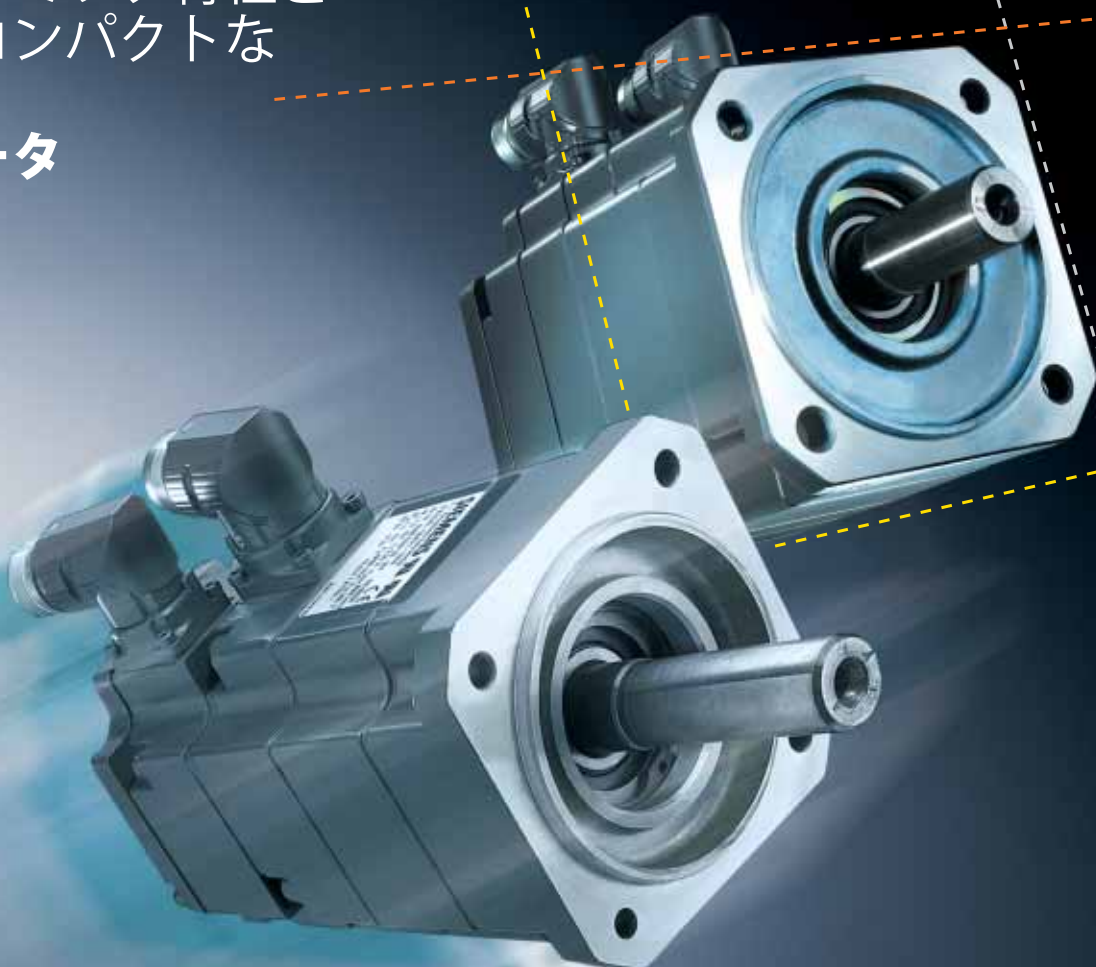


ハイダイナミック特性と
きわめてコンパクトな
新型 1FK7
サーボモータ



servomotor
1FK7

SIEMENS

1FK7 サーボモータ： モーションコントロールタスクの新たなスタンダード

モーションコントロールは、広範な産業分野におけるさまざまな機械のモーションシーケンス制御に使われています。現在、1FK6 同期サーボモータは、閉ループ位置制御や速度制御など、複雑なシーケンスを伴うドライブシステムの主流を占めています。しかし、シーメンスはこの実績ある技術にさらに改良を加えました。1FK6 シリーズの成功に基づく最先端の 1FK7 サーボモータによって新しいサーボのスタンダードが生み出され、これによって重要領域における基準が大きく進歩しました。きわめて優れたダイナミック特性と非常にコンパクトな形状、そして高いシステム統合度によって、この新世代のモータは将来的な市場の要求にもすべて対応できるものと期待されています。このような特徴に加え、お客様固有の要求にも対応できるフレキシビリティを備えています。

