

新人アンの あんな話、 こんな話

センサレスサーボ

今回のテーマは

センサレスサーボの メリット

高効率でコンパクトなPMモータを制御するセンサレスサーボ。ステッピングモータと比較した特長をお話します。

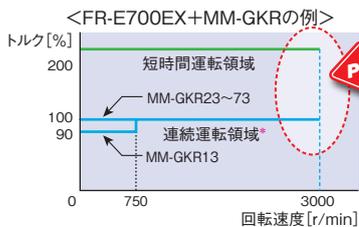
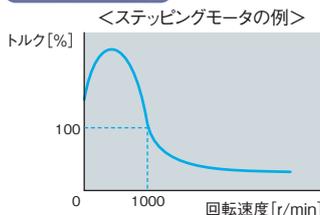


▶ タクトタイム向上のお手伝い

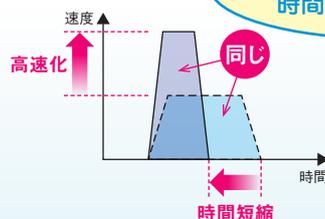
高速域でもトルクが安定

センサレスサーボはステッピングモータに比べ高速域(定格速度まで)でトルクが低減しません。高速回転による装置の高速化で、タクトタイム向上に貢献できます。

速度—トルク特性



*: 低速域(6r/min)以下は、連続運転トルク80%となります。

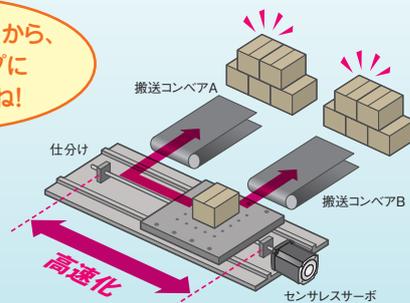


高速化してタクトタイムをあげたいけれど、大丈夫かしら…。

センサレスサーボなら
高速域でもトルクがおちないから
大丈夫なのだよ!

グッチさんの話と
一緒ですね。
オチないうて。(笑)

時間が短くなるから、
生産量アップに
つながるわね!



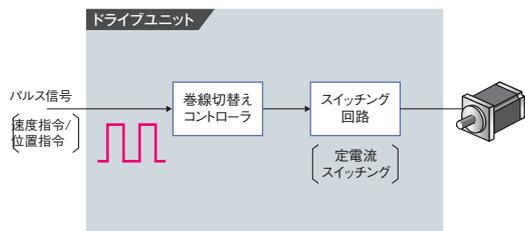
▶ 急激な負荷変動にも安心

閉ループ制御

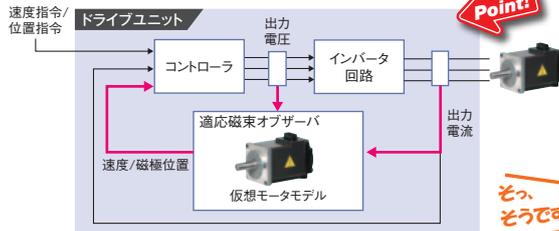
センサレスサーボは、ロータの速度、位置をみて制御(閉ループ制御)するため、位置指令に追従して運転します。急激な負荷変動にも、安心して多くのシステムに適用できます。

閉ループ制御は
ドライブユニットがモータの状態を
しっかりチェックしてるのね。

<ステッピングモータの制御> 開ループ制御



<センサレスサーボの制御> 閉ループ制御



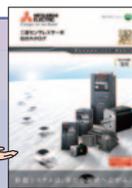
僕と一緒に
安心だね

そっ、
そうですね…

センサレスサーボを使うと、
他にもメリットが
たくさんあるんだよ。

- 低騒音
- 簡単操作 (Mダイヤル)
- 省スペース化
(エンコーダケーブル不要/モータ小形化)

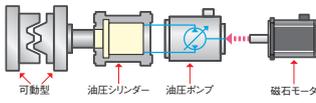
くわしいことはカタログをみてね。
FAサイトでダウンロードできます。



三菱センサレスサーボ

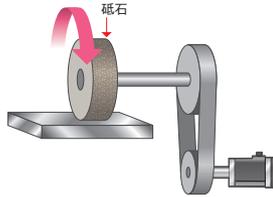
こんな用途に最適

油圧ポンプ



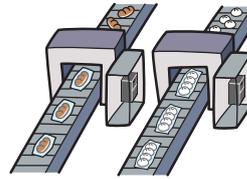
- 高効率なPMモータを使用することで省エネになります。
- 小形モータであるため、機械の小形化が図れます。
- 高応答な速度制御により素早く立ち上げることができるため、待機時の速度を下げることで省エネになります。

