



セレクションガイド 2020/11

Fast, Accurate, Smooth Motion Control Technology

Ezi-SERVO[®]
Closed Loop Stepping System

Ezi-SERVO II[®]
Closed Loop Stepping System

Ezi-STEP[®]
Micro Stepping System

Ezi-STEP II[®]
Micro Stepping System

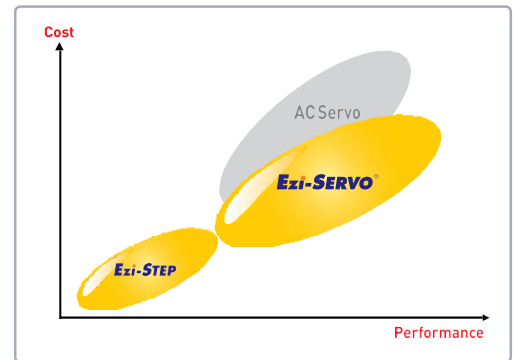
Ezi-IO[®]
Input/Output Module

Ezi-SPEED[®]
BLDC Motor Speed Control System



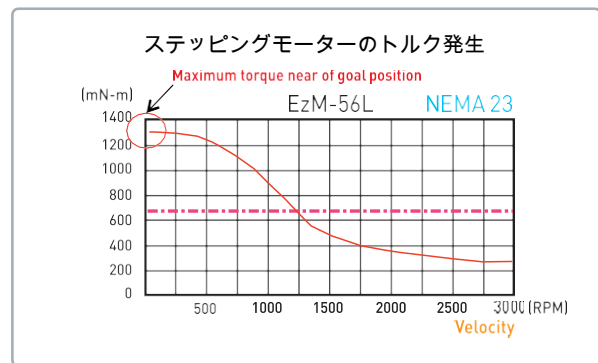
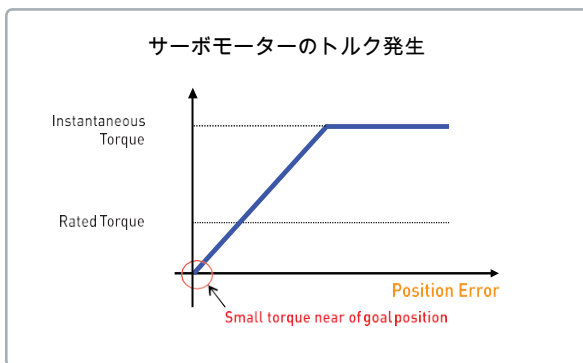
Fast, Accurate, Smooth Motion

なぜ、
クローズド ループステッピングシステムは
サーボシステムより
パフォーマンスが良いのか？



📷 ステッピングモーターとサーボモーターにおけるトルク特性の比較

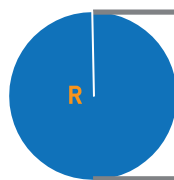
- ・サーボモーターの発生トルクは位置偏差に比例する。
- ・ステッピングモーターの発生トルクは位置偏差に依存しない。
- ・ステッピングモーターの発生トルクは速度にのみ依存する。



📷 ベルト駆動やプーリーシステムの場合、ステッピングモーターの方が良いのはなぜ？

62.8 mm長の直線的な動作をモーター回転で行うためには、ショートピッチの制御が必要です。剛性の低い負荷では、モーターが停止した時の負荷変動がモーター軸に直接、伝達されます。サーボモーターの場合、モーター停止時に目標位置に留まろうとする為にわずかな力が働きます。その負荷変動がモーター軸の振動になります。

*モーターから見るとベルト&プーリーの動作は、ショートピッチ運動になります



$$L = 2\pi R$$

例) R = 10 mmの場合、モーター1回転が62.8mmの直線運動になります。(L=62.8 mm)

【FASTECH製品について】

FASTECH製品は、LCD/LED製造、半導体製造、組立装置、包装機器、医療診断装置、研究所向け装置、画像検査システム等、精密で円滑な動きを必要とする多くの用途に使用されています。FASTECHのモーター製品の取付けフランジサイズはNEMA規格に準拠しており、ほとんどのリニアアクチュエーターや精密ステージと接続が可能です。FASTECH製品は、モーターとドライバーをセットで使用することで高いパフォーマンスを発揮します。セットでご使用、ご用命ください。

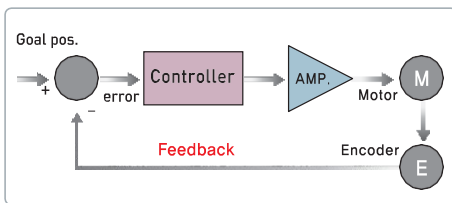
従来のオープンループステッピングモーターとの違い

1. 脱調の心配が無く信頼性の高い位置制御が可能です。
2. 機械的な振動や垂直位置保持時に加わる外部からの力により位置ずれが発生しそうな状況でも、脱調する事なく安定して指令位置を保持する事ができます。
3. 通常のオープンループステッピングモーターで脱調せずに制御する場合は、モーター定格トルクの50%以下の範囲で使用する必要がありますが、Ezi-SERVOはモーター定格トルクの100%まで使用できます。
4. 通常のオープンループステッピングモーターでは、負荷にかかわらず一定の電流を流していますが、Ezi-SERVOは負荷変動に応じた最適電流制御により高速制御が可能です。

従来のサーボモーターとの違い

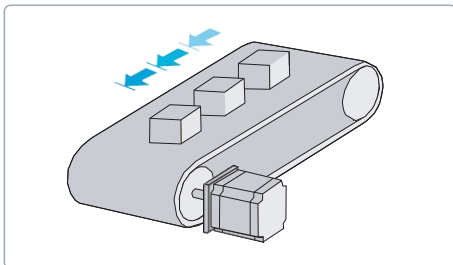
1. ゲイン調整が不要です。
2. 位置決め動作完了時に微振動が発生せず、安定的に位置を保持します。
3. 基板搭載のMCU (Micro Controller Unit) を使用し独立した制御により、高速位置決めが可能です。
4. 高速位置決め機能により、短いストローク動作での高速連続制御が可能です。

クローズドループシステム



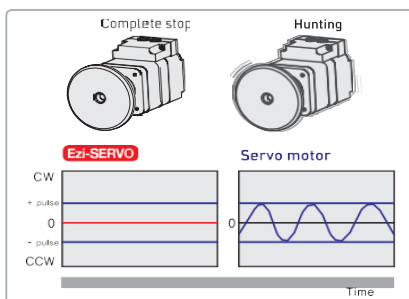
Ezi-SERVOは革新的なクローズドループシステムで、高分解能のエンコーダーにより常にステッピングモーターの現在位置を監視します。エンコーダーのフィードバックにより、Ezi-SERVOは25 μ s毎に内部カウンタを更新します。これにより、Ezi-SERVOは位置のロスを補正し、正確な位置決めが可能となります。例えば、通常のステッピングモーターとドライバーは突然の負荷の変化により脱調する可能性があります。Ezi-SERVOはエンコーダーからのフィードバックによって自動的に位置を補正します。

ゲイン調整不要



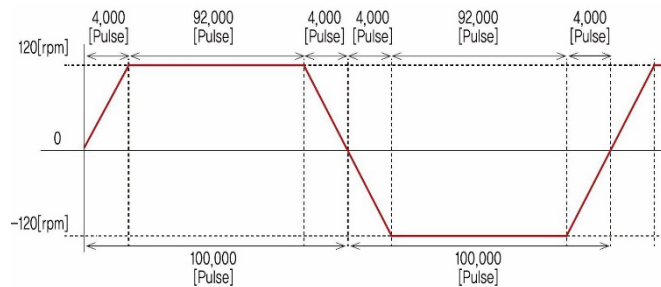
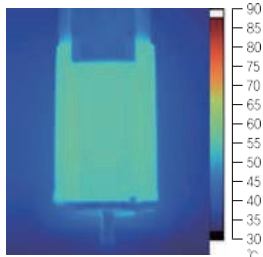
従来のサーボシステムでは、機械の導入段階で、動きの滑らかさ、位置の誤差とサーボノイズを低減するためサーボゲイン調整が必要です。特に複数の軸が相互に依存している場合は、システムのインストール後に自動チューニングを行うシステムでも手動チューニングが必要です。Ezi-SERVOでは、ステッピングモーター、クローズドループモーション制御、およびアルゴリズムの特性を利用して、従来のクローズドループサーボシステムに必要な面倒なゲイン調整が不要になります。つまり、Ezi-SERVOはその用途に最適化されており、箱から出してすぐに動かすことができます。Ezi-SERVOシステムは、クローズドループステッピングモーター制御の独自の特性を利用して、これらの煩わしい作業を無くし、短時間でしかも簡単に高性能のサーボシステムの構築を可能にします。Ezi-SERVOシステムは、慣性を合わせるために高価で大きなギヤを使う様なベルトやプーリー等の低剛性負荷の使用に適しています。Ezi-SERVOは、高負荷や高速でも非常に優れた性能を発揮します。

