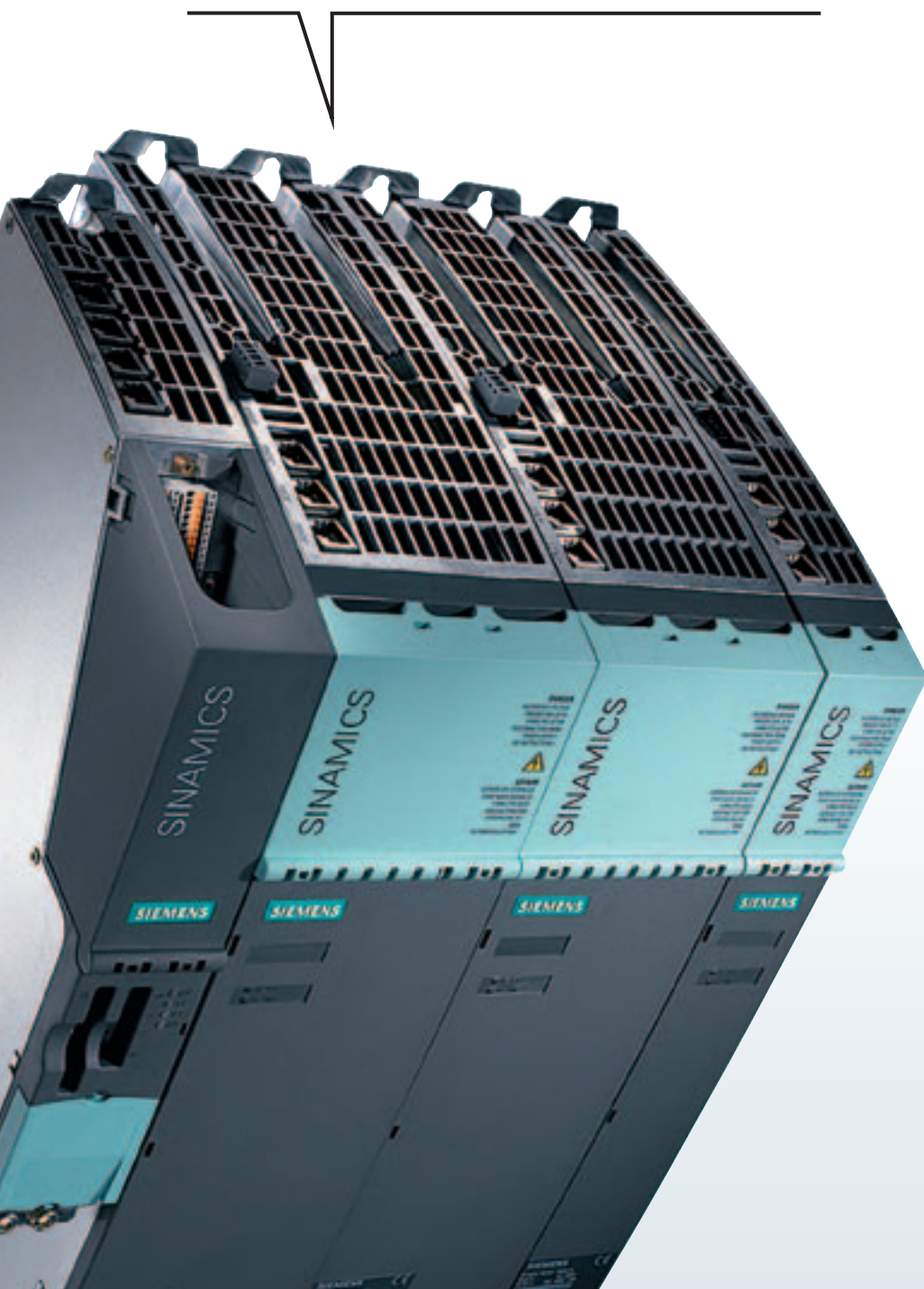


どのドライブシステムが
高度な要求を満たし、
生産の標準となるだろうか



SINAMICS S120: 高度な 1 軸 / 多軸アプリケーション用
フレキシブル高性能ドライブシステム

Answers for industry.

SIEMENS

SINAMICS – あらゆるタスクに最適なドライブ

将来性に優れ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

低圧							DC	高圧	
AC								AC	
汎用アプリケーション用		高性能アプリケーション用				汎用サーボアプリケーション用	汎用および高度で複雑なアプリケーション用	大容量アプリケーション用	
SINAMICS G110	SINAMICS G110D	SINAMICS G120P	SINAMICS G120	SINAMICS G120D	SINAMICS G130/G150	SINAMICS S110	SINAMICS S120	SINAMICS S150	
V/F制御	V/F制御 / FCC	U/F / FCC / ベクトル制御	V/F制御 / ベクトル制御			サーボ制御	V/F制御 / ベクトル制御 / サーボ制御		
0.12 ~ 3 kW	0.75 ~ 7.5 kW	0.37 ~ 90 kW	0.37 ~ 250 kW	0.75 ~ 7.5 kW	75 ~ 1500 kW	0.12 ~ 90 kW	0.12 ~ 4500 kW	75 ~ 1200 kW	
ポンプ、ファン、コンベアベルト	コンベアテクノロジー	ポンプ、ファン、コンプレッサ	ポンプ、ファン、コンベアベルト、コンプレッサ、ミキサ、粉砕機、押出機			機械および設備プラントにおける1軸位置決めアプリケーション	製造機械、包装機械、繊維機械、印刷機械、抄紙機、プラスチック成形、金属成形、プラントおよびプロセスライン	試験機、カッター、遠心分離機	速度制御 / トルク制御
							速度制御 / トルク制御	V/F制御 / ベクトル制御	
							6 kW ~ 30 MW	0.8 ~ 120 MW	
							圧延機、伸縮機、押出機とミキサ、ケーブル製造とスキーケーブル、試験機	ポンプ、ファン、コンプレッサ、ミキサ、押出機、粉砕機、圧延機、鉱山用巻上機	
共通のエンジニアリングツール									
SIZER – シンプルな機器選定と簡単なコンフィギュレーション用						STARTER – 迅速な試運転調整、最適化と診断用			

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を取り揃えています。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、試運転調整および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 ~ 120 MW をカバーする定格出力範囲
- 低圧用と高圧用をラインアップ
- 共通のハードウェアとソフトウェアプラットフォームによるスタンダードな機能性
- 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 / 試運転調整用の STARTER
- 高度なフレキシビリティと多様な組み合わせ

SINAMICS S120 ドライブシステム

将来の生産性を見据えた最善の選択

SINAMICS S120 シリーズ一覧

高機能 1 軸 / 多軸アプリケーション用のモジュール構造のドライブシステム

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



高度なフレキシビリティにより 最適なマシンコンセプトを実現

SINAMICS の新しいドライブファミリー製品である SINAMICS S120® ドライブは、機械装置やプラント設備における高性能アプリケーションのためのモジュールドライブの一つです。SINAMICS S120 は、きわめて広範囲な産業用アプリケーション向けの高性能単機・多軸ドライブです。