研削盤



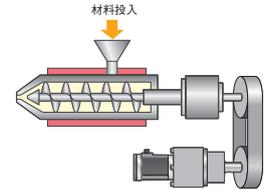
- 加工時の負荷変動に素早く追従（高応答）、高い回転精度により、安定した加工が可能です。
- 機械の小形化が図れます。

食品包装機械（コンベア軸）



- 位置制御により、外部センサを使用しないで、所定の位置へ正確に停止できます。
- コンベア軸は速度制御で搬送速度を一定に保てます。

射出成形機（スクリー軸）



- 速度変動が小さいため、定量送りが可能です。また、減速機付でダイレクトドライブもできます。

センサレスサーボの使い分け

モータ	S-PM ギヤードモータ	MM-GKR	MM-BF	MM-CF	FR-A800
ドライブユニット	FR-D700-G	FR-E700EX			
モータ容量	0.1kW~2.2kW*1	0.1kW~0.75kW	0.4kW~3.7kW	0.5kW~3.5kW	0.5kW~7kW
減速機対応	減速機付きのみ	減速機無し/付き	減速機無し	減速機無し	
減速比ラインアップ	21種 (1/5~1/1200)	4種 (1/5~1/30)	—	—	
速度制御	○	○	○	○	○
位置制御	×	○ (ポイントテーブル)	×	×	○ (パルス列、ポイントテーブル)
通信対応*2	×	○ (CC-Link*3, FLリポート*9)	○ (CC-Link*3, FLリポート*9)	○ (CC-Link*3, FLリポート*9)	○ (CC-Link, 主要ネットワーク)*3
シーケンス機能	×	×	×	×	○*7
定格速度 / 最高速度	3000 / 3000 r/min (モータ軸回転速度)*8	3000 / 3000 r/min	MM-BF□7: 7200 / 7200 r/min MM-BF□AC: 10000 / 10000 r/min	2000 / 3000 r/min	
速度制御範囲	1:10	1:1000	1:10	1:20	1:1000
速度変動率	±0.05%	±0.05%	±0.05%	±0.05%	
速度応答	10 Hz	100 Hz*5	10Hz	50 Hz*8	
位置制御分解能	—	5120 pulses/rev	—	—	4096 pulses/rev
位置決め精度	—	±1.8°	—	—	1.5kW以下: ±1.8° 2kW以上: ±3.6°
最大トルク (初期値)	150% 60s*4	200% 3s	150% 60s*4	150% 60s*4	150% 60s
始動トルク (初期値)	100%	200%	100%	100%	150%

*1: 組合せドライブユニットはモータの1ランク上を選定願います。
*2: 全シリーズともRS485/RS422通信は可能です。
*3: CC-Link、主要ネットワークの場合はオプションカードが必要です。

*4: S-PMギヤードモータ、MM-BF: 定格回転速度の10%未満、MM-CF: 定格回転速度の5%未満は100%となります。
*5: 0.1kWモータ単体、定格速度運転時の値です。
*6: 0.5kWモータ単体、定格速度運転時の値です。

*7: 内蔵するシーケンス機能の出力として、速度指令、位置指令を与えることができます。
*8: 出力軸回転速度は、モータ軸回転速度÷減速比の値となります。
*9: FLリポート通信対応品で可能です。

三菱電機株式会社 〒100-8310 東京都千代田区丸の内2-7-3 (東京ビル)

お問い合わせは下記へどうぞ

本社 (03)3218-6721 神奈川支社 (045)224-2623
 北海道支社 (011)212-3793 北陸支社 (076)233-5502 中国支社 (082)248-5345
 東北支社 (022)216-4546 中部支社 (052)565-3323 四国支社 (087)825-0055
 関東支社 (048)600-5845 豊田支店 (0565)34-4112 九州支社 (092)721-2236
 新潟支店 (025)241-7227 関西支社 (06)6486-4119

三菱電機FA機器 電話 052-722-2182 月曜～金曜 9:00～19:00 受付*
 技術相談(インバータ) 土曜・日曜・祝日 9:00～17:00

※: 春季・夏季・年末年始の休日を除く

この印刷物は、2015年5月の発行です。
なお、お断りなしに仕様を変更することがありますのでご了承ください。

2015年5月作成

L(名)06060-BK(1505)MEE