ハンチングレス



従来のサーボモーターでは、動作停止時にオーバーシュートが発生し、特に高ゲインでは、反対方向に動作するオーバーシュートを補正し続けます。これはハンチングと呼ばれ、動作中の負荷変動が非常に大きい装置でよく起こります。これを防ぐには、ゲインを下げて精度を下げるか、Ezi-SERVOを使うかです。Ezi-SERVOは、ステッピングモーターの特性を利用して、目標位置にロックし、ハンチングを排除します。この機能は、システムの共振や振動が嫌われるナノテク製造、半導体製造、画像検査システム、インクジェット印刷などの用途に最適です。

📷 発熱抑制 / 省エネ (負荷に応じたモーター電流制御)



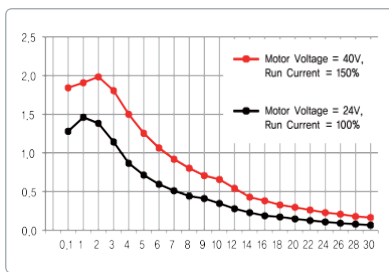
モーター温度
【サーモグラフィーによる測定】

モーター温度測定の場合
【4時間運転、モーター表面温度飽和】

モーター電流の例
負荷に応じた制御

Ezi-SERVOは負荷に応じてモーター電流を自動的に制御します。Ezi-SERVOは、モーター負荷が低い場合はモーター電流を低減し、高い場合はモーター電流を増加させます。モーター電流を最適化することにより、モーターの発熱を最小限に抑え、省エネを図ります。

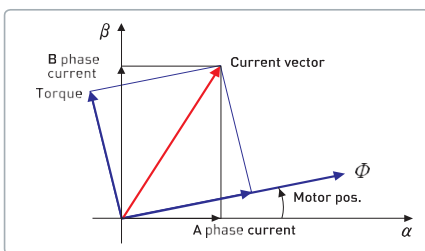
📷 トルクアップ (モーター電圧アップと電流設定)



※ 低速・高速時のトルクは約30%向上します。
測定条件: ドライバー = Ezi-SERVO-ST-56L
モーター電圧 = 40VDC
入力電圧 = 24VDC

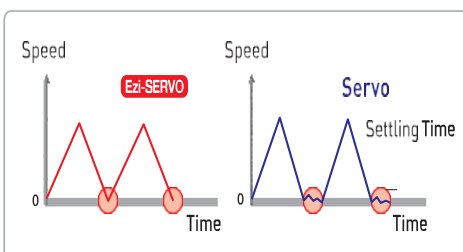
Ezi-SERVOは、内部のDC-DCコンバータにより供給電圧(24VDC)を昇圧(40VDC)してモーターに供給しているため、高速時のトルクがアップします。動作時電流(Run Current)を最大150%に設定することができ、低速時のトルクがアップします。全速度領域で約30%のトルクアップが可能です。

📷 滑らかな回転と高精度



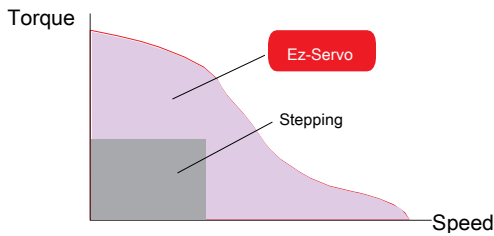
Ezi-SERVOは、最大32,000パルス/回転の高分解能エンコーダーを用いた高精度なサーボ機能を持ったクローズドループステッピングモーターです。搭載されている高性能MCU(Micro Controller Unit)は、従来のマイクロステップ駆動と異なり、ベクトル制御やフィルタリングを行い、リップルの少ない滑らかな回転制御を実現しています。

📷 高速応答性



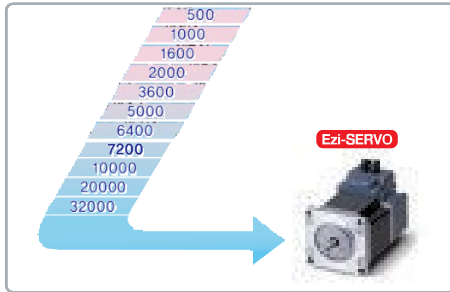
Ezi-SERVOは、従来のステッピングモーターと同様に、指令パルスと瞬時に同期し、迅速な位置反応が可能です。そのため、Ezi-SERVOは、短い距離での完全停止や急加減速性が要求される場合に最適です。従来のサーボモーターシステムでは、現在位置を常時監視するため、指令信号入力とその信号による動作との間にセッティングタイム(=settling time)と呼ばれる自然な遅れがでます。Ezi-SERVOにはそれがありません。

高トルク



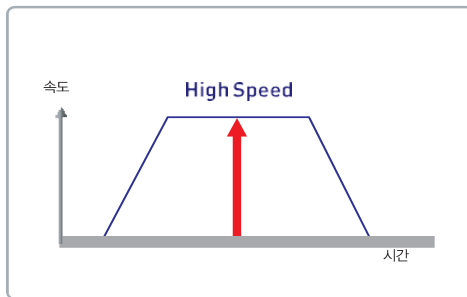
Ezi-SERVOは、一般的なステッピングモータードライバーと比較すると、長時間に渡り高トルク状態を維持することができます。これは、Ezi-SERVOが100%の負荷でも脱調せずに継続的に動作できることを意味します。従来のマイクロステップドライバーとは異なり、Ezi-SERVOは、その革新的な電流の最適位相制御機能により、高速動作時の連続高トルク駆動が可能です。

高分解能



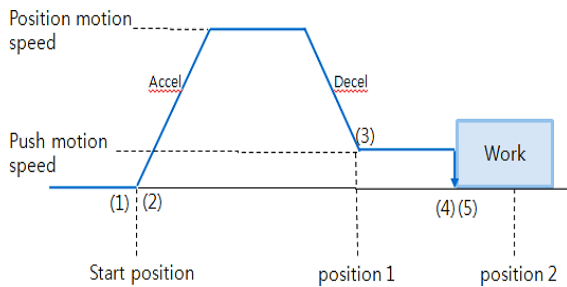
位置指令の分解能を細かくできます。
(最大32,000 パルス/回転)

高速性



Ezi-SERVOは、脱調や位置ずれを起こすことなく高速で動作します。100%の負荷状態でも、モーターが高トルクを発生できるように、継続的に現在位置をモニタリングする機能を備えています。

Push Motion機能

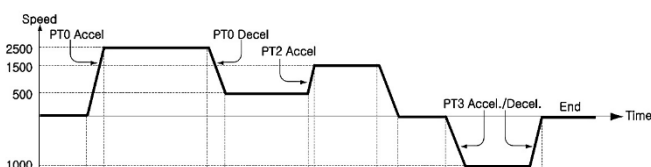


Position1まで位置決め動作し、Push Mode状態にします。このMode状態には2種類の機能が有ります
【PushMode-StopMode】 ワークに接触するまで設定したトルクを維持し、接触すると停止してトルクを維持し完了信号を出します。
【PushMode-NonStopMode】 ワークに接触するまで設定したトルクを維持し、接触した後も停止せずそのまま押し続けます。接触した時には完了信号を出します。
 Position2はPush Modeの移動リミットです。またこのModeは200[prm]以下で使用ください。
 *注、Push Motion機能付き製品に限る








ポジションテーブル機能

PT No	Command type	Position	Low Speed	High Speed	Accel time	Decel. time	Wait time	Continuous Action	JP Table No.
0	3	10000	1	2500	50	300	0	1	1
1	3	1000	1	500	-	-	0	1	2
2	3	5000	1	1500	50	300	300	0	3
3	3	-2500	1	1000	300	300	0	0	-

移動パターンテーブルを内部で作成、外部入力またはコマンドによってテーブル番号を選択し動作させる機能です。上位モーション制御コントローラーを必要とせずドライバー単体で動作させることができます。