SINAMICS S120 はスケラビリティとフレキシビリティにより、増え続ける軸数と性能に対する要求に完全に対応します。SINAMICS S120 を使用することにより、フレキシブルなマシンコンセプトの構築が可能となり、お客様固有の要求に迅速にお応えすることができます。

高まる要望への対応

今日の機械装置には、製造コストの一層の削減と同時に、これらの機械装置を使用するエンドユーザにも生産性の向上をもたらすことが求められています。SINAMICS S120 のドライブコンセプトはこれらの要求をすべて満たします。ユーザフレンドリーな方法でエン

지니어リングができるため、エンジニアリング時間を短縮することができます。SINAMICS S120 のハイダイナミックな性能と精度により、マシンのサイクルタイムを短縮し、最大限の生産性を得ることが可能となります。さらに、取り扱いと保守が容易なため、稼働率が向上し、ライフサイクルコストが削減されます。これらの点を考慮すると、SINAMICS S120 は、機械メーカーとエンドユーザの両方の競争力を高める製品であると言えます。

モジュール性を生かしたマシン構成

SINAMICS S120 では、パワー回路と制御性能を自由に組み合わせることができます。モジュール構造の SINAMICS S120 ドライブシステムを使用することにより、単機ドライブを含むソリューションと同様に、上位モーションコントローラ付きの多軸ドライブソリューションを実現することができます。したがって、完全なモジュール方式の機械装置が設計可能です。機械装置の種類が増加に対応することができます。SINAMICS S120 は、モジュール、または個々のコンポーネントの組み合わせやバージョンアップにおい

て、エンジニアリングコストをかけずにすべてのシステムコンポーネント間の完全な互換性をお約束します。

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サイクリックかつハイダイナミックなプロセスまで、以下のような様々な分野で機械装置に性能の向上をもたらします。

- 包装機械
- プラスチック成形機
- 繊維機械
- 印刷機械
- 抄紙機
- クレーン
- ハンドリングおよびアセンブリシステム
- 工作機械
- 圧延機
- 試験機

高性能 1 軸・多軸アプリケーション用の SINAMICS S120

高性能アプリケーション用の モジュラーシステム

革新的な SINAMICS S120 のハードウェアとソフトウェアのコンセプトは出力範囲が 0.12 ~ 4,500 kW にわたる産業用アプリケーションの高性能ドライブタスクに対応します。

SINAMICS S120 では、ブロックサイズとシャーシタイプの高性能 AC / AC ドライブだけではなく、ブックサイズコンパクト、シャーシおよびキャビネットモジュールタイプの多軸アプリケーション用の DC / AC ドライブも用意しています。

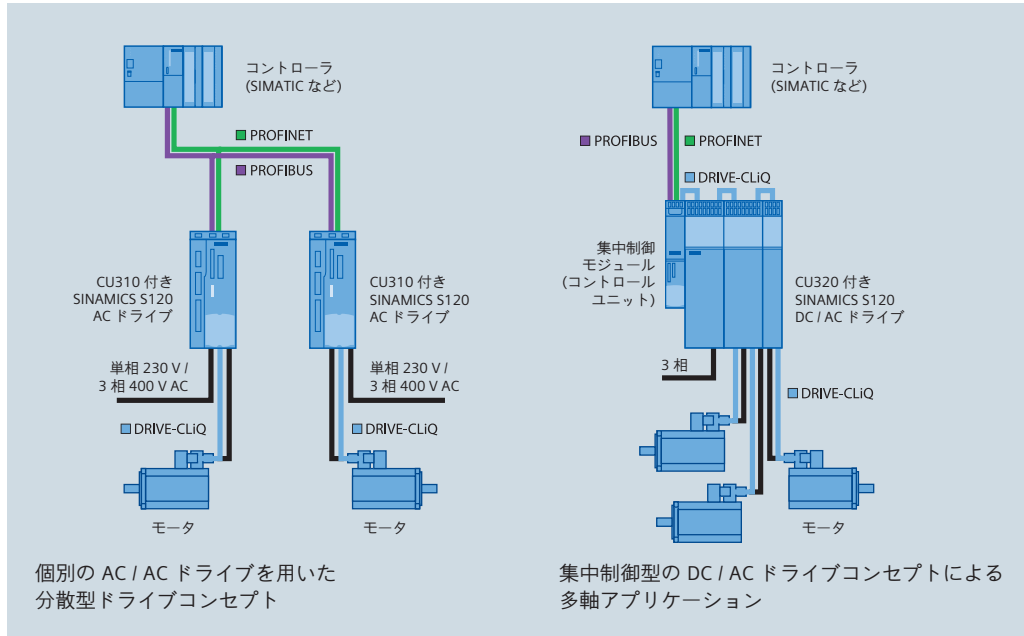
インテリジェント機能の集中制御方式 によりフレキシビリティが向上

SINAMICS S120 では、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) の制御機能に組み込まれ、V/f 制御だけではなく、ベクトル制御とサーボ制御の両方を実行することができます。すべてのドライブ軸の速度およびトルク制御と共にその他のインテリジェントドライブ機能を処理します。

ベクトル制御とサーボ制御の性能を 自由に選択可能

SINAMICS S120 ベクトル制御は連続した材料ウェブを取り扱うドライブソリューション (伸線加工、ホイール製造、抄紙機など) や円滑な回転が必要なクレーン、遠心分離機および船舶用のドライブに適しています。

SINAMICS S120 のサーボ制御は、サーボモータを使用した、高精度かつハイダイナミックな位置制御が要求されるサイクルリックプロセスに使用します。例えば、包装機械、印刷機械および工作機械などの用途です。



SINAMICS S120 定格出力範囲

- AC / AC 1 軸および DC / AC 多軸ドライブユニット
- 出力範囲： 0.12 ~ 4,500 kW
- 電源電圧 230 V、380 ~ 480 V、660 ~ 690 V (50/60 Hz)
- サーボ制御、ベクトル制御、V/f 制御
- インダクションモータと同期モータ (トルクモータとリニアモータを含む)

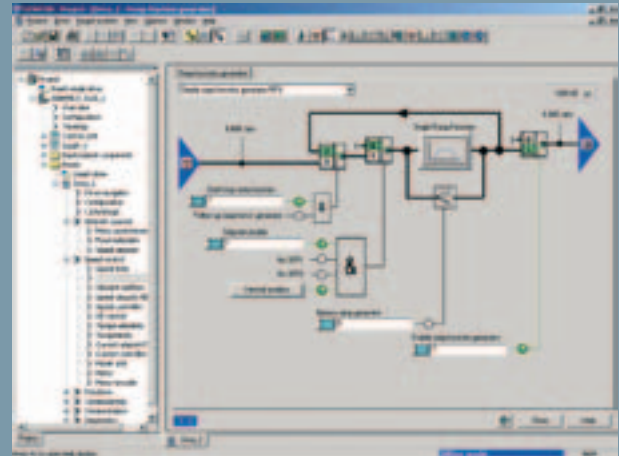
SINAMICS S120 – 効率向上のための機能

- 基本機能: 速度制御、トルク制御、位置決め機能
- インテリジェントな始動機能による停電復帰後の自動再起動
- ドライブ関連 I/O との相互接続による BICO テクノロジー
- ドライブシステムを簡単にマシン環境に適合させる DCC を使用したフリーブロックによるグラフィックコンフィグレーション
- コスト効率よくセーフティコンセプトを実現する内蔵のセーフティ機能
- 制動時に好ましくない高調波が電源系統に回生されることを阻止し、電源系統の変動に対する耐久性を向上させる DC リンク電圧制御機能 / 電源回生機能

