© Siemens AG 2018

SIEMENS

モーションコントロールドライブ

1 軸ドライブ用 SINAMICS インバータ

制御盤取り付けユニット

カタログ
D 31.1

2018 版

siemens.com/drives

© Siemens AG 2018

関連カタログ

Motion Control Drives D 31.2
SINAMICS Inverters for Single-Axis Drives
Distributed Inverters

E86060-K5531-A121-A1-7600

SINAMICS Drives D 35
SINAMICS G120P and
SINAMICS G120P Cabinet
pump, fan, compressor converters

E86060-K5535-A101-A4-7600

SINAMICS S120 D 21.3
Chassis Format Converter Units
Cabinet Modules
SINAMICS S150
Converter Cabinet Units
E86060-K5521-A131-A6-7600

モーションコントロールドライブ D 21.4
SINAMICS S120 および SIMOTICS

E86060-K5521-A141-A1-5Z00

SIMOTICS S-1FG1 D 41
Servo geared motors
Helical, Parallel shaft, Bevel and
Helical worm geared motors

E86060-K5541-A101-A3-7600

SIMOTICS GP, SD, XP, DP 低圧モータ D 81.1
モータシリーズ 1FP1、1LE1、1MB1 および 1PC1
枠番 71 ... 315
出力範囲 0.09 ... 200 kW
E86060-K5581-A111-A9-5Z00

FLENDER Couplings MD 10.1
Standard Couplings

E86060-K5710-A111-A5-7600

SIMOGEAR MD 50.1
Geared Motors
Helical, parallel shaft, bevel, helical worm
and worm geared motors

E86060-K5250-A111-A5-7600

モーションコントロールシステム PM 21
SIMOTION
製造機械用機器

E86060-K4921-A101-A4-5Z00

Industrial Controls IC 10
SIRIUS

PDF (E86060-K1010-A101-A8-7600)

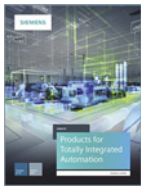
Industrial Controls IC 10 AO
SIRIUS Classic

PDF (E86060-K1010-A191-A5-7600)

Low-Voltage Power Distribution and Electrical Installation Technology LV 10
SENTRON • SIVACON • ALPHA
Protection, Switching, Measuring and
Monitoring Devices, Switchboards and
Distribution Systems

SIMATIC ST 70
Products for
Totally Integrated Automation

E86060-K4670-A101-B6-7600



SIMATIC HMI / ST 80/ST PC
PC-based Automation
Human Machine Interface Systems
PC-based Automation

E86060-K4680-A101-C5-7600

Industrial Communication IK PI
SIMATIC NET

E86060-K6710-A101-B8-7600

SITRAIN
Training for Industry

www.siemens.com/sitrain

Products for Automation and Drives CA 01
Interactive Catalog
DVD

E86060-D4001-A510-D8-7600

Industry Mall
Information and Ordering Platform
on the Internet:

www.siemens.com/industrymall

© Siemens AG 2018

1 軸ドライブ用 SINAMICS インバータ
制御盤取り付けユニット

モーションコントロールドライブ

カタログ D 31.1 · 2018

以下のカタログに代わるものです：
カタログ D 31 · 2015
Catalog News D 31 N · March 2016

このカタログの最新の更新情報は Industry Mall を参照してください：
www.siemens.com/industrymall

このカタログに含まれている製品は、オンラインカタログ『CA 01』にも含まれています
カタログ CA 01.
資料番号：E86060-D4001-A510-D8-7500

お近くのシーメンス製品取扱店にお問い合わせください。

NEW

カタログ PDF の手配形式をクリックし、Industry Mall からすべての情報を入手してください。

手配形式
6SL3070-0AA00-0AG0
6SL3072-0AA00-0AG0

または、直接インターネットで、例えば：
www.siemens.com/product?6SL3070-0AA00-0AG0

このカタログに記載されている製品およびシステムは、DIN EN ISO 9001 に準拠した認証品質管理システムのアプリケーションにおいて提供されます。
この認証は、すべての IQNet 加盟国により承認されています。

システムの概要 1
ファームウェアの機能性 2
Safety Integrated 3
エネルギー効率 4
通信 5
テクノロジーファンクション 6
SINAMICS V20 ベーシックインバータ 7
SINAMICS G120C コンパクトインバータ 8
SINAMICS G120 標準インバータ 9
SINAMICS S110 サーボドライブ 10
SIMOTICS モータおよびギア付きモータ 11
エンジニアリングツール 12
ドライブアプリケーション 13
サービスおよび文書 14
付録 15

© Siemens AG 2018

Digital Enterprise

デジタルエンタープライズで、あらゆるものが完璧に機能することを保証する基礎的要素

デジタル化は、既に、あらゆる生活環境や既存のビジネスモデルを変えています。新しいビジネスチャンスを創出すると同時に、それは、産業にはこれまでよりも大きなプレッシャーをかけています。今日、シーメンスからのスケーラブルなソリューションは、既に、企業に「デジタルエンタープライズ」になる可能性を与え、競争力を保証します。

産業は、とてつもなく大きな課題に直面しています

市場投入時間を短縮

今日、製造メーカは、製品の複雑さが増大しているにもかかわらず、以前よりも一層ハイペースで、製品を市場に投入しなければなりません。これまでは、主要な製造メーカが - 弱小の製造メーカを駆逐していましたが、今日では迅速に状況に対応する企業が迅速に対応できない企業を駆逐しています。

フレキシビリティを後押し

消費者はカスタマイズされた製品を求めていますが、彼らが支払いたい価格は、大量生産品に対する低価格です。これは、製造が以前よりもフレキシブルである場合にのみ、できることです。

品質を改善

法的要件を満たす一方で、高度な品質を保証するために、企業は、品質的な閉ループを構築し、製造のトレーザビリティを可能にする必要があります。

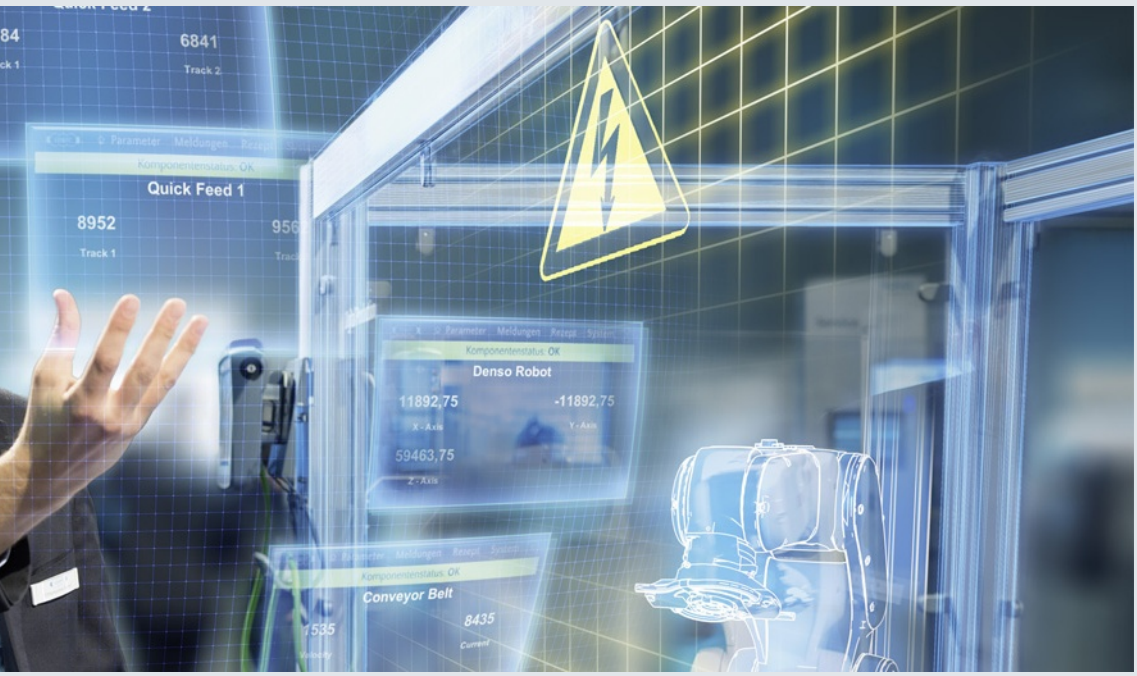
効率を向上

今日、製品自体が持続可能で、環境に優しい必要があると同時に、製造におけるエネルギー効率が競争上の利点となっています。

セキュリティを強化

増大するネットワーク化は、サイバー攻撃による製造施設への脅威を高めます。今日、これまで以上に、企業は、適切なセキュリティ対策を必要としています。

© Siemens AG 2018



デジタルエンタープライズは、既に、現実のものとなりました

デジタル化のあらゆる恩恵を十分に享受するために、企業は、まずデータの完全な一貫性を実現する必要があります。サプライヤのビジネスプロセスを含む完全にデジタル化され統合されたビジネスプロセスは、価値連鎖全体のデジタル化された再現を構築することに役立ちます。この点で、

- 産業用ソフトウェアとオートメーションとの統合、
- 通信ネットワークの拡大、
- オートメーションにおけるセキュリティ、
- そして、ビジネス固有の産業サービスの利用が要求されます。

MindSphere

シーメンスからの、クラウドベースでオープンな IoT オペレーティングシステム

MindSphere と共に、シーメンスは、費用対効果に優れ、スケーラブルなクラウドプラットフォームを、アプリケーション開発サービス (PaaS) として提供します。
モノのインターネット (IoT) のためのオープンなオペレーティングシステムとして設計されたプラットフォームは、製造データの収集や解析により、プラントの効率改善を可能にします。

Totally Integrated Automation (TIA) デジタル化が現実となる領域

Totally Integrated Automation (TIA) により、仮想から現実世界へのシームレスな移行が保証されます。TIA には、デジタル化の利点を本当の付加価値に変えるためのすべての必要条件が既に含まれます。実際の製造のための Digital Twin を形成するデータは、共通基盤から作成されます。

Digital Plant
プロセス製造のためのデジタルエンタープライズをもっと学んでください
www.siemens.com/digitalplant

Digital Enterprise Suite
製造業のためのデジタルエンタープライズをもっと学んでください
www.siemens.com/digital-enterprise-suite

© Siemens AG 2018

統合ドライブシステム (IDS)

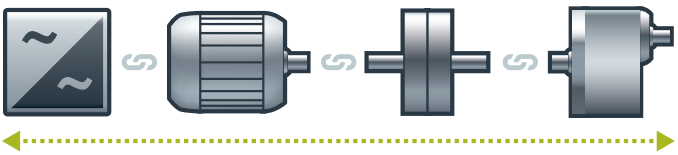
統合ドライブシステムで、市場まで迅速に、そして、利益をあげてください

統合ドライブシステムは、今日のドライブおよびオートメーションテクノロジーの特徴となっている高度な複雑さに対するシーメンスの画期的な答えです。ドライブシステム全体のための世界で唯一の、一度で関連作業を完了させるソリューションには特に 3 つのレベルでの統合という特徴があります：水平、垂直およびライフサイクル全体を通じた統合により、あらゆるドライブシステムコンポーネントがシステム全体、任意のオートメーション環境、そして、プラントのライフサイクル全体への統合にさえシームレスに適合します。

その結果は最適な作業工程です – エンジニアリングから生産性や効率、そして可用性の向上を必然的に伴うサービスに至るまで。こうして、統合ドライブシステムは、市場投入や投資回収期間までの時間を短縮します。

水平統合

統合ドライブポートフォリオ：完全に統合されたドライブポートフォリオの最も重要な要素は、インバータ、モータ、カップリングおよびギアユニットです。これらは、すべてシーメンスから一括して提供可能です。完璧な統合、完璧な相互作用。あらゆる出力およびパフォーマンスクラスで。標準ソリューション、または、完璧にカスタマイズされたソリューションとして。同等のポートフォリオを提供できる競合メーカは存在しません。更に、すべてのシーメンス製コンポーネントは完全に調和しているため、最適な相互作用がもたらされます。



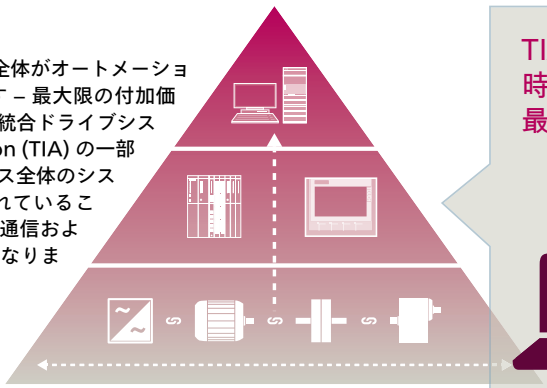
アプリケーションやプラントの可用性を高めることができます。
最大:

99%*

*例えば、コンベアアプリケーション

垂直統合

垂直統合のおかげで、ドライブトレイン全体がオートメーション環境全体にシームレスに統合されます – 最大限の付加価値を伴う製造のための重要な前提条件。統合ドライブシステムは、Totally Integrated Automation (TIA) の一部です。これは、それらが産業製造プロセス全体のシステムアーキテクチャに完全に組み込まれていることを意味します。これにより、最大限の通信および制御を通じた最適なプロセスが可能になります。



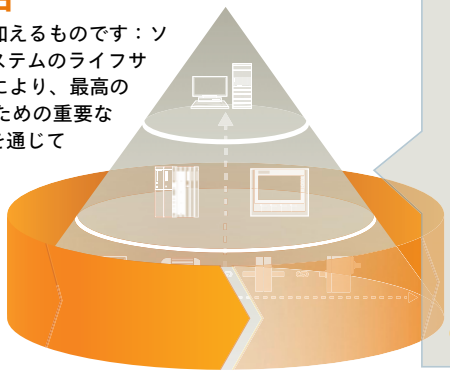
TIA Portal でエンジニアリング時間を短縮できます。
最大:

30%

ライフサイクルを通じた統合

ライフサイクルを通じた統合は、時間的要因を加えるものです：ソフトウェアおよびサービスは、統合ドライブシステムのライフサイクル全体を通じてご利用いただけます。それにより、最高の生産性、効率向上および最高レベルの可用性のための重要な最適化の可能性は、システムのライフサイクルを通じて高めることができます – 計画、設計やエンジニアリングから運転、メンテナンス、そして、設備更新に至るまで。

統合ドライブシステムにより、資産は重要な成功要因になります。これらにより、市場までの時間短縮、運転中の最大限の生産性および効率、投資回収期間の短縮が保証されます。



内蔵ドライブシステム (IDS) でメンテナンスコストを削減できます
最大:

15%

www.siemens.com/ids

© Siemens AG 2018

システムの概要

1/2	SINAMICS ドライブファミリー
1/6	ドライブの選定
1/7	SIMOTICS モータ
1/7	SIMOGEAR ギア付きモータ
1/8	モーションコントロールアプリケーション向け SIMOTICS モータ
1/10	SIMOTICS 低圧モータ、商用電源駆動およびインバータ駆動向け
1/11	モーションコントロールエンコーダ測定システム
1/12	専用ケーブル MOTION-CONNECT

SINAMICS, SIMOTICS および SIMOGEAR についての関連情報は、 インターネットを参照してください：
www.siemens.com/sinamics
www.siemens.com/simotics
www.siemens.com/simogear

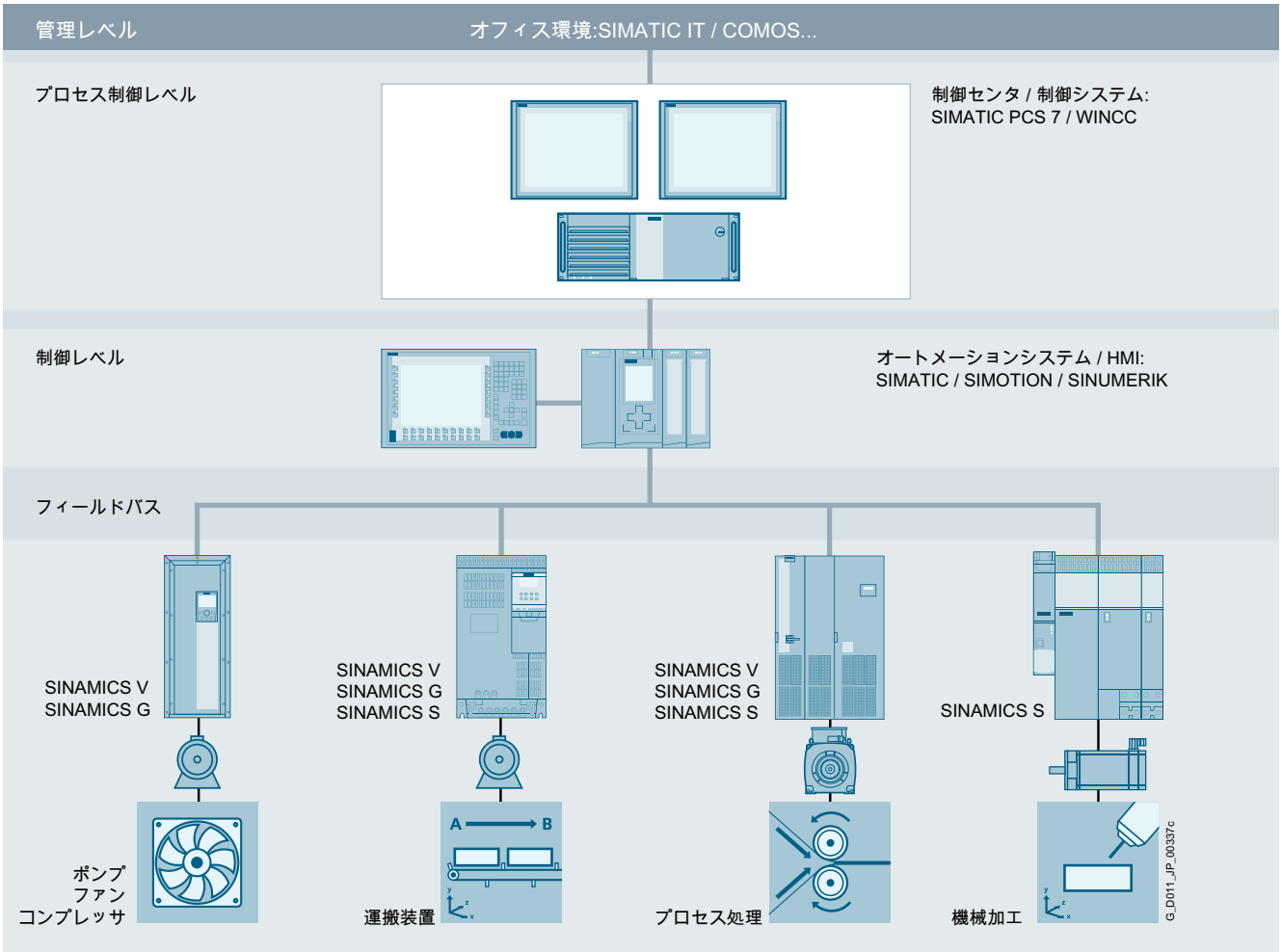
© Siemens AG 2018

1

SINAMICS ドライブファミリー

概要

オートメーションへの統合



Totally Integrated Automation および通信

SINAMICS は、 シーメンスの "Totally Integrated Automation" コンセプトに統合されたコンポーネントです。 オートメーションレベルでのコンフィグレーション、 データ保存および通信に対応する統合された SINAMICS システムは、 SIMATIC、 SIMOTION、 および SINUMERIK 制御システムを含む、 メンテナンスがあまり必要とされないソリューションを保証するものです。

アプリケーションに応じて、 適切な可変周波数ドライブを選択し、 オートメーションコンセプトに組み込むことができます。 これを念頭に、 これらのドライブは様々なアプリケーション別に明確に細分化されています。 多様な通信オプション (ドライブタイプに依存) がオートメーションシステムへの通信リンクを確立するために使用することができます ：

- PROFINET
- PROFIBUS
- EtherNet/IP
- Modbus TCP
- Modbus RTU
- AS-Interface
- BACnet MS/TP

アプリケーション

SINAMICS は、 機械装置およびプラント設備用途向けにシーメンスが開発した包括的なドライブファミリーです。 SINAMICS は、 あらゆるドライブタスクに対応するソリューションを提供します ：

- プロセス産業の単純なファン、 ポンプアプリケーション
- 遠心分離機、 プレス機、 押出機、 エレベータ、 コンベアおよび搬送システムにおける高性能単機ドライブ
- 繊維、 フィルムや抄紙機、 圧延プラントなどの多軸ドライブ構造
- 包装機械、 印刷機および工作機械などのハイダイナミックなサーボドライブ

© Siemens AG 2018

概要 (続き)

シーメンスのモジュラー (構造) オートメーションシステムの一部としての SINAMICS

革新的でエネルギー効率が高く、 信頼できるドライブシステム、 アプリケーション、 および、 ドライブトレイン全体のためのサービス

ドライブテクノロジー用ソリューションでは、 すべてのトルク範囲、 性能および電圧クラスでの最高レベルの生産性、 エネルギー効率および信頼性を非常に重視しています。

シーメンスは、 あらゆるドライブアプリケーション向けの正しく、 革新的な可変周波数ドライブだけでなく、 SINAMICS と組み合わせることができるエネルギー効率に優れた低圧モータ、 ギア付きモータ、 防爆モータおよび高圧モータを提供しています。

更に、 シーメンスは、 世界 130 ヵ国の 295 ヵ所のサービス拠点から、 販売前 / 後のサービス、 そして、 例えば、 アプリケーションに関するコンサルティングまたはモーションコントロールソリューションなどの特殊サービスを提供することでお客様をサポートしています。

エネルギー効率

エネルギー管理プロセス

効率的なエネルギー管理に関するコンサルティングで、 エネルギーフローを特定し、 省エネの潜在性を決定し、 それらに集中的に対応し実現します。

産業分野における電力の約 2/3 は、 電動モータで消費されます。 このため、 コンフィグレーション段階でも効果的にエネルギー消費を低減し、 プラントの稼働率およびプロセスの安定性を最適化することができるドライブテクノロジーの使用がずっと重要になります。 SINAMICS で、 シーメンスは、 アプリケーションに応じて、 大幅なエネルギーコストの削減を可能にする非常に優れたエネルギー効率のソリューションを提供します。

© Siemens AG 2018

概要 (続き)

可変速運転で最大で 70 % の省エネの潜在性

SINAMICS は、 モータ速度を制御することで、 大きな省エネの潜在性を実現することができます。 特に、 潜在的に大きな省エネは、 機械的スロットルやバルブで操作されるポンプ、ファンおよびコンプレッサで実現することができます。 この部分を可変速ドライブに置き換えることで、 非常に大きな経済的メリットがもたらされます。 機械的制御システムとは対照的に、 部分負荷運転時の電力消費は、 常にその時点での要求に直ちに調整されます。 そのため、 電力はもはや浪費されず、 最大で 60 %、 極端な場合には最大で 70 % の省エネが可能になります。 可変速ドライブは、 保守や保全の点で、機械的制御システムに明らかに勝るメリットも提供します。モータへの電源投入時の電流ピークおよび大きなトルクサージは過去の遺物となります。 プラントに持続的に悪影響を及ぼすパイプラインの圧力波、 キャビテーションあるいは振動にも同じことが言えます。 円滑な起動および立ち下がりが機械的システムの負荷を開放し、 ドライブトレイン全体の大幅に長い耐用期間を保証します。

制動エネルギーを電源に回生

従来のドライブシステムでは、 制動中に生成されたエネルギーは制動抵抗器で熱に変換されます。 制動中に生成されたエネルギーは、 電源回生機能付きの SINAMICS G および SINAMICS S ドライブで効率的に電源に回生されます。 そのため、 これらのデバイスには制動抵抗器が不要です。 これにより、 例えば、 昇降アプリケーションで、 最大で 60 % の必要電力が節約されます。 同一の機械装置の他の部分で再利用可能なエネルギー。 更に、 こうして低減された電力損失でシステム冷却が単純になり、 よりコンパクトな構造が可能になります。

あらゆるコンフィグレーション段階でのエネルギーの透過性

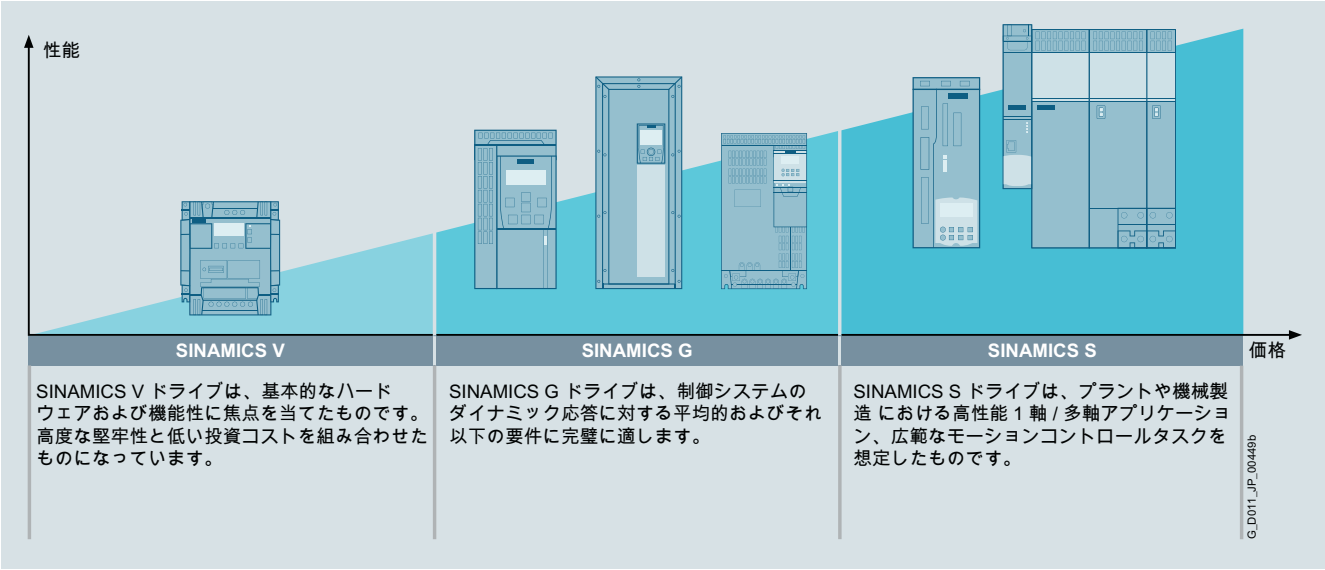
コンフィグレーション段階で既に、 シーメンスのドライブ用エンジニアリングツール SIZER は、 特定のエネルギー要件に関する情報を提供します。 ドライブトレイン全体でのエネルギー消費は 「見える」 化され、 異なるプラントコンセプトと比較されます。

省エネモータと組み合わせた SINAMICS

エンジニアリング統合により、 エンジニアリングの範囲は、SINAMICS ドライブファミリーの枠を超えて上位オートメーションシステムや、 従来のモータとの比較して最大で 10 % 効率を向上させる、 様々なパフォーマンスクラスを備えたエネルギー効率の高い各種モータにまで拡張されます。

タイプ

SINAMICS は、 アプリケーションに応じて、 任意のドライブタスクに対応する理想的なタイプが用意されています。



© Siemens AG 2018

概要 (続き)

プラットフォームコンセプト

すべての SINAMICS は、 単一のプラットフォームコンセプトに基づいています。 共通のハードウェアおよびソフトウェアコンポーネント、 容量選定、 コンフィグレーション、 試運転用の標準化されたツールにより、 あらゆるコンポーネントの高度な統合が保証されます。 SINAMICS は、 多種多様なドライブタスクを製品バージョンのシステム面でのギャップなしに扱うことができます。 異なるタイプの SINAMICS を混在させた使用が簡単にできます。

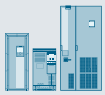
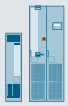
EN ISO 9001 に準拠した品質管理

SINAMICS は、 最も厳しい品質基準を満たしています。 開発および製造のすべての工程における包括的な品質保証により、常に高い品質が保証されます。

当然のことですが、 弊社の品質保証システムは EN ISO 9001 に準拠した認定を独立検査機関から受けています。

IDS – 最高水準の統合

シーメンスの統合ドライブシステム (IDS) ソリューションは、ユーザの要件に完全に一致したドライブコンポーネントを提供します。 ドライブコンポーネントは、 エンジニアリングから試運転、 運転までの全範囲にわたる統合ドライブシステムとして真の強みを明らかにしています : 統合されたシステムのコンフィグレーションは、 Drive Technology Configurator を使って実行されます : モータとインバータの選択し、 シーメンス製ドライブ用エンジニアリングツール SIZER で構成し実行するだけです。 STARTER および SINAMICS Startdrive 試運転ツールは、 モータデータを統合すると同時に、 効率的な試運転も容易にします。 統合ドライブシステムは TIA Portal に組み込まれます。 これにより、 エンジニアリング、 試運転、 診断が容易になります。

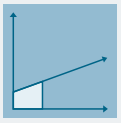
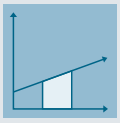
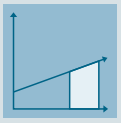
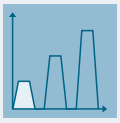
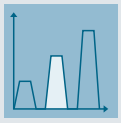
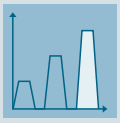
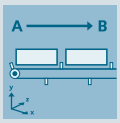
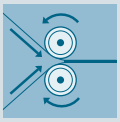
低圧										DC 電圧	平均的 電圧
ベーシックアプリケーション		汎用アプリケーション					高性能アプリケーション			DC アプリケーション	アプリケーション 大容量 (高出力)
											
SINAMICS V20	SINAMICS V90	SINAMICS G120C G120 G120P G120P キャビネット	SINAMICS G110D G120D G110M SIMATIC ET 200pro FC-2	SINAMICS G130 G150	SINAMICS G180	SINAMICS S110	SINAMICS S210	SINAMICS S120 S120M	SINAMICS S150	SINAMICS DCM	SINAMICS GH150 GH180 GM150 SM150 GL150 SL150 SM120CM
0.12 kW ... 30 kW	0.05 kW ... 7 kW	0.37 kW ... 630 kW	0.37 kW ... 7.5 kW	75 kW ... 2700 kW	2.2 kW ... 6600 kW	0.55 kW ... 132 kW	0.05 kW ... 0.75 kW	0.55 kW ... 5700 kW	75 kW ... 1200 kW	6 kW ... 30 MW	0.15 MW ... 85 MW
ポンプ、ファン、コンプレッサ、コンベアベルト、ミキサ、ミル、繊維機械・繊維機械、冷蔵ショーケース、フィットネスマシン、換気システム	ハンドリングマシン、包装機、自動組立機、金属成形機、印刷機、ワインダ & アンワインダ	ポンプ、ファン、コンプレッサ、コンベアベルト、ミキサ、ミル、押出機、ビル管理システム、プロセス機械装置やプラントエンジニアリングでの 1 軸位置決めアプリケーション	コンベアテクノロジー、1 軸位置決めアプリケーション (G120)	ポンプ、ファン、コンプレッサ、コンベアベルト、ミキサ、ミル、押出機	産業セクター固有のポンプ、ファン、コンプレッサ、コンベアベルト、押出機、ミル、ニーダ、遠心分離機、セパレータ	機械やプラントの 1 軸位置決めアプリケーション	包装機械、ハンドリング装置、送り出し & 引き抜き装置、積載ユニット、自動組み立て機械、実験室の自動化、木材・ガラス・セラミック加工産業、デジタル印刷機	製造機械 (包装機械、繊維や印刷機、抄紙機、プラスチック加工機)、工作機械、プラント、プロセスラインや圧延ミル、船舶、試験機	試験機、クロスカッター、遠心分離機	圧延機ドライブ、伸線機、押出機、ニーダ、ケーブルカーおよびエレベータ、試験機用ドライブ	ポンプ、ファン、コンプレッサ、ミキサ、押出機、ミル、破砕機、圧延機、コンベアテクノロジー、掘削機、試験機、船舶用ドライブ、高炉用ファン、設備更新
カタログ D 31.1	パンフレット V90	カタログ D 31.1、D 35	カタログ D 31.2	カタログ D 11	カタログ D 18.1	カタログ D 31.1	カタログ D 32	カタログ D 21.3、D 21.4 NC 62	カタログ D 21.3	カタログ D 23.1	カタログ D 15.1、D 12
エンジニアリングツール (例: DT Configurator、シーメンス製ドライブ用 SIZER、STARTER および SINAMICS Startdrive)											

G_D011_JP_00450j

© Siemens AG 2018

概要

SINAMICS 選定ガイド – 主な用途

使用	トルク精度 / 速度精度 / 位置精度 / 軸の同期制御 / 機能に関する要件					
	連続運転			間欠運転		
	基本的 	平均的 	高性能 	基本的 	平均的 	高性能 
ポンプ、ファン、コンプレッサ	遠心ポンプ ラジアルファン / 軸流ファン コンプレッサ	遠心ポンプ ラジアルファン / 軸流ファン コンプレッサ	偏心ねじポンプ	油圧ポンプ 定量ポンプ	油圧ポンプ 定量ポンプ	デスケーリングポンプ 油圧ポンプ
	V20 G120C G120P	G120P G130/G150 G180 [1]	S120	G120	S110	S120
搬送装置 	ベルトコンベア ローラコンベア チェーンコンベア	コンベアベルト ローラコンベア チェーンコンベア 昇降機 エレベータ エスカレータ / 動く歩道 屋内クレーン 船舶用ドライブ ケーブルカー	エレベータ コンテナ用クレーン 鉱業用巻上機 露天掘掘削機 試験機	加速コンベア 自動立体倉庫 (S/R 装置)	加速コンベア 自動立体倉庫 (S/R 装置) クロスカッター ロール交換機	自動立体倉庫 (S/R 装置) ロボット ピック & プレース ロータリインデックス テーブルクロスカッター ロール交換機 連結器 / 連結解除器
	V20 G110D G110M G120C ET 200pro FC-2 [2]	G120 G120D G130/G150 G180 [1]	S120 S150 DCM	V90 G120 G120D	S110 S210 DCM	S120 S210 DCM
プロセス処理 	ミル ミキサ ニーダ 破砕機 攪拌機 遠心分離機	ミル ミキサ ニーダ 破砕機 攪拌機 遠心分離機 押出機 回転炉	押出機 ワインダ / アンワインダ 先導 / 後続ドライブ カレンダ メインプレスドライブ 印刷機械	チューブ製袋機 1 軸モーションコントロール、例えば : • 位置決めプロファイル • パスプロファイル	チューブ製袋機 1 軸モーションコントロール、例えば : • 位置決めプロファイル • パスプロファイル	サーボプレス 圧延機用ドライブ 多軸モーションコントロール、例えば • 多軸位置決め • カム • 補間
	V20 G120C	G120 G130/G150 G180 [1]	S120 S150 DCM	V90 G120	S110 S210	S120 S210 DCM
機械加工	以下のメインドライブ : • 旋削 • フライス盤 • ドリル	以下のメインドライブ : • ドリル • ソー	以下のメインドライブ : • 旋削 • フライス盤 • ドリル • 歯切り盤 • グラインダー	以下の軸ドライブ : • 旋削 • フライス盤 • ドリル	以下の軸ドライブ : • ドリル • ソー	以下の軸ドライブ : • 旋削 • フライス盤 • ドリル • レーザ加工 • 歯切り盤 • グラインダー • 抜き加工 (ニブリング / パンチ)
	S110	S110 S120	S120	S110	S110 S120	S120

SINAMICS 選定ガイドの使用

最新の可変周波数ドライブに対する様々な要求に対応するには、 多くの異なるドライブタイプが必要です。 最適なドライブの選定は、 大幅に複雑なプロセスになりました。 このアプリケーションマトリックスを使用し、 代表的な用途および要件例に合わせて理想的な SINAMICS ドライブをご提案させていただくことで、 この選定がかなり容易になります。

- アプリケーションタイプを縦の列から選択してください。
  - ポンプ、 ファン、 コンプレッサ
  - 搬送装置
  - プロセス処理
  - 機械加工
- モーションタイプの品質を横の行から選択してください。
  - 基本的
  - 平均的
  - 高性能

関連情報

SINAMICS についての関連情報は、 インターネットを参照してください :
www.siemens.com/sinamics

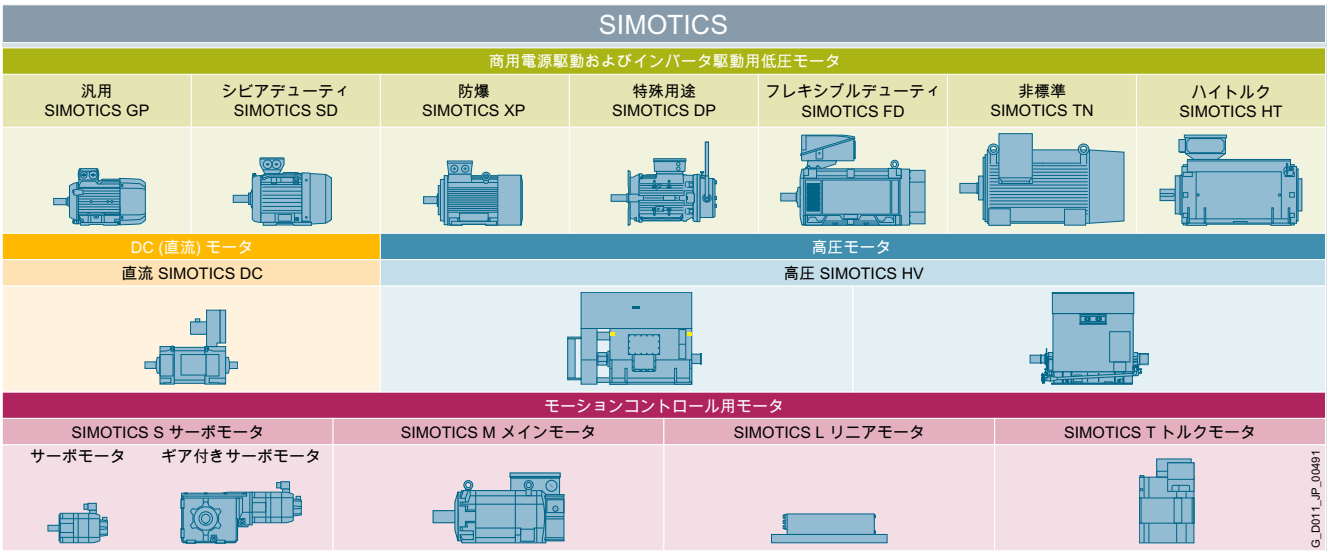
実用的なアプリケーション例および説明は、 以下のインターネットを参照してください :
www.siemens.com/sinamics-applications

[1] 産業セクター固有のインバータ

[2] SIMATIC ET 200pro FC-2 インバータについての情報は、 カタログ 『D 31.2』 およびインターネットを参照してください :
www.siemens.com/et200pro-fc

© Siemens AG 2018

概要



SIMOTICS が意味するもの :

- 電動モータ製造における 150 年間の経験
- 世界中で最も包括的なモータシリーズ
- あらゆる産業、 地域および出力 / 性能クラスで最適なソリューション
- 最高レベルの品質と信頼性を誇る革新的なモータテクノロジー
- 最高レベルのダイナミック性能、 精度、 効率、 そしてコンパクト性
- シーメンスのモータはシステム全体の一部としてドライブトレインに統合可能
- グローバルな技術ネットワークおよび世界中で 24 時間対応のサービス

わかりやすく構造化された製品ポートフォリオ

SIMOTICS 製品ポートフォリオ全体は、 ユーザが自身のアプリケーションに最適なモータを選定することをサポートするために、 アプリケーション固有の基準に準拠して、 わかりやすく配置されています。

製品範囲には、 ポンプ、 ファンやコンプレッサ向けの標準モータ、 ハンドリング、 製造機械および工作機械における位置決めタスクやモーションコントロール向けのハイダイナミックで高精度を誇るモーションコントロール用モータからパワフルな高圧モータまでが含まれます。 搬送したい物が何であっても – シーメンスはそのタスクに最適なモータを提供することができます。
www.siemens.com/simotics

