



SINAMICS S120

高性能モーションコントロール
アプリケーション向け
フレキシブルなドライブシステム

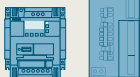
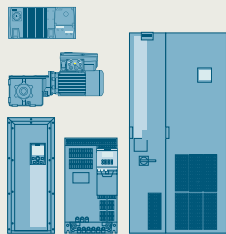
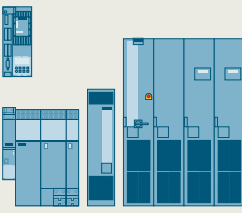
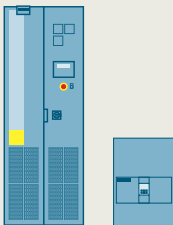
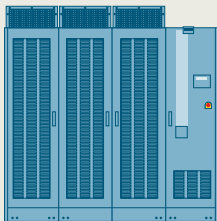
SINAMICS S120

未来を見据えたドライブソリューションのための ドライブファミリー

SINAMICS ファミリーでは、あらゆるドライブアプリケーションに最適なドライブが取り揃えられています。これらのドライブは、すべて同じ方法で、エンジニアリング、パラメータ設定、試運転、そして、操作を行うことができます。

SINAMICS – あらゆるドライブアプリケーションに対応

- 0.12 kW ... 85 MW をカバーする広範な定格出力範囲
- 低圧用と高圧用をラインナップ
- 共通のハードウェアとソフトウェアプラットフォームで標準化された機能性
- たった 2 つのツールですべてのドライブに対応する、標準化されたエンジニアリング:
機器選定用の SIZER とパラメータ設定 / 試運転用の STARTER
- 高度なフレキシビリティと組み合わせ

低圧 AC			DC	高圧 AC
ベーシックな性能	一般的な性能	高性能	DC アプリケーション	大容量アプリケーション
				
V シリーズ	G シリーズ	S シリーズ	DCM	高圧シリーズ
0.12 ... 30 kW	0.37 ... 6,600 kW	0.12 ... 5,700 kW	6 kW ... 30 MW	0.15 ... 85 MW
SINAMICS V インバータは、必要不可欠なハードウェアと機能性だけを備えています。こうして、関連する投資コストを抑えた堅牢性の高さを誇るインバータ	SINAMICS G インバータは、その機能性により、ダイナミック応答に関して基本 / 平均的要件に対応する完璧な選択肢です。	SINAMICS S インバータは、プラントや機械製造における高性能 1 軸 / 多軸アプリケーション、広範なモーションコントロールタスクを想定したものです。	最高レベルの出力定格に加え、SINAMICS コンバータは、最大の稼働率を提供します。	世界的にも独自性のあるシーメンスのシームレスに統合された製品群 – 電圧クラスは、2.3 ... 11 kV のすべてのダイナミック応答、性能レベルに対応します。

将来の生産性を見据えた最善の選択

SINAMICS S120 シリーズ一覧

高性能 1 軸/多軸アプリケーション用のモジュールードライブシステム

1 軸アプリケーション用 AC/AC ドライブユニット			多軸アプリケーション用 DC/AC ドライブユニット		
ブロックサイズ	シャーシ	ブロックサイズコンパクト	ブロックサイズ	シャーシ	キャビネットモジュール
					

成功を収めるマシンコンセプトのための高度なフレキシビリティ

SINAMICS ドライブファミリーの製品であるモジュール構造の SINAMICS S120 は、プラント設備や機械装置における高性能アプリケーションに対応するドライブシステムです。包括的な内蔵機能でハイダイナミック応答がサポートされる 1 軸 / 多軸ドライブ、スケーラブルな軸数により、ほぼすべてのドライブアプリケーションに対応することができます。

SINAMICS S120 を使用することで、お客様固有の要件に対応できるフレキシブルかつモジュール構造のマシンコンセプトの実装が簡単になります。

高まる要望への対応

今日の機械装置は、これまでよりもずっと優れた費用対効果で製造されなければならず、エンドユーザに対し、より優れた生産性をもたらすことが求められます。シーメンスの SINAMICS S120 ドライブシステムは、これらの両方の目的を叶えます。

洗練された機能性やハイダイナミックな性能により、新しく革新的なマシンコンセプトが促進され、製造収率が大幅に向上されます。更に、その容易な運転、保守・保全により、稼働率が改善され、ライフサイクル全体でのコストが削減されます。つまり: SINAMICS S120 は、機械製造メーカーやエンドユーザの競争力を高めます。

モジュール性を生かしたマシン構成

SINAMICS S120 は、機械製造のモジュール構造に関する要求をサポートするために、フレキシブルに設計されています。

これには以下が含まれます:

- 1 軸ドライブ
- 多軸ドライブ
- 制御盤サイズを最小化するために、モータに取り付けられたパワーユニットを含む、分散制御方式の多軸ドライブ
- モーションコントロール機能はドライブシステムに統合 (SIMOTION D)

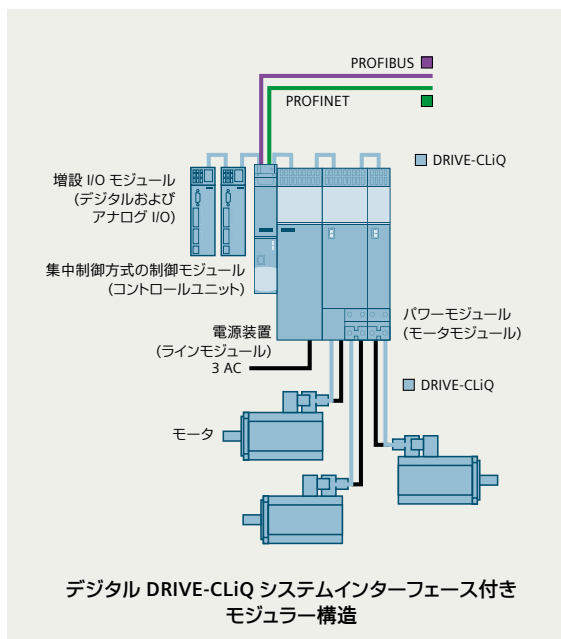
モジュール構造が可能であるため、要求される多様な仕様に常に対応可能 – 今日、将来も。

機械装置やプラント設備におけるアプリケーション

SINAMICS S120 は、連続材料ウェブから、周期的でハイダイナミックなプロセスに至るまで、皆様の機械装置の性能を向上させます:

- 包装機械
- プラスチック成形機
- 繊維機械
- 印刷機械
- 抄紙機
- 巻上げギア
- ハンドリングシステム, アセンブリシステム
- 工作機械
- 圧延機
- 試験機

コントロールユニットから配線に至るまでの モジュラーポートフォリオ



モジュラードライブコンフィギュレーション SINAMICS S120 DC/AC-Drives

- ドライブの完璧なインテリジェント機能を備えた 1 台のコントロールユニット (上位コントローラ、または、HMI デバイスを含む)
- 3 相電源から DC リンク電圧を印加するラインモジュール (電源コンバータ)
- モータを制御するための 1 台以上のモータモジュール
- エンコーダやドライブ関連の入 / 出力を接続するためのオプションの I/O モジュール
- DRIVE-CLiQ を使った容易な配線
- インターフェースはすべて加工済みケーブル経由で通信
- ドライブコンポーネントは電子銘板を使って検出
- ブックサイズコンパクト、ブックサイズ、シャーシタイプのモータモジュール、および、ラインモジュール

として、PROFIBUS DP または PROFINET のいずれかが搭載されています。

SIMOTION D または SINUMERIK は、それぞれモーションコントロール、または、CNC アプリケーション向けの特別なコントロールユニットとして使用可能です。SIMOTION D は、閉ループドライブコントローラに加えて、モーションコントロールシステムを内蔵しているモジュラー構造のコントロールユニットです。SINUMERIK は、工作機械をオートメーション化するモジュラー構造のコントロールユニットです。

ラインモジュールは、モータモジュール (パワーユニット) が接続される集中制御方式の DC リンクを供給します。選択されたラインモジュールタイプに応じて 3 相電源への回生、DC リンク電圧の制御と電源高調波の低減が可能です。

