-3-4	I/Oの設定	12
6-3-5	アラーム	14
6-3-6	テスト運転	15
6-3-7	波形モニタ	16
6-3-8	出力信号操作	17

## セットアップ

PSF-800 は、HA-800 シリーズ (HA-800A,HA-800B,HA-800C) と組み合わせて、パラメータの変更や動作波形モニタ等が可能な通信プログラムです。

### 1 セットアップ

PSF-800 は、弊社ホームページ (<http://www/hds.co.jp>) からダウンロードできます。  
ダウンロードしたファイルは、圧縮されていますので、適当なフォルダに解凍後、SETUP.EXE を実行して画面の指示に従ってセットアップを行なってください。

### 2 必要な環境について

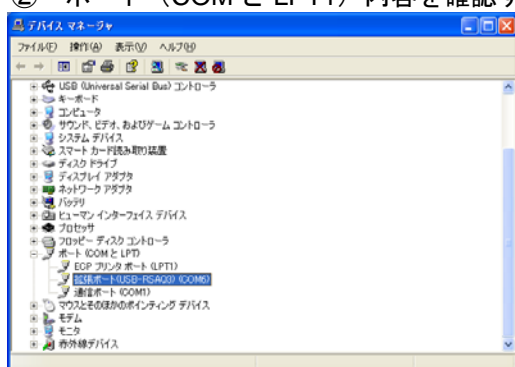
PSF-800 が正しく動作するためには、以下の環境が整っている必要があります。  
以下の環境以外では、正しく動作しない可能性がありますので、必ず以下の環境下でご使用下さい。

コンピュータ本体	Windows Me,NT,2000,Xp が動作するパソコンで、RS-232C 通信ポート又は USB ポート (*1) が内蔵されていること。
OS	Windows/Me または、WindowsNT/2000 及び、Windows Xp
メモリ	それぞれのOSが必要としている以上のメモリ容量
ハードディスク	3 MB以上の空き容量 (作成したデータを保存する場合は、別途空き容量が必要です)
ディスプレイ	256色以上
ソフトウェア	<b>PSF-800 の動作には VB6 ランタイムライブラリ (*2) が必要です。</b> <ul style="list-style-type: none"><li>● Microsoft Mouse・Microsoft intel Mouse または、互換性のあるポインティングデバイス</li><li>● 作成したデータを印刷する場合は、指定のOSの下で動作するプリンタ</li></ul>

\* 1 : USB ポートを使用する場合は、USB ポートを RS-232C に変換するアダプタが必要です。  
(USB-RSQQ3 IO データ等)

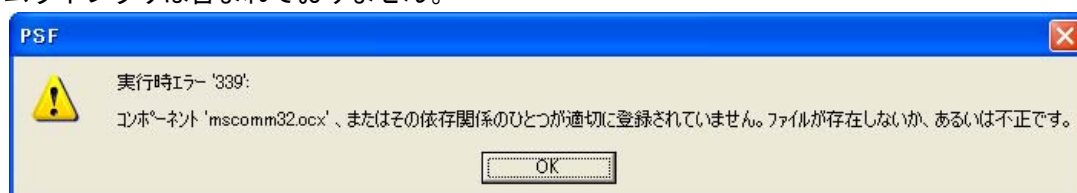
パソコンに内蔵されている RS-232C ポートは、通常 COM 1 に割り付けられますが、USB からの変換アダプタを使用する場合は割り付けが変わりますので、以下の設定を行なってください。

- ① コントロールパネルから、システムを開き、デバイスマネージャを表示する。
- ② ポート (COM と LPT1) 内容を確認する。(下記の場合は、COM 6 に割り付けられています)



- ③ PSF-800 をインストールしたフォルダにある、"string.txt" をエディタで開いて、5 行目の 'COM "00002=1"' の = 右側の数字をデバイスマネージャで確認したポート番号に変更してください。

\* 2 : VB6 ランタイムライブラリがインストールされていないパソコンの場合は、次のようなメッセージが表示されます。なお、ホームページからダウンロードした PSF-800 には、VB6 ランタイムライブラリは含まれておりません。



VB6 ランタイムライブラリは、以下の URL からダウンロードできます。  
<http://www.vector.co.jp/soft/win95/util/se188840.html>

### 3 インストールが完了したら

インストールが完了したら、専用の通信ケーブル\*1 を使用して、パソコンと HA-800 を接続して PSF-800 の起動と、終了を行い、正常にインストールが完了したことを確認します。  
PSF-800 の起動は、HA-800 の制御回路電源を投入後に行ってください。

- \* 1 専用通信ケーブルについて  
RS-232C 用通信ケーブル：  
RS-485 用通信ケーブル：

### 4 ソフトの削除

PSF-800 をハードディスクから削除する場合は、以下の手順に従って行います。一度削除すると、そのパソコンから、PSF-800 を起動することはできません。再度起動する場合は、インストール手順に従って、インストールを行ってください。