あらゆるタスクのための非常に優れたパフォーマンス

すべての SIMOTICS モータの重要な特徴はその品質です。 これらは、 堅牢で、 信頼性が高く、 ダイナミックで正確で、 任意のプロセスに必要な性能レベルを保証し、 お手元のアプリケーションが必要とする機能をまさにお届けします。 コンパクトな構造により、 これらのモータは省スペースユニットとして設備に統合することができます。 更に、 その印象的なエネルギー効率により、 運転コストの削減および環境保護の手段として、 これらのモータは効果的です。

技能およびサービスに必要な専門知識が詰まった、世界を結ぶ緊密なネットワーク

SIMOTICS は、 約 150 年前に始まるモータ開発の歴史の中で蓄積された豊富で完璧な経験だけでなく、 数百人のエンジニアのノウハウも提供します。 この知識、 そして世界各地でのシーメンスの存在は、 皆様のアプリケーション要件を反映する特定のモータコンフィグレーションで具体的な独自の産業リンクの基盤を形成します。

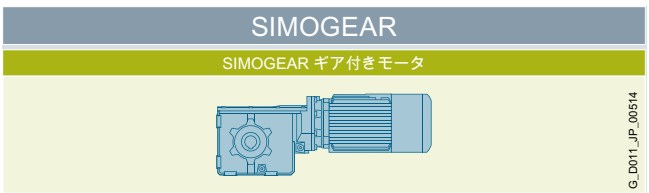
シーメンスの専門技術員は、 モータテクノロジーのあらゆる点に関するすべてのお問い合わせに回答します。 いつでも、 世界中どこでも SIMOTICS を選ぶことで、 常時アクセス可能なグローバルサービスネットワークというメリットを享受していただき、 それによって、 対応時間を最適化し、 非稼働時間を最小限まで短縮することに役立てていただけます。

ドライブトレイン全体の完成

SIMOTICS は、 他のシーメンス製品ファミリーに合わせて完璧に調整されています。 SINAMICS インバータファミリーおよび SIRIUS 産業コントローラの完璧なポートフォリオと組み合わせることで、 SIMOTICS は、 SIMATIC、 SIMOTION および SINUMERIK コントロールシステムベースのオートメーションソリューションにドライブトレイン全体の一部としてシームレスに調和します。

SIMOGEAR ギア付きモータ

概要

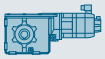
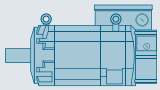
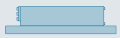
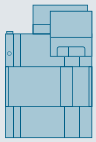


SIMOGEAR ギア付きモータは、 ヘリカル、 平衡軸、 ベベルやウォームギア付きモータなどのすべての一般的なタイプ、 出力範囲 0.09 kW ... 55 kW、 そして、 ギアボックストルク ≦ 19500 Nm に対応します。 SIMOGEAR ギア付きモータは、 市場で標準的な接続寸法により、 他の多くの機械製造メーカ (の製品) と完全な互換性あります。
www.siemens.com/simogear

© Siemens AG 2018

概要

モーションコントロールアプリケーション用モータの概要

モーションコントロール用モータ				
SIMOTICS S サーボモータ		SIMOTICS M メインモータ	SIMOTICS L リニアモータ	SIMOTICS T トルクモータ
サーボモータ	ギア付きサーボモータ			
				
1FK7 1FT7	1FG1	1PH8 1FE1 1FE2	1FN3	1FW3 1FW6
0.05 ... 45.5 kW	0.5 ... 7 kW	2.8 ... 1340 kW	1.7 ... 81.9 kW	1.7 ... 380 kW
0.08 ... 250 Nm	14 ... 8100 Nm	13 ... 12435 Nm	150 ... 10375 Nm	10 ... 7000 Nm
最大 10000 rpm	最大 1300 rpm	最大 40000 rpm	最大 836 rpm	最大 1200 rpm
ハイダイナミック応答や高精度に要件伴うアプリケーション、例えば、ロボットおよびハンドリングシステム、木材、ガラス、セラミックおよび石材加工、包装、プラスチックおよび繊維機械、工作機械分野	パレタライザ、リフト付き自動立体倉庫、水平 / 垂直移動ドライブ、定量ポンプおよびアクチュエータなどのアプリケーション	精密旋盤、ハイダイナミックな回転軸、例えば、プレスのメインドライブ、印刷機、箔製造機械や他のコンバーティングアプリケーションののローラドライブおよびワインダ、工作機械の主軸ドライブ	ハイダイナミック応答や高精度要件を伴うリニアモーションのアプリケーション、例えば、マシニングセンタ、旋盤やグラインダー、レーザ加工、ハンドリングや工作機械用アプリケーション	精度や (推) 力に要件を伴う回転軸アプリケーション、押出機、ワインダ、ローラドライブ、工作機械の回転軸、ロータリーインデックステーブル、ツールマガジン
D 21.4 NC 62 NC 81 NC 82	D 41	D 21.4 NC 62 NC 82	D 21.4 NC 62	D 21.4 NC 62

G_D011_JP_00492a

© Siemens AG 2018

概要 (続き)

サーボモータ、 メインモータ、 トルクモータまたはリニアモータであっても、 世界中のシーメンス以外の製造メーカは、 モーションコントロールアプリケーション用のこのような拡張されたモータポートフォリオを提供していません。 SINAMICS ドライブでの運転のために完璧に調整されており、 ポートフォリオ内のあらゆる製品は、 そのコンパクトな寸法、 精度およびダイナミック応答で皆様に強烈な印象を与えます。

SIMOTICS S サーボモータ
ハイダイナミックで、 極めてコンパクト

これらのモータがピック & プレースアプリケーションの位置決め、 包装機械のサイクリックドライブ、 または、 ハンドリングシステムや工作機械におけるパス制御に使用される場合でも : エネルギー効率に優れたシーメンスの永久磁石式 SIMOTICS サーボモータは、 ハイダイナミックで高精度のモーションシーケンスを要求するあらゆるアプリケーションの一番の選択肢です。 アプリケーションによっては、 これらのモータは異なるバージョン、 つまり、 単純なレゾルバから高分解能の絶対値エンコーダまでのいずれかを備えたビルトインタイプのエンコーダ付きでご利用いただけます。 SIMOTICS S 製品シリーズは、 SIMOTICS ギア付きサーボモータによって完成されます。

SIMOTICS M メインモータ
≦ 40000 rpm での精確な回転

連続的な軸の精確な回転が最大の関心であるアプリケーション向けこのため、 これらのモータは、 印刷や抄紙機、 繊維機械やプラスチック加工機のローラドライブなどのプロセス加工用メインドライブに理想的です。 これらは、 ワインダドライブや工作機械のスピンドルや巻上機のギアボックスにも配置することができます。 出力範囲 2.8 kW ... 1340 kW (3.75 ... 1797 hp) を誇り、 これらは実際にあらゆるアプリケーションに対応します。

SIMOTICS L リニアモータ
ライン全体を通じて改善されたダイナミック応答

リニア動作が最大限のダイナミック応答および精度で実行されなければならない、 あらゆるアプリケーションに理想的なソリューション。 その理由 : ボールねじ、 カップリングやベルトなどの機械的伝達要素がリニアモータを使用する際に必要とされないため、 ドライブトレインにおける弾性、 バックラッシュ、 摩擦や固有振動の影響はその大部分が除外されます。 これにより、 機械の設計が単純化され、 摩耗も軽減されます。

SIMOTICS T トルクモータ
回転軸での際立った精度

低速時での高トルク用に最適化その優れた精度やダイナミック応答、 耐摩耗性 (機械的伝達要素がないため) により、 これらのモータは、 ロータリインデックスマシン、 ロータリテーブル、 または、 例えば、 工作機械の旋回および回転軸のビルトインモータとしてのすべての 「資格」 を備えています。 同じことがコンバーティングアプリケーションでのローラやワインダドライブで代表的に使用されるトルクモータのすべてに当てはまります。

特殊なアプリケーション向けの個別ソリューション

時には、 アプリケーション固有のソリューションを開発する以外にオプションがないこともあります。 シーメンスの長年の経験を基に、 お客様と協力し、 個々の要件を満たすように完全に調整された構造と性能を備えたアプリケーション固有のモーターソリューションを開発し、 実装することができます。 これらには、 シーメンスのインバータおよびコントロールシステム環境に高度な統合が可能であるという利点もあります。

最適に調整されたシステムソリューション

SIMOTICS モータは、 SINAMICS ファミリーのドライブシステムと完璧に調整されています。 これらのモータは、 世界中で使用可能な標準コンポーネントを使用して製造されており、 あらゆる性能クラスで正確にカスタマイズされ、 最新式のモーションコントロールソリューションを提供します。 電子銘板や DRIVE-CLiQ システムインターフェースでのモータを統合する機能は、 迅速な試運転とエラーのない運転を保証します。 冗長エンコーダトラックを備えた内蔵エンコーダとドライブに内蔵されたセーフティ機能により、 最新のセーフティコンセプトを簡単に実装することができます。 その結果、 外部セーフティコンポーネントは全く不要です。 すべてのコンポーネントは、 加工済みの MOTION-CONNECT 信号および電力ケーブルを使用することで容易かつ確実に接続することができます。

強力なツールと要求にかなうサポート

シーメンスは、 お客様が正しいモータソリューションを選定するための専門的な助言を行い、 効率的なツールを提供します。 経験豊富な専門員が機械的に統合されたモータソリューションの設計も常に支援いたします。

モータの選択と容量選定に焦点を合わせて :
シーメンス製ドライブ用エンジニアリングツール SIZER

シーメンス製ドライブ用エンジニアリングツール SIZER は、 オプション、 付属品、 接続システムを含む完全なドライブシステムの設定を支援するように設計されています。 シーメンス製ドライブ用エンジニアリングツール SIZER を使用することで、 単一のドライブから複雑な多軸ドライブまであらゆる種類のドライブを取り扱うことができます。 該当するアプリケーションのタイプから、 ソフトウェアで、 モータの容量選定を段階別に進めることができます。 メリット : シーメンス製ドライブ用 SIZER には、 注文データを含むコンポーネントの全リストを提供するだけでなく、 モータデータを CAD CREATOR に簡単に転送できるインポート機能も備わっています。
www.siemens.com/sizer

Drive Technology Configurator による選択およびコンフィグレーション

Drive Technology Configurator (DT Configurator) は、 モータからコンバータ / インバータや関連オプションに至るまで、 皆様のアプリケーションのための最適な製品の選定を支援します。 また、 データシート、 取扱説明書、 2D および 3D 寸法図、 認証書などの包括的なドキュメントを生成することもできます。 選択したコンポーネントを Industry Mall のショッピングカートに転送することによって、 製品を直接注文することができます :
www.siemens.com/dt-configurator

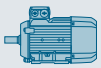
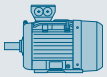
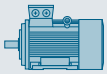
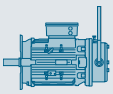
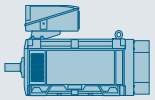
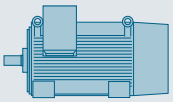
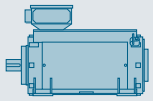
統合 CAD CREATOR での設計計画

CAD CREATOR は、 モータの技術仕様、 寸法図、 および CAD データの生成を迅速かつ簡単なプロセスで行います。 プラントのドキュメントにデータを転送しやすく、 機械設計に使用できるように、 更に処理することもできます。
CAD CREATOR には、 シーメンス製ドライブ用エンジニアリングツール SIZER が標準で付属しています。
www.siemens.com/cadcreator

© Siemens AG 2018

SIMOTICS 低圧モータ、 商用電源駆動およびインバータ駆動向け

概要

商用電源駆動およびインバータ駆動用低圧モータ						
汎用 SIMOTICS GP	シビアデューティ SIMOTICS SD	防爆 SIMOTICS XP	特殊用途 SIMOTICS DP	非標準 SIMOTICS TN	フレキシブルデューティ SIMOTICS FD	ハイトルク SIMOTICS HT
						
IEC: 0.09 … 45 kW リラクタンス: 0.55 … 48 kW NEMA: 1 … 20 hp	IEC: 0.09 … 315 kW リラクタンス: 0.55 … 48 kW NEMA: 1 … 400 hp	IEC: 0.09 … 1 000 kW NEMA: 1 … 300 hp	IEC: 0.09 … 481 kW NEMA: 1 … 250 hp	200 … 3 500 kW	200 … 1 800 kW	150 … 2 100 kW
IEC: 0.61 … 293.8 Nm リラクタンス: 3.5 … 191 Nm NEMA: 1.5 … 60 lb-ft	IEC: 1.3 … 2 070 Nm リラクタンス: 3.5 … 191 Nm NEMA: 1.5 … 1 483 lb-ft	IEC: 0.61 … 8 090 Nm NEMA: 1.5 … 1 187 lb-ft	IEC: 2.5 … 3 142 Nm NEMA: 1.5 … 1 104 lb-ft	800 … 22 500 Nm	610 … 14 600 Nm	6 000 … 42 000 Nm
IEC: 750 … 3 000 rpm (50 Hz 時) リラクタンス: 1 500/1 800/2 610 rpm NEMA: 900 … 3 600 rpm (60 Hz 時)	IEC: 750 … 3 000 rpm (50 Hz 時) リラクタンス: 1500/1800/2610 /3000/3600 rpm NEMA: 900 … 3 600 rpm (60 Hz 時)	IEC: 750 … 3 000 rpm (50 Hz 時) NEMA: 900 … 3 600 rpm (60 Hz 時)	IEC: 750 … 3 000 rpm (50 Hz 時) NEMA: 900 … 3 600 rpm (60 Hz 時)	IEC: 750 … 3 000 rpm (50 Hz 時)	IEC: 750 … 3 000 rpm (50 Hz 時)	IEC: 200 … 800 rpm (50 Hz 時)
特に計量要件を伴う ポンプ、ファン、 コンプレッサ	特に科学および石油化学産業での堅牢性に関する特別な要件を伴うポンプ、ファン、 コンプレッサ、 ミキサ、ミル、 押出機やローラ	プロセス産業などのゾーン 1、2、21 および 22 の防爆要件に関する特殊要件を伴う一般的な産業アプリケーション	船舶、作業用および運搬用ローラテーブル、トンネル、立体駐車場、コンテナ集積場や特殊アプリケーション用モータ	化学および石油化学産業におけるポンプ、ファン、コンプレッサ、コンベアベルト、ミキサ、抄紙機、鉱業、製鉄業、推力装置を含む船舶用アプリケーション	ポンプ、ファン、コンプレッサ、コンベアベルト、遠心分離機、押出機、ワインダ、クレーンの巻上装置、プレス、抄紙機、圧延機、推力装置を含む船舶用アプリケーション	抄紙機用ハイトルクギアレスモータや、低速ポンプ、ミル、スチールシャー、船舶のバウスラスタ、ウィンチやメインドライブ
IEC: D 81.1 NEMA: D 81.2	IEC: D 81.1 NEMA: D 81.2	IEC: D 81.1、D 83.1 NEMA: D 81.2	IEC:D 81.1 NEMA:D 81.2	D 81.1、D 84.1	D 81.8	D 86.2

G_D011_JP_00516a

SIMOTICS GP および SIMOTICS SD

アルミニウム製ハウジングの SIMOTICS GP 汎用モータは、 産業環境における幅広い標準ドライブタスクに適しています。 鋳鉄製ハウジングの SIMOTICS SD シビアデューティモータは非常に堅牢であるため、 過酷な環境条件下のアプリケーションの一番の選択肢です。

SIMOTICS GP および SIMOTICS SD は、 基本的に商用電源駆動用に最適化されています。 更に、 2x インバータ駆動用に最適化されたモータシリーズが可変速インバータ駆動用に利用可能です。

- **インダクションテクノロジー (VSD10 シリーズ)**
  VSD10 シリーズのインバータ駆動用モータは、 インバータ駆動専用として設計され、 特に SINAMICS インバータに対して合わせて最適化されています。 経済、 効率および信頼性の点で、 それらはライフサイクル全体を通じて、 SINAMICS G120 標準インバータに完璧にマッチしています。
- **同期リラクタンステクノロジー (VSD4000 シリーズ)**
  VSD4000 シリーズのリラクタンスモータは、 インバータ駆動専用として設計され、 特に SINAMICS G120 インバータに合わせて最適化されています。 インダクションモータを含むシステムと比較して、 同期リラクタンステクノロジーには、 特に部分負荷範囲での効率レベルとハイダイナミック応答という特長があります。 インバータのベクトル制御により、 最適な運転特性が保証されます。 リラクタンスドライブについての関連情報は、 以下を参照してください :
  www.siemens.com/reluctance-drive-system

SIMOTICS XP

シーメンスの堅牢な SIMOTICS XP 防爆モータは、 最も過酷な条件下でも長持ちし、 商用電源駆動でもインバータ駆動でも全く fail-safe です。 SIMOTICS XP モータは、 最大限の安全性と効率を含むすべての要件を満たします。

© Siemens AG 2018

概要

モーションコントロールエンコーダ測定システム								
エンコーダタイプ	インクリメンタルエンコーダ			絶対値エンコーダ				
インターフェース	sin/cos 1 V_{pp}	RS422 (TTL)	HTL	DRIVE-CLiQ	SSI	EnDat	PROFIBUS DP	PROFINET IO
分解能	1000 S/R 1024 S/R 2500 S/R	500 S/R 1000 S/R 1024 S/R 1250 S/R 1500 S/R 2000 S/R 2048 S/R 2500 S/R 3600 S/R 5000 S/R	100 S/R 500 S/R 1000 S/R 2500 S/R	シングルターン 24 ビット マルチターン 36 ビット (2^{24} ステップ × 4096 回転)	シングルターン 13 ビット (8192 ステップ) マルチターン 25 ビット (8192 ステップ ×4096 回転)	シングルターン 13 ビット (8192 ステップ) マルチターン 25 ビット (8192 ステップ ×4096 回転)	シングルターン 13 ビット (8192 ステップ) マルチターン 27 ビット (8192 ステップ ×16384 回転)	シングルターン 13 ビット (8192 ステップ) マルチターン 27 ビット (8192 ステップ ×16384 回転)
カタログ	D 21.4							

モーションコントロールエンコーダは、 トラバース距離、 回転角度、 機械軸の速度または位置を検出する光電式ビルトインエンコーダです。 モーションコントロールエンコーダは、 シャフト、 軸またはモータに組み込まれた直接測定システムです。 それらは、 数値およびプログラマブルロジックコントローラ (PLC)、 ドライブおよび位置表示システムと併用することができます。 モーションコントロールエンコーダは、 次のシステムで使用するために調整された、 システムテストで認定済みのコンポーネントです：

- SINUMERIK CNC コントローラ
- SIMOTION モーションコントロールシステム
- SIMATIC プログラマブルロジックコントローラ (PLC)
- SINAMICS ドライブシステム

モーションコントロールエンコーダは、 追加の外部測定システムとして工作機械および生産機械で使用されます。 それらは、 インクリメンタルまたは絶対値エンコーダとして使用できます。

- インクリメンタルエンコーダの場合、 位置実績値はコントローラに保存されず、 電源オフ状態で機械の移動も記録されないため、 電源投入時には原点復帰動作が必要になります。
- それに対し、 絶対値エンコーダの場合、 電源オフ状態でも移動が記録され、 電源投入後に実績位置に戻ります。 そのため、 原点復帰動作の必要がありません。

全てのモーションコントロールエンコーダでシンクロフランジ仕様およびクランプフランジ仕様が使用可能です。 絶対値エンコーダは、 中空軸およびトルクアーム付きでも使用できます。

モーションコントロールエンコーダは、 プラグインカップリングまたはスプリングディスクカップリングを介して駆動されます。 代わりに、 プーリを使うこともできます。

モータコントロールエンコーダの電源電圧は、 5 V DC または 10 V ... 30 V DC です。 10 V ... 30 V DC バージョンは、 長めのケーブル長をサポートします。 ほとんどの制御システムでは、 電圧を測定回路コネクタに直接印加します。 SINAMICS では、 測定システムへの電源は、 インバータまたはセンサモジュール経由で供給されます。

ケーブル付きモーションコントロールエンコーダでは、 コネクタを含むケーブル長は 1 m です。

以下のビルトインエンコーダへのケーブルの曲げ半径を遵守しなければなりません ：

- 1 度の曲げ ： ≥ 20 mm
- 繰り返し曲げ ： ≥ 75 mm

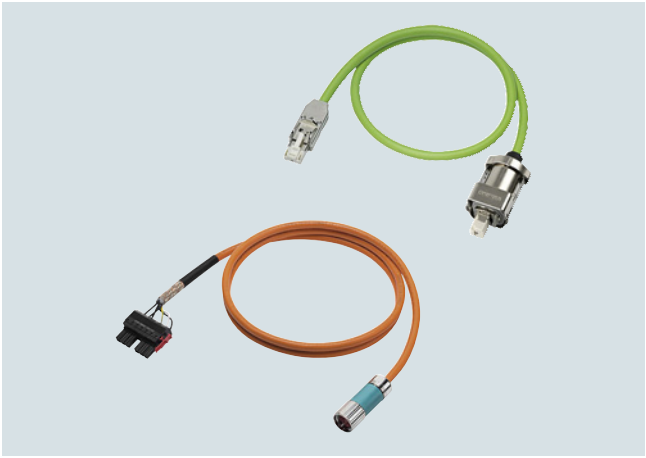
関連情報

- カタログ D 21.4、 NC 62、 NC 82、 PM 21
- インタラクティブカタログ 『CA 01』
- インターネット：
  www.siemens.com/drive-cliq
  www.siemens.com/industrymall

© Siemens AG 2018

概要

MOTION-CONNECT には、 特定のアプリケーション分野に最適化された接続システムやコンポーネントも含まれます。 MOTION-CONNECT ケーブルは、 異なるコンポーネントの迅速で信頼性の高い接続を確実にする最新の接続技術を備え、最高品質およびシステム試験された信頼性を提供します。



MOTION-CONNECT 電力ケーブルおよび信号ケーブル

MOTION-CONNECT ケーブルは、 加工済み電力および信号ケーブルとして、 メートル単位で注文することができます。 加工済みケーブルは、 10 cm (3.94 in) 単位で注文でき、 必要に応じて延長可能です。

機械的要件にかかわらず、 MOTION-CONNECT は、 必ず解決策を提供します。

- **堅牢性、 高性能、 操作性**
  保護等級 IP67 の堅牢な金属製コネクタと、 確実で簡単に取り外せるロック付き SPEED-CONNECT
- **際立った実績のある品質**
  一貫した品質管理およびシステムテストされたケーブルにより実現

2 タイプのケーブルがご利用いただけます – MOTION-CONNECT 500 および MOTION-CONNECT 800PLUS

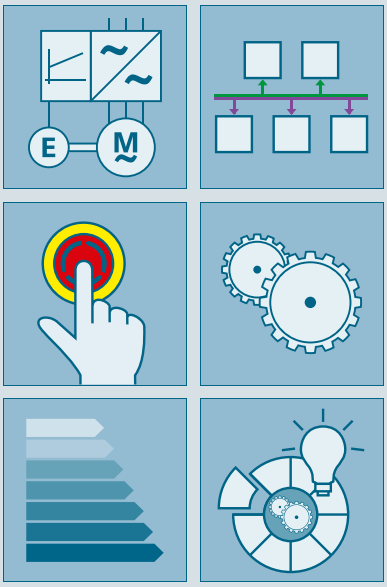
MOTION-CONNECT 500	MOTION-CONNECT 800PLUS
• 主に固定配線用の費用対効果の高いソリューション • ≦ 5 m (16.4 ft) のトラバース範囲で試験済み	• ケーブルベアでの使用要件を満たします • 耐油性 • ≦ 50 m (164 ft) のトラバース範囲で試験済み

関連情報

- カタログ D 21.4、 NC 62、 NC 82、 PM 21
- インタラクティブカタログ CA 01
- インターネット :
  www.siemens.com/motion-connect
  www.siemens.com/industrymall

© Siemens AG 2018

ファームウェアの機能性



2/2 ファームウェアの機能性
2/2 はじめに
2/2 ベーシックドライブ機能
2/4 標準テクノロジー機能
2/5 アドバンストテクノロジー機能
2/6 共通エンジニアリング
2/6 アプリケーション & 業界別ノウハウ

ファームウェアの機能性についての関連情報は、 以下のインターネットサイトを参照してください：
www.siemens.com/sinamics-firmware

© Siemens AG 2018

概要

SINAMICS ドライブの主な機能性はソフトウェアで実装されます。 この 「埋め込まれた」 **ソフトウェア**が製品の機能性を提供するため、 製品全体の重要な要素になっています。 埋め込まれたソフトウェアは**ファームウェア**として知られます。 なぜなら、 それが特定のハードウェアにしっかりと接続されているからです。

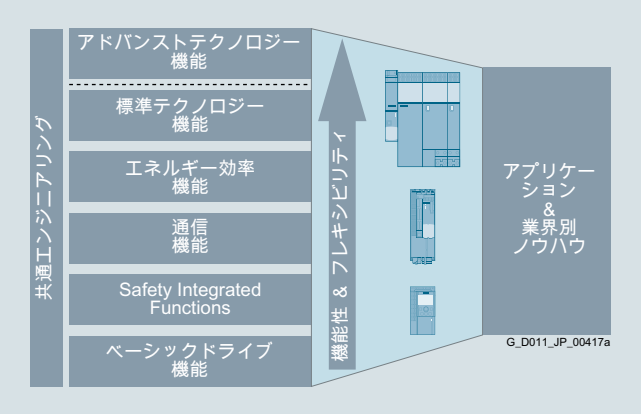
SINAMICS ドライブの場合、 ファームウェアは、 ハードウェアとしての、 ドライブの**オペレーションシステム (OS)** と**ランタイム (RT) 機能**として言及されるインバータ機能に細分化されます。

はじめに

使用可能なファームウェア機能が非常に広範であるため、 機能範囲全体がそれらの主要アプリケーションに一致する機能グループで構造化されています。

8 つの主要グループ :

- ベーシックドライブ機能
- 標準テクノロジー機能
- アドバンストテクノロジー機能
- 通信機能
- Safety Integrated Functions
- 省エネ機能
- 共通エンジニアリング
- アプリケーション & 業界別ノウハウ

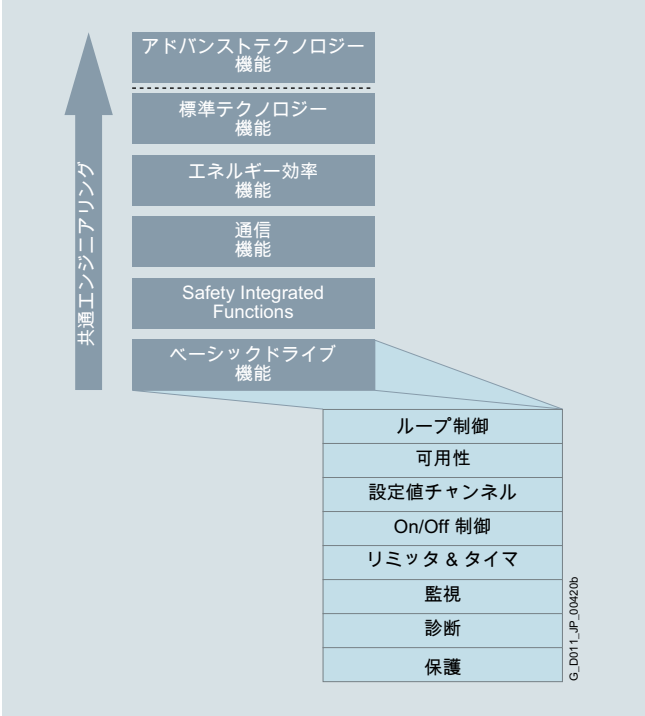


テクノロジーおよびコンフィグレーションを含む機能性

ベーシックドライブ機能

主要グループ、 特に 「ベーシックドライブ機能」 は更に細分化されます。

- 制御モード
- 可用性
- 設定値およびコマンド
- リミッタ、 タイマおよび監視機能
- 診断
- 保護



ベーシックドライブ機能 - 制御機能

制御モード

制御方法は、 インバータファームウェア全体の核心です。 それらは、 接続されたモータおよび付属する機械装置の最適な動作を管理します。 制御機能が優れている程、 機械装置はより迅速に、 満足できる方法で、 円滑に動作します。 これにより製造品の品質が大幅に高められます。

以下の方式が区別されます :

- V/f 制御 (開ループ制御)
- ベクトル制御 (閉ループ制御)
- サーボ制御 (閉ループ制御)

他の分類は、 制御変数を基準にします :

- 電流制御
- 速度制御
- トルク制御
- 位置制御
- 技術プロセス制御 (圧力、 流量度、 温度、 充填レベル、 など)

© Siemens AG 2018

概要 (続き)

可用性

可用性は、 つまり、 単一のデバイスがその故障によりどれほど製造プロセス全体を制限するのかということを基準にしています。 これが、 可用性に関連し、 ドライブが自身の保護のために必要な場合にのみ故障状態に入ることが重要である理由です。 更に、 未処理の故障の原因ができる限り速く識別され、 除去されることが重要です。

可用性を高める機能および対策 :

- 並列接続。 例えば、 パワーユニットが故障した場合に、非常時運転を維持する (より低い定格でも可能)
- 自動再起動
- フライング再始動
- V_{dc} コントローラ、 キネティックバッファリング機能付き
- 冗長性 (ハードウェア、 通信、 など)

設定値およびコマンド

設定値チャンネルは、 設定値ソースおよびモータ制御間のリンクです。 インバータには同時に 2 つの設定値の入力をサポートする機能があります。 (方向、 周波数スキップ、 立ち上がり / 立ち下がりに影響する) 総設定値の生成およびその後の変更は、 設定値チャンネルで行われます。

異なるコマンドソースは、 通常、 異なる場所から (現場 / リモート)、 異なる状況で (標準 / 緊急モード) および / または異なる運転モードでドライブを運転するための要求の結果です。 BICO バイネクタコネクタテクノロジーにより、 SINAMICS は、 コマンドおよび設定値ソースを完全に独自にコンフィグレーションし、 組み合わせることができます。

切り替えのために以下が使用できます :

- データセット切り替え
- フリーファンクションブロック (FFB) の中の切り替え要素
- 固定値

リミッタおよび監視機能

リミッタまたはリミットは、 入力および / または出力変数を接続された機械装置に適したものとするために使用されます。 つまり、 必ずしも全ての位置決め変数がその範囲全体で使用されるということではなく、 セーフティおよび製造プロセスの品質を高めるために賢く制限されるということです。

タイマ / ランタイムカウンタは、 情報の取得またはプロセス処理の時間経過に関する宣言を行うために使用されます。

- 製造メーカのためのアプリケーション情報の記録
- ユーザのための運転時間の記録
- コンフィグレーション可能な監視間隔タイマ
- 一定の間隔 (例 : メンテナンス作業) での活動をトリガするためのコンフィグレーション可能なタイマ

監視は、 接続された機械装置に有害または危険である可能性がある状況を早期発見し、 それらに便宜上対策を講じることができるように使用されます。 適切な対策が開始されない場合、 考えられる故障時のシャットダウンでのインバータの保護応答が最終的に生じます。

診断

「診断」 サブグループは、 考えられる故障原因を決定することに関するサポートを提供するこれらすべての機能で構成されます。
プロセスまたは駆動される機械装置で問題が発生する場合、 インバータの測定された変数を更に解釈することが必要になります。 このため、 異なる信号を時間の点で相互に関連させて監視してください。

これには以下が含まれます :

- エラーおよびアラームバッファ
- 診断バッファ
- 運転を中断する不足している信号リスト
- 信号プロファイルの一時割り付けのトレース
- I/O シミュレーション
- テレグラム内容診断
- 端子の状態

保護

全ての保護機能は、 インバータおよび / またはモータに考えられる任意の悪影響を防止します。 これは、 シャットダウンスレッシホールドが、 パラメータ設定できないが、 工場出荷時に調整され取り付けられる部品に恒久的に設定される理由です。 アラームスレッシホールドは、 監視プロセスのシャットダウンスレッシホールドのための相対的変数としてパラメータ設定される場合があります。 このように、 プロセスに影響を及ぼす対策はアラームが発生すると直ちに引き続き開始される場合があります。

ハードウェア保護以外にも、 パラメータ設定の保護、 そして、 お客様の高度な専門知識を不正アクセスや不正複写から保護することも保護機能の重要な機能の一部です。

- 書き込み保護
- ノウハウ保護
- コピー保護

© Siemens AG 2018

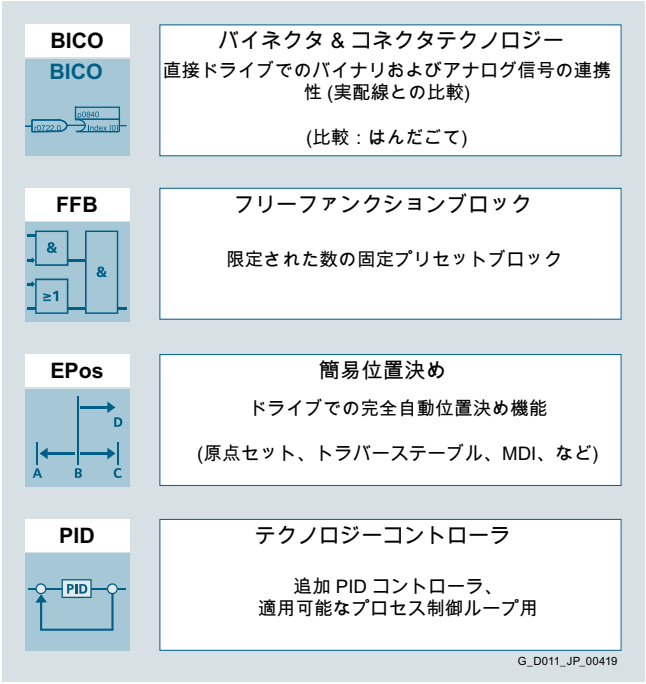
2

概要 (続き)

標準テクノロジー機能

標準テクノロジー機能は、 特定の SINAMICS 製品ファミリーに制限されるものではありませんが、 SINAMICS S120 および SINAMICS G120 のすべて、 または、 少なくともその一部を使用することができます。

- BICO テクノロジー
- フリーファンクションブロック (FFB)
- 簡易位置決め機能 (EPos)
- テクノロジーコントローラ (PID)



標準テクノロジー機能

標準テクノロジー機能は、 SINAMICS ドライブのアプリケーションを拡張します。 なぜなら、 これらの機能は変更できない不変の方法で接続されていないからです。 それらは定義されたアクセスポイントで中断でき、 異なる方法で接続または配線することができます。 BICO テクノロジーがそれを可能にします。

FFB は、 所定のマシンアプリケーションに合わせたバイナリおよびアナログ信号の流れを、 追加で自由に中断して調整可能にします。 しかしながら、 FFB は、 絶対量および選択可能な演算間隔 (サンプリング時間) の点で制限されます。 これらのブロックは、 マルチインスタンス構成できません。

EPos (簡易位置決め機能) により、 総合的な位置決めタスクは、 SINAMICS で自律的に行われます (つまり、 それらのソリューションには上位コントローラが不要です)。 そして、 更に、 統合されたこの機能も非常にフレキシブルです : ハイダイナミックなサーボ制御、 およびベクトル制御のインダクションモータでのシンプルなアプリケーションに使用することができます。 最大 64 の目標位置およびそれぞれのトラバース速度を試運転中にドライブに永久に保存することができます。 軸は、 絶対的または相対的に位置決めすることができます。 上位コントローラからの要求として、 これらのパラメータを伝送することも可能ですこれは、 目標位置および速度は、 位置決め動作中 (オンザフライ) でも変更することができるということです。

テクノロジーコントローラ (PID コントローラ) は、 あらゆるタイプの単純なプロセス制御の実現を可能にします。 例えば、 ライン圧力、 充填レベル、 温度、 流量または張力制御、 あるいは負荷バランスの制御に使用することができます。

関連情報は、「テクノロジー機能」を参照してください。

© Siemens AG 2018

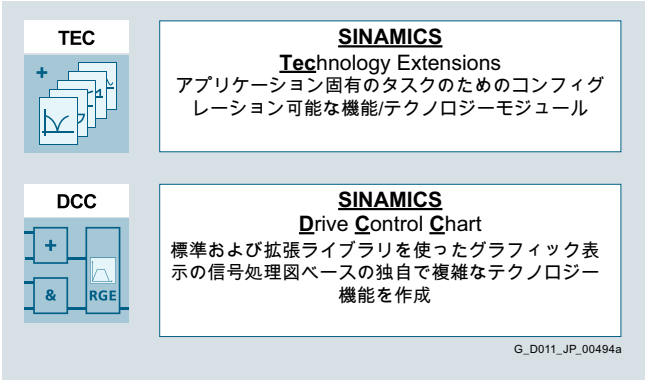
概要 (続き)

アドバンストテクノロジー機能

アドバンストテクノロジー機能は、 SINAMICS 製品ファミリーの CU2xx-2 コントロールユニットの SINAMICS G120 および CU3x0-2 コントロールユニットの SINAMICS S120 を明確に区別する機能です。 アドバンストテクノロジー機能は、SINAMICS S120 でのみ使用可能です ：

- SINAMICS Technology Extensions (TEC)
- SINAMICS Drive Control Chart (DCC)

アドバンストテクノロジー機能には、 最高のフレキシビリティと性能という特徴が備わっています。 それにより、 非常に独特で同時に効率的なソリューションを実現することができます。



アドバンストテクノロジー機能

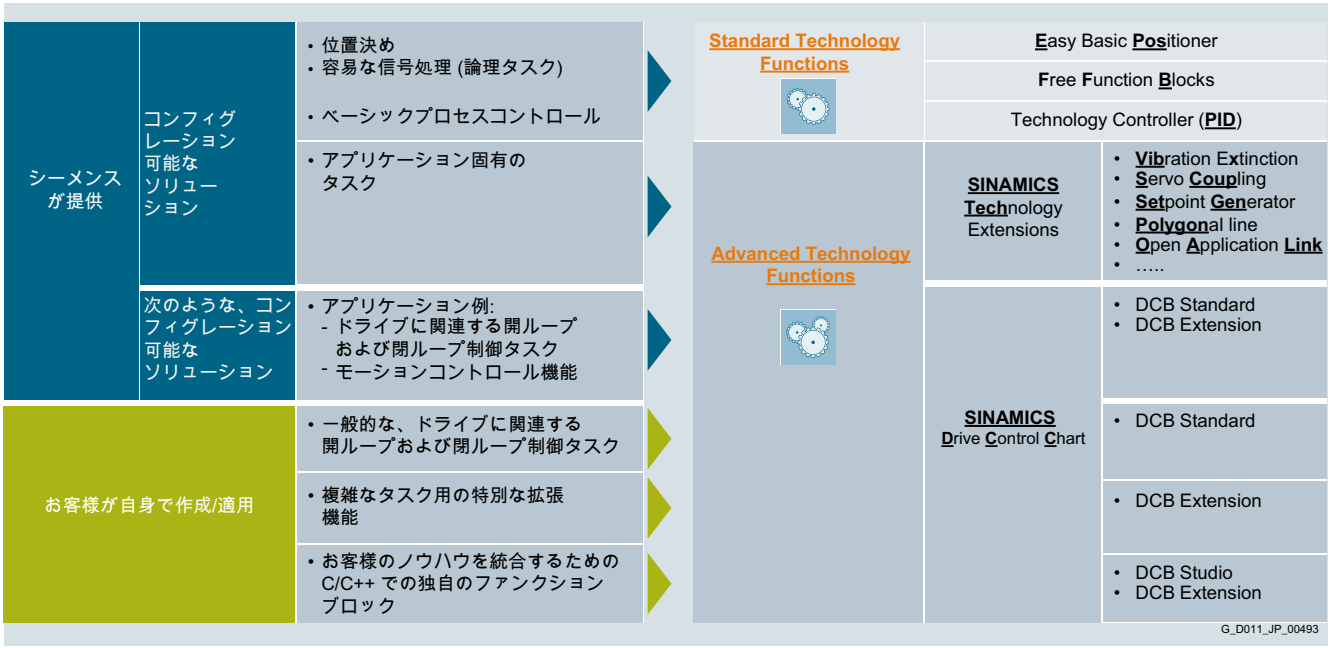
SINAMICS DCC は、 ブロックライブラリ、 いわゆる DCB (Drive Control Blocks) およびブロックのグラフィック表示での接続用 DCC エディタで構成されます。 SINAMICS DCC は、 演算および制御関連タスクまたは複雑なアプリケーションに関連する論理機能を処理するために主に使用されます。