Ezi-SERVO® Series

インターフェース	モデル	モーターサイズ /オプション	20		28			35			42				56			60			86				
			M	L	S	M	L	M	L	S	M	L	XL	S	M	L	S	M	L	M	L	XL			
パルス列	Ezi-SERVO II BT 	標準			—————					—————				—————											
		ブレーキ付									—————				—————										
		ギヤ付									—————				—————										
RS-485 & 外部I/O	Ezi-SERVO Plus-R 	標準	—————																						
		ブレーキ付																							
		ギヤ付																							
	Ezi-SERVO Plus-R MINI 	標準	—————																						
		ブレーキ付																							
		ギヤ付																							
	Ezi-SERVO ALL 	標準			—————					—————				—————											
		ブレーキ付																							
		ギヤ付																							
Ethernet & 外部I/O	Ezi-SERVO II Plus-E 	標準	—————																						
		ブレーキ付																							
		ギヤ付																							
	Ezi-SERVO II Plus-E MINI 	標準	—————																						
		ブレーキ付																							
		ギヤ付																							
	Ezi-SERVO II Plus-E ALL 	標準			—————					—————				—————											
		ブレーキ付																							
		ギヤ付																							

* 外部I/O : 外部I/O制御によるポジションテーブル機能

Ezi-SERVO® Series

インターフェース	モデル	モーターサイズ* /オプション	20		28			35		42				56			60			86		
			M	L	S	M	L	M	L	S	M	L	XL	S	M	L	S	M	L	M	L	XL
EtherCAT	Ezi-SERVO II EtherCAT 	標準	[Shaded]																			
		ブレーキ付	[Shaded]																			
		ギヤ付	[Shaded]																			
	Ezi-SERVO II EtherCAT MINI 	標準	[Shaded]																			
		ブレーキ付	[Shaded]																			
		ギヤ付	[Shaded]																			
	Ezi-SERVO II EtherCAT 4X 	標準	[Shaded]																			
		ブレーキ付	[Shaded]																			
		ギヤ付	[Shaded]																			
	Ezi-SERVO II EtherCAT ALL 	標準	[Shaded]																			
		ブレーキ付	[Shaded]																			
		ギヤ付	[Shaded]																			
CC-Link & 外部I/O 	標準	[Shaded]																				
	ブレーキ付	[Shaded]																				
	ギヤ付	[Shaded]																				
中空シャフトモーター (他ドライバと組合せ可) 	標準	[Shaded]																				
	ブレーキ付	[Shaded]																				
	ギヤ付	[Shaded]																				

* 外部I/O : 外部I/O制御によるポジションテーブル機能



Ezi-SERVO® II BT



ステッピングモーターとドライバーを1つの堅牢なパッケージに搭載。高分解能エンコーダーがモーター位置を50 μ s毎に更新します。高性能MCU(Micro Controller Unit)技術と独自のソフトウェアを最適化することで、100%の負荷でも、ドライバーは正確な位置を保持し、オーバーシュートがなく、滑らかな動きを実現します。

- ・パルス列入力
- ・モーター+ドライバー 一体
- ・エンコーダー分解能 10,000~16,000 [ppr]
- ・モーターサイズ □28、□42、□56、□60
- ・ブレーキ、ギヤオプション □42、□56、□60



Ezi-SERVO® Plus-R



モーションコントローラーを搭載した革新的なクローズドループステッピングモーター制御システムです。RS-485通信で操作し、上位コントローラーから最大16軸まで動作させることが可能です。ドライバーの動作環境条件はすべてネットワーク経由で設定し、パラメーターとして内部FLASH ROMに保存されます。モーションライブラリー(DLL)は、Windows10でのプログラム用に提供されています。FLASH ROMには最大256個のポジションを保存できます。

- ・RS-485
- ・コントローラー内蔵 (256ポジションテーブル)
- ・エンコーダー分解能 4,000~32,000 [ppr]
- ・モーターサイズ □20、□28、□35、□42、□56、□60、□86
- ・ブレーキ、ギヤオプション □42、□56、□60、□86
- ・Push Motion機能付き



Ezi-SERVO® Plus-R MINI



コンパクトサイズのクローズドループステッピングモーター駆動・制御システムで、モーター位置を25 μ s毎に更新する高分解能エンコーダーを使用しています。上位コントローラーからRS-485通信で最大16軸まで動作させることが可能です。ドライバーの動作環境条件はすべてネットワーク経由で設定し、パラメーターとして内部FLASH ROMに保存されます。モーションライブラリー(DLL)は、Windows10でのプログラム用に提供されています。FLASH ROMには最大256個のポジションを保存できます。

- ・RS-485
- ・コンパクトサイズ
- ・コントローラー内蔵 (64ポジションテーブル)
- ・エンコーダー分解能 4,000~32,000 [ppr]
- ・モーターサイズ □20、□28、□35、□42
- ・ブレーキ、ギヤオプション □42
- ・Push Motion機能付き



ステッピングモーター、ドライバー、コントローラーを1つの堅牢なパッケージに搭載。高分解能エンコーダーがモーター位置を25 μ s毎に更新します。上位コントローラーからRS-485通信で最大16軸まで動作させることが可能です。ドライバーの動作環境条件はすべてネットワーク経由で設定し、パラメーターとして内部FLASH ROMに保存されます。モーションライブラリー(DLL)は、Windows10でのプログラム用に提供されています。FLASH ROMには最大64個のポジションを保存できます。特に60mmシリーズは、IP65プロテクションと高分解能のアブソリュートエンコーダー(1回転:262,144 rev、複数回転:4,096 rev)に対応しています。

- ・ RS-485
- ・ モーター+ドライバー+コントローラー内蔵 一体 (64ポジションテーブル)
- ・ エンコーダー分解能 10,000~20,000 [ppr]
- ・ モーターサイズ □28、□42、□56
- ・ ブレーキ、ギヤオプシオン □42、□56
- ・ Push Motion機能付き



Ezi-SERVO II Plus-Eシリーズは、FASTECHのクローズドループステッピングモータードライバー/コントローラーシステムとPC/PLCの標準Ethernet通信ネットワークを組み合わせた製品です。Ezi-SERVO II Plus-Eは、FASTECHのステッピングモーターシステム、三菱、安川、パナソニックなどの産業用サーボモーターシステム、I/Oをワンシステムで制御できるシングルネットワークソリューションを提供しています。モーションボードを使用する必要がなく、各ドライブをデジチェーン接続することで配線を削減できるため、システムコストを削減できます。最大254軸を1つのEthernetポートに接続し、制御を行う多軸制御方式です。特に、PCユーザー向けにWindows10のモーションライブラリ(DLL)とGUIを提供し、ユーザーの利便性を最大限に引き出すユーザーフレンドリーな製品です。

- ・ Ethernet
- ・ コントローラー内蔵 (256ポジションテーブル)
- ・ エンコーダー分解能 4,000~20,000 [ppr]
- ・ モーターサイズ □20、□28、□35、□42、□56、□60、□86
- ・ ブレーキ、ギヤオプシオン □42、□56、□60、□86
- ・ Push Motion機能付き



Ezi-SERVO II Plus-E MINIは、PC/PLC標準Ethernetと組み合わせたコンパクト設計のクローズドループステッピングシステムです。

1つのEthernetポートに接続された最大254軸をマルチに制御可能です。Windows10のモーションライブラリ(DLL)とGUIが無償で提供されます。

- ・ Ethernet
- ・ コンパクトサイズ
- ・ コントローラー内蔵 (256ポジションテーブル)
- ・ エンコーダー分解能 4,000~20,000 [ppr]
- ・ モーターサイズ □20、□28、□35、□42、□56、□60
- ・ ブレーキ、ギヤオプシオン □42、□56、□60
- ・ Push Motion機能付き



Ezi-SERVO® II Plus-E ALL



ステッピングモーター、ドライバー、コントローラーを1つの堅牢なパッケージに搭載。Ezi-SERVO II Plus-E ALLは、FASTECHのクローズドループステッピングモータードライバー/コントローラーシステムとPC/PLCの標準Ethernet通信ネットワークを組み合わせたシステムです。PCユーザー向けにWindows10用のモーションライブラリ (DLL) とGUIが提供されています。

- ・ Ethernet
- ・ モーター+ドライバー+コントローラー内臓 一体 (64ポジションテーブル)
- ・ エンコーダー分解能 10,000、20,000 [ppr]
- ・ モーターサイズ □42、□56、□60、□86
- ・ ブレーキ、ギヤオプション □42、□56、□60、□86
- ・ Push Motion機能付き