①



コントロールパネルを立ち上げます。

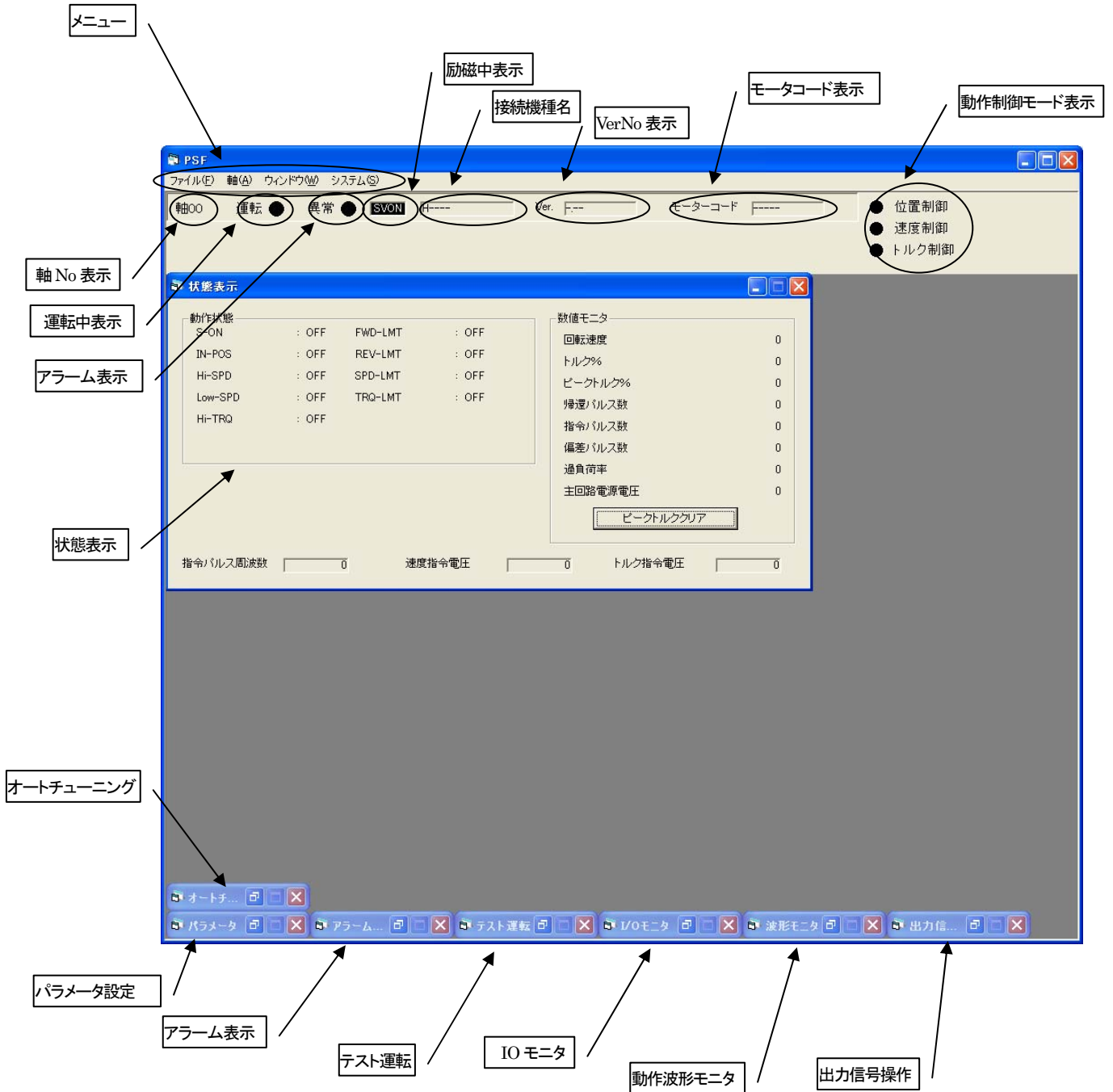
②



プログラムの追加と削除をクリックし、PSF-800 を選択して、変更と削除ボタンをクリックすると、PSF-800 を、ハードディスクから削除します。

## 5 起動画面

PSF-800 の起動画面を以下に示します。

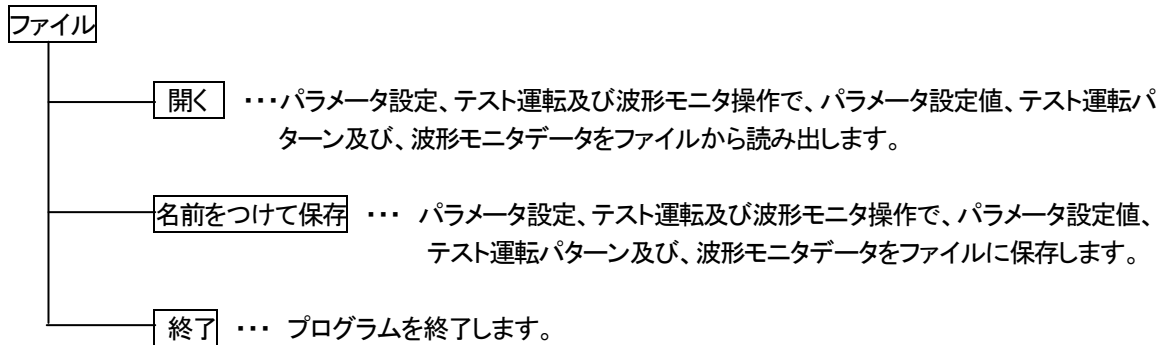


## 6 起動画面詳細

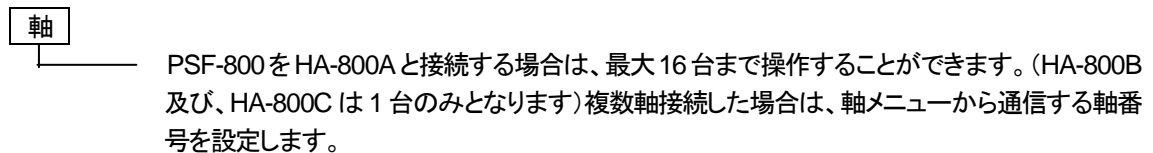
### 6-1 メニュー

PSF-800 の各種操作は、メニューから行います。メニューの詳細は以下のようになっています。

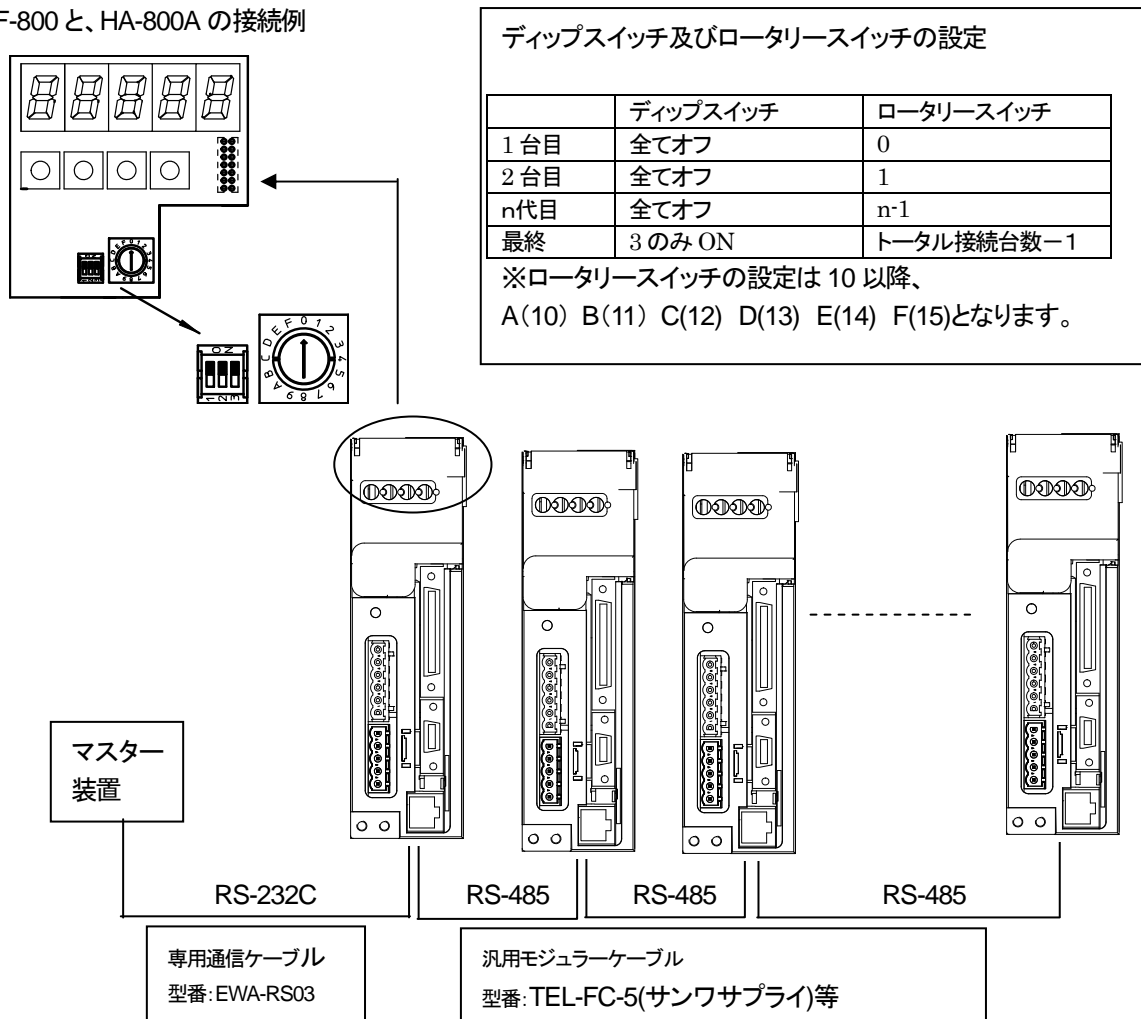
#### ●ファイルメニュー



#### ●軸メニュー



PSF-800 と、HA-800A の接続例



### ●ウィンドウメニュー

ウィンドウ

起動時に状態表示画面が立ち上がっていますが、状態表示画面以外を立ち上げて操作を行ないたい場合は、ウィンドウメニューから選択が可能です。

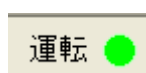
## 6-2 情報表示部

### ●軸 No 表示

HA-800A と、PSF-800 を接続している場合は最大 16 台までの HA-800A を、PSF-800 から操作可能です。軸 No 表示には、現在操作対象になっている軸 No が表示されます。