DCB 標準ライブラリに加えて、 DCB 拡張ライブラリは、アプリケーションの構築にも使用可能です。
DCB 拡張ライブラリは、 自由にプログラム可能なブロックで構成されています。 このブロックは、 DCB Studio 環境を使用して特定のアプリケーションのために作成され、 標準ブロックに類似した方法で DCC エディタとグラフィック表示で接続されます。

SINAMICS Technology Extension (TEC) は、 特殊な要件を伴うカスタマイズされたアプリケーションでの使用のために特に作成されたコンフィグレーション可能な拡張ファームウェアです。 従って、 この機能は、 ファームウェア機能の標準範囲へのアドオンとしてインストールすることができます。
SINAMICS TEC の例としては、 保存および検索システム用の "VIBX vibration extinction" があります。

関連情報は、「テクノロジー機能」を参照してください。

アドバンストテクノロジー機能の適用範囲は拡張性がありそして柔軟性があります。 タスクに応じて、 シーメンスが提供するコンフィグレーション可能な各ソリューションから選択することも、 自由に作成された独自のソリューションをドライブで選択することもできます。



テクノロジー機能によって、 そのアプリケーションにライセンスが必要とされる場合があります。

© Siemens AG 2018

概要 (続き)

Safety Integrated Functions

「Safety Integrated」の項を参照してください。

通信機能

「通信」の項を参照してください。

省エネ機能

「省エネ」の項を参照してください。

共通エンジニアリング

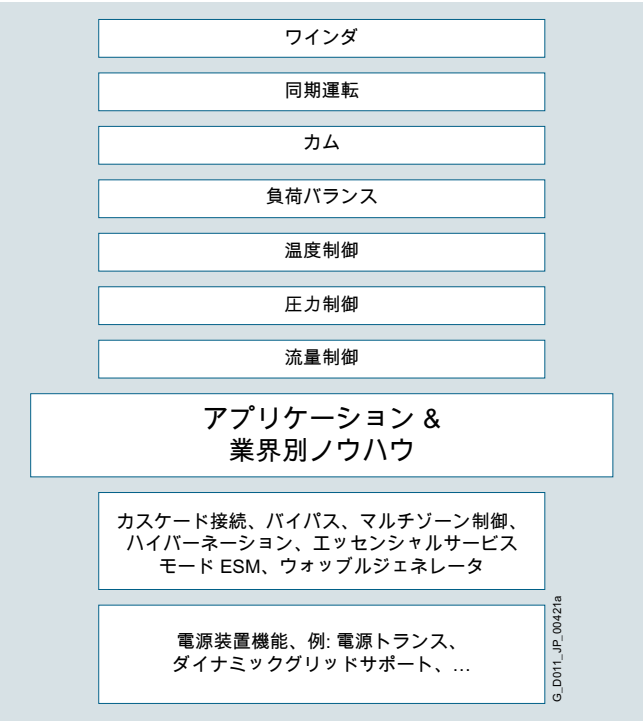
インバータの全ての機能は、 選択されたドライブタイプにかかわらず、 そのハンドリングへの共通のエンジニアリング方法を可能にするために実装されています。 つまり、 ある機能がドライブ x で使用される場合、 同じ方法でドライブ y でも直感的にコンフィグレーションされ、 試運転できるということです。 従って、 取得された知識は容易にかつ効率的に再利用することができます。 特にコンフィグレーションおよび試運転ツール (シーメンス製ドライブ用 SIZER、 STARTER および SINAMICS Startdrive) は、 この方式で使用できます。

関連情報は、「エンジニアリングツール」の項を参照してください。

アプリケーション & 業界別ノウハウ

シーメンスは、 無数のアプリケーションソリューションを構築するために、 これらのテクノロジー機能 (標準および / またはアドバンスト) を適用しました。
これらのアプリケーションは、 以下のシーメンスのアプリケーションサポートウェブサイトからダウンロードしていただけます :
www.siemens.com/sinamics-applications

STARTER および SINAMICS Startdrive 試運転ツールは、 アプリケーションを有効化およびコンフィグレーションし、 それらをコントロールユニットにダウンロードするために使用することができます。



アプリケーション & 業界別ノウハウ

テクノロジー機能によって、 そのアプリケーションにライセンスが必要とされる場合があります。

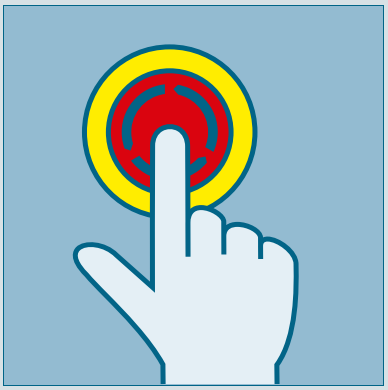
一部の産業セクター固有のコントロールユニット (例 : CU230P-2) では、 業種固有の機能もファームウェアの不可欠な部分になっています。

関連情報は、「ドライブアプリケーション」を参照してください。

関連情報

ファームウェアの機能性についての関連情報は、 以下のインターネットサイトを参照してください :
www.siemens.com/sinamics-firmware

© Siemens AG 2018



3/2 **Safety Integrated**
3/2 概要
3/3 機能
3/10 関連情報

3/11 **Safety Integrated 機能、SINAMICS G120C**
3/11 概要
3/11 機能

3/12 **Safety Integrated 機能、SINAMICS G120**
3/12 概要
3/13 メリット
3/15 機能

3/16 **Safety Integrated 機能、SINAMICS S110**
3/16 概要
3/17 機能

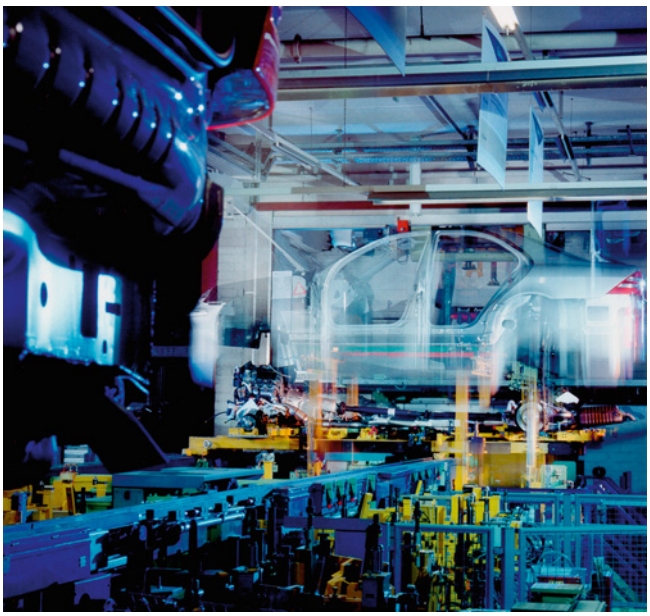
「Safety Integrated ファンクションマニュアル」 には、 セーフティ機能についての関連情報が含まれます：
https://support.industry.siemens.com/cs/document/99668646

ドライブシステムに内蔵された Safety Integrated 機能に関連するたのマニュアルは、 インターネットにあります：
https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/ps/13231/man

SINAMICS 内蔵の Safety Integrated 機能についての関連情報はインターネットにあります：
www.siemens.com/safety-drives

© Siemens AG 2018

概要



法的枠組み

機械メーカおよび製造プラントは、 一般的な感電、 熱または放射などのリスクに加えて、 機械やプラントが誤動作により危険を生じないことを確実に保証する必要があります。

例えば、 欧州では、 機械指令 2006/42/EC の遵守が EU 労働安全指令の法令により定められています。 この指令の遵守を確実なものとするために、 これに該当する欧州規格の適用が推奨されます。 これが 「遵守責任」 のきっかけとなり、 製造メーカおよびオペレータに対する、 国家規則および EU 指令の適合に関する法的安全性が与えられます。 機械装置メーカは、 CE マークを使用することで、 物品の自由な移動における、 すべての関連指令および規則への準拠を証明します。

安全関連規格

機能安全は、 様々な規格で規定されています。 例えば、 EN ISO 12100 は、 機械安全 (リスク評価およびリスクの低減) に関する基準を指定します。 IEC 61508 は、 電子プログラミング可能安全関連システムの基本要件を指定しています。 EN 62061 (電気 / 電子制御システムにのみ適用) 、 および EN 954-1 に代わる EN ISO 13849-1 は、 安全に関する制御システムの機能的および安全関連要件を定義するものです。

上記規格は、 危険な状況が発生するリスク、 頻度、 発生確率および差し迫った危険を認識する機会に応じて機械装置が満たさなければならない様々な安全要件を定義しています。

- EN ISO 13849-1: パフォーマンスレベル PL a ... e; カテゴリ B, 1 ... 4
- EN 62061: 安全度水準 SIL 1 ... 3

内蔵セーフティシステムに向かうトレンド

機械がより複雑化し、 モジュラー構造に向かう傾向により、 セーフティ機能は、 古典的な集中制御方式のセーフティ機能 (メインスイッチにより機械全体をシャットダウンさせる方法) から、 機械制御システムやドライブへの搭載へと移行しています。 多くの場合、 実装時間が短縮されるために、 これが生産性の大幅な向上をもたらします。 機械装置のタイプによっては、 実装作業中でも他のパーツの製造を継続できる場合さえあります。

内蔵セーフティ機能は、 従来方式のセーフティ機能よりもはるかに迅速に動作します。 Safety Integrated により、 機械の安全性が一層高められます。 更に、 運転方法の高速化により、 セーフティ機能を内蔵するシステムにより実行される安全対策は、 機械装置のオペレータによる介入回数の減少として認識されます。 従って、 セーフティ機能を常時無効にしたいというオペレータの動機を大幅に弱めます。

© Siemens AG 2018

機能

SIMATIC ET 200pro FC-2 インバータを含む、 SINAMICS ドライブに内蔵されたセーフティ機能を以下で説明します。

	SINAMICS V		SINAMICS G									SINAMICS S			SIMATIC ET 200pro FC-2
	V20	V90	G110	G110D	G120C	G120P/ G120 CU230P-2	G120 CU240E-2	G120 CU250S-2	G110 M CU240M	G120D CU240D-2	G120D CU250D-2	S110 CU305	S120 CU310-2	S120 CU320-2	
機能															
STO	–	✓	–	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
SS1	–	–	–	–	–	–	✓ 1)	✓	–	✓ 1)	✓	✓	✓	✓	–
SS2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✓ 2)	✓ 2)	✓ 2)	–
SOS	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✓ 2)	✓ 2)	✓ 2)	–
SBC	–	–	–	–	–	–	–	✓	–	–	–	✓	✓	✓	–
SBT	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✓ 2)	✓ 2)	–
SLS	–	–	–	–	–	–	✓ 1)	✓ 2)	–	✓ 1)	✓ 1)	✓ 2)	✓ 2)	✓ 2)	–
SSM	–	–	–	–	–	–	✓ 1)	✓ 2)	–	✓ 1)	✓ 1)	✓ 2)	✓ 2)	✓ 2)	–
SDI	–	–	–	–	–	–	✓ 1)	✓ 2)	–	✓ 1)	✓ 1)	✓ 2)	✓ 2)	✓ 2)	–
SLP	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✓ 3)	✓ 3)	–
SP	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✓ 3)	✓ 3)	–
制御															
PROFIsafe	–	–	–	–	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–
F-DI	–	✓	–	–	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–

SINAMICS ドライブに内蔵されたセーフティ機能

SINAMICS ドライブには数多くのセーフティ機能が内蔵されています。 セーフティ機能に必要なセンサおよびセーフティコントローラを組み合わせ、 実践よりの方法で人および機械への非常に効率的な保護が実装されます。

これらは、 以下のセーフティカテゴリの要件を遵守します ：

- EN ISO 13849-1 に準拠した PL d およびカテゴリ 3
- IEC 61508 および IEC 61800-5-2 に準拠した SIL 2

注記 :

Safe Brake Test (SBT) 診断機能は、 EN ISO 13849-1 に準拠したカテゴリ 2 の要件を満たします。

Safety Integrated Functions は、 一般に独立認証機関による認証を受けています。 皆様のシーメンス担当者から検査証明書および製造メーカ宣言書を入手していただけます。

現時点で利用可能な内蔵セーフティ機能は以下で説明されます。 それらの機能安全は、 可変速ドライブシステム用の国際規格 IEC 61800-5-2 で定義される要件を満たします。

SINAMICS ドライブシステムに内蔵されたセーフティ機能は、 4 タイプに区分できます ：

- **ドライブを安全に停止する機能**
  - Safe Torque Off (STO)
  - Safe Stop 1 (SS1)
  - Safe Stop 2 (SS2)
  - Safe Operating Stop (SOS)
- **安全制動管理のための機能**
  - Safe Brake Control (SBC)
  - Safe Brake Test (SBT) (この診断機能は IEC 61800-5-2 の定義を超えるものです)
- **ドライブの動作を安全に監視する機能**
  - Safely-Limited Speed (SLS)
  - Safe Speed Monitor (SSM)
  - Safe Direction (SDI)
- **ドライブの位置を安全に監視する機能**
  - Safely-Limited Position (SLP)
  - Safe Position (SP) (この機能は IEC 61800-5-2 の定義を超えるものです)

1) fail-safe コントロールユニットの場合
2) セーフティ拡張ライセンスの場合
3) セーフティアドバンストライセンスの場合

© Siemens AG 2018

機能 (続き)

Safe Torque Off (STO)

STO 機能は最も一般的で、 基本的なドライブに内蔵されたセーフティ機能です。 これにより、 トルク生成エネルギーが確実にモータへの影響を継続せず、 不意の始動が阻止されます。

効果

この機能は EN 60204-1 セクション 5.4 に準拠し、 ドライブの予期しない再始動を防止する機構です。 STO 機能により、ドライブのパルスが抑制されます (EN 60204-1 に準拠した停止カテゴリ 0 に相当します)。 ドライブは確実にトルクオフになります。 この状態は、 ドライブで内部的に監視されます。

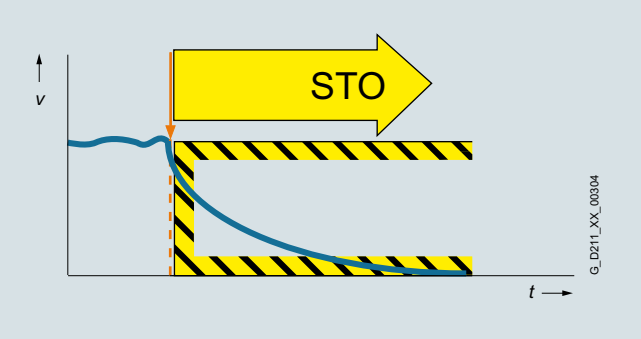
アプリケーション

STO には、 ドライブがトルク発生エネルギーを全く供給できなくなるという即時的な効果があります。 STO は、 負荷によって十分に短い時間内でドライブが自然に静止状態に到達する場合やドライブのフリーラン停止が安全性に影響を及ぼさない場合に使用することができます。

STO は、 保護扉が開放される場合 (再起動インターロック) および、 例えば、 ハンドリングやコンベアシステムの移動軸を伴う機械装置 / 設備で使用される場合、 オペレータが安全に作業することが可能になります。

お客様のメリット

電子機械式のスイッチギアを使用する従来方式のセーフティテクノロジーに対する、 内蔵された STO セーフティ機能のメリットの一部には、 個別コンポーネント並びに配線やサービスに関連する作業の排除 (つまり、 電子式シャットダウンによる摩耗パーツなし) が含まれます。 高速な電子的切り替え時間のため、 この機能は電気機械的コンポーネントで構成される従来のソリューションよりも短い応答時間を提供します。
STO がトリガされると、 インバータは電源に接続されたままで、 完全に診断可能です。



Safe Stop 1 (SS1)

SS1 機能は、 モータを素早くかつ安全に停止し、 STO 機能を有効化することでモータをトルクレスモードに切り替えます。

効果

SS1 機能は、 EN 60204-1 の停止カテゴリ 1 に準拠し、 ドライブを安全に停止することができます。 SS1 機能が選択された場合、 ドライブは急停止ランプに沿って制動し、 パラメータ設定されたセーフティ遅延時間が経過すると、 自動的に Safe Torque Off 機能および Safe Brake Control 機能 (コンフィグレーションされている場合) が作動します。

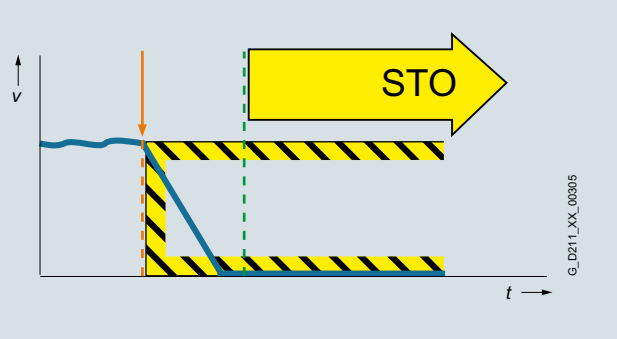
別バージョン 「外部ストップ付き SS1 (SS1E)」 がパラメータ設定されている場合、 機能が選択されても、 ドライブが自律的にブレーキをかけることはありません。 この場合、 上位コントローラは、 ドライブをパラメータ設定された STO 移行時間内に静止状態に移行させなければなりません。 SBR (Safe Brake Ramp) 機能と SAM (Safe Acceleration Monitor) 機能は有効ではありません。 SS1E は、 機械装置または製品の潜在的な損傷を防ぐために、 モーションコントロールシステムによってグループとしてまとめて停止する必要があるドライブに役立つ機能です。

アプリケーション

SS1 機能は、 セーフティ関連のイベント発生時に、 ドライブができる限り迅速に停止しなければならず、 その後 STO 状態への移行する場合に使用されます (例 : 非常停止)。 このように、 大きな遠心力がかかる質量をオペレータの安全のためにできるだけ迅速に停止する、 または、 高速回転中のモータをできる限り迅速に停止するために使用されます。 代表的なアプリケーション例は、 ソー、 グラインダーのスピンドル、遠心分離機、 ワインダおよび自動立体倉庫 (S/R 装置) です。

お客様のメリット

SS1 でのドライブの停止により、 リスクの減少、 機械装置の生産性の向上、 機械装置の安全クリアランスの短縮が可能になります。 この原理は、 単に STO 機能を使用した場合と比べて、 積極的にドライブを静止状態に移行させるものです。 摩耗に晒される複雑な機械的ブレーキは、 モータ制動には通常必要とされません。



© Siemens AG 2018

機能 (続き)

Safe Stop 2 (SS2)

SS2 機能は、 迅速かつ安全にモータを静止状態に移行させ、モータが停止すると SOS 機能を有効化します。

効果

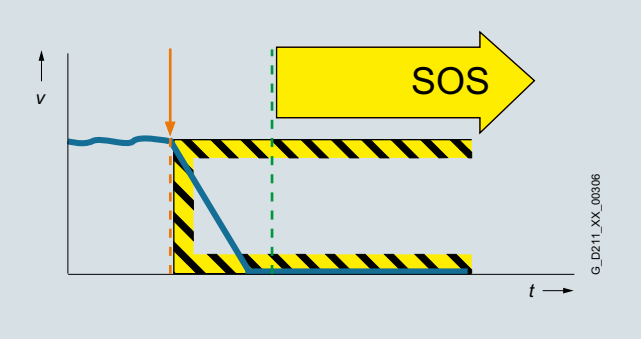
Safe Stop 2 機能は、 EN 60204-1 の停止カテゴリ 2 に準拠し、 ドライブを安全に停止することができます。 SS2 機能が選択されている場合、 ドライブは急停止ランプで自動的に制動します。 SS1 とは異なり、 ドライブ制御は、 その後も運転状態を継続します。 つまり、 モータはゼロ速度を維持するために必要十分なトルクを供給することができます。 静止状態は安全に監視されます (Safe Operating Stop 機能)。

アプリケーション

SS1 と同じように、 SS2 機能はモータの最も迅速な減速を保証するものです。 しかしながら、 モータ電源は遮断されません。 代わりに、 外部からの力による影響を受ける場合でも、制御システムが静止状態からの移行を防止します。 SS2 の代表的なアプリケーションは、 例えば、 工作機械です。

お客様のメリット

SS2 機能は迅速な軸の停止を保証します。 セーフティ機能の選択が解除されても、 コントローラが有効のままであるため、 製造運転は原点復帰なしに継続できます。 これにより、短い起動時間および停止時間、 高い生産性が保証されます。



Safe Operating Stop (SOS)

SOS 機能では、 停止したモータは、 ドライブ制御システムによってその位置に維持され、 位置が監視されます。

効果

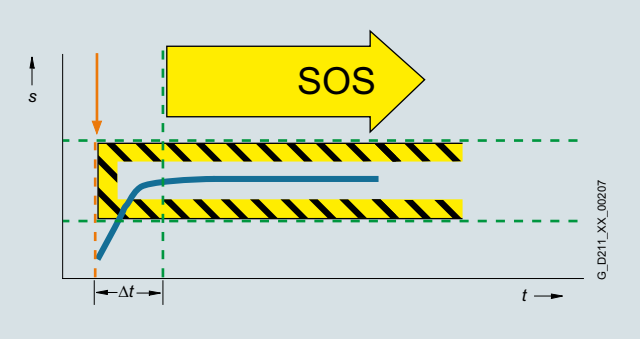
SOS 機能は安全停止監視の構成要素です。 ドライブ制御は運転状態のままです。 そのため、 モータが現在の位置を維持するために十分なトルクを供給することができます。 実際の位置が確実に監視されます。 セーフティ機能 SS1 および SS2 とは対照的に、 速度設定値が自律的に影響を受けるということがありません。 SOS が有効化された後、 上位コントローラは、 ドライブをパラメータ設定された時間内に静止状態に移行させ、 位置設定値に維持させる必要があります。

アプリケーション

SOS は、 機械または機械の一部が特定の段階で安全な静止状態でなければならず、 ドライブが保持トルクも供給しなければならないすべてのアプリケーションに理想的なソリューションです。 逆方向のトルクに対して、 ドライブが現在の位置に留まることが保証されます。 SS1 および SS2 とは対照的に、この場合、 ドライブは自律的には制動しません。 上位コントローラが該当する軸を設定可能な遅延時間内に調整されるグループとして減速することが想定されます。 これは、 機械または製品のあらゆるダメージを防止するために使用することができます。 SOS の主なアプリケーションには、 ワインダ、コンバーティングおよび包装機や工作機械が含まれます。

お客様のメリット

発生する可能性がある反力にかかわらず、 軸をその位置に維持するための機械的コンポーネントは必要とされません。 切り替え時間が短く、 ドライブが常に有効であるため、 起動時間および非稼働時間が短縮されます。 SOS 機能終了後の軸の原点復帰は不要です。 軸は即座に、 SOS 機能の無効化後に、再び直ちに移動できます。



© Siemens AG 2018

3

機能 (続き)

Safe Brake Control (SBC)

SBC 機能で、 保持ブレーキの安全制御が可能になります。 SBC は常に、 STO と並行して有効化されます。

効果

消磁状態で有効な保持ブレーキは、 冗長化 (2 チャンネル) 技術を使用して制御および監視されます。 冗長 (2 チャンネル) 制御により、 制御ケーブルの絶縁故障の場合にも引き続き作動が可能です。 この種のエラーはテストパルスで早期に検出されます。

注記 :

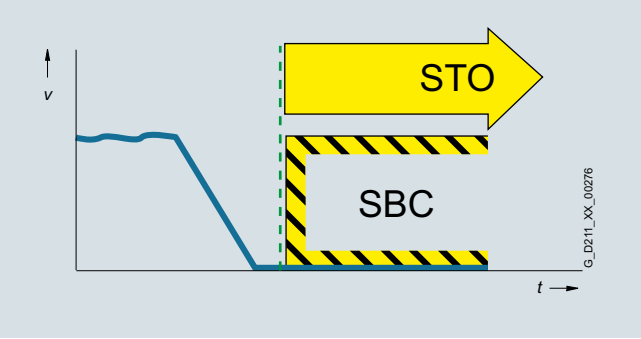
安全ブレーキ制御は、 ブレーキライニングの摩耗などのブレーキ自体の機械的エラーを検出しません。 ブックサイズのモータモジュールには、 モータブレーキの端子が内蔵されています。 ブロックサイズタイプの電源モジュールには、 追加の安全ブレーキリレーが必要です。 シャーシタイプのパワーモジュールには、 追加の安全ブレーキアダプタが必要です。

アプリケーション

SBC 機能は、 STO または SS1 機能と共に、 例えば、 重力による、 トルクレス状態での軸の動作を阻止するために使用されます。

お客様のメリット

同様に、 この機能は外部ハードウェアおよびそれに関連する配線の使用を節約します。



Safely-Limited Speed (SLS)

SLS 機能は、 ドライブがプリセットされた制限速度を超過しないかどうかを監視します。

効果

SLS 機能は、 パラメータ設定された制限速度に対してドライブを監視します。 4 つの異なる制限値を選択して有効にすることができます。 SOS の場合と同様、 速度設定値には単独で影響しません。 SLS が選択された後、 上位コントローラは、 ドライブをパラメータ設定できる時間内に選択された制限速度未満になるまで減速しなければなりません。 制限速度を外れると、 カスタマイズされたドライブ内蔵の故障応答が開始されます。

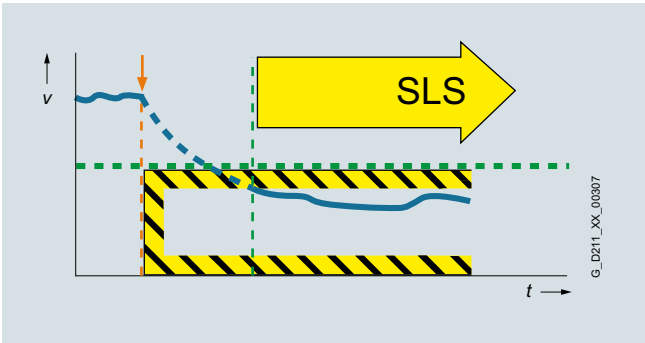
SLS リミットステージ 1 は、 PROFIsafe 経由で 16 ビットの分解能で伝送された係数を乗算することができます。 これにより、 ほとんど無限の制限値が指定可能になります。

アプリケーション

SLS 機能は、 人が機械装置の危険位置内に存在し、 減速によってのみ安全性が保証される場合に使用されます。 主なアプリケーションには、 オペレータが手動で材料を機械装置に通すワインダのような、 メンテナンスやセットアップのためにオペレータが機械装置の危険区域に立ち入らなければならない機械装置が含まれます。 オペレータへの危害を防止するために、 ロールは安全に減速された速度でのみ回転が許容されます。 SLS は、 しばしば 2 段階のセーフティコンセプトとしても使用されます。 人が危険度の低い区域にいる場合、 SLS 機能が有効化され、 ドライブはより高い潜在的リスクが存在するより狭い区域でのみ停止されます。 SLS は、 オペレータ保護だけでなく、 例えば、 最大速度を超過してはいけない場合、 機械の保護にも使用されます。

お客様のメリット

SLS 機能は、 故障時間の大幅な短縮やセットアップを大幅に単純化したり、 さらには高速化することに役立ちます。 実現される全体的な効果は、 機械装置の高い稼働率です。 更に、 速度モニタなどの外部コンポーネントを取り除くことができます。



© Siemens AG 2018

機能 (続き)

Safe Speed Monitor (SSM)

SSM 機能は、 ドライブが設定可能な限界速度未満で動作している場合にアラームを出力します。 それがスレッシホールド未満である限り、 この機能によりセーフティ関連の信号が出力されます。

効果

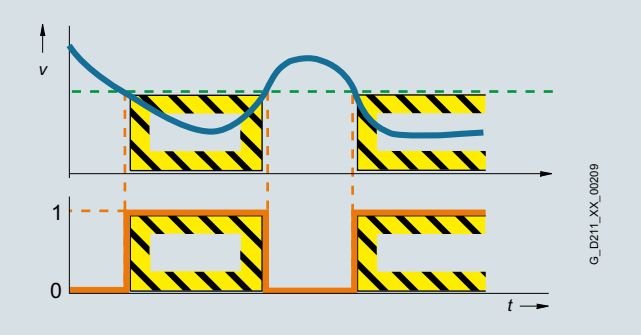
速度値がパラメータ設定されたリミットを下回ると、 安全関連信号が生成されます。 これは、 例えば、 状況に応じてプログラミングによるイベントに応答するためにコントローラ内で処理できます。

アプリケーション

SSM 機能の使用時、 最も単純な場合では、 速度が安全なレベルを下回る場合に、 安全扉のロックが外れます。 別の主な例は、 コンフィグレーションされた速度範囲未満で運転される場合にのみ詰めることが許容される遠心分離機です。

お客様のメリット

SLS と異なり、 限界速度を超過する場合のドライブ内蔵の故障応答はありません。 安全フィードバックは、 セーフティ制御ユニットで評価でき、 ユーザが状況に適切に応答することができるようになります。



Safe Direction (SDI)

SDI 機能により、 選択された方向にのみドライブが動くことが保証されます。

効果

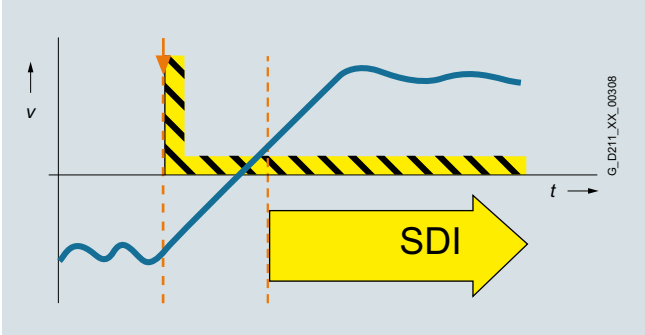
現在監視されている回転方向からの違反が確実に検出され、コンフィグレーションされたドライブ内蔵の故障応答が開始されます。 監視する回転方向を選択することが可能です。

アプリケーション

SDI 機能は、 ドライブが 1 方向のみでの回転が許可されている場合に使用されます。 主な用途は、 機械装置が安全方向に、 つまり、 オペレータから離れる方向に動作している間に、 危険区域にオペレータが立ち入ることができるようにすることです。 この状態では、 オペレータは危険に晒されることなく、 作業区域への原材料の供給 / 作業区域からの原材料の抜き出しを行うことができます。

お客様のメリット

この機能により、 速度モニタや関連する配線コストなどの外部要素を省くことができます。 機械装置がオペレータから離れる間に危険区域を開放することで生産性が向上します。 SDI 機能がない場合、 機械装置を原材料の供給および抜き出し中に安全に停止される必要があります。



© Siemens AG 2018

機能 (続き)

基本機能、 拡張機能、 および、 アドバンスト機能

SINAMICS G インバータでは、 セーフティ機能は基本的にエンコーダなしで実装されます。

SINAMICS S ドライブでは、 セーフティ機能は、 エンコーダで実装され、 個々のセーフティ機能はエンコーダなしで操作することができます。

Safety-Integrated Functions は基本機能、 拡張機能およびアドバンスト機能に分類されます。

基本機能は、 標準の納入範囲に含まれます。
拡張機能はライセンスにより有効にする必要があります [1]。
SINAMICS S120 のアドバンスト機能は、 ライセンスで有効化しなければなりません。

- 基本機能
  - Safe Torque Off (STO)
  - Safe Brake Control (SBC)
  - Safe Stop 1 (SS1)
- 拡張機能
  - Safe Stop 1 (SS1) & SBR または SAM
  - Safe Stop 2 (SS2) & SBR または SAM
  - Safe Operating Stop (SOS)
  - Safely-Limited Speed (SLS)
  - Safe Speed Monitor (SSM)
  - Safe Direction (SDI)
  - Safe Brake Test (SBT) 診断機能
- アドバンスト機能
  - Safely-Limited Position (SLP)
  - Safe Position (SP)

安全加速監視 (SAM) を伴う拡張機能 SS1 および SS2 では、制動時に、 異常を検出するために SAM が実行されます。

SS1 および SS2 では、 Safe Brake Ramp (SBR) を選択肢として、 コンフィグレーションすることができます。

基本機能は、 機器の端子、 TM54F 増設 I/O モジュール (SINAMICS S の場合のみ) または PROFIsafe で起動されますが、 エンコーダは必要ありません。

内蔵セーフティ機能の有効化

SINAMICS ドライブのセーフティ機能は、 端子経由で、 例えば、 従来の安全回路を使用して有効化することができます。

小型から中型アプリケーションのためのスタンドアローンのセーフティソリューションの場合、 様々な検出コンポーネントが直接ドライブに配線されるため、 多くの場合には十分です。

内蔵セーフティソリューションの場合、 セーフティ関連のシーケンスは、 一般的に Fail-safe の SIMATIC コントローラで処理され、 調整されます。 この場合、 システムコンポーネントは、 PROFINET または PROFIBUS フィールドバス経由で通信します。 セーフティ機能は、 安全 PROFIsafe 通信プロトコル経由で実行されます。

SINAMICS ドライブは、 プラントまたはシステムトポロジに容易に統合することができます。

PROFIsafe

SINAMICS ドライブは、PROFINET と PROFIBUS を使用した PROFIsafe プロファイルをサポートしています。

PROFIsafe は、 同じ通信パス (有線またはワイヤレス) で標準通信および安全関連通信をサポートするオープンな通信規格です。 このため、 2 番目の個別のバスシステムは必要ありません。 送信されたテレグラムは、 連続的にセーフティ関連の通信を保証するために監視されます。

テレグラムの紛失、 反復または不正なシーケンスでの受信などの考えられるエラーが回避されます。 これは、 セーフティ関連の方法でテレグラムに通し番号を付けること、 定義された時間内での受信の監視、 テレグラムの送信者および受信者のための ID 伝送により回避されます。 CRC (Cyclic Redundancy Check : 巡回冗長検査) データセキュリティメカニズムも使用されます。

Safety Integrated の動作原理

2 つの独立したスイッチオフ信号経路

2 つの独立したスイッチオフ信号経路が使用可能です。 スイッチオフ信号経路は、 すべて LOW アクティブです。 これにより、 システムがコンポーネントの故障または断線時に安全な状態に常に切り替えられることが保証されます。 スイッチオフ信号経路内で故障が検出されると、 STO または SS1 機能 (パラメータ設定によって決まります) が有効化され、 システムの再起動が禁止されます。

2 チャンネル監視構造

Safety Integrated の主要なハードウェアおよびソフトウェアの機能はすべて、 2 つの独立した監視チャンネルで実装されます （例 : スイッチオフ信号経路、 データ管理、 データ比較）。 2 つの監視チャンネルでのセーフティ関連データの周期的な相互データ比較が実行されます。

各監視チャンネルでの監視機能は、 各動作が実行される前に定義された状態が優先され、 各動作後に特定の確認が行われる必要があるという原理で機能します。 監視チャンネルのこれらの期待値 / 条件が満たされない場合、 ドライブはフリーラン停止し (2 チャンネル)、 該当するメッセージが出力されます。

試験停止を使用した強制故障点検

機能およびスイッチオフ信号経路は、 タイムリーな故障検出に関する EN ISO 13849-1 および IEC 61508 に準拠した要件を満たすため、 定義された時間内に最低 1 回はテストする必要があります。 これは、 周期的な手動モードで実装、 または、 試験停止がプロセスの一部として自動的に開始されなければなりません。 試験停止サイクルは監視され、 指定された時間が経過するとアラームが出力されます。 試験的停止に POWER ON は必要ありません。 この確認は、 試験停止要求をキャンセルすることで設定されます。

強制故障点検を実施する必要がある場合の例 :

- システムがスイッチオンされた後に、 ドライブが静止状態にある場合
- 保護扉を開放する前
- 定義された間隔で (例 : 8 時間毎)
- 自動モードで、 時間およびイベント駆動

[1] SINAMICS G コントロールユニット CU250S-2 および SINAMICS S にのみ適用されます。 ハードウェアバージョン "-F" の SINAMICS G の場合は利用可能

© Siemens AG 2018

機能 (続き)

エンコーダあり / なしでの安全速度 / 位置検出

エンコーダレスでの安全実績値検出

エンコーダでのドライブ監視は、 一連のセーフティ機能の運転に必要です。

エンコーダレスモードまたはセーフティ機能がないエンコーダを備えたアプリーケーションの場合、 セーフティ機能はエンコーダなしでも実装することができます。 この場合、 すべてのセーフティ機能を使用することはできません。

エンコーダなしでの運転では、 速度実績値は電気的測定実績値から計算されます。 これは、 速度監視がエンコーダなしでの運転中も可能であるという意味です。

「エンコーダなし」 Safety Integrated Extended Functions は、 モータの電源が遮断された後に、 モータが接続された機械コンポーネントにより引き続き加速される可能性がある場合、 使用してはいけません。

エンコーダでの安全実績値検出

インクリメンタルエンコーダまたは絶対値エンコーダは、ドライブの位置データを安全に検出するために使用できます。

安全実績値の検出は、 1 V_{pp} の sin/cos 信号を供給するインクリメンタルトラック A / B の冗長評価に依存します。 A / B トラック信号が純粋にアナログ方式を使用して作成され、 処理されるタイプのエンコーダのみ使用可能です。

HTL/TTL インクリメンタルエンコーダも使用できる場合があります。 この場合、 安全な実績値検出は 2 台の独立したエンコーダを使用して実現されます。 可能な限り最小の速度分解能を考慮しなければなりません。

エンコーダ信号は、 センサモジュール経由で入力されます。

選択肢として、 DRIVE-CLiQ インターフェース付きモータが使用できます。 速度 / 位置実績値は、 モータで安全値として直接生成され、 DRIVE-CLiQ の安全通信を使用してコントロールユニットに伝送されます。

認証された DRIVE-CLiQ インターフェース付き内蔵ロータリエンコーダも使用できます (https://support.industry.siemens.com/cs/document/65402168 を参照)。

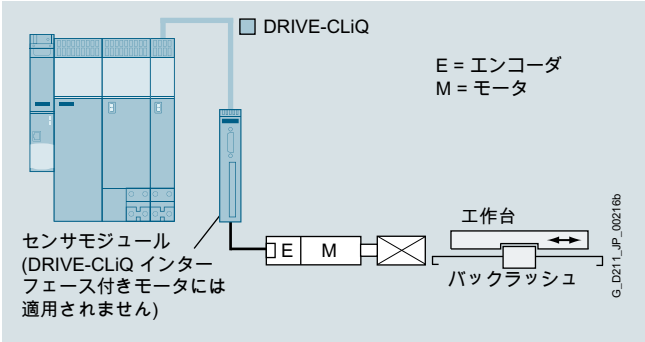
エンコーダは、 エンコーダ軸が外れたり、 ずれたりしないように機械的に接続されなければなりません。 これについての注記は、 IEC 61800-5-2 を参照してください : 2016、表 D.16.