Ezi-SERVO® II EtherCAT



Ezi-SERVO II EtherCATは、FASTECHのクローズドループステッピングモータードライバー/コントローラーシステムとEthernetベースのフィールドバスEtherCATとを組み合わせたシステムです。

Ezi-SERVO II EtherCATはCiA402 Drive Profileに対応しています。

- ・ EtherCAT (CiA402 Drive Profile)
- ・ 高トルク
- ・ エンコーダー分解能 4000~20,000 [ppr]
- ・ モーターサイズ □20、□28、□35、□42、□56、□60、□86
- ・ ブレーキ、ギヤオプション □42、□56、□60、□86
- ・ Push Motion機能付き



Ezi-SERVO® II EtherCAT MINI



Ezi-SERVO II EtherCAT MINIは、EthernetベースのフィールドバスEtherCATと組み合わせたコンパクト設計のクローズドループステッピングシステムです。Ezi-SERVO II EtherCAT MINIは、CiA402 Driver Profile に対応しています。

- ・ EtherCAT (CiA402 Driver Profile)
- ・ コンパクトサイズ
- ・ エンコーダー分解能 4000~20,000 [ppr]
- ・ モーターサイズ □20、□28、□35、□42、□56、□60
- ・ ブレーキ、ギヤオプション □42、□56、□60
- ・ Push Motion機能付き

Ezi-SERVO[®] II EtherCAT[™] 4X

CE



Ezi-SERVO II EtherCAT4Xは、FASTECHのクローズドループステッピングモータードライバー/コントローラーシステムとEthernetベースのフィールドバスEtherCATを組み合わせたシステムです。ドライバーは小型で4軸一体となっています。Ezi-SERVO II EtherCAT4Xは、CiA402 Drive Profileに対応しています。

- ・ EtherCAT (CiA402 Driver Profile)
- ・ 小型4軸ドライバー
- ・ 省スペース/省配線(コスト削減)
- ・ エンコーダー分解能 4000~20,000[ppr]
- ・ モーターサイズ □20、□28、□35、□42、□56、□60
- ・ ブレーキ、ギヤオプシオン □42、□56、□60
- ・ Push Motion機能付き

Ezi-SERVO[®] II EtherCAT[™] ALL

CE



ステッピングモーター、ドライバー、コントローラーを1つの堅牢なパッケージに搭載。Ezi-SERVO II EtherCAT ALLは、FASTECHのクローズドループステッピングモータードライバー/コントローラーとEthernetベースのフィールドバスEtherCATを組み合わせたパッケージです。Ezi-SERVO II EtherCAT ALLはCiA402 Drive Profileに対応しています。

- ・ EtherCAT (CiA402 Driver Profile)
- ・ モーター + ドライバー 一体
- ・ エンコーダー分解能 10,000、20,000[ppr]
- ・ モーターサイズ □42、□56、□60、□86
- ・ ブレーキ、ギヤオプシオン □42、□56、□60、□86
- ・ Push Motion機能付き

Ezi-SERVO[®] II CC-Link

CE



Ezi-SERVO II CC-Linkは、FASTECHのクローズドループステッピングモーター駆動/コントローラーシステムと高速フィールドバスCC-Linkネットワークを組み合わせたシステムです。本製品は、CC-Linkネットワーク対応のリモートデバイスユニットです。1局と2局を占有し多機能制御が可能であり、デバイス指令によるモーション・モニター機能の処理が可能です。

- ・ CC-Link
- ・ ポジションテーブル
- ・ エンコーダー分解能 4,000~20,000 [ppr]
- ・ モーターサイズ □20、□28、□35、□42、□56、□60、□86
- ・ ブレーキ、ギヤオプシオン □42、□56、□60、□86

Ezi-SERVO[®] HS

CE



Ezi-SERVO HSは、高分解能エンコーダーによるクローズドループ制御が可能です。モーターの中空軸を使用して、シャフト内をレーザー、ケーブル、エア管を通すことができる画期的な製品です。

Ezi-SERVO、Ezi-SERVO II ドライバーシリーズとセットで使用できます。

- ・ 高分解能エンコーダー付き中空軸モーター
- ・ EtherCAT、Ethernet、CC-Linkドライバセット可
- ・ エンコーダー分解能 4,000~20,000[ppr]
- ・ モーターサイズ □20、□28、□35、□42、□56、□86

Ezi-STEP・Ezi-STEP IIの特長

FASTECH独自の統合型ソフトウェアにより、脱調をセンサー無しで検出し、低速域での滑らかな動きと無振動を実現するダンピングを実現しています。

高性能デジタルシグナルプロセッサMCU(Micro Controller Unit)と独自のアルゴリズムにより、モーターの性能を常時監視し、補正を行うことで、高速と高精度を確保しています。

高速動作中(300 [rpm]以上)にミスステップを検出し、低速でも滑らかに動作するようにダンピングを内蔵しています。Ezi-STEPの分解能は、1.8°のステップ角度から0.0072°の高精度ステップ角度まで調整できます。

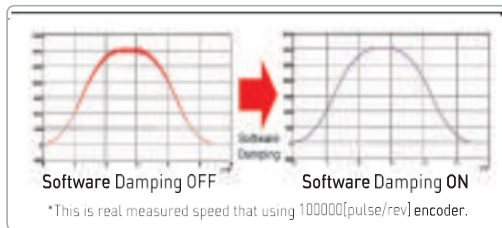
また、Ezi-STEPは、運転・アラームなどドライバーモニター信号を出力し、上位コントローラーで監視ができます。

📷 マイクロステップ& フィルタリング

Ezi-STEPには、高精度マイクロステップ機能とフィルタリング機能があります。(特許出願中)

高性能デジタルシグナルプロセッサMCU(Micro Controller Unit)と独自のアルゴリズムにより、1.8度の基本的なモーター分解能が最高0.0072(1/250ステップ)まで向上します。Ezi-STEPは、従来のドライバーとは異なり、25μs毎にPWM制御信号を調整することで、より精度の高い電流制御を可能にし、高精度なマイクロステップ動作を提供します。

📷 ソフトウェアダンパー



振動抑制と高速運転 (特許出願中)

モーターの振動は、磁束変動、高速時のモーターからの逆起電力によるドライバーの駆動電流の低下、およびドライバーからの相電圧の低下により発生します。Ezi-STEPドライバーはこれらの障害を検知し、MCU(Micro Controller Unit)がモーターの磁極ポジションに応じて電流の位相を調整し、振動を大幅に抑制します。これにより、高速でのモーターの滑らかな動作が可能になります。

📷 ドライバー出力モニター

Ezi-STEPは、ステップロス、ラン・ストップ、過電流、過熱、過電圧、電力およびモーター接続アラーム機能があります。これらのアラームは、コントローラーで監視することができ、モーターに取り付けられたLEDインジケーターの点滅で表示されます。

📷 高速運転の改善







Ezi-STEPは、速度に合わせて供給電圧を自動的に上昇させ、逆起電圧によるステッピングモーターへの動作電圧低下によるトルク低下を防ぎ、高速動作を可能にします。また、ソフトウェアダンパーアルゴリズムは振動を最小化し、高速でも同期制御が失われません。

Ezi-STEP® Series

インターフェース	モデル	モーターサイズ /オプション	20		28		42				56			60			86				
			M	L	S	M	L	S	M	L	XL	S	M	L	S	M	L	M	L	XL	
パルス列	Ezi-STEP ST 	標準																			
		ブレーキ付																			
		ギヤ付																			
	Ezi-STEP MINI 	標準																			
		ブレーキ付																			
		ギヤ付																			
	Ezi-STEP BT 	標準																			
		ブレーキ付																			
		ギヤ付																			
RS-485 & 外部I/O	Ezi-STEP Plus-R 	標準																			
		ブレーキ付																			
		ギヤ付																			
	Ezi-STEP Plus-R MINI 	標準																			
		ブレーキ付																			
		ギヤ付																			
	Ezi-STEP ALL 	標準																			
		ブレーキ付																			
		ギヤ付																			