個別ソリューション

お客様の要求がどのようなものであっても、新しい 1FK7 サーボモータは優れたドライブシステムソリューションを提供します。お客様のドライブタスクに合わせてモータの機能を個別に調整することは従来も可能でしたが、1FK7 では、よりきめの細かい対応が可能です。これは、2 種類のモータバージョンによって裏付けられたものであり、その長所を余すところなく利用することができます。また、これらのモータは、シーメンスの SINAMICS® S120、SIMOVERT MASTERDRIVES® MC、および SIMODRIVE® ドライブシステムにも対応しています。その結果、最大限に調和が取られたコスト効率の高いテクニカルソリューションとなっています。

**最大限のプロセス最適化を
可能にするダイナミック特性**
1FK7 HD バージョンの HD は「High

Dynamic」を意味し、回転数、トルク、および位置に関し、きわめて高い負荷デューティサイクルと短い立ち上がり時間、そして高い精度を実現しています。これは、高い過負荷耐量、小さい固有慣性モーメント、そして堅牢な機械的構造に裏付けられた特性です。これによって閉ループ制御の大幅な改善を実現すると同時に、新たなコスト削減の可能性を確立することができます。

コンパクト—すべてのアプリケーションに
最小のパッケージに高い出力密度。これらが、コンパクトバージョンである 1FK7 CT の強みです。角型デザインと革新的技術を採用したことと、内蔵システムコンポーネントをさらに発展させたことにより、これらのモータはその前身である 1FK6 に対して約 25% の小型化を実現しました。これらが新型の 1FK7 CT を汎用サーボモータに仕立てた決定的要因です。

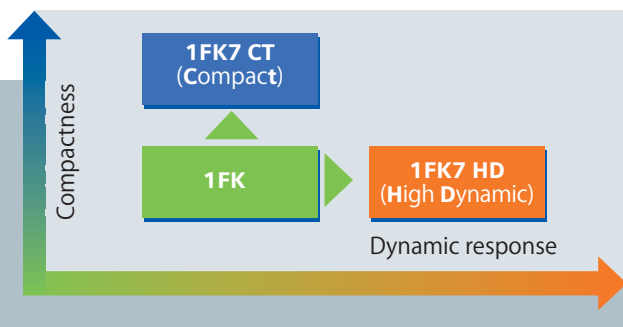
**ダイナミック特性とコンパクト性—
どちらにおいても 1FK7 は常に最適な
ソリューションを提供**

**モジュール方式採用による
フレキシビリティ**
高出力と軽量性は 1FK7 のアクティブフレームレスステータの大きな特徴です。電力損失は自然冷却によって

効果的かつ容易に放散され、具体的なタスクに応じてさまざまなエンコーダシステムや保持ブレーキを取り付けることが可能です。モータコンポーネントは実際の要求に合わせて選択できるので、最もコンパクトなデザインを実現できます。電源とエンコーダは最先端のコネクタシステムを使用して接続され、ケーブルの取り出し方向は自由に回転可能です。

厳しい条件に耐える堅牢なデザイン
1FK7 は厳しい工業環境アプリケーションに必要な機能をすべて備えています。高い保護等級、堅牢なベアリング設計、振動のない動作などは、この新しいサーボモータが厳しい条件に対する理想的なソリューションであることを示しています。さらに、内蔵温度センサは、巻線絶縁が危険な運転状態になるのを防ぎます。

あらゆる要求に対応
要求がどのようなものであっても、高い静止トルクと最大回転数、およびスムーズな回転特性によって、1FK7 サーボモータは最高の品質を保証します。ダイナミック特性と寸法の異なるさまざまなバージョンが用意されているので、個々の要求に合わせてシステムを最適化することができます。



高い効率と低い運用コスト

シーメンスの永久磁石式同期サーボモータは、最新のマグネット技術を利用して、従来の3相モータよりもはるかに高い効率を実現しています。永久磁石により励磁を行っているため、1FK7可変速モータには励磁損失がありません。さらに、最大94%の効率によってエネルギー消費を最小限に抑えることができます。これは、大幅な省エネルギーを実現できることに加えて、運用コストを劇的に低減できることを意味しています。

ドライブへの対応性と容易な組み込み

このモータシステムは、すべてのコンポーネントが互いに調和のとれた動作を保つようにしながらシステムに簡単に統合することができますので、幅広い利点があります。

1FK7サーボモータのきわめて重要な特徴の1つは、各種ドライブに完全に対応していることです。これは、インテリジェント機能を備えたモジュール構造のSINAMICS S120、SIMODRIVE、およびSIMOVERT MASTERDRIVESモーションコントロールACドライブと組み合わせた場合に、新型1FK7サーボモータがこれらのドライブの性能をフルに利用できることを意味しています。シーメンスのモータは、現場における毎日の使用において簡単に試運転を行うことができる上に優れた制御特性を備えており、プロセスにおいても最高のダイナミック応答特性を発揮します。

エンコーダシステムは、常にDRIVE-CLiQリアルインターフェースを介してSINAMICS S120ドライブに接続します。DRIVE-CLiQインターフェース付きのモータは、対応モータモジュールに直接接続可能です。この接続ルートは、モータエンコーダ信号や温度信号、コントロールユニット固有のID番号などの電子銘板データを伝達するために使用します。モータおよびエンコーダタイプの自動認識は、スタートアップや診断をはるかに容易にします。



1FK7 HD (High Dynamic) : 優れたダイナミック応答

最先端の応答特性

プロセスのダイナミック応答性が高ければ生産性も向上します。この場合に焦点となるのはモータの加速性です。新しい 1FK7 HD サーボモータはこれらの要求に対して必要な性能を提供し、目覚しい応答性を発揮します。短距離走者のような機敏さを持つこの新しいモータの性能は、あらゆる面で期待以上の活躍をします。ストールトルクが高い上、きわめて優れた加速性能を備え、イナーシャも非常に小さく抑えられています。オプションの保持ブレーキも、やはりイナーシャを低く抑えて設計されています。

これらの特性によって、きわめて高い負荷デューティサイクル、スピーディな位置決め、そしてやはりスピーディな停止などを最短時間で実現することができます。シーメンスではサーボモータのローターを新たに開発し、その結果として優れたダイナミック応答特性を持つ 1FK7 HD を完成させました。HD は 4 種類のフレームサイズと 11 種類の異なるバージョンから選択でき、これによって、既存の設備を将来のタスクに合わせて変更することが可能になります。

MOTION CONNECT による信頼できる接続

製造工程を常に稼働させておくために、1FK7 サーボモータは、新しい MOTION CONNECT® システムを使用した信頼性の高い安全な方法で、シーメンスの SINAMICS S120、SIMODRIVE、または SIMOVERT MASTERDRIVES モーションコントロール AC ドライブに接続することができます。これは、あらゆるアプリケーションに適した加工済みの電源ケーブルと信号ケーブルを使用する接続システムです。また、以上の利点に加え、敷設が簡単なので時間と費用を節約することができます。振動がきわめて少ないこと、電磁環境適合性が高いこと、3 つの性能レベルが選べることといった特徴は、さらに高い信頼性を保証します。



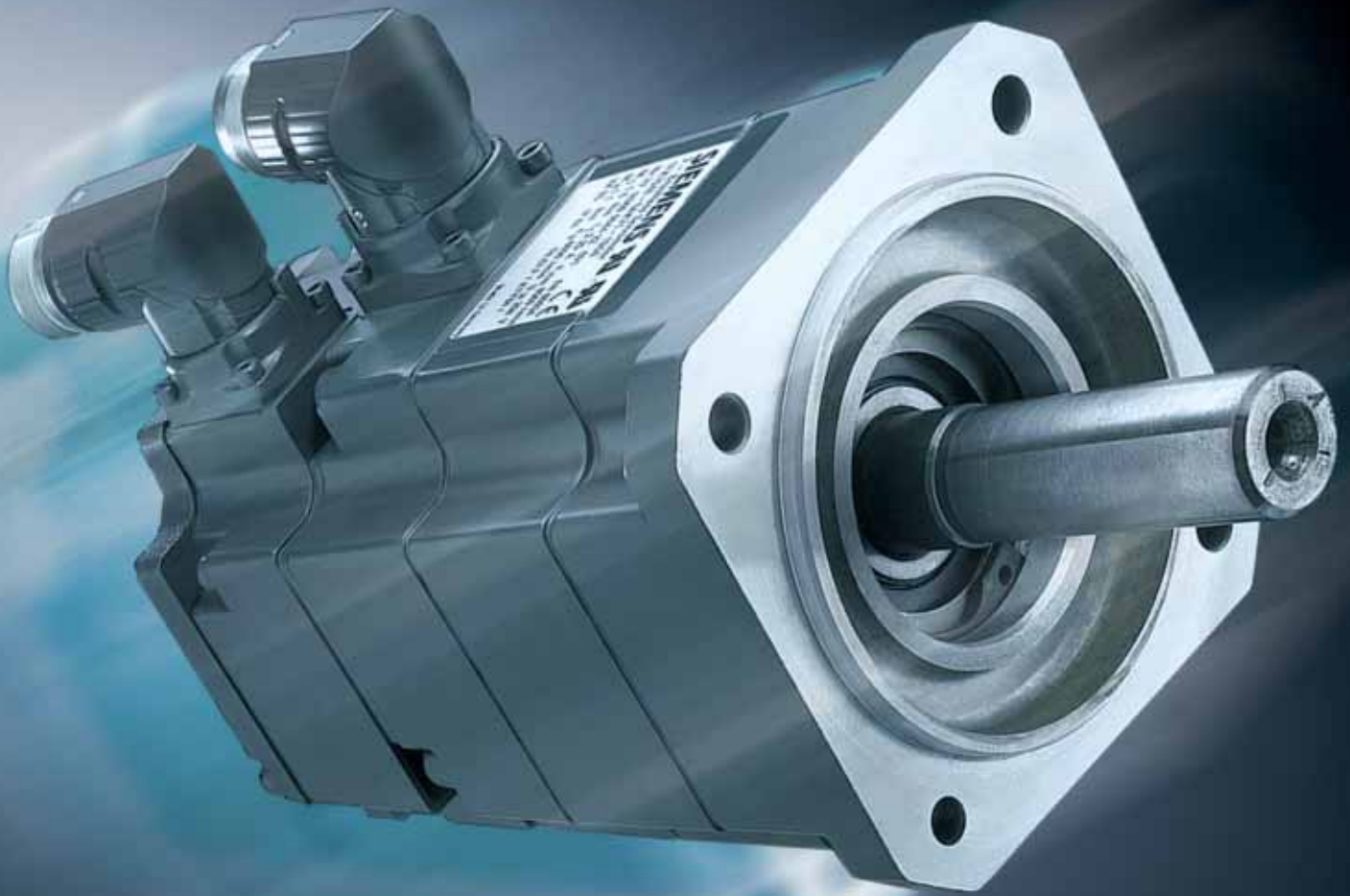
SH 36



SH 48



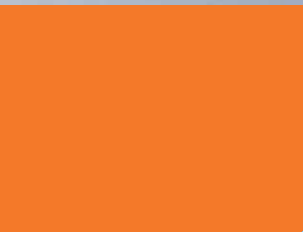
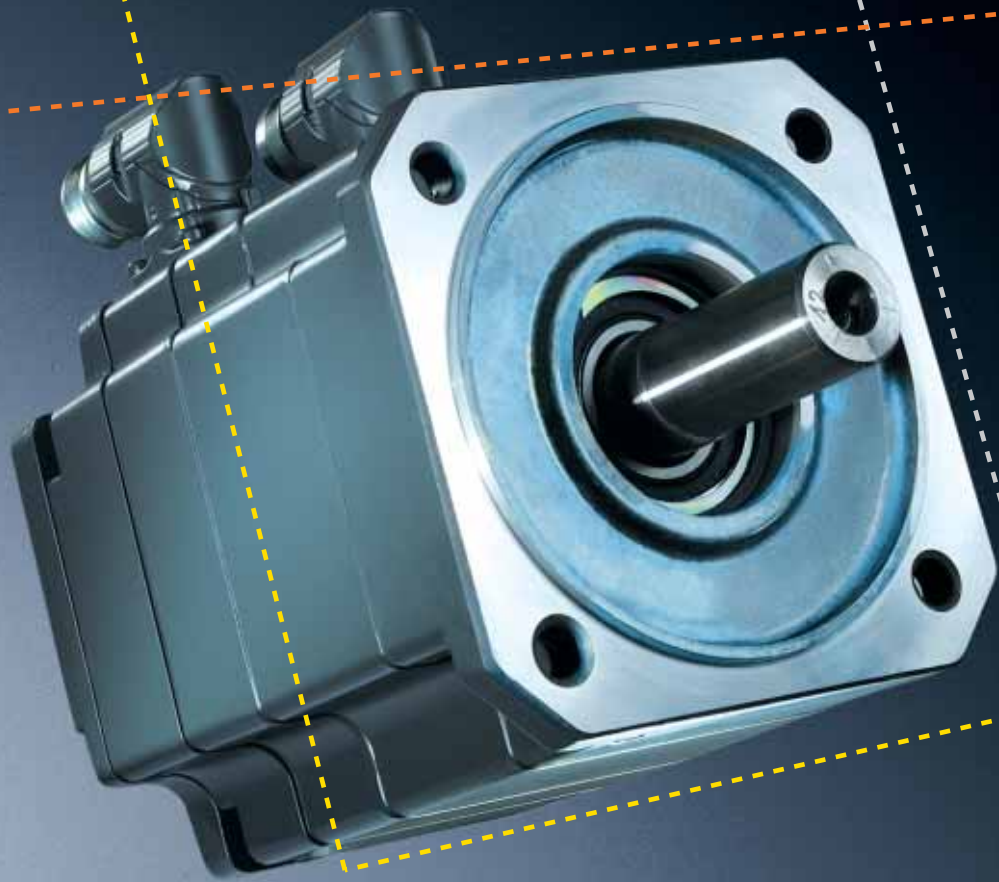
SH 63



SH 80

1FK7 モーターの性能とシステム統合能力は、SINAMICS S120、SIMODRIVE、または MASTER-DRIVES モーションコントロールと組み合わせることによってフルに引き出すことができます。





1FK7 CT (Compact) : あらゆるアプリケーションに対応

クラス最小

スペースに制約がある時に使用できるのは、最もコンパクトなモータに限られます。フレキシビリティの高いモジュール構造を採用したスリムな 1FK7 CT サーボモータは外形寸法が小さく、このクラスのモータで最もコンパクトなグループに属します。その高い出力密度と角型のデザインにより、あらゆる機械のきわめて限られたスペースの中で最大限の駆動力を利用できます。たとえば、最も小型のものはフレームサイズ 28 で 0.85Nm (7.5lb_f-in) のトルクを発揮し、エッジ間寸法はわずか 55mm (2.1in) です。CT は 6 種類のフレームサイズと 18 種類のバージョンから選択できます。

注目すべき最終損益

シーメンスのモットーはお客様が必要とされる性能を提供することです。これは、お客様が常にその要求に合った最良かつ最も望ましい価格のソリューションを獲得し、本当に必要なものに対する費用だけを負担することを意味します。幅広い出力とオプションの中からフレキシブルに機種を選択できるので、さまざまな用途に合ったモータを使うことができます。回転数は 3000 ~ 6000rpm、トルクは 0.85 ~ 48Nm (7.5 ~ 423.5lb_f-in) の範囲から選択できます。したがって、必要な時に必要な性能の機

種を選択して、機械とドライブの性能をフルに引き出すことが可能です。

あらゆる要求に対応可能な フレキシビリティ

エンコーダシステムには DRIVE-CLiQ インターフェース付きのものと同様でないものがありますが、その豊富な種類によって、厳しい要求に対応できるモータ性能が保証されています。実績あるレゾルバシステムを使用することにより、基本的なものから中程度の複雑さのものにいたるまで、ほとんどすべてのモーションタスクを扱うことができます。要求内容がさらに高い場合は、高精度の sin/cos エンコーダか絶対値エンコーダのどちらかを選択できます。これらは主に位置決めタスクに使用されます。または、ギア付きのモータを注文することも可能です。この場合、ギアボックスはヘリカルギア、ベベルギア、オフセットギア、またはウォームギアのいずれかを選べます。ギアはモータに直接取り付けられるので、全体寸法は必要最低限に抑えられます。正確な位置決めが必要な場合は遊星ギアが最適です。さらに、ご希望の塗装仕上げをすることも可能です。



SH 28



SH 36



SH 48



SH 63



SH 80



AH 100



1FK7 HD モータの仕様

ドライブの仕様

1FK7 サーボモータ、 自然冷却型	定格 回転数	最大 連続 出力	定格 トルク	ストール トルク	ストール 電流	イナーシャ ブレーキ なし	重量、 ブレーキ なし	定格 電流	SINAMICS S120 ドライブ	定格 電流	SIMOVERT MASTERDRIVES モーションコントロール ドライブ	定格 電流	SIMODRIVE 611 ドライブパワー モジュール
注文番号	n _N rpm	P _N kW (HP)	M _N Nm (lb _F -in)	M ₀ Nm (lb _F -in)	I ₀ A	J kgcm ² (x10 ⁻³ lb _F -in ²)	m kg (lb)	I _N A	注文番号 6SL3120	I _N A	注文番号 6SE70	I _N A	注文番号 6SN112. -1AA00-0
1FK7044-7AF71-1	3000	1.1 (1.5)	3.5 (31.0)	4.0 (35.4)	4.5	1.28 (1.13)	7.7 (17)	5	-1TE15-0AA0	6.1	16-0TP50	5	-0AA1
1FK7061-7AF71-1		1.7 (2.3)	5.4 (47.8)	6.4 (56.6)	6.1	3.4 (3.0)	10.0 (22.1)	9	-1TE21-0AA1	6.1	16-0TP50	9	-0BA1
1FK7064-7AF71-1		2.51 (3.36)	8.0 (70.8)	12.0 (106.2)	11	6.5 (5.8)	15.5 (34.2)	18	-1TE21-8AA1	13.2	21-3TP50	18	-0CA1
1FK7082-7AF71-1		2.51 (3.36)	8.0 (70.8)	14.0 (123.9)	10.6	14.0 (12.4)	17.2 (37.9)	18	-1TE21-8AA1	13.2	21-3TP50	18	-0CA1
1FK7085-7AF71-1	2500	3.14 (4.21)	12.0 (106.2)	22.0 (194.7)	22.5	23.0 (20.4)	23.5 (51.8)	30	-1TE23-0AA1	25.5	22-6TP50	28	-0DA1
1FK7043-7AH71-1	4500	1.23 (1.65)	2.6 (23.0)	3.1 (27.4)	4.5	1.0 (0.9)	6.7 (14.8)	5	-1TE15-0AA0	6.1	16-0TP50	5	-0AA1
1FK7044-7AH71-1		1.41 (1.89)	3.0 (26.6)	4.0 (35.4)	6.3	1.28 (1.13)	7.7 (17)	9	-1TE21-0AA1	10.2	21-0TP50	9	-0BA1
1FK7061-7AH71-1		2.03 (2.72)	4.3 (38.1)	6.4 (56.6)	8	3.4 (3.0)	10.0 (22.1)	9	-1TE21-0AA1	10.2	21-0TP50	9	-0BA1
1FK7064-7AH71-1		2.36 (3.16)	5.0 (44.3)	12.0 (106.2)	15	6.5 (5.8)	15.5 (34.2)	18	-1TE21-8AA1	17.5	21-8TP50	18	-0CA1
1FK7033-7AK71-1	6000	0.57 (0.76)	0.9 (8.0)	1.3 (11.5)	2.2	0.27 (0.24)	3.10 (6.8)	3	-1TE13-0AA0	4	14-0TP50	3	-0HA1
1FK7043-7AK71-1		1.26 (1.69)	2.0 (17.7)	3.1 (27.4)	6.4	1.01 (0.9)	6.3 (13.9)	9	-1TE21-0AA1	10.2	21-0TP50	9	-0BA1

1FK7 CT モータの仕様

ドライブの仕様

1FK7 サーボモータ、 自然冷却型	定格 回転数	最大 連続 出力	定格 トルク	ストール トルク	ストール 電流	イナーシャ ブレーキ なし	重量、 ブレーキ なし	定格 電流	SINAMICS S120 ドライブ	定格 電流	SIMOVERT MASTERDRIVES モーションコントロール ドライブ	定格 電流	SIMODRIVE 611 ドライブパワー モジュール
注文番号	n _N rpm	P _N kW (HP)	M _N Nm (lb _F -in)	M ₀ Nm (lb _F -in)	I ₀ A	J kgcm ² (x10 ⁻³ lb _F -in ²)	m kg (lb)	I _N A	注文番号 6SL3120	I _N A	注文番号 6SE70	I _N A	注文番号 6SN112. -1AA00-0
1FK7105-5AC71-1	2000	7.75 (10.39)	37 (327.5)	48 (424.8)	20	156 (138.1)	39 (85)	30	-1TE23-0AA1	20.5	22-6TP50	28	-0DA1
1FK7042-5AF71-1	3000	0.82 (1.10)	2.6 (23.0)	3.0 (26.6)	2.2	3.01 (2.7)	4.9 (10.8)	3	-1TE13-0AA0	4	14-0TP50	3	-0HA1
1FK7060-5AF71-1		1.48 (1.98)	4.7 (41.6)	6.0 (53.1)	4.5	7.95 (7.0)	7.0 (15.4)	5	-1TE15-0AA0	6.1	16-0TP50	5	-0AA1
1FK7063-5AF71-1		2.29 (3.07)	7.3 (64.6)	11.0 (97.4)	8	15.1 (13.4)	11.5 (25.4)	9	-1TE21-0AA1	10.2	21-0TP50	9	-0BA1
1FK7080-5AF71-1		2.14 (2.87)	6.8 (60.2)	8.0 (70.8)	4.8	15.0 (13.3)	10 (22)	5	-1TE15-0AA0	6.1	16-0TP50	5	-0AA1
1FK7083-5AF71-1		3.3 (4.42)	10.5 (92.9)	16.0 (141.6)	10.4	27.3 (24.2)	14 (30.9)	9	-1TE21-0AA1	13.2	21-3TP50	18	-0CA1
1FK7100-5AF71-1		3.77 (5.06)	12.0 (106.1)	18.0 (159.3)	11.2	55.3 (48.9)	19 (41.9)	18	-1TE21-8AA1	13.2	21-3TP50	18	-0CA1
1FK7101-5AF71-1		4.87 (6.53)	15.5 (137.2)	27.0 (238)	19	79.9 (70.7)	21.0 (46.3)	30	-1TE23-8AA1	25.5	22-6TP50	28	-0DA1
1FK7103-5AF71-1	2500	5.37 (7.20)	20.5 (181.4)	36.0 (318.6)	27.5	105.0 (92.9)	29 (63.9)	30	-1TE23-0AA1	34	23-4TP50	28	-0DA1
1FK7105-5AF71-1	3000	8.17 (10.95)	26 (230.1)	48 (424.8)	31	156 (138.1)	39 (85.0)	45	-1TE24-5AA1	34	23-4TP50	56	-0EA1
1FK7060-5AH71-1	4500	1.74 (2.33)	3.7 (32.7)	6.0 (53.1)	6.2	7.95 (7.0)	7 (15.4)	9	-1TE21-0AA1	6.1	16-0TP50	9	-0BA1
1FK7063-5AH71-1	4000	2.09 (2.80)	5.0 (44.3)	11.0 (97.4)	12	15.1 (13.4)	11.5 (25.4)	18	-1TE21-8AA1	13.2	21-3TP50	18	-0CA1
1FK7080-5AH71-1	4000	2.39 (3.2)	5.7 (50.5)	8.0 (70.8)	7.4	15.0 (13.3)	10 (22.1)	9	-1TE21-0AA1	10.2	21-0TP50	9	-0BA1
1FK7083-5AH71-1	3500	3.04 (4.08)	8.3 (73.5)	16.0 (141.6)	15	27.3 (24.2)	14 (30.9)	18	-1TE21-8AA1	17.5	21-8TP50	18	-0CA1
1FK7022-5AK71-1	6000	0.4 (0.54)	0.6 (5.34)	0.85 (7.5)	1.8	0.28 (0.2)	1.8 (4.0)	3	-1TE13-0AA0	2	12-0TP50	3	-0HA1
1FK7032-5AK71-1		0.47 (0.63)	0.8 (7.1)	1.1 (9.7)	1.7	0.61 (0.5)	2.7 (6.0)	3	-1TE13-0AA0	2	12-0TP50	3	-0HA1
1FK7040-5AK71-1		0.69 (0.92)	1.1 (9.7)	1.6 (14.2)	2.25	1.69 (1.50)	3.5 (7.7)	3	-1TE13-0AA0	4	14-0TP50	3	-0HA1
1FK7042-5AK71-1	5000	1.02 (1.41)	2.0 (17.7)	3.0 (26.6)	4.4	3.01 (2.7)	4.9 (10.8)	5	-1TE15-0AA0	6.1	16-0TP50	5	-0AA1

□ DRIVE-CLiQ なしのエンコーダシステム

- A インクリメンタルエンコーダ、sin/cos、1Vpp
- E/H 絶対値エンコーダ (EnDat)
- G 標準絶対値エンコーダ (EnDat)
- S レゾルバ、多極
- T レゾルバ、2極

□ DRIVE-CLiQ 付きのエンコーダシステム

- D インクリメンタルエンコーダ、sin/cos、1Vpp
- F 絶対値エンコーダ (EnDat)
- K 標準絶対値エンコーダ (EnDat)
- U レゾルバ、多極
- P レゾルバ、2極

軸端

- A キー溝付き、保持ブレーキなし
- B キー溝付き、保持ブレーキあり
- G キー溝なし、保持ブレーキなし
- H キー溝なし、保持ブレーキあり

□ 保護等級

- 0 IP64、塗装なし
- 2 IP65、IP67フランジ、塗装なし
- 3 IP64、RAL7016塗装
- 5 IP65、IP67フランジ、RAL7016塗装

あらゆる産業分野に最適

1FK7 サーボモータは以下のような分野に理想的なモータソリューションです。

- 包装機械
- 汎用工作機械
- ロボットおよびハンドリング装置
- 繊維機械
- 印刷機械
- 木工、ガラス、セラミック、および石材用加工機
- プレスフィーダ
- 立体倉庫ユニット
- 物流・輸送システム
- 特殊機械
- プラスチック加工機械
- 製紙機械



詳しくはこちらをご覧ください。

www.siemens.com/drivesolutions



Siemens AG

Automation and Drives

Motion Control Systems

P.O. Box 32 69, D-91050 Erlangen

www.siemens.com/drivesolutions

本書に記載された情報には性能についての説明または特徴が含まれますが、実際に使用する際には記載どおりでない場合、あるいは製品の改善によって変更されている場合があります。該当する特徴の提供義務は、契約により明示的に合意された場合にのみ発生します。