エネルギーは、集中制御方式の DC リンクを介して、力行運転と回生運転との間で交換されます。不足エネルギー、または、余剰エネルギーのみが電源に回生される、あるいは、制動抵抗器で放熱されます。ドライブ関連の入/出力は、増設 I/O モジュールで拡張することができます。

ブックサイズコンパクトのドライブシステムにより、特にコンパクトな構造が容易になります。更に、2 軸モジュールにより、ブックサイズコンパクトやブックサイズのデバイス幅を縮小することができます。

モジュラー構造によるフレキシビリティとスケーラビリティ

DC/AC ドライブユニットは、そのモジュラー構造により、他の製品と一線を画しています。完璧なドライブのインテリジェント機能がコントロールユニット (CU) に組み込まれています。これらは、ドライブシステムの閉ループ制御機能をすべて処理します。更に、他のドライブ機能 (例: ドライブ関連 I/O の論理インターロック機能や位置決め機能) を実行します。上位オートメーションシステムと接続するための集中制御方式のインターフェース

更に多くのドライブのための インテリジェントな製品



CU320-2
コントロールユニット



SIMOTION D4x5
コントロールユニット



SINUMERIK NCU 7
コントロールユニット



I/O モジュール
(TM54F, TM31)

コントロールユニットモジュール

コントロールユニット (CU) モジュールは、S120 ドライブシステムの集中制御方式のインテリジェンス機能を代表するものです。基本機能に加えて、運転システム、通信や閉ループ制御などには、ユーザコンフィギュレーションが含まれます。

以下の仕様が区別されます：

- **CU320-2 コントロールユニット：**
複数のドライブ用の制御モジュール
- **SIMOTION D4x5-2：**
複数のドライブの協調的な運転用のモーションコントロール
- **SINUMERIK NCU 7x0.3 PN：**
平均以上の性能レベル用の CNC コントロールシステム

I/O モジュール

CU モジュールの I/O に加えて、I/O モジュールはプラント施設へのドライブシステムのインターフェースを代表するものです。

以下が利用可能です：

- バイナリ入/出力、フェールセーフも
- リレー出力
- アナログ入/出力
- 例えば、カムシーケンス用の高速入/出力
- DRIVE-CLiQ なしのモータやエンコーダに接続するためのモジュール
- 温度評価 (KTY84-130 または PTC)

DRIVE-CLiQ デジタルインターフェース： 配線は低コスト

S120 ドライブシステムのコンポーネントは DRIVE-CLiQ システムインターフェース経由で通信します。

基本的な特徴：

- モータモジュールや I/O モジュールを CU に接続
- エンコーダ、モータや機械装置のエンコーダに該当する電子銘板でモータエンコーダを接続
- RJ45 規格準拠のプラグイン接続システムを使用した容易な配線

使用される標準ケーブルとプラグ接続により、システム製品仕様数の減少、在庫関連コストの最小化が可能に。これだけでなく、試運転時間の短縮とコスト削減が必要とされる作業時間の短縮によって実現します。

スマートな電源装置



SINAMICS ラインモジュール一覧

ベーシックラインモジュール / BLM

シーメンスのベーシックラインモジュールは、商用電源からのみエネルギーが利用されるアプリケーションに使用します。余剰エネルギーが回生される場合、制動抵抗器（ブレーキチョッパ）を使用して、制動抵抗器で放熱される必要があります。

ハイライト

- 省スペース
- 優れた効率
- 余剰制動エネルギーがない、または、非常に低いレベルのアプリケーション向け

スマートラインモジュール / SLM

電源からの電力に加えて、余剰エネルギーを電源にも回生する必要がある場合には、シーメンスのスマートラインモジュールをご利用ください。制動抵抗器を含むブレーキモジュールを追加で使用することで、停電時にもドライブを特別な方法で制動することができます。

ハイライト

- 省スペース
- 優れた効率
- 余剰制動エネルギーが生じるアプリケーション向け

アクティブラインモジュール / ALM

自己転流型電源装置 / 電源回生ユニットは、力行および回生運転に適しています。アクティブラインモジュールは、無効電力補正に使用することができます。スマートラインモジュール同様、ブレーキチョッパを使用することもできます。

ハイライト

- 正弦波に近い電流特性のため、低い電源高調波
- 脆弱な電源に接続されている場合も、クロスカッターなどの高速アプリケーションに適切な、特に電源から分離制御された DC リンク電圧
- 余剰制動エネルギーを伴うアプリケーション向け
- 力率 $\cos\phi = 1$ 、または、調整可能

ラインモジュールのタイプに応じて、エネルギーは、DC リンクを通じて、個々のドライブ間で常時交換されます。

特徴	ベーシックラインモジュール	スマートラインモジュール	アクティブラインモジュール
運転モード	非制御	非制御	制御（正弦波の印加電流）
電源変動	補正なし	補正なし	補正あり
電源回生機能	×	○	○
高調波	高	高	低
無効電流補正	×	×	○

効率的な開ループモータ制御



仕様と組み合わせ

パワーユニットとして、モータモジュールは、可変電圧、周波数でモータを制御します。これらは、ブックサイズコンパクト、ブックサイズやシャーシタイプでご利用いただけます。

これらのバージョンは共に、1つのDCリンクで運転できます。

冷却方式

冷却方式は、出力定格とタイプに依存します。

制御盤内で出力損失が発生するブックサイズのモータモジュールは、内部空冷方式で冷却されます。

シャーシタイプのモータモジュールは、空冷式、または、液冷式です。

高出力定格範囲での液冷式のメリットは、空冷式と比べて、取り付け面積が小さく、インバータを低騒音で運転できるということです。狭くて、換気が不十分な空間や過酷な環境条件下（例：船舶内）での使用には大きな意味があります。液冷式では、大幅に放熱効率が優れているため、室内温度を管理する必要がありません。その結果、冗長システムを容易に実装することができます。液冷式は、騒音を抑制する必要が場所（例：試験機）での設置にも適しています。

革新性と継続性の融合 – 新しいブックサイズのモータモジュールをご利用いただけます:

運転モード	制御盤内部での省スペース • 軽量化: 過負荷耐量が3倍になった新しいモータモジュール • 低くなった高さ: 新しく内蔵されたモータプラグ
電源変動	モータプラグでの迅速かつ便利な接続
電源回生機能	シールドコンセプト, 取り付けテクノロジー, 取り付けプレートという一貫した改良

広い範囲にわたるプラントやシステム向け 一体型ドライブユニット



分散制御方式の SINAMICS S120M, アダプタモジュール, ハイブリッドケーブル

SINAMICS S120M は, SINAMICS S120 モジュールドライブを, 分散制御方式仕様まで拡張します。
これには, 以下の要素で構成される, コンパクトで一体型のドライブユニットが含まれます:

- マルチターン絶対値エンコーダ付き同期サーボモータ
- 内蔵パワーユニット (モータモジュール)

