

SIEMENS

Ingenuity for life



SINAMICS V90

最適化された性能と優れた操作性
を備えたサーボドライブシステム

www.siemens.com/sinamics-v90

SINAMICS V90 & SIMOTICS S-1FL6

モーションコントロールアプリケーションのために
最適化されたサーボドライブソリューション

目次

サーボドライブシステムの概要	03
サーボドライブシステムのメリット	05
オートメーション環境における SINAMICS V90 サーボドライブシステム	10
SINAMICS V-ASSISTANT エンジニアリングツール	10
SINAMICS V90 技術仕様および制御機能	12
システムの概要および接続図	15
SIMOTICS S-1FL6 技術仕様 および トルク - 速度特性	18
段階的な選定	2A
SINAMICS V90 & SIMOTICS S-1FL6 注文情報	3A
SINAMICS V90 & SIMOTICS S-1FL6 寸法および取り付けに必要なクリアランス	6A

サーボドライブシステム

性能の点で最適化され、ユーザフレンドリーなサーボドライブシステムは、SINAMICS V90 サーボドライブと SIMOTICS S-1FL6 サーボモータで構成されます。様々なフレームサイズとモータの軸高で、単相および 3 相電源用の広範なアプリケーションに対応します。例えば、位置決め、輸送/運搬、およびワインダのためのダイナミックなモーションおよびプロセス加工に焦点を当てたサーボドライブの 8 x のフレームサイズと、出力範囲 0.05 - 7.0 kW の 7 x モータ軸高があります。新しい SIMATIC S7-1500 T-CPU アドバンスドコントローラを含む TIA Portal V14 での運転に加えて、サーボドライブシステムは、SIMATIC S7-1500 アドバンスドコントローラおよび SIMATIC S7-1200 ベーシックコントローラとの併用にも適しています。



SINAMICS V90 サーボドライブ

SINAMICS V90 は、パルス列仕様 (パルス / 方向, アナログ, USS / Modbus RTU), または、内蔵 PROFINET インターフェースを備えた製品仕様で、広範なアプリケーションに統合できます。SINAMICS V90 パルス列仕様には内部位置決め、パルス列、速度やトルク制御モードでの位置決め機能を備えています。SINAMICS V90 PROFINET 仕様には、ドライブを PROFIdrive プロファイルを介してオートメーションシステムに接続するための内蔵 PROFINET インターフェースが備わっています。内蔵リアルタイムオートチューニングおよび機械的共振の自動抑制を使って、このシステムは自動的に、ハイダイナミックな性能と円滑な運転を実現するために最適化を行ないます。

SIMOTICS S-1FL6 サーボモータは、自冷式の永久磁石式同期モータで、熱はモータ表面から放出されます。モータは、全ねじのクイックリリース式コネクタを使って容易にかつ迅速に設置できます。それらには 300 % 過負荷耐量があり、高度な機能性を備えた強力なサーボシステムを構築するために、SINAMICS V90 サーボドライブと組み合わせることができます。

SIMOTICS S-1FL6 サーボモータ

SINAMICS V90 & SIMOTICS S-1FL6 サーボドライブシステムのハイライト:	
最適化されたサーボ性能 <ul style="list-style-type: none"> 先進のワンボタンチューニングおよびリアルタイムオートチューニングにより、機械装置でのハイダイナミックな性能を実現できます 機械的共振の自動抑制 1 MHz 高周波パルス列入力 お客様のアプリケーションの要件に対応するように、様々なエンコーダタイプが利用可能 	優れた操作性 <ul style="list-style-type: none"> 制御システムへの容易な接続 すべてのコンポーネントをシーメンス一社で提供 容易なサーボチューニングおよび機械装置の最適化 SINAMICS V-ASSISTANT での容易な試運転 パラメータ複製 PTI, PROFINET, USS, Modbus RTU での容易な統合
優れた費用対効果 <ul style="list-style-type: none"> 内蔵制御モード: パルス列位置決め、トラバースブロックまたは Modbus での内部位置決め、速度およびトルク制御モード 内蔵内部位置決め機能 全てのフレームサイズで制動抵抗器を内蔵 内蔵保持ブレーキスイッチ (400 V 仕様)、外部リレーは不要 	信頼できる / 確実な運転 <ul style="list-style-type: none"> 高品質のモータ軸受 すべてのモータは、保護等級は IP65 で、オイルシールが備わっています 内蔵 Safe Torque Off (STO) 機能

出力, 性能, 主なアプリケーション

SINAMICS V90 サーボドライブシステム 1AC/3AC 200 V... 240 V ローイナーシャ (LI) ハイダイナミックな性能向け		SINAMICS V90 サーボドライブシステム 3AC 380 V... 480 V ハイイナーシャ (HI), 円滑な運転性能向け	
SINAMICS V90 サーボドライブ		SINAMICS V90 サーボドライブ	
電源および出力:	1AC 200 V... 240 V (-15%/+10%), 0.05 kW... 0.75 kW 3AC 200 V... 240 V (-15%/+10%), 0.05 kW... 2 kW	電源および出力:	3AC 380 V... 480 V (-15%/+10%), 0.4 kW... 7 kW
パルス列 (PTI) 仕様 制御モード:	パルス列位置決め, 内部位置決め, 速度, トルク	パルス列 (PTI) 仕様 制御モード:	パルス列位置決め, 内部位置決め, 速度, トルク
PROFINET (PN) 仕様 制御モード:	PROFIdrive プロファイル対応の PROFINET での速度制御**	PROFINET (PN) 仕様 制御モード:	PROFIdrive プロファイル対応の PROFINET での速度制御**
保護等級:	IP20	保護等級:	IP20
SIMOTICS S-1FL6 サーボモータ		SIMOTICS S-1FL6 サーボモータ	
4 x 軸高:	20 mm, 30 mm, 40 mm, 50 mm	3 x 軸高:	45 mm, 65 mm, 95 mm
定格トルク:	0.16 Nm - 6.37 Nm	定格トルク:	1.27 Nm - 33.40 Nm
定格 / 最大速度:	3000 rpm / 5000 rpm	定格 / 最大速度:	2000 rpm / 3000 rpm
エンコーダ:	インクリメンタルエンコーダ TTL 2500 ppr***; 絶対値エンコーダ シングルターン 21 ビット	エンコーダ:	インクリメンタルエンコーダ TTL 2500 ppr; 絶対値エンコーダ 20 ビット + 12 ビット, マルチターン
保護等級:	IP65, 全閉自冷	保護等級:	IP65, 全閉自冷
他のメリット:		他のメリット:	
<p>ハイダイナミックな性能: 非常に低いイナーシャにより, 短いサイクルタイムでも高加速</p> <p>高速: 最大速度 5000 rpm で, 機械装置の生産性が向上</p> <p>コンパクトな構造: ハイイナーシャ仕様と比較して, 縮小したモータ長 / 高, および, コンパクトなドライブサイズにより, 厳しい設置要件にも対応</p>		<p>円滑な運転: 高めの慣性モーメントによる優れたトルク精度および低速リップルにより, より優れた製品の品質を保証</p> <p>堅牢な構造: 高品質の金属製コネクタと標準モータでのオイルシール採用により, 過酷な環境での使用にも対応</p> <p>十分なトルク出力: 最大 33.4 Nm という広範な定格トルク</p>	
アプリケーション例		アプリケーション例	
電子アセンブリ, 例えば	<ul style="list-style-type: none"> • ピック & プレース (P&P) • ステンシルカッティング装置 • PCB アセンブリ装置 • IC ハンドリング装置 • チップ選別装置 • ボンディング装置 	金属成形, 例えば	<ul style="list-style-type: none"> • パンチ加工機 • 刻印機 • エッジプレス機
コンバーティング/印刷, 例えば	<ul style="list-style-type: none"> • ラベリング装置 • スリット • ラミネータ / コータ • スクリーン印刷機 	コンバーティング/印刷, 例えば	<ul style="list-style-type: none"> • ワインダ • スリット • ラミネータ / コータ • スクリーン印刷機 • 伸線機
包装, 例えば	<ul style="list-style-type: none"> • 充填機やシーラ • プリスター包装機 (薬剤包装) • バッグ型包装機 	包装, 例えば	<ul style="list-style-type: none"> • 充填機 • プリスター包装機 (薬剤包装) • バッグ型包装機
マテリアルハンドリング, 例えば	<ul style="list-style-type: none"> • 自動パレタライザ 	マテリアルハンドリング, 例えば	<ul style="list-style-type: none"> • 自動立体倉庫 (S/R 装置) • コンベアシステム

** SIMATIC S7-1500 T-CPU / S7-1500 / S7-1200 のモーション機能 (TO 軸) と組み合わせた位置および速度制御

*** 非常に低速, 高精度またはハイダイナミックなアプリケーションの場合, TTL エンコーダは推奨されません

優れた費用対効果

機械装置のコストを削減するための多くの内蔵機能

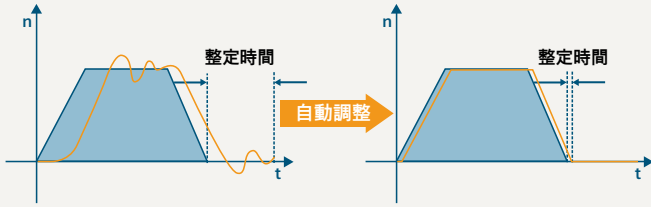
<p>内蔵制御モード</p>	<p>パルス列 (PTI) <input checked="" type="checkbox"/> PROFINET (PN) <input type="checkbox"/></p> <p>パルス列入力位置制御モード (PTI), トラバースブロックまたは Modbus での内部位置制御モード (IPos), 速度制御モードおよびトルク制御は、すべて SINAMICS V90 に内蔵されています。</p> <p>ドライブには、広範なアプリケーションに対応するための様々な統合された制御モードが備わっています。</p>
<p>内蔵 PROFINET – オートメーション用産業用 Ethernet 規格</p>	<p>パルス列 (PTI) <input type="checkbox"/> PROFINET (PN) <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>SINAMICS V90 PROFINET 仕様には PROFINET インタフェースがあり、これにより、単一のケーブルでユーザ I/P ロセスデータおよび診断データのリアルタイム伝送が可能になります。</p> <p>このソリューションは、複雑さを解消した広範な機能を提供します。</p>
<p>内蔵位置決め機能</p>	<p>パルス列 (PTI) <input checked="" type="checkbox"/> PROFINET (PN) <input type="checkbox"/></p> <ul style="list-style-type: none"> 位置決め機能は、ドライブに内蔵されています。対象位置および該当速度は、試運転中にドライブに保存、または、通信経由で変更することができます。 絶対または相対位置決め ロータリまたはリニア軸 ドライブでの基準点設定 <p>PLC 位置決め機能のない PLC を使った、ポイントツーポイント位置決めが可能。</p>
<p>全てのフレームサイズのための内蔵制動抵抗器</p>	<p>パルス列 (PTI) <input checked="" type="checkbox"/> PROFINET (PN) <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>すべてのフレームサイズには、高速制動の回生電力を放出するための内蔵制動抵抗器があります。</p> <p>ほとんどのアプリケーションは、制動抵抗器を追加せずに実現することができます。</p>
<p>内蔵保持ブレーキスイッチ (SINAMICS V90, 400 V 仕様)</p>	<p>パルス列 (PTI) <input checked="" type="checkbox"/> PROFINET (PN) <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>内蔵保持ブレーキスイッチ – ブレーキは、保持ブレーキ付きモータが使用される場合、ドライブに直接接続することができます。</p> <p>保持ブレーキは、外部リレーを必要とせずに取り付けることができます (SINAMICS V90, 400 V 仕様のみ)。</p>

最適化されたサーボ性能

迅速, 円滑で精確な位置決め

高度なワンボタンチューニングとリアルタイムオートチューニング

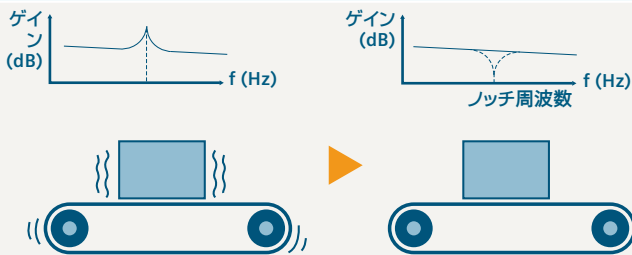
パルス列 (PTI) PROFINET (PN)



制御ループパラメータは、自動的に最適化されます。ワンボタンチューニングは、試運転中に使用できます。これにより、広範なアプリケーションの機械装置で、ハイダイナミックな性能と円滑な運転を実現できます。

機械的共振の自動抑制

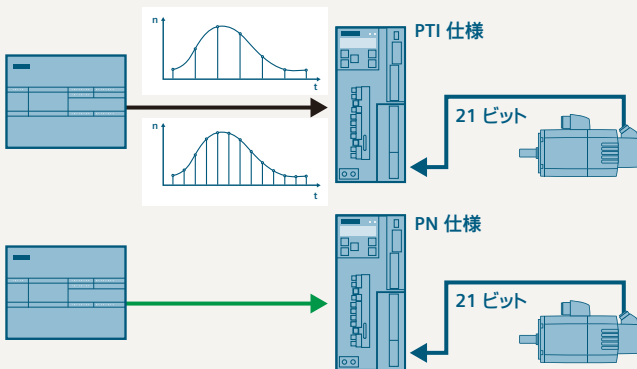
パルス列 (PTI) PROFINET (PN)



この機能が有効化されると、ドライブは機械的共振周波数を特定し、フィルタを使って、これらを自動的に抑制します。運転中の振動および騒音が低減されます。これにより、機械装置の振動レベルを低減しながら、ハイダイナミックな応答が保証されます。

十分なエンコーダ分解能および高いデータ伝送速度

パルス列 (PTI) PROFINET (PN)



このエンコーダは、最大 21 ビット分解能 (約 21 億パルス / モータ回転) まで利用可能です。

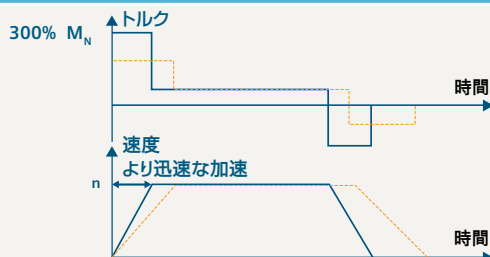
コマンド:

- 信号速度は最大 1 MHz (パルス列仕様)
- 100 Mbit/s 伝送速度 (PROFINET 仕様)

機械装置で、低い速度リップルの高い位置決め精度を実現することができます。

最適化されたシステム性能

パルス列 (PTI) PROFINET (PN)



- ドライブとモータの 300% 過負荷耐量
- 低いモータのトルクリップル
- モータとドライブが完璧に調和

機械装置の高生産性を保証するために、円滑な運転を維持しつつ、迅速な加速および減速。

優れた操作性

容易なチューニングおよび迅速な試運転

容易なサーボチューニングおよび機械装置の最適化 パルス列 (PTI) PROFINET (PN)

試運転

荷重倍数
↑
機械的剛性
高
中
低

チューニング

Amplifier internal setting
Positioning data "0"
Position trap gain
Speed trap gain
Speed trap integral time

最適化

整定時間

システムは、オートチューニングと機械共振の自動抑制を使って自動的に最適化できます。
単純なプラグ&プレイで、高度なサーボに関する専門知識は不要。

SINAMICS V-ASSISTANT エンジニアリングツールを使った容易な試運転 パルス列 (PTI) PROFINET (PN)

グラフィック表示のユーザインターフェースで、アプリケーション固有のパラメータの設定の際にユーザを導きます；直感的なドライブとモータの状態確認；内蔵のトレースと測定機能

SINAMICS V-ASSISTANT で、新運転や診断が迅速で容易になります。

<https://www.siemens.com/sinamics-v-assistant>

コントロールシステムへの容易な接続 パルス列 (PTI) PROFINET (PN)

5 V 差動

24 V シングルエンド

USS/Modbus RTU

PROFINET

PTI 仕様

- 5 V 差動パルス入力
- 24 V シングルエンドパルス入力
- RS 485 通信ポート

PN 仕様

- PROFINET インターフェース

- 位置設定値のための 2 チャンネルのパルス列、1 x 5 V 差動信号 (RS 422 規格) 専用、1 x 24 V シングルエンド信号 (パルス列仕様)
- 規格 RS 485 インターフェースは、USS および Modbus RTU (パルス列仕様) をサポート
- 産業用 Ethernet 規格 PROFIdrive 対応 PROFINET (PROFINET 仕様)

標準インターフェースにより、ドライブを PLC やモーションコントローラに接続するのが容易になります。

容易、すべてのコンポーネントをシーメンスの自社提供で パルス列 (PTI) PROFINET (PN)

- 事前に定義されたドライブ / モータ群およびアクセサリ、選択が容易
- SIMATIC PLC / HMI で試験され、SINAMICS V90 ドライブをコントローラに接続するための運転準備が整ったアプリケーション例
- 様々なアプリケーションをオンラインサポートポータルから無料でダウンロードすることができます (11 ページも参照)

パラメータ複製 パルス列 (PTI) PROFINET (PN)

試運転

SD
パラメータ複製

SINAMICS V90 サーボドライブには標準 SD カード用スロット (400 V 仕様) および Micro SD カード用スロット (200 V 仕様) が備わっているため、ドライブデバイス間でパラメータ設定を容易に伝送できます。

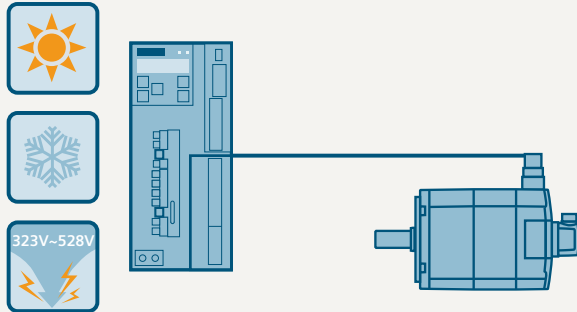
機械シリーズの効率的な試運転。

信頼できる確実な運転

堅牢な構造および安全な選択

過酷な環境に適切

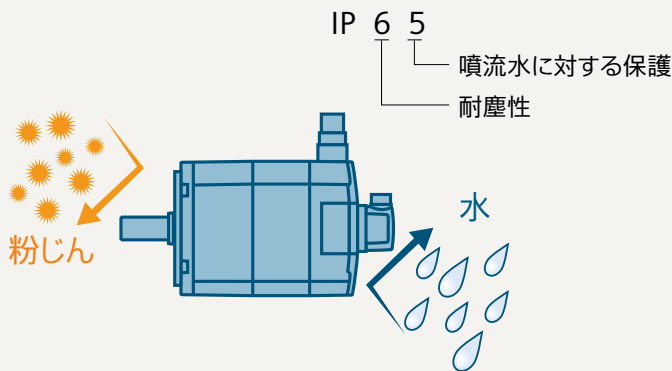
パルス列 (PTI) PROFINET (PN)



- 広範な電源電圧:
 - 200 V - 240 V 1AC/3AC (-15%/+10%)
 - 380 V - 480 V 3AC (-15%/+10%)
- コーティングされた PCB により、ドライブの堅牢性が向上し、過酷な環境に対応することができます。
- モータには高品質のベアリングが備わっています。

高い保護等級

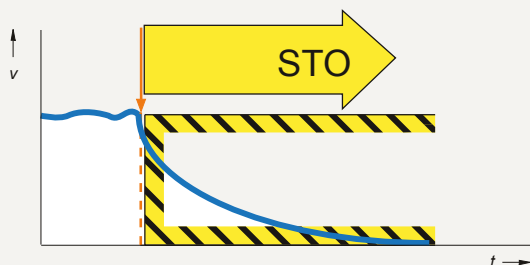
パルス列 (PTI) PROFINET (PN)



- SIMOTICS S-1FL6 モータは保護等級は標準で IP65
- 標準で、軸端にオイルシール
- 高品質の金属製モータコネクタ (ハイナージャ (HI) モータ)

内蔵セーフティ機能 STO (Safe Torque Off)

パルス列 (PTI) PROFINET (PN)



STO 機能は、すべての SINAMICS V90 サーボドライブでの標準機能です。この機能は、モータの不意の動作を防止し、EN 61508 に準拠した安全度水準 SIL 2 および EN ISO 13849 に準拠した PL d, カテゴリ 3 を遵守しています。このセーフティ機能は、追加コンポーネントなしに実現することができます (SINAMICS V90 の端子経由での有効化、PROFINET/PROFIsafe はサポートされません)。



統合, 革新的

選定, 試運転および運転時にサポート: 強力なソフトウェアツール

Industry Mall



Industry Mall がサポート:

- 製品, サービスおよびトレーニングコースの選択

Industry Mall が提供:

- 完全で最新のシーメンスのオートメーションおよびドライブテクノロジー製品シリーズの製品選択
- システムのコンフィグレーション, DT Configurator
<https://siemens.com/dt-configurator>
- CAX データ, データシートおよび回路図のダウンロード
- オンライン買い物カゴでの注文
- 価格および注文一覧
- 可用性 / 在庫確認および注文の追跡

インターネットページへのリンク:

<https://mall.industry.siemens.com>

SINAMICS V-ASSISTANT

試運転および診断のための使いやすいエンジニアリングツール



ガイド付きの機械装置の試運転のためのユーザタスク中心の構造

SINAMICS V-ASSISTANT ソフトウェアがインストールされた PC は, 標準 USB ポートを介して SINAMICS V90 に接続することができます。パラメータ設定, 試験運転, トラブルシューティングに使用される他, それには強力な監視機能が備わっています。

SINAMICS V-ASSISTANT は, 無料で, SINAMICS V90 インターネットページからダウンロードしていただけます。

インターネットページへのリンク:

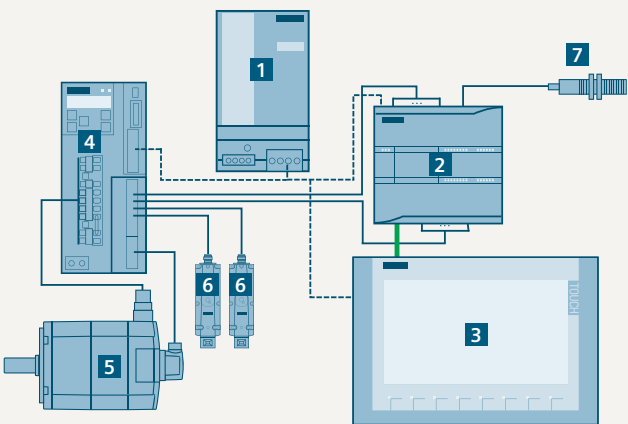
<https://siemens.com/sinamics-v90>

シーメンスからの完全なモーションコントロールソリューション

SINAMICS V90 システムおよび SIMATIC – シーメンスは、一般的なモーションコントロールアプリケーションのための包括的なソリューションを一社のみで提供しています。私たちは、特に、“SINAMICS Application Examples” を含む SIMATIC 制御テクノロジーと SINAMICS ドライブテクノロジー間の最高の相互作用により高効率なシステムを提供することができます。

シーメンスのアプリケーション例は以下を構成：	お客様のメリット
<ul style="list-style-type: none"> 配線図やパラメータの説明を含む運転準備が整ったアプリケーション例 SINAMICS V90 ドライブを適切な SIMATIC コントローラに接続するためのサンプル構成 – これにはハードウェアやソフトウェア、該当する配線例、提供された S7 プロジェクト用の設置指示 / マニュアル、ドライブのパラメータ設定および HMI サンプルプロジェクトが含まれます。 	<ul style="list-style-type: none"> 運転プロジェクトが適切に構成されます。 モータは時間をかけずに運転可能になります お客様固有のコンフィグレーションベース TIA のメリットが最大限に オンラインサポートポータルから無料でダウンロード可能： https://siemens.com/sinamics-applications

例: HMI 経由でパルス / 方向インターフェースおよび SIMATIC S7-1200 コントローラを使っでの SINAMICS V90 の位置決め



1	SITOP PSU100L 電源
2	SIMATIC S7-1200, CPU 1217C
3	KTP700 Basic
4	SINAMICS V90
5	SIMOTICS S-1FL6 サーボモータ
6	機械的リミットスイッチ
7	誘導性基準カム

タスク
SINAMICS V90 サーボドライブで SIMOTICS S-1FL6 サーボモータが制御できます。SIMATIC S7-1200 は、タッチパネルで、以下の機能を選択するために使用されます。

ソリューション
SINAMICS V90 は、SIMATIC S7-1200 のパルス / 方向インターフェース (PTI) で制御されます。テクノロジーオブジェクトは、軸を制御するために PLC オープンモーションコントロールスタンダードと共に使用されます。動作コマンドは、Ethernet 経由で SIMATIC コントローラと通信する SIMATIC ベーシックパネルに入力されます。

インターネットページへのリンク：
<https://siemens.com/sinamics-applications>

技術仕様 – SINAMICS V90 サーボドライブ

電源		200 ... 240 V 1AC/3AC							
手配形式	パルス列: 6SL3210-5F PROFINET: 6SL3210-5F	B10-1UA0 B10-1UF0	B10-2UA0 B10-2UF0	B10-4UA1 B10-4UF1	B10-8UA0 B10-8UF0	B11-0UA1 B11-0UF1	B11-5UA0 B11-5UF0	B12-0UA0 B12-0UF0	
最大モータ出力 (kW)		0.1	0.2	0.4	0.75	1	1.5	2	
定格出力電流 (A)		1.2	1.4	2.6	4.7	6.3	10.6	11.6	
最大出力電流 (A)		3.6	4.2	7.8	14.1	18.9	31.8	34.8	
電源	電圧	1/3AC 200 V ... 240 V (-15%/+10%)				3AC 200 V ... 240 V (-15%/+10%)			
	周波数	50 Hz/60 Hz, (-10%/+10%)							
	容量 (kVA) (1AC)	0.5	0.7	1.2	2	-	-	-	
	容量 (kVA) (3AC)	0.5	0.7	1.1	1.9	2.7	4.2	4.6	
冷却		自冷				ファン冷却			
フレームサイズ		FSA*		FSB	FSC	FSD			
寸法 (幅 x 高 x 奥行 (mm))		45x170x170*		55x170x170	80x170x195	95x170x195			
重量 (約) (kg)		1.07		1.20	1.94	2.49			
電源		380 ... 480 V 3AC							
手配形式	パルス列: 6SL3210-5F PROFINET****: 6SL3210-5F	E10-4UA0 E10-4UF0	E10-8UA0 E10-8UF0	E11-0UA0 E11-0UF0	E111-5UA0 E111-5UF0	E12-0UA0 E12-0UF0	E13-5UA0 E13-5UF0	E15-0UA0 E15-0UF0	E17-0UA0 E17-0UF0
最大モータ出力 (kW)		0.4	0.75	1	1.75	2.5	3.5	5	7
定格出力電流 (A)		1.2	2.1	3	5.3	7.8	11	12.6	13.2
最大出力電流 (A)		3.6	6.3	9	15.9	23.4	33	37.8	39.6
電源	電圧	3AC 380 V ... 480 V (-15%/+10%)							
	周波数	50 Hz/60 Hz, (-10%/+10%)							
	容量 (kVA)	1.7	3	4.3	6.6	11.1	15.7	18	18.9
冷却		自冷				ファン冷却			
フレームサイズ		FSAA	FSA	FSB		FSC			
寸法 (幅 x 高 x 奥行 (mm))		60x180x20	80x180x200	100x180x220		140x260x240			
重量 (約) (kg)		1.45	2.09	2.73		5.95			
制御電源	電圧** 電流***	24 V DC (-15%/+20%) 1.6 A (保持ブレーキなし) 3.6 A (保持ブレーキ付き)							
電源系統		TN, TT, IT, TT 接地ケーブル							
過負荷耐量		300% x 定格電流, 300 ms / 10 s							
制御方式		サーボ制御							
制動抵抗器		内蔵							
周囲温度	運転時 保管時	0°C - 45°C: ディレーティングなし, 45°C - 55°C: ディレーティング時 -40°C - +70°C							
周囲湿度	運転時 保管時	<90% (結露なし) 90% (結露なし)							
汚損の等級		2							
振動	運転	衝撃	運転域 II ピーク加速度: 5 g, 30 ms, 15 g, 11 ms 衝撃量: 3 / 方向 x 6 方向 衝撃時間: 1 s						
		振動	運転域 II 10 Hz - 58 Hz: 0.075 mm 偏差 58 Hz - 200 Hz: 1 g 振動						
	製品包装	振動	2 Hz - 9 Hz: 3.5 mm 偏差 9 Hz - 200 Hz: 1 g 振動 サイクル数: 10 / 軸 スイープ速度: 1 octave/min						
保護等級		IP20							
設置場所の高度		≤ 1000 m (ディレーティングなし); 1000 m < - ≤ 5000 m (ディレーティング時)							
規格 / 認証		CE, KC, EAC, cULus, C-tick							
インターフェース		SINAMICS V90 パルス列仕様 (PTI)				SINAMICS V90 PROFINET 仕様 (PN)			
USB		ミニ USB				ミニ USB			
パルス列入力		2 x チャンネル, 1 x 5 V 差動信号, 1 x 24 V シングルエンド信号				-			
パルス列エンコーダ出力		5 V 差動信号, A, B, Z 相				-			
デジタル入/出力		10 x 入力, NPN / PNP; 6 x 出力, NPN				4 x 入力, NPN / PNP; 2 x 出力, NPN / PNP			
アナログ出力		2 x アナログ出力, 出力電圧範囲 ±10 V, 10 ビット				-			
通信		USS / Modbus RTU (RS 485)				PROFINET RT / IRT インターフェース, 2 x ポート (RJ45 ソケット)			
SD カード用スロット		標準 SD カード, 400 V 仕様, Micro SD カード, 200 V 仕様				標準 SD card カード, 400 V 仕様, Micro SD カード, 200 V 仕様			
セーフティ機能		Safe Torque Off (STO), 端子経由, SIL 2				Safe Torque Off (STO), 端子経由, SIL 2			

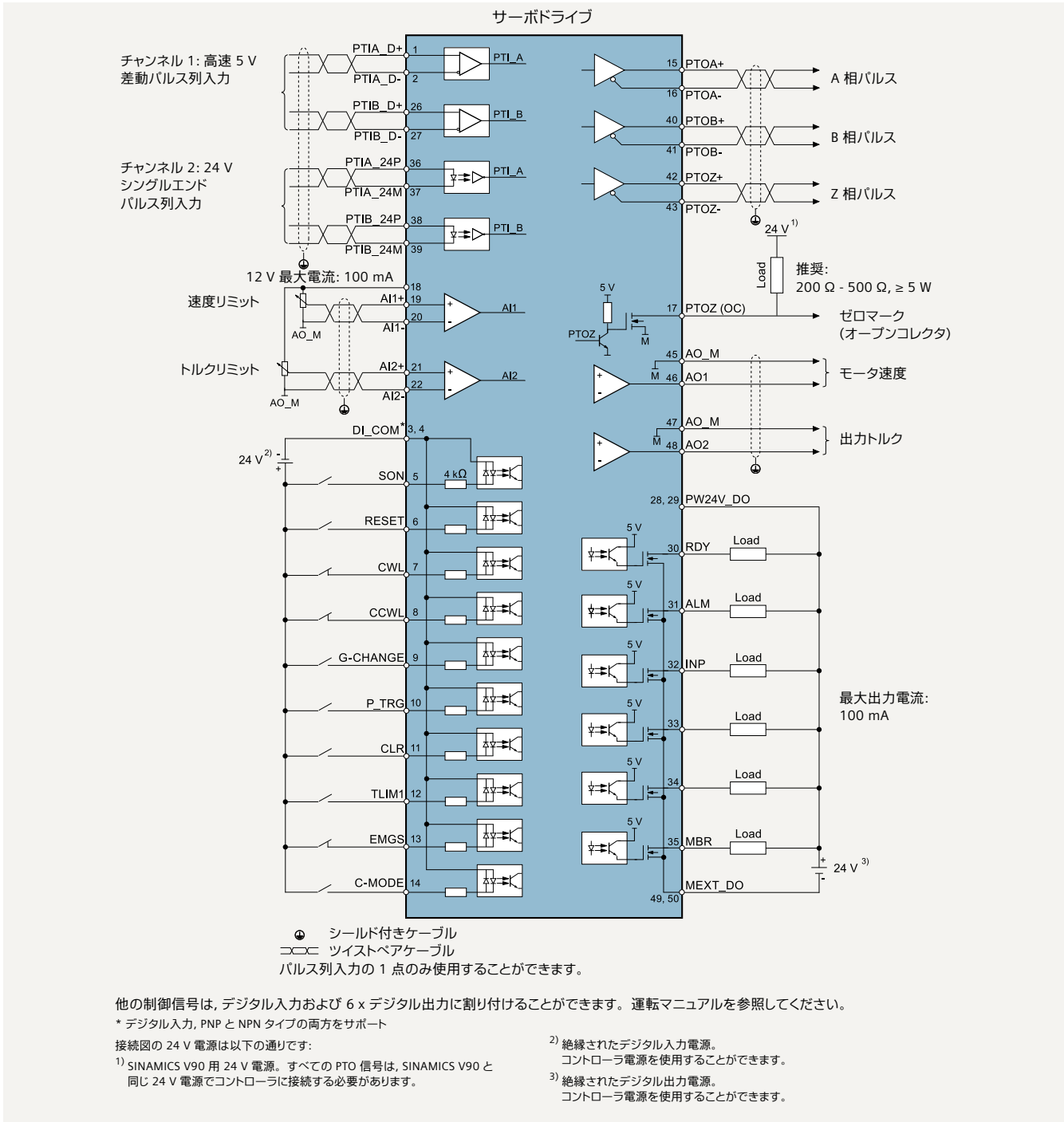
制御特性 – SINAMICS V90 サーボドライブ

制御モード		SINAMICS V90 Pulse パルス列仕様 (PTI)	SINAMICS V90 PROFINET 仕様 (PN)
制御モード		<ul style="list-style-type: none"> パルス列入力位置制御 (PTI) 内部位置制御 (IPos), デジタル入力の組み合わせまたは Modbus/US\$ を使って選択された設定値 速度制御 (S) トルク制御 (T) 複合制御, 位置制御, 速度制御とトルク制御間での切り替え 内蔵操作パネルのボタンを使って JOG 	<ul style="list-style-type: none"> 速度制御モード: 位置および速度制御と、SIMATIC S7-1500/S7-1200 および PROFINET のモーション機能 (TO 軸) との組み合わせ
速度制御	速度入力	外部アナログ入力または内部速度設定値	PROFINET または内部速度設定値
	トルクリミット	外部アナログ入力またはパラメータを使って設定	PROFINET またはパラメータを使って設定
パルス列入力位置制御	最大パルス周波数	<ul style="list-style-type: none"> 差動出力のラインドライバ (5 V), 1 MHz 光学式カプラー (24 V), 200 kHz 	–
	倍率	電子ギア比 (A/B), A:1-65535, B:1-65535, 1/50 < A/B < 200	–
	トルクリミット	外部アナログ入力またはパラメータを使って設定	–
トルク制御モード	トルク入力	外部アナログ入力または内部トルク設定値	–
	速度リミット	速度リミットの超過を防止, アナログ入力用のパラメータを使って設定	パラメータを使って設定
制御特性			
リアルタイムオートチューニング	機械特性を評価し, 閉ループ制御パラメータ (ゲイン, 積分時間, など) を連続的にリアルタイムで, 任意のユーザ介入なしに設定します		
共振抑制	加工中の製品や基盤の振動などの機械的共振を抑制		
ワンボタンオートチューニング	内部動作コマンドで機械負荷慣性および機械特性を評価します (SINAMICS V90 にあらかじめ設定)。この機能は, SINAMICS V-ASSISTANT エンジニアリングツールを使って開始することができます。		
ゲインスイッチおよび PI/P スイッチ	ゲイン間の切り替え, または, 外部信号あるいは内部運転条件を使って PI を P 制御に切り替え		–
トルクリミット	外部アナログ入力または内部トルクリミットを使ってモータ速度を制限		モータトルクは内部的に制限されます
固定端への移動	–		信号エラーなしに指定されたトルクで軸を固定端へ移動させるために使用可能
DI/DO パラメータ設定	制御信号をデジタル入力およびデジタル出力に自由に割り付け		
外部制動抵抗器	内部制動抵抗器が再生エネルギーを処理できない場合, 1 x 外部制動抵抗器を使用することができます		
測定装置	SINAMICS V-ASSISTANT を使って 機械装置の周波数特性を分析 / 解析		
パラメータ複製, ファームウェア更新	標準 SD カード 400 V 仕様, Micro SD カード 200 V 仕様, サポートされる最大容量は 32 GB です		
セーフティ機能	端子経由での Safe torque off (STO) は, EN 61508 に準拠した安全度水準 SIL 2 および EN ISO 13849 に準拠した PL d, カテゴリ 3 を遵守します (有効化は SINAMICS V90 の端子でのみ, PROFINET/PROFIsafe ではサポートされません)。		
ベーシック操作パネル (BOP)	内蔵, 6 桁 / 7 セグメント表示, 5 x ボタン		
エンジニアリング PC ツール	SINAMICS V-ASSISTANT エンジニアリングツールは SINAMICS V90 専用です。TIA Portal V14 での S7-1500 および STEP 7 Professional と組み合わせられた SINAMICS V90 のエンジニアリングは可能。		

- * SINAMICS V90 PROFINET 200 V 仕様はフレームサイズ A (FSA) では利用不可。出力範囲 0.1 kW - 0.4 kW はフレームサイズ B (FSB) が対応。
- ** SINAMICS V90 がブレーキ付きモータを制御する場合, 24 V DC 電源の許容値は, ブレーキに必要な電圧を遵守するために, -10% - +10% でなければなりません。
- *** PROFINET 仕様では, 最大 1.5 A (保持ブレーキなし) または 3.5 A (保持ブレーキ付き) の 24 V DC 電源が必要です。詳細情報は運転マニュアルを参照。
- **** SINAMICS V90 PROFINET 400 V 仕様は 2016 年を予定

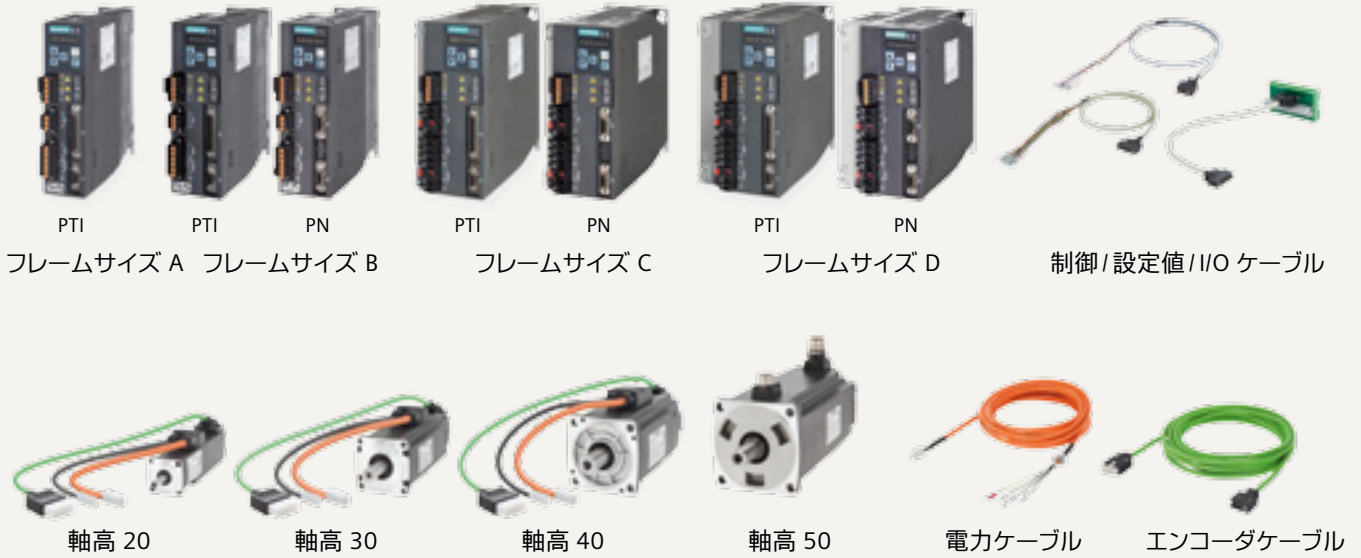
接続図

パルス列入力 (PTI) 位置制御モードのための標準的な配線 (例えば, PROFINET 通信での他の制御モードの場合の詳細情報および接続図は, 運転マニュアルを参照してください)。下の接続図は, ドライブタイプの選定のための参考になるものです。選定されたサーボドライブシステムを試運転する際, この接続図および運転マニュアルの記載に基づく配線を確認してください。



システムの概要

SINAMICS V90 サーボドライブシステム
1 / 3AC 200 ... 240 V ローイナーシャ (LI), ハイダイナミックなパフォーマンス向け



SINAMICS V90 サーボドライブシステム
3AC 380 ... 480 V ハイイナーシャ (HI), 円滑な運転パフォーマンス向け



SINAMICS V90 サーボドライブ

パルス列仕様 (PTI)

- MODBUS RTU / USS 用 RS 485 インターフェース, PLC との通信用

SINAMICS PROFINET 仕様

- PROFINET 用 2 x RJ45 コネクタ, PLC との通信用

ステータスインジケータ

- RDY は, サーボの準備完了 / アラーム状態を表示
- COM は PC との通信を表示

内蔵操作パネル

- 6 桁表示, 7 x セグメント LED
- 5 x ボタン

高品質コネクタ

制動抵抗器

- 内部制動抵抗器が十分でない場合, DCP および R2 を接続解除し, DCP および R1 を外部制動抵抗器に接続してください

シールドプレート

- ケーブルへの容易なシールド接続, および, 改善された EMC 動作

標準ミニ USB 用ソケット

- PC をエンジニアリングツールへ接続

SD カード用スロット

- パラメータ複製
- 標準 SD カード用スロット (400 V 仕様)
- マイクロ SD カード用スロット (200 V 仕様)

Safe Torque Off

モータ保持ブレーキ

(SINAMICS V90, 400 V 仕様のみ)

コントロール / ステータスインターフェース

パルス列仕様 設定値インターフェース

- 50 ピン
- パルス列入力
- エンコーダのエミュレーションパルス出力
- DI/DO, AI/AO
- モータ保持ブレーキ* (SINAMICS V90, 200 V 仕様のみ)

PROFINET 仕様 I/O インターフェース

- 20 ピン
- DI/DO
- モータ保持ブレーキ* (SINAMICS V90, 200 V 仕様のみ)

モータエンコーダ用コネクタ

* モータ保持ブレーキ信号 (SINAMICS 200 V 仕様のみ)。SINAMICS V90, 200 V 仕様ではモータ保持ブレーキの接続のために外部リレーが必要です。

SIMOTICS S-1FL6, ハイイナーシャモータ

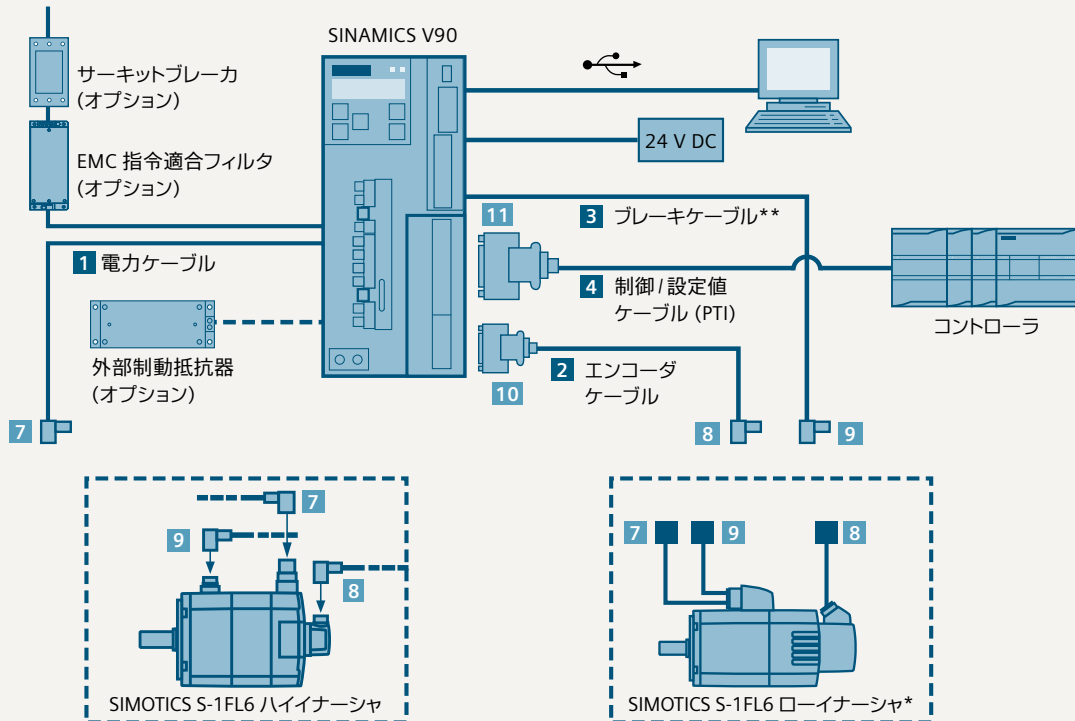
- 高品質の金属製コネクタ
- クイックリリース方式のコネクタ
- すべてのモータで IP65 が標準
- 高品質軸受
- 軸スリーブの保護
- 優れた耐摩耗性を備えたオイルシール

SIMOTICS S-1FL6, ローイナーシャモータ

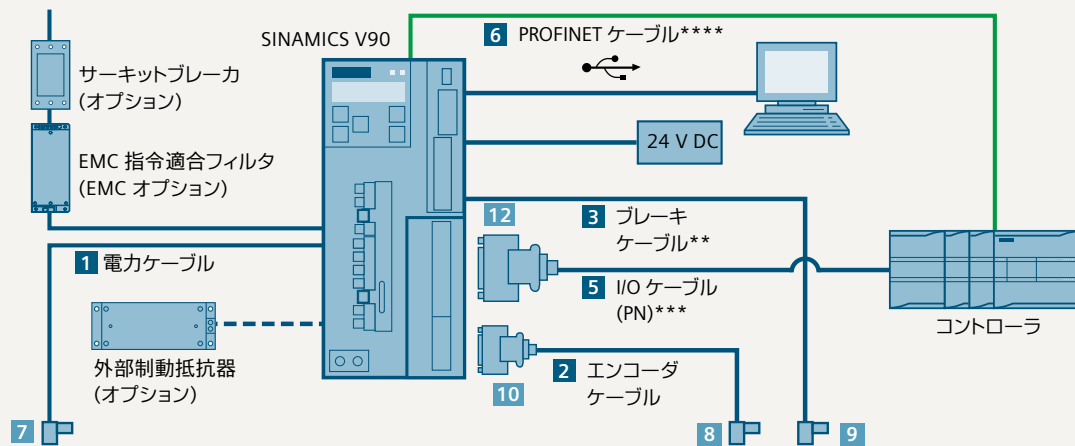
- 費用対効果に優れた, コンパクトケーブル
- すべてのモータで IP65 が標準
- 高品質軸受
- 優れた耐摩耗性を備えたオイルシール

システム接続図

SINAMICS V90 パルス列仕様のシステム接続図



SINAMICS V90 PROFINET 仕様のシステム接続部



1	電力ケーブル	7	電力コネクタ (モータ側)
2	エンコーダケーブル	8	エンコーダコネクタ (モータ側)
3	ブレーキケーブル	9	ブレーキコネクタ (モータ側)
4	制御 / 設定値ケーブル (パルス列仕様)	10	エンコーダコネクタ (ドライブ側)
5	I/O ケーブル (PROFINET 仕様)	11	設定値コネクタ (パルス列仕様)
6	PROFINET ケーブル	12	I/O コネクタ (PROFINET 仕様)

* SIMOTICS S-1FL6 ローイナーシャ (LI) モータ 軸高 20, 30, 40 はアウトレット接続コンセプトを採用

** ここで示されるブレーキ接続は 400 V 仕様のみです。200 V 仕様は、モータブレーキケーブルを接続するための外部リレーが必要です。


このリレーは SINAMICS V90 パルス列仕様の場合は設定値ケーブルを介して、SINAMICS V90 PROFINET 仕様の場合は I/O ケーブルを介して接続する必要があります。

*** I/O ケーブルは、SINAMICS V90 PROFINET 200 V 仕様のブレーキ制御および PROFINET 通信に加えて、追加の DI/DO を必要とするアプリケーションのために必要です。

**** PROFINET ケーブルについての関連情報は以下を参照：http://automation.siemens.com/sc-static/catalogs/catalog/IK_PL_2015_en.pdf

SIMOTICS S-1FL6 ローイナーシャ (LI) ハイダイナミック性能向け

モータ

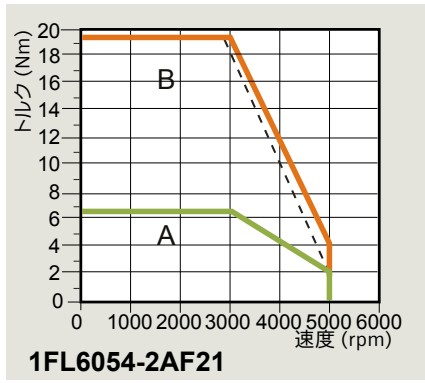
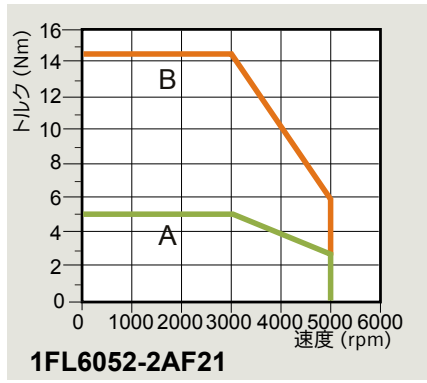
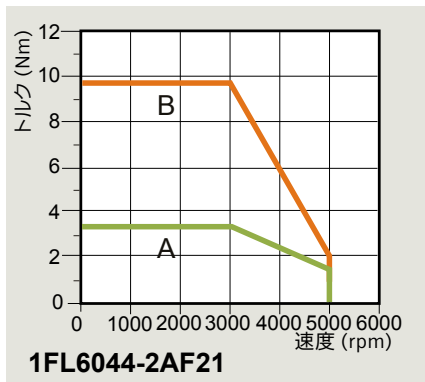
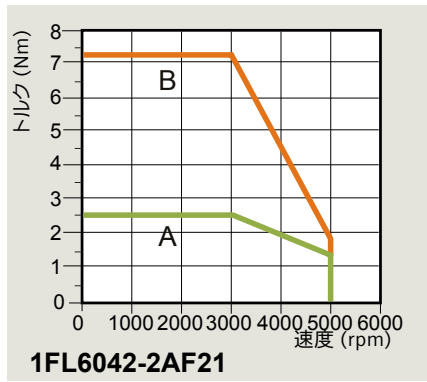
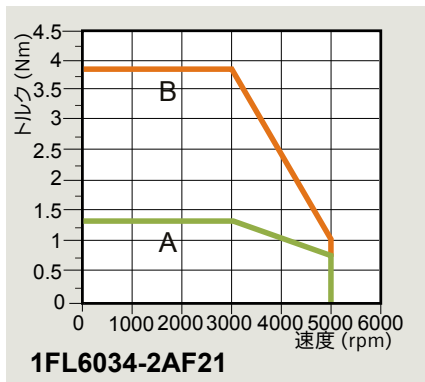
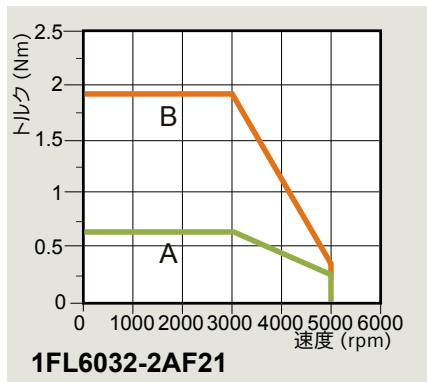
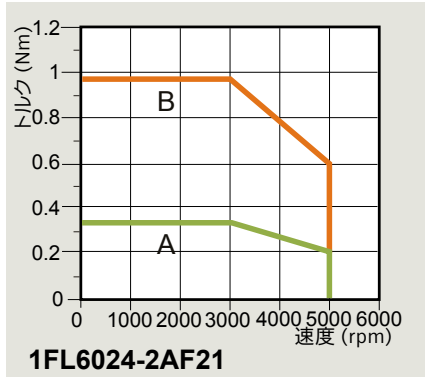
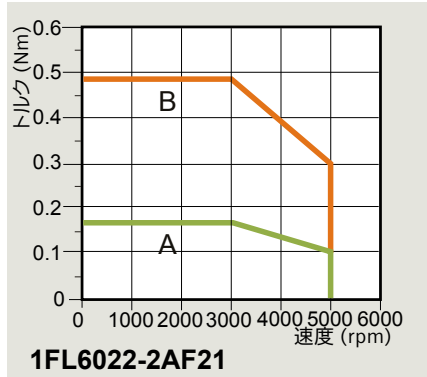
技術仕様								
手配形式 1FL6	022-2AF	024-2AF	032-2AF	034-2AF	042-2AF	044-2AF	052-2AF	054-2AF
軸高 (SH)	20		30		40		50	
定格出力 (kW) ¹⁾	0.05	0.10	0.20	0.40	0.75	1.00	1.50	2.00
馬力 (HP)	0.07	0.14	0.27	0.54	1.02	1.36	2.04	2.72
定格トルク (Nm)	0.16	0.32	0.64	1.27	2.39	3.18	4.78	6.37
定格速度 (rpm)	3000							
最大トルク (Nm)	0.48	0.96	1.91	3.82	7.2	9.54	14.3	19.1
最大速度 (r/min)	5000							
定格電流 (A)	1.2	1.2	1.4	2.6	4.7	6.3	10.6	11.6
最大電流 (A)	3.6	3.6	4.2	7.8	14.2	18.9	31.8	34.8
トルク定数 (Nm/A)	0.14	0.29	0.48	0.49	0.51	0.51	0.46	0.55
慣性モーメント (10 ⁻⁴ kg·m ²) (ブレーキ付き)	0.031 (0.038)	0.052 (0.059)	0.214 (0.245)	0.351 (0.381)	0.897 (1.06)	1.15 (1.31)	2.04 (2.24)	2.62 (2.82)
耐熱クラス	B (130 °C)							
保護等級	IP65							
モータの慣性比に合わせて 推奨される負荷	最大 30x				最大 20x		最大 15x	
エンコーダタイプ	インクリメンタルエンコーダ TTL 2500 ppr; 絶対値エンコーダ、シングルターン 21 ビット							
取付構造	IM B5 (IM V1 および IM V3)							
重量 (kg) (ブレーキ付き)	0.47 (0.70)	0.63 (0.86)	1.02 (1.48)	1.46 (1.92)	2.8 (3.68)	3.39 (4.20)	5.35 (6.76)	6.56 (8.00)
運転時の温度	0 ~ 40 °C (任意の制限なし)						0 ~ 30 °C (任意の制限なし)	
運転時の湿度	90% RH 最大 (30 °C で結露なし)							
振動シビアリティ	グレード A							
ラジアル振れ許容値	Class N							
設置場所の高度	≤ 1000 m (ディレーティングなし); 1000 m < - ≤ 5000 m (ディレーティング時)							
規格 / 認証								
保持ブレーキデータ ²⁾								
保持トルク (Nm)	0.32 Nm		1.27 Nm		3.18 Nm		6.37 Nm	
定格電圧 (V)	24 V DC ± 10%							
開放時間 (ms)	35		75		105		90	
閉鎖時間 (ms)	10		10		15		35	
定格電流 (A)	0.25		0.3		0.35		0.57	

¹⁾ 上の表に記された定格トルク、定格出力および最大トルクは、10 % の製造許容値を含みます。

²⁾ 保持ブレーキを緊急停止に使用することは許容されません。

SIMOTICS S-1FL6 ローイナーシャ (LI)

SINAMICS V90 へ接続されている場合のトルク・速度特性

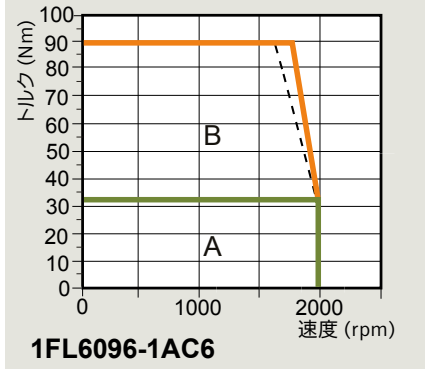
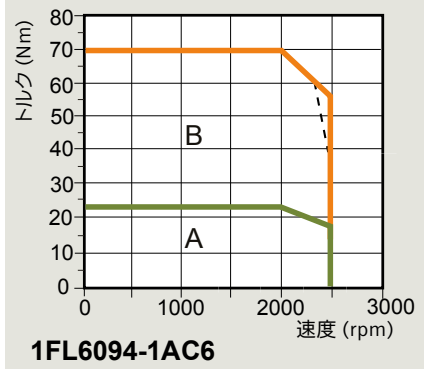
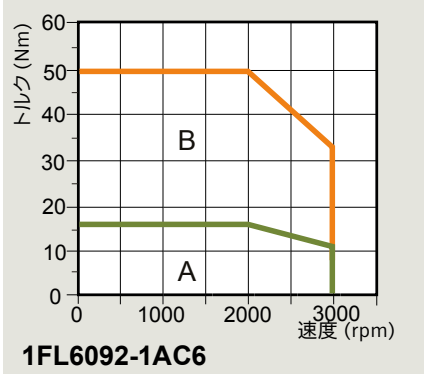
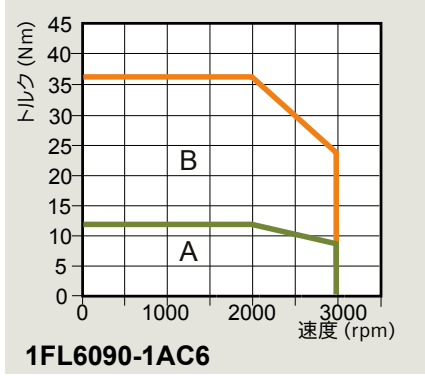
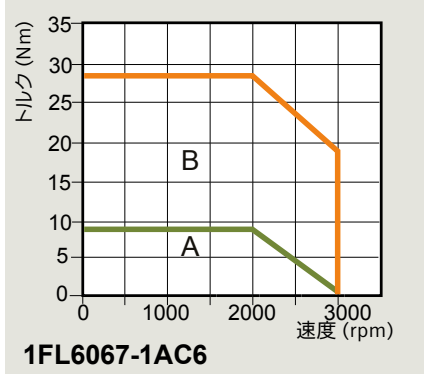
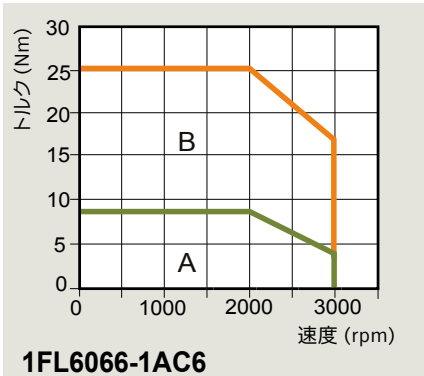
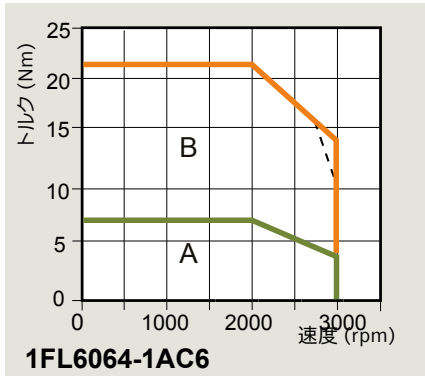
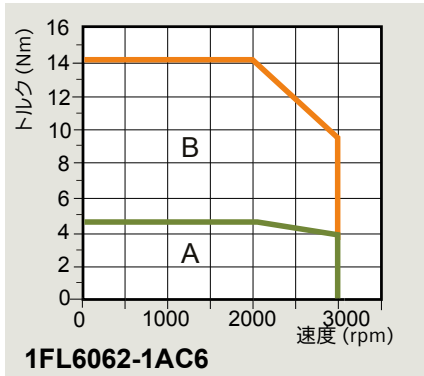
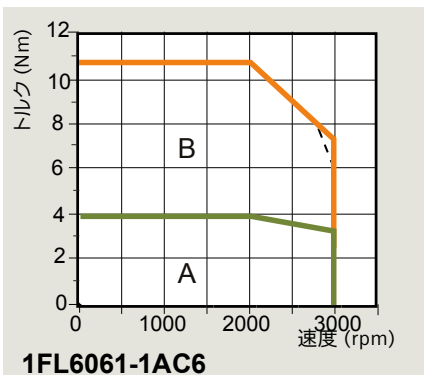
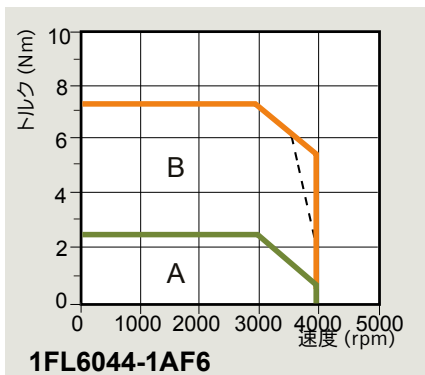
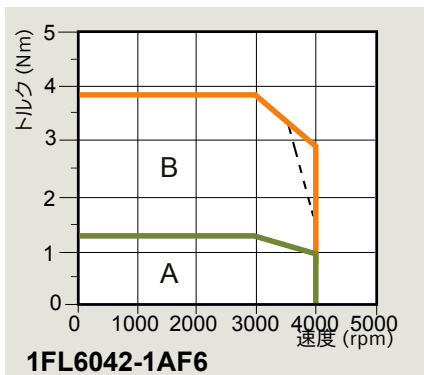


注:
 A: 連続運転域
 B: 短時間運転域

— 電源電圧 220 V
 - - - 電源電圧 198 V

SIMOTICS S-1FL6 ハイイナーシャ (HI)

SINAMICS V90 に接続されている場合のトルク・速度特性




注:

- A: 連続運転域
- B: 短時間運転域

- 電源電圧 400 V
- - - 電源電圧 380 V

SIMOTICS S-1FL6 ハイイナーシャ (HI) 円滑な運転向け

モータ

技術仕様											
手配形式 1FL6	042-1AF	044-1AF	061-1AC	062-1AC	064-1AC	066-1AC	067-1AC	090-1AC	092-1AC	094-1AC	096-1AC ²⁾
軸高 (SH)	45		65				90				
定格出力 (kW) ¹⁾	0.40	0.75	0.75	1.00	1.50	1.75	2.00	2.50	3.50	5.00	7.00
馬力 (HP)	0.54	1.02	1.02	1.36	2.04	2.38	2.72	3.40	4.76	6.80	9.52
定格トルク (Nm) ¹⁾	1.27	2.39	3.58	4.78	7.16	8.36	9.55	11.90	16.70	23.90	33.40
定格速度 (rpm)	3000		2000				2000				
最大トルク (Nm) ¹⁾	3.8	7.2	10.7	14.3	21.5	25.1	28.7	35.7	50.0	70.0	90.0
最大速度 (rpm)	4000		3000				3000			2500	2000
定格電流 (A)	1.2	2.1	2.5	3.0	4.6	5.3	5.9	7.8	11.0	12.6	13.2
最大電流 (A)	3.6	6.3	7.5	9.0	13.8	15.9	17.7	23.4	32.9	36.9	35.6
トルク定数 (Nm/A)	1.1	1.2	1.5	1.7	1.6	1.7	1.7	1.6	1.6	2.0	2.7
慣性モーメント (10 ⁻⁴ kg·m ²) (ブレーキ付き)	2.7 (3.2)	5.2 (5.7)	8.0 (9.1)	15.3 (16.4)	15.3 (16.4)	22.6 (23.7)	29.9 (31.0)	47.4 (56.3)	69.1 (77.9)	90.8 (99.7)	134.3 (143.2)
耐熱クラス	B (130 °C)										
保護等級	IP65										
モータの慣性比に合わせて推奨される負荷	最大 10x		最大 5x				最大 5x				
エンコーダタイプ	インクリメンタルエンコーダ TTL 2500 ppr 絶対値エンコーダ 20 ビット + 12 ビット マルチターン										
取付構造	IM B5 (IM V1 および IM V3)										
重量 (kg) ⁴⁾ (ブレーキ付き)	3.3 (4.6)	5.1 (6.4)	5.6 (8.6)	8.3 (11.3)	8.3 (11.3)	11.0 (14.0)	13.6 (16.6)	15.3 (21.3)	19.7 (25.7)	24.3 (30.3)	33.2 (39.1)
運転時の温度	0 ~ 40 °C (任意の制限なし)										
運転時の湿度	90% RH 最大 (30 °C で結露なし)										
振動シビアリティ	グレード A										
ラジアル振れ許容値	N										
設置場所の高度	≦ 1000 m (ディレーティングなし); 1000 m < - ≦ 5000 m (ディレーティング時)										
規格 / 認証											
保持ブレーキデータ ³⁾											
保持トルク (Nm)	3.5		12.0				30.0				
定格電圧 (V)	24 V DC ± 10%										
開放時間 (ms)	60		180				220				
閉鎖時間 (ms)	45		60				115				
定格電流 (A)	0.9		1.5				1.9				

¹⁾ 上の表に記された定格トルク、定格出力および最大トルクは、10% の製造許容値を含みます。

²⁾ ブレーキ付き SIMOTICS S-1FL6 モータの場合で、周囲温度が 30 °C を超える場合、出力を 10% 低減してください。ディレーティング (出力低減) は他の場合には不要です。

³⁾ 保持ブレーキを非常停止に使用することは許容されません。

⁴⁾ インクリメンタルエンコーダ付きモータの重量

製品に関する国内お問い合わせ先

製品の詳細およびお問い合わせ先は弊社ホームページにてご案内しております。

www.siemens.com/jp/ad

Siemens AG Industry Online Support

すべてのマニュアル(一部日本語版あり)を登録不要・無料でダウンロードしていただけます。

<https://support.industry.siemens.com>

安全に関するご注意

本カタログに記載された製品を正しくお使いいただくため
ご使用前に必ず「取扱説明書」をよくお読みください。

本書に記載された情報には、性能についての一般的な説明および製品の特性（以下「本特性」といいます）が含まれていますが、実際に当該製品等をご使用の際には、性能および製品の特徴が製品開発等による変更等により、本書に記載のとおりではない場合があります。

当社は、契約により明示的に合意されていない限り、本特性が変更等になった場合等に、該当する本特性に関する情報を提供する義務を負わないものとします。

本書記載の各製品名はすべてSiemens AG またはその他の会社の商標あるいは登録商標であり、第三者が自らの目的のためにこれを利用すると、当該商標等の権利者の権利を侵害するおそれがあります。

SIEMENS
Ingenuity for life



SINAMICS V90

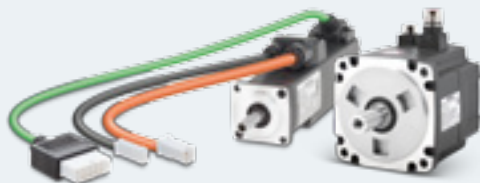
段階的な選定 & 注文に関する情報

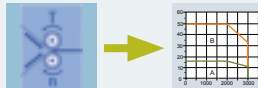
www.siemens.com/sinamics-v90

SINAMICS V90 サーボドライブシステム

段階的な選定

1 モータの選定: SIMOTICS S-1FL6



1. 制御プロパティに基づいてモータを選定:
 - ローイナーシャモータ - 速度と加速度の点で最高レベルのダイナミックな性能
 - ハイイナーシャモータ - より優れた負荷への適合, トルクと速度精度の点で最高の制御品質
2. 必要とされるトルクと速度でのモータ出力定格を決定
 
3. エンコーダの分解能を選定
4. モータ保持ブレーキを選定
5. 軸タイプを決定

2 サーボドライブを選定: SINAMICS V90



1. モータの出力定格と通信に基づいてサーボドライブを選定

SIMOTICS S-1FL6			SINAMICS V90		
	出力 (kW)	手配形式	出力 (kW)	電源電圧	手配形式
高性能 (LI/ローイナーシャ)	0.05	1FL6022-2AF21-1□□1	0.05	230 V 1AC/3AC	6SL3210-5FB10-1UC□□
...
...	2.00	1FL6054-2AF21-0□□1	2.00	230 V 3AC	6SL3210-5FB12-0UC□□
円滑な運転 (HI/ハイイナーシャ)	0.40	1FL6042-1AF61-0□□1	0.40	400 V 3AC	6SL3210-5FE10-4UC□□
...
...	7.00	1FL6096-1AC61-0□□1	7.00	400 V 3AC	6SL3210-5FE17-0UC□□

3 ケーブルの選定



1. 専用ケーブル MOTION-CONNECT 300 を選定
 - 長さや断面積に準拠した電力ケーブル
 - 長さやエンコーダタイプに準拠したエンコーダケーブル
 - 長さや準拠してモータ保持ブレーキが選定された際のブレーキケーブル
2. 制御 / 設定値ケーブル PLC - ドライブ接続用

4 コントローラの選定



1. SIMATIC S7 コントローラの選定
ベーシック SIMATIC S7-1200, または, アドバンスドコントローラ SIMATIC S7-1500 / 1500 T-CPU



最適なサーボドライブ SINAMICS V90 のコンフィギュレーションがこれで終了しました!

SINAMICS V90 サーボドライブシステム 段階的な選定

注文に関する情報:

1 SIMOTICS S-1FL6 サーボモータ						2 SINAMICS V90 サーボドライブ			
	定格出力 (kW)	定格トルク (Nm)	定格速度 (rpm)	軸高 (mm)	手配形式	定格出力 (kW)	電源電圧	フレームサイズ	手配形式
ハイダイナミックな性能 (ローイナーシャ)	0.05	0.16	3000	20	1FL6022-2AF21-1	0.10	200 - 240 V 1AC / 3AC	FSA***	6SL3210-5FB10-1U
	0.10	0.32	3000		1FL6024-2AF21-1				
	0.20	0.64	3000	30	1FL6032-2AF21-1	0.20			6SL3210-5FB10-2U
	0.40	1.27	3000		1FL6034-2AF21-1	0.40		FSB	6SL3210-5FB10-4U
	0.75	2.39	3000	40	1FL6042-2AF21-1	0.75	FSC	6SL3210-5FB10-8U	
	1.00	3.18	3000		1FL6044-2AF21-1	1.00	200 - 240 V 3AC	FSD	6SL3210-5FB11-0U
	1.50	4.78	3000	50	1FL6052-2AF21-0	1.50			6SL3210-5FB11-5U
	2.00	6.37	3000		1FL6054-2AF21-0	2.00			6SL3210-5FB12-0U
エンコーダタイプ			インクリメンタルエンコーダ TTL 2500 ppr		A				
			絶対値エンコーダ シングルターン 21 ビット*		M				
円滑な運転 (ハイイナーシャ)	0.40	1.27	3000	45	1FL6042-1AF61-0	0.40	380 - 480 V 3AC	FSAA	6SL3210-5FE10-4U
	0.75	2.39	3000		1FL6044-1AF61-0	0.75			FSA
	0.75	3.58	2000	65	1FL6061-1AC61-0	0.75			
	1.00	4.77	2000		1FL6062-1AC61-0	1.00		FSB	6SL3210-5FE11-5U
	1.50	7.16	2000		1FL6064-1AC61-0	1.50			6SL3210-5FE12-0U
	1.75	8.4	2000		1FL6066-1AC61-0	1.75			
	2.00	9.5	2000		1FL6067-1AC61-0	2.00			
	2.50	11.9	2000	90	1FL6090-1AC61-0	2.50	FSC	6SL3210-5FE13-5U	
	3.50	16.7	2000		1FL6092-1AC61-0	3.50			6SL3210-5FE15-0U
	5.00	23.9	2000		1FL6094-1AC61-0	5.00			6SL3210-5FE17-0U
7.00	33.4	2000		1FL6096-1AC61-0	7.00				
エンコーダタイプ			インクリメンタルエンコーダ TTL 2500 ppr		A	SINAMICS V90 (パルス列 (PTI) 仕様)			
			絶対値エンコーダ 20 ビット + 12 ビット, マルチターン		L	SINAMICS V90 PROFINET (PN) 仕様			
軸タイプ, フェザーキー, および, 保持ブレーキ			フェザーキー, 保持ブレーキなし		A	(V90 PROFINET 仕様 400 V は 2016 年後半を予定)			
			フェザーキー, 保持ブレーキ付き**		B				
			キー溝なし, 保持ブレーキなし		G				
			キー溝なし, 保持ブレーキ付き**		H				

* 2016 年後半を予定

** SIMOTICS S-1FL6 ローイナーシャ (L) モータでは, モータ保持ブレーキの作動に外部リレーが必要です。SINAMICS V90 運転マニュアルを参照。

*** SINAMICS V90 PROFINET 200 V 仕様はフレームサイズ A (FSA) では利用不可。出力範囲 0.1 kW - 0.4 kW はフレームサイズ B (FSB) 対応。

推奨される電源側配電機器											
SINAMICS V90		推奨 EMC 指令適合フィルタ ¹⁾		推奨 ヒューズ/サーキットブレーカ - IEC 指令適合				推奨 ヒューズ/サーキットブレーカ - UL 規格適合			
電源電圧	手配形式	定格電流	手配形式	ヒューズ	サーキットブレーカ	ヒューズ	サーキットブレーカ	ヒューズ	サーキットブレーカ	ヒューズ	サーキットブレーカ
200 ... 240 V 1AC	B10-1 □□□□	18 A	6SL3203-0BB21-8VA0	6 A	3NA3 801-2C	2.8-4 A, 230/240 V	3RV 2011-1EA10	6 A	JDDZ に記載	2.8-4 A, 230/240 V	3RV 2011-1EA10
	B10-2 □□□□			6 A	3NA3 801-2C	2.8-4 A, 230/240 V	3RV 2011-1EA10	6 A	JDDZ に記載	2.8-4 A, 230/240 V	3RV 2011-1EA10
	B10-4 □□□□			10 A	3NA3 803-2C	5.5-8 A, 230/240 V	3RV 2011-1HA10	10 A	JDDZ に記載	5.5-8 A, 230/240 V	3RV 2011-1HA10
	B10-8 □□□□			16 A	3NA3 803-2C	9-12.5 A, 230/240 V	3RV 2011-1KA10	20 A	JDDZ に記載	9-12.5 A, 230/240 V	3RV 2011-1KA10
200 ... 240 V 3AC	B10-1 □□□□	5 A	6SL3203-0BE15-0VA0	6 A	3NA3 801-2C	2.8-4 A, 230/240 V	3RV 2011-1EA10	6 A	JDDZ に記載	2.8-4 A, 230/240 V	3RV 2011-1EA10
	B10-2 □□□□			6 A	3NA3 801-2C	2.8-4 A, 230/240 V	3RV 2011-1EA10	6 A	JDDZ に記載	2.8-4 A, 230/240 V	3RV 2011-1EA10
	B10-4 □□□□			10 A	3NA3 803-2C	2.8-4 A, 230/240 V	3RV 2011-1EA10	10 A	JDDZ に記載	2.8-4 A, 230/240 V	3RV 2011-1EA10
	B10-8 □□□□			16 A	3NA3 805-2C	5.5-8 A, 230/240 V	3RV 2011-1HA10	20 A	JDDZ に記載	5.5-8 A, 230/240 V	3RV 2011-1HA10
	B11-0 □□□□	12 A	6SL3203-0BE21-2VA0	16 A	3NA3 805-2C	7-10 A, 230/240 V	3RV 2011-1JA10	20 A	JDDZ に記載	7-10 A, 230/240 V	3RV 2011-1JA10
	B11-5 □□□□			25 A	3NA3 810-2C	10-16 A, 230/240 V	3RV 2011-4AA10	25 A	JDDZ に記載	10-16 A, 230/240 V	3RV 2011-4AA10
B12-0 □□□□	25 A	3NA3 810-2C	10-16 A, 230/240 V	3RV 2011-4AA10	25 A	JDDZ に記載	10-16 A, 230/240 V	3RV 2011-4AA10			
380 ... 480 V 3AC	E10-4 □□□□	5 A	6SL3203-0BE15-0VA0	6 A	3NA3801-6	3.2 A, 690 V AC	3RV 2021-1DA10	10 A	JDDZ に記載	3.2 A, 600 V AC	3RV 2021-1DA10
	E10-8 □□□□			6 A	3NA3801-6	4 A, 690 V AC	3RV 2021-1EA10	10 A	JDDZ に記載	4 A, 690 V AC	3RV 2021-1EA10
	E11-0 □□□□			10 A	3NA3803-6	5 A, 690 V AC	3RV 2021-1FA10	10 A	JDDZ に記載	5 A, 690 V AC	3RV 2021-1FA10
	E11-5 □□□□			10 A	3NA3803-6	10 A, 690 V AC	3RV 2021-1HA10	15 A	JDDZ に記載	10 A, 690 V AC	3RV 2021-1HA10
	E12-0 □□□□	12 A	6SL3203-0BE21-2VA0	16 A	3NA3805-6	16 A, 690 V AC	3RV 2021-4AA10	15 A	JDDZ に記載	16 A, 690 V AC	3RV 2021-4AA10
	E13-5 □□□□			20 A	3NA3807-6	20 A, 690 V AC	3RV 2021-4BA10	25 A	JDDZ に記載	20 A, 690 V AC	3RV 2021-4BA10
	E15-0 □□□□			20 A	3NA3807-6	20 A, 690 V AC	3RV 2021-4BA10	25 A	JDDZ に記載	20 A, 690 V AC	3RV 2021-4BA10
	E17-0 □□□□			25 A	3NA3810-6	25 A, 690 V AC	3RV 2021-4DA10	25 A	JDDZ に記載	25 A, 690 V AC	3RV 2021-4DA10

3A

¹⁾ 推奨される EMC 指令適合フィルタの 1 つを使って, EN 61008-3 カテゴリ C2 を, SINAMICS V90 との組み合わせで実現することができます。SINAMICS V90 運転マニュアルの „EMC instructions“ を参照。
²⁾ 内蔵制動抵抗器が十分ではない場合, 表に従って標準の制動抵抗器を選択することができます。
³⁾ 7 m ケーブル長は, ハイイナーシャ (HI) モータでのみ利用可能 (3AC 400 V)。

3 SINAMICS V90 サーボドライブと SIMOTICS S-1FL6 サーボモータ間の MOTION-CONNECT 300 ケーブル

電力ケーブル	エンコーダケーブル	ブレーキケーブル
手配形式	手配形式	手配形式
6FX3002-5CK01-1 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 0	6FX3002-2 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 20-1 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 0	6FX3002-5BK02-1 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 0
6FX3002-5CK31-1 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 0	6FX3002-2 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 10-1 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 0	6FX3002-5BL02-1 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 0
6FX3002-5CL01-1 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 0	6FX3002-2 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 10-1 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 0	6FX3002-5BL02-1 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 0
6FX3002-5CL11-1 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 0		
長さ: 3 m	A D	A D
長さ: 5 m	A F	A F
長さ: 7 m ³⁾	A H	A H
長さ: 10 m	B A	B A
長さ: 20 m	C A	C A
インクリメンタルエンコーダ TTL 2500 ppr	C T	
絶対値エンコーダ, シングルターン 21 ビット		
絶対値エンコーダ 20 ビット + 12 ビット, マルチターン	D B	

SINAMICS V90 サーボドライブと PLC 間のケーブル

手配形式
6SL3260-4NA00-1VB0 制御 / 設定値ケーブル, 1 m ケーブル, コネクタ付き (MDR 50 ピンコネクタ, コントローラ側にフリーピン)
または
6SL3260-4NA00-1VA5 制御 / 設定値ケーブル, 0.5 m ケーブル, 両端にコネクタおよび個別の端子盤 (MDR 50 ピンコネクタ, コントローラ側に端子盤)

SINAMICS V90 ドライブとコントローラ間の I/O ケーブル

手配形式
6SL3260-4MA00-1VB0 I/O ケーブル, 1 m ケーブル, 20 ピン MDR コネクタ (コントローラ側にフリーピン)

PROFINET cable

6GK1901-1BB10-2AA0 RJ45 データプラグインコネクタ, 180° (ストレート) ケーブル引き出し口
6XV1840-2AH10 標準バスケーブル (4 芯線), メータ単位での販売, 未加工
6XV1871-5BH10 加工済みケーブル, 1 m, 2 x RJ45 プラグ 180

外部制動抵抗器の要件

外部制動抵抗器 ²⁾					
電源電圧	フレームサイズ	抵抗 (Ω)	最大出力 (kW)	定格出力 (W)	最大エネルギー (kJ)
200 - 240 V 1AC/3AC	FSA	150	1.09	20	0.8
	FSB	100	1.64	21	1.23
	FSC	50	3.28	62	2.46
	FSD, 1 kW	50	3.28	62	2.46
	FSD, 1.5 - 2 kW	25	6.56	123	4.92
380 ... 480 V 3AC	FSAA	533	1.2	30	2.4
	FSA	160	4	100	8
	FSB	70	9.1	229	18.3
	FSC	27	23.7	1185	189.6

交換パーツ

交換用コネクタキット (制御コネクタ, 電源コネクタを含む)	SINAMICS V90 400 V FSAA 用	6SL3200-0WT00-0AA0
	SINAMICS V90 400 V FSA 用	6SL3200-0WT01-0AA0
	SINAMICS V90 200 V FSA / FSB 用	6SL3200-0WT02-0AA0
	SINAMICS V90 200 V FSC / FSD 用	6SL3200-0WT03-0AA0
交換用ファン	SINAMICS V90 400 V FSB, 200 V FSD 用	6SL3200-0WF00-0AA0
	SINAMICS V90 400 V FSC 用	6SL3200-0WF01-0AA0

コネクタ

コネクタ	プラグオン	手配形式	単位 (個)
50 ピン MDR コネクタ, 設定値ケーブル用	ドライブ側	6SL3260-2NA00-0VA0	30
エンコーダコネクタ	ドライブ側	6FX2003-0SB14	30
20 ピン MDR コネクタ, I/O ケーブル用	ドライブ側	6SL3260-2MA00-0VA0	5
電源コネクタ	モータ側	6FX2003-0LL1 <input type="checkbox"/>	
インクリメンタルエンコーダ TTL 2500 ppr コネクタ	モータ側	6FX2003-0SL1 <input type="checkbox"/>	
ブレーキコネクタ	モータ側	6FX2003-0LL5 <input type="checkbox"/>	
絶対値エンコーダ, シングルターン 21 ビット, 絶対値エンコーダ 20 ビット + 12 ビット, マルチ ターンコネクタ	モータ側	6FX2003-0DB1 <input type="checkbox"/>	
SIMOTICS S-1FL6 モータ, 軸高 45, 50, 65, 90 用			1 30
SIMOTICS S-1FL6 モータ, 軸高 20, 30, 40 用			2 5

SIMATIC S7 コントローラ

4 SINAMICS V90 パルス列 (PTI), SIMATIC コントローラへの USS/Modbus RTU 仕様

SIMATIC S7-1200 ベーシックコントローラ			通信	
CPU	手配形式	デジタル出力	RS 485 USS または Modbus RTU 用通信	手配形式
CPU 1211C DC/DC/DC	6ES7211-1□□□□-0XB0	4 DO は 100 kHz 残りは 30 kHz	CM 1241 RS 422/485 または CB 1241 RS 485	6ES7241-1CH32-0XB0 または 6ES7241-1CH30-0XB0
CPU 1212C DC/DC/DC	6ES7212-1□□□□-0XB0			
CPU 1214C DC/DC/DC	6ES7214-1□□□□-0XB0			
CPU 1215C DC/DC/DC	6ES7215-1□□□□-0XB0			
CPU 1217C DC/DC/DC	6ES7217-1□□□□-0XB0	4 DO は 1 MHz, 残りは 100 kHz		
シグナルボード			注: 1 x SIMATIC S7-1200 CPU で最大 4 x SINAMICS V90 軸制御可能。 各軸にパルス列インターフェース用の 2 x 高速デジタル出力。 1 x SIMATIC S7-1200 CPU は 1 x シグナルボードまたは通信カードでのみ拡張可能。 SIMATIC コントローラの詳細情報は、SIMATIC S7-1200 ハンフレット、カタログまたはウェブページを参照: http://siemens.com/simatic-s7-1200	
CPU	手配形式	デジタル出力		
SB 1222 DC 200 kHz	6ES7222-1BD30-0XB0	4 x 24 V DC 200 kHz		
SB 1222 DC 200 kHz	6ES7222-1AD30-0XB0	4 x 5 V DC 200 kHz		
SB 1223 DC/DC 200 kHz	6ES7223-3BD30-0XB0	2 x 24 V DC 200 kHz		
SB 1223 DC/DC 200 kHz	6ES7223-3AD30-0XB0	2 x 5 V DC 200 kHz		

4 SINAMICS V90, SIMATIC コントローラへの PROFINET 仕様

SIMATIC S7-1500/1500 T, 高度なモーションコントロール向け				SIMATIC S7-1200, ベーシックなモーションコントロール向け	
標準 CPU	手配形式	Failsafe CPU	手配形式	CPU	手配形式
S7-1511	6ES7511-1AK01-0AB0	S7-1511F	6ES7511-1FK01-0AB0	1211C DC/DC/DC	6ES7211-1□□□□-0XB0
S7-1513	6ES7513-1AL01-0AB0	S7-1513F	6ES7513-1FL01-0AB0	1212C DC/DC/DC	6ES7212-1□□□□-0XB0
S7-1515	6ES7515-2AM01-0AB0	S7-1515F	6ES7515-2FM01-0AB0	1214C DC/DC/DC	6ES7214-1□□□□-0XB0
S7-1516	6ES7516-3AN01-0AB0	S7-1516F	6ES7516-3FN01-0AB0	1215C DC/DC/DC	6ES7215-1□□□□-0XB0
S7-1517	6ES7517-3AP00-0AB0	S7-1517F	6ES7517-3FP00-0AB0	1217C DC/DC/DC	6ES7217-1□□□□-0XB0
S7-1518	6ES7518-4AP00-0AB0	S7-1518F	6ES7518-4FP00-0AB0		
テクノロジー CPU	手配形式	Failsafe CPU	手配形式	PROFINET ケーブルについての関連情報は、以下を参照: http://automation.siemens.com/sc-static/catalogs/catalog/IK_PI_2015_en.pdf	
S7-1511T	6ES7511-1TK01-0AB0	-	-	SIMATIC コントローラについての関連情報は、SIMATIC S7 カタログまたはウェブページを参照: http://siemens.com/simatic	
S7-1515T	6ES7515-2TM01-0AB0	-	-		
S7-1517T	6ES7517-3TP00-0AB0	S7-1517TF	6ES7517-3UP00-0AB0		
注: テクノロジーオブジェクト: SINAMICS V90, PROFIdrive 対応の PROFINET I/O デバイスは、速度および位置制御で、S7-1200/S7-1500/S7-1500 T-CPU テクノロジーオブジェクトをサポートします。 ファンクションブロック: SINAMICS V90 は、SINA_SPEED (速度) をサポート。SINA_POS (位置決め) はまだサポートされていません。					

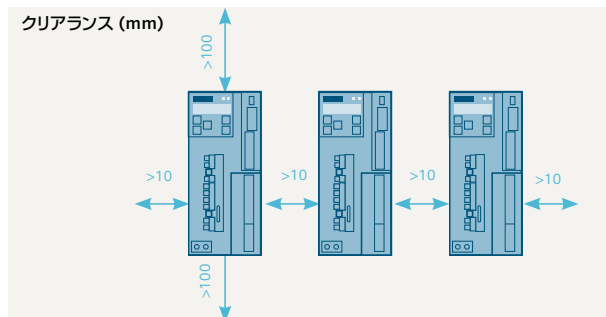
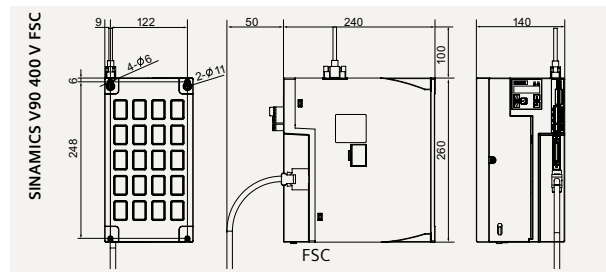
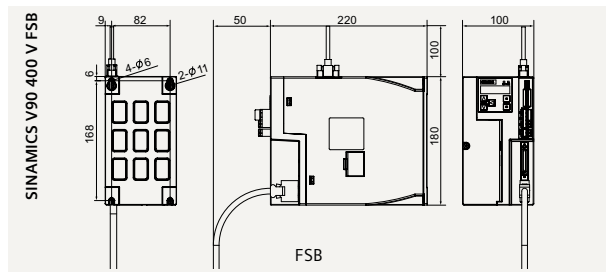
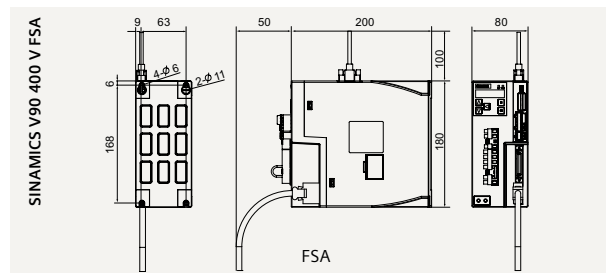
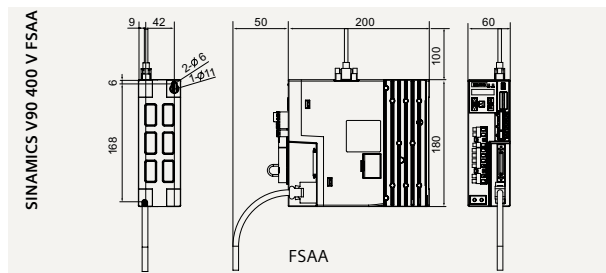
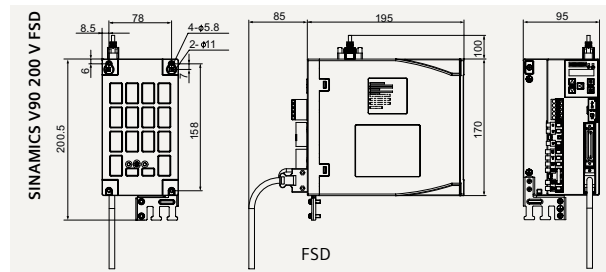
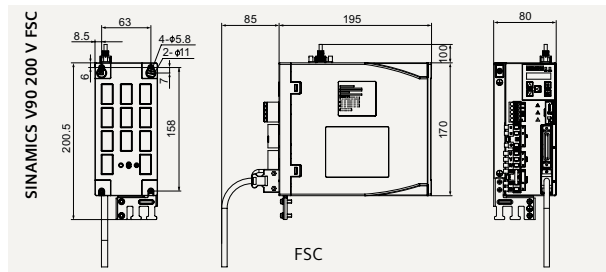
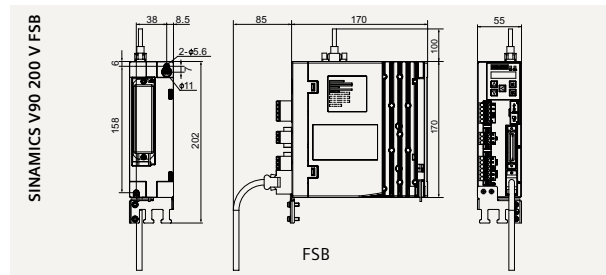
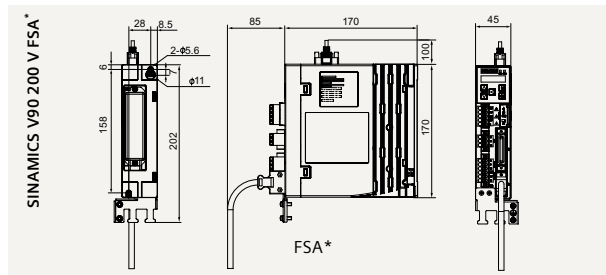
アクセサリ

トレーニングケース SINAMICS V90 LI, 200 V (PTI, USS/Modbus RTU 仕様)	6AG1067-2AA00-OACO
SINAMICS SD カード, SINAMICS V90, 400 V 仕様	6SL3054-4AG00-2AA0

SINAMICS V90

寸法およびクリアランス

外形寸法図 (mm)



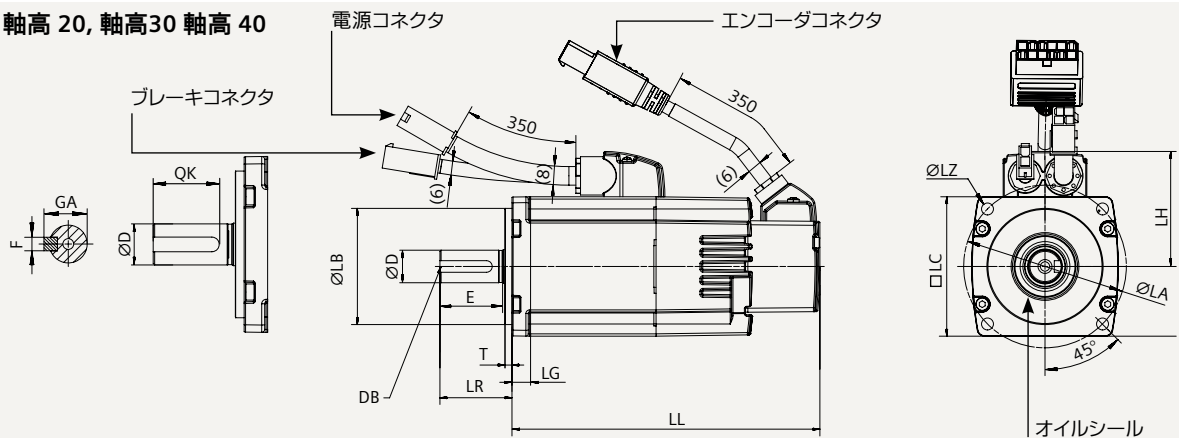
* SINAMICS V90 PROFINET 200 V 仕様は、フレームサイズ A (FSA) では使用不可。
 出力範囲 0.1 kW - 0.4 kW はフレームサイズ B (FSB) で対応。

SIMOTICS S-1FL6 ローイナーシャ (LI)

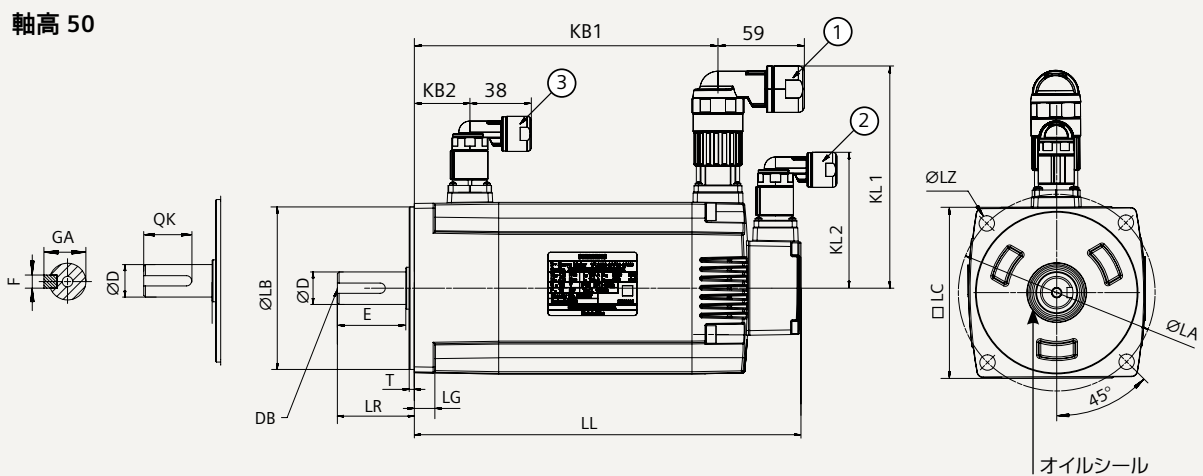
外形寸法図 (mm) SIMOTICS S-1FL6 ローイナーシャ (LI) サーボモータ

軸高	形式															ブレーキなし		ブレーキ付き				
		LC	LA	LZ	LB	LH	LR	T	LG	D	DB	E	QK	GA	F	LL	KB1	LL	KB1	KB2	KL1	KL2
20	1FL6022-2AF	40	46	4.5	30	40	25	2.5	6	8	M3x8	22	17.5	9	3	86	-	119	-	-	-	-
	1FL6024-2AF	40	46	4.5	30	40	25	2.5	6	8	M3x8	22	17.5	9	3	106	-	139	-	-	-	-
30	1FL6032-2AF	60	70	5.5	50	50	31	3	8	14	M4x15	26	22.5	16	5	98	-	132.5	-	-	-	-
	1FL6034-2AF	60	70	5.5	50	50	31	3	8	14	M4x15	26	22.5	16	5	123	-	157.5	-	-	-	-
40	1FL6042-2AF	80	90	7	70	60	35	3	8	19	M6x16	30	28	21.5	6	139	-	178.3	-	-	-	-
	1FL6044-2AF	80	90	7	70	60	35	3	8	19	M6x16	30	28	21.5	6	158.8	-	198.1	-	-	-	-
50	1FL6052-2AF	100	115	9	95	-	45	3	12	19	M6x16	40	28	21.5	6	192	143.5	226	177.5	32.5	135	80
	1FL6054-2AF	100	115	9	95	-	45	3	12	19	M6x16	40	28	21.5	6	216	167.5	250	201.5	32.5	135	80

軸高 20, 軸高30 軸高 40



軸高 50

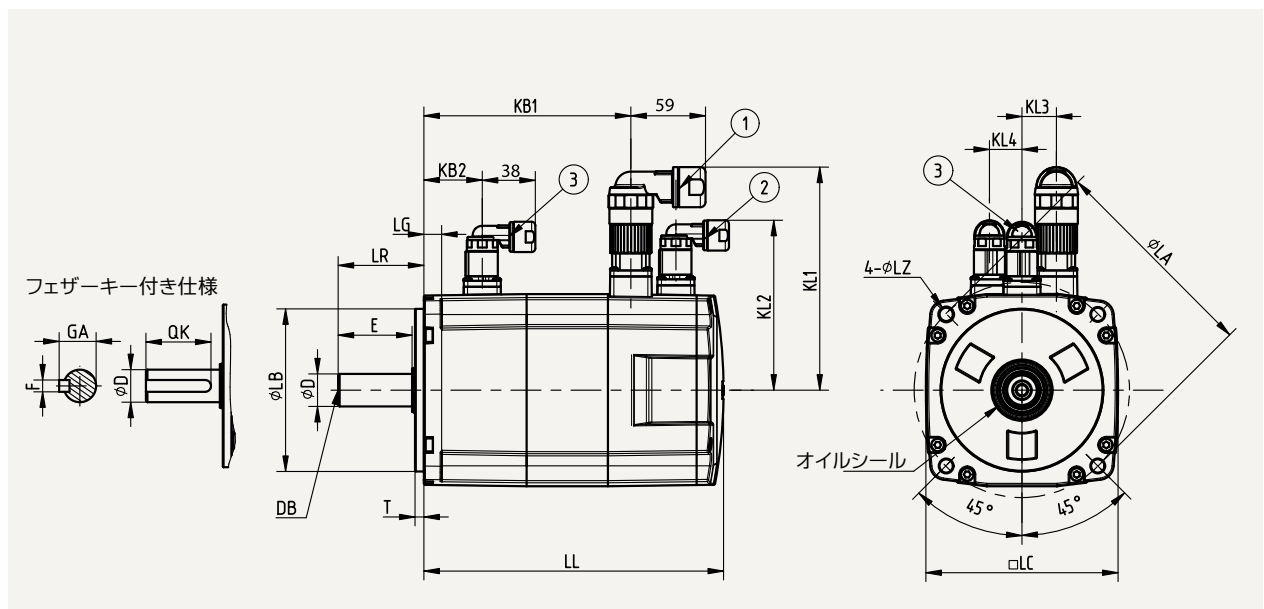


注: ① 電源コネクタ, ② インクリメンタルエンコーダコネクタ, ③ ブレーキコネクタ
コネクタは個別に注文する必要があります。注文に関する情報は本書の「オプション」を参照。
② インクリメンタルエンコーダコネクタと ③ ブレーキコネクタの外形寸法は同一です。

SIMOTICS S-1FL6 ハイイナーシャ (HI)

外形寸法図 (mm) SIMOTICS S-1FL6 ハイイナーシャ (HI) サーボモータ,
インクリメンタルエンコーダ付き

軸高	形式														ブレーキなし			ブレーキ付き						
		LC	LA	LZ	LB	LR	T	LG	D	DB	E	QK	GA	F	LL	KB1	KB2	LL	KB1	KB2	KL1	KL2	KL3	KL4
45	1FL6042 -1AF	90	100	7	80	35	4	10	19	M6x16	30	25	21.5	6	154.5	93.5	-	201	140	31.5	136	92	-	-
	1FL6044 -1AF	90	100	7	80	35	4	10	19	M6x16	30	25	21.5	6	201.5	140.5	-	248	187	31.5	136	92	-	-
65	1FL6061 -1AC	130	145	9	110	58	6	12	22	M8x16	50	44	25	8	148	85.5	-	202.5	140	39.5	158	115	23	22
	1FL6062 -1AC	130	145	9	110	58	6	12	22	M8x16	50	44	25	8	181	118.5	-	235.5	173	39.5	158	115	23	22
	1FL6064 -1AC	130	145	9	110	58	6	12	22	M8x16	50	44	25	8	181	118.5	-	235.5	173	39.5	158	115	23	22
	1FL6066 -1AC	130	145	9	110	58	6	12	22	M8x16	50	44	25	8	214	151.5	-	268.5	206	39.5	158	115	23	22
	1FL6067 -1AC	130	145	9	110	58	6	12	22	M8x16	50	44	25	8	247	184.5	-	301.5	239	39.5	158	115	23	22
90	1FL6090 -1AC	180	200	13.5	114.3	80	3	18	35	M12x25	75	60	38	10	189.5	140	-	255	206	44.5	184	149	34	34
	1FL6092 -1AC	180	200	13.5	114.3	80	3	18	35	M12x25	75	60	38	10	211.5	162	-	281	232	44.5	184	149	34	34
	1FL6094 -1AC	180	200	13.5	114.3	80	3	18	35	M12x25	75	60	38	10	237.5	188	-	307	258	44.5	184	149	34	34
	1FL6096 -1AC	180	200	13.5	114.3	80	3	18	35	M12x25	75	60	38	10	289.5	240	-	359	310	44.5	184	149	34	34

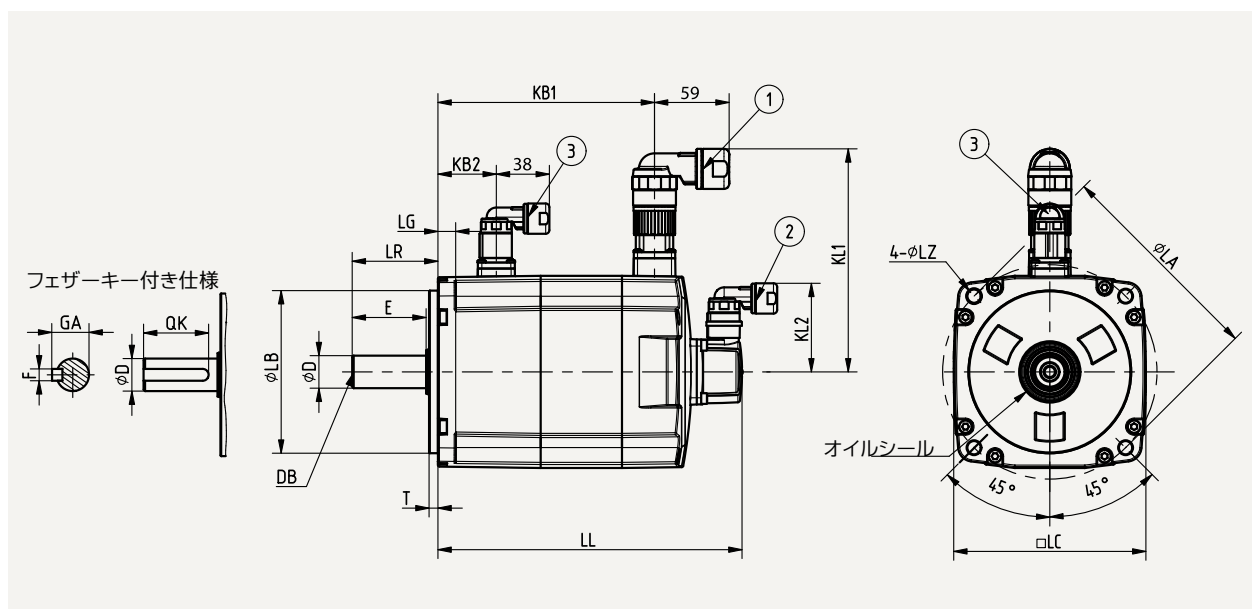


- 注: ① 電源コネクタ, ② 絶対値エンコーダコネクタ, ③ ブレーキコネクタ
 コネクタは、個別に注文する必要があります。注文に関する情報は、本書の「オプション」を参照。
 ② インクリメンタルエンコーダコネクタと③ ブレーキコネクタの外形寸法は同じです。
 軸高 90 モータにはアイボルト用の M8 ネジが備わっています。

SIMOTICS S-1FL6 ハイイナーシャ (HI)

外形寸法図 (mm) SIMOTICS S-1FL6 ハイイナーシャ (HI) サーボモータ,
絶対値エンコーダ付き

軸高	形式														ブレーキなし			ブレーキ付き						
		LC	LA	LZ	LB	LR	T	LG	D	DB	E	QK	GA	F	LL	KB1	KB2	LL	KB1	KB2	KL1	KL2	KL3	KL4
45	1FL6042-1AF	90	100	7	80	35	4	10	19	M6x16	30	25	21.5	6	157	100	-	203.5	147	31.5	136	60	-	-
	1FL6044-1AF	90	100	7	80	35	4	10	19	M6x16	30	25	21.5	6	204	147	-	250.5	194	31.5	136	60	-	-
65	1FL6061-1AC	130	145	9	110	58	6	12	22	M8x16	50	44	25	8	151	92	-	205.5	147	39.5	158	60	-	-
	1FL6062-1AC	130	145	9	110	58	6	12	22	M8x16	50	44	25	8	184	125	-	238.5	180	39.5	158	60	-	-
	1FL6064-1AC	130	145	9	110	58	6	12	22	M8x16	50	44	25	8	184	125	-	238.5	180	39.5	158	60	-	-
	1FL6066-1AC	130	145	9	110	58	6	12	22	M8x16	50	44	25	8	217	158	-	271.5	213	39.5	158	60	-	-
	1FL6067-1AC	130	145	9	110	58	6	12	22	M8x16	50	44	25	8	250	191	-	304.5	246	39.5	158	60	-	-
90	1FL6090-1AC	180	200	13.5	114.3	80	3	18	35	M12x25	75	60	38	10	197	135	-	263	201	44.5	184	60	-	-
	1FL6092-1AC	180	200	13.5	114.3	80	3	18	35	M12x25	75	60	38	10	223	161	-	289	227	44.5	184	60	-	-
	1FL6094-1AC	180	200	13.5	114.3	80	3	18	35	M12x25	75	60	38	10	249	187	-	315	253	44.5	184	60	-	-
	1FL6096-1AC	180	200	13.5	114.3	80	3	18	35	M12x25	75	60	38	10	301	239	-	367	305	44.5	184	60	-	-



注: ① 電源コネクタ, ② 絶対値エンコーダコネクタ, ③ ブレーキコネクタ
コネクタは、個別に注文する必要があります。注文に関する情報は、本書の「オプション」を参照。
② 絶対値エンコーダコネクタと ③ ブレーキコネクタの外形寸法は同じです。
軸高 90 モータにはアイボルト用の M8 ネジが備わっています。

製品に関する国内お問い合わせ先

製品の詳細およびお問い合わせ先は弊社ホームページにてご案内しております。

www.siemens.com/jp/ad

Siemens AG Industry Online Support

すべてのマニュアル(一部日本語版あり)を登録不要・無料でダウンロードしていただけます。

<https://support.industry.siemens.com>

安全に関するご注意

本カタログに記載された製品を正しくお使いいただくため
ご使用前に必ず「取扱説明書」をよくお読みください。

本書に記載された情報には、性能についての一般的な説明および製品の特性（以下「本特性」といいます）が含まれていますが、実際に当該製品等をご使用の際には、性能および製品の特徴が製品開発等による変更等により、本書に記載のとおりではない場合があります。

当社は、契約により明示的に合意されていない限り、本特性が変更等になった場合等に、該当する本特性に関する情報を提供する義務を負わないものとします。

本書記載の各製品名はすべてSiemens AG またはその他の会社の商標あるいは登録商標であり、第三者が自らの目的のためにこれを利用すると、当該商標等の権利者の権利を侵害するおそれがあります。