* 外部I/O : 外部I/O制御によるポジションテーブル機能

Ezi-STEP® Series

インターフェース	モデル	モーターサイズ /オプション	20		28		42				56			60			86			
			M	L	S	M	L	S	M	L	XL	S	M	L	S	M	L	M	L	XL
Ethernet & 外部I/O	Ezi-STEP II Plus-E 	標準	—————																	
		ブレーキ付	—————																	
		ギヤ付	—————																	
	Ezi-STEP II Plus-E MINI 	標準	—————																	
		ブレーキ付	—————																	
		ギヤ付	—————																	
EtherCAT	Ezi-STEP II EtherCAT 	標準	—————																	
		ブレーキ付	—————																	
		ギヤ付	—————																	
	Ezi-STEP II EtherCAT MINI 	標準	—————																	
		ブレーキ付	—————																	
		ギヤ付	—————																	
	Ezi-STEP II EtherCAT 4X 	標準	—————																	
		ブレーキ付	—————																	
		ギヤ付	—————																	
CC-Link & 外部I/O	Ezi-STEP II CC-Link 	標準	—————																	
		ブレーキ付	—————																	
		ギヤ付	—————																	

* 外部I/O : 外部I/O制御によるポジションテーブル機能



Ezi-STEP[®] ST



Ezi-STEP STは、高性能デジタルシグナルプロセッサMCU(Micro Controller Unit)の搭載とソフトウェアによる独自の新しい制御方式により、ステッピングモーターの高速・高精度駆動を可能にします。

- ・パルス列入力
- ・ソフトウェアダンパー
- ・マイクロステップとフィルタリング
- ・ドライブモニター信号出力
- ・モーターサイズ □42、□56、□60、□86
- ・分解能 50,000[ppr]
- ・ブレーキオプション □42、□56、□60、□86



Ezi-STEP[®] MINI



ステッピングモーターの高速・高精度駆動のためのMINIシリーズの完成形。Ezi-STEP MINIは、高性能MCU(Micro Controller Unit)の搭載とソフトウェアより、新しい制御方式を採用した独自の製品です。

- ・パルス列入力
- ・コンパクトサイズ
- ・ソフトウェアダンパー
- ・マイクロステップとフィルタリング
- ・ドライブモニター信号出力
- ・モーターサイズ □20、□28、□35、□42
- ・分解能 50,000[ppr]
- ・ブレーキオプション □42



Ezi-STEP[®] BT



高速・高精度ドライバーとステッピングモーターをワンパッケージにしたEzi-STEPは、高性能MCU(Micro Controller Unit)の搭載とソフトウェアによる新しい制御方式を採用したユニークな製品です。

- ・パルス列入力
- ・内蔵ドライバーによるマイクロステップ
- ・ソフトウェアダンパー
- ・マイクロステップおよびフィルタリング
- ・ドライブモニター信号出力
- ・モーターサイズ □42、□56、□86
- ・分解能 50,000[ppr]
- ・ブレーキオプション □42、□56、□86



低価格用途に適した革新的なオープンループステップモーターと制御システム。上位コントローラーからRS-485通信で最長16軸の操作が可能で、Ezi-SERVO II Plus-Rとの接続も可能です。動作条件はすべてネットワーク経由で設定され、パラメーターとしてFLASH ROMに保存されます。モーションライブラリ (DLL) は、Windows10でのプログラミング用に提供されています。FLASH ROMメモリには最大256個のポジションを保存できます。

- ・ RS-485
- ・ コントローラー内蔵 (256ポジションテーブル)
- ・ ソフトウェアダンパー
- ・ マイクロステップとフィルタリング
- ・ ドライブモニター信号出力
- ・ 外部エンコーダー入力
- ・ モーターサイズ □20、□28、□42、□56、□60、□86
- ・ 分解能 50,000 [ppr]
- ・ ブレーキオプション □42、□56、□60、□86



RS-485通信により、上位コントローラーから最大16軸の操作が可能です。動作条件はすべてネットワーク経由で設定され、パラメーターとしてFLASH ROMに保存されます。モーションライブラリ (DLL) は、Windows10でのプログラミング用に提供されています。

- ・ RS-485
- ・ コントローラー内蔵 (256ポジションテーブル)
- ・ コンパクトサイズ
- ・ マイクロステップとフィルタリング
- ・ ドライブモニター信号出力
- ・ ソフトウェアダンパー
- ・ 外部エンコーダー入力
- ・ モーターサイズ □20、□28、□42
- ・ 分解能 50,000 [ppr]
- ・ オプションブレーキ □42



高速で精密なマイクロステップドライバー、コントローラー、ステップモーターを1つの堅牢なパッケージに搭載。Ezi-STEP ALLは、内蔵された高性能MCU (Micro Controller Unit) とソフトウェアによる新しい制御方式を採用したユニークな製品です。内蔵コントローラーは、費用がかかる補助システムを無くし、最大16軸をまとめてホストコントローラー一台で容易にデジタルネットワーク化するか、またはスタンドアロンで制御することができます。

- ・ RS-485
- ・ モーター+ドライバー+コントローラー 一体 (64ポジションテーブル)
- ・ ソフトウェアダンパー
- ・ マイクロステップおよびフィルタリング
- ・ ドライブモニター信号出力
- ・ モーターサイズ □42、□56
- ・ 分解能 50,000 [ppr]
- ・ オプションブレーキ □42、□56



Ezi-STEP® II Plus-E



Ezi-STEP II Plus-Eシリーズは、高精度マイクロステッピングモーター制御システムとPC/PLCの標準Ethernet通信ネットワークを組み合わせた製品です。モーションボードを使用する必要がなく、各ドライブをデジチェーン接続することで配線を削減できるため、コスト削減できます。最大254軸を1つのEthernetポートに接続し制御を行う多軸制御方式です。特に、PCユーザー向けにWindows10用のモーションライブラリ (DLL) とGUIを提供しています。ユーザーの利便性を最大化したユーザーフレンドリーな製品です。

- ・ Ethernet
- ・ コントローラー内蔵 (256ポジションテーブル)
- ・ 高トルク
- ・ ソフトウェアダンパー
- ・ 外部エンコーダー入力
- ・ モーターサイズ □20、□28、□42、□56、□60、□86
- ・ 分解能 50,000 [ppr]
- ・ オプションブレーキ □42、□56、□60、□86



Ezi-STEP® II Plus-E MINI



Ezi-STEP II Plus-E MINIは、PC/PLC標準のEthernetネットワークと組み合わせたコンパクト設計のクローズドループステッピングシステムです。

1台のEthernetポートに接続された最大254軸のモーターを制御できる多軸制御システムです。Windows10対応のモーションライブラリ (DLL) とGUIを提供しています。

- ・ Ethernet
- ・ コントローラー内蔵 (256ポジションテーブル)
- ・ コンパクトサイズ
- ・ ソフトウェアダンパー
- ・ 外部エンコーダー入力
- ・ モーターサイズ □20、□28、□42、□56、□60
- ・ 分解能 50,000 [ppr]
- ・ オプションブレーキ □42、□56、□60



Ezi-STEP® II CC-Link



Ezi-STEP II CC-Linkは、高精度マイクロステッピングモーター制御システムと高速フィールドバスのCC-Linkネットワークを組み合わせた製品です。本製品は、CC-Linkネットワーク対応のリモートデバイスユニットです。1と2局を占有し多機能制御、デバイス指令によるモーションとモニター機能の処理が可能です。

- ・ CC-Link
- ・ ポジションテーブル
- ・ 高トルク
- ・ モーターサイズ □20、□28、□42、□56、□60、□86
- ・ 分解能 50,000 [ppr]
- ・ オプションブレーキ □42、□56、□60、□86



Ezi-STEP II EtherCATは、EthernetベースのフィールドバスであるEtherCATに対応した高精度マイクロステッピングモーター制御システムです。

- ・EtherCAT (CiA402 Drive Profile)
- ・高トルク
- ・ソフトウェアダンパー
- ・外部エンコーダー入力
- ・モーターサイズ □20、□28、□42、□56、□60
- ・分解能 50,000 [ppr]
- ・オプションブレーキ □42、□56、□60



Ezi-STEP II EtherCAT MINIは、コンパクト設計のクローズドループステッピングシステムであり、EthernetベースのフィールドバスであるEtherCATと組み合わせることができます。Ezi-SERVO II EtherCAT MINIは、CiA402 Drive Profileに対応しています。

- ・EtherCAT (CiA402 Drive Profile)
- ・コンパクトサイズ
- ・ソフトウェアダンパー
- ・外部エンコーダー入力
- ・モーターサイズ □20、□28、□42、□56、□60
- ・分解能 50,000 [ppr]
- ・オプションブレーキ □42、□56、□60