### ●運転中表示

HA-800 と PSF-800 が接続され、HA-800 の電源が投入されているときに、緑色に点灯します。



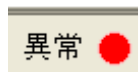
(HA-800 電源 ON)



(HA-800 電源 OFF あるいは PSF-800 がオフライン)

### ●アラーム表示

HA-800 がアラーム状態のときに、赤色に点滅します。



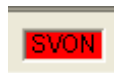
(アラーム発生中)



(アラーム発生無し)

### ●励磁中表示

アクチュエータがサーボ ON している場合は、赤色に点灯します。



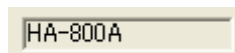
(サーボ ON 中)



(サーボ OFF 中)

### ●接続機種名表示

接続されている HA-800 の機種名を表示します。



(例: 汎用(位置指令、速度指令、トルク指令)仕様の場合)

HA-800B:MECHATROLINK 通信仕様 HA-800C:CC-Link 仕様

### ●VerNo 表示

接続されている HA-800 のファームウェアバージョンを表示します。






### ●モータコード表示

HA-800 に設定されている適用アクチュエータのコード No を表示します。

### ●動作制御モード表示

HA-800 の動作モードを表示します。動作しているモードが緑色に点灯します。

-  位置制御
-  速度制御
-  トルク制御

(例: 位置制御で動作している場合)