きわめて簡単なエンジニアリングと試運転調整



SIZER ツール



STARTER ツール

システムベースのフレキシビリティ によるコスト効率の向上

全く新たな設計で開発された SINAMICS ファミリーのドライブには、小容量の単機ドライブやドライブ装置から、サーボドライブやベクトルドライブ、さらには最大出力範囲のドライブに至るまで、コスト削減を実現する可能性があります。SINAMICS は、すべての定格出力範囲にわたり、統一されたフィロソフィとオペレータナビゲーションシステムに対応しています。つまり、システムへの導入が容易です。そして、一度ノウハウを習得すれば、他のアプリケーションに即座に対応することができます。例えば、エンジニアリング、コンフィグレーション、試運転調整用のツール使用法は、SINAMICS ドライブのすべての製品で共通です。

最適なコンフィグレーションを迅速かつ 確実に: 機器選定ツール SIZER

SINAMICS ではかつてないほど迅速かつ確実にドライブシステムをエンジニアリングすることができます。これは、SIZER 機器選定ツールには、ドライブシステムの

設計時に使用可能なすべてのコンポーネントが含まれ、ユーザが簡単かつ焦点を絞ってドライブのエンジニアリングを行うことができるためです。SIZER は、グラフィカルインターフェースと内蔵されたウィザードにより、直感的に使用できる親しみやすいツールです。

試運転調整の迅速化: STARTER ツール

STARTER は、SINAMICS ファミリーのすべてのドライブの試運転調整に使用される標準ツールです。試運転員は、明瞭に、短時間で複雑なシステムを構成し最適化することができます。STARTER には、3つのインストールバージョンがあります。スタンドアロンバージョン、SIMATIC 使用アプリケーション用 Drive ES インテグレートドバージョン、SIMOTION 使用アプリケーション用 SCOUT インテグレートドバージョンです。

高速化と自動化: 電子銘板

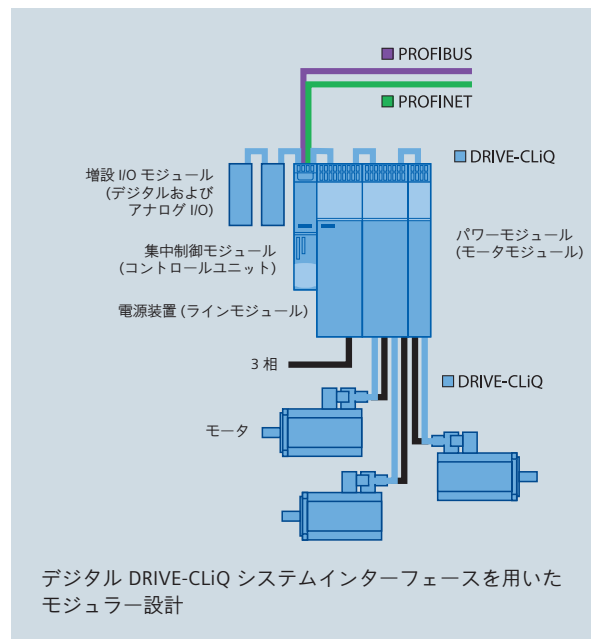
すべてのコンポーネントで使用されている電子銘板は、SINAMICS S120 ドライブシステムのコンポーネントをデジタル接

続する際に重要なコンポーネントです。これらの電子銘板は、DRIVE-CLiQ 接続によりすべてのドライブコンポーネントの自動認識を可能にします。つまり、システムの試運転調整時、またはコンポーネントの交換時のデータの手動入力が必要なくなり、試運転調整の信頼性がさらに高まります。例えば、電気等価回路図のパラメータや内蔵のモータエンコーダの特性値、さらに注文番号や識別番号といった情報がモータの電子銘板に保存されています。

簡単な方法: エンジニアリングと取り扱い

- すべてのドライブコンポーネントは、加工済みの DRIVE-CLiQ ケーブルを使用して簡単に接続できます。
- ドライブコンフィグレーションは、電子銘板により自動的にパラメータ設定されます。
- SIZER 機器選定ツールを使用し、ドライブの迅速かつ確実なエンジニアリングが可能です。
- STARTER 試運転調整ツールにより、容易にドライブの試運転を行えます。

SINAMICS S120 – 多軸アプリケーション用の DC / AC ドライブ



多軸アプリケーション用 SINAMICS S120 DC / AC ドライブ

- 多軸アプリケーション用のモジュラードライブは以下で構成されます。
- ドライブのすべてのインテリジェンス機能を搭載した 1 台のコントロールユニット (上位コントローラや HMI デバイスへのインターフェースを含む)
 - 共通コンバータとしてのラインモジュール 1 台
 - 電力制御のための 1 台または複数台のモータモジュール
 - DRIVE-CLiQ による簡単で単純な配線
 - エンコーダとドライブ関連 I/O を接続するオプションの増設 I/O モジュール
 - すべてのインターフェースは加工済みケーブルを用いて通信
 - 電子銘板によりドライブコンポーネントを検出
 - モータモジュールおよびラインモジュールはブックサイズコンパクト、ブックサイズおよびシャーシタイプで利用可能

モジュラー設計による フレキシビリティとスケラビリティ

DC / AC ドライブユニットには、モジュラー設計という大きな特徴があります。ドライブのインテリジェント機能は、すべてコントロールユニット (CU) により供給され、ドライブグループのすべての制御機能を実行します。さらに、その他のドライブ機能 (例えば、ドライブ関連 I/O のロジカルインターロックや位置決め機能など) を実行します。また、CU には上位オートメーションシステムと接続するための集中インターフェースとして、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 840D sl は、モーションコントロールや NC アプリケーションの専用コントロールユニットとして使用することができます。

ラインモジュールは共通 DC リンクに電力を供給します。安定化電源装置 / 電源回生機能を持つラインモジュールを使用することにより、DC リンクの定電圧および電源系統との優れた整合性を保証することができます。

モータモジュールは DC リンクからモータに電力を供給します。2 軸モジュールを使用すれば、特にコンパクトな設計を実現することができます。ドライブ関連の入 / 出力は、増設 I/O モジュールを使用することで、規模に応じた拡張が可能になります。

ブックサイズコンパクトを使用すれば非常にコンパクトなドライブシステムを構築することができます。さらに、2 軸モジュールを使えば、ブックサイズコンパクトおよびブックサイズのドライブユニット取付け幅をさらに縮小することができます。



1.6 ~ 107 kW のブックサイズユニット



75 ~ 1,200 kW のシャーシユニット



コントロールユニット CU320-2

フレキシブルな冷却方式

SINAMICS S120 シャーシドライブユニットには、空冷式と液冷式の2つのタイプがあります。液冷式は、周囲の空気が埃っぽく、塩分を含んでいる、あるいは刺激性がある場合に最適で、稼働コストを抑え経費削減に貢献します。液冷式を使用すると、設置面積が最大で60%小さい密閉型キャビネットのソリューションが実現できます。ブックサイズユニットは内部/外部空冷式および液冷式のいずれかをご使用いただけます。コールドプレートタイプのドライブユニットは、ユニットの背面を通して取付面に熱を放散します。

デジタル DRIVE-CLiQ インターフェース： 配線コストの削減

コンポーネントのシームレスな通信は、モジュラー構成される最新のドライブアーキテクチャに不可欠です。あらゆる SINAMICS S120 ドライブコンポーネント間の標準デジタルインターフェースとして、簡単なプラグイン方式の DRIVE-CLiQ ケーブルを使用することにより、時間を節約することができます。

DRIVE-CLiQ システムインターフェースの特徴

- モーターやエンコーダを含むすべてのコンポーネントを接続します。
- ドライブ関連の I/O やモーターに内蔵されたエンコーダシステムの接続に使用します。
- エンコーダケーブルに内蔵された 24 V 電源により給電されます。
- 標準化されたケーブルとコネクタシステムを使用することにより、部品の種類、在庫コストおよび試運転調整時間とコストを削減することができます。

あらゆるサイズとタイプの 自由な組み合わせが可能

DRIVE-CLiQ インターフェースを介して、様々なタイプの SINAMICS S120 を必要に応じて組み合わせることができます。例えば、シャーシタイプのラインモジュールとブックサイズのモーターモジュールを組み合わせ、合計定格出力が大きい多軸アプリケーションを構築することができます。

SINAMICS S120 – 1 軸アプリケーション用の AC ドライブ

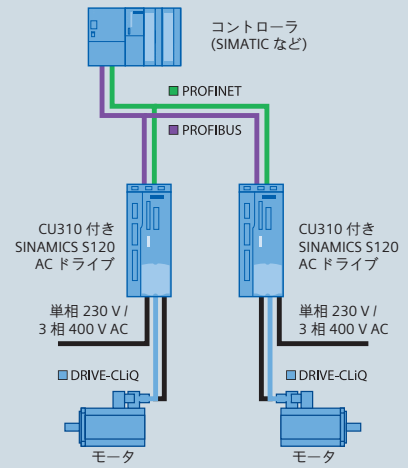


0.12 ~ 90 kW のブロックサイズドライブユニット



110 ~ 250 kW の
シャーシユニット

単機ドライブまたは SINAMICS S120 AC ドライブ



1 軸アプリケーション用の AC ドライブ

- 1 軸用 SINAMICS S120 AC ドライブは、コントロールユニットとパワーモジュールで構成されます
- また、CU アダプタを使用してパワーモジュールを多軸グループに統合することもできます
- 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

代表的なアプリケーション

単機ドライブは、すべての産業分野のアプリケーション（トラバースドライブ、遠心分離機、エレベータ、押出機、さらにはミキサやニーダなど）に最適です。

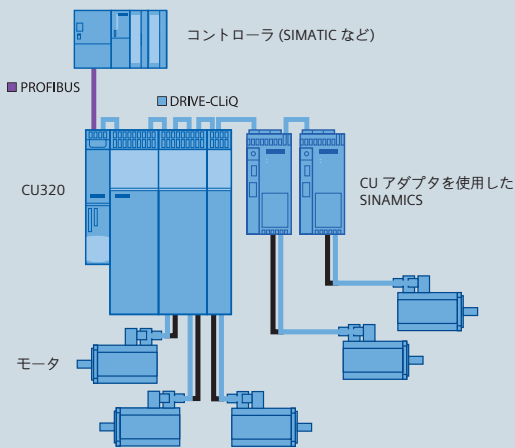
ドライブ軸間隔が非常に大きく離れている多軸アプリケーションの場合、1 軸の SINAMICS S120 AC ドライブも理想的なソリューションです。包装産業や木工産業での適用が増えているモジュラーマシンコンセプトにも同様のことが言えます。

単機ドライブでは、整流コンバータ回路部と DC / AC のインバータ回路部がパワーモジュールという 1 つのユニットに集約されています。1 軸アプリケーションの場合は、パワーモジュールに取り付けられた専用のコントロールユニット（例えば CU310）がドライブ制御を実行します。多軸アプリケーションの場合は、コ

ントロールユニット（例えば CU320）を DRIVE-CLiQ 接続して使用します。後者の場合、コントロールユニットの代わりに、CU アダプタをパワーモジュールに取り付けます。

例えば、PROFIBUS DP または PROFINET により分散型トポロジーの上位コントローラに接続されている SINAMICS S120 AC ドライブは、自動アセンブリ装置やハンドリングシステムの位置決めタスクなどを確実に処理することができます。

DRIVE-CLiQ アダプタを使用した SINAMICS S120 複合グループ



コントロール
ユニット
CU310

コントロールユニット
SIMOTION D410

CU アダプタ
CUA31

CU アダプタ
CUA32

コントローラへのインターフェースを 搭載した集中制御インテリジェンス: コントロールユニット CU310

AC ドライブは、上位コントローラに接続するために CU310 コントロールユニットを使用します。CU310 コントロールユニットは、基本的な速度制御から大規模な位置決め機能まで提供します。

PROFIBUS DP ポートを搭載した CU310 DP または PROFINET ポートを搭載した CU310 PN のいずれかを選択することができます。ドライブ関連の入/出力は、BICO テクノロジーにより CU に容易に接続することができます。つまり、ドライブと上位コントローラとを最大限に分離させることが可能です。

AC ドライブの場合でも、必要に応じて、追加エンコーダやドライブ関連 I/O を DRIVE-CLiQ を介して接続することができます。

ドライブ内蔵の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、純粋なインテリジェント制御機能という枠を超えて 1 軸のモーションコントロールと PLC 機能がコンパクトパッケージで要求される場合、理想的なソリューションです。SIMOTION D410 は、ワインダ、カッター、フィーダなどの 1 軸アプリケーションにも、モジュラーマシンコンセプトの同期グループにも使用することができます。この場合、SIMOTION D410 により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指令値を受け取り、その軸をこの指令値に同期させます。

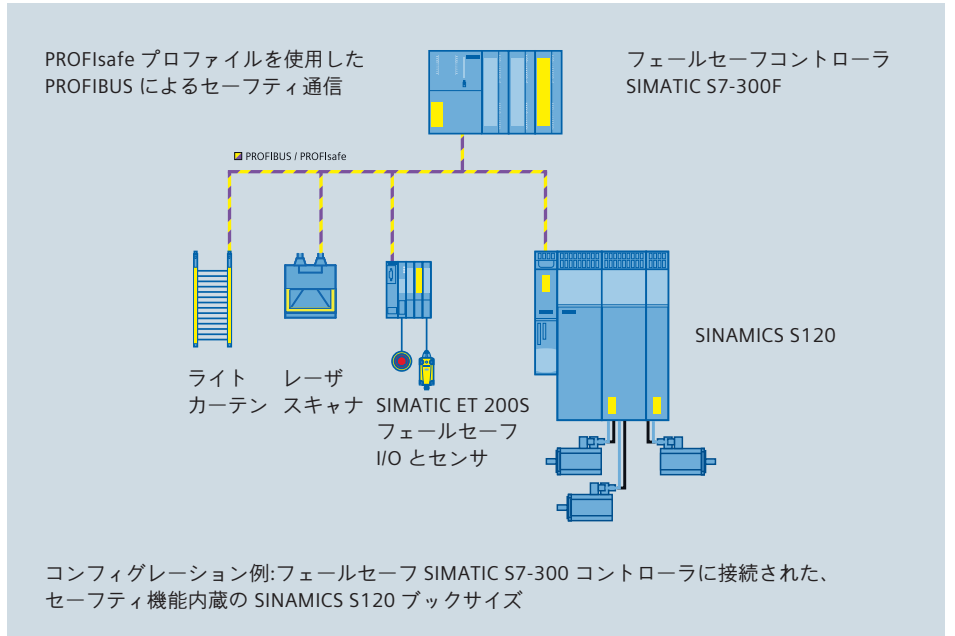
PROFIBUS DP 接続の D410 DP または PROFINET ポート内蔵の D410 PN のいずれかを使用することができます。最大 4 つの高速カム出力または 3 つの測定プローブ入力をオンボード入/出力で使用することができます。

SINAMICS S120 AC ドライブでの 多軸アプリケーション用 CUA31/32 コントロールユニットアダプタ

ドライブは、CU アダプタ CUA31 と DRIVE-CLiQ インターフェースを介して、例えば CU320 多軸コントロールユニットに接続されます。これにより、SINAMICS S120 AC ドライブを SINAMICS S120 多軸ドライブユニットと組み合わせて使用することもできます。さらに、SINAMICS S120 ドライブを使用する場合に最大のフレキシビリティが得られます。

CUA31 と異なり、CUA32 はさらに外部エンコーダを接続するための HTL/TTL エンコーダインターフェースを搭載しています。

さらにもっと安全に - SINAMICS S120 の内蔵機能



コストの低減と稼働率の向上

SINAMICS S120 に内蔵されているセーフティ機能により、ユーザは明らかな優位性を得ます。つまり、これらの機能を内蔵することで、必要なスペースが削減されるとともに、配線コストも削減されます。最適化されたプロセスシーケンス、シンプルなマシン構造、さらには実際の要求に即したマシンオペレータコンセプトにより稼働率が向上します。SINAMICS のセーフティソリューションは、EN 954-1 Cat. 3、IEC 61508 SIL 2 および ISO 13849-1, PL d の認証を取得しています。

Safety Integrated - セーフティコンセプトを簡単に実現するための機能

SINAMICS S120 ドライブシステムには多彩なセーフティ機能が用意されています。これにより、該当する規格に準拠

した革新的なセーフティコンセプトを簡単に実現することができます。基本セーフティ機能として“Safe Torque Off”、“Safe Stop 1”、“Safe Brake Control”がオンボードに搭載されています。例えば、危険な状況では、3つの機能はすべて、選択されていると、モータへの電力供給を安全に遮断します。

拡張されたセーフティ機能

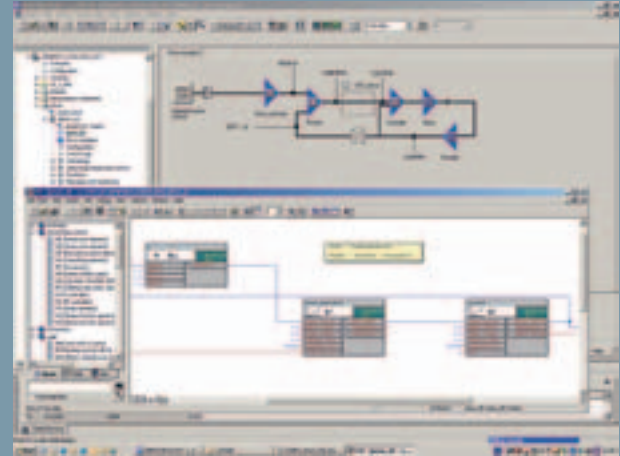
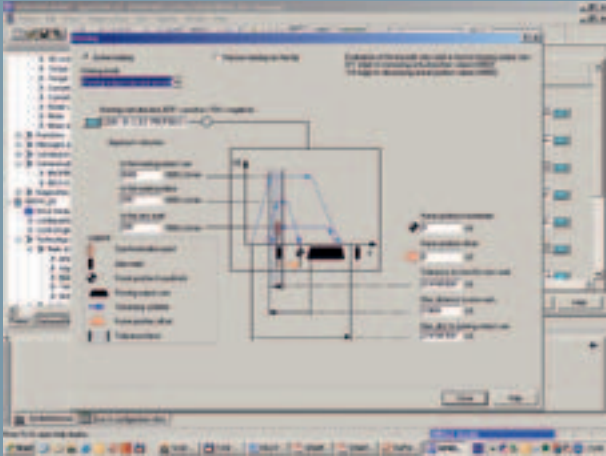
“Safe Operating Stop”、“Safe Stop 2”、“Safely-Limited Speed” および “Safe Speed Monitor” により、ドライブの稼働中や、機械装置の据付けや点検作業などの一時的な例外状況が発生したときに、ドライブを確実に監視することができます。閉ループ位置制御は、通常動作状態を維持します。このため、例外状況が終了すると、ドライブ軸が速やかに通常動作を再開することができます。ユーザフレンドリーな方法で安全に点検作業や保守作業を実施できるため、マシンやプラントのダウンタイムが大幅に短縮されます。

セーフティ機能は、TM54F 増設 I/O モジュールのセーフティ入力端子を介して制御されます。また、ドライブがオートメーション環境に統合されているときには、PROFIsafe に対応した PROFIBUS を介して制御されます。

内蔵のインテリジェント機能

SINAMICS S120 はさらに多くのことができます。従来のドライブ制御を凌駕し、以下の機能も備えています。

- EPos – 位置決めタスク用に内蔵された機能
- Safety Integrated – セーフティコンセプトを容易に実現できるように内蔵されたセーフティ機能
- Drive Control Chart (DCC) – 任意にプログラミング可能なドライブの開ループ・閉ループ制御と四則演算機能



EPos のパラメータ設定画面

DCC のグラフィックコンフィグレーション

EPos – ドライブ内蔵の位置決め機能

多くの位置決めアプリケーションで、内蔵の EPos 位置決め機能を使用すれば、その他の上位の位置決め制御は不要になります。また、この内蔵の位置決め機能はきわめてフレキシブルです。ハイダイナミックサーボ制御においても、ベクトル制御のインダクションモータによるシンプルなアプリケーションと同様に機能します。ドライブ試運転調整時に、最大 64 個の絶対目標位置または移動距離と移動速度を恒久的にそのドライブに保存することができます。さらに、これらのパラメータは必要に応じて上位の PLC から転送することもできます。位置決めの実行中であっても、途中で目標位置と速度を変更することも可能です。

SINAMICS の試運転調整ツール STARTER により用意されているパラメータ設定画面を使用することにより、簡単かつ明瞭に試運転調整を行うことができます。

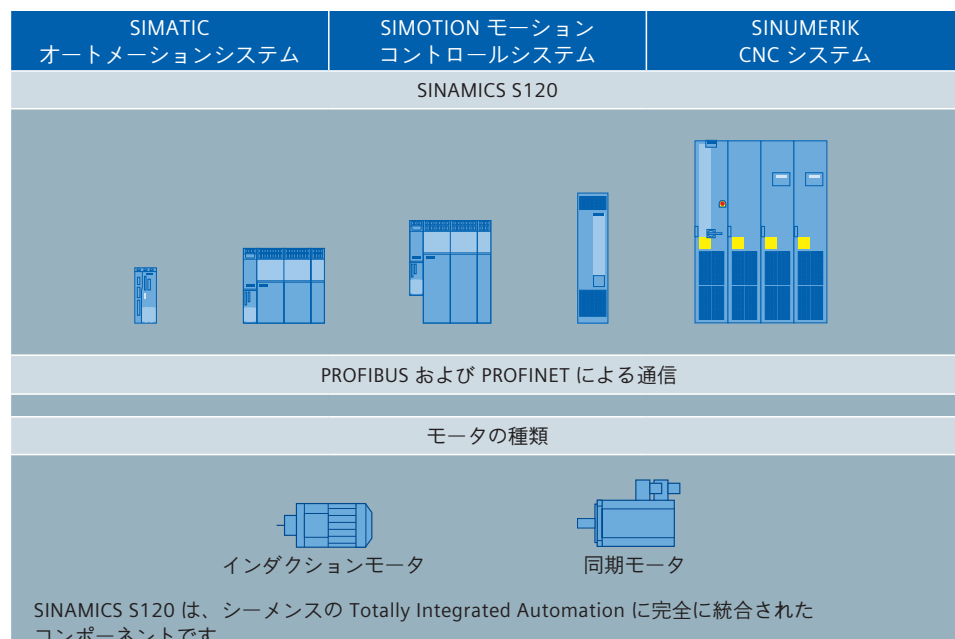
DCC – Drive Control Charts: ドライブタスクへの最適な適応

SINAMICS S120 ドライブシステムで、Drive Control Charts を使用することにより、従来のドライブ制御以上の機能を処理することができます。Drive Control Charts (DCC) は、ドライブ関連の閉ループと開ループの制御タスクをドライブに移行することもできます。これは、ドライブオートメーションのすべてのシナリオに合わせて、フレキシブルかつ最適にドライブシステムを適合させることができるということです。

DCC – 利点の概要

- 上位のコントローラの負荷が軽減され、マシンシーケンスを低コストで簡単に実行することができ、ドライブでのローカル処理によりマシン全体のパフォーマンスを向上させることができます。全体として、モジュラーマシンコンセプトをより容易に実現することができるようになります。
- 開ループと閉ループの制御機能を定義するために、ユーザフレンドリーな DCC エディタを使用して、事前に定義されたライブラリからブロックを選択します。これらは、ドラッグアンドドロップにより、グラフィカルに相互接続されます。テストや診断機能により、プログラム動作の検証を行うことが可能で、故障が発生した場合、原因の特定も可能です。
- 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プログラミング

Totally Integrated Automation – 生産性向上のカギ



SINAMICS S120 と Totally Integrated Automation

- TIA: 統合された産業分野特有のオートメーションソリューション
- PROFIBUS および 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

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) を掲げるシーメンスは、あらゆる産業分野に製品とシステムを一貫して供給できる唯一のメーカーです。個々のお客様の要件に合わせて、TIA に基づき、効率的な産業分野特有のオートメーションソリューションを実現することができます。機械装置とシステムを稼働する際のライフサイクルコストが削減され、製品化までの時間が大幅に短縮されることにより、生産性と投資の安全性が大幅に向上します。

簡単明瞭: SINAMICS S120 と Totally Integrated Automation

SIMATIC、SIMOTION、SINUMERIKに加えて、SINAMICS もまた、Totally Integrated Automation の中核コンポーネントとなります。例えば、試運転調整ツールである STARTER は、TIA に不可欠なコンポーネントのひとつです。すべてのオートメーションソリューションコンポーネントは、同じ環境で統一されたエンジニアリングプラットフォームを使用してパラメータ設定、プログラミングおよび試運転調整を行うことができます。統合データ管理により、整合性のあるデータが保証され、プラントやマシンプロジェクト全体を簡単にアーカイブできるようになります。

制限のない通信



PROFIBUS: No. 1 フィールドバス

SINAMICS S120 は、TIA の標準フィールドバスである PROFIBUS DP を標準でサポートしています。これにより、HMI (オペレータ制御と表示)、コントローラ、ドライブ、I/O など、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。

PROFINET: 性能の向上とオープンな IT 通信をサポート

SINAMICS S120 は、PROFINET インターフェースにも対応しています。Ethernet をベースにしたバスにより、制御データの高速度通信が可能となります。つまり、最高性能の多軸アプリケーションにおいても SINAMICS S120 ドライブを使用することができるということです。PROFINET は、同時に標準の IT 通信 (TCP/IP) を使用して、例えば運転データや診断データを上位システムに転送します。このため、PROFINET は工場の IT 環境に簡単に統合させることができます。

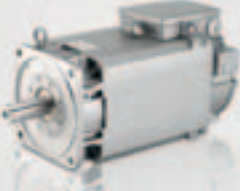

PROFIdrive – PROFIBUS の ドライブインターフェース

PROFINET および PROFIBUS の場合、コントローラとドライブ間の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 V4 に定義されています。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、将来を見据えた規格として確立されています。PROFIBUS でドライブを使用している PROFIBUS ユーザはこれにより利益を得ます。PROFIBUS から PROFIBUS へ移行する場合もユーザプログラムを変更する必要はありません。

PROFIdrive は、デバイスの動作と PROFIBUS および PROFIBUS に接続されたドライブ (汎用ドライブ装置から高性能サーボコントローラまで) が内部のデバイスデータにアクセスする方法を定義します。

機械装置の構築における トータルソリューション – 完璧な基盤としての SINAMICS S120

SINAMICS S120 – モーションコントロール用モータの種類

サーボモータ インダクション型	サーボモータ 同期型	ギア付きサーボモータ	トルクモータ	リニアモータ
				

すべてを提供するドライブ ソリューション

多彩な機能と各種タイプのユニットを持つ SINAMICS S120 は、機械装置分野における総合的なドライブソリューションとなります。様々なアプリケーションに対して最適化された多様なモータと制御システムにより、完全に統合されたソリューションが可能となり、容易な設計、ユーザーフレンドリーな試運転調整および簡単明瞭な操作を実現します。

加工済みの Motion Connect 電源 / 信号ケーブルを使用することにより、モータとパワーモジュール間の接続を迅速に確立することができます。モータの電子銘板は、ドライブグループの信頼性の高い自動パラメータ設定を保証します。運転時、エンコーダ値は DRIVE-CLiQ インターフェースを介してドライブグループに効率よく転送されます。

オートメーションシステムへの接続は、PROFIBUS DP、PROFINET または CANopen フィールドバスによって確立されます。

同期モータとインダクションモータ の駆動

同期モータとインダクションモータのどちらも SINAMICS S120 に接続することができます。一連の汎用モータだけではなく、シーメンスには、特にモーションコントロールアプリケーションに特化した多様なモータが取り揃えられています。

- 同期サーボモータ … サイクリック軸およびフィードドライブでのハイダイナミック性能の位置決めタスク用のギアタイプを多種オプションで用意
- 高速、高精度回転軸用のインダクションサーボモータ … ワインダアプリケーションや同期制御が必要とされるアプリケーション用、および工作機械で使用される主軸用
- 最もハイダイナミックな性能が要求される位置決めおよびフィード軸用のリニアモータ
- 低速から高速までの高精度高出力回転軸用のトルクモータおよびビルトインモータ



1 軸ドライブ用の SIMOTION D410 多軸アプリケーション用の SIMOTION D425



SINUMERIK solution line



SINAMICS S120 と SIMOTION – 生産機械に最適な組み合わせ

機械設備では、複雑なモーションコントロールタスクを処理する必要が高まるとともに、正確かつより高速に稼働することが必要となっています。SIMOTION モーションコントローラと高性能の SINAMICS S120 ドライブシステムは、これに最適な組み合わせとなります。物理的に SINAMICS S120 ドライブに統合されたタイプの SIMOTION D は、軸数がきわめて多く、精度に対する要求が厳しいマシンに理想的なソリューションです。この分散型オートメーション構造により、マシンを 1 台の SIMOTION モーションコントローラから制御することができる複数の軸グループに分割することができます。SIMOTION 間の通信は、PROFIBUS DP または PROFINET のいずれかを使用します。この場合、もう一つ重要な側面があります。分散型オートメーション構造とドライブに直接内蔵されたコントロールユニットにより、マシン設計がコンパクトになります。

SINAMICS S120 と SINUMERIK solution line – 工作機械の革新的ソリューション

SINUMERIK solution line と SINAMICS S120 は、工作機械メーカーにとって理想的なシステムプラットフォームとなります。スケーラブルなハードウェアとソフトウェアにより、SINUMERIK solution line のアプリケーションの可能性は、ほぼ無限に広がります。基本的な旋削やフライス削りといったアプリケーションから、非常に複雑なタスクや高速アプリケーション、木材加工やガラス加工、あるいはトランスファーラインのハンドリングまで、SINUMERIK solution line は工作機械における多様な要求に対する完璧なソリューションです。

最も重要な特徴は、分散型のシンプルなシステム構成とコンポーネントレベルまで拡張された診断機能です。SINUMERIK solution line は、SINAMICS の通信構造に完全に統合されています。

SINAMICS S120 – 機械エンジニアリングの高度なドライブタスクにおける理想的な基盤:

- 内蔵の EPos および DCC 機能による位置決めタスクとシンプルなドライブ閉ループ制御機能のソリューション
- SIMOTION によるモーションコントロールアプリケーションのソリューション
- SINUMERIK solution line による工作機械のソリューション

SINAMICS S120 によるプラントの構築 - モジュール構造による優れた将来性



75 ~ 1,200 kW のシャーシユニット



1.6 ~ 4,500 kW のキャビネットモジュール

SINAMICS S120

キャビネットモジュール: 多軸ドライブ用のモジュラー キャビネットコンセプト

SINAMICS S120 キャビネットモジュールでモジュラーキャビネットシステムを構築することができます。これらは、多軸ドライブシステムのプラントエンジニアリングでほぼすべてのドライブソリューションに使用することができます。標準化されたインターフェースにより、モジュールを迅速に組み合わせることが可能となり、最大4,500 kW までのすぐに接続できるドライブソリューションを構成することができます。

- 豊富なオプションときめ細かく拡張可能な出力とモジュールタイプによる高度なフレキシビリティ
- すぐに接続できる、きわめてコンパクトなドライブソリューション
- 内蔵されたバスパーセットによるDC リンク接続
- DRIVE-CLiQ によるデータリンク
- 迅速かつ確実な据付けと試運転調整
- 短納期、発注にかかる時間とコストの削減

完璧なソリューション - 迅速かつ確実に

SINAMICS S120 キャビネットモジュールとシャーシユニットで、ドライブグループ全体を連結し、組み合わせることができます。それは、必要に応じて、異なる定格出力でモジュール構造のモジュールを任意に組み合わせることができるからです。互いに統一された標準インターフェースを使用しているため、素早く問題なく組み合わせることができます。一般に大容量の多軸構成が必要となる抄紙機、圧延機、試験機やクレーンの場合、キャビネットモジュールおよびシャーシユニットは、いずれもモジュラーシステムにおいて理想的なソリューションです。

フレキシビリティが高いモジュラーシステムではインテリジェント機能をドライブにシフトする傾向がありますが、これは統一された標準インターフェースを使用することにより実現できます。複数のキャビネットモジュールがすぐに接続できるキャビネットソリューションにより、プランニングが簡素化され、信頼性が向上します。SINAMICS S120 のシャーシユニットは、独自に制御盤設計がしたいユーザにとって理想的な方法です。



プラントの統合、エンジニアリング および据付けコストを低減

SINAMICS S120 のコンセプトでは、機械的にも電気的にも、迅速かつ簡単に、プラントとシステムの全体にドライブを統合することができます。これにより、エンジニアリングコストが削減され、それに伴うエンジニアリングリスクも低減されます。また、豊富なオプションにより、プラント固有の仕様にドライブシステムをフレキシブルに適合させることができます。

信頼性が高く、電源にやさしい

SINAMICS S120 は電力会社からの要求の増大による、電源環境に配慮したインバータという最近のトレンドを考慮しています。その定電圧制御された DC リンク電圧により、モータ電圧は基本的に電源系統電圧の影響から分離されます。一方、電源系統に回生される低周波の高調波は、「クリーンパワーフィルタ」オプションによりほぼ完全に無視することができます。さらに、高調波電流により生じる、低圧配電機器 / 電源トランス / 電源配線ケーブルでの損失がなくなります。

N-compact モータ

SINAMICS S120 と N-compact 低圧モータとの組み合わせにより、個々の仕様に合致したシステムソリューションを実現することができます。N-compact モータは、鋳鉄フレームとベアリングエンドシールドによる堅牢設計および長い耐用寿命という特徴を持っています。コンパクトな設計により、プラントへの据付けが簡単で、かつ設備全体のサイズを縮小することができます。高効率で有用性の高い 2 ~ 8 極のモータは、ユーザに納得いただけます。

正確な回転 - トルクモータ

N-compact に加えて、1FW3 トルクモータおよび 1FW4 (HT-direct) モータを使用することもできます。これらのモータを使用することで、最新のダイレクトドライブコンセプトの実現が可能となるだけでなく、ギアボックスも不要になります。

プラントエンジニアリングでの適用分野

- 抄紙機
- 圧延機
- 試験機
- ホイル機械
- 合成繊維システム

プラントエンジニアリングでの SINAMICS S120

- 異なるモジュールタイプのドライブをフレキシブルにレイアウト可能
- スケーラブルな出力容量
- すぐに接続できるキャビネットモジュール
- 制御盤取付けタイプのシャーシユニット
- トレーニング、エンジニアリングおよび試運転調整に必要なコストを削減
- 容易な交換、スペアパーツ在庫、物流
- 省エネとメンテナンスコスト削減によるライフサイクルコストの削減
- 投資を最大限に確保

SINAMICS S120 – 技術仕様

モジュールおよび拡張オプション: あらゆる用途に使えるコンポーネント

- 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動作し、接続されたモータに電力を供給します。
- 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、電源変動の補正を行います。
- 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。
- エレクトロニックオプションは、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 リンク電圧を安定化するためにオプションとして使用します。
- ヒューズ、コネクタ、リアクトル、フィルタなどの配電機器を使ってシステムを完成します。
- 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：短い電流立上り時間
- 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
- フレキシブルかつシンプル: BICO テクノロジー
- プラグアンドプレイ: DRIVE-CLiQ がこれを可能に

- 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 Cat. 1 (安全停止カテゴリー 1)
- SOS Safe Operating Stop (運転継続安全停止)
- SS2 Safe Stop Cat. 2 (安全停止カテゴリー 2)
- SLS Safely-Limited Speed (安全制限速度)
- SSM Safe Speed Monitor (安全速度監視)

ドライブタイプ
保護等級
電源電圧 V_{line} / 出力
1AC 200 ~ 240 V
3AC 380 ~ 480 V
3AC 500 ~ 690 V
電源装置制御
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
同期モータ
トルクモータ
リニアモータ
制御特性
ベクトル制御
• 立ち上り時間 (速度制御)
• 立ち上り時間 (トルク制御)
サーボ制御
• 立ち上り時間、速度制御
• 立ち上り時間、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
代表的な用途 / 用途技術
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 IP20	AC/AC ユニット モジュール方式 IP20	DC/AC ユニット モジュール方式 IP20	DC/AC ユニット モジュール方式 IP20	DC/AC ユニット モジュール方式 IP00/IP20	DC/AC ユニット モジュール方式 IP20 (IP21/IP23/IP54)
0.12 ~ 0.75 kW (0.16 ~ 1 HP ³)	-	-	-	-	-
0.37 ~ 90 kW (0.5 ~ 120 HP ³)	110 ~ 250 kW (150 ~ 340 HP ³)	0.9 ~ 9.7 kW (1.2 ~ 13.2 HP ³)	1.6 ~ 107 kW (2 ~ 145 HP ³)	110 ~ 800 kW (150 ~ 1,000 HP ³)	1.6 ~ 3,000 kW (2 ~ 4,000 HP ³)
-	-	-	-	75 ~ 1,200 kW (100 ~ 1,600 HP ³)	75 ~ 4,500 kW (100 ~ 6,000 HP ³)
非制御 なし	非制御 なし	非制御 あり	非制御または制御を選択可 あり (安定化電源の場合)		
47 ~ 63 Hz	47 ~ 63 Hz	47 ~ 63 Hz	47 ~ 63 Hz	47 ~ 63 Hz	47 ~ 63 Hz
0 ~ V _{line}	0 ~ V _{line}	0 ~ V _{line}	0 ~ V _{line}	0 ~ V _{line}	0 ~ V _{line}
0 ~ 400 Hz ¹	0 ~ 200 Hz ¹	0 ~ 400 Hz ¹	0 ~ 400 Hz ¹	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 ~ 650 Hz ¹	0 ~ 650 Hz ¹	0 ~ 650 Hz ¹	0 ~ 650 Hz ¹	0 ~ 650 Hz ¹	0 ~ 650 Hz ¹
可	可	可	可	可	可
可	可	可	可	可	可
可	可	可	可	可	可
可	可	可	可	可	可
可	可	可	可	可	可
可	可	可	可	可	可
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
速度サーチ、自動再始動、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、フリーファンクションブロック (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 による数値制御					
STO、SBC、SS1、SOS、SS2、SLS、SSM	STO、SS1、SOS、SS2、SLS、SSM	STO、SBC、SS1、SOS、SS2、SLS、SSM	STO、SBC、SS1、SOS、SS2、SLS、SSM	STO、SS1、SOS、SS2、SLS、SSM	STO、SS1、SOS、SS2、SLS、SSM
デジタル、アナログ、シリアル (RS 232 / RS 485)、PROFIBUS DP、PROFINET、CANopen (CU320 との併用)					
機器選定用の SIZER、試運転調整用の STARTER					
高性能単機ドライブ			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)、コンパニ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					
PM21	PM21	PM21	PM21	PM21	D21.3

¹ ブックサイズユニット、ブックサイズユニット：パルス周波数 4 kHz 時、シャーシユニット、キャビネットモジュール：パルス周波数 2 kHz 時

² 準備中

³ 馬力

SINAMICS に関する詳細情報
www.siemens.com/sinamics

お問い合わせ先
www.siemens.com/automation/partner

電子オーダーについては、インターネットで直接、
シーメンスの A&D Mall にアクセスしてください。
www.siemens.com/automation/mall

安川シーメンス
オートメーション・ドライブ (株)
〒135-8072 東京都江東区有明 3-4-10
TFT ビル西館 9F
TEL:03-3570-3023 Fax:03-3570-3061
E-mail: ysad_wm@ysad.co.jp

<http://www.ysad.co.jp>

本書の内容は予告なしに変更されることが
あります。
注文番号: E20001-A30-P670-V3-7600
DISPO 21500
WÜ/29959 GD.MC.GM.SIPR.52.1.01 WS 11105.0
Printed in Germany
© Siemens AG 2010

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ていますが、実際に使用する際には記載どおりではない場合、または、今後の製品開発の結果変更される場合があります。該当する特性の提供義務は、契約により明示的に合意された場合にのみ発生します。

各製品名は、Siemens AG または各社の商標または登録商標であり、第三者が自らの目的のためにこれを利用すると、所有者の権利を侵害するおそれがあります。