Ezi-STEP II EtherCATは、EthernetベースのフィールドバスであるEtherCATに対応した高精度マイクロステッピングモーター制御システムです。ドライバーは小型4軸一体となっています。

- ・EtherCAT (CiA402 Drive Profile)
- ・小型4軸ステッピングモータードライバー
- ・ソフトウェアダンパー
- ・省スペース/省配線 (コスト削減)
- ・モーターサイズ □20、□28、□42、□56、□60
- ・分解能 50,000 [ppr]
- ・オプションブレーキ □42、□56、□60

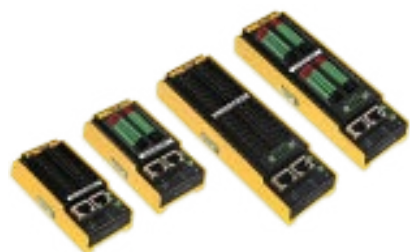
Ezi-IO® Series

インターフェース	モデル	IN/OUT	16CH NPN	16CH PNP	32CH NPN	32CH PNP
EtherCAT	Ezi-IO EtherCAT	INPUT	○	○	○	○
		OUTPUT	○	○	○	○
		IN/OUT	○*1	○*1	○*2	○*2
Ethernet	Ezi-IO Plus-E	INPUT	○	○	○	○
		OUTPUT	○	○	○	○
		IN/OUT	○*1	○*1	○*2	○*2
RS-485	Ezi-IO Plus-R	INPUT	○	○		
		OUTPUT	○			
		IN/OUT	○	△*3		

*1: 8input/8output
 *2: 16input/16output
 *3: 8input (PNP) / 8output (NPN)

Ezi-IO® EtherCAT

CE



EthernetベースのEtherCAT制御のデジタルI/Oモジュール
 簡易配線 (e-CONコネクタ・端子台)
 各種16チャンネルと32チャンネルの入出力ユニット
 (NPN/PNPタイプ)
 デジタル入出力フォトカプラ絶縁

Ezi-IO® Plus-E

CE



Ethernet制御のデジタルI/Oモジュール
 Plus-Eシリーズと同じ通信プロトコルを使用
 デジタル入出力フォトカプラ絶縁
 各種16チャンネルと32チャンネルの入出力ユニット
 (NPN/PNPタイプ)

Ezi-IO® Plus-R

CE



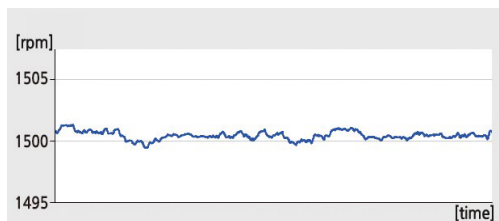
RS-485制御のデジタルI/Oモジュール
 Plus-Rシリーズと同じ通信プロトコルを使用
 デジタル入出力フォトカプラ絶縁
 16点の入力専用チャンネル
 16点の出力専用チャンネル
 8点の入力と8点の出力専用チャンネル

Ezi-SPEED® Series

Ezi-SPEEDの特長

- ・ AC入力（200～240V）BLDCモーター速度制御システム
- ・ 広い速度制御範囲（50～4000rpm）
- ・ ベクトル制御による安定した速度制御（速度調整0.2%）
- ・ Velocity Observerによる安定した低速度（50rpm）
- ・ 低発熱で高効率
- ・ 簡単な速度制御、簡単な配線と接続（フロントパネルとI/O）
- ・ 製品ラインナップ：30、60、120、200、400W

安定した速度制御 （速度調整0.2%）



負荷率：95% 設定速度：1,500 [rpm]

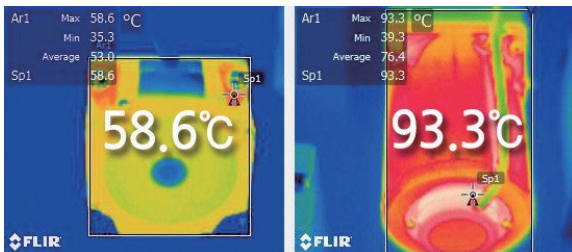
インバーター制御のACインダクションモーターはフィードバック制御を行わないため、負荷が増加すると速度が大幅に低下します。それに比べEzi-SPEEDは、設定速度とモーターからの速度フィードバック信号を常に比較し、ベクトル制御アルゴリズムを使用してモーター電流を調整しています。そのため、負荷が変化しても低速から高速まで安定した回転数を維持します。

広い速度制御範囲

Product	Speed Control Range	Speed Ratio
Ezi-SPEED	50~4,000 [rpm]	1:80
Inverter + AC induction motor	200~2,400 [rpm]	1:12

Ezi-SPEEDは、インバーター制御のACインダクションモーターに比べて速度制御範囲が広く、低速でトルク制限がないため低速から高速まで安定したトルクが得られます。

高効率（省エネ）



Ezi-SPEED 60W ACインダクションモーター60W

負荷率：100%、設定速度：1,500 [rpm]
4時間連続運転後のモーター温度の比較

BLDCモーターはACインダクションモーターとは異なりローターに永久磁石を使用しているため、ローターからの二次損失を防ぐことができます。そのため、インバーター制御のACインダクションモーターよりも効率が高く、省エネです。

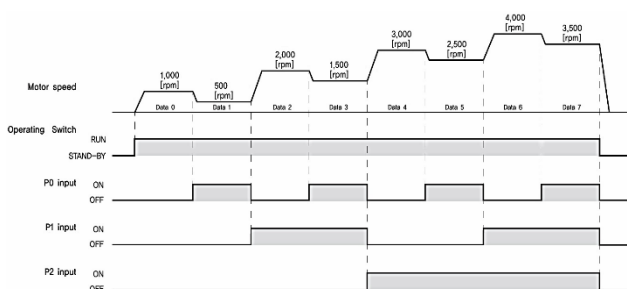
コンパクト、軽量、ハイパワー



Ezi-SPEED 60W ACインダクションモーター60W

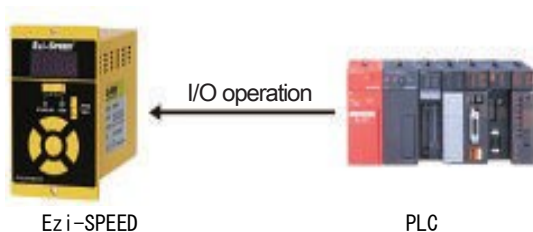
BLDCモーターは、ACインダクションモーターとは異なりローターに永久磁石を使用しているため、コンパクト、軽量、高出力です。

8段階スピード設定



入力信号P0、P1、P2でNo. 0～No. 7のデータを設定し8段階速度の運転が可能。外部コントローラを必要としません。

各種設定機能



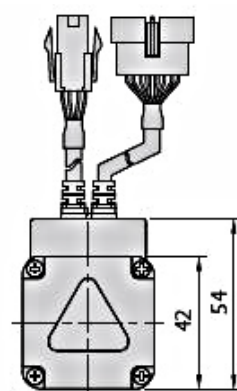
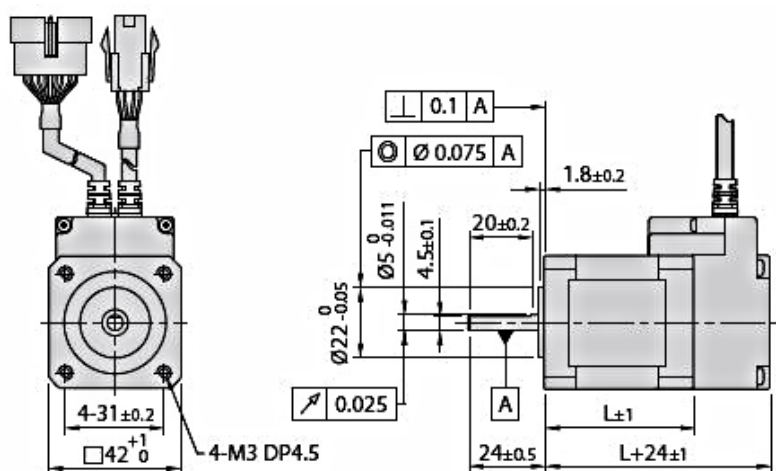
- ・ モーター、スタート/ストップ
- ・ 動作速度の設定
- ・ 回転方向の変更
- ・ 表示の変更
- ・ 減速時の運転速度表示または増加率設定
- ・ 加減速時間の設定
- ・ ボタン操作ロック
- ・ 8段階の速度設定
- ・ 制限速度の設定
- ・ 外部操作信号の検証
- ・ 外部I / O信号の割り当て
- ・ 過負荷アラーム検出時間の設定