## 6-3 各種ウィンドウ操作

### 6-3-1 状態表示

状態表示では、動作状態や、数値をモニタすることが出来ます。



#### ・動作状態表示

S-ON: アクチュエータサーボ ON している場合、ON の表示になります。

IN-POS: 位置制御時、偏差カウンタが調整パラメータの位置決め完了範囲内の場合 ON の表示になります。

Hi-SPD: 速度制御時、モータの速度が調整パラメータの速度到達判定以上になった場合 ON の表示になります。

Low-SPD: モータの速度が、調整パラメータの零速度判定値以下になった場合 ON の表示になります。

Hi-TRQ: トルク制御時モータの出力トルクが、調整パラメータのトルク到達判定値以上になった場合 ON の表示になります。

FWD-LMT: 正転禁止信号が有効な状態になった場合、ON の表示になります。

REV-LMT: 逆転禁止信号が有効な状態になった場合、ON の表示になります。

SPD-LMT: モータの回転速度が、速度制限中の場合 ON の表示になります。

TRQ-LMT: HA-800 の出力トルクを制限された動作の場合に、ON 表示になります。

#### ・数値モニタ

回転速度: モータの回転速度を表示します。

トルク%: アクチュエータの出力トルクを表示します。

ピークトルク%: アクチュエータの出力トルクのピーク値を表示します。ピークトルククリア釦をクリックすると、クリアされます。

帰還パルス数: HA-800 の帰還パルスカウンタの値を表示します。

指令パルス数: HA-800 も指令パルスカウンタの値を表示します。

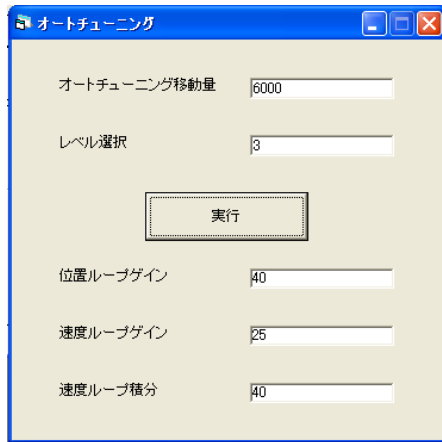
偏差パルス数: 指令パルスカウンタ - 帰還パルスカウンタの値(偏差)を表示します。

過負荷率: 過負荷率を表示します。この数値が 0 以外の場合は、アクチュエータが過負荷状態で運転されています。

主回路電源電圧: 主回路の AC 電源を、整流した後の電圧を表示します。

### 6-3-2 オートチューニング

負荷を推定して、サーボゲインを適正な値に自動調整します。

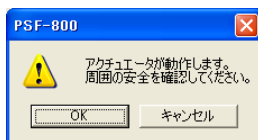


オートチューニング移動量: 負荷推定時のモータの移動量を設定します。1500~6000 の値が設定可能です。可能な限り大きな値を設定することで負荷推定の精度が上がります。

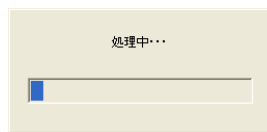
レベル選択: オートチューニングのレベルを選択します。1~5の値が設定可能で、レベルが高くなるほど、サーボ剛性が高いチューニング結果となります。

#### ・オートチューニングの実行方法

- ① オートチューニング移動量と、レベルを設定します。
- ② 実行鈕をクリックします。

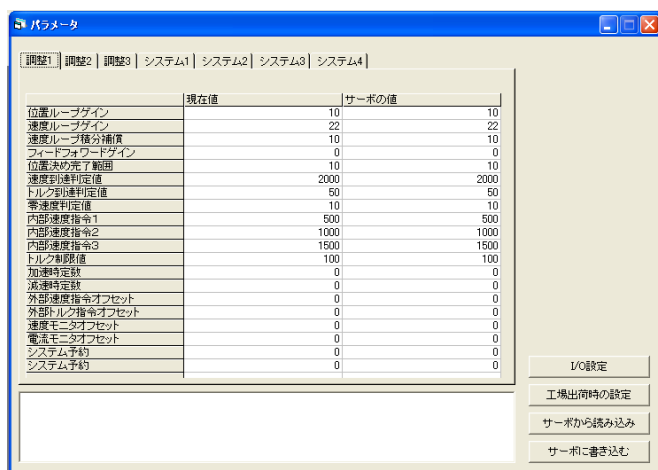


- ③ のアラートが表示されるので、確認して OK なら OK 鈕をクリックします。

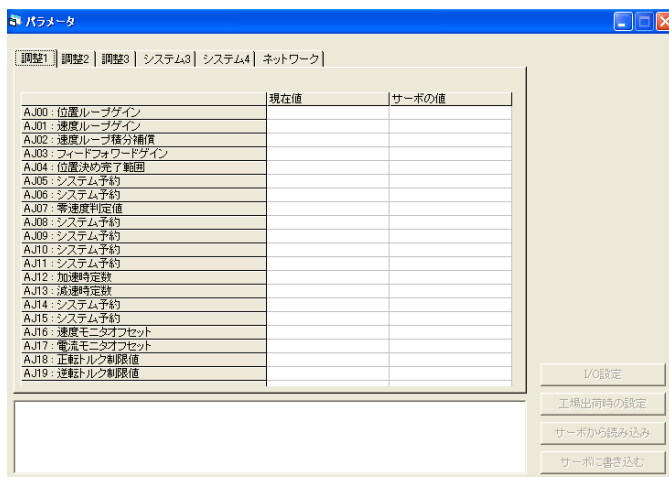


- ④ アクチュエータが動作して、の表示の後、チューニング後のサーボゲインが表示されます。
- ⑤ オートチューニングの終了後、「位置ループゲイン」、「速度ループゲイン」、「速度ループ積分」の値が、推定した負荷に対して最適な値に変更されます。

## 6-3-3 パラメータ設定



◆ HA-800Aを接続した場合  
調整モードパラメータ(調整1、調整2、調整3)  
システムパラメータの(システム1、システム2、システム3、システム4)の、設定の読み込み及び、変更が可能です。



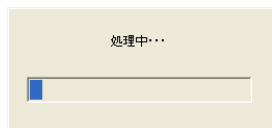
◆ HA-800B/Cを接続した場合  
調整モードパラメータ(調整1、調整2、調整3)  
システムパラメータの(システム1、システム2)  
ネットワーク(CC-link、MECHATROLINK)の、設定の読み込み及び、変更が可能です。

## ・設定値の変更手順

- ①サーボから読み込み鈕をクリックして、設定値を HA-800 から読み込みます。
- ②変更したいパラメータの現在値欄をクリックして変更したい値を入力します。  
※この際、変更されたパラメータは赤色反転して表示されます。
- ③サーボに書き込む鈕をクリックして、HA-800 に設定値を転送します。