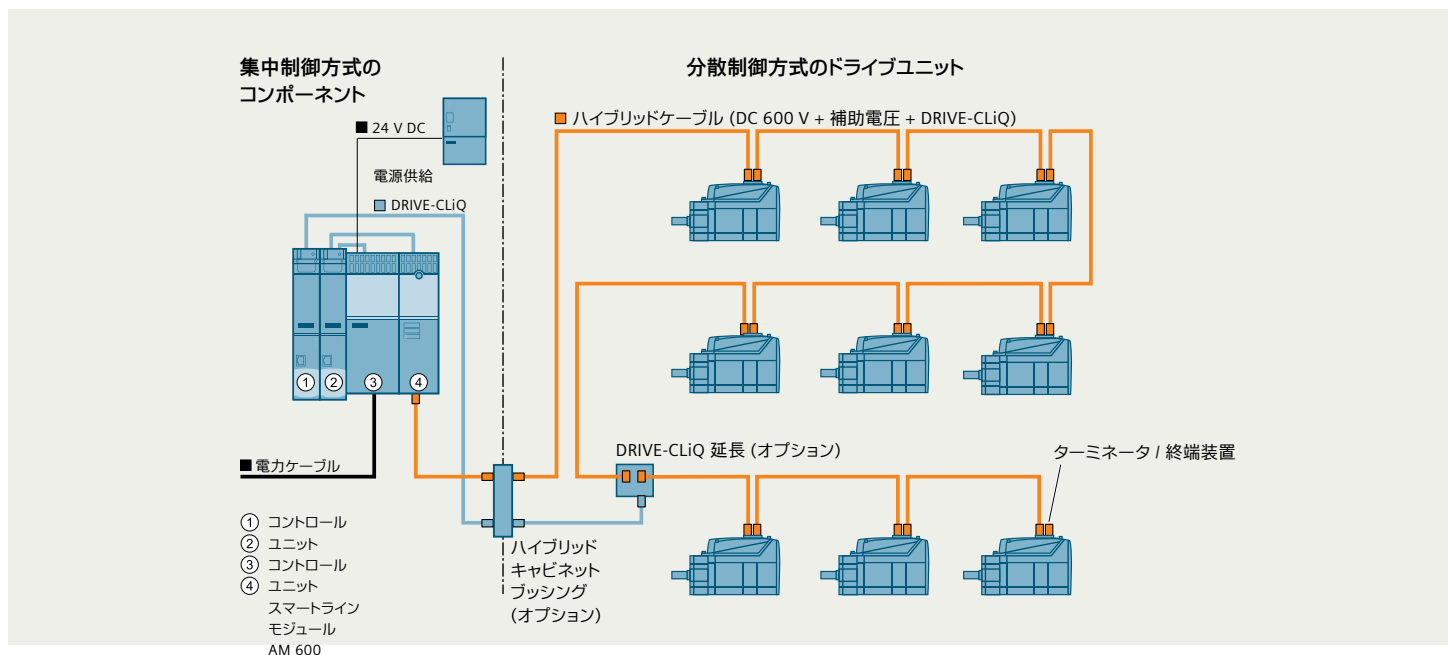
パワーユニットは, 制御盤からモータに移動し, 直接駆動される軸に統合されます。これにより, 既存や新規マシンコンセプトに, メリットとフレキシビリティが提供されます。

アプリケーション領域

包装, 印刷, ガラスや繊維産業には, 代表的な SINAMICS S120M アプリケーションが含まれます。

分散制御方式の SINAMICS S120M は, 以下に理想的です:

- 広範囲にわたる機械装置 (長いケーブル)
- 制御盤サイズが制限されている (制御盤内のスペース不足)
- フレキシブルな機械レイアウトを含む, モジュールマシンコンセプト



SINAMICS S120M の特徴

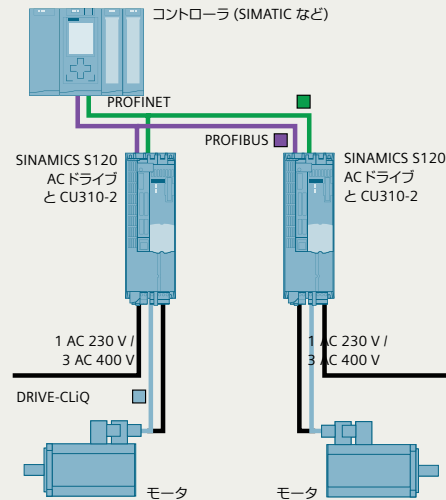
- 最大 12x 分散制御方式の SINAMICS S120M サーボドライブを 1x アダプタモジュールで運転可 (出力に依存)
- 任意の数のアダプタモジュールを 1 つの十分な容量の電源ユニットで運転可
- ユーザフレンドリーな機械の設置環境への適合のために、ドライブに統合された DI/DO
- 増設 I/O モジュール (TM54F) の使用で、SINAMICS S120 システムで利用可能な Safety Integrated 機能すべてが利用可能に
- SIMOTION や SINUMERIK システム環境に最適な統合

ひとめでわかるハイライト	
説明	お客様のメリット
モータモジュールは SINAMICS S120M に統合	より小さな制御盤サイズ
分散制御方式のテクノロジーにより放出される熱が減少	より少ない制御盤内環境の制御
加工済みハイブリッドケーブルには、信号および電力ケーブルが含まれます	配線時間の短縮と短いケーブル長
設備更新の場合にも制御盤サイズに変更なし	設備更新のフレキシビリティの向上
SINAMICS S120M は SINAMICS S120 システムの一部	すべてのセーフティや通信使用が利用可能

コントロールユニットとパワーモジュールを含む, 独立した単機モータドライブ



0.55 ... 132 kW のブロックサイズユニット

110 ... 250 kW
のシャーシユニット

SINAMICS S120 単機ドライブ

1 軸アプリケーション用の AC ドライブ

- コントロールユニットとパワーモジュールで構成される独立した単機 SINAMICS S120 AC ドライブ
- CU アダプタを代わりに使用して, パワーモジュールを多軸システムに統合可能
- ブロックサイズとシャーシタイプのパワーモジュールが利用可能

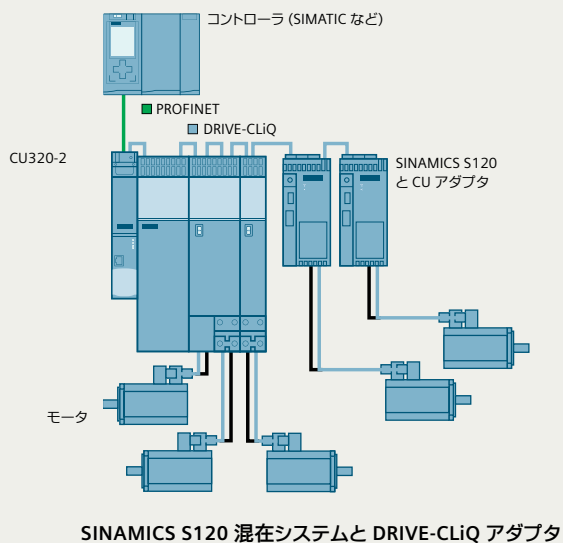
1 軸ドライブでは, 電源装置とモータへの電力供給が 1 台の装置 (パワーモジュール) に組み合わせられます。1 軸アプリケーションでは, 閉ループドライブ制御は, パワーモジュールに取り付けられた特殊なコントロールユニット (例: CU310-2) で処理されます; 多軸アプリケーションでは, DRIVE-CLiQ で接続されたコントロールユニット (例: CU 320-2) が使用されます。後者の場合, コントロールユニットの代わりに, CU アダプタがパワーモジュールに取り付けられます。

上位コントローラに, PROFIBUS DP または PROFINET で分散制御方式で接続されるため, 自動組立機やハンドリングマシンでの位置決めタスクは, SINAMICS S120 AC ドライブで確実に対応できます。

代表的なアプリケーション領域

1 軸ドライブは, あらゆる産業セクターにおけるトラバースドライブ, 遠心分離機, エレベータ, 押出機, ミキサやニーダなどに適しています。

1 軸 SINAMICS S120 AC ドライブは, 駆動軸が互いに離れている多軸アプリケーションにも理想的なソリューションです。包装や木材加工分野で実装されているモジュラーマシンコンセプトについても, 同じことが言えます。



CU310-2
コントロール
ユニット



SIMOTION D410
コントロール
ユニット



CUA31
アダプタ



CUA32
アダプタ

制御システムへのインターフェース搭載を使った、集中制御方式のインテリジェント機能: CU310-2 コントロールユニット

ACドライブには、それぞれ上位コントローラ接続用の CU310-2 コントロールユニットが装備されています。基本的な速度制御から拡張位置決め機能までの機能を提供します。

PROFIBUS DP 接続搭載の CU310-2 DP または PROFINET インターフェース搭載の CU310-2 PN がご利用いただけます。CU 内のドライブ関連の入/出力は、BICO テクノロジーを使って、容易に論理的な組み合わせが可能です。その結果、ドライブと上位コントローラの高度な接続解除が実現できます。