電気的および機械的要件を満たすシーメンス製モータの一覧は以下を参照してください :
https://support.industry.siemens.com/cs/document/33512621

安全速度 / 位置検出では、 以下を使用することができます :

- シングルエンコーダシステム、 または、
- デュアルエンコーダシステム

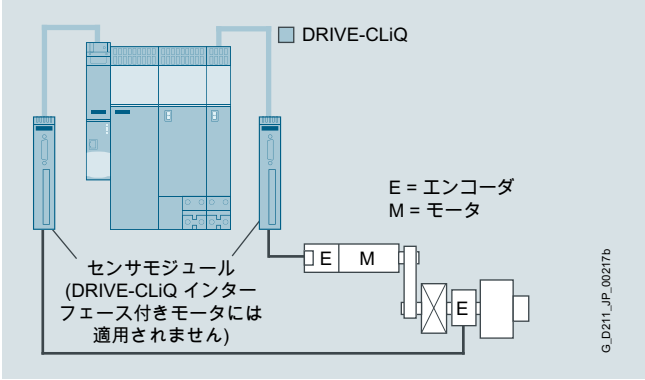
シングルエンコーダシステム



例 : シングルエンコーダシステム

シングルエンコーダシステムでは、 モータエンコーダは安全実績値検出のみに使用されます。

デュアルエンコーダシステム



例 : デュアルエンコーダシステム

デュアルエンコーダシステムの場合、 ドライブへの安全実績値は、 2 台の個別のエンコーダにより供給されます。 実績値は、 DRIVE-CLiQ 経由でコントロールユニットに転送されます。 DRIVE-CLiQ インターフェースのないモータの場合、 センサモジュールを併用しなければなりません。

HTL/TTL インクリメンタルエンコーダをデュアルエンコーダシステムの代わりに使用することもできます。 2 台の HTL/TTL エンコーダ、 1 台のデュアル HTL/TTL エンコーダ、 または、 HTL/TTL エンコーダと 1 台の sin/cos エンコーダを使用することができます。

© Siemens AG 2018

機能 (続き)

以下にセーフティ機能が、 実績値検出の基準と共に記載されています。

	機能	略称	エンコーダ付き	エンコーダなし	内容
基本機能	Safe Torque Off	STO	○	○	安全トルクオフ
	Safe Stop 1	SS1	○	○ [1)]	停止カテゴリ 1 に準拠した安全停止プロセス
	Safe Brake Control	SBC	○	○	安全ブレーキ制御
拡張機能	Safe Torque Off	STO	○	○	安全トルクオフ
	Safe Stop 1	SS1	○	○ [1)]	停止カテゴリ 1 に準拠した安全停止プロセス
	Safe Brake Control	SBC	○	○	Safe Brake Control
	Safe Operating Stop	SOS	○	×	停止状態の安全な監視
	Safe Stop 2	SS2	○	×	停止カテゴリ 2 に準拠した安全停止プロセス
	Safely-Limited Speed	SLS	○	○ [1)]	最大速度の安全な監視
	Safe Speed Monitor	SSM	○	○ [1)]	最小速度の安全な監視
	Safe Direction	SDI	○	○ [1)]	回転方向の安全な監視
	Safe Brake Test	SBT	○	×	ブレーキの必要な保持トルクの安全テスト用の診断機能
アドバンスト機能	Safely-Limited Position	SLP	○	×	安全制限位置
	Safe Position	SP	○	○ [2)]	位置値の安全な転送

関連情報

「Safety Integrated ファンクションマニュアル」 には、 セーフティ機能についての関連情報が含まれます :
https://support.industry.siemens.com/cs/document/109744795

ドライブシステムに内蔵された Safety Integrated 機能に関連するたのマニュアルは、 インターネットにあります :
https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/ps/13206/man

SINAMICS 内蔵の Safety Integrated 機能についての関連情報はインターネットにあります :
www.siemens.com/safety-drives

SIMOTION の Safety Integrated の関連情報は、 以下のインターネットを参照してください :
www.siemens.com/simotion-d-safety-integrated

[1)] このセーフティ機能をエンコーダなしで使用することは、 SIEMOSYN シリーズのインダクションモータまたは同期モータの場合に許可されます。

[2)] 相対位置値の伝送の場合にのみ。 絶対位置値を転送する場合、 エンコーダが必要です。

© Siemens AG 2018

概要

SINAMICS G120C インバータは、 標準で Safe Torque Off (STO) 機能を提供します。

Safety Integrated 機能は、 ドライブシステムに完全に統合されています。 これは、 インバータの Fail-safe デジタル入力または PROFIsafe プロファイルを使用した PROFIBUS または PROFINET 経由で有効化することができます。

Safety Integrated 機能は電子的に実装されているので、 外部的に実装された監視機能でのソリューションとの比較で、応答時間が短縮されます。

機能

機能	制御	エンコーダが必要	ライセンスが必要
STO	• F-DI • PROFIsafe	×	×

© Siemens AG 2018

3

概要

PM240-2、 PM240 [1] および PM250 パワーモジュールは Safety Integrated 機能のための準備が完了しています。

標準コントロールユニットと組み合わせて、 ドライブはセーフティ機能 STO を提供します。
PM240-2 パワーモジュール、 フレームサイズ FSD ... FSF は追加で、 IEC 61508 SIL 3、 EN ISO 13489-1 PL e およびカテゴリ 3 に準拠した STO を提供します。

Fail-safe コントロールユニットとの組み合わせで、 ドライブは包括的なセーフティ機能を備えた Safety Integrated ドライブに変えることができます。

Safety Integrated 機能は、 ドライブシステムに完全に統合されています。 これらは、 Fail-safe デジタル入力または PROFIsafe プロファイルを使用した PROFIBUS または PROFINET 経由で有効化することができます。

Safety Integrated 機能は電子的に実装されているため、 外部に実装された監視機能でのソリューションと比較すると、 応答時間が短縮されます。

エンコーダなしでの Safety Integrated 機能

セーフティ機能にはモータエンコーダが必要ありません ; 実装にかかる労力は最小限です。 特に既存の機械装置で、 モータまたは機械的システムを変えずに、 内蔵セーフティテクノロジーで設備更新することができます。

STO 機能は、 あらゆるアプリケーションに対して制限なしに使用することができます。

SS1、 SLS、 SSM および SDI 機能は、 負荷が決して加速できないアプリケーションに対してのみ許容されます。 モータ制御のために使用されるエンコーダには、 ここで扱っているセーフティ機能の意味がありません。

Safety Integrated 機能一覧

Safety Integrated 機能の可用性は、 コントロールユニットタイプに依存します。 標準コントロールユニットおよび Fail-safe コントロールユニットは利用可能です。

CU240E-2 標準コントロールユニットには STO が、
CU250S-2 コントロールユニットには STO、 SBC、 および SS1 が標準で備わっています。

Fail-safe コントロールユニットは、 基本機能 (STO、 SS1) に加えて、 拡張機能 (SLS、 SDI、 SSM) を提供します。 基本機能 SBC は現時点では CU250S-2 によりサポートされます。

CU250S-2 コントロールユニットで拡張機能を使用するにはライセンスが必要です。 使用されるセーフティ機能の種類と数は、 ここでは重要ではありません。

ライセンスは、 オプションのメモリカード (ライセンス付き) として注文することができます。 選択肢として、 シングルユーザライセンスを購入することもできます。

安全ブレーキリレー

Safe Brake Control (SBC) 機能には安全ブレーキリレーが必要です。 安全ブレーキリレーで、 電気機械式モータブレーキの安全な制御が可能になります。

モータブレーキの 24 V DC ソレノイドは、 安全ブレーキリレーに直接接続されます。 外部サージ保護装置は必要ありません。 パワーモジュールへの接続用ケーブルハーネスは、 付属品に含まれています。

安全ブレーキリレー機能により、 ブレーキは IEC 61508 SIL 2、 EN ISO 13849-1 PL d および カテゴリ 3 に準拠して制御されます。

[1] PM240 パワーモジュール、 フレームサイズ FSGX (つまり、 160 kW 以上) は、 基本機能 (STO、 SS1 および SBC) のみ承認されています。

© Siemens AG 2018

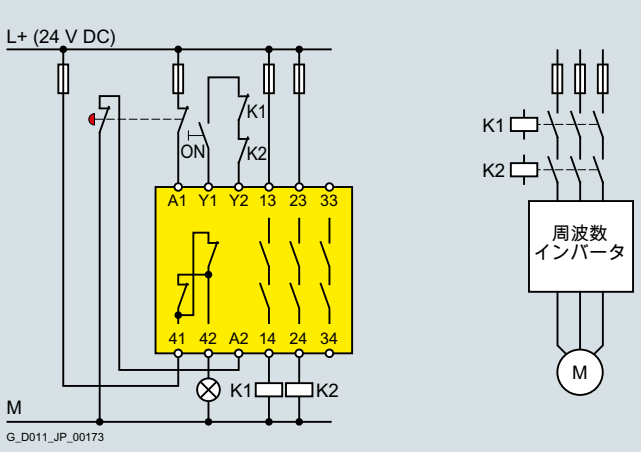
メリット

従来のセーフティシステムと内蔵セーフティシステムとの比較

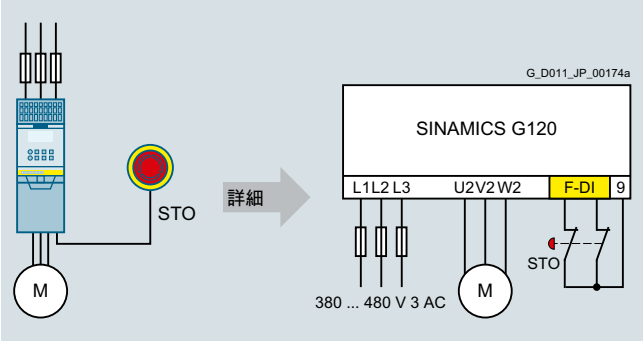
ドライブに内蔵されたセーフティ機能は、 セーフティコンセプトの実装に必要とされる労力を大幅に軽減することができます。

カスタマイズされたセーフティコンセプトを設定する際、 内蔵セーフティ機能がサポートします。 セーフティコンセプトのコンフィグレーションは、 SINAMICS G120 を例に挙げて、 以下に記載されています。

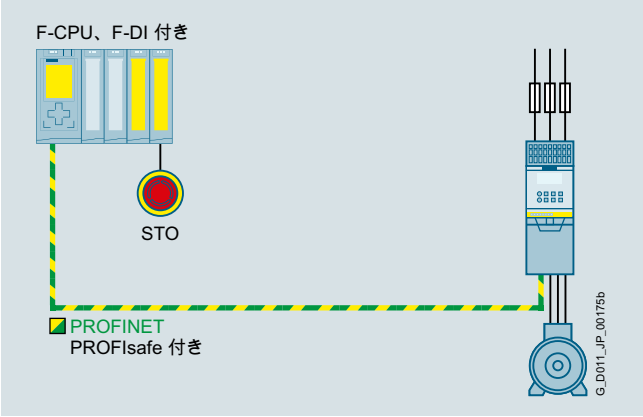
Safe Torque Off (STO)



外部回路を使った従来方式での実装

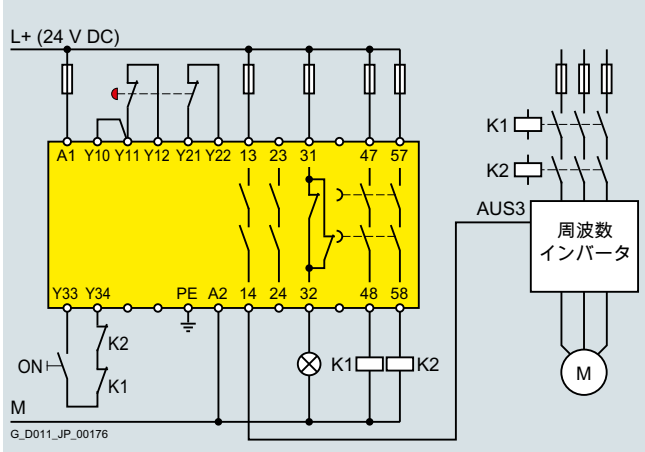


Fail-safe 入力経由でのスタンドアローンのセーフティソリューション

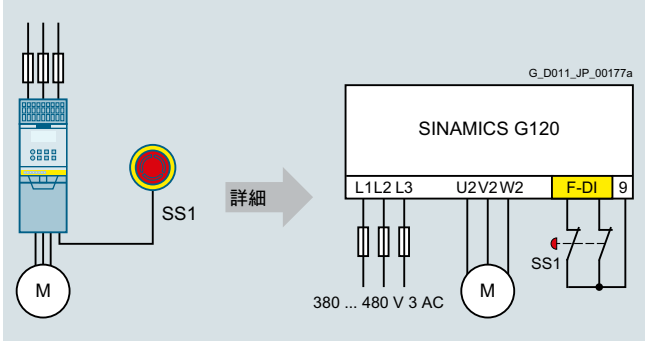


PROFIsafe での内蔵セーフティソリューション

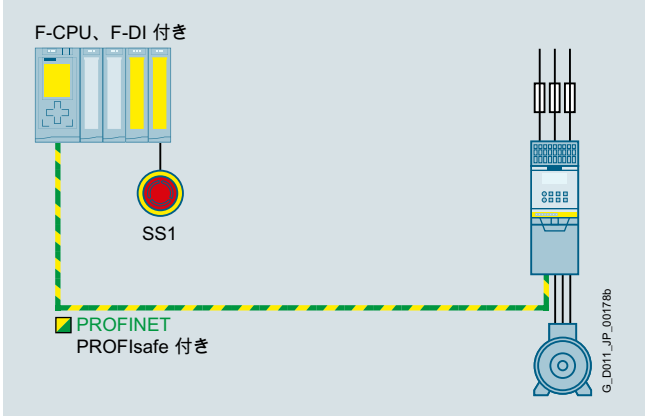
Safe Stop 1 (SS1)



外部回路を使った従来方式での実装



Fail-safe 入力経由でのスタンドアローンのセーフティソリューション



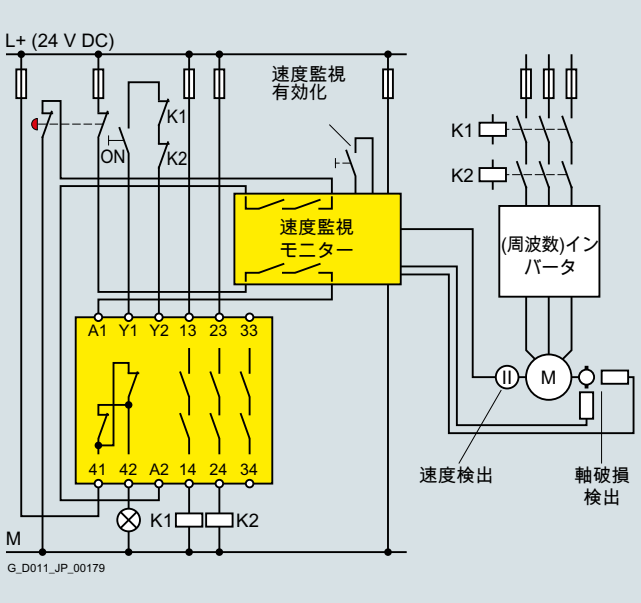
PROFIsafe での内蔵セーフティソリューション

© Siemens AG 2018

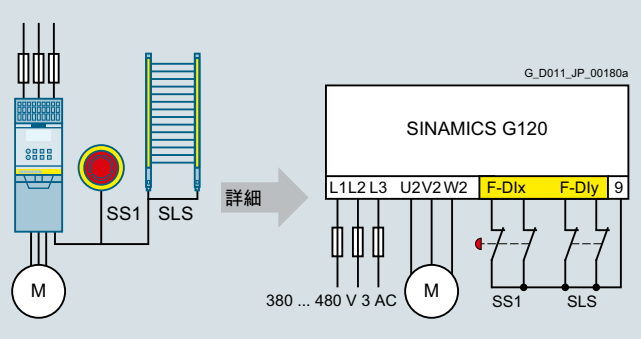
3

メリット (続き)

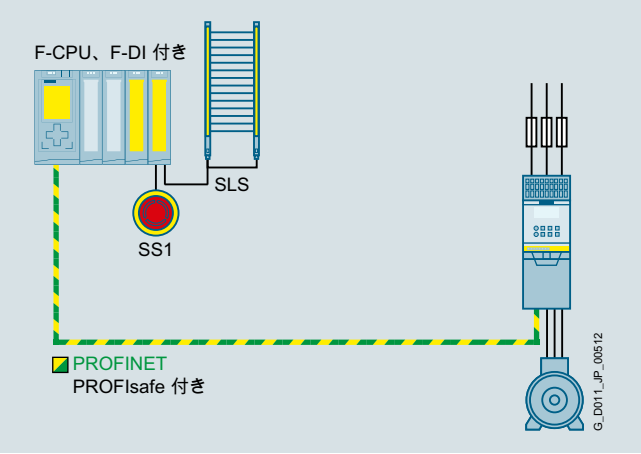
Safely-Limited Speed (SLS)



外部回路を使った従来方式での実装



Fail-safe 入力経由でのスタンドアローンのセーフティソリューション



PROFIsafe での内蔵セーフティソリューション

© Siemens AG 2018

機能

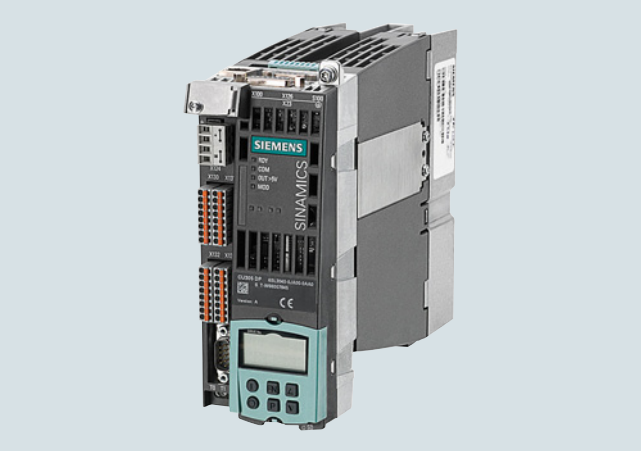
機能	制御	従属機能	リミット超過に対する応答	エンコーダが必要	ライセンスが必要	以下で利用可能 :
基本機能						
STO	• F-DI • PROFIsafe	SBC (有効な場合)	–	×	×	• CU240E-2 • CU240E-2 DP • CU240E-2 PN • CU240E-2 F • CU240E-2 DP-F • CU240E-2 PN-F • CU250S-2 • CU250S-2 CAN • CU250S-2 DP • CU250S-2 PN
SS1 **時間制御**	• F-DI • PROFIsafe	パラメータ設定された遅延時間経過に後続する、 または、 最低速度リミットを下回る場合に後続する STO および SBC (有効な場合)	STO	×	×	• CU240E-2 F • CU240E-2 DP-F • CU240E-2 PN-F • CU250S-2 • CU250S-2 CAN • CU250S-2 DP • CU250S-2 PN
SBC	• STO による (即時、 または SS1 の遅延時間経過後に)	–	–	×	×	• CU250S-2 • CU250S-2 CAN • CU250S-2 DP • CU250S-2 PN
拡張機能						
SS1 **&** **SBR/SAM**	• F-DI • PROFIsafe	制動中の Safe Acceleration Monitor (SAM) または Safe Brake Ramp (SBR)。 パラメータ設定された遅延時間経過に後続する、 または、 最低速度リミットを下回る場合に後続する STO および SBC (有効な場合)	STO	×	×	• CU240E-2 F • CU240E-2 DP-F • CU240E-2 PN-F
					○	• CU250S-2 • CU250S-2 CAN • CU250S-2 DP • CU250S-2 PN
SLS	• F-DI • PROFIsafe	–	STO、 SS1 (パラメータ設定可能)	×	×	• CU240E-2 F • CU240E-2 DP-F • CU240E-2 PN-F
					○	• CU250S-2 • CU250S-2 CAN • CU250S-2 DP • CU250S-2 PN
SDI	• F-DI • PROFIsafe	–	STO、 SS1 (パラメータ設定可能)	×	×	• CU240E-2 F • CU240E-2 DP-F • CU240E-2 PN-F
					○	• CU250S-2 • CU250S-2 CAN • CU250S-2 DP • CU250S-2 PN
SSM	• コンフィグレーションされている場合は、 常に有効	–	速度が指定値を下回ったことを知らせる信号	×	×	• CU240E-2 DP-F [1)] • CU240E-2 PN-F [1)]
					○	• CU250S-2 • CU250S-2 CAN • CU250S-2 DP • CU250S-2 PN

[1)] SSM は PROFIsafe でのみ可能です。

© Siemens AG 2018

3

概要



SINAMICS S110 の内蔵セーフティ機能により、 人と機械に対する非常に効果的なアプリケーション固有の保護を提供します。

SINAMICS S110 は、 基本機能 (STO、 SS1、 SBC) に加えて、 拡張機能 (SS2、 SOS、 SLS、 SDI、 SSM) を提供します。

Safety Integrated 機能は電子的に実装されているため、 外部に実装された監視機能でのソリューションと比較すると、 応答時間が短縮されます。

Safety Integrated 機能は、 ドライブシステムに完全に統合されています。 これらは、 CU305 コントロールユニットの Fail-safe デジタル入力または PROFIsafe プロファイルを使用した PROFIBUS または PROFINET 経由で有効化することができます。

端子および / または PROFIsafe 経由で制御する代わりに、 いくつかのセーフティ機能を 「選択なし」 にパラメータ設定する選択肢もあります。 このモードで、 パラメータ設定および電源再投入後、 これらの機能は永久的に選択されたことになります。

例 :

「選択なし SLS」 は、 例えば、 ドライブが機械的速度リミットを超過することを防止するために、 最高速度を監視することに使用することができます。 この目的のために、 「選択なし」 機能を使用することで、 F-DI を使用する必要がなくなります。 F-CPU も不要です。

安全速度 / 位置検出

インクリメンタルエンコーダまたは絶対値エンコーダは、 ドライブの位置データを安全に検出するために使用できます。 安全実績値の検出は、 1 V_{pp} の sin/cos 信号を供給するインクリメンタルトラック A / B の冗長評価に依存します。 A / B トラック信号が純粋にアナログ方式を使用して作成され、 処理されるタイプのエンコーダのみ使用可能です。

エンコーダ信号は、 センサモジュール経由で入力可能です。 選択肢として、 DRIVE-CLiQ インターフェース付きモータが使用できます。 速度 / 位置実績値は、 モータで安全値として直接生成され、 DRIVE-CLiQ の安全通信を使用してコントロールユニットに伝送されます。

エンコーダは、 エンコーダ軸が外れたり、 ずれたりしないように機械的に接続されなければなりません。 これについての注記は、 IEC 61800-5-2 を参照してください : 2007、 表 D.16.

電気的および機械的要件を満たすシーメンス製モータの一覧は以下を参照してください :

https://support.industry.siemens.com/cs/document/33512621

DRIVE-CLiQ インターフェース付きモータは、 直接 CU305 コントロールユニットに接続されます。 SINAMICS センサモジュールは、 DRIVE-CLiQ インターフェースに対応していないモータのエンコーダ信号検出に必要です。

エンコーダレスでの安全実績値検出

一部のセーフティ機能は、 セーフティ機能のないエンコーダなしでも運転可能です ; 実装のための労力は最小限です。 特に既存システムは、 モータまたは機械的システムを変えずに、 セーフティテクノロジーで更新することができます。

STO 機能は、 あらゆるアプリケーションに対して制限なしに使用することができます。

SS1、 SLS、 SSM および SDI 機能は、 負荷が決して加速の原因とはならないインダクションおよび SIEMOSYN モータと組み合わせたアプリケーションで許容されます。 モータ制御のために使用されるエンコーダには、 ここで扱っているセーフティ機能の意味がありません。

ライセンス

Safety Integrated Basic Functions にはライセンスが必要ありません。

Safety Integrated Extended Functions にはライセンスが必要です。 使用されるセーフティ機能の種類と数は、 ここでは重要ではありません。 ライセンスは、 オプションのメモリカード (ライセンス付き) として注文することができます。 選択肢として、 シングルユーザライセンスを購入することもできます。

安全ブレーキリレー

Safe Brake Control (SBC) 機能には安全ブレーキリレーが必要です。 安全ブレーキリレーで、 電気機械式モータブレーキの安全な制御が可能になります。

モータブレーキの 24 V DC ソレノイドは、 安全ブレーキリレーに直接接続されます。 外部サージ保護装置は必要ありません。 パワーモジュールへの接続用ケーブルハーネスは、 付属品に含まれています。

安全ブレーキリレー機能により、 ブレーキは IEC 61508 SIL 2、 EN ISO 13849-1 PL d および カテゴリ 3 に準拠して制御されます。

© Siemens AG 2018

機能

機能	制御	従属機能	リミット超過に対する応答	エンコーダが必要	ライセンスが必要
基本機能					
STO	• F-DI • PROFIsafe	SBC (有効な場合)	–	×	×
SS1 **時間制御**	• F-DI • PROFIsafe	パラメータ設定された 遅延時間経過に後続する、 または、 最低速度リミットを下回る場合に後続する STO および SBC (有効な場合)	STO	×	×
SBC	• STO による (即時、 または SS1 の遅延時間経過後に)	–	–	×	×
拡張機能					
SS1 **&** **SBR/SAM**	• F-DI • PROFIsafe	制動中の Safe Acceleration Monitor (SAM) または Safe Brake Ramp (SBR)。 パラメータ設定された遅延時間経過に後続する、 または、最低速度リミットを下回る場合に後続する STO および SBC (有効な場合)	STO	×	○
SS2	• F-DI • PROFIsafe	制動中の安全加速監視 (SBR - Safe Brake Ramp)。 パラメータ設定された遅延時間経過に後続する SOS	SS1 → STO	○	○
SOS	• F-DI • PROFIsafe	–	SS1 → STO	○	○
SLS	• F-DI • PROFIsafe	–	STO、 SS1、SS2 または SOS (パラメータ設定可能)	○	○
エンコーダレスでの SLS	• F-DI • PROFIsafe	–	STO、 SS1 (パラメータ設定可能)	×	○
SDI	• F-DI • PROFIsafe	–	STO、 SS1、SS2 または SOS (パラメータ設定可能)	×	○
SSM	• コンフィグレーションされている場合は、 常に有効	–	速度が指定値を下回ったことを知らせる信号	×	○

© Siemens AG 2018

メモ

© Siemens AG 2018

4/2 **エネルギー効率**
4/2 成功要因としてのエネルギー効率

4/3 **SIMATIC Energy Suite –**
統合エネルギー管理

4/4 **エネルギー効率に優れたドライブ**
4/5 SINAMICS ドライブの省エネ機能一覧

4/6 **EN 50598 に準拠した**
エネルギー効率クラス

産業製品の導入事例を含むエネルギー効率の関連情報は以下のインターネットを参照してください：
www.siemens.com/energy-efficiency
www.siemens.com/energysaving

© Siemens AG 2018

概要

G_D011_JP_00555

成功要因としてのエネルギー効率

シーメンスは、 皆様のエネルギー需要の最適化、 エネルギーコストの削減、 競争力の強化をサポートいたします。

産業は、 非常に大きな課題に直面しています：
製造プロセスは、 高い生産性とエネルギー効率を発揮しながら、 リソースの消費を抑えなければなりません。 シーメンスは、 継続的および体系的に機械装置の電力消費を低減し、 それにより、 産業分野での製造メーカの競争力を高めるエネルギー効率コンセプトを提供します。 エネルギー効率が高いソリューションの実装時、 シーメンスは、 概して製造プロセスの査定だけでなく、 個別の製造段階も評価します。

1 製品設計

計画の成果への信頼を高めてください！製造機械の運転に関連するコストが機械設計で考慮できるように、 それらのコストを把握することが重要です。 例えば、 SinaSave ソフトウェアアプリケーションは、 エネルギー効率に優れたドライブを購入される場合に、 投資の回収時期を計算するのに役立ちます。 メカトロニクスサポートシミュレーションパッケージは、 機械コンセプトの試験および最適化の手段を提供するもので、 時間短縮、 エネルギーの低減および運転コスト削減のお手伝いをします。 シーメンス製ドライブ用エンジニアリングツール SIZER も参照してください。
SinaSave: www.siemens.com/sinasave
SIEMENS 製ドライブ用 SIZER: www.siemens.com/sizer

2 製造計画

皆様のプラントをより大きな利益をもたらすものにしてください！個別の機械装および製造プロセス全体さえも、 画面上のシミュレーション実行することができます。 これにより、 製造プロセスの効率および生産性を最適化することができます。 例えば、 機械装置のモーションシーケンスの最適化、 負荷ピークの重複の防止、 電源回生および速度の最適化を行うために、 プラントシミュレーションツールのデジタルモデルおよび解析機能を使用することができます。
プラントのシミュレーション：
www.siemens.com/tecnomatix

3 製造エンジニアリング

ワークフローを最適化！ SIMATIC Energy Manager PRO 管理ツールは、 エネルギーおよびコストの効率的な管理の実現をサポートするものです。 しかし、 これには、 ハードウェアとソフトウェア間での完璧に調整された通信および運転が必要です。 例えば、 TIA Portal エンジニアリングフレームワークを使用することで、 個々のエンジニアリングプロセスを設定し、 最適化することが容易になります。 これにより、 より生産的で環境に優しくできるプラントの領域をひとめで理解することができます。 STARTER 試運転ツールおよび SINAMICS Startdrive 試運転ツールも参照してください。
SIMATIC Energy Manager PRO:
www.siemens.com/energymanagerpro
TIA Portal: www.siemens.com/tia-portal
STARTER: www.siemens.com/starter
SINAMICS Startdrive: www.siemens.com/startdrive

4 製造 (実行)

エネルギー消費量を削減するために革新的なドライブテクノロジーを使用してください！シーメンスが開発したエネルギー効率に優れたコンポーネントおよびシステムは、 プラントのエネルギー消費量を削減することができます。 エネルギー効率に優れたプラントにおける重要な要素は、 例えば、 可変速アプリケーション用の電源回生機能を備えた周波数インバータ、 あるいは、 固定速ドライブ用のソフトスタータです。
PROFIenergy システムを使って、 シーメンスは、 集中制御方式で、 待機中の負荷または製造ユニット全体をシャットダウンさせるソリューションも提供しています – ベンダーおよび装置を問わない、 短期または長期の待機中に柔軟に使用できるインターフェースです。

5 サービス

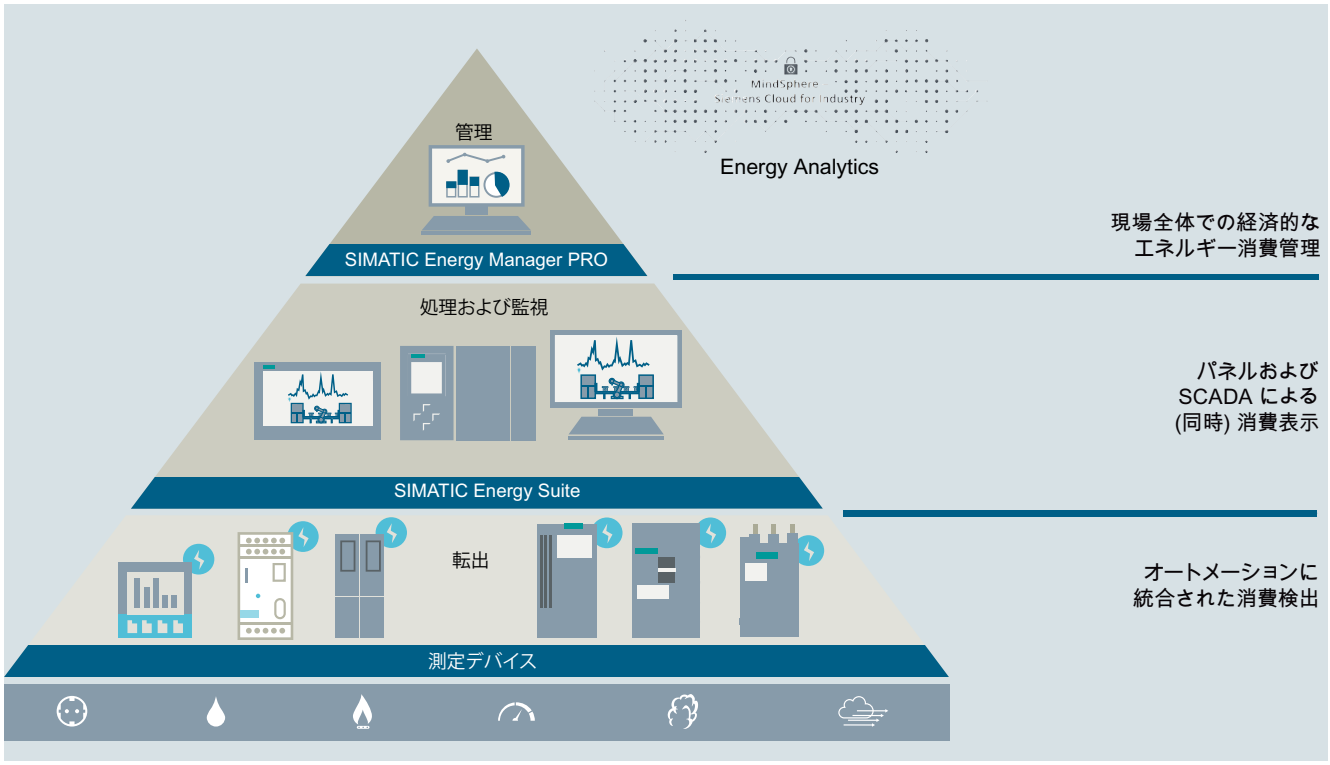
総コストを削減しながら、 生産性および効率を改善してください！ Energy & Environmental Services で、 シーメンスは、 体系的なエネルギーおよび環境管理ソリューションの設計および実装での必要なサポートを提供するカスタマイズされたコンサルティングを提供しています。 これは、 企業全体での最大限のエネルギー効率の実現という満足を提供するものです。

関連情報

産業製品の導入事例を含むエネルギー効率の関連情報は以下のインターネットを参照してください：
www.siemens.com/energy-efficiency
www.siemens.com/energysaving

© Siemens AG 2018

概要



高いエネルギー消費および自動化された製造は、 多くの産業で代表的です。

電力料金を長期間管理下に置き、 デジタルフューチャーにすべて焦点を合わせている場合、 プラントに統合エネルギー測定テクノロジーを設置することになります。 こうして、 最も多くの電力が消費される製造プロセスの自動化にエネルギー管理を配置します。 TIA Portal 用の統合オプションとしての SIMATIC Energy Suite はエネルギー管理と自動化をリンクし、 製造におけるエネルギー透過性 (データ取得) を構築します。 エネルギ測定要素の大幅に簡略化された製品ファミリー [2] SIMATIC、 SENTRON、 SINAMICS、 SIRIUS および SIMOCODE は、 コンフィグレーションコストを大幅に削減します。 SIMATIC Energy Manager PRO[1] またはクラウドベースの Service Energy Analytics へのエンドツーエンド接続のおかげで、 サイト全体でのエネルギー管理システムを構築するために記録されたエネルギーデータをシームレスに拡張することができます。

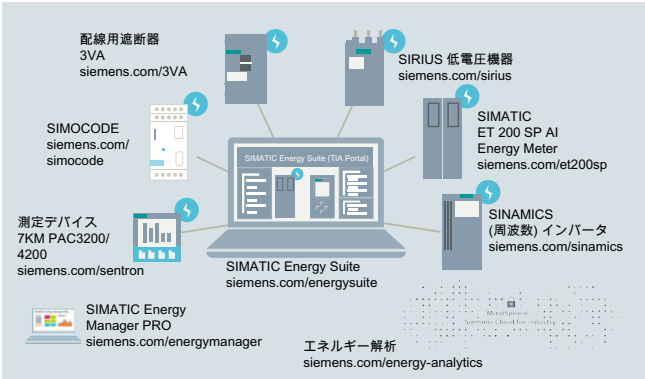
更に、 これにより、 企業は、 電力購入から計画、 エネルギー管理までで、 すべての必要な経済面およびエネルギー管理面を満足させることができます。

ひとめでわかるメリット :

- エネルギー管理データの自動作成
- TIA Portal およびオートメーションへの統合
- 容易なコンフィグレーション

ハイライト

- プログラミングの代わりに、 容易で直感的なコンフィグレーション
- PLC エネルギープログラムの自動作成
- シーメンス製ポートフォリオおよび他社製ポートフォリオからの測定システムの便利な統合
- TIA Portal およびオートメーションに統合
- WinCC Professional または PLC にアーカイブを保存
- Energy Manager PRO および Energy Analytics へのシームレスな接続



Ready for SIMATIC Energy Suite

SIMATIC Energy Suite に関連情報 :
www.siemens.com/energysuite

[1] SIMATIC Energy Manager PRO は、 SIMATIC B.Data の革新的な後継機種です。

[2] SIMATIC、 SENTRON、 SINAMICS、 SIRIUS および SIMOCODE 製品ファミリーの製品群現時点でサポートされている装置についての詳細はここを参照してください :
www.siemens.com/energysuite-hardware

© Siemens AG 2018

4

概要

エネルギー効率に優れた SINAMICS ドライブは、 インテリジェントな方法で省エネします

省エネの潜在性を活用し、 エネルギー消費を最適化してください : インテリジェントな SINAMICS ドライブで - できます。 問題となるアプリケーションに応じて、 エネルギー消費は、 個別のプロセスへの調整および最大限の省エネの実現のために、 モータ速度調整で制御することができます。 ターボマシンのドライブのエネルギー消費量は、 最大 60 % 削減することができます。 電源回生も多くのアプリケーションで一つの可能性です。 シーメンス製インバータのポートフォリオは市場で最も包括的で最も標準化されたものであり、 低圧でも高圧でも、 エネルギー効率に優れたドライブをお探しの場合には一番の選択肢です。

インテリジェントな機能を備えたエネルギー効率に優れたドライブ

アプリケーションおよび負荷プロファイルにより、 SINAMICS ドライブのインテリジェントな省エネ機能がエネルギー消費量を削減します。

PROFIenergy

システムコンポーネントのエネルギー関連のステータスデータを提供し、 エネルギー管理の透明性を実現します。 プラントまたはプラントの各セクションを選択的にシャットダウンしてエネルギーを節約します。

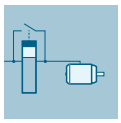
ECO モード

ECO モードでは、 部分負荷範囲におけるモータ動作点が自動的に調整され、 最適化されます。 これは、 例えば、 運転範囲全体でハイトルクを必要としない機械装置のモータ損失を低減します。

ハイバーネーションモード

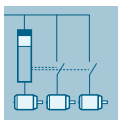
連続運転が必要とされない可変速ドライブは、 スタンドバイ状態、 または、 「ハイバーネーションモード」 に切り替えられます。 ドライブは必要に応じて直ちに再起動されます。

バイパスモード



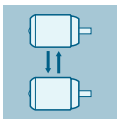
バイパスモードでは、 モータが頻繁にその定格速度付近で運転されると直ちに、 電気的にインバータを 「バイパス」 することができます。 このソリューションは、 インバータ損失の低減および全体的な効率の向上に役立ちます。

カスケード接続



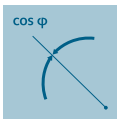
高出力のポンプ、 ファンおよびコンプレッサアプリケーションでは、 全体の電力が複数のモータ間で分配されます。 インバータと組み合わされた部分的または全体的に制御されたカスケード接続による階層ごとの接続 / 接続解除がドライブシステムを効率化します。

エネルギーバランス



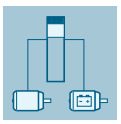
インバータに結合されたドライブを使用して、 共通の DC リンクを介してエネルギーが交換されます。 1 つのインバータ部から次のものへと直接エネルギーを交換することで、 システムでの電力損失を最小限にすることができます。

無効電流補正



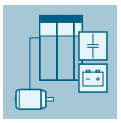
アクティブラインモジュールを使った SINAMICS インバータの使用により、 機械装置の容量性および / または誘導性の無効電流が低減されます。 これにより、 高価な無効電流補正システムを節約できます。

キネティックエネルギーバッファリング



1 軸および多軸システムにおけるダイナミックな反転運転で、 そのシステムの運動エネルギーが再利用されます。 共通の DC リンクに接続されたモータは、 運動エネルギーをバッファリングするために使用されます。

電気エネルギーバッファリング



1 軸および多軸システムにおけるダイナミックな反転運転で、 そのシステムの運動エネルギーが再利用されます。 共通の DC リンクに接続されたキャパシタモジュールは、 電気エネルギーをバッファリングするために使用されます。

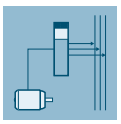
最適化されたパルスパターン

最適化されたクロック周波数とパルスパターンにより、 SINAMICS G と SINAMICS S は、 SIMOTICS モータおよび SIMOGEAR ギア付きモータに最適です。 メリット : パフォーマンスとシステム効率の最適化、 システム損失の低減、 動作温度と騒音レベルの低減。

エネルギー消費カウンタ / 省エネカウンタ

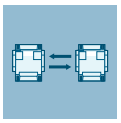
実際のエネルギー消費が運転中に表示されます。 更に、 固定速アプリケーションとの比較で、 機械運転中の総省エネ量を表示するために、 省エネカウンターを設置することができます。

電源回生



従来のドライブシステムでは、 制動中に生成されたエネルギーは制動抵抗器で熱に変換されます。 電源回生機能付き SINAMICS G および SINAMICS S インバータには制動抵抗器が不要で、 制動エネルギーを電源に回生します。

SINAMICS V20 の DC リンクカップリング



同じ出力定格の 2 台の SINAMICS V20 インバータを含むアプリケーションは、 生成されたエネルギーを再利用するために、 コモン DC リンクを共有することができます。

© Siemens AG 2018

概要 (続き)

SIMATIC ET 200pro FC-2 インバータを含む SINAMICS ドライブの省エネ機能一覧

省エネ機能	SINAMICS V	SINAMICS G							SINAMICS S		SIMATIC ET 200pro FC-2
	V20	G110	G110D	G120C	G120P	G120	G110M	G120D	S110	S120	
ECO モード	✓	–	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ハイバーネーションモード	✓	–	–	–	✓	✓ CU230P-2 コントロールユニットで	–	–	–	–	–
バイパスモード	–	–	–	–	✓	✓ CU230P-2 コントロールユニットで	–	–	–	✓	–
カスケード接続	✓	–	–	–	✓	✓ CU230P-2 コントロールユニットで	–	–	–	–	–
エネルギーバランス	✓	–	–	–	–	–	–	–	–	✓ 多軸ドライブの場合のみ	–
無効電流補正	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✓ アクティブラインモジュールで	–
キネティックエネルギーバッファリング	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✓ 多軸ドライブの場合のみ	–
電気エネルギーバッファリング	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✓ 多軸ドライブの場合のみ	–
最適化されたパルスパターン	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✓	–
エネルギー消費カウンタ / 省エネカウンタ	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–	✓	✓
電源回生	–	–	–	–	–	✓ PM250 パワーモジュールで	–	✓	–	✓ スマートラインモジュールまたはアクティブラインモジュールで	✓
通信プロトコルおよびプロファイル											
PROFINET	–	–	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
• PROFIenergy	–	–	–	✓	✓	✓	✓	✓	–	✓	✓
SIMATIC Energy Suite の準備完了											
統合エネルギー管理	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–	✓ CU310-2 コントロールユニットで	–

© Siemens AG 2018

EN 50598 に準拠したエネルギー効率クラス

概要

段階的により優れた効率に

欧州連合の主要な目標の 1 つは、 持続可能な発電産業です。 今日の産業プラントでは、 電力の約 70 % が駆動されるシステムで消費されます。 この高い値 [%] には、 電動ドライブにおける省エネのための途方もない潜在性が現れています。 そのため、 欧州連合は、 早くも 2011 年に、 モータに関する法規という形式で電動モータのエネルギー効率の最小要件を導入しました。

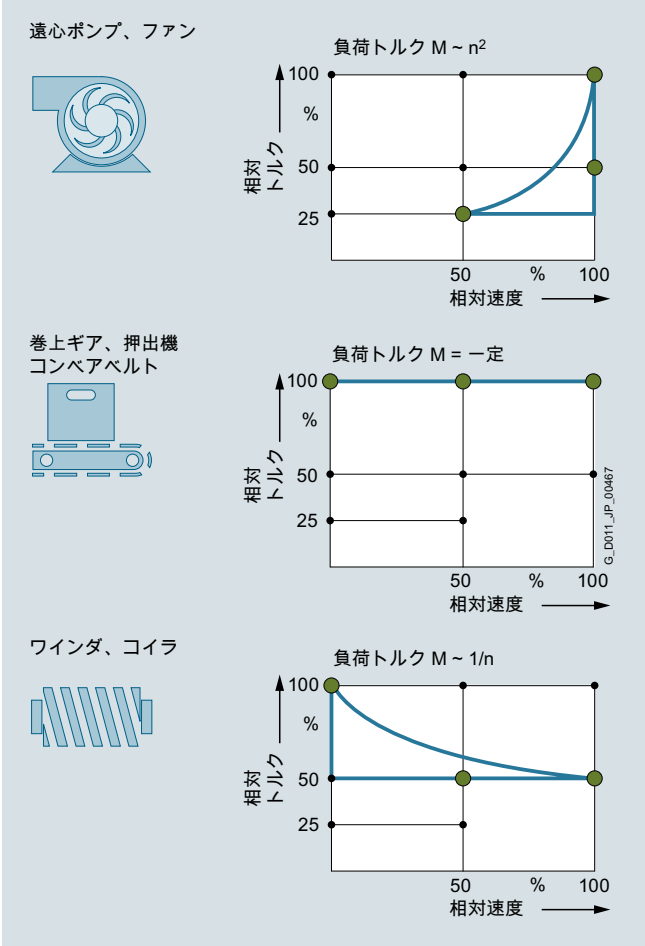
しかしながら、 単独でモータで講じられる対策は、 義務的な省エネ目標を実現するには十分ではありません。 欧州法規は、 規格シリーズ EN 50598 のギャップを満たし、 個別のドライブコンポーネントから、 ドライブシステム全体まで焦点を拡大し、 特殊な使用ケースの考慮を可能にします。

欧州規格シリーズ EN 50598 は、 電気的に駆動される機械装置を含む低圧ドライブシステムのエコデザイン要件を定義します。 それは、 エネルギー効率定義 (パート 1 & 2) およびエコバランス計算 (パート 3) の定義を含みます。
異なる仕様ケースを考慮するために、 8x アプリケーション関連の動作点を考慮することが、 初めて、 義務として導入されました。 これらの 8x 動作点での損失値の決定および効率クラスの定義は、 画一的な方法でこの基準により定められていますこれにより、 アプリケーション固有の負荷プロファイルなどの運転に関するデータをエネルギー効率解析で、 より容易に考慮することができます。

この規格は、 以下のタイプの可変速ドライブに特に重要です :

- 電源回生機能がない AC/AC インバータの場合
- 内蔵インバータ付きモータ
- 電源電圧 100 V ... 1000 V
- 出力定格範囲 0.12 kW ... 1000 kW

駆動される機械装置のすべてのアプリケーションに対応するために、 新しい規格では、 モータおよび駆動されるシステムの損失が決定される完全負荷時と部分負荷時の動作点を定義します。 部分負荷時の動作点での損失データに基づき、 可変速ドライブを明らかにより詳細に考慮することができます。 これによりそれらのメリットが特に明らかになります。



様々な駆動される機械装置のためのデューティサイクル

更に、 インバータおよびモータシステムは、 効率クラスで分類されます。 これにより、 省エネの潜在性の初めの概算が可能になります。 基準クラスの定義は、 それらが標準の基準値を提供することから、 重要です。 これらの参照システムの位置付けが効率クラスを定義します。 基準システムからの相対的な距離は、 該当する動作点での効率の絶対的な測定として使用できます。

© Siemens AG 2018

概要 (続き)

以前の効率および最大損失値の考慮と比較した、 EN 50598 での詳細な損失の考慮でのメリット

モータの場合で、 効率を考慮することは、 以前 50/60 Hz のインバータなしでの運転の場合のみでした。 これにより、 この使用目的のために、 様々な製造現場からのモータのエネルギー効率を比較する多くの方法が提供されます。

反対に、 EN 50598 のより詳細な損失解析は速度制御運転を対象にするため、 エネルギー解析にはインバータ駆動用に設定されたモータも含まれています。 これらは以前該当する規格では対象とされませんでした。
更に、 モータの設定全体および負荷範囲での損失解析が可能です。 これは、 代表値を使って、 規格 EN 50598 に準拠して行われます。

全体的に考える場合、 ドライブシステムのすべての要素を含めることが必要不可欠です。 EN 50598 規格では、 これが詳細に定義されています。 [%] 単位での電力損失の標準化された表示で、 比較がかなり楽になりわかりやすくなります。

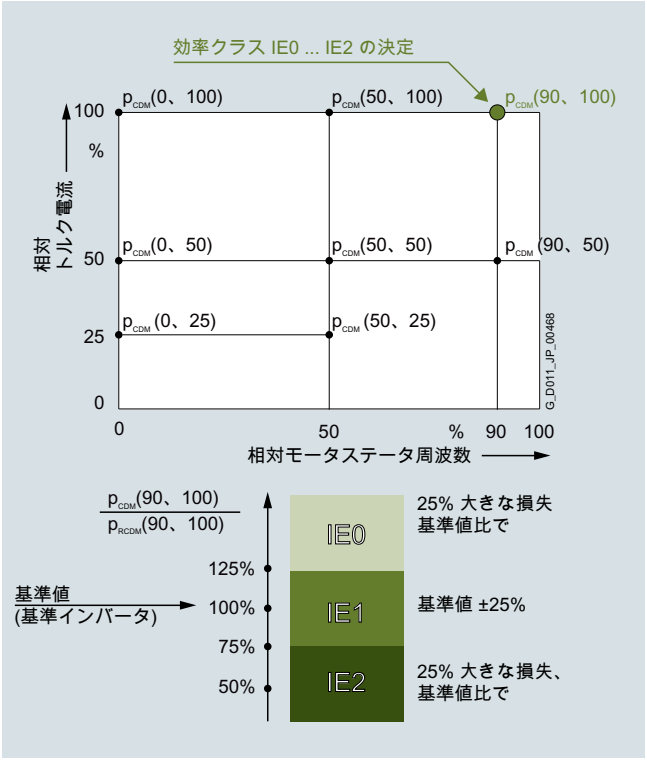
この方式で、 例えば、 ゼロ速度で保持トルクを生成するモータを考慮することも可能になります。 この場合、 効率は 0 ですが、 電流を発生させる励磁および保持トルクの電力損失が発生します。 要約すると、 規格 EN 50598 の主要なメリットは、 画一的な一般的な状況により、 すべての動作範囲での標準化された負荷プロファイルに基づく電動ドライブシステムのエネルギ ― 解析を実行する能力です。 これにより、 ユーザには、 製造メーカにかかわらず、 完全な透過性 (データ取得) が提供されます。

インバータの効率クラスを確立 (Complete Drive Modules CDM)

過変調をさけ、 そして、 それ以外の方法では達成できない、 メーカ間の比較を保証するために、 CDM の効率クラスは 90/100 動作点を基準にしています (90 % モータステータ周波数、 100 % トルク電流)。

規格 EN 50598-2 は、 効率クラス IE0 ... IE2 の CDM の相対的損失を定義します。 効率クラス IE1 (基準インバータ) の CDM 値に対して、 効率クラス IE2 の CDM では損失が 25 % 低減し、 効率クラス IE0 の CDM では損失が 25 % 増大します。

CDM の動作点



Complete Drive Module (CDM) – 効率クラスの決定

ドライブシステムの効率クラスの確立 (パワードライブシステム PDS)

勿論、 個別のシステムで可能なことは、 電気的 PDS 全体 (インバータ + モータ) にも適用されます。 このレベルでは、詳細な比較も可能です。 基準システムの基準値は、 PDS のエネルギー性能の明らかな意味を提供します。

モータおよび CDM の目標とされた一致が電動ドライブシステムの更なる潜在性を提供することから、 ユーザがドライブシステム全体を考慮することは特に重要です。

PDS の効率クラスの場合も、 特別な負荷点が定義されます。この場合、 使用される基準点は 100/100 動作点です (100 % モータステータ周波数、 100 % トルク)。

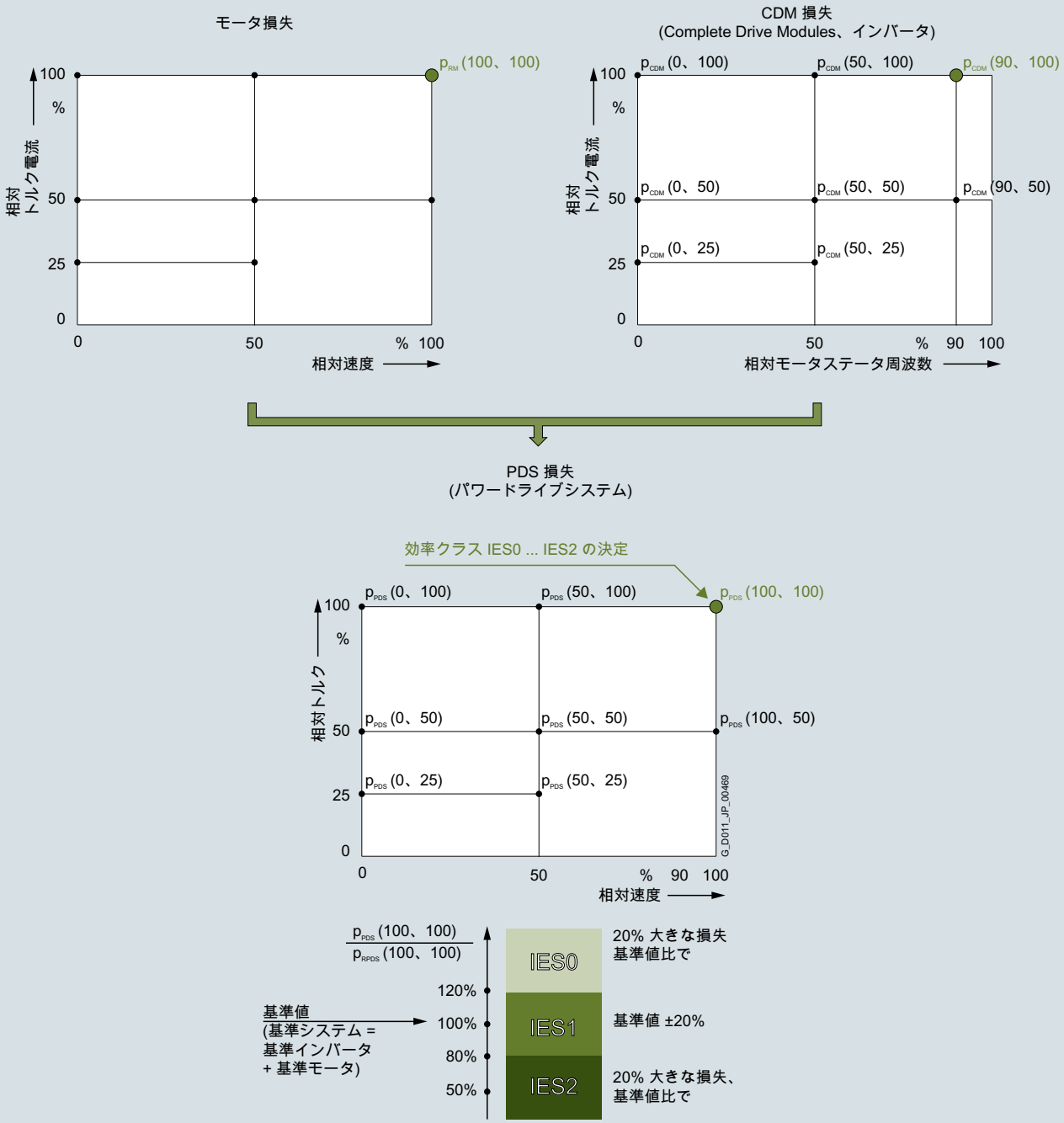
規格 EN 50598-2 は、 効率クラス IES0 ... IES2 の PDS の相対的損失を定義します。 効率クラス IES1 (基準ドライブ) の PDS 値に対して、効率クラス IES2 の PDS では損失が 20 % 低減し、 効率クラス IES0 では損失が 20 % 増大します。

© Siemens AG 2018

EN 50598 に準拠したエネルギー効率クラス

概要 (続き)

PDS の動作点



パワードライブシステム (PDS) – 効率クラスの決定

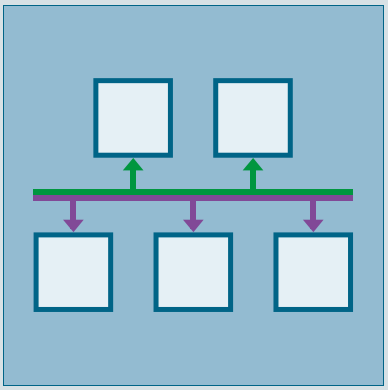
関連情報

効率クラス IES2 の非常に優れた効率を誇るドライブシステムの例は SIMOTICS リラクタンスモータおよび SINAMICS ドライブを含む、 新しい同期リラクタンスドライブシステムです。
詳細情報はインターネットを参照してください :
www.siemens.com/drivesystem-reluctance
www.siemens.com/simotics-gp
www.siemens.com/simotics-sd

1 軸ドライブ用 SINAMICS インバータの電力損失はインターネットを参照してください :
https://support.industry.siemens.com/cs/document/94059311

現行法規、 新規格および強制指針の詳細は、 インターネットを参照してください :
www.siemens.com/legislation-and-standards

© Siemens AG 2018



5/2 通信
5/2 通信の概要
5/3 PROFINET
5/7 PROFIdrive
5/8 PROFIBUS
5/9 産業用 Ethernet
5/10 EtherNet/IP
5/10 Modbus RTU
5/10 CANopen
5/10 USS

PROFINET および PROFIBUS についての関連情報：
www.profibus.com

© Siemens AG 2018

概要

通信の概要

デジタルバスシステムは、 今日、 一般的に産業オートメーションで使用されています。 これらは、 制御レベル、 機械制御、 センサおよびアクチュエータ間の通信を処理します。 SINAMICS 製品ファミリーは、 すべての製品グループで内蔵通信インターフェースを提供します。 可能な限り最も単純な方法で、 最も重要なフィールドバスシステムを接続するために使用することができます。

SIMATIC ET 200pro FC-2 インバータを含む SINAMICS インバータの様々なバスシステムのプロパティおよび特殊なアプリケーションエリアを以下で簡略に説明します。

プロトコル	SINAMICS V		SINAMICS G									SINAMICS S			
	V20	V90	G110	G110D	G120C	G120P/ G120 CU230P-2	G120 CU240E-2	G120 CU250S-2	G110M CU240M	G120D CU240D-2	G120D CU250D-2	S110 CU305	S120 CU310-2	S120 CU320-2	SIMATIC ET 200pro FC-2
PROFINET	–	✓	–	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
- PROFINET RT	–	✓	–	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
- PROFINET IRT アイソクロナス	–	✓	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✓	✓	✓	–
- PROFINET IRT 非アイソクロナス	–	✓	–	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
- PROFINET シェアドデバイス	–	–	–	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
- PROFINET メディア冗長性 MRP (ステップ変更)	–	–	–	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
- PROFINET メディア冗長性 MRPD (バンプレス)	–	–	–	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–
- システム冗長性 S2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✓	✓	–
- PROFIsafe	–	–	–	–	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
- PROFIenergy	–	–	–	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–	✓	✓	✓
- PROFIdrive アプリケーション クラス 1	–	✓	–	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓
- PROFIdrive アプリケーション クラス 3	–	✓	–	–	–	–	–	✓	–	–	✓	✓	✓	✓	–
- PROFIdrive アプリケーション クラス 4	–	✓	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✓	✓	✓	–
PROFIBUS DP	–	–	–	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
- PROFIBUS DP 同期制御およびアイソクロナスモード	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✓	✓	✓	–
- PROFIBUS DP スレーブ間通信	–	–	–	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–
EtherNet/IP	–	–	–	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–	–	✓	–
Modbus TCP	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✓	✓	–
Modbus RTU	✓	✓	–	–	✓	✓	✓	✓	✓	–	–	–	–	–	–
AS-Interface	–	–	–	✓	–	–	–	–	✓	–	–	–	–	–	–
BACnet MS/TP	–	–	–	–	–	✓	–	–	–	–	–	–	–	–	–
CANopen	–	–	–	–	–	–	–	✓	–	–	–	–	–	✓	–
USS	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–	–	✓	✓	✓	–
FLN P1	–	–	–	–	–	✓	–	–	–	–	–	–	–	–	–
ウェブサーバ	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✓	✓	–

関連情報

SINAMICS V90 の詳細情報 :
www.siemens.com/sinamics-v90

SINAMICS G110M、SINAMICS G110D、SINAMICS G120D および SIMATIC ET 200pro FC-2 についての詳細情報はカタログ『D 31.2』にあります。

SINAMICS S120 についての詳細情報は、カタログ『D 21.4』にあります。

© Siemens AG 2018

概要

PROFINET – オートメーションのための Ethernet 規格

PROFINET は、 世界各地で設置された 1000 万を超えるノードの累積出荷台数を誇るオートメーションのための世界で主要な産業用 Ethernet 規格です。

PROFINET は企業を成功に導きます。 なぜなら、 それがプロセスを高速化し、 生産性およびプラントの稼働率を高めるからです。

ひとめでわかるメリット

フレキシビリティ	効率	性能
カスタマイズされたプラントコンセプト	資源の有効活用	生産性の向上
産業用無線 LAN	1 本のケーブルであらゆる用途に対応	速度
セーフティ	デバイス/ネットワーク診断	高精度
フレキシブルなトポロジー	エネルギー効率	大規模なシステム構成
オープン規格	単純な配線	高速データ通信
ウェブツール	時間がかからないデバイスの交換	冗長性
拡張性	堅牢性/安定性	迅速な立ち上げ

G_IK10_JA_10304

© Siemens AG 2018

概要 (続き)

フレキシビリティ

短い応答時間および最適化されたプロセスは、 製品寿命が益々短くなっているため、 世界市場における競争力のための基本的な条件になっています。

PROFINET は、 プラント構築や製造プロセスにおける最大のフレキシビリティを保証し、 革新的な機械およびプラントコンセプトの実装を可能にします。 例えば、 モバイル機器をアクセスが難しい現場で統合することもできます。

フレキシブルなトポロジ

確立されたフィールドバスで特徴づけられるリニア構造に加えて、 PROFINET はスター、 ツリーおよびリング構造の使用も可能にします。 これは、 産業用 Ethernet スイッチおよびメディアコンバータなどの有効なネットワーク要素を介したスイッチテクノロジー、 またはフィールドデバイスへのスイッチ機能の統合により可能になりました。 これにより、 機械やプラントの計画および配線要件の低減でより大きなフレキシビリティがもたらされます。

PROFINET ネットワークは、 専門的な知識がなくても設置でき、 産業環境に関する全ての要件を満たします。 「PROFINET 設置ガイドライン」 は、 ネットワークの計画、設置、 試運転を行う製造業者とユーザを支援します。 対称の銅線、 または、 耐 RFI 性を備えた光ファイバーケーブルがアプリケーションに依存して使用されます。 異なる製造メーカからの装置は、 標準化された堅牢なプラグイン式コネクタで容易に接続できます (保護等級は最大 IP65/IP67)。

デバイス内蔵のスイッチ機能により、 既存の機械またはプラント構造に直接関連付けられたリニアトポロジを構築することができます。 これにより、 配線コストが削減され、 外部スイッチなどのコンポーネントが減少します。

IWLAN

PROFINET は、 産業用ワイヤレス LAN でのワイヤレス通信もサポートします。 そして、 新しいアプリケーション領域を切り開きます。 例えば、 トロリー線などの摩耗に晒される技術は置き換えが可能で、 オートメーション化されたロボットカー (AGV) やモバイル操作パネルを使用することができます。

セーフティ

PROFIBUS で試行錯誤し、 標準でセーフティ関連データをシングルバスケーブルで伝送可能にする、 PROFIsafe セーフティプロファイルは、 PROFINET でも使用することができます。 Fail-safe 通信のための特殊なネットワークコンポーネントは不要です。 つまり、 標準スイッチおよび標準ネットワーク変換は制限なしに使用を継続することができます。 更に、 Fail-safe 通信は、 産業ワイヤレス LAN (IWLAN) でも同様に可能です。

オープン規格

PROFINET、 オープンのマルチベンダー規格 (IEC 61158/IEC 61784) は、 国際 PROFIBUS 協会 (PI) によりサポートされています。 それは、 最大限の透過性、 オープン IT 通信、ネットワークセキュリティおよび同時 RT 通信を表すものです。

そのオープン性により、 PROFINET は、 全ての機械や装置が接続できるプラント内の標準化されたオートメーションネットワークの基盤を提供します。 既存プラントコンポーネントの統合でさえ、 例えば、 PROFIBUS でのネットワーク変換では問題が生じません。

ウェブツールの使用

TCP/IP の無制限のサポートのおかげで、 PROFINET で、ウェブサーバのようなデバイスでの標準ウェブサービスの使用が可能となります。 使用されるツールにかかわらず、 オートメーションレベルからの情報は、 商業的に利用可能なインターネットブラウザを使用して実際にほとんどいつでも、 どの場所からでもアクセスが可能です。 これで、 試運転および診断が大幅に簡略化されます。 この時、 ユーザ自身でどの程度の IT 環境へのオープン性を機械装置またはプラントに許容したいのかということを決定することができます。 つまり、PROFINET は孤立したプラントネットワークとして単純に使用、 あるいは、 それを SCALANCE S モジュールのような適切なセキュリティモジュールを介してオフィスネットワークまたはインターネットに接続できるということです。 この方法で、 新しいメンテナンスコンセプトまたは製造データの高速交換が可能になります。

拡張性

一方で、 PROFINET は、 大きな労力を必要とせずに、 既存のシステムおよびネットワークの統合を容易にします。 この方法で、 PROFINET は、 PROFIBUS および、 AS-Interface のような他のフィールドバスを経由して通信する既存のプラントユニットへの投資を保護します。 他方、 他の PROFINET ノードはいつでも追加することができます。 追加のネットワークコンポーネントを使用することで、 ネットワークインフラストラクチャは、 プラント稼働中でも、 ケーブルまたはワイヤレス接続を使用して拡張することができます。

© Siemens AG 2018

概要 (続き)

効率

世界的競争の激化とは、 企業が経済的および効果的にそのリソースを利用しなければならないことを意味します。 これは、 特に製造に言えることです。 そして、 これは PROFINET が効率改善を保証する部分です。 容易なエンジニアリングにより迅速な試運転が保証される一方、 信頼できるデバイスによりプラントの高稼働率が保証されます。 総合的な診断およびメンテナンスコンセプトは、 プラントの非稼働時間を短縮し、 メンテナンスコストを最小限に維持することに役立ちます。

1 本のケーブルであらゆる用途に対応

PROFINET は、 1 本のケーブルで、 アイソクロナスモードと標準 IT 通信 (TCP/IP) の同時フィールドバス通信を可能にします。 ユーザ / プロセスデータおよび診断データの伝送用リアルタイム通信は、 単一のケーブル上で行われます。 特定のプロファイル通信 (PROFIsafe、 PROFIdrive および PROFIenergy) は、 追加の配線コストなしで統合することができます。 このソリューションは、 複雑さを抑えつつ、 豊富な機能性を提供します。

デバイスおよびネットワーク診断

試行錯誤された PROFIBUS デバイスモデルを保持することで、 同じ診断情報が PROFINET でも利用可能です。 加えて、 モジュール固有およびチャンネル固有のデータをデバイス診断中にデバイスから読み出すことができるため、 迅速かつ容易に故障を特定することができます。 デバイス情報の可用性とは別に、 ネットワーク運転の信頼性はネットワーク管理で最高の優先度が与えられなければなりません。

既存のネットワークでは、 シンプルネットワーク管理プロトコル (SNMP) は、 ネットワークコンポーネントおよびそれらの機能のメンテナンスおよび監視のための事実上の基準として確立されています。 PROFINET は、 この規格を使用し、 SINEMA サーバネットワーク管理ソフトウェアなどの親しみのあるツールを使用して、 ネットワークをメンテナンスする機会をユーザに提供します。

PROFINET デバイスのメンテナンスを容易化するために、 確実な VPN 接続を介して現場でも集中制御方式でも、 親しみのある HTML 規格で、 アプリケーション固有のウェブサイトをフィールドデバイスのウェブサーバ上で構築することができます。

エネルギー効率

グリーンファクトリ (環境に優しい工場) に向かう傾向 : PROFIenergy は、 エネルギー効率の高い製造をサポートする PROFINET フィールドデバイスのための機能や機構を提供するプロファイルです。

PNO により定義され、 任意の製造メーカまたはデバイスに依存しないこのプロファイルは、 エネルギー需要およびコストを大幅に低減することができます : PROFIenergy を使用して、 現時点で使用されていない任意の対象となる負荷の電源を遮断することができます。 これにより、 製造待機時間中のエネルギーコストの削減が実現されます。 PROFIenergy は、技術的にプラントに属するコンポーネントのシンプルで自動化された有効化および無効化を可能にします。 これは集中制御方式で上位コントローラで制御され、 PROFINET を介してネットワーク化されます。 これにより、 長い休止期間中、可能な限り多くのエネルギーが節約されることが保証されます。 一時的にプラントのコンポーネントの電源をオフにすることは、 エネルギーの配分および最も効率的な使用にも貢献するものです。

PROFIenergy の使用は、 親しまれている量産品への統合により、 機械製造メーカにとって容易になっています。 更に、 PROFIenergy は、 必要なファンクションブロックが後の段階でも既存のオートメーションシステムに容易に統合できるように定義されています。

単純な配線

産業環境でのケーブルの設置には特に厳しい要求が課せられます。 加えて、 任意の専門知識なしに、 できる限り短い時間で産業規格ネットワークを構築するという要件が存在します。

FastConnect により、 シーメンスは、 これらの要件すべてを満たす高速設置システムを提供しています。 FastConnect は規格に準拠した、 ケーブル、 コネクタ、 PROFINET ネットワーク用のアセンブリツールで構成される産業での標準配線システムです。 端子接続に必要な時間は、 単一のツールを使用した容易な設置方式により最短化され、 設置ミスは実用的なカラーコード化により防止されます。 銅線およびグラスファイバーケーブルは、 このような方法で現場で簡単に加工することができます。

時間がかからないデバイスの交換

PROFINET デバイスは、 コンフィグレーション中に割り付けられた名前で特定されます。 欠陥のあるデバイスを交換すると、 新しいデバイスは、 そのトポロジ情報から I/O コントローラにより認識され、 自動的に新しい名前が割り付けられます。 つまり、 装置の交換にエンジニアリングツールが必要ないということです。

この機能は、 システム全体の初回試運転中にも使用することができます。 これにより、 特にシリーズ機の場合、 試運転が高速化されます。

堅牢性

オートメーションネットワークは、 外乱に対して強固に保護されている必要があります。 Switched Ethernet の使用により、 ネットワークのある部分の故障がプラントネットワーク全体に影響を及ぼすことが防止されます。 無線周波数干渉 (RFI) が特に生じやすい領域には、 PROFINET に光ファイバーケーブルを使用することができます。

性能

生産性および製品品質が市場での成功レベルを決定します。 従って、 正確なモーションコントロール、 ダイナミックドライブ、 高速コントローラ、 そしてデバイスの時間確定性の同期制御は優れた生産を実現する主要な要因となります。 それらにより、 同時に高い生産率および最適な製品の品質が容易に保証されます。

速度および精度

迅速なモーションコントロールアプリケーションには、 正確で時間確定性のデータ交換が必要です。 これは、 アイソクロナスリアルタイム (IRT) を使用したドライブコントローラにより実装されます。

IRT およびアイソクロナスモードで、 PROFINET は高速で時間確定性の通信を可能にします。 これは、 並列して TCP/IP トラフィックがある場合でも、 システムの異なるサイクル (入力、 ネットワーク、 CPU プロセスおよび出力) を同期制御します。 PROFINET の短いサイクルタイムにより、 マシンおよびプラントの生産性を向上させ、 製品の高品質および高精度を保証することができます。

標準化された PROFIdrive プロファイルにより、 CPU とドライブ間のベンダーに依存しない通信が許可されます。

© Siemens AG 2018

概要 (続き)

大規模なシステム構成

PROFINET の使用により、 実装可能な機械装置およびシステムの範囲に関する現在の制限を克服することができます。
1 つのネットワークで、 複数の異なるコントローラが割り付けられたフィールドデバイスと相互に情報交換できます。
PROFINET ネットワークあたりのフィールドデバイス数は、実際には制限されません — IP アドレス全体が利用できるようになります。

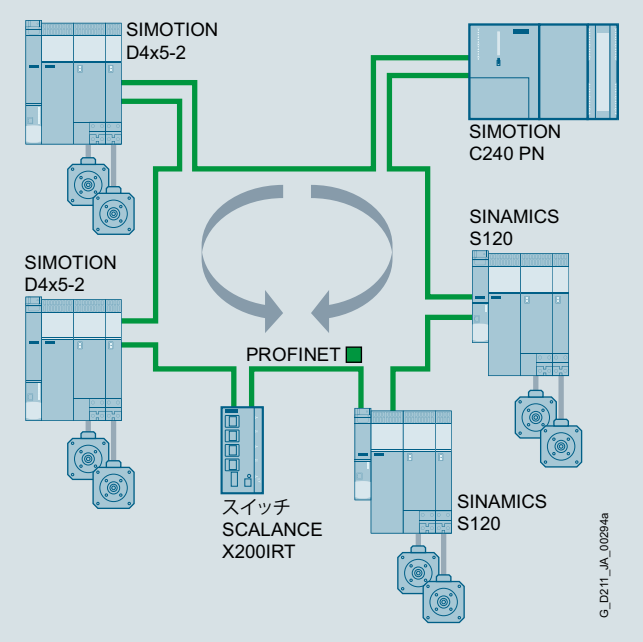
高いデータ転送速度

全二重通信モードでの 100 Mbit/s を使用して、 PROFINET は、 以前のフィールドバスよりも大幅に高い転送速度を実現します。 つまり、 他のプラントデータは、 プロセスデータに加えて、 支障なく、 TCP/IP を介して伝送できるということです。 従って、 PROFINET は、 高速 I/O データとアプリケーションのその他の部分のための大容量データを同時に伝送するという組み合わされた産業要件を満足させます。 カメラからなどの大容量データの伝送でさえ、 PROFINET メカニズムにより、 I/O データ伝送の速度および精度に悪影響を及ぼすことがありません。

メディア冗長性

より高いプラントの稼働率は、 冗長化設置 (リングトポロジ) で実現することができます。 メディア冗長性は、 外部スイッチだけでなく、 内蔵された PROFINET インターフェースによっても直接実装することができます。 メディア冗長性プロトコル (MRP) を使うと、 200 ms の再コンフィグレーション時間を実現できます。 通信がリングの一部で中断される場合、 これは、 プラント停止が防止され、 必要なサービスおよび修理作業が時間的なプレッシャーなしに実行できることを意味します。

モーションコントロールアプリケーションの場合、 リングトポロジの PROFINET IRT は、 再コンフィグレーション時間を必要とせずにバンプレスモードで動作する、 計画された二重化のための拡張メディア冗長性 (MRPD) を提供します。 通信が中断される場合 (例 : 断線)、 このプロセスは中断なしに運転を継続することができます。



SIMOTION および SCALANCE X200IRT を使用した SINAMICS S120 のバンプレスメディア冗長性の例

メリット

- PROFINET は、 オートメーションのためのオープンな産業用 Ethernet 規格です
- PROFINET は、 産業用 Ethernet をベースにしています
- PROFINET は、 TCP/IP および IT 規格を採用しています
- PROFINET は、 リアルタイム Ethernet です
- PROFINET は、 フィールドバスシステムのシームレスな統合を可能にします
- PROFINET は、 PROFIsafe 経由で、 IWLAN 経由でも Fail-safe 通信をサポートします

構成

PROFINET – SINAMICS S110 機能

SINAMICS S110	CU305 PN
IRT (アイソクロナスモード) を使用した PROFINET	✓
ポート数	2
最小送信クロック 単位 [ms]	1
シェアドデバイス	✓
バンプレスメディア冗長性 (MRPD)	✓
ステップ変更メディア冗長性 (MRP)	✓
PROFIsafe	✓
PROFIenergy	✓
PROFIdrive	✓

関連情報

関連情報 :
www.siemens.com/profinet

© Siemens AG 2018

概要

PROFIdrive – PROFINET および PROFIBUS 用に標準化されたドライブインターフェース

PROFIdrive は、 ベーシックな周波数インバータから高性能サーボコントローラまで、 PROFINET および PROFIBUS に接続された電動ドライブの内部データにアクセスするためのデバイスの動作および方式を定義します。

PROFIdrive では、 通信機能の実用的な使用 – ドライブアプリケーションでのスレーブ間通信、 同期およびクロックサイクル同期制御 (アイソクロナスモード) – が詳細に記述されます。 加えて、 PROFINET または PROFIBUS 経由でコントローラに接続されたインターフェースに影響を与えるすべてのデバイス特性が指定されます。 これには、 状態機械 (シーケンス制御)、 エンコーダインターフェース、 値のスケーリング、 標準テレグラムの定義、 ドライブパラメータなどへのアクセスが含まれます。

PROFIdrive プロファイルは、 集中制御方式および分散制御方式のモーションコントロールの両方のコンセプトをサポートします。

プロファイルの内容

オートメーションテクノロジーで使用されるデバイスおよびシステムの場合、 プロファイルが特性および動作モードを定義します。 これにより、 製造メーカおよびユーザは共通する規格を定義することができます。 このような製造メーカを超えるプロファイルを遵守するデバイスやシステムは、 フィールドバス上で相互運用が可能で、 ある程度まで、 互いに交換することができます。

異なるプロファイルタイプの存在

複数のアプリケーションプロファイル (一般または固有) として知られるものとシステムプロファイルが区別されます :

- アプリケーションプロファイル (あるいは、 デバイスプロファイル) は主にデバイス (例 : ドライブ) に言及するもので、 これにはバス通信に関する同意済みの選択および特定のデバイスアプリケーションが含まれます。
- システムプロファイルはシステムクラスを説明するもので、これにはマスタ機能、 プログラムインターフェースおよび統合リソースが含まれます。

将来を見据えた PROFIdrive

PROFIdrive は、 PROFIBUS and PROFINET International (PI) ユーザ協会により指定され、 IEC 61800-7 規格で将来を見据えた規格としても指定されています。

基本哲学 : シンプルに

PROFIdrive プロファイルでは、 ドライブインターフェースをできるだけ単純化し、 テクノロジーファンクションを使用しないようにします。 この哲学により、 参照モデル、 および PROFINET/PROFIBUS マスタの機能および性能は、 ドライブインターフェースにまったく、 あるいは、 ほとんど影響を与えることがありません。

1 つのドライブプロファイル – 異なるアプリケーションクラス

オートメーションソリューションへのドライブの統合は、 特別なドライブアプリケーションに大いに依存します。 ドライブアプリケーション – ベーシックな周波数インバータから、ハイダイナミックな性能を備えた同期制御される多軸システムまで – の完璧で巨大な帯幅に、 たった 1 つのプロファイルで対応することができるように、 PROFIdrive は、 ほとんどのドライブアプリケーションが割り付けられる 6 つのアプリケーションを定義します :

- クラス 1 – 標準ドライブ (ポンプ、 ファン、 攪拌機、 など)
- クラス 2 - テクノロジー機能付き標準ドライブ
- クラス 3 - 位置決めドライブ
- クラス 4 - 集中制御方式のモーションコントロールインテリジェンス機能および 「ダイナミックサーボ制御」 位置制御コンセプトを備えたモーションコントロールドライブとの併用
- クラス 5 - 集中制御方式の上位モーションコントロールインテリジェンス機能および位置設定値インターフェースを備えたモーションコントロールドライブ
- クラス 6 - 集中制御方式のモーションコントロールインテリジェンス機能がドライブに統合されたモーションコントロールドライブ

構造

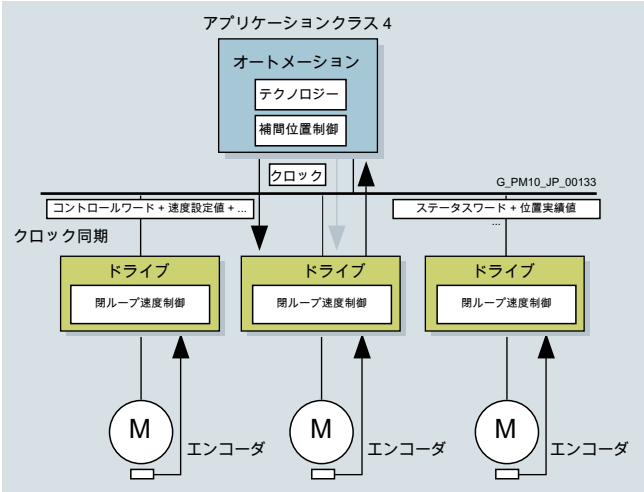
PROFIdrive のデバイスモデル

PROFIdrive は、 ファンクションモジュールを基本としたデバイスモデルで定義します。 ファンクションモジュールは、 デバイス内で動作し、 ドライブシステムのインテリジェンス機能を実現します。 これらのモジュールには、 割り付けられたオブジェクトが含まれます。 それらのオブジェクトは、 プロファイルで記述され、 その機能を定義します。 従って、 ドライブ全体の機能は、 パラメータを組み合わせて記述することになります。

他のドライブプロファイルとは対照的に、 PROFIdrive では、パラメータ、 および診断バッファ、 ドライブ制御、 デバイス識別などのプロファイルパラメータ (約 30) のサブセットへのアクセス機構のみを定義します。

それ以外のパラメータはすべてメーカ固有となっているため、ドライブ機器の製造メーカは、 制御機能を非常にフレキシブルに実装することができます。 パラメータの要素は、 データレコード経由で非周期的に取得されます。

PROFIdrive は、 PROFIBUS 用の DP-V0、 DP-V1、 DP-V2 および拡張機能の 「スレーブ間通信」 と 「アイソクロナス運転」 機能を通信プロトコルとして、 または、 PROFINET IO のリアルタイムクラス RT と IRT として使用します。



関連情報

PROFINET および PROFIBUS についての関連情報 :
www.profibus.com

© Siemens AG 2018

PROFIBUS

概要

PROFIBUS– オートメーションエンジニアリングアプリケーションのための実証された堅牢なバスシステム

オープンかつ非独占的 (メーカに左右されない) 通信システムという要求に基づき、 PROFIBUS プロトコルは、 規格化および標準化されました。

PROFIBUS は、 ローエリア (センサ / アクチュエータレベル) からミドルクラス (セルレベル) までの、 分散制御方式のコントローラをネットワーク化できるシリアル通信の技術的および機能的特徴を定義するものです。

IEC 61158/EN 50170 に準拠した標準化により、 お客様の将来を見据えた設備投資が保護されます。

PROFIBUS & PROFINET International (PI) が承認した独立認証機関による整合性および相互運用性試験による PI の認証を受けた機器のみを使用することで、 異なるメーカの機器による接続でも高い信頼性で安心してご使用いただけます。

PROFIBUS バージョン

フィールドレベルの多様な要件を遵守するために、 PROFIBUS では 2 つの異なるバージョンが標準化されています :

- PROFIBUS PA (Process Automation) – プロセスオートメーションのアプリケーション用です。 PROFIBUS PA は、 IEC 61158-2 で指定された本質安全に準拠した通信方式を採用しています。
- PROFIBUS DP (Distributed Periphery) – 速度の点で最適化されたバージョンは、 リモート I/O ステーションおよびドライブ装置を含むオートメーションシステム用通信のために特にカスタマイズされています。 PROFIBUS DP は、 非常に短い応答時間および高い耐障害性という特性を備え、 設備費用がかかる 24 V での並走信号伝送、 0/4 ー 20mA を駆使したアナログ信号伝送に代わるものです。

構造

PROFIBUS DP 上のバスノード

PROFIBUS DP 通信は 2 種類のマスタクラスと 1 種類のスレーブクラスを区別します :

DP マスタクラス 1

DP マスタクラス 1 は、 PROFIBUS DP 通信の中心となるコンポーネントです。 定義されて連続的に繰り返されるメッセージサイクルで、 中央のマスタステーションがリモートステーション (DP スレーブ) と情報を交換します。

DP マスタクラス 2

このタイプのデバイス (プログラミング、 コンフィグレーションまたはオペレータ制御デバイス) は、 試運転中に、 DP システムをコンフィグレーションし、 有効なプラントまたはシステムを診断または運転するために使用します。 例えば、 DP マスタクラス 2 は、 スレーブの入力、 出力、 診断およびコンフィグレーションデータの読み出しができます。

DP スレーブ

DP スレーブは出力情報または指令設定値を DP マスタから受信し、 その応答として入力情報、 測定値または実績値を DP マスタに送信する I/O 機器です。 DP スレーブは決して自動的にはデータを送信しません。 それには必ず DP マスタからのデータ要求が必要です。

入力および出力情報の量はデバイスに依存しますが、 各 DP スレーブの各送信方向で最大 244 バイトです。

機能

DP マスタおよび DP スレーブの機能範囲

機能範囲は、 DP マスタと DP スレーブで異なる場合があります。 サポート機能範囲は、 DP-V0、 DP-V1、 DP-V2 で分類されています。

DP-V0 通信機能

DP-V0 マスタ機能は、 「コンフィグレーション」、 「パラメータ割り付け」、 「診断データの読み取り」、 および、 周期的な入力データ / 実績値の読み取りと出力データ / 設定値の書き込みの基本機能で構成されます。

DP-V1 通信機能

DP-V1 拡張機能により、 非周期的な読み込み / 書き込み機能およびプロセス周期データ通信が可能になります。 このタイプのスレーブでは、 起動時および通常運転時に拡張パラメータ設定データが提供されなければなりません。 これらの非周期的に伝送されるパラメータ設定データは、 周期的な設定値、 実績値、 測定値に比べ、 データ要素がほとんど変更されないため、 周期的高速ユーザデータ通信の中でより低い優先度で処理されることになります。 機器の詳細診断情報も同じ優先順位で処理されます。

DP-V2 通信機能

拡張された DP-V2 マスタの機能は、 主にアイソクロナス機能と DP スレーブ間でのスレーブ間通信用の機能です。

- アイソクロナスモード :
  アイソクロナスモードは、 バスシステムの定周期信号により実現されます。 この周期的な同期サイクルは、 DP マスタによりグローバルコントロールテレグラムを使用してすべてのバスノードに送られます。 この時、 マスタとスレーブは、 このグローバルコントロールフレームによりアプリケーションを同期することができます。 サイクル間の信号のジッタは、 1 µs 未満です。
- スレーブ間通信 :
  "publisher/subscriber" モデルがスレーブ間通信の実行に使用されます。 "publisher" として宣言されたスレーブは、 その入力データ / 実際値および測定値を他のスレーブ、 つまり "subscriber" が読み取ることができるようにします。 これは、 応答フレームをマスタにブロードキャストとして送信することにより実施されます。 スレーブ間通信は周期的に処理されることになります。

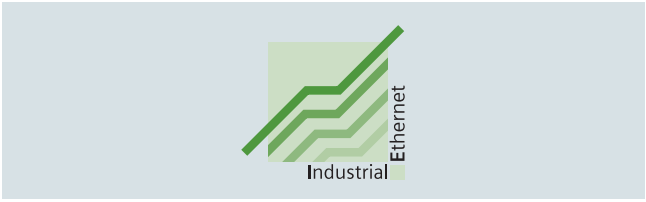
構成

PROFIBUS & SINAMICS

SINAMICS は、 PROFIBUS DP プロトコルを使用します。 SINAMICS ドライブは、 DP スレーブとしてのみ使用することができます。

© Siemens AG 2018

概要



Ethernet は、 世界的なネットワークのための基礎となるインターネット技術です。 従来オフィスアプリケーションのみで使用可能だったイントラネットおよびインターネットの多くの可能性が現在、 産業用 Ethernet を使用した製造現場のオートメーション機器にも利用されています。

情報テクノロジーの使用は別にして、 分散制御方式のオートメーションシステムの配置も増えています。 つまり、 複雑な制御タスクが、 より小さい管理可能なドライブベースの制御システムレベルへ細分化されるということです。 それは通信に対する要求を高め、 結果として、 包括的かつ強力な通信システムの要求となります。

産業用 Ethernet は、 IEEE 802.3 (ETHERNET) 規格に準拠して、 産業用の強力なエリアおよびセルネットワークを提供します。

メリット

Ethernet は、 非常に高速なデータ伝送 (10/100 Mbit/s、1/10 Gbit/s) を可能にし、 同時に全二重通信を備えています。 そのため、 産業分野での通信タスクの理想的な基盤が提供されます。 90% を超えるシェアを誇る Ethernet は、 重要な特性と必要不可欠なメリットを提供する世界随一のネットワークです :

- 最も簡単な接続手法による迅速な試運転
- 既存ネットワークに悪影響を及ぼすことがないため、 拡張可能な高い可用性
- 必要に応じてスイッチングテクノロジーおよびデータの高速伝送速度を活用することで、 スケーラブルな性能を利用できるため、 ほぼ無制限の通信
- オフィスと製造現場のような異なるアプリケーション領域間のネットワーク化が可能
- WAN (Wide Area Network) テクノロジー
  またはインターネットベースの企業体単位での通信
- 更なる技術開発による継続した互換性による投資の保護
- 産業用ワイヤレス LAN を使用したワイヤレス通信

Ethernet を産業用アプリケーションに対応させるには、 機能面と設計面で十分な配慮と考慮が必要です :

- 過酷な産業環境での使用に適したネットワークコンポーネント
- RJ45 コネクタの迅速な組み立て
- 冗長性による Fail-safe
- 拡張された診断およびメッセージコンセプト
- 将来を見据えたネットワークコンポーネント (例 : スイッチ) の使用

SIMATIC NET は、 対応するネットワークコンポーネントおよび製品を提供しています。

構成

SINAMICS 産業用 Ethernet

SINAMICS S は、 100 Mbit/s Ethernet ベースの PROFINET インターフェースを備えたコントロールユニットと通信カードを提供します。 つまり、 リアルタイムでのプロセス通信、標準 TCP/IP 経由でのエンジニアリングおよび HMI 通信が同時に可能になるということです。

また、 プロセス通信の進行中に、 SINAMICS のウェブサーバにアクセスすることもできます。

CU310-2 および CU320-2 コントロールユニットには、サービスおよびエンジニアリングタスクを容易に実行できる Ethernet インターフェースが正面に追加されています。

産業用 Ethernet での SINAMICS との通信

PG/PC/HMI 通信

PG/PC/HMI 通信は、 ベーシックな TCP/IP プロトコルに基づくプロトコルを使用して実行されます。

- STARTER でのエンジニアリングおよび診断

IT 通信

IT 通信は、 基本 TCP/IP プロトコルに基づくプロトコルを使用して実行されます。 最も重要な IT プロトコルは以下のとおりです :

- HTTP/HTTPS: ハイパーテキストトランスファープロトコル (Secure)
  標準インターネットブラウザを使用すると、 デバイスから診断情報を含む事前に定義されたウェブページを取り出すことができます。 更に、 ユーザにより定義された情報を含むユーザ作成のウェブページをデバイスに保存することができます。
- SNMP: シンプルネットワーク管理プロトコル
  (Simple Network Management Protocol)

© Siemens AG 2018

EtherNet/IP

概要

Ethernet 産業用プロトコル (EtherNet/IP) は、 産業用ネットワークのオープン規格です。 EtherNet/IP は、 周期的 I/O データおよび非周期的パラメータデータの伝送に使用されます。 EtherNet/IP は、 ODVA (Open DeviceNet Vendor Association) により開発され、 国際規格シリーズ IEC 61158 に含まれています。

Modbus RTU

概要

単純なフィールドバスプロトコルとして、 Modbus RTU は、周期的および非周期的に使用できます。 RS485 物理バス特性に基づき、 最大 32 ノードを 1 つのバスセグメントにネットワーク化し、 上位コントローラに接続することができます。 このプロトコルは通常、 データスループット (処理能力) に対する限定された要求がある場合に使用されます。

CANopen

概要

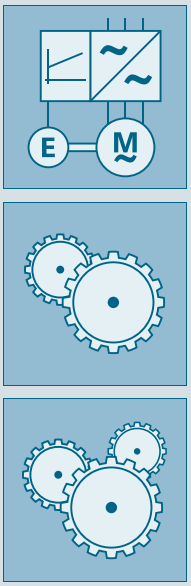
CANopen は、 CAN 物理特性に基づく通信プロトコルです。 主にオートメーション産業で、 複雑なデバイス内でのネットワーク化のために使用されます。 ハンドリングシステムにおけるデバイスのネットワーク化のためのフィールドバスとして本来は考えられていましたが、 CANopen はその後、 医療エンジニアリング、 自動車オートメーション、 鉄道および船舶のネットワーク化およびビルオートメーションの領域でも定着しています。 CANopen の相互運用性は、 アプリケーションおよびデバイスプロファイルを使用することで保証されます。 そこでは、 バス規格により提供される広範なオプションで、 問題のアプリケーションまたはデバイスの適切で正確な選択を行うことができます。 更に、 CANopen を備えたインバータは "CiA 402 Electrical Drives" デバイスプロファイルをサポートします。

USS

概要

シンプルなフィールドバスプロトコルとして、 USS (シーメンスの Universal Serial Interface プロトコル、 1992) は、 周期的にも非周期的にも使用することができます。 RS485 物理バス特性に基づき、 最大 32 ノードを 1 つのバスセグメントにネットワーク化し、 上位コントローラに接続することができます。 このプロトコルは通常、 データスループット (処理能力) に対する限定された要求がある場合に使用されます。

© Siemens AG 2018



6/2 フリーファンクションブロック (FFB)

6/3 簡易位置決め EPos
6/3 ファンクションモジュール 簡易位置決め EPos
6/4 EPos 簡易位置決めの機能性

© Siemens AG 2018

概要

特殊な SINAMICS デバイスでは、 フリーファンクションブロック (FFB) が標準的なテクノロジーファンクションとして使用可能です。 更に、 使用可能なファンクションモジュールとして呼び出すことができます。 FFB は、 単純なバイナリステータスまたは複数の入力信号を制御信号 (例 : ON コマンド) に接続する前に使用できます。 更に、 アナログ信号も設定可能です。

AND/OR などの論理演算に加えて、 平滑化要素、 リミット監視や保存要素などの演算機能や複雑なブロックが使用可能です。 すべてのブロックは、 フレキシブルに BICO (Binector-Connector technology) で相互接続できます。

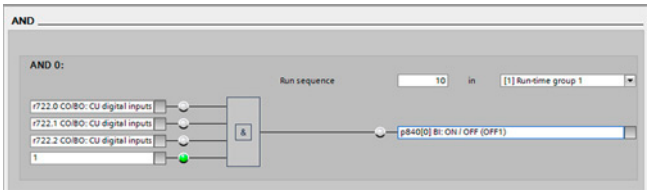
SINAMICS Startdrive エンジニアリングツールでは、 FFB がスクリーンで快適にパラメータ設定できます。

フリーファンクションブロック (FFB) のファンクションモジュールでサポートされる機能	
論理機能	ブーリアン論理および論理演算のプログラミング
演算機能	演算機能のプログラミング
タイマ機能	パルス生成および切り替えの遅延
メモリ機能	バイナリフリップフロップのプログラミング
切り替え機能	バイナリおよび数値切り替えのプログラミング
制御機能	閉ループおよび開ループ制御用機能のプログラミング
複雑な機能	スレッシホールド値監視およびコントロールユニットのプログラミング

上の表は、 FFB のサポートされる機能の一覧です。 SINAMICS インバータに応じて、 最大で 25 の異なるブロックタイプが使用可能です。 モジュールタイプあたりの使用可能なブロック数は制限されています。 これらのブロックは、 マルチインスタンス構成できません。

シーケンスおよび計算間隔 (サンプリング時間) は、 各ブロックに対して選択できますが、 計算間隔は、 コントロールユニットの性能により制限されます。

パラメータの割り付けのためのユーザフレンドリーな一覧は、 SINAMICS G120 インバータの例に基づき、 以下に示されます。 この例では、 論理 AND ファンクションブロックで相互に接続された 3 x デジタル入力が得られます。 ドライブは、 すべての入力に HIGH 信号がある場合にのみリリースできます。



© Siemens AG 2018

概要

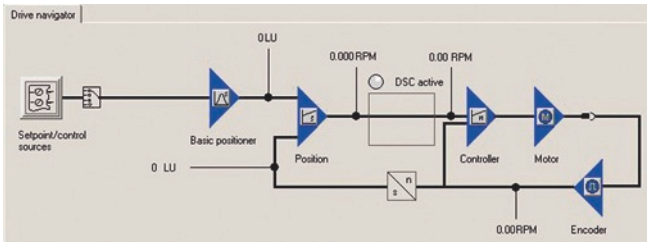
ファンクションモジュール 簡易位置決め EPos

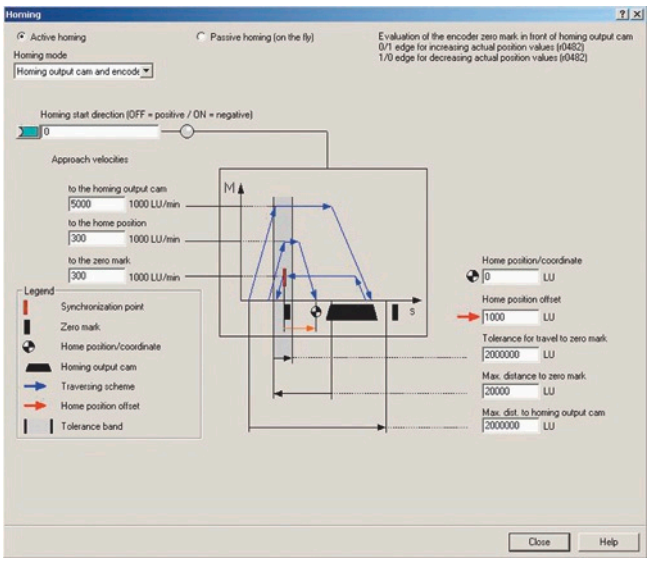
簡易位置決め EPos は、 以下の SINAMICS コントロールユニットで、 標準テクノロジーファンクションとして使用し、追加で有効化できるファンクションモジュールとして呼び出すことができます。

- SINAMICS S120 CU310-2 および CU320-2 コントロールユニット
- SINAMICS S110 CU305 コントロールユニット
- SINAMICS G120 CU250S-2 コントロールユニット
- SINAMICS G120D CU250D-2 コントロールユニット

簡易位置決めは、 追加料金なしで、 ドライブ自体で基本的なモーションコントロールを実行するために使用することができます。

モータエンコーダまたはマシンエンコーダ付きリニア軸および回転軸の絶対位置決めと相対位置決めのために内蔵された機能





SINAMICS ドライブシステムの EPos 簡易位置決めには、 パワフルで高精度な位置決め機能が搭載されています。 フレキシビリティと適応性により、 簡易位置決めは、 広範な位置決めタスクに使用することができます。

この機能は試運転時にも運転時にも操作が容易で、 包括的な監視機能が際立っています。

多くのアプリケーションは、 外部位置決めコントローラなしに実行することができます。

EPos 簡易位置決めは、 回転およびリニアモータエンコーダまたはマシンエンコーダ (間接または直接測定システム) で、 リニア軸および回転軸 (モジュロ) を絶対的または相対的に位置決めするために使用します。

EPos は、 サーボ制御およびベクトル制御で追加的に使用できるファンクションモジュールです。

ユーザフレンドリーな試運転およびコンフィグレーション、操作パネル (PC を使用した操作) および診断は、 STARTER および SINAMICS Startdrive 試運転ツールで可能です。

極めてフレキシブルな位置決め機能に加えて、 EPos は、 内蔵の監視および補正機能により、 非常にユーザフレンドリーで高い信頼性を提供します。

様々な運転モードとその機能性により、 例えばモーションコントロールの 「オンザフライ」 方式およびバンプレスな補正などの手段を用いることで、 フレキシビリティおよびプラントの生産性が向上します。

選択すると、 自動的に簡易位置決めに内部 「接続」 が確立される、 コンフィグレーション済みの PROFIdrive 位置決めフレームを使用することができます。

© Siemens AG 2018

概要 (続き)

EPos 簡易位置決めの機能性

下位閉ループ位置制御の基本的な構成要素

- 位置実績値検出 (下位測定プローブ評価および原点検出を含む)
- 位置コントローラ (リミット、 補正およびプリコントロール演算を含む)
- 監視機能 (静止、 位置決めおよびダイナミック追従誤差監視、 カム信号)

機械的システム

- バックラッシュ補正
- モジュロオフセット

制限

- 速度 / 加速度 / 遅延 / ジャークリミット
- ソフトウェアリミットスイッチ (位置設定値評価によるトラバース範囲制限)
- 停止カム (ハードウェアリミットスイッチ評価によるトラバース範囲制限)

原点復帰または調整

- 原点の設定 (静止状態の軸の場合)
- 原点復帰 (反転カム機能、 自動方向反転、 「出力カムおよびエンコーダゼロマーク」 または 「エンコーダゼロマーク」 のみ、 または、 「外部ゼロマーク (BERO)」 への移動を含む個別モード)
- フライング原点復帰 (測定入力評価、 例えば BERO の、 一般的な評価の助けにより 「通常」 トラバース中にもシームレスな原点復帰が可能。 「ジョグ」、 「直接設定値入力 /MDI」、 および、 「トラバースブロック」 の各モードの従属機能)
- 絶対値エンコーダ調整

トラバースブロックモード

- 64 トラバースブロック、
  - SINAMICS S120 CU310-2 および CU320-2 コントロールユニット
- 16 トラバースブロック、
  - SINAMICS S110 CU305 コントロールユニット
  - SINAMICS G120 CU250S-2 コントロールユニット
  - SINAMICS G120D CU250D-2 コントロールユニット
- 以前の原点復帰軸への継続条件や特定のタスクを含む、 ドライブユニットに保存できるトラバースブロックを使った位置決め、
- SINAMICS ドライブファミリーの関連試運転ツールのトラバースブロックエディタを使用してトラバースブロックをコンフィグレーション
- トラバースブロックには以下の情報が含まれます :
  - ジョブ番号およびジョブ (例 : 位置決め、 待機、 GOTO ブロックジャンプ、 バイナリ出力の設定、 固定端への移動)
  - モーションパラメータ (目標位置、 速度、 加減速のオーバーライド)
  - モード (例 : 非表示ブロック、 "Continue_with_stop"、 "Continue_flying" および高速測定入力を使用した "Continue_externally" などの継続条件)
  - ジョブパラメータ (例 : 待機時間、 ブロックステップ条件)

直接設定値入力 (MDI) モード

- 直接設定値入力 (例 : プロセスデータを使用した PLC 経由) を使用した位置決め (絶対、 相対) および設定 (エンドレス閉ループ位置制御)
- モーションパラメータへの影響は、 移動中 (動作中の設定値の受け付け) も設定モードと位置決めモードの間の変更中も常に可能です。
- 軸が原点復帰していない場合、 直接設定値入力 (MDI) モードも、 相対的位置決めモードまたは設定モードで使用できます。 これにより、 「オンザフライ」 同期および再原点復帰が 「フライング原点復帰」 で実行できるということです。

JOG モード

- 切り替え可能な 「エンドレス位置制御」 モードまたは 「ジョグインクリメンタル」 モード (「ステップ幅」 で移動) による軸の位置制御方法。

© Siemens AG 2018

SINAMICS V20 ベーシックインバータ
0.12 kW ... 30 kW (0.16 hp ... 40 hp)

7/2 **はじめに**
7/2 アプリケーション
7/2 関連情報

7/3 **SINAMICS V20 ベーシックインバータ**
7/3 概要
7/3 メリット
7/5 アプリケーション
7/6 構造
7/7 機能
7/9 構成
7/10 選定と注文に関する情報
7/11 技術仕様
7/15 外形寸法図
7/15 関連情報

7/16 **SINAMICS V20 Starter Kit**

7/17 **電源側配電機器**
7/17 EMC 指令適合フィルタ
7/20 AC リアクトル
7/22 推奨される電源側過電流保護機器

7/23 **DC リンクコンポーネント**
7/23 制動抵抗器
7/25 SINAMICS V20 ブレーキモジュール

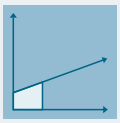
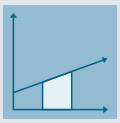
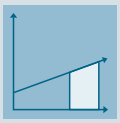
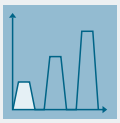
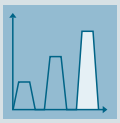
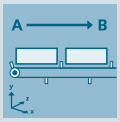
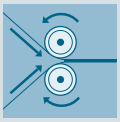
7/26 **負荷側配電機器**
7/26 出力リアクトル

7/28 **システムコンポーネントオプション**
7/28 SINAMICS V20 パラメータローダ
7/29 SINAMICS V20 BOP および
SINAMICS V20 BOP インターフェース
7/30 SINAMICS V20 Smart Access
7/31 SINAMICS V20 I/O 拡張モジュール
7/32 SINAMICS V20 シールド接続キット
7/32 SINAMICS V20 交換用ファン

© Siemens AG 2018

はじめに

アプリケーション

使用	トルク精度 / 速度精度 / 位置精度 / 軸の同期制御 / 機能に関する要件					
	連続運転			間欠運転		
	基本的 	平均的 	高性能 	基本的 	平均的	高性能 
ポンプ、ファン、コンプレッサ	遠心ポンプ ラジアルファン / 軸流ファン コンプレッサ	遠心ポンプ ラジアルファン / 軸流ファン コンプレッサ	偏心ねじポンプ	油圧ポンプ 定量ポンプ	油圧ポンプ 定量ポンプ	デスケーリングポンプ 油圧ポンプ
V20 G120C G120P	G120P G130/G150 G180 [1]	S120	G120	S110	S120	
搬送装置 	コンベアベルト ローラコンベア チェーンコンベア	コンベアベルト ローラコンベア チェーンコンベア 昇降機 エレベータ エスカレータ / 動く歩道 屋内クレーン 船舶用ドライブ ケーブルカー	エレベータ コンテナ用クレーン 鉱業用巻上機 露天掘掘削機 試験機	加速 コンベア 自動立体倉庫 (S/R 装置)	加速 コンベア 自動立体倉庫 (S/R 装置) クロスカッター ロール交換機	自動立体倉庫 (S/R 装置) ロボット ピック & プレース ロータリインデックステーブル クロスカッター ロール交換機 連結器 / 連結解除器
V20 G110D G110M G120C ET 200pro FC-2 [2]	G120 G120D G130/G150 G180 [1]	S120 S150 DCM	V90 G120 G120D	S110 S210 DCM	S120 S210 DCM	
プロセス処理 	ミル ミキサ ニーダ 破砕機 攪拌機 遠心分離機	ミル ミキサ ニーダ 破砕機 攪拌機 遠心分離機 押出機 回転炉	押出機 ワインダ / アンワインダ 先導 / 後続ドライブ カレンダ メインプレスドライブ 印刷機械	チューブ製袋機 1 軸モーションコントロール、 例えば : • 位置決めプロファイル • パスプロファイル	チューブ製袋機 1 軸モーションコントロール、 例えば : • 位置決めプロファイル • パスプロファイル	サーボプレス 圧延機用ドライブ 多軸モーションコントロール、 例えば • 多軸位置決め • カム • 補間
V20 G120C	G120 G130/G150 G180 [1]	S120 S150 DCM	V90 G120	S110 S210	S120 S210 DCM	
機械加工	以下のメインドライブ : • 旋削 • フライス盤 • ドリル	以下のメインドライブ : • ドリル • ソー	以下のメインドライブ : • 旋削 • フライス盤 • ドリル • 歯切り盤 • グラインダー	以下の軸ドライブ : • 旋削 • フライス盤 • ドリル	以下の軸ドライブ : • ドリル • ソー	以下の軸ドライブ : • 旋削 • フライス盤 • ドリル • レーザ加工 • 歯切り盤 • グラインダー • 抜き加工 (ニブリング / パンチ)
	S110	S110 S120	S120	S110	S110 S120	S120

シーメンスは、 単純で経済的なドライブ、 コンパクトな SINAMICS V20 インバータを単純なモーションシーケンスやベーシックな要件を伴うアプリケーション向けに提供しています。

SINAMICS V20 は、 短い試運転時間、 優れた操作性、 堅牢性および費用対効果で、 他の製品とは一線を画しています。

実用的なアプリケーション例および説明は、 以下のインターネットを参照してください :
www.siemens.com/sinamics-applications

関連情報

これ以外にも :

- 保護等級 IP20 の制御盤でより優れた性能 ⇒ SINAMICS G120C
- 保護等級 IP20 の制御盤での位置決め機能付き ⇒ SINAMICS G120
- 保護等級 IP65 の分散制御方式のドライブソリューションのための位置決め機能付き ⇒ SINAMICS G120D (カタログ『D 31.2』)

[1] 産業セクター固有のインバータ

[2] SIMATIC ET 200pro FC-2 インバータについての情報は、 カタログ『D 31.2』 およびインターネットを参照してください :
www.siemens.com/et200pro-fc

© Siemens AG 2018

概要

SINAMICS V20 インバータ、 フレームサイズ : FSAA、 FSAB、 FSA、 FSB、 FSC、 FSD および FSE

SINAMICS V20 – 費用対効果、 信頼性と操作性に優れたインバータ、 ベーシックアプリケーション向け

今日、 プラントや機械製造でアプリケーションの数が増加する中、 低い関連要件の単純なモーションシーケンスを自動化する個々のオートメーション & ドライブソリューションが要求されます。

コンパクトな SINAMICS V20、 ベーシックな性能のインバータは、 これらのアプリケーションタイプの単純で費用対効果に優れたドライブソリューションを提供します。 SINAMICS V20 は、 短い試運転時間、 優れた操作性、 堅牢性および費用対効果で、 他の製品とは一線を画しています。

7 つのフレームサイズで、 出力範囲 0.12 kW ... 30 kW (0.16 hp ... 40 hp) に対応します。

コストの最小化

SINAMICS V20 は、 エンジニアリングや試運転コスト、 並びに、 ランニングコストをできる限り低く維持します。 エネルギー効率を向上するために、 インバータには、 自動磁束低減を通じて、 最適なエネルギー効率を実現するための制御方式が備わっています。 これだけでなく、 実際のエネルギー消費を示し、 その他の省エネ機能も内蔵しています。 これにより、 エネルギー消費を徹底的に削減することができます。

メリット

据え付けが簡単

- プッシュスル - 取り付け式および壁取り付け式
  - 両方でサイド ・ バイ ・ サイド設置が可能
  - コンパクトに設置できるために、 使用される制御盤がより小さく
  - プッシュスルー取り付け式により、 制御盤内の冷却がより簡単に
  - フレームサイズ FSAA および FSAB (230 V 1 AC) は、 同じ出力範囲の以前のフレームサイズ FSA に比べて 24 % 縮小
- プラグ & プレイ
  - 他のオプションを使わずに 「箱から出して (すぐに)」 運転可能
  - 取り付けられた BOP (ベーシック操作パネル) でのベーシックな操作動作
- 端子での、 SINAMICS V20 と USS または Modbus RTU の接続
  - 既存システムに容易な統合
  - 標準ライブラリと接続マクロによる容易な試運転
  - Modbus RTU 設定に完全なフレキシビリティによりコントローラとの通信を拡大
  - 制御システムへの簡単な接続 (例 : SIMATIC S7 PLC へ Modbus RTU/USS を介して)
- 内蔵ブレーキモジュール
  - インバータ ≥ 7.5 kW (フレームサイズ FSD および FSE) はブレーキモジュール内蔵です。 この場合、 制動抵抗器を直接取り付けることができます。 運動エネルギーは、 設定可能なデューティサイクル 5 % ... 100 % の制動抵抗器で放熱されます。
  - ダイナミックブレーキを使用して制動応答を向上させることが可能
- EMC カテゴリ C1
  - これらのデバイスは、 オプションで、 RFI 抑制フィルタ付きで使用可能です。 これにより、 EMC 指令に適合して設置される制御盤に取り付けられる場合、 IEC 61800-3 カテゴリ C1 で指定される無線干渉制限値を遵守することができます。 フレームサイズ FSAA および FSAB は、 それゆえ産業アプリケーションに関する無線干渉要件および、 冷蔵カウンタ、 フィットネス機器、 換気システム、 産業用洗浄機などを含む、 第 1 種環境および第 2 種環境での使用要件を満たします。

© Siemens AG 2018

メリット (続き)

優れた操作性

- パラメータ設定は、 バッテリー駆動のパラメータローダを使ってあるユニットから別のユニットに簡単に転送できます。
  - 技術的サポート回数の減少
  - 短い試運転時間
  - 既にプリセットされた状態でお客様に製品を納入
- 内蔵接続およびアプリケーションマクロ I/O コンフィグレーションを簡略化および適切な設定のため
  - 試運転時間の短縮
  - 統合され最適化されたアプリケーションの設定
  - 容易な接続およびアプリケーションマクロを長く複雑なパラメータデータのコンフィグレーションの代わりに選択できます
  - 不正なパラメータ設定によるエラーが回避可能に
- 運転継続モードで、 中断されない運転が可能になります。この機能は、 不安定な電源での自動補正による製造における生産性の向上が提供されます。
  - 厳しい電源条件下での安定した運転
  - 製造ラインの中断防止による生産性の構造
  - アプリケーション関連の応答に対する、 故障 / アラーム時のフレキシブルな定義による対応
- 広い電圧範囲、 優れた冷却構造およびコーティングされた PCB により、 過酷な環境でのドライブの堅牢性が向上
  - 電源電圧が大幅に変動する場合でも運転可能
  - 以下の電圧での確実な運転 :
    200 V ... 240 V 1 AC (-10 %/+10 %) [1]
    380 V ... 480 V 3 AC (-15 %/+10 %)
  - -10 ° C ... +40 ° C (最大 . +60 ° C、ディレーティング時) 間の運転および周囲温度
- ワイヤレス通信、 モバイルデバイスまたはラップトップデバイスによる運転および診断 (オプションの SINAMICS V20 Smart Access ウェブサーバモジュールによる)
  - 手が届きにくい場所に設置されている場合でも、 インバータへ容易にアクセス
  - 直感的なユーザインターフェースと試運転ウィザードによる容易な運転
  - ウェブサーバがすべての HTML5- と互換性があるウェブブラウザと動作するため、 端子デバイスのフレキシブルな選択
- オプションの SINAMICS V20 I/O 拡張モジュールにより、2 x デジタル入力および 2 x デジタル出力 (リレー出力) を備えた 400 V インバータの拡張
  - 設置、 ハードウェアおよびソフトウェアの追加なしにインバータのフレキシビリティの向上
  - マルチポンプ制御などの追加機能、 これにより最大 4 台のポンプのインバータ制御が可能

容易な節約

運転およびスタンドバイ時のエネルギー削減

- V/f、 V^2/f 用 ECO モード、
  V/f、 V^2/f 制御用内蔵 ECO モードは、 自動的にモータ磁束を省エネのために調整します。 エネルギー消費は、kWh、 CO_2 または現地通貨で表示できます。
  - ローダイナミック使用時間での省エネ
  - 節約された実際のエネルギーを特定します
- ハイバーネーションモード
  インバータおよびモータは、 プラントまたは機械装置が使用される場合にのみ有効化されます
  - スマートなハイバーネーションで省エネ
  - モータ寿命が延長されます
  - 低速時のポンプでの摩耗低減
  - ポンプ / ファンアプリケーション (PLC) のための PLC コードをプログラミングするための時間を短縮
- DC リンクカップリング
  同じ出力定格の SINAMICS V20 インバータを含むアプリケーションは、 生成されたエネルギーを再利用するために、 コモン DC リンクを共有することができます。
  - 結合されたモータを使用するアプリケーションでのエネルギーの生成および節約
  - インバータは、 この時オプションで負荷を相互に共有することができます。
  - ダイナミックブレーキおよび外部コンポーネントの必要性を低下

内蔵エネルギーフロー監視 (機能)

- エネルギー消費および節約は、 電力測定装置なしに監視されます
  - 測定装置の追加費用なしでの電力消費および省エネのわかりやすい値
  - 値は kWh、 CO_2 または 「通貨」 という単位で表示可能

SINAMICS V20 インバータ、 フレームサイズ FSE を含む低過負荷アプリケーションでのコスト削減

SINAMICS V20 フレームサイズ FSE インバータには 2 つの異なる使用時間が備わっています :

- 低過負荷 (LO):
  110 % × I_L [2] 60 秒間 (サイクルタイム : 300 秒)
- 高過負荷 (HO):
  150 % × I_H [3] 60 秒間、 (サイクルタイム : 300 秒)

低下負荷サイクルで、 インバータはより高い出力電流および電力に達することができます。 より小さいインバータが使用できます。 可変アプリケーションのための最適な設計

- ローダイナミック応答を伴うアプリケーション向けの低過負荷 (連続使用)
- ハイダイナミック応答を伴うアプリケーション向けの高過負荷 (反復使用)

シーメンスからの完全なモーションコントロール用ソリューション – SINAMICS V20 および SIMATIC

シーメンスは、 一社で、 異なる SINAMICS アプリケーション例を含む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ソリューションを提供します :

- 運転準備完了のアプリケーション例、 配線図、 パラメータの説明を含む
- SINAMICS と SIMATIC を接続するためのサンプルコンフィグレーション、 ハードウェア、 ソフトウェアおよび配線例、 S7 プロジェクトの設置指示、 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を含む
  - 正しくコンフィグレーションされたプロジェクト、 運転準備完了
  - TIA メリットの最適なてこ入れ
  - Online Support portal からの無料ダウンロード :
    www.siemens.com/sinamics-applications

[1] 単相デバイスは、 3 相 120/240 V 電源系統の 2 相にも接続することができます。 電圧 L1 および L2 は、 200 V ... 240 V、 -10 % ... +10 % (相間または接地導体) の範囲に存在するようにしてください。 関連情報 : https://support.industry.siemens.com/cs/document/109476260

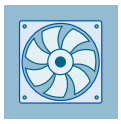
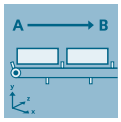
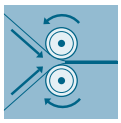
[2] 出力電流 I_L は、 低過負荷 (LO) の使用時間に基づいています。

[3] 出力電流 I_H は、 高過負荷 (HO) の使用時間に基づいています。

© Siemens AG 2018

アプリケーション

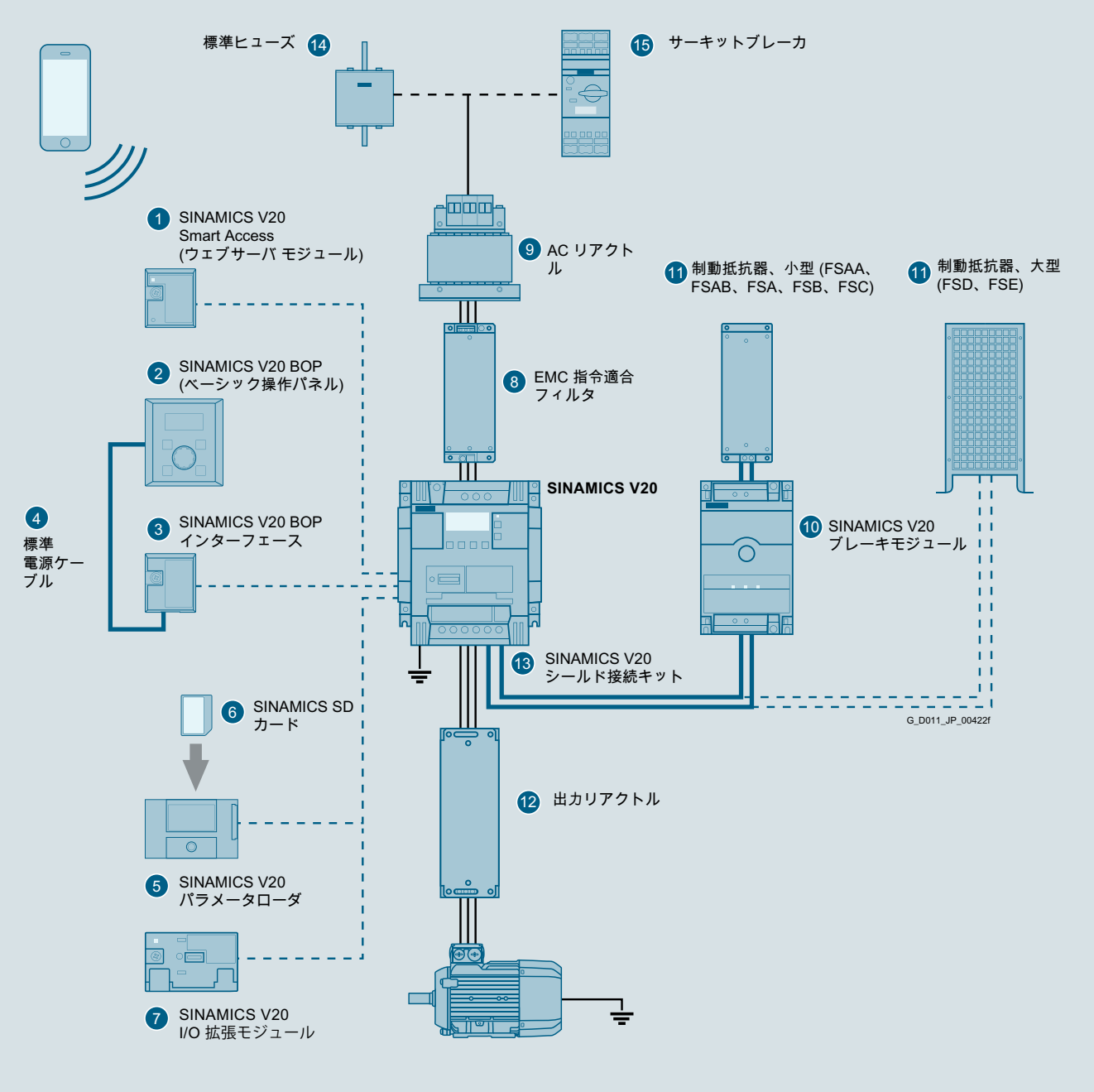
主な用途

ポンプ、 ファン、 コンプレッサ		メリット
	• 遠心ポンプ • 径 / 軸方向のファン • コンプレッサ	• 電源故障後の自動再起動およびフライング再始動による高い稼働率 • 負荷トルク監視によるベルト破損検出 • キャビテーションに対するポンプ保護 • 詰まったポンプでのハンマースタートと詰まり除去モード • PID コントローラ、 処理値 (例 : 温度、 圧力、 液面、 流量) 用 • コントローラパラメータの最適化のための PID オートチューニング • ハイバーネーションモードは、 要求が低い場合にモータを停止 • モータのステージングにより、 更に 2 つの固定速ドライブ (カスケード) を追加することで流量範囲を拡大 • 霜および結露保護で、 過酷な環境条件下でのモータ内の湿気を防止 • オプションの 400 V インバータ用 SINAMICS V20 I/O 拡張モジュールマルチポンプ制御 [1]、 マルチポンプ制御などの追加機能、 これにより最大 4 台のポンプの追加のデジタル入力およびデジタル出力を必要とするインバータおよびアプリケーションでの制御が可能 (例 : ビル用の水供給システム)
搬送装置		**メリット**
	• コンベアベルト • ローラコンベア • チェーンコンベア • 動く歩道 • バケットコンベア	• 円滑で、 ジャークのない加速によりギアユニット、 軸受、 ドラムおよびローラへのストレスを低減します • 高い始動トルクを伴うコンベアベルトの非常に高い始動 • 制動抵抗器または DC ブレーキを用いたダイナミックな動作 • 機械的保持ブレーキの直接制御 • 負荷トルク監視によるベルト破損検出 • 制御方式を問題としない、 Quick Stop (位置決めオフ) での正確な停止
プロセス処理		**メリット**
	• ミル、 ミキサ、 ニーダ、 破砕機、 攪拌機、 遠心分離機などのプロセス産業における単純なドライブ • 炉、 ミキサ、 産業用洗浄機などの商用アプリケーションにおける単純なドライブ • 紡織機、 繊維、 ロープやワイヤ用より線機械などの、 織機に機械的に結合された軸を含む機械装置のメインドライブ	• 霜および結露保護で、 過酷な環境条件下でのモータ内の湿気を防止 • 動作継続モードによる中断のない生産での生産性の向上 • DC リンクでの回生エネルギーの交換 • 高い始動トルクを伴う機械装置の非常に高い始動

[1] マルチポンプ制御についての関連情報は、 インターネットの「運転マニュアル」 を参照してください :
www.siemens.com/sinamics-v20/documentation

© Siemens AG 2018

構造



SINAMICS V20 インバータおよびアクセサリ

© Siemens AG 2018

構造 (続き)

アクセサリ		
①	**SINAMICS V20 Smart Access**	モバイル端末またはラップトップでの、 ウェブサーバモジュールを使ったワイヤレス通信、運転および診断
②	**SINAMICS V20 BOP**	• 内蔵 BOP (ベーシック操作パネル) と同じ機能 • リモート取付でも使用可能 • 値および設定値はつまみを回して変更 • IP54 および UL タイプ 1 ハウジングでの分散方式での設置用
③	**SINAMICS V20 BOP インターフェース**	• インバータと BOP との接続 • RJ45 インターフェースは、 標準電源ケーブルと互換性があります
④	**標準電源ケーブル**	• ケーブルは納品に含まれません • 標準 RJ45 コネクタの標準的な電源ケーブルを使用することができます
⑤	**SINAMICS V20 パラメータローダ**	• パラメータ設定を含む、 最大で 100 パラメータセットがメモリカードからインバータに書き込み、またはインバータからメモリカードに保存できます • インバータは電源に接続される必要がありません
⑥	**SINAMICS SD カード**	• メモリカード、 512 MB • 32 GB までの標準 SD カードをサポート
⑦	**SINAMICS V20 I/O 拡張モジュール**	• 2 x デジタル入力および 2 x デジタル出力 (リレー出力) を用いた 400 V インバータの拡張
⑧	**EMC 指令適合フィルタ**	• 向上した EMC 特性 • フレームサイズ FSAA、 FSAB、 FSA の長いモータケーブル
⑨	**AC リアクトル**	• 高調波電源を低減します • 力率を改善します • 入力電流 (rms 値) がインバータの定格電流よりも高い場合に推奨
⑩	**SINAMICS V20 ブレーキモジュール**	• 減速ランプ時間を短縮 • 230 V 1 AC および 400 V 3 AC に適切 • 設定可能なデューティサイクル 5 % ... 100 % • フレームサイズ FSAA、 FSAB、 FSA、 FSB および FSC • FSD および FSE では既にブレーキユニットが内蔵されています
⑪	**制動抵抗器**	• 回生エネルギーを熱として放出 • 5 % デューティサイクル (デフォルト設定)
⑫	**出力リアクトル**	長めのモータケーブル用 • 230 V 1 AC:200 m (シールド付および非シールド) • 400 V 3 AC: - フレームサイズ FSA ... FSD 用 :150 m (シールド付きおよび非シールド) - フレームサイズ FSE 用 :200/300 m (シールド付き / 非シールド)
⑬	**シールド接続キット**	• シールド接続 • ストレインリリーフ
⑭	**標準ヒューズ**	IEC/UL 規格に相当する推奨ヒューズ
⑮	**サーキットブレーカ**	IEC/UL 規格に相当する推奨サーキットブレーカ

機能

特徴	コメント
接続およびアプリケーションマクロ	試運転を簡略化するためのパラメータを設定します • 接続用の接続マクロ • プリケーション用アプリケーションマクロ
運転継続モード	モータの動作を維持するモードのための単一パラメータの設定 – イネーブル • $V_{DC\ max}$ コントローラ • キネティックバッファリング • 故障後の再起動 • フライング再始動 • アラームなどの無効化

特徴	コメント
ECO モード	エコノミーモード – 最も効率的な定格点の検索
ハイバーネーションモード	アイドリング状態でのインテリジェントな経済的モード
PID コントローラ	オートチューニング機能を備えた内蔵 PID コントローラ
キネティックバッファリング ($V_{DC\ min}$ コントローラ)	継続運転のための回生エネルギーによる最小 DC 電圧の保持
$V_{DC\ max}$ コントローラ	立ち下がり時間 / 制動時間の自動変更
I_{max} コントローラ	過電流を回避するための立ち上がり時間の自動変更

© Siemens AG 2018

機能 (続き)

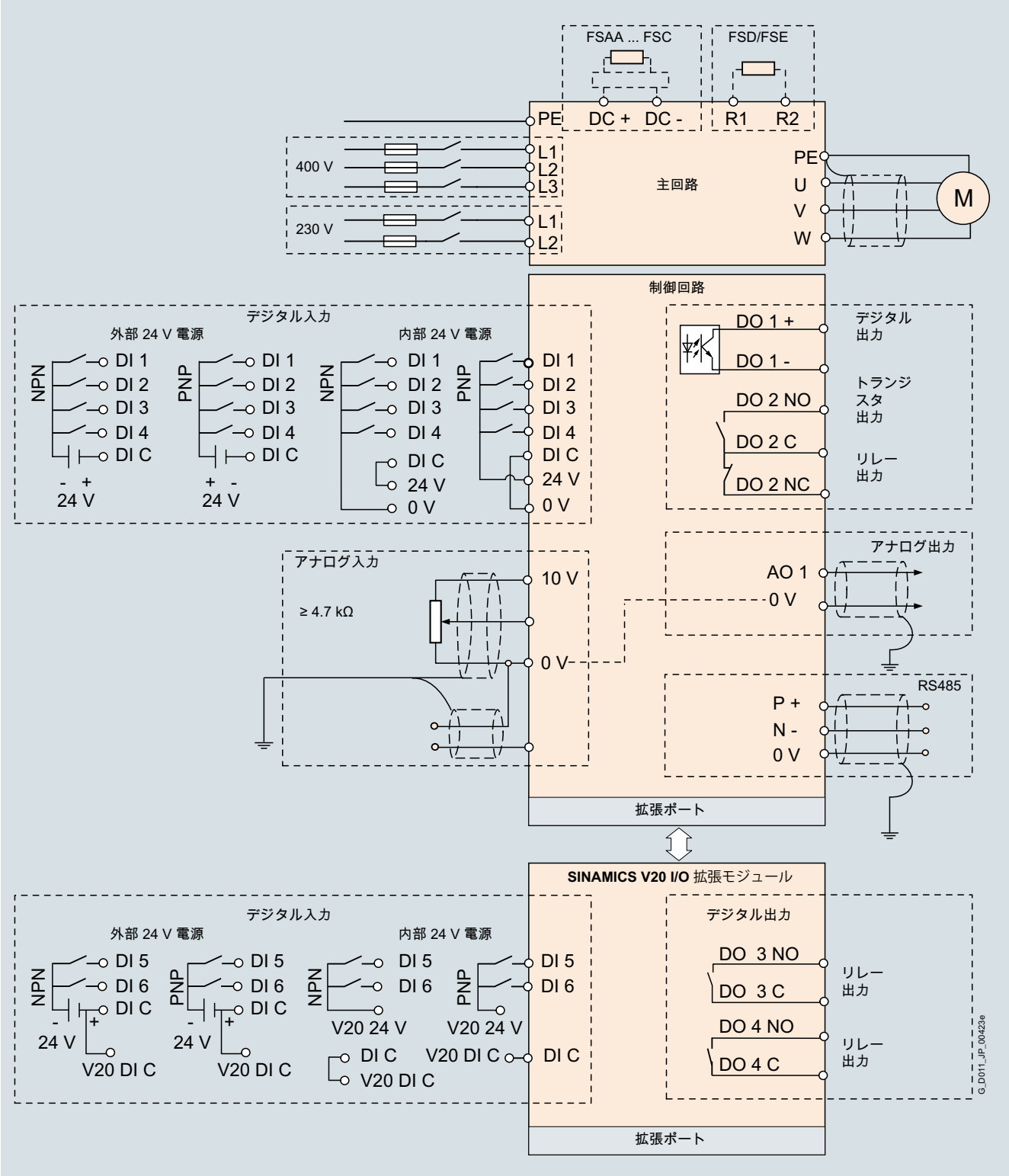
特徴	コメント
自動再起動	電源故障に続く電力回復後のドライブの自動再起動 すべての故障は自動的に確認され、 ドライブは再び電源投入されます。
フライング再始動	インバータを回転中のモータに合わせて起動できます
エネルギー消費監視	エネルギーの単純な評価または直入れ駆動モータと比べた省エネ量を表示します
50/60 Hz 補正	50 Hz (欧州、 アジア)/60 Hz (米国) での容易な運転選択
V/f および V^2/f	V/f: 非同期 (インダクション) モータの速度が変更されるほとんどすべてのアプリケーションに完璧に適切 V^2/f: 二乗逓減の負荷曲線の負荷に適切、 例えば、 ポンプやファンなどのターボマシン
FCC	効率を改選するためにモータ磁束電流を維持
プログラマブル V/f 座標	自由に V/f 特性を調整、 例えば、 同期モータのトルク動作
JOG	回転方向のテストのために、 または、 特定位置に負荷を動かします BOP が JOG モードに切り替える場合、 BOP の始動ボタンを押すと、 モータは JOG 周波数まで動作します。 始動ボタンを離すと、 モータは停止します。
DC ブレーキ	定速で動作するモータを停止し、 長い間隔で停止します。 例えば、 遠心分離機、 ソー、 グラインダーおよびコンベアベルト
機械的保持ブレーキ制御	モータ保持ブレーキは、 インバータの電源がオフの場合に、 モータの望ましくない回転を防止します。 インバータは、 外部モータ保持ブレーキを制御する内部ロジックがあります。
USS	Universal Serial Interface Protocol
Modbus RTU	Modbus RTU 通信は RS485 リンクで使用可能
スーパートルクモード	ハイイナーシャアプリケーション起動用の大きなトルクブースト
ハンマースタートモード	難しいまたは 「スタックした」 負荷を起動するための始動トルクパルス数
詰まり除去モード	詰まったポンプをクリアにするための反転機能
単純なパラメータベースのメニュー、内部または外部 BOP	値表示、 パラメータ編集、 インバータセットアップのための容易な選択
セットアップのための容易なテキストメニュー	パラメータ数は、 7 セグメント LED ディスプレイでショートテキストとして表示されます
モータ周波数表示スケーリング	特殊用途のためのユーザ設定可能なディスプレイのスケーリングはアプリケーション固有の値 "gallons per minute"、 "potatoes per hour" など、 つまり Hz (単位) 以外で表示します。

特徴	コメント
パラメータデフォルトのカスタマイズ	お客様または OEM 様は、 独自の特殊モードで削除可能な独自の 「恒久的」 デフォルトを設定することができます。
故障時のインバータの状態	ランニングデータを含む故障を記録 • 故障コード • ドライブ設定値 • ドライブステータス • DC リンク電圧 • 出力電流 • 出力電圧
変更されたパラメータのリスト	このフィルタが有効化されると、 パラメータリストは、 ユーザによる修正されたパラメータのみを表示します。
負荷トルク監視	例えば、 ファンの V ベルト破損または負荷装置の詰まりに際して、 モータと負荷装置間の機械的接続エラー、 過負荷、 モータストールまたは無負荷状態での運転などの故障を明らかにするために負荷トルクを検出します
欠相検出	欠相検出および保護
キャビテーション保護	ポンプでキャビテーションに対する保護
結露防止	結露を防止するためのモータへの DC 電流の自動適合
着霜保護	例えば、 1 システムで動作する複数のポンプのシーケンス接続の場合、 氷点付近または氷点未満に温度が低下する場合、 液体の氷結を防ぐために、 モータを自動的に回転させます
モータのステージング	複数のモータの自動制御およびステージング
マルチポンプ制御 [1]	オプションの SINAMICS V20 I/O 拡張モジュールによるインバータでの最大 4 台のポンプの制御
デュアルランプ パラメータ設定可能	特定のアプリケーションのための切り替え可能なランプ
プログラミング可能な固定周波数設定値	16 x 固定周波数は、 デジタル入力または通信で定義し、 切り替えることができます
ドライブデータセット (DDS)	3 x パラメータセット、 モータおよび負荷用ユーザは、 モータおよびアプリケーションに合わせてパラメータを切り替えることができます。
コマンドデータセット (CDS)	3 x パラメータセット、 設定値およびコマンド用ユーザは、 コントロールユニットに適するように、 パラメータセットを切り替えることができます。
フレキシブルな電圧ブースト	抵抗損失の補正、 または出力トルクの増大のために出力電圧を増大します
スキップ可能な周波数帯域	1 ... 4 周波数を、 機械的共振の影響を回避し、 設定可能なスキップ周波数帯域内で周波数を抑制するために定義します
2 線式 /3 線式制御	広範な設定オプションは特に、 インバータが既存アプリケーションに統合される必要がある場合、 プラントやシステム側の既存の制御方式をエミュレーションできます。

[1] マルチポンプ制御についての関連情報は、 インターネットの 「運転マニュアル」 を参照してください :
www.siemens.com/sinamics-v20/documentation

© Siemens AG 2018

構成



SINAMICS V20 の接続例

© Siemens AG 2018

選定と注文に関する情報

定格出力 [1]		出力電流 I_H [2]	ファン	フレームサイズ	SINAMICS V20 内蔵 EMC 指令適合フィルタなし	SINAMICS V20 内蔵 EMC 指令適合フィルタ カテゴリ C1 [3] 付き
kW	hp	A			手配形式	手配形式
200 ... 240 V 1 AC [4]						
0.12	0.16	0.9	–	FSAA	6SL3210-5BB11-2UV1	6SL3210-5BB11-2BV1
0.25	0.33	1.7	–	FSAA	6SL3210-5BB12-5UV1	6SL3210-5BB12-5BV1
0.37	0.5	2.3	–	FSAA	6SL3210-5BB13-7UV1	6SL3210-5BB13-7BV1
0.55	0.75	3.2	–	FSAB	6SL3210-5BB15-5UV1	6SL3210-5BB15-5BV1
0.75	1	4.2	–	FSAB	6SL3210-5BB17-5UV1	6SL3210-5BB17-5BV1

定格出力 [1]		出力電流 I_H [2]	ファン	フレームサイズ	SINAMICS V20 内蔵 EMC 指令適合フィルタなし	SINAMICS V20 内蔵 EMC 指令適合フィルタ カテゴリ C2 [5] 付き
kW	hp	A			手配形式	手配形式
200 ... 240 V 1 AC [4]						
1.1	1.5	6	1	FSB	6SL3210-5BB21-1UV0	6SL3210-5BB21-1AV0
1.5	2	7.8	1	FSB	6SL3210-5BB21-5UV0	6SL3210-5BB21-5AV0
2.2	3	11	1	FSC	6SL3210-5BB22-2UV0	6SL3210-5BB22-2AV0
3	4	13.6	1	FSC	6SL3210-5BB23-0UV0	6SL3210-5BB23-0AV0

定格出力 [6]		ベース負荷電流 I_L [7] 400 V/480 V 時	出力電流 I_H [2] に基づく電力		出力電流 I_H [2] 400 V/480 V 時	ファン	フレームサイズ	SINAMICS V20 内蔵 EMC 指令適合フィルタなし	SINAMICS V20 内蔵 EMC 指令適合フィルタ カテゴリ C3 [8] 付き
kW	hp	A	kW	hp	A			手配形式	手配形式
380 ... 480 V 3 AC									
0.37	0.5	1.3/1.3	0.37	0.5	1.3/1.3	–	FSA	6SL3210-5BE13-7UV0	6SL3210-5BE13-7CV0
0.55	0.75	1.7/1.7	0.55	0.75	1.7/1.7	–	FSA	6SL3210-5BE15-5UV0	6SL3210-5BE15-5CV0
0.75	1	2.2/2.2	0.75	1	2.2/2.2	–	FSA	6SL3210-5BE17-5UV0	6SL3210-5BE17-5CV0
1.1	1.5	3.1/3.1	1.1	1.5	3.1/3.1	1	FSA	6SL3210-5BE21-1UV0	6SL3210-5BE21-1CV0
1.5	2	4.1/4.1	1.5	2	4.1/4.1	1	FSA	6SL3210-5BE21-5UV0	6SL3210-5BE21-5CV0
2.2	3	5.6/4.8	2.2	3	5.6/4.8	1	FSA	6SL3210-5BE22-2UV0	6SL3210-5BE22-2CV0
3	4	7.3/7.3	3	4	7.3/7.3	1	FSB	6SL3210-5BE23-0UV0	6SL3210-5BE23-0CV0
4	5	8.8/8.24	4	5	8.8/8.24	1	FSB	6SL3210-5BE24-0UV0	6SL3210-5BE24-0CV0
5.5	7.5	12.5/11	5.5	7.5	12.5/11	1	FSC	6SL3210-5BE25-5UV0	6SL3210-5BE25-5CV0
7.5	10	16.5/16.5	7.5	10	16.5/16.5	2	FSD	6SL3210-5BE27-5UV0	6SL3210-5BE27-5CV0
11	15	25/21	11	15	25/21	2	FSD	6SL3210-5BE31-1UV0	6SL3210-5BE31-1CV0
15	20	31/31	15	20	31/31	2	FSD	6SL3210-5BE31-5UV0	6SL3210-5BE31-5CV0
22	30	45/40	18.5	25	38/34	2	FSE	6SL3210-5BE31-8UV0	6SL3210-5BE31-8CV0
30	40	60/52	22	30	45/40	2	FSE	6SL3210-5BE32-2UV0	6SL3210-5BE32-2CV0

1) 出力電流 I_H に基づく 230 V 1 AC デバイスの定格出力出力電流 I_H は、高過負荷 (HO) の使用時間に基づいています。 150 % I_H 60 秒間、サイクルタイム 300 秒

2) 出力電流 I_H は、 高過負荷 (HO) の使用時間に基づいています。150 % I_H 60 秒間、 サイクルタイム 300 秒

3) EN 61800-3 カテゴリ C1、 第 1 種環境 (住宅、 商業) 最大シールド付きモータケーブル長 5 m、 フレームサイズ FSAA および FSAB、 外部 EMC 指令適合フィルタ付き / なし

4) 単相デバイスは、 3 相 230 V 電源系統の 2 相にも接続することができます関連情報 : https://support.industry.siemens.com/cs/document/109476260

5) EN 61800-3 カテゴリ C2、 第 1 種環境 (住宅、 商業) 最大シールド付きモータケーブル長 25 m、 フレームサイズ FSB および FSC の場合

6) 出力電流 I_H に基づく 400 V 3 AC デバイスの定格出力出力電流 I_L は、 低過負荷 (LO) の使用時間に基づいています。110 % I_L 60 秒間、 サイクルタイム 300 秒

7) 出力電流 I_L は、 低過負荷 (LO) の使用時間に基づいています。110 % I_L 60 秒間、 サイクルタイム 300 秒

8) EN 618003 カテゴリ C3、 第 2 種環境 (工業) シールド付きモータケーブル、 フレームサイズ FSA 用、 最大 10 m、 フレームサイズ FSB ... FSD 最大 25 m および、 フレームサイズ FSE 最大 50 m.25 m シールド付きモータケーブル長を、 C2 カテゴリのフレームサイズ FSA インバータでも実現するために、 フィルタなしインバータと外部 EMC 指令適合フィルタを使用する必要があります。

© Siemens AG 2018

選定と注文に関する情報 (続き)

アクセサリ

内容	手配形式
RS485 終端抵抗 内容 : 50 個	**6SL3255-0VC00-0HA0**
DIN レール取り付けセット	
• フレームサイズ FSAA、 FSAB および FSA 用 - フレームサイズ FSAA および FSAB の場合マイグレーション取り付けキットは設置にも必要です - フレームサイズ FSA、 ファン付きの場合、 組み立て後、 運転マニュアルに目を通す必要があります	**6SL3261-1BA00-0AA0**
• フレームサイズ FSB 用	**6SL3261-1BB00-0AA0**
マイグレーション取り付けセット フレームサイズ FSAA および FSAB の設置のための DIN レール取り付けセットに加えて必要	**6SL3266-1ER00-0VA0**

技術仕様

	SINAMICS V20
出力範囲	230 V 1 AC: 0.12 .. 3 kW (0.16 ... 4 hp) 400 V 3 AC: 0.37 ... 30 kW (0.5 ... 40 hp)
オフセット係数 cos φ	≥ 0.95
力率 λ	0.72
電源電圧	230 V 1 AC: 200 ... 240 V 1 AC (-10 ... +10 %) [1] 400 V 3 AC: 380 ... 480 V 3 AC (-15 ... +10 %)
最大出力電圧	入力電圧の 100 %
電源周波数	50 Hz/60 Hz
電源タイプ	• TN、 TT、 TT 接地系電源 • IT - 230 V 1 AC フィルタなしデバイス、 フレームサイズ FSAA/FSAB - 400 V 3 AC フィルタなしデバイス
過負荷耐量	
• ≦ 15 kW	高過負荷 (HO): 150 % I_H、 60 秒間、 サイクルタイム 300 秒
• 18.5 kW から	低過負荷 (LO): 110 % I_L 60 秒間、 サイクルタイム 300 秒 高過負荷 (HO): 110 % I_H、 60 秒間、 サイクルタイム 300 秒
出力周波数	0 ... 550 Hz、 分解能 : 0.01 Hz
パルス周波数	2 ... 16 kHz
効率	98 %
プログラミング可能な固定周波数設定値	16
アナログ入力	AI1: バイポーラ電流 / 電圧モード AI2: ユニポーラ電流 / 電源モード はデジタル入力として使用可能
• 分解能	12 ビット
アナログ出力	AO1 出力電流 0 ··· 20 mA
デジタル入力	DI1 ... DI4: 絶縁 ; 400 V インバータ、 オプションの SINAMICS V20 I/O 拡張モジュール付き 更に 2 x デジタル入力 DI5 および DI6 PNP/NPN 端子で選択可能
• 入力電流、 最大	15 mA
デジタル出力	DO1: トランジスタ出力 DO2: リレー出力 ; 400 V インバータ、 オプションの SINAMICS V20 I/O 拡張モジュール付き 2 x デジタル出力 (リレー出力) DO3 および DO4 250 V AC 0.5 A、 抵抗負荷 30 V DC 0.5 A、 抵抗負荷
統合インターフェース	
• タイプ	RS485
• プロトコル	USS、 Modbus RTU
拡張インターフェース	SINAMICS V20 BOP インターフェース、 SINAMICS V20 Smart Access、 SINAMICS V20 パラメータローダ、 SINAMICS V20 I/O 拡張モジュール (SINAMICS V20 パラメータローダとの併用は不可)

[1] 単相デバイスは、 3 相 230 V 電源系統の 2 相にも接続することができます関連情報 :
https://support.industry.siemens.com/cs/document/109476260

© Siemens AG 2018

技術仕様 (続き)

	SINAMICS V20
制御モード	
• V/f リニア / 二乗逓減 / マルチポイント	✓
• V/f、 磁束電流制御 (FCC)	✓
機能	
優れた操作性	
自動再起動	✓
パラメータ複製	✓
ドライブデータセット (DDS)	✓ (3)
コマンドデータセット (CDS)	✓ (3)
JOG	✓
プリコンフィグレーションされた接続マクロおよびアプリケーションマクロ	✓
単純なパラメータベースのメニュー、内部または外部 SINAMICS V20 BOP	✓
セットアップのための容易なテキストメニュー	✓
USS	✓
Modbus RTU	✓
モータ周波数表示スケーリング	✓
パラメータデフォルトのカスタマイズ	✓
エネルギー消費監視	✓
変更されたパラメータのリスト	✓
故障時のインバータの状態	✓
アプリケーション	
運転継続モード	✓
フライング再始動	✓
PID コントローラ	✓
キネティックバッファリング ($V_{DC\ min}$ コントローラ)	✓
スキップ可能な周波数帯域	4
制動機能	
• DC ブレーキ	✓
• コンパウンドブレーキ	✓
• ダイナミックブレーキ	✓
2 線式 /3 線式制御	✓
機械的保持ブレーキ制御	✓
スーパートルクモード	✓
ハンマースタート 起動モード	✓
詰まり除去モード	✓
ハイバーネーションモード	✓
モータのステージング	✓
マルチポンプ制御 [1] オプションの SINAMICS V20 I/O 拡張モジュールを伴う 400 V インバータの場合)	✓
デュアルランプ パラメータ設定可能	✓
ウォブル機能	✓
BICO 機能	✓
スリップ補正	✓

	SINAMICS V20
保護	
DC リンク電圧制御	✓
負荷トルク監視	✓
欠相検出	✓
キャビテーション保護	✓
結露防止	✓
着霜保護	✓
制御	
ECO モード	✓
$V_{DC\ max}$ コントローラ	✓
I_{max} コントローラ	✓
プログラマブル V/f 座標	✓
フレキシブルな電圧ブースト	✓
50/60 Hz 補正	✓

[1] マルチポンプ制御についての関連情報は、 インターネットの「運転マニュアル」 を参照してください :
www.siemens.com/sinamics-v20/documentation

© Siemens AG 2018

技術仕様 (続き)

	SINAMICS V20
一般的な技術仕様	
保護等級	IP20
取り付け	壁取り付け、 サイドバイサイド設置、 プッシュスルー取り付け、 FSB、 FSC、 FSD および FSE で
周囲温度	
• 運転	-10 ... +40 ° C (14 ... 104 ° F) ディレーティングなし、 >40 ... 60 ° C (104 ... 140 ° F) ディレーティング時
• 保管時	-40 ... +70 ° C (-40 ... +158 ° F)
相対湿度	95 % (結露は許容されません)
冷却方式	
• FSAA、 FSAB、 FSA ≦ 0.75 kW	対流冷却式
• FSA、 FSB、 FSC、 FSD、 FSE	ヒートシンクと外部ファンを使った制御回路の冷却
設置場所の高度	≦ 4000 m (13124 ft) 海抜 1000 ... 4000 m (3281 ... 13124 ft): 出力電流ディレーティング 2000 ... 4000 m (6562 ... 13124 ft): 入力電圧低減
モータケーブル長	
• 非シールド	
- FSAA ... FSD	50 m (164 ft)
- FSE	100 m (328 ft)
• シールド付き	
- FSA	10 m (32.8 ft)、 インバータのフレームサイズ FSA、 内蔵 EMC 指令適合フィルタカテゴリ C3 付きの場合 シールド付きモータケーブル長を実現するには 25 m (82 ft)、 外部 EMC 指令適合フィルタを伴うフィルタなしインバータを使用する必要があります
- FSAA ... FSD	25 m (82 ft)
- FSE	50 m (164 ft)
• 追加出力リアクトルの使用で長いモータケーブル	
- 230 V 1 AC	200 m (656 ft) (シールド付きおよび非シールド)
- 400 V 3 AC	150 m (492 ft) (シールド付きおよび非シールド)、 フレームサイズ FSA ... FSD 200 m/300 m (656 ft/984 ft) (シールド付き / 非シールド)、 フレームサイズ FSE
振動負荷	
• 運搬時	5 ... 9 Hz: 振幅、 3.5 mm 9 ··· 200 Hz: 振動 1 × *g* **振動クラス** : 2M3
• 運転	アプリケーション域 IIa 10 ... 58 Hz: 振幅、 0.075 mm 58 ··· 200 Hz: 振動 1 × *g*
衝撃荷重	
• 運転	アプリケーション域 II ピーク加速 : 5 × *g* **衝撃時間** : 30 ms

© Siemens AG 2018

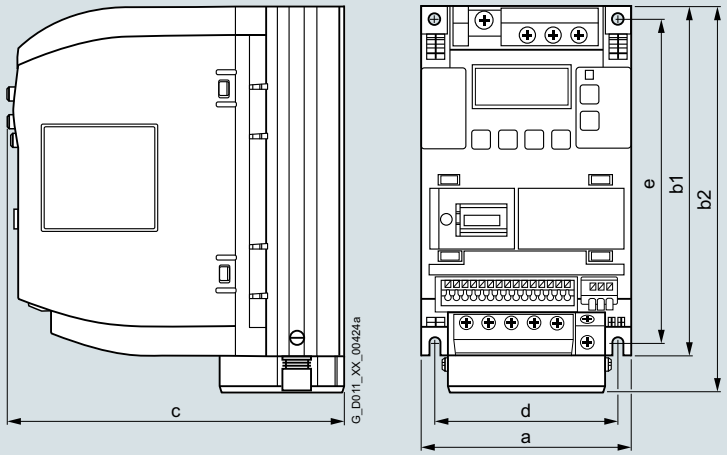
技術仕様 (続き)

	SINAMICS V20							
一般的な技術仕様 (続き)								
	FSAA ファンなし	**FSAB** ファンなし	**FSA** ファンなし	**FSA** 1 x ファン付き	**FSB** 1 x ファン付き	**FSC** 1 x ファン付き	**FSD** 2 x ファン付き	**FSE** 2 x ファン付き
寸法								
• 幅 ([mm] (in))	68 (2.68)	68 (2.68)	90 (3.54)	90 (3.54)	140 (5.51)	184 (7.24)	240 (9.45)	245 (9.65)
• 高さ ([mm] (in))	142 (5.59)	142 (5.59)	150 (5.91)	166 (6.54)	160 (6.3)	182 (7.17)	206.5 (8.13)	264.5 (10.41)
• 奥行 ([mm] (in))	107.8 (4.24)	127.8 (5.03)	145.5 (5.73)	145.5 (5.73)	164.5 (6.48)	169 (6.65)	172.5 (6.79)	209 (8.23)
重量、 約								
• 230 V 1 AC								
- 内蔵 EMC 指令適合フィルタなし	0.6 kg (1.32 lb)	0.8 kg (1.76 lb)	–	–	1.6 kg (3.53 lb)	2.5 kg (5.51 lb)	–	–
- 内蔵 EMC 指令適合フィルタ、カテゴリ C1 付き	0.7 kg (1.54 lb)	0.9 kg (1.98 lb)	–	–	–	–	–	–
- 内蔵 EMC 指令適合フィルタ、カテゴリ C2 付き	–	–	–	–	1.8 kg (3.97 lb)	2.8 kg (6.17 lb)	–	–
• 400 V 3 AC								
- 内蔵 EMC 指令適合フィルタなし	–	–	0.9 kg (1.98 lb)	1 kg (2.21 lb)	1.6 kg (3.53 lb)	2.4 kg (5.29 lb)	3.9 kg (8.60 lb)	6.4 kg (14.1 lb)
- 内蔵 EMC 指令適合フィルタ、カテゴリ C3 付き	–	–	1 kg (2.21 lb)	1.1 kg (2.43 lb)	1.8 kg (3.97 lb)	2.6 kg (5.73 lb)	4.3 kg (9.48 lb)	7 kg (15.4 lb)
取り付けクリアランス、 最小								
• 上部	100 mm (3.94 in)							
• 底部	100 mm (3.94 in) 85 mm (3.35 in)、 ファン冷却、 FSA							
• 側面	0 mm							
認証	cULus、 CE、 RCM、 KC							
環境クラス	汚染の等級 : 3S2 ガスクラス : 3C2 (SO_2、 H_2S) 気候クラス : 3K3							
CE マーク、 以下に準拠 :	欧州低電圧指令 (EN 61800-5-1/EN 60204-1) および欧州 EMC 指令 (EN 61800-3)							
UL マーク、 以下に準拠	UL508C							
EMC 規格、 放射および 外乱電圧 (導電性エミッション)								
• EN 61800-3 カテゴリ C1、第 1 種環境 (住宅、 商業)	230 V 1 AC、 FSAA および FSAB、 内蔵 EMC 指令適合フィルタ付き、 またはフィルタなしで、外部 EMC 指令適合フィルタ付き、 シールド付きケーブル ≤5 m (4.92 ft)							
• EN 61800-3 カテゴリ C2、第 1 種環境 (住宅、 商業)	• 230 V 1 AC、 FSB および FSC 内蔵 EMC 指令適合フィルタ付き、 シールド付きケーブル ≤25 m (82 ft) • 400 V 3 AC、 EMC 指令適合フィルタ内蔵 / 非内蔵、 シールド付きケーブル FSA [1] ... FSE ≤25 m (82 ft)							
• EN 61800-3 カテゴリ C3、第 2 種環境 (工業)	• 400 V 3 AC、 EMC 指令適合フィルタ内蔵、 シールド付きケーブル FSA ≤10 m (32.8 ft)、 FSB to FSD ≤25 m (82 ft)、 FSE ≤50 m (164 ft)							
注記	EMC 製品規格 EN 61800-3 は、 直接周波数インバータには適用されませんが、 PDS (可変速駆動システム) には適用されます。 これは、 インバータに加えて、 電気回路構成要素、 モータおよびケーブルで構成されるものです。 インバータは、 一般的に、 EMC 指令に準拠した CE マークが不要です。							

[1] 25 m (82 ft) シールド付きモータケーブル長をフレームサイズ FSA インバータで実現するために、 フィルタなしインバータと外部 EMC 指令適合フィルタを使用する必要があります。

© Siemens AG 2018

外形寸法図



フレームサイズ	寸法 [mm] (in)				取付穴寸法 [mm] (in)	
	a (幅)	b1 (高さ) ファンなし	b2 (高さ) ファン付き	c (奥行)	d	e
FSAA	68 (2.68)	142 (5.59)	–	107.8 (4.24)	58 (2.28)	132 (5.2)
FSAB	68 (2.68)	142 (5.59)	–	127.8 (5.03)	58 (2.28)	132 (5.2)
FSA	90 (3.54)	150 (5.91)	166 (6.54)	145.5 (5.73)	79 (3.11)	140 (5.51)
FSB	140 (5.51)	–	160 (6.3)	164.5 (6.48)	127 (5)	135 (5.31)
FSC	184 (7.24)	–	182 (7.17)	169 (6.65)	170 (6.69)	140 (5.51)
FSD	240 (9.45)	–	206.5 (8.13)	172.5 (6.79)	223 (8.78)	166 (6.54)
FSE	245 (9.65)	–	264.5 (10.41)	209 (8.23)	228 (8.98)	206 (8.11)

フレームサイズ	取り付け用クリアランス、 最小 [mm:] (in)		
	上部	底部	側面
FSAA および FSAB	100 (3.94)	100 (3.94)	0
FSA ファンなし	100 (3.94)	100 (3.94)	0
FSA、 ファン付き	100 (3.94)	85 (3.35)	0
FSB ... FSE	100 (3.94)	100 (3.94)	0

関連情報

すべての SINAMICS V20 に、 Getting Started マニュアルの英語の印刷物が提供されます。 運転マニュアルやリストマニュアルなどの関連情報はインターネットから無料でダウンロード可能です：
www.siemens.com/sinamics-v20/documentation

最新の技術資料を含む (パンフレット、 外形寸法図、 認定証、 取扱説明書や運転マニュアル) を含む SINAMICS V20 に関する詳細情報は、 以下を参照してください：
www.siemens.com/sinamics-v20

加えて、 DT Configurator は、 インターネット上で使用することもできます。 DT Configurator には、 Siemens Industry Mall の以下のアドレスからアクセスしていただけます：
www.siemens.com/dt-configurator

更に、 SINAMICS SELECTOR app は、 SINAMICS V20、 SINAMICS G120C、 SINAMICS G120P および SINAMICS G120 インバータ、 出力範囲 0.12 kW - 630 kW の手配形式を速やかにかつ容易に見つける際に役立つ実用的なツールです。 Android および iOS の無料ダウンロードは、 以下のリンクから行うことができます：
www.siemens.com/sinamics-selector

© Siemens AG 2018

概要

SINAMICS V20
BOP
(ベーシック操作パネル)

SINAMICS V20
BOP インターフェース

SINAMICS V20
FSAA

SINAMICS V20
Smart Access
(ウェブサーバモジュール)

SINAMICS V20
パラメータローダ

SINAMICS V20 Starter Kit

SINAMICS V20 Starter Kit は以下で構成されます :

- SINAMICS V20 インバータ (230 V 1 AC、 内蔵フィルタ付き、 フレームサイズ FSAA、 0.37 kW)
- SINAMICS V20 BOP (ベーシック操作パネル)
- SINAMICS V20 BOP インターフェース
- SINAMICS V20 パラメータローダ
- SINAMICS V20 Smart Access

出荷数は、 お客様につき最大 3 セットに限定されています。

選定と注文に関する情報

内容		手配形式
SINAMICS V20 Starter Kit	NEW	**6SL3200-0AE50-0AA0**

© Siemens AG 2018

概要

フレームサイズ FSA 用 EMC 指令適合フィルタ

230 V インバータ、 内蔵 EMC 指令適合なしは、 シールド付きケーブル、 最大ケーブル長 5 m とともに使用される場合、 指定された EMC 指令適合フィルタ、クラス B で EN 61800-3 カテゴリ C1 の要件を満たします。

230 V インバータ、 内蔵 EMC 指令適合付きフレームサイズ FSB および FSC は、 シールド付きケーブルで、 最大ケーブル長 25 m で使用される場合、 指定された EMC 指令適合フィルタ、 クラス B で EN 61800-3 カテゴリ C2 の要件を満たします。

400 V インバータ、 内蔵 EMC 指令適合なし / 付きは、 シールド付きケーブル、 最大ケーブル長 25 m とともに使用される場合、 EN 61800-3 カテゴリ C2 を以下の EMC 指令適合フィルタで満たすことができます。

© Siemens AG 2018

選定と注文に関する情報

定格出力		SINAMICS V20		EMC 指令適合フィルタクラス B、 カテゴリ C1 用、シールド付きモータケーブル長、 最大 5 m
kW	hp	6SL3210-	フレームサイズ	手配形式
200 ... 240 V 1 AC				
0.12	0.16	5BB11-2UV1	FSAA	**6SL3203-0BB21-8VA0**
0.25	0.33	5BB12-5UV1	FSAA	
0.37	0.5	5BB13-7UV1	FSAA	
0.55	0.75	5BB15-5UV1	FSAB	
0.75	1	5BB17-5UV1	FSAB	

定格出力		SINAMICS V20		EMC 指令適合フィルタクラス B、 カテゴリ C2 用、シールド付きモータケーブル長、 最大 25 m
kW	hp	6SL3210-	フレームサイズ	手配形式
200 ... 240 V 1 AC				
1.1	1.5	5BB21-1 .V0	FSB	**6SE6400-2FL02-6BB0**
1.5	2	5BB21-5 .V0	FSB	
2.2	3	5BB22-2 .V0	FSC	

定格出力		SINAMICS V20		EMC 指令適合フィルタクラス B、 カテゴリ C2 用、シールド付きモータケーブル長、 最大 25 m
kW	hp	6SL3210-	フレームサイズ	手配形式
380 ... 480 V 3 AC				
0.37	0.5	5BE13-7UV0	FSA	**6SL3203-0BE17-7BA0**
0.55	0.75	5BE15-5UV0	FSA	
0.75	1	5BE17-5UV0	FSA	
1.1	1.5	5BE21-1UV0	FSA	
1.5	2	5BE21-5UV0	FSA	
2.2	3	5BE22-2UV0	FSA	
3	4	5BE23-0UV0	FSB	**6SL3203-0BE21-8BA0**
4	5	5BE24-0UV0	FSB	
5.5	7.5	5BE25-5UV0	FSC	
7.5	10	5BE27-5UV0	FSD	**6SL3203-0BE23-8BA0**
11	15	5BE31-1UV0	FSD	
15	20	5BE31-5UV0	FSD	
22	30	5BE31-8UV0	FSE	
30	40	5BE32-2UV0	FSE	**6SL3203-0BE27-5BA0**

© Siemens AG 2018

技術仕様

電源電圧 200 ... 240 V 1 AC		EMC 指令適合フィルタ、 クラス B	
		6SL3203-0BB21-8VA0	6SE6400-2FL02-6BB0
定格電流	A	18	26
電源接続部		ネジ端子	ネジ端子
• 導体断面積	mm^2	0.25 ... 10	1.5 ... 6
負荷接続部		シールド付きケーブル	シールド付きケーブル
• 長さ	m (ft)	20 (65.6)	0.43 (1.41)
PE 接続部		M5 スタッド	M5 スタッド
保護等級		IP20	IP20
寸法			
• 幅	mm (in)	59 (2.32)	149 (5.87)
• 高さ	mm (in)	153 (6.02)	213 (8.39)
• 奥行	mm (in)	55 (2.17)	50.5 (1.99)
重量、 約	kg (lb)	0.9 (1.98)	1 (2.20)
SINAMICS V20 に適切	タイプ	6SL3210-5BB11-2UV1 6SL3210-5BB12-5UV1 6SL3210-5BB13-7UV1 FSAA 6SL3210-5BB15-5UV1 6SL3210-5BB17-5UV1 FSAB	6SL3210-5BB21-1UV0 6SL3210-5BB21-5UV0 FSB 6SL3210-5BB22-2UV0 FSC

電源電圧 380 ... 480 V 3 AC		EMC 指令適合フィルタ、 クラス B			
		6SL3203-0BE17-7BA0	6SL3203-0BE21-8BA0	6SL3203-0BE23-8BA0	6SL3203-0BE27-5BA0
定格電流	A	11.4	23.5	49.4	72
電源接続部 L1、 L2、 L3		ネジ端子	ネジ端子	ネジ端子	ネジ端子
• 導体断面積	mm^2	1 ... 2.5	2.5 ... 6	6 ... 16	16 ... 50
負荷接続部 U、 V、 W		シールド付きケーブル	シールド付きケーブル	シールド付きケーブル	シールド付きケーブル
• ケーブル断面積	mm^2	1.5	4	10	16
• 長さ	m (ft)	0.45 (1.48)	0.5 (1.64)	0.54 (1.77)	1 (3.28)
PE 接続部		M5 ネジスタッドでハウジングに接続	M5 ネジスタッドでハウジングに接続	M6 ネジスタッドでハウジングに接続	M6 ネジスタッドでハウジングに接続
• 導体断面積	mm^2	1 ... 2.5	1.5 ... 6	6 ... 16	16 ... 50
保護等級		IP20	IP20	IP20	IP20
寸法					
• 幅	mm (in)	73 (2.87)	100 (3.94)	140 (5.51)	100 (3.94)
• 高さ	mm (in)	202 (7.95)	297 (11.69)	359 (14.13)	400 (15.75)
• 奥行	mm (in)	65 (2.56)	85 (3.35)	95 (3.74)	140 (5.51)
重量、 約	kg (lb)	1.75 (3.86)	4 (8.82)	7.3 (16.1)	7.6 (16.8)
SINAMICS V20 に適切	タイプ	6SL3210-5BE13-7UV0 6SL3210-5BE15-5UV0 6SL3210-5BE17-5UV0 6SL3210-5BE21-1UV0 6SL3210-5BE21-5UV0 6SL3210-5BE22-2UV0 FSA	6SL3210-5BE23-0UV0 6SL3210-5BE24-0UV0 FSB 6SL3210-5BE25-5UV0 FSC	6SL3210-5BE27-5UV0 6SL3210-5BE31-1UV0 6SL3210-5BE31-5UV0 FSD 6SL3210-5BE31-8UV0 FSE	6SL3210-5BE32-2UV0 FSE

© Siemens AG 2018

概要

フレームサイズ FSA ... FSE 用 AC リアクトル

AC リアクトルは、 電圧ピークの平滑化、 または、 転流ディップのブリッジのために使用されます。 AC リアクトルはまた、 インバータおよび電源系統上の高調波の影響も低減します。

選定と注文に関する情報

定格出力		SINAMICS V20		AC リアクトル
kW	hp	6SL3210-	フレームサイズ	手配形式
200 ... 240 V 1 AC				
0.12	0.16	5BB11-2 .V1	FSAA	**6SE6400-3CC00-4AB3**
0.25	0.33	5BB12-5 .V1	FSAA	
0.37	0.5	5BB13-7 .V1	FSAA	**6SE6400-3CC01-0AB3**
0.55	0.75	5BB15-5 .V1	FSAB	
0.75	1	5BB17-5 .V1	FSAB	
1.1	1.5	5BB21-1 .V0	FSB	**6SE6400-3CC02-6BB3**
1.5	2	5BB21-5 .V0	FSB	
2.2	3	5BB22-2 .V0	FSC	
3	4	5BB23-0 .V0	FSC	**6SE6400-3CC03-5CB3**

定格出力		SINAMICS V20		AC リアクトル
kW	hp	6SL3210-	フレームサイズ	手配形式
380 ... 480 V 3 AC				
0.37	0.5	5BE13-7 .V0	FSA	**6SL3203-0CE13-2AA0**
0.55	0.75	5BE15-5 .V0	FSA	
0.75	1	5BE17-5 .V0	FSA	
1.1	1.5	5BE21-1 .V0	FSA	
1.5	2	5BE21-5 .V0	FSA	**6SL3203-0CE21-0AA0**
2.2	3	5BE22-2 .V0	FSA	
3	4	5BE23-0 .V0	FSB	
4	5	5BE24-0 .V0	FSB	
5.5	7.5	5BE25-5 .V0	FSC	**6SL3203-0CE21-8AA0**
7.5	10	5BE27-5 .V0	FSD	
11	15	5BE31-1 .V0	FSD	**6SL3203-0CE23-8AA0**
15	20	5BE31-5 .V0	FSD	
22	30	5BE31-8 .V0	FSE	**6SL3203-0CJ24-5AA0**
30	40	5BE32-2 .V0	FSE	**6SL3203-0CD25-3AA0**

© Siemens AG 2018

技術仕様

電源電圧 200 ... 240 V 1 AC		AC リアクトル			
		6SE6400-3CC00-4AB3	6SE6400-3CC01-0AB3	6SE6400-3CC02-6BB3	6SE6400-3CC03-5CB3
定格電流	A	3.4	8.1	22.8	29.5
電源 / 負荷接続部		ネジ端子	ネジ端子	ネジ端子	ネジ端子
• 導体断面積	mm^2	1 ... 2.5	1 ... 2.5	1.5 ... 6	2.5 ... 10
PE 接続部		M5 スタッドボルト	M5 スタッドボルト	M5 スタッドボルト	M5 スタッドボルト
保護等級		IP20	IP20	IP20	IP20
寸法					
• 幅	mm (in)	75.5 (2.97)	75.5 (2.97)	150 (5.91)	185 (7.28)
• 高さ	mm (in)	200 (7.87)	200 (7.87)	213 (8.39)	245 (9.65)
• 奥行	mm (in)	50 (1.97)	50 (1.97)	50 (1.97)	50 (1.97)
重量、 約	kg (lb)	0.5 (1.10)	0.5 (1.10)	1.2 (2.65)	3.05 (6.72)
SINAMICS V20 に適切	タイプ	6SL3210-5BB11-2 .V1 6SL3210-5BB12-5 .V1 FSAA	6SL3210-5BB13-7 .V1 FSAA 6SL3210-5BB15-5 .V1 6SL3210-5BB17-5 .V1 FSAB	6SL3210-5BB21-1 .V0 6SL3210-5BB21-5 .V0 FSB 6SL3210-5BB22-2 .V0 FSC	6SL3210-5BB23-0 .V0 FSC

電源電圧 380 ... 480 V 3 AC		AC リアクトル					
		6SL3203-0CE13-2AA0	6SL3203-0CE21-0AA0	6SL3203-0CE21-8AA0	6SL3203-0CE23-8AA0	6SL3203-0CJ24-5AA0	6SL3203-0CD25-3AA0
定格電流	A	4	11.3	22.3	47	47	63
電力損失 50/60 Hz 時	W	23/26	36/40	53/59	88/97	90/115	90/115
電源 / 負荷接続部 1L1、 1L2、 1L3 2L1、 2L2、 2L3		ネジ端子	ネジ端子	ネジ端子	ネジ端子	ネジ端子	ネジ端子
• 導体断面積	mm^2	4	4	10	16	16	16
PE 接続部		M4 × 8; U ワッシャ; バネ座金	M4 × 8; U ワッシャ; バネ座金	M5 × 10; U ワッシャ; バネ座金	M5 × 10; U ワッシャ; バネ座金	M8 ネジ	M8 ネジ
保護等級		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
寸法							
• 幅	mm (in)	125 (4.92)	125 (4.92)	125 (4.92)	190 (7.48)	275 (10.8)	275 (10.8)
• 高さ	mm (in)	120 (4.72)	140 (5.51)	145 (5.71)	220 (8.66)	455 (17.9)	455 (17.9)
• 奥行	mm (in)	71 (2.8)	71 (2.8)	91 (3.58)	91 (3.58)	84 (3.31)	84 (3.31)
重量、 約	kg (lb)	1.1 (2.43)	2.1 (4.63)	2.95 (6.5)	7.8 (17.2)	13 (28.7)	13 (28.7)
SINAMICS V20 に適切	タイプ	6SL3210-5BE13-7 .V0 6SL3210-5BE15-5 .V0 6SL3210-5BE17-5 .V0 6SL3210-5BE21-1 .V0 FSA	6SL3210-5BE21-5 .V0 6SL3210-5BE22-2 .V0 FSA 6SL3210-5BE23-0 .V0 6SL3210-5BE24-0 .V0 FSB	6SL3210-5BE25-5 .V0 FSC 6SL3210-5BE27-5 .V0 FSD	6SL3210-5BE31-1 .V0 6SL3210-5BE31-5 .V0 FSD	6SL3210-5BE31-8 .V0 FSE	6SL3210-5BE32-2 .V0 FSE

© Siemens AG 2018

選定と注文に関する情報

過電流保護機器は、 インバータ運転時に必要です。 以下の表は、 推奨されるヒューズを記載したものです。

- シーメンス製ヒューズ、 タイプ 3NA3、 IEC 適用範囲での使用

- 米国およびカナダでの使用のための UL リスティング、 ヒューズクラス J

他の過電流保護機器の推薦については、 以下の URL を参照してください :
https://support.industry.siemens.com/cs/document/109755266

NEC Article 409、 UL 508A/508C または UL 61800-5-1 に準拠した産業用制御盤内設置のための UL に準拠した短絡電流定格 (SCCR) は、 以下向けのクラス J ヒューズです

- SINAMICS V20: 65 kA

他の過電流保護機器との組み合わせるための SCCR & ICC 値は、 以下を参照してください :
https://support.industry.siemens.com/cs/document/109755266

カナダでの設置に関する注記 :

これらのドライブは、 過電圧カテゴリ III の電源系統向けに意図されたものです。 詳細は、 以下を参照してください :
www.siemens.com/sinamics-v20/documentation

リストに掲載されたシーメンス製ヒューズについての関連情報は、カタログ『LV 10』、および Industry Mall を参照してください。

定格出力		SINAMICS V20		IEC 適合 ヒューズ 電流		UL/cUL 適合 ヒューズタイプ 定格電圧 600 V AC	電流
kW	hp	6SL3210-	フレームサイズ	A	手配形式	クラス	A
200 ... 240 V 1 AC							
0.12	0.16	5BB11-2 .V1	FSAA	10	3NA3803	J	15
0.25	0.33	5BB12-5 .V1	FSAA	10	3NA3803	J	15
0.37	0.5	5BB13-7 .V1	FSAA	10	3NA3803	J	15
0.55	0.75	5BB15-5 .V1	FSAB	10	3NA3803	J	15
0.75	1	5BB17-5 .V1	FSAB	16	3NA3805	J	15
1.1	1.5	5BB21-1 .V0	FSB	20	3NA3807	J	30
1.5	2	5BB21-5 .V0	FSB	32	3NA3812	J	30
2.2	3	5BB22-2 .V0	FSC	35	3NA3814	J	50
3	4	5BB23-0 .V0	FSC	50	3NA3820	J	50
380 ... 480 V 3 AC							
0.37	0.5	5BE13-7 .V0	FSA	6	3NA3801	J	15
0.55	0.75	5BE15-5 .V0	FSA	6	3NA3801	J	15
0.75	1	5BE17-5 .V0	FSA	6	3NA3801	J	15
1.1	1.5	5BE21-1 .V0	FSA	6	3NA3801	J	15
1.5	2	5BE21-5 .V0	FSA	10	3NA3803	J	15
2.2	3	5BE22-2 .V0	FSA	16	3NA3805	J	15
3	4	5BE23-0 .V0	FSB	16	3NA3805	J	20
4	5	5BE24-0 .V0	FSB	20	3NA3807	J	20
5.5	7.5	5BE25-5 .V0	FSC	32	3NA3812	J	20
7.5	10	5BE27-5 .V0	FSD	63	3NA3822	J	60
11	15	5BE31-1 .V0	FSD	63	3NA3822	J	60
15	20	5BE31-5 .V0	FSD	63	3NA3822	J	60
22	30	5BE31-8 .V0	FSE	63	3NA3822	J	80
30	40	5BE32-2 .V0	FSE	80	3NA3824	J	90

© Siemens AG 2018

概要

フレームサイズ FSA および FSC 用制動抵抗器

外部制動抵抗器は、 モータが生成した回生エネルギーを放熱し、 制動および減速機能を大幅に向上させるために使用することができます。

すべてのフレームサイズのインバータで使用されるダイナミックブレーキに必要な制動抵抗器。 フレームサイズ FSD および FSE には内部ブレーキチョッパがあり、 制動抵抗器を直接インバータに接続することができます。 フレームサイズ FSAA ... FSC の場合、 追加のブレーキモジュールが、 制動抵抗器をインバータに接続するために必要です。

選定と注文に関する情報

定格出力		SINAMICS V20		制動抵抗器
kW	hp	6SL3210-	フレームサイズ	手配形式
200 ... 240 V 1 AC				
0.12	0.16	5BB11-2 .V1	FSAA	**6SE6400-4BC05-0AA0**
0.25	0.33	5BB12-5 .V1	FSAA	
0.37	0.5	5BB13-7 .V1	FSAA	
0.55	0.75	5BB15-5 .V1	FSAB	
0.75	1	5BB17-5 .V1	FSAB	
1.1	1.5	5BB21-1 .V0	FSB	**6SE6400-4BC11-2BA0**
1.5	2	5BB21-5 .V0	FSB	
2.2	3	5BB22-2 .V0	FSC	
3	4	5BB23-0 .V0	FSC	**6SE6400-4BC12-5CA0**

定格出力		SINAMICS V20		制動抵抗器
kW	hp	6SL3210-	フレームサイズ	手配形式
380 ... 480 V 3 AC				
0.37	0.5	5BE13-7 .V0	FSA	**6SL3201-0BE14-3AA0**
0.55	0.75	5BE15-5 .V0	FSA	
0.75	1	5BE17-5 .V0	FSA	
1.1	1.5	5BE21-1 .V0	FSA	
1.5	2	5BE21-5 .V0	FSA	
2.2	3	5BE22-2 .V0	FSA	**6SL3201-0BE21-0AA0**
3	4	5BE23-0 .V0	FSB	
4	5	5BE24-0 .V0	FSB	
5.5	7.5	5BE25-5 .V0	FSC	**6SL3201-0BE21-8AA0**
7.5	10	5BE27-5 .V0	FSD	
11	15	5BE31-1 .V0	FSD	**6SL3201-0BE23-8AA0**
15	20	5BE31-5 .V0	FSD	
22	30	5BE31-8 .V0	FSE	**6SE6400-4BD21-2DA0**
30	40	5BE32-2 .V0	FSE	

© Siemens AG 2018

技術仕様

DC リンク電圧 240 ... 360 V DC		制動抵抗器		
		6SE6400-4BC05-0AA0	6SE6400-4BC11-2BA0	6SE6400-4BC12-5CA0
抵抗	Ω	180	68	39
定格容量 P_{DB} (連続制動容量)	kW	0.05	0.12	0.25
ピーク電力 P_{max}	kW	1	2.4	4.5
保護等級 [1]		IP20	IP20	IP20
電源接続部		3 × 1.5 mm^2 (シールド付き)	3 × 1.5 mm^2 (シールド付き)	3 × 1.5 mm^2 (シールド付き)
• 長さ	m (ft)	0.5 (1.64)	0.5 (1.64)	0.9 (2.95)
サーマル接点 (NC 接点)				
• 接点容量		250 V AC/ 最大 2.5 A	250 V AC/ 最大 2.5 A	250 V AC/ 最大 2.5 A
• 導体断面積	mm^2	0.5 ... 2.5	0.5 ... 2.5	0.5 ... 2.5
寸法				
• 幅	mm (in)	72 (2.83)	149 (5.87)	185 (7.28)
• 高さ	mm (in)	230 (9.06)	239 (9.41)	285 (11.2)
• 奥行	mm (in)	43.5 (1.71)	43.5 (1.71)	150 (5.91)
重量、 約	kg (lb)	1 (2.20)	1.6 (3.53)	3.8 (8.38)
認証		cURus	cURus	cURus
SINAMICS V20 に適切	タイプ	6SL3210-5BB11-2 .V1 6SL3210-5BB12-5 .V1 6SL3210-5BB13-7 .V1 FSAA 6SL3210-5BB15-5 .V1 6SL3210-5BB17-5 .V1 FSAB	6SL3210-5BB21-1 .V0 6SL3210-5BB21-5 .V0 FSB 6SL3210-5BB22-2 .V0 FSC	6SL3210-5BB23-0 .V0 FSC

DC リンク電圧 510 ... 720 V DC		制動抵抗器				
		6SL3201-0BE14-3AA0	6SL3201-0BE21-0AA0	6SL3201-0BE21-8AA0	6SL3201-0BE23-8AA0	6SE6400-4BD21-2DA0
抵抗	Ω	370	140	75	30	27
定格容量 P_{DB} (連続制動容量)	kW	0.075	0.2	0.375	0.925	1.2
ピーク電力 P_{max}	kW	1.5	4	7.5	18.5	24
保護等級 [1]		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
電源接続部		M4 ネジスタッド	M4 ネジスタッド	M4 ネジスタッド	M4 ネジスタッド	M6 ネジスタッド
サーマル接点 (NC 接点)						
• 接点容量		250 V AC/ 最大 2.5 A	250 V AC/ 最大 2.5 A	250 V AC/ 最大 2.5 A	250 V AC/ 最大 2.5 A	250 V AC/ 最大 2.5 A
• 導体断面積	mm^2	0.5 ... 2.5	0.5 ... 2.5	0.5 ... 2.5	0.5 ... 2.5	0.5 ... 2.5
寸法						
• 幅	mm (in)	105 (4.13)	105 (4.13)	175 (6.89)	250 (9.84)	270 (10.63)
• 高さ	mm (in)	295 (11.61)	345 (13.58)	345 (13.58)	490 (19.29)	515 (20.28)
• 奥行	mm (in)	100 (3.94)	100 (3.94)	100 (3.94)	140 (5.51)	175 (6.89)
重量、 約	kg (lb)	1.48 (3.26)	1.8 (3.97)	2.73 (6.02)	6.2 (13.67)	7.4 (16.3)
認証		cURus	cURus	cURus	cURus	cURus
SINAMICS V20 に適切	タイプ	6SL3210-5BE13-7 .V0 6SL3210-5BE15-5 .V0 6SL3210-5BE17-5 .V0 6SL3210-5BE21-1 .V0 6SL3210-5BE21-5 .V0 FSA	6SL3210-5BE22-2 .V0 FSA 6SL3210-5BE23-0 .V0 6SL3210-5BE24-0 .V0 FSB	6SL3210-5BE25-5 .V0 FSC 6SL3210-5BE27-5 .V0 FSD	6SL3210-5BE31-1 .V0 6SL3210-5BE31-5 .V0 FSD	6SL3210-5BE31-8 .V0 6SL3210-5BE32-2 .V0 FSE

[1] 負荷接続ケーブルを正しく接続した状態

© Siemens AG 2018

概要

SINAMICS V20 ブレーキモジュール

ブレーキモジュールおよび適合する外部制動抵抗器は、 ドライブを電源故障時に制御しながら静止状態にもたらすために必要です。

ブレーキモジュールはフレームサイズ FSAA ... FSC 用です ; FSD および FSE には既にブレーキチョッパ内蔵です。

選定と注文に関する情報

内容	手配形式
SINAMICS V20 ブレーキモジュール	**6SL3201-2AD20-8VA0**

技術仕様

	SINAMICS V20 ブレーキモジュール 6SL3201-2AD20-8VA0
最大出力定格	
• 230 V インバータ	3 kW および 8 A
• 400 V インバータ	5.5 kW および 7 A
ブレーキチョッパ、 デューティサイクル、最大	100 %
ケーブル長、 最大	
• ブレーキモジュールからインバータ	1 m (3.28 ft)
• ブレーキモジュールから制動抵抗器へ	10 m (32.8 ft)
取り付け	制御盤取り付け型 (4 × M4 ネジ)
保護機能	• 短絡保護 • 過熱保護
寸法	
• 幅	90 mm (3.54 in)
• 高さ	150 mm (5.91 in)
• 奥行	88 mm (3.46 in)
重量、 約	0.71 kg (1.57 lb)
SINAMICS V20 に適切	フレームサイズ FSAA、FSAB、 FSA、 FSB、 FSC

© Siemens AG 2018

概要

出力リアクトル、 フレームサイズ FSA および FSB 用

出力リアクトルは、 モータ巻線にかかる電圧ストレスを低減します。 同時に、 長いモータケーブルを使用している場合にパワーユニットにとって余分な負荷となる容量性の充放電電流を低減します。

選定と注文に関する情報

定格出力		SINAMICS V20		出力リアクトル
kW	hp	6SL3210-	フレームサイズ	手配形式
200 ... 240 V 1 AC				
0.12	0.16	5BB11-2 .V1	FSAA	**6SE6400-3TC00-4AD3**
0.25	0.33	5BB12-5 .V1	FSAA	
0.37	0.5	5BB13-7 .V1	FSAA	
0.55	0.75	5BB15-5 .V1	FSAB	
0.75	1	5BB17-5 .V1	FSAB	
1.1	1.5	5BB21-1 .V0	FSB	**6SE6400-3TC01-0BD3**
1.5	2	5BB21-5 .V0	FSB	
2.2	3	5BB22-2 .V0	FSC	
3	4	5BB23-0 .V0	FSC	**6SE6400-3TC03-2CD3**

定格出力		SINAMICS V20		出力リアクトル
kW	hp	6SL3210-	フレームサイズ	手配形式
380 ... 480 V 3 AC				
0.37	0.5	5BE13-7 .V0	FSA	**6SL3202-0AE16-1CA0**
0.55	0.75	5BE15-5 .V0	FSA	
0.75	1	5BE17-5 .V0	FSA	
1.1	1.5	5BE21-1 .V0	FSA	
1.5	2	5BE21-5 .V0	FSA	
2.2	3	5BE22-2 .V0	FSA	**6SL3202-0AE18-8CA0**
3	4	5BE23-0 .V0	FSB	
4	5	5BE24-0 .V0	FSB	**6SL3202-0AE21-8CA0**
5.5	7.5	5BE25-5 .V0	FSC	
7.5	10	5BE27-5 .V0	FSD	**6SL3202-0AE23-8CA0**
11	15	5BE31-1 .V0	FSD	
15	20	5BE31-5 .V0	FSD	
22	30	5BE31-8 .V0	FSE	**6SE6400-3TC05-4DD0**
30	40	5BE32-2 .V0	FSE	

© Siemens AG 2018

技術仕様

電源電圧 200 ... 240 V 1 AC		出力リアクトル (パルス周波数 4 kHz 用)		
		6SE6400-3TC00-4AD3	6SE6400-3TC01-0BD3	6SE6400-3TC03-2CD3
定格電流	A	4	10	26
電力損失、 最大	kW	0.0104	0.0498	0.0653
パワーモジュール接続部 / モータ接続部		ネジ端子	ネジ端子	ネジ端子
• 導体断面積	mm^2	1 ... 2.5	1.5 ... 6	2.5 ... 10
PE 接続部		M5 スタッドボルト	M5 スタッドボルト	M5 スタッドボルト
ケーブル長、 最大 出力リアクトルとモータ間				
• シールド付き	m (ft)	200 (656)	200 (656)	200 (656)
• 非シールド	m (ft)	200 (656)	200 (656)	200 (656)
寸法				
• 幅	mm (in)	75.5 (2.97)	150 (5.91)	185 (7.28)
• 高さ	mm (in)	200 (7.87)	213 (8.39)	245 (9.65)
• 奥行	mm (in)	50 (1.97)	80 (3.15)	80 (3.15)
保護等級		IP20	IP20	IP20
重量、 約	kg (lb)	1.3 (2.87)	4.1 (9.04)	6.6 (14.6)
SINAMICS V20 に適切	タイプ	6SL3210-5BB11-2 .V1 6SL3210-5BB12-5 .V1 6SL3210-5BB13-7 .V1 FSAA 6SL3210-5BB15-5 .V1 6SL3210-5BB17-5 .V1 FSAB	6SL3210-5BB21-1 .V0 6SL3210-5BB21-5 .V0 FSB 6SL3210-5BB22-2 .V0 FSC	6SL3210-5BB23-0 .V0 FSC

電源電圧 380 ... 480 V 3 AC		出力リアクトル (パルス周波数 4 kHz 用)				
		6SL3202-0AE16-1CA0	6SL3202-0AE18-8CA0	6SL3202-0AE21-8CA0	6SL3202-0AE23-8CA0	6SE6400-3TC05-4DD0
定格電流	A	6.1	9	18.5	39	54
電力損失、 最大	kW	0.09	0.08	0.08	0.11	0.2
パワーモジュール接続部 / モータ接続部		ネジ端子	ネジ端子	ネジ端子	ネジ端子	ケーブルラグ用フラットコネクタ
• 導体断面積	mm^2	4	4	10	16	M6
PE 接続部		M4 ネジスタッド	M4 ネジスタッド	M5 ネジスタッド	M5 ネジスタッド	M6 ネジ
ケーブル長、 最大 出力リアクトルとモータ間						
• シールド付き	m (ft)	150 (492)	150 (492)	150 (492)	150 (492)	200 (656)
• 非シールド	m (ft)	150 (492)	150 (492)	150 (492)	150 (492)	300 (984)
寸法						
• 幅	mm (in)	207 (8.15)	207 (8.15)	247 (9.72)	257 (10.12)	225 (8.86)
• 高さ	mm (in)	175 (6.89)	180 (7.09)	215 (8.46)	235 (9.25)	210 (8.27)
• 奥行	mm (in)	72.5 (2.85)	72.5 (2.85)	100 (3.94)	114.7 (4.52)	150 (5.91)
保護等級		IP20	IP20	IP20	IP20	IP00
重量、 約	kg (lb)	3.4 (7.50)	3.9 (8.60)	10.1 (22.3)	11.2 (24.7)	10.7 (23.6)
SINAMICS V20 に適切	タイプ	6SL3210-5BE13-7 .V0 6SL3210-5BE15-5 .V0 6SL3210-5BE17-5 .V0 6SL3210-5BE21-1 .V0 6SL3210-5BE21-5 .V0 FSA	6SL3210-5BE22-2 .V0 FSA 6SL3210-5BE23-0 .V0 FSB	6SL3210-5BE24-0 .V0 FSB 6SL3210-5BE25-5 .V0 FSC	6SL3210-5BE27-5 .V0 6SL3210-5BE31-1 .V0 6SL3210-5BE31-5 .V0 FSD	6SL3210-5BE31-8 .V0 6SL3210-5BE32-2 .V0 FSE

© Siemens AG 2018

概要

SINAMICS V20 パラメータローダ

インバータを電源に接続せずに、 パラメータ設定を含む、 最大で 100 パラメータセットがメモリカードからインバータに書き込み、 またはインバータからメモリカードに保存できます。

構造

- SD カード用ソケット
- 5 V DC ソケット、 外部 DC 電源への接続用
- 内蔵バッテリ電源 (2 × AA) 内蔵
  主電源が使用できない場合でも、 SINAMICS V20 パラメータローダを運転し、 データをアップロード / ダウンロードすることができます、 インバータが主電源から給電される場合、 バッテリ電力は、 SINAMICS V20 パラメータローダに対して省くことができます。

機能

SINAMICS V20 パラメータローダを使って、 パラメータセットがインバータおよび SD カード間でアップロード / ダウンロードきます。

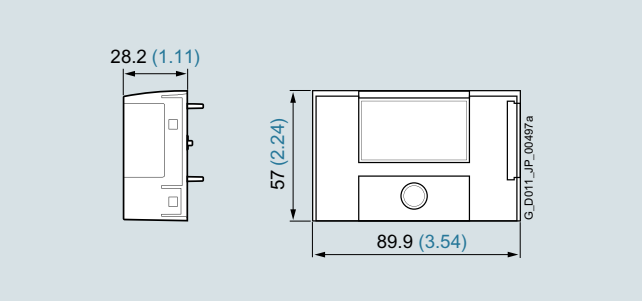
構成

SINAMICS V20 パラメータローダと SINAMICS V20 I/O 拡張モジュールは同時に使用することができません。

選定と注文に関する情報

内容	手配形式
SINAMICS V20 パラメータローダ インバータと SD カード間のパラメータセットのアップロード / ダウンロード	**6SL3255-0VE00-0UA1**
アクセサリ	
SINAMICS SD カード	**6SL3054-4AG00-2AA0**

外形寸法図



SINAMICS V20 パラメータローダ

寸法 (単位 [mm]) (カッコ内の数値の単位 [in])。

© Siemens AG 2018

概要

SINAMICS V20 BOP

SINAMICS V20 は、 インバータのリモート制御のために、 外部 SINAMICS V20 BOP (ベーシック操作パネル) をサポートします。

SINAMICS V20 BOP インターフェース

SINAMICS V20 BOP インターフェースは、 インバータのリモート制御を可能にするために、 SINAMICS V20 BOP を接続するために使用されます。

SINAMICS V20 BOP インターフェースには、
SINAMICS V20 BOP をインバータに接続するための RS232 インターフェースとインバータの外部ポートに接続するためのプラグコネクタがあります

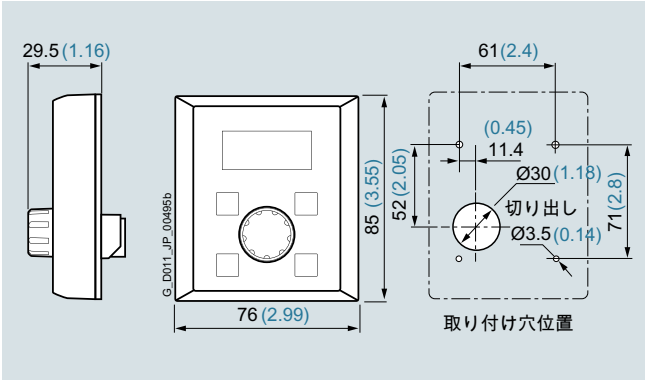
構成

SINAMICS V20 BOP は、 オプションの SINAMICS V20 BOP インターフェースを介してインバータに接続されます

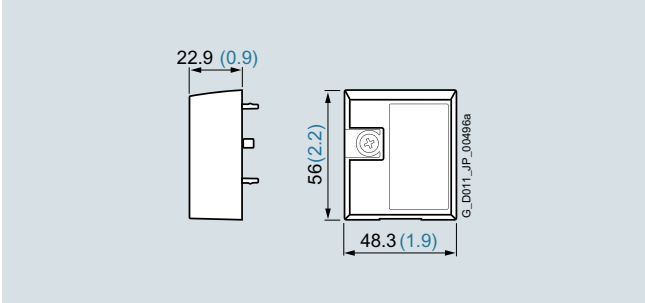
選定と注文に関する情報

内容	手配形式
SINAMICS V20 BOP (ベーシック操作パネル) インバータのリモート制御用 SINAMICS V20 BOP をインバータに接続するために、 SINAMICS V20 BOP インターフェースを、 標準 RJ45 コネクタ付き電源ケーブルと共に注文する必要があります。	**6SL3255-0VA00-4BA1**
SINAMICS V20 BOP インターフェース インバータへの接続のためのプラグコネクタを含む BOP インターフェースは、 SINAMICS V20 BOP をインバータに接続します。	**6SL3255-0VA00-2AA1**

外形寸法図



SINAMICS V20 BOP



SINAMICS V20 BOP インターフェース

寸法 (単位 [mm]) (カッコ内の数値の単位 [in])。

7

© Siemens AG 2018

概要

SINAMICS V20 Smart Access

スマートフォン、 タブレット、 ラップトップ、 および SINAMICS V20 Smart Access ウェブサーバモジュールを使った SINAMICS V20 の試運転および運転は簡単で便利です。

機能

- 試運転ウィザードを使った試運転
- パラメータの設定および保存
- JOG モードでのモータの試験
- インバータデータの監視
- クイック診断
- 設定保存および出荷時設定への変更

構成

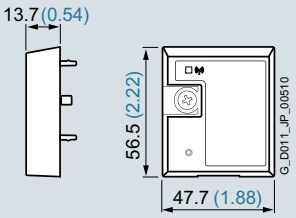
SINAMICS V20、 Smart Access 付き

オプションの SINAMICS V20 Smart Access は簡単にインバータに接続されます。

選定と注文に関する情報

内容		手配形式
SINAMICS V20 Smart Access スマートフォン、 タブレットまたはラップトップを使ったインバータのワイヤレス試運転、 運転および診断	NEW	**6SL3255-0VA00-5AA0**

外形寸法図



SINAMICS V20 Smart Access

寸法 (単位 [mm]) (カッコ内の数値の単位 [in])。

© Siemens AG 2018

概要

SINAMICS V20 I/O 拡張モジュール

SINAMICS V20 I/O 拡張モジュールは直接 400 V インバータに取り付けることができるため、更に 2 x デジタル入力および 2 x デジタル出力 (リレー出力) を提供します。

SINAMICS V20 I/O 拡張モジュールを用い、 400 V インバータのフレキシビリティを、 設置、 ハードウェアおよびソフトウェアへの追加料金なしで、 高めます。 これにより、 インバータで制御可能な最大で 4 台のポンプを制御する、 マルチポンプ制御などの追加機能が提供されます [1]。

代表的な使用は、 ポンプ、 ファンおよびコンプレッサおよび追加のデジタル入力およびデジタル出力を要求するアプリケーションです。

構成

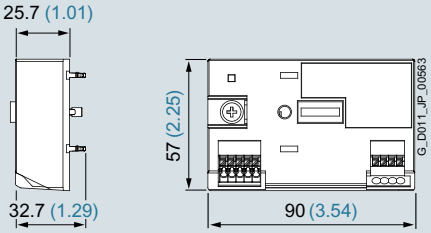
オプションの SINAMICS V20 拡張モジュールは簡単にインバータに接続されます。 前面および背面に接続部があるため、 SINAMICS V20 I/O 拡張モジュールは、 他の SINAMICS V20 インバータのアクセサリ、 例えば、 Smart Access または BOP および BOP インターフェースと組み合わせて使用することができます。

SINAMICS V20 I/O 拡張モジュールおよび SINAMICS V20 パラメータローダは同時に使用することができません。

選定と注文に関する情報

内容		手配形式
SINAMICS V20 I/O 拡張モジュール 400 V インバータを 2 x デジタル入力および 2 x デジタル出力 (リレー出力) での拡張用	NEW	**6SL3256-0VE00-6AA0**

外形寸法図



SINAMICS V20 I/O 拡張モジュール

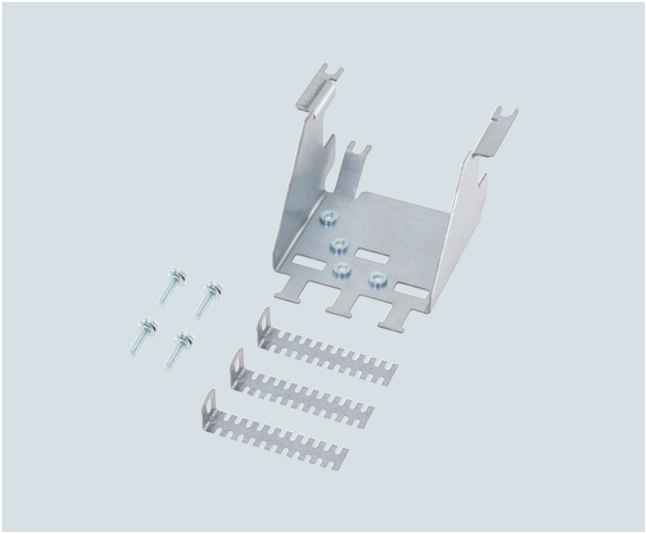
寸法 (単位 [mm]) (カッコ内の数値の単位 [in])。

[1] マルチポンプ制御についての関連情報は、 インターネットの「運転マニュアル」 を参照してください :
www.siemens.com/sinamics-v20/documentation

© Siemens AG 2018

システムコンポーネントオプション > SINAMICS V20 シールド接続キット

概要



SINAMICS V20 シールド接続キット

このシールド接続キットの納入範囲 :

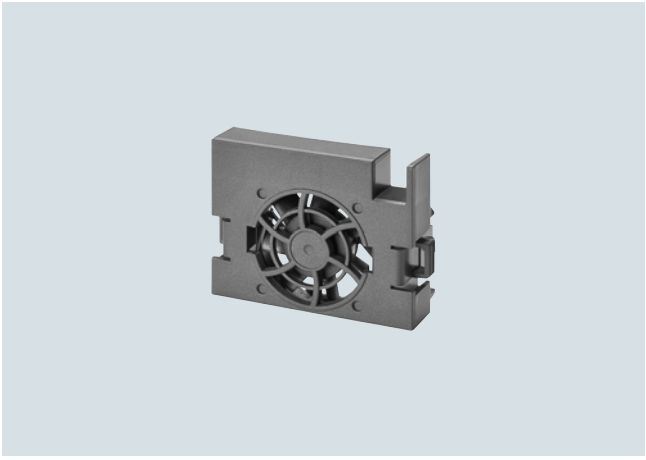
- シールド接続
- ストレインリリーフ

選定と注文に関する情報

内容	手配形式
SINAMICS V20 シールド接続キット	
• フレームサイズ FSAA および FSAB 用	**6SL3266-1AR00-0VA0**
• フレームサイズ