## ・パラメータをデフォルトの状態(工場出荷時の値)に戻す手順

- ①工場出荷時の設定鈕をクリックします。



- ② が表示され、しばらくすると値が初期値に変更されます。
- ③サーボに書き込む鈕をクリックして、HA-800 に設定値を転送します。

ネットワーク

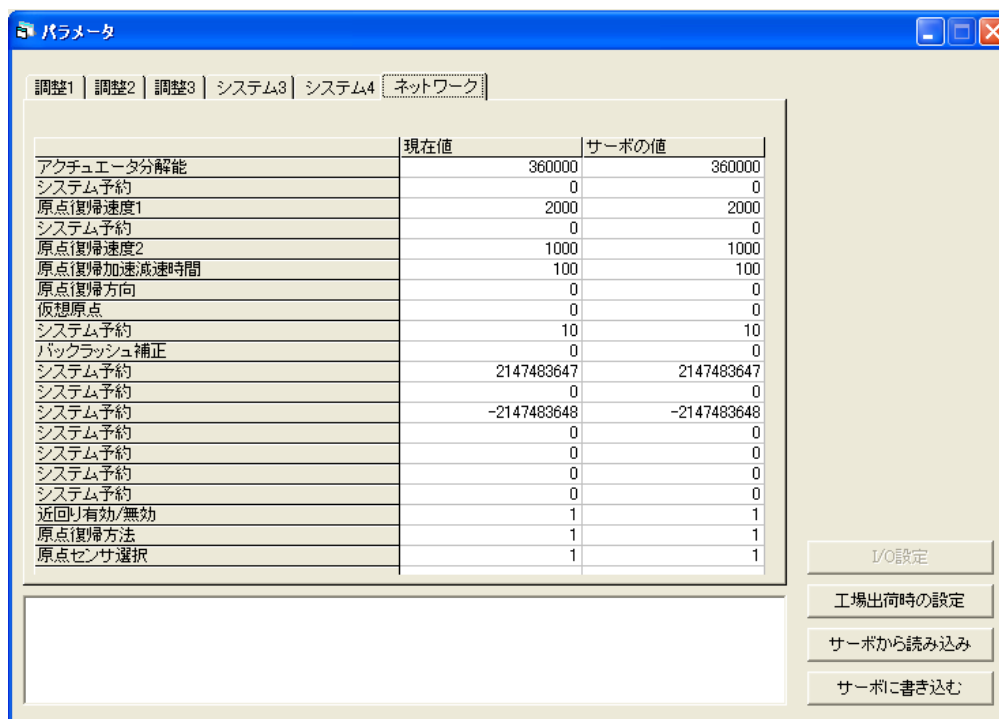
HA-800B/C を接続した場合は、CC-Link または、MECHATROLINK 通信の中で使用される機能に関する設定を行います。

◆HA-800B の場合



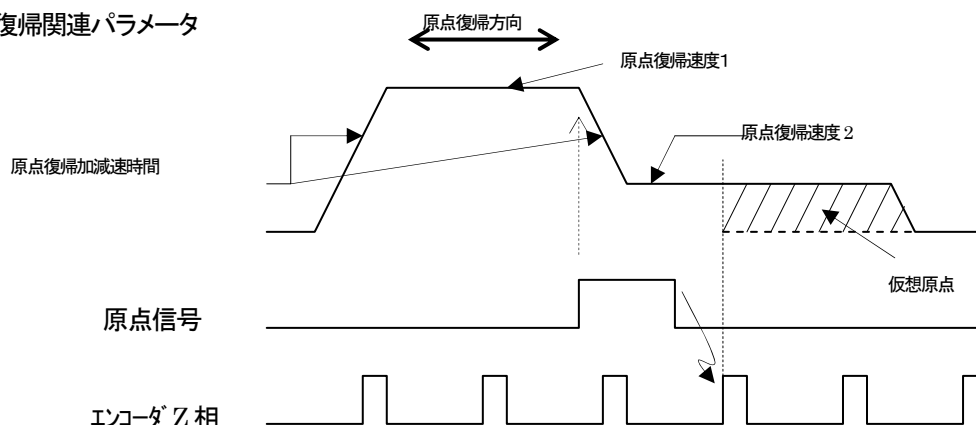
項目	説明
原点復帰アプローチ速度尾	安川電機 MP シリーズと接続し、DEC+C 相及び DEC+ZERO の原点復帰を実行した場合の、アプローチ速度、及びクリープ速度がこのパラメータで設定した速度で操作します。(OLxx3E 及び OLxx40 の設定値は反映されません)
原点復帰加減速時間	原点復帰実行時の加減速時間を設定します。設定値はアクチュエータが最大回転速度まで加速する時間、及び最大回転側から停止するまでの時間です。(OLxx36、OLxx38 等の設定値は反映されません)
原点復帰方向	安川電機 MP シリーズと接続し、DEC+C 相及び DEC+ZERO の原点復帰を実行した場合の原点復帰方向を設定します。設定値は 0 か 1 で、FHA シリーズと組み合わせの場合は、0 で時計方向に、1 を設定した場合は反時計方向に原点復帰を行います。SHA シリーズでは設定値と回転方向は逆になります。(OLxx093 の設定値は反映されません)
仮想原点	安川電機 MP シリーズと接続し、DEC+C 相及び DEC+ZERO の原点復帰を実行した場合の、原点復帰最終走行距離をこのパラメータで設定します。設定範囲は・32768～32767 で、単位はパルスです。(OLxx46 の設定値は反映されません)
原点位置範囲	原点位置に対する現在位置ステータス (STATUS bit6:ZPOINT) のセット条件を設定します。原点位置に対して、現在の位置が、±原点復帰範囲設定値内であれば、MECHATROLINK レスポンスの、STATUS bit6:ZPOINT が 1 になります。設定単位はパルスです。
正転／逆転ソフトリミット	正転側及び逆転側のソフトリミット値を設定します。安川電機 MP シリーズの、固定パラメータ(正方向ソフトリミット値、負方向ソフトリミット値)は反映されません。
外部位置決め最終距離	EX-Posing コマンドの、LT-SGN で指定した信号が入力されたあとの移動量を設定します。設定単位はパルスです。
システム予約	システム予約領域です。(設定を変更しても、動作には反映されません。)