ACドライブの場合、必要に応じて、追加エンコーダとドライブ関連 I/O を DRIVE-CLiQ で接続できます。

ドライブ内蔵モーションコントロール: SIMOTION D410 コントロールユニット

SIMOTION D410 コントロールユニットは、閉ループ制御機能以外にモーションコントロールが 1 軸およびコンパクトサイズの PLC 機能に対して必要な場合、理想的なソリューションです。SIMOTION D410 は、ワインダ、クロスカッターやフィードなどの 1 軸アプリケーションにもモジュールマシンコンセプトの同期グループで使用できます。SIMOTION D410 で自動化されたマシンモジュールは、上位コントローラからのマスタ値を受信し、これをリーディング値に合わせて軸を同期制御します。PROFIBUS DP 接続搭載の D410 DP または PROFINET インターフェース搭載の D410 PN からお選びいただけます。最大 4x 高速カム出力、または、3x プローブ入力が入オンボード入/出力を使用して実装することができます。

SINAMICS S120 AC ドライブを含む多軸アプリケーション向け CUA31/32 コントロールユニットアダプタ

ドライブは、DRIVE-CLiQ で CU アダプタ CUA31 を使用して、多軸コントロールユニット (例: CU320-2) に接続されます。このコントロールユニットは、ACドライブのドライブ機能処理するものです。

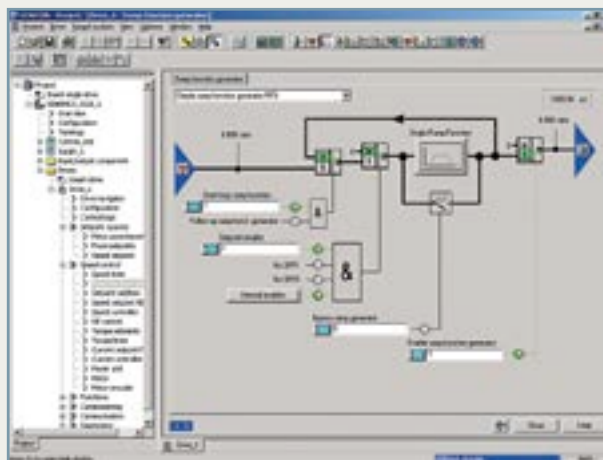
SINAMICS S120 ACドライブは、このコンフィギュレーションでは、SINAMICS S120 多軸ドライブとの混在運転でも、使用可能です。これにより、SINAMICS S120 デバイス使用時の最大のフレキシビリティが進みます。

CUA31 同様、CUA32 にも、外部エンコーダ接続用の HTL/TTL エンコーダインターフェースが搭載されています。

容易になったエンジニアリングと取り扱い



シーメンス製ドライブ用ツール SIZER



STARTER ツール

お手頃価格で – システムベースのフレキシビリティ

SINAMICS の独自の方法で、シームレスに統合されたフィロソフィとオペレータナビゲーションで、出力定格の範囲全体に対応します。つまり、例えば、エンジニアリング、コンフィグレーション、試運転用の上位ツールでの簡単なシステムへの導入、一度習得されたノウハウの直接的な適合、など。

最適なコンフィグレーションが迅速かつ確実に行える： 機器選定ツール SIZER

SINAMICS では、これまで以上に迅速なドライブシステムの (容量) 選定が可能です。これは、機器選定ツール SIZER がドライブシステムを構築するために使用可能なコンポーネントをすべて含んでいるからです。ユーザは、これにより、ドライブを容易にかつ迅速に (容量) 選定することができます。Sizer は、そのグラフィック表示のインターフェースと統合ウィザードにより、すぐに習得し、直感的に操作することができます。

試運転を高速化: STARTER ツール

STARTER はすべての SINAMICS ドライブ用の標準試運転ツールです。試運転エンジニアはわかりやすいレイアウト表示で非常に短時間のうちに複雑なシステムでさえもコンフィグレーションと最適化を実行できます。STARTER は、3 つの異なる方法でインストール・使用することができます: スタンドアローン仕様で、SIMATIC を含むアプリケーション用 Drive ES、または、SIMOTION を含むアプリケーション用 SCOUT に統合されて。

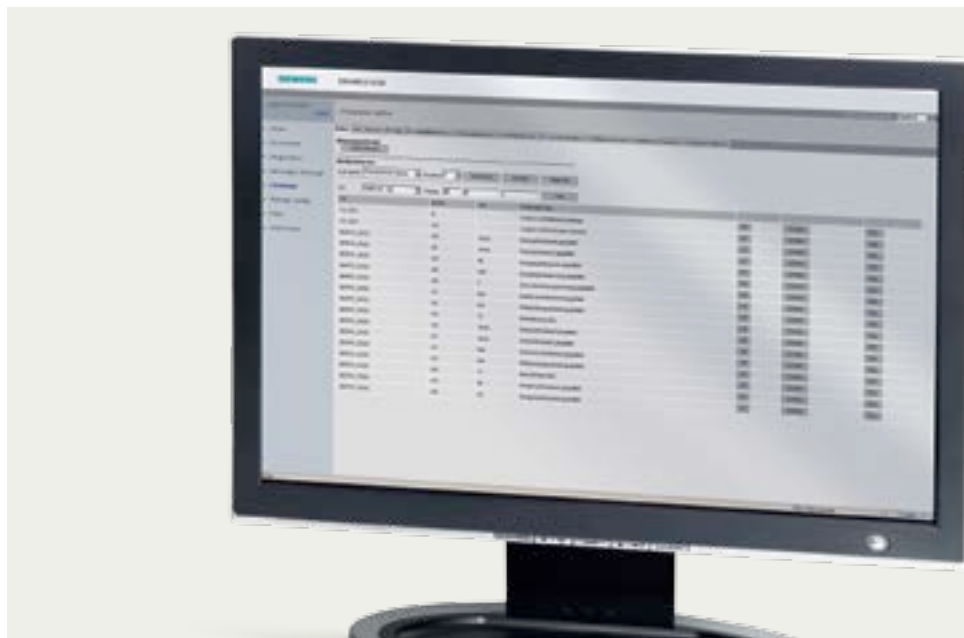
高速化と自動化: 電子銘板

あらゆるコンポーネントの電子銘板は、SINAMICS S120 ドライブシステムとデジタル方式でリンクされている場合、非常に重要です。これにより、DRIVE-CLiQ インターフェースで、ドライブコンポーネントを自動的に識別することができます。つまり、試運転時、または、コンポーネントの交換時に、データを手動で入力する必要がなく、試運転が更に確実に行われるということです。例えば、等価回路図や統合されたモータエンコーダのパラメータは、モータの電子銘板に保存されています。定格銘板には、資料番号や識別番号などの情報も含まれます。

容易になった: エンジニアリングと取り扱い

- ドライブコンポーネントは、すべて、加工済み DRIVE-CLiQ ケーブルで非常に簡単に接続可能
- 電子銘板を使った、ドライブコンフィグレーション時の自動パラメータ設定
- 機器選定ツール SIZER を使った、迅速かつ確実なドライブの (容量) 選定
- 試運転ツール STARTER による、容易なドライブの試運転

効率的な診断とメンテナンスのための 統合ウェブサーバ – いつでも, どこからでも



統合ウェブサーバを含む SINAMICS ドライブシステムは、効率的な診断やメンテナンスオプションを含むように拡張されています。これは、SINAMICS ファームウェアに含まれています。インターネットが利用可能で、ブラウザ搭載のあらゆる PC で、例えば、以下の機能を十分に実行することができます：

- コンフィグレーションのダウンロード
- ファームウェアの更新
- ドライブの状態の一覧 / 概要を提供
- アラームと故障メッセージを評価
- パラメータ設定の監視と適合
- メモを含む機械装置の資料を保存
- アクセス保護用のユーザ管理を作成

ドライブの診断やリモートメンテナンスに関連する、多くの新しいオプションは、ウェブサーバから入手していただけます。

SINAMICS ウェブサーバの使用

統合ウェブサーバは、STARTER 試運転ソフトウェアとバージョンの依存関係が望ましくないアプリケーションに理想的です。連続試運転は、STARTER なしでも可能です。