 **Ez i-SPEED**[®]

CE

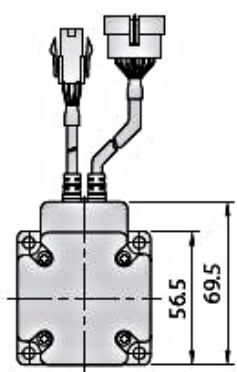
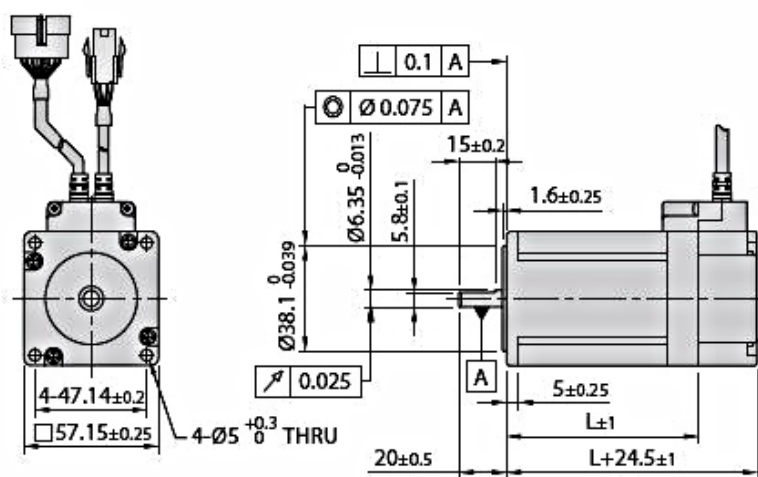


Ez i-SPEEDは、完全デジタル制御AC入力BLDCモーター速度制御システムです。Ez i-SPEEDは、設定速度とモーターからの速度フィードバック信号を常時比較し、モーターへの印加電流を調整します。そのため、負荷が変更しても低速から高速まで安定した回転が可能です。ドライバーのフロントパネルにあるスイッチとボタンにより、簡単な速度制御から全設定までが可能です。ドライバーのDATAモードを使用すると、8段階のスピード設定が可能のため、速度変更が必要な用途に適しています。



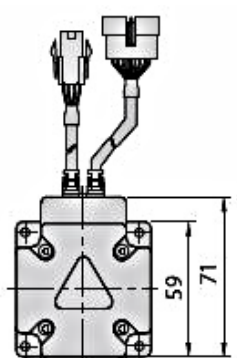
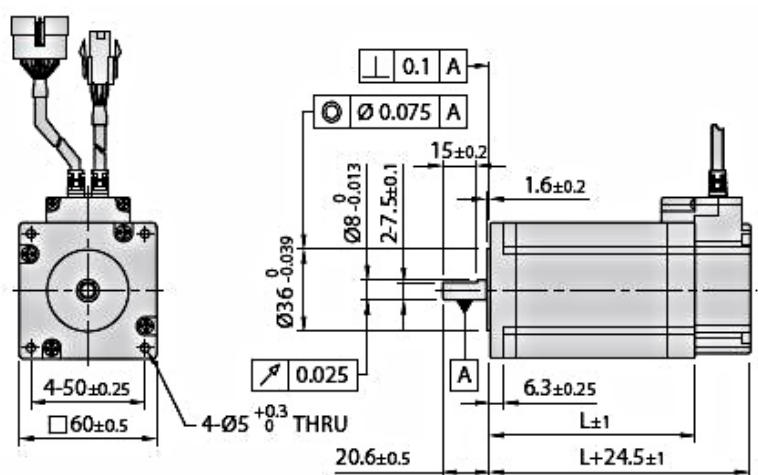
42mm

Model name	Length(L)
EzM-42S	34
EzM-42M	40
EzM-42L	48
EzM-42XL	60



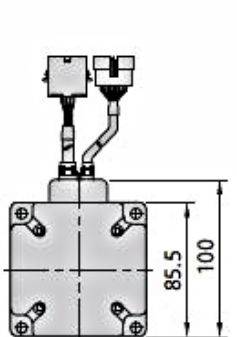
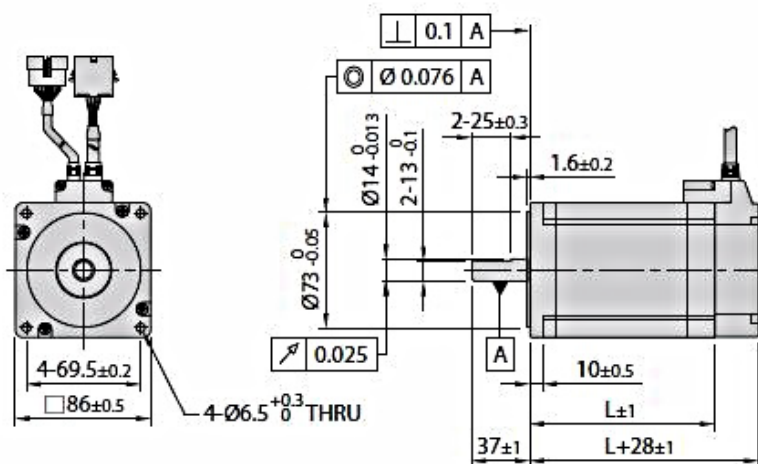
56mm

Model name	Length(L)
EzM-56S	46
EzM-56M	55
EzM-56L	80



60mm

Model name	Length(L)
EzM-60S	47
EzM-60M	56
EzM-60L	85

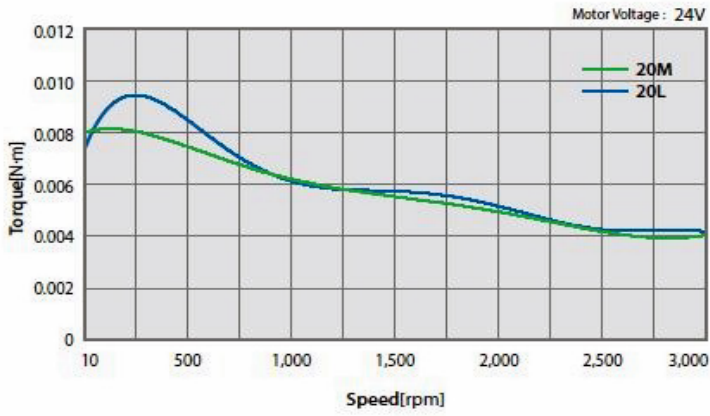


86mm

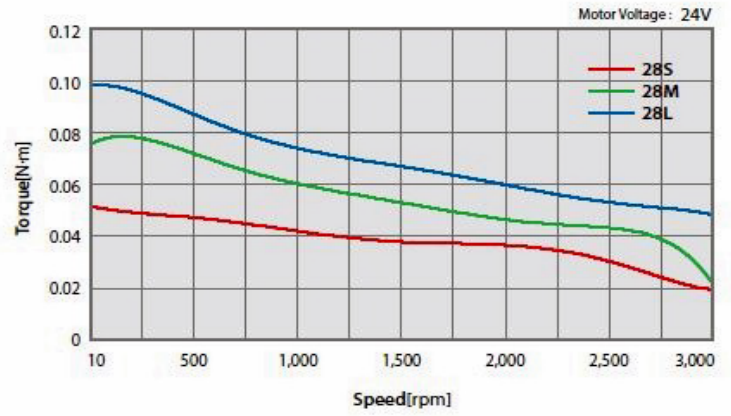
Model name	Length(L)
EzM-86M	78
EzM-86L	117
EzM-86XL	155