◆ HA-800C の場合



項目	説明
アクチュエータ分解能	近回りを有効にしている場合は、移動量がこの設定値の 1/2 よりも大きい場合は、反対方向に動作します。電子ギヤをデフォルトから変更し、近回りを有効にしている場合はこの設定値を変更してください。このパラメータは、CC-Link の命令コード 9200h、9201h から設定可能です。
原点復帰速度 1,2 原点加速減速時間、原点復帰方向、仮想原点	下記を参照願います。なお、各パラメータは CC-Link から設定可能です。 原点復帰速度 1:9202h9203h、原点復帰速度 2:9204h、原点復帰加速減速時間:9205h 原点復帰方向:9206h、仮想原点:9209h
バックラッシュ補正	メカ的なバックラッシュを吸収します。アクチュエータの動作方向が変わる毎に、指定した移動量に、この設定値を加算して移動します。このパラメータは、CC-Link の命令コード 920Ah から設定可能です。
近回り有効/無効	動作量が、アクチュエータ分解能で設定された値の 1/2 よりも大きい場合は、動作量からアクチュエータ分解能の設定値をマイナスした値だけ動作します。このパラメータは、CC-Link の命令コード 920Bh から設定可能です。
原点復帰方法	原点復帰方法を設定します。0 を設定した場合は原点復帰を実行すると(RYn2⇒1)の状態、RYn1⇒1)現在の位置を原点と認識します。1を設定した場合は、原点センサーとZ相により原点復帰を実行します。このパラメータは、CC-Link の命令コード 9207h から設定可能です。
原点センサー選択	原点復帰時の原点信号の入力先を設定します。0を設定すると、CN2-5pin に入力された原点信号により原点復帰が行われます。1を設定すると、CC-Link の RYn7 より入力された原点信号により原点復帰が行われます。このパラメータは、CC-Link の命令コード 9208h から設定可能です。

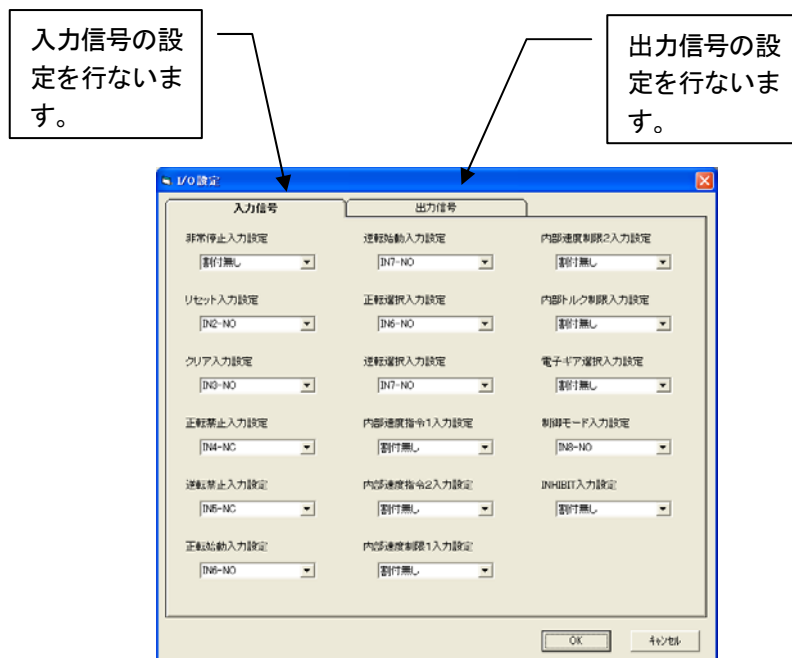
原点復帰関連パラメータ



### 6-3-4 I/O の設定 (HA-800A の場合)

HA-800A は、入出力信号を、CN2に割り付けて使用することができます。I/O の割付を行なう場合は、以下の手順で行ないます。

- ① I/O 設定をクリックすると以下の、ウィンドウが立ち上がります。



入力信号は、各種入力信号を、入力 pin、IN1~IN8 (CN2-2~7,9,10pin) への割り付けと、論理設定を行いません。割付は、一つの入力に、複数の信号を割り付けることが可能です。また割り付けないことも可能です。



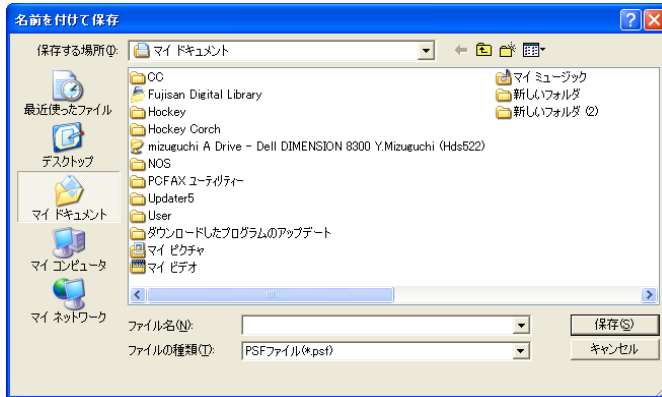
出力信号は、各出力ピンへの出力信号の割り付けと論理設定を行いません。一つの出力ピンに複数の出力信号を割り付けることは出来ません。割付設定が完了後、OK 鈕をクリックすると、設定値がパラメータ設定ウィンドウに反映されるので、サーボに書き込む鈕をクリックして、設定値をサーボに書き込みます。