ローカルやリモートでの診断やメンテナンスは、わかりやすく、十分なセキュリティ対策（例：ファイアウォール）を考慮しています。アクセスは、現行のインターネットブラウザで十分です。

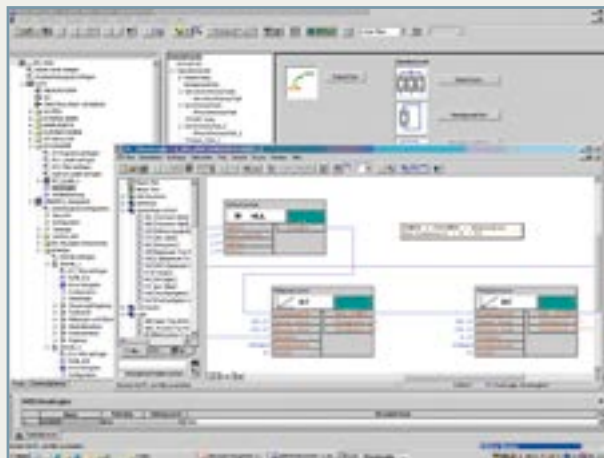
www.siemens.com/sinamics-webserver

効率的な診断とメンテナンス SINAMICS ウェブサーバのハイライト

- 効率的な診断とメンテナンスによる機械の故障時間の短縮
- ドイツ語、英語と中国語を直接切り替え可能
- 標準でファームウェアに含む; 追加コストなし
- すべての LAN や PROFINET インターフェースでアクセス可能
- 権限レベルが異なる 2 人のユーザが運転やサービス担当者に代わって設定可能

位置決め, 同期運転, および, 調整

広範なアプリケーションへ容易に, 該当するノウハウの機密性を含む



DCC でのグラフィック表示のパラメータ設定

Drive Control Charts (DCC): ドライブタスクへの最適な適合

Drive Control Charts は, SINAMICS S120 ドライブシステムのためのフリーコンフィグレーション機能用オプションを, STARTER で提供します。これにより, ユーザは, 特殊な機械装置の特別なドライブタスクに対応するために, 個々にシステムを適合するという点で, ユーザに新たな次元が生まれます。

Drive Control Charts (DCC) は, 特定の機能をコンフィグレーションするために使用可能な drive control block (DCB) で使用可能な制御, 演算および論理ブロックです。DCC Editor を使用して, 開ループおよび閉ループ制御機能を構築するために複数起動ブロックをドラッグ & ドロップ機能でリンクすることができます。

Drive Control Blocks (DCB) 拡張

DCB 拡張は, ブロック範囲の拡張で, DCC Editor で追加の匿名ライブラリとして使用可能です。DCB 拡張には, モーションコントロール形式で利用可能な新しいモーションコントロールブロックが含まれます。

これらのブロックで, 以下の位置決めと同期機能が SINAMICS S120 ドライブシステムの DCC で実装可能です:

- 位置決め
- 1:1 同期運転
- ギアリング
- ギアリングと位置決め
- カミング

更に DCB 拡張でユーザ固有のブロックを作成可能

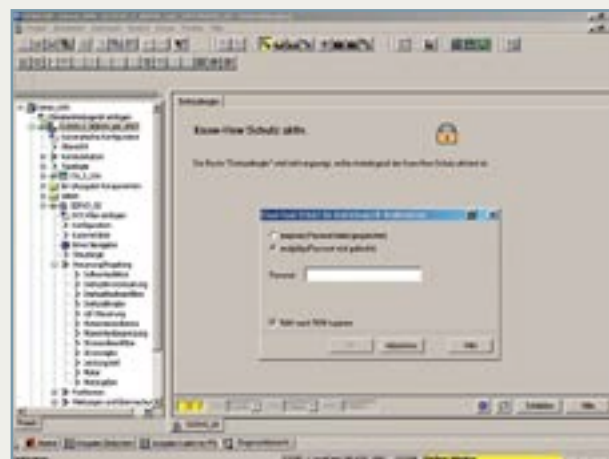
Drive Control Charts / Drive Control Block Extension – ハイライト

ドライブ関連の開ループと閉ループ制御タスクは, コントローラからドライブにシフト可能です。

- 上位コントローラが不要
- マシンシーケンス実装時のコスト削減
- 機械性能の向上
- モジュールマシンコンセプトのより簡単な実装
- 位置決めと同期運転機能の実装
- DCC エディタを使用したユーザフレンドリーなグラフィック表示でのプログラミング
- ドラッグ & ドロップで複数起動ブロックのリンク
- プログラム動作と故障診断を検証するテストと診断機能



EPos のパラメータ設定画面



有効なノウハウ保護を含むパラメータ設定画面

EPos – 内蔵位置決め機能

内蔵 EPos 位置決め機能を使用する場合、多くの位置決めアプリケーションのための、追加の上位コントローラが不要になります。更に、内蔵されている機能も非常にフレキシブルです: ハイダイナミックな性能のサーボ制御にも、ベクトル制御のインダクションモータを含む、よりベーシックなアプリケーションにも使用可能です。試運転時は、最大 64x ターゲット位置、または、トラバースパスと関連するトラバース速度を、ドライブに恒久的に保存することができます。位置決めは、絶対値または相対値に合わせて指定することができます。

更に、必要に応じて上位 PLC から、これらのパラメータを伝送することもできます。位置決めの際に、ターゲット位置と速度を実行中に変更することもできます。

SINAMICS ノウハウ保護

SINAMICS ドライブファミリーは、ノウハウ保護を含めるために拡張されました。これは、皆様のエンジニアリングへの投資を安全に保護するための効率的かつ独自の機能です。ノウハウ保護は、直接インバータで有効化され、パスワードで保護されます。ノウハウ保護が有効な場合、すべてのパラメータ設定は、第三者がアクセスできないように非表示にされ、ロックされています。OEM は、機械機能を使用するために必要とされるすべてに対し、<Don't hide list> の形式で、個別に自由にアクセスできるべきだと宣言することができます。

以下に対する保護を提供:

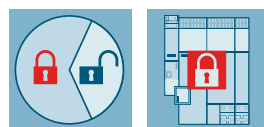
- エンジニアリングデータへのアクセス
- 権限のないデータ複製
- 改ざん

これにより皆、様のアイデア、エンジニアリングノウハウ、それにより、皆様の投資が保護されます。

コピー保護が有効な場合、(ターゲット) メモリカードとコントロールユニットのシリアル番号も保護されて組み込まれます。こうして、パラメータ設定は、指定されたハードウェア上でのみ、行うことができます。

SINAMICS ノウハウ保護 – ハイライト

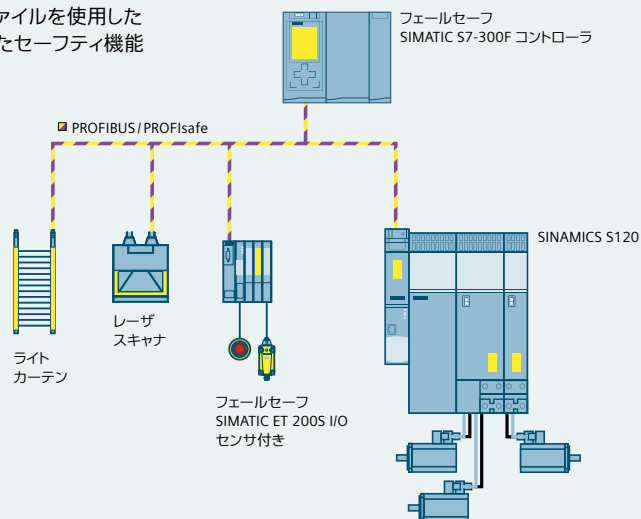
- SINAMICS ファームウェアに統合されたコンポーネント
- 複製保護と組み合わせ可能
- STARTER でノウハウ保護された CF カードがオフラインで作成可能 (CU なし)
- 自由にアクセスできるパラメータを含む例外リストを、例えば、運転やサービス担当者向けに定義することができます