トルク特性

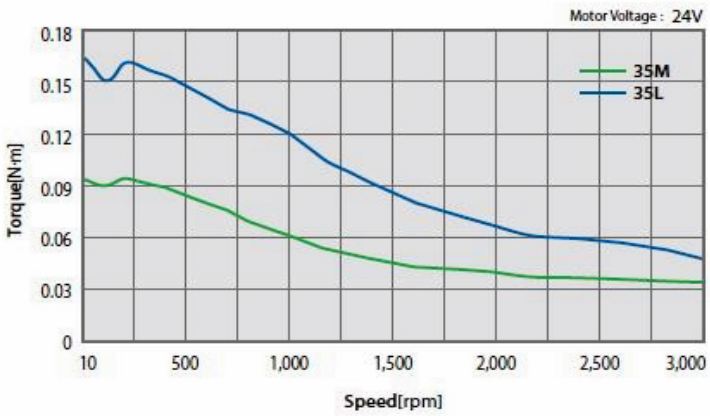
Ezi-SERVO-PR-20 series



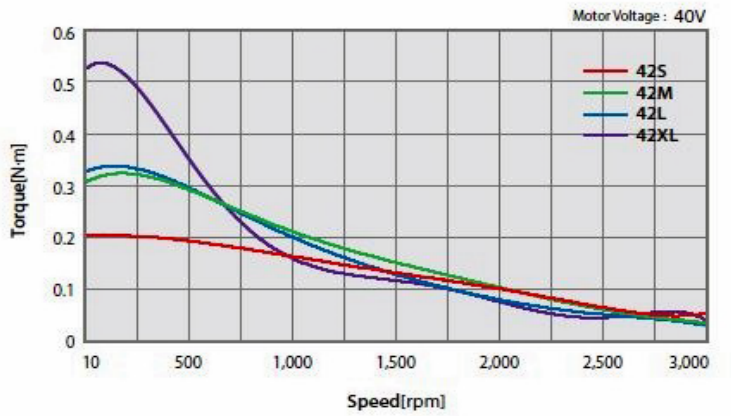
Ezi-SERVO-PR-28 series



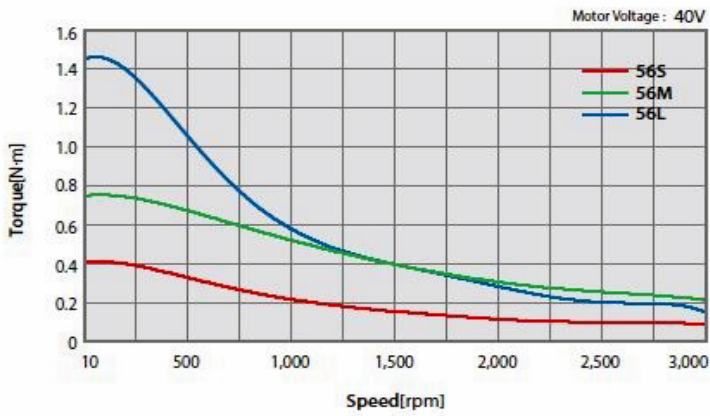
Ezi-SERVO-PR-35 series



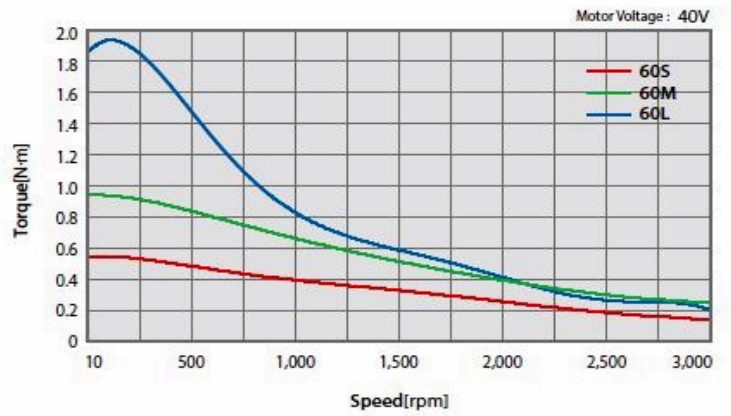
Ezi-SERVO-PR-42 series



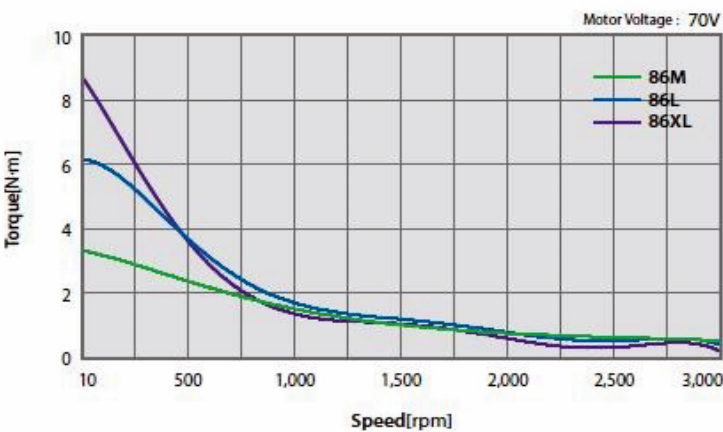
Ezi-SERVO-PR-56 series



Ezi-SERVO-PR-60 series



Ezi-SERVO-PR-86 series



OPTION



Brake



Ezi-SERVOシリーズのブレーキユニットは摩擦トルクが大きく、ブレーキのタイミングが速い非励磁電磁ブレーキを使用しております。

- ・非励起電磁ブレーキ
- ・電源遮断時または停電時の自動ブレーキ
- ・長期耐久性
- ・早いブレーキタイミング
- ・各ドライバーにブレーキ制御回路内蔵

Name of Product	Motor Brake Size			
	42mm	56mm	60mm	86mm
Ezi-SERVO ST / Plus-R				
Ezi-SERVO MINI / Plus-R MINI				
Ezi-SERVO II EtherCAT / Plus-E				
Ezi-SERVO II EtherCAT MINI				
Ezi-SERVO II EtherCAT 4X				
Ezi-SERVO II EtherCAT ALL				
Ezi-SERVO II Plus-E MINI				
Ezi-SERVO II Plus-E ALL				
Ezi-SERVO II CC-Link				
Ezi-SERVO II BT				
Ezi-SERVO ALL				
S-SERVO II ST / 2X / 3X				
S-SERVO II MINI				
Ezi-STEP ST / Plus-R				
Ezi-STEP MINI / Plus-R MINI				
Ezi-STEP BT				
Ezi-STEP ALL				
Ezi-STEP II EtherCAT				
Ezi-STEP II EtherCAT MINI				
Ezi-STEP II Plus-E				
Ezi-STEP II Plus-E MINI				
Ezi-STEP II CC-Link				



Gearbox



FASTECHの遊星ギヤ付きステップモーターユニット製品は、SHIMPO製のエイブル減速機（遊星ギヤ、はずば歯車）を採用し小さなバックラッシュ・低振動・低騒音を実現しています。高慣性負荷の制御には最適です。

- ・バックラッシュ
(3min (1:3-1:10)、5min (1:15-1:50))
- ・低振動、低騒音
- ・高剛性、高トルク
- ・長寿命、メンテナンスフリー
- ・共振の最小化
- ・各種ギヤ比 (1:3~1:50)

Name of Product	Gearbox frame size			
	42mm	60mm	86mm	
	Motor frame size			
	42mm	56mm	60mm	86mm
Ezi-SERVO ST / Plus-R				
Ezi-SERVO MINI / Plus-R MINI				
Ezi-SERVO II EtherCAT / Plus-E				
Ezi-SERVO II EtherCAT MINI				
Ezi-SERVO II EtherCAT 4X				
Ezi-SERVO II EtherCAT ALL				
Ezi-SERVO II Plus-E MINI				
Ezi-SERVO II Plus-E ALL				
Ezi-SERVO II CC-Link				
Ezi-SERVO II BT				
Ezi-SERVO ALL				
S-SERVO II ST / 2X / 3X				
S-SERVO II MINI				

Global Network

FASTECHのモーション制御システム及びモータードライブは日本、アメリカ、ドイツ、台湾、イタリア、中国、インドなど全世界50カ国に輸出されています。23カ所の代理店体制でグローバル販売とサポートシステムを構築しております。



FASTECH Co., Ltd. | Rm#1202, 401-dong, Busheon Techno-Park, 655, Pyeongcheon-ro, Bucheon-si Gyeonggi-do, Republic of Korea (Zip: 14502)
TEL:+82-32-234-6300 FAX:+82-32-234-6302
E-mail:fastech@fastech.co.kr Homepage:www.fastech.co.kr

販売代理店

NPM 顧客「満足」から「感動」へ。
日本パルスモーター株式会社

本社
〒113-0033 東京都文京区本郷2-16-13
TEL 03-3813-8841 FAX 03-3813-8550

大阪営業所
〒552-0007 大阪府大阪市港区弁天1-2-1-1402
TEL 06-6576-8330 FAX 06-6576-8335

<https://www.pulsemotor.com/>



ISO9001
ISO14001