## ソフトウェアの実行

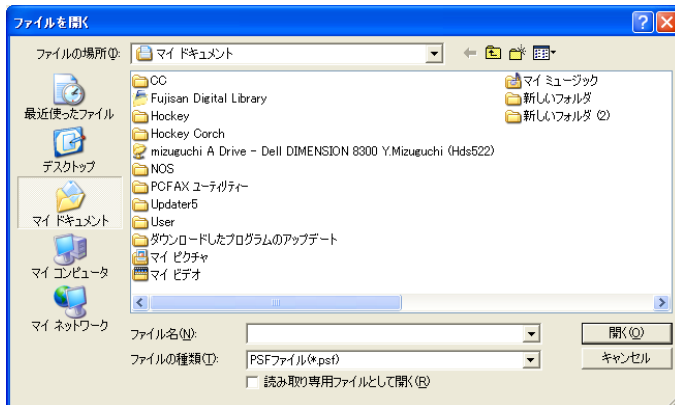
設定値は、ディスクに保存することが可能です。

保存する場合は、ファイルメニューから、名前をつけて保存を選択して、保存したいフォルダとファイル名を設定して、保存鈕をクリックします。

設定値を工場出荷状態に戻す場合は、I/O の設定等も初期化されるため、事前に現在の設定値をディスクに保存することを推奨します。



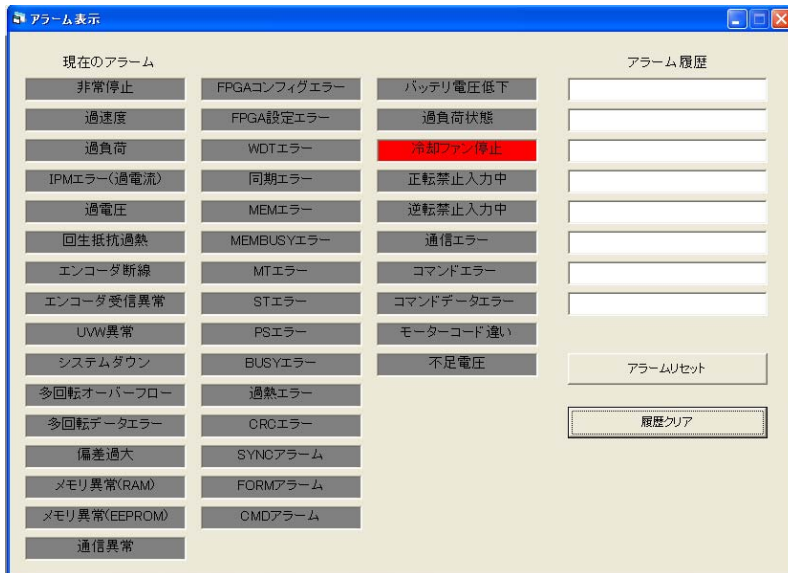
また、保存したパラメータを読み出す場合は、ファイルメニューから開くを選択して、保存したファイルを読み出します。



### 6-3-5 アラーム

HA-800 ドライバにアラームまたはワーニングが発生している場合、内容を確認することが出来ます。発生しているアラームまたはワーニングは、以下のように枠が赤く表示されます。

また、過去 8 回分のアラーム履歴の表示も確認可能です。



## 6-3-6 テスト運転

速度を指定して、単純な JOG 動作と、移動量を指定した JOG 動作をおこなうことができます。

サーボパラメータ

位置ループゲイン

速度ループ比例ゲイン

速度ループ積分補償

フィードフォワードゲイン

サーボON/OFF

JOG速度

JOG加速度

プログラム運転

	移動距離	移動速度	加減速時間	相対/絶対
1	10000	1000	1000	1
2				
3				
4				
5				

速度と加減速を指定して JOG 動作をおこなう場合。

- ①JOG 速度(単位 r/min)と、JOG 加減速時間(単位 ms)※1 を設定します。
- ②サーボ ON 釦をクリックすると、アクチュエータがサーボオンします。
- ③マウスカーソルを正転の釦にあわせて、マウスの正転釦を押している間は、アクチュエータは、正転に動作します。逆転させる場合は、逆転釦で同じ操作をします。

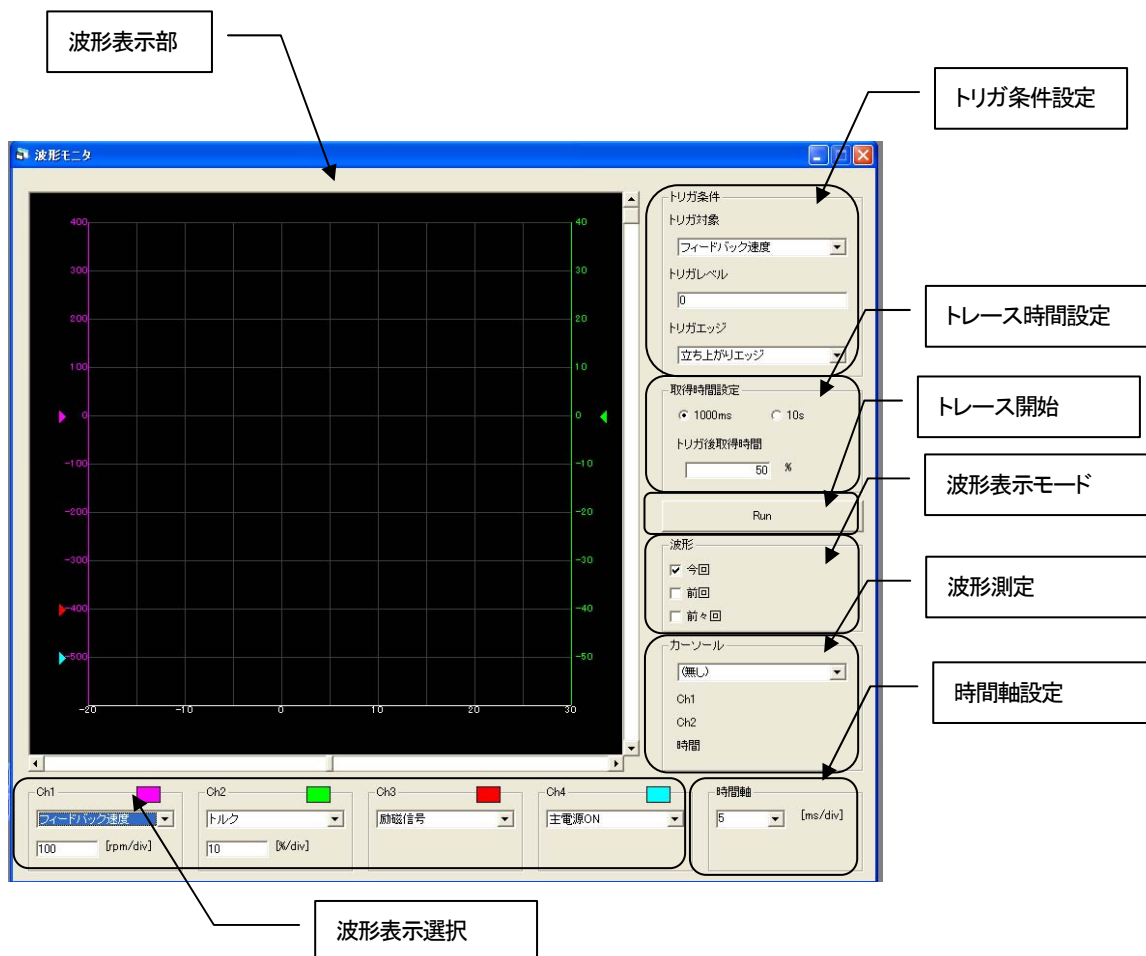
移動量を指定して JOG 動作をおこなう場合。

- ①移動距離(単位 パルス)、移動速度(単位 r/min)、加減速時間(単位 ms)※1、移動距離のモード(相対値/絶対値)を設定します。
- ②最大 5 種類の設定が可能です。
- ③実行した No(1-5)をクリックして、実行釦をクリックすると、JOG を開始し、指定した移動距離の動作が終了すると停止します。

※1:加減速時間は、アクチュエータが停止した状態から、パラメータウィンドウのシステム3 速度入力係数で設定された速度まで達する時間を設定します。  
(減速は、パラメータウィンドウのシステム3 速度入力係数で設定された速度から停止するまで)

## 6-3-7 波形モニタ

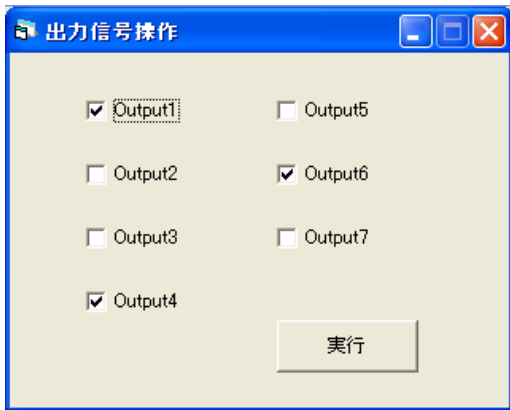
速度、トルクのほかに、各種状態信号の波形を表示することができます。



## ・波形の所得方法

- ① 波形表示選択から、表示したい波形を選択します。Ch1、Ch2は速度と、トルクを選択できます。トルクと速度を選択した場合は、1divの表示も設定します。
- ② トリガ条件を設定します。
- ③ トレース時間を設定します。100msを選択した場合、表示される時間軸は5ms/divから、100ms/divまで設定可能です。10sを選択した場合は、100ms/div～1000ms/divまで設定可能です。時間軸設定は時間軸設定からプルダウンメニューで選択します。
- ④ 波形表示モードで、今回の波形と前回、または前々回の波形を同時表示することが可能です。
- ⑤ トレース開始をクリックすると、トリガ待ちとなり設定したトリガになると波形を取得して、波形表示部に表示します。
- ⑥ 波形測定で、時間軸の測定や、速度、トルクの測定が可能です。
- ⑦ ファイルメニューから、名前をつけて保存を実行すると、波形データを保存することが出来ます。

6-3-8 出力信号操作



任意の出力信号を、ON/OFF することが出来ます。  
実行鈕をクリックして、出力させたい信号名をチェックすると、出力信号の操作を ON します。  
チェックされていない信号は OFF します。



HarmonicDrive® ハーモニックドライブ    HarmonicPlanetary® ハーモニックプラネタリー    Harmonicsyn® ハーモニクスイン  
 HarmonicLinear® ハーモニックライン    AccuDrive® アクアドライブ    BEAM SERVO® ビームサーボ

■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】

**T E L : CS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 (穂高工場) / ISO9001 認証取得 (TÜV Management Service GmbH)

本技術資料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。

本技術資料は、2010年10月現在のものです。

本 社 / 東京都品川区南大井 6-25-3 ビリーヴ大森 7 F  
 〒140-0013 TEL. 03 (5471) 7800(代) FAX. 03 (5471) 7811  
 営業統括部 / 長野県安曇野市穂高牧 1856-1  
 〒399-8305 TEL. 0263 (83) 6910(代) FAX. 0263 (83) 6911  
 第 1 営業部 / 東京都品川区南大井 6-25-3 ビリーヴ大森 7 F  
 〒140-0013 TEL. 03 (5471) 7830(代) FAX. 03 (5471) 7836  
 第 2 営業部 / 埼玉県さいたま市大宮区桜木町 4-263 Y. S. T. ビル 3 F  
 〒330-0854 TEL. 048 (647) 8891(代) FAX. 048 (647) 8893  
 第 3 営業部 / 愛知県名古屋市中東区本郷 2-173-4 名古屋インタービル 6 F  
 〒465-0024 TEL. 052 (773) 7451(代) FAX. 052 (773) 7462  
 第 4 営業部 / 大阪府大阪市淀川区西中島 7-4-17 新大阪上野東洋ビル 3 F  
 〒532-0011 TEL. 06 (6885) 5720(代) FAX. 06 (6885) 5725  
 第 5 営業部 / 福岡県福岡市博多区博多駅前 1-15-20 NOF 博多駅前ビル 7 F  
 〒812-0011 TEL. 092 (451) 7208(代) FAX. 092 (481) 2493  
 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。  
 韓国・台湾・中華人民共和国においても、商標権を取得しています。