人と機械装置を保護する内蔵セーフティ機能



PROFIsafe プロファイルを使用した
PROFIBUS を介したセーフティ機能



コンフィグレーション例: フェールセーフ SIMATIC S7-300F コントローラに接続された
セーフティ機能内蔵の SINAMICS S120 ブックサイズ

Safety Integrated –セーフティコンセプトを簡単に実現する機能

内蔵セーフティ機能は、フレキシブルな機能が必要とされるプラント施設や機械装置に適しています。これらにより、カスタマイズされたコンセプトの構築がサポートされます。

SINAMICS S120 は、標準で、以下の Safety Integrated 機能を提供します:

- **Safe Torque Off (STO):**
この機能で、モータでのトルク生成は確実に行われず、不意の起動が阻止されます。
- **Safe Stop 1 (SS1):**
この機能により、モータは迅速に停止され、一旦モータが停止されると、STO が有効化され、トルクレス状態に切り替えられます。
- **Safe Brake Control (SBC):**
この機能は、保持ブレーキを安全に制御するために使用されます。

以下の Safety Integrated (拡張) 機能は、オプションでご利用いただけます; これらには、ライセンスが必要です:

- **Safe Stop 2 (SS2):**
この機能により、モータは迅速に停止され、停止状態に到達した後は、停止状態が監視されます。
- **Safe operating stop (SOS, Safe Operating Stop):**
この機能により、ドライブ制御が無効化されないまま、停止状態が監視されます。

Safely-Limited Speed (SLS):

この機能により、ドライブがプリセットされた速度、または、速度リミットを超過しないように監視されます。

- **Safe Direction (SDI):**
この機能により、ドライブが確実に指定された方向にのみ回転します。
- **Safe speed monitoring (SSM):**
ドライブが設定可能な速度リミット未満で動作している場合に出力します。
- **Safely-Limited Position (SLP):**
この機能により、軸は、定義されたトラバース範囲を確実に移動します。
- **Safe Brake Test (SBT):**
この機能により、ブレーキ機能が安全にテストされます。
- **Safe Position (SP):**
この機能により、ドライブの決定された位置実績値が安全関連の PROFIsafe 経由で、安全に安全関連のコントローラに伝送されます。

SINAMICS セーフティ機能は、IEC 61508 の SIL 2, EN ISO 13849-1 の PL d や カテゴリ 3 に準拠した認証を取得しています。セーフティ機能は、コントロールユニット、または、増設 I/O モジュール TM54F のセーフティ関連の入力端子経由で制御されます。ドライブがオートメーションソリューション全体で統合されている場合、PROFIBUS や PROFIsafe 対応の PROFINET 経由での制御が可能です。

未来を見据えた PROFINET ベースの通信



PROFINET: 性能の向上とオープンな IT 通信

SINAMICS S120 は、PROFINET インターフェース付きでも利用可能です。この Ethernet をベースにしたバスにより、制御データの迅速な交換が可能になります。これは、SINAMICS S120 ドライブを最高性能を誇る多軸アプリケーションでも使用可能であるということです。PROFINET は、例えば、運転と診断データを上位システムに標準 IT 機構 (TCP/IP) を使用して、同時に伝送します。つまり、PROFINET は、工場の IT 環境に簡単に統合させることができるということです。

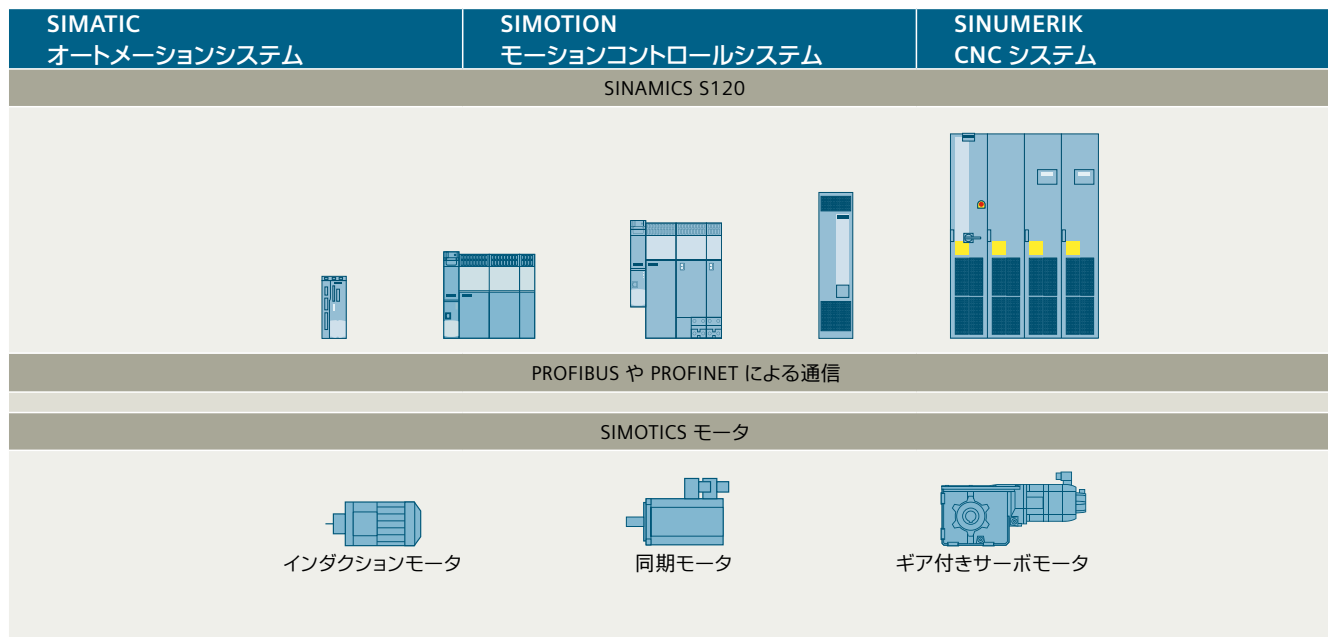
PROFIBUS: 既定の汎用フィールドバス

SINAMICS S120 は、Totally Integrated Automation における標準フィールドバス PROFIBUS DP を、標準でサポートしています。オートメーションソリューションに含まれる、すべてのコンポーネント間のパワフルでシームレスな通信が保証されます: HMI (オペレータ制御と視覚化)、コントローラ、ドライブ、そして、I/O。

PROFIdrive – PROFINET の ドライブインターフェース

PROFINET や PROFIBUS の場合、コントローラとドライブとの間の機能的インターフェースは、国際プロフィバス協会 (PI) の PROFIdrive ドライブプロファイルで定義されています。PROFIdrive は、PI ユーザ協会により規定され、IEC 61800-7 規格に準拠した未来を見据えた規格として確立されています。既に PROFIBUS に接続されたドライブを使用する PROFINET ユーザには、このメリットを享受していただけます。PROFIBUS から PROFINET へ変更する際も、ユーザプログラムを変更する必要はありません。PROFIdrive によって、デバイスの動作および PROFIBUS や PROFINET に接続されたドライブ (汎用ドライブインバータから高性能サーボコントローラまで) が内部デバイスにアクセスする方法が定義されます。

生産性の基準を設定



Totally Integrated Automation と SINAMICS S120

- TIA: シームレスに統合されたセクター固有のオートメーションソリューション
- PROFIBUS と PROFINET は、TIA の必須コンポーネント
- SIMOTION によるモーションコントロール
- SINUMERIK による数値制御

簡単明瞭:

Totally Integrated Automation と SINAMICS S120

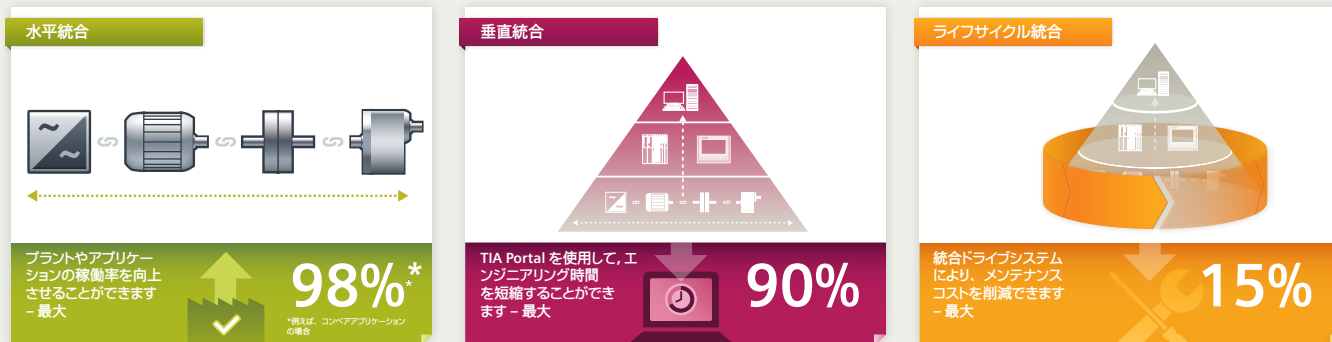
SIMATIC, SIMOTION, SINUMERIK と共に、SINAMICS も、TIA の主要コンポーネントに含まれます。試運転ツール STARTER も、TIA プラットフォームに統合されたコンポーネントです。すべてのオートメーションソリューションのコンポーネントは、同じ環境でシームレスに統合されたエンジニアリングプラットフォームでの、パラメータ設定、プログラミング、試運転が可能です。シームレスに統合されたデータ管理により、プラントやシステムプロジェクト全体の一貫したデータと容易な保存が保証されます。

カスタマイズされたオートメーションソリューションの基盤

Totally Integrated Automation (TIA) により、シーメンスは、あらゆるセクター向けのシームレスに統合された製品やシステムのすべてを 1 社のみで提供できる唯一のサプライヤです。Totally Integrated Automation (TIA) に基づき、お客様の個別要件に合わせて調整されるため、セクター固有のオートメーションソリューションを実装することができます。プラントやシステム稼働時のライフサイクル全体でかかるコストの削減、市場投入までの時間短縮は、大幅な生産性の向上や投資保護の改善に結びつきます。

より優れた効率, 信頼性と生産性のために

3つの統合により, 本当の価値が創出されます



水平統合

統合ドライブポートフォリオ:

インバータ, モータ, カップリングやギアボックスは, すべて 1 社提供です。完璧に統合された完全な動作性。すべての出力 / 容量と性能クラスに対応。標準ソリューション, または, 完全にカスタマイズされたソリューションでご利用いただけます。

お客様のメリット

- 1 社提供による独自の製品範囲
- ドライブトレインにおける互換性の保証
- 確実なシステムのパフォーマンス

垂直統合

オートメーションテクノロジーに統合: Totally Integrated Automation により, フィールドレベルから, 制御レベル, そして, 管理レベル (MES) に至るまで。あらゆるアプリケーションで。

お客様のメリット

- Totally Integrated Automation (TIA) に統合されたコンポーネントとしてのドライブトレイン
- インテリジェントな監視機能と開ループ制御
- オートメーションコンポーネントと閉ループ制御, センサ, ユーザインターフェースと通信間の完璧な相互作用

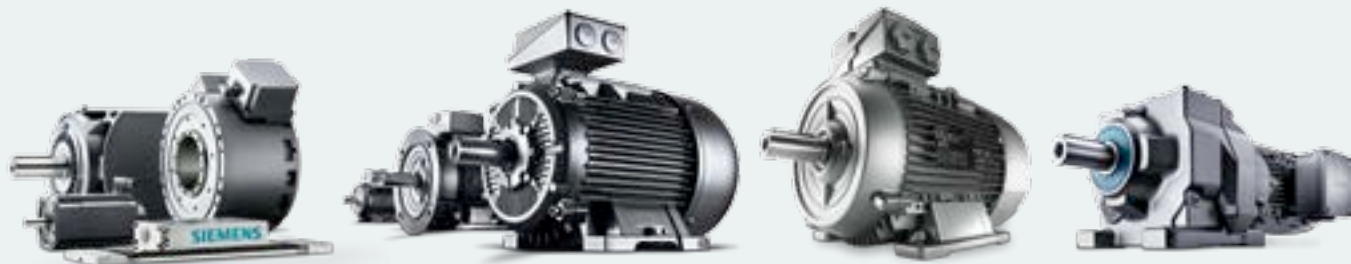
ライフサイクル統合

ライフサイクル全体で統合されたソフトウェアとサービス: 設計からアプリケーションのエンジニアリング, サービスに至るまで, ライフサイクル全体での拡張ソフトウェアツールと競争力のあるサービス。より優れた性能と最大限の投資保護のために。

お客様のメリット

- カップリングからコントロールユニットまでのコンフィギュレーションで, 効率を最適化
- 設計から試運転までのエンジニアリングツールで, 市場までの時間を短縮
- 早期開発段階でのシミュレーションによる, 実績のある優れた生産性
- 傑出した製品, ライフサイクルとセクター固有のノウハウ

あらゆるドライブタスクに最適なソリューション



すべてを提供するドライブソリューション

多様な機能と様々な仕様が準備されている SINAMICS S120 は、機械製造分野での一般的なソリューションになっています。

様々なアプリケーションに合わせて最適にカスタマイズされた多様なモータやコントロールシステムによって、設計、試運転や運転が容易で、完璧に統合されたソリューションを可能にします。モータは、加工済みの Motion Connect 電力ケーブルと信号ケーブルを使って、パワーユニットに接続されます。モータの電子銘板により、ドライブシステムの確実な自動パラメータ設定が保証されます。運転中にエンコーダ値は、DRIVE-CLiQ インターフェースを介して、コントローラクロックサイクルでドライブシステムに伝送されます。

ドライブは、PROFINET、PROFIBUS DP や CANopen フィールドバス経由でオートメーションシステムに接続されます。

[siemens.com/simotics](https://www.siemens.com/simotics)

同期およびインダクションモータの駆動が可能

同期モータも、インダクションモータも、SINAMICS S120 で駆動できます。SIMOTICS 低圧モータシリーズの他に、シーメンスはモーションコントロールアプリケーション向けに特別に設計された、様々なモータタイプをご用意しています：

- ほぼすべての産業セクター向けの標準 SIMOTICS 低圧モータ、非標準モータ、または、防爆モータ
- SIMOGEAR ギア付きモータ
- SIMOTICS リラクタンسモータ：例えば、ワインダ、押出機やサーボポンプで、省エネとダイナミック性能のための経済的に正しい選択
- SIMOTICS S サーボモータ、オプションで高速位置決めタスク、巡回軸や送り駆動系用に多様なギアボックスを装備
- 例えば、巻取りや同期運転アプリケーション、工作機械のメインスピンドル向けの高速、高精度ロータリ軸用 SIMOTICS M メインモータ
- 最高のハイダイナミックな性能が要求される位置決めタスクや送り軸用の SIMOTICS L リニアモータ
- SIMOTICS T トルクモータ
最高レベルのハイダイナミックな性能を要求する、駆動されるマシンコンポーネントに直接接続

モジュラー構造による優れた将来性



機械製造における SINAMICS S120

SINAMICS S120 および SIMOTION: 機械製造では、常に高速かつ高精度で動作しなければならない、益々複雑さを増すモーションコントロールタスクを意図するままに処理する必要があります。この点で、SIMOTION モーションコントロールシステムと SINAMICS S120 高性能ドライブシステムは、完璧なチームを形成します。

SINAMICS S120 および SINUMERIK:
SINUMERIK solution line および SINAMICS S120 は、機械製造のための理想的なシステムプラットフォームを形成します。スケーラブルなハードウェアやソフトウェアのおかげで、SINUMERIK solution line により、ほぼ制限されないアプリケーションの可能性が提供されます。

メリット

- 位置決めタスクとベーシックなドライブ関連の閉ループ制御機能は、内蔵 EPos および DCC 機能を使って、エンジニアリング
- SIMOTION または SIMATIC T-CPU によるモーションコントロールアプリケーション用ソリューション
- 工作機械は、SINUMERIK solution line を使って、エンジニアリング

プラント構築における SINAMICS S120

SINAMICS S120 コンセプトにより、プラントやシステムへの容易な機械的および電氣的統合が可能になります。そして、エンジニアリングコストが削減されるとともに、エンジニアリングリスクが低減されます。包括的なオプションに基づき、ドライブシステムはプラントやシステム固有の要件にフレキシブルに適合することができます。

メリット

- ドライブバージョンのフレキシブルな開発
- スケーラブルな出力および性能
- 一体型制御盤モジュールですぐに接続可能
- 制御盤取り付けタイプのシャーシユニット
- トレーニング、エンジニアリングと試運転のためのコストが低い
- 交換、保守品の在庫、物流が簡単
- 省エネや低いメンテナンスコストによる、ライフサイクル全体での低コスト
- 高レベルの投資保護

技術仕様

コンポーネントとひとめでわかるメリット:

- **制御モジュール** (コントロールユニット) は, 多軸のドライブ制御とテクノロジー機能を実行し, 上位コントローラへのセントラルリンクの役目を果たします。
- **モータモジュール**は, インバータとして機能し, 接続されたモータに給電します。
- **ラインモジュール**は, 電力を DC リンクに供給し, 電源にエネルギーを回生し, 電源変動を補正します。
- **AC ドライブのパワーモジュール**は, 整流コンバータとインバータのパワー回路部が一体となっており, すぐに電源への接続ができるようになっています。
- **電子機器オプション**は, 機能を拡張し, エンコーダやプロセス信号への多様なインターフェースに対応します。
- **DC リンクコンポーネント**は, DC リンク電圧を安定させるために, 使用します。
- ヒューズ, コンタクタ, リアクトルやフィルタなどの**電源側配電機器**で, システムが完成されます。
- ハイダイナミックな性能と高精度: 32 ビットテクノロジー
- 高速: 短い電流立ち上がり時間
- 万能: 同期モータとインダクションモータに対応
- 堅牢: 高い過負荷耐量
- 安全: Safety Integrated 機能
- フレキシブルかつシンプル: BICO テクノロジー
- プラグ & プレイ: DRIVE-CLiQ で可能に
- カスタマイズ: Drive Control Chart

SINAMICS S120 の内蔵セーフティ機能

STO	Safe Torque Off (安全トルクオフ)
SBC	Safe Brake Control (安全ブレーキ制御)
SS1	Safe Stop 1 (安全停止, 停止カテゴリ 1)
SOS	Safe Operating Stop (運転継続安全停止)
SS2	Safe Stop 2 (安全停止, 停止カテゴリ 2)
SLS	Safely-Limited Speed (安全制限速度)
SSM	Safe Speed Monitor (安全速度監視)
SDI	Safe Direction (安全運転方向)
SLP	Safely-Limited Position (安全制限位置)
SBT	Safe Brake Test (安全ブレーキテスト)

ドライブタイプ
保護等級
電源電圧 V_{line} / 出力範囲
1 AC/3 AC 200 ... 240 V
3AC 380 ... 480 V
3 AC 500 ... 690 V
整流回路部
電源回生機能
電源周波数
出力電圧
出力周波数
V/f 制御
ベクトル制御
サーボ制御
制御方式
V/f 制御
ベクトル制御 (エンコーダ付き / なし)
サーボ制御 (エンコーダ付き / なし)
モータ
インダクションモータ
サーボモータ
メインモータ
リニアモータ
トルクモータ
制御特性
ベクトル制御
• 立ち上がり時間 (閉ループ速度制御)
• 立ち上がり時間 (閉ループトルク制御)
サーボ制御
• 立ち上がり時間 (閉ループ速度制御)
• 立ち上がり時間 (閉ループトルク制御)
各種機能
セーフティ機能
インターフェース
ツール
主な用途
カタログ

S120 – 高性能 1 軸 / 多軸アプリケーション用のモジュラードライブシステム

ブロックサイズ	シャーシ	ブックサイズコンパクト	ブックサイズ	シャーシ	キャビネットモジュール
					
AC/AC ユニット モジュール方式	AC/AC ユニット モジュール方式	DC/AC ユニット モジュール方式	DC/AC ユニット モジュール方式	DC/AC ユニット モジュール方式	DC/AC ユニット モジュール方式
IP20	IP20	IP20	IP20	IP00 / IP20	IP20 (IP21 / IP23 / IP54)
0,55 kW ... 4 kW/ 0,55 kW ... 55 kW	–	–	–	–	–
0,55 kW ... 132 kW	110 ... 250 kW	1.6 ... 9.7 kW	1.6 ... 107 kW	110 ... 800 kW / 3000 kW ²	4.8 ... 800 kW / 3000 kW ²
–11 kW ... 132 kW	–	–	–	75 ... 1500 kW / 5700 kW ²	75 ... 1200 kW / 4500 kW ²
非制御	非制御	非制御	オプションで、非制御または制御を選択		
×	×	○	○, スマートラインインフィードとアクティブラインインフィードの場合		
47 ... 63 Hz	47 ... 63 Hz	47 ... 63 Hz	47 ... 63 Hz	47 ... 63 Hz	47 ... 63 Hz
0 ... 0.95 x U _{line}	0 ... 0.97 x U _{line}	0 ... V _{line}	0 ... V _{line}	0 ... V _{line}	0 ... V _{line}
0 ... 400 Hz ¹	0 ... 200 Hz ¹	0 ... 550 Hz ^{1,3}	0 ... 550 Hz ^{1,3}	0 ... 200 Hz ¹	0 ... 200 Hz ¹
0 ... 300 Hz ¹	0 ... 160 Hz ¹	0 ... 300 Hz ¹	0 ... 300 Hz ¹	0 ... 160 Hz ¹	0 ... 160 Hz ¹
0 ... 550 Hz ^{1,3}	0 ... 330 Hz ¹	0 ... 550 Hz ^{1,3}	0 ... 550 Hz ^{1,3}	0 ... 330 Hz ¹	0 ... 330 Hz ¹
○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○
8 ... 10 ms ¹	11 ... 15 ms ¹	8 ... 10 ms ¹	8 ... 10 ms ¹	11 ... 15 ms ¹	11 ... 15 ms ¹
1 ... 2 ms ¹	2 ... 3 ms ¹	1 ... 2 ms ¹	1 ... 2 ms ¹	2 ... 3 ms ¹	2 ... 3 ms ¹
2 ... 3 ms ¹	5 ... 7 ms ¹	2 ... 3 ms ¹	2 ... 3 ms ¹	5 ... 7 ms ¹	5 ... 7 ms ¹
0.5 ... 1 ms ¹	1 ... 2 ms ¹	0.5 ... 1 ms ¹	0.5 ... 1 ms ¹	1 ... 2 ms ¹	1 ... 2 ms ¹
瞬停再始動, 自動再起動, キネティックバッファリング, 簡易位置決め, BICO テクノロジー, フリーコンフィグラブルブロック (Drive Control Chart), テクノロジーコントローラ, モーションコントロール (SIMOTION との併用), SINUMERIK solution line での数値制御					
STO、SBC、SS1、SOS、SS2、SLS、SDI、SLP、SSM、SP、SBT					
デジタル, アナログ, シリアル (RS 232 / RS 485), PROFIBUS DP, PROFINET, CANopen (CU320-2 との併用)					
機器選定ツール SIZER, 試運転ツール STARTER					
高性能 1 軸ドライブ		高性能多軸ドライブ			
製造機械での連続モーションコントロールと位置決めタスク (包装, 繊維, 印刷, 抄紙, プラスチック加工機械, プラントおよびプロセスライン, 金属成形など), コンバーティングアプリケーション, 工作機械の数値制御アプリケーション					
D 21.4	D 21.4	D 21.4	D 21.4, NC 62	D 21.4, NC 62	D 21.4

¹ ブロックサイズおよびブックサイズユニット (4 kHz パルス周波数の場合); シャーシユニット (2 kHz パルス周波数の場合)。

最大出力周波数, パルス周波数, 並びに, 電流低減の依存関係に注意してください。

² 並列接続の 4x モータモジュール (液冷式, ベクトル制御) で。

³ より高い周波数には, ライセンスが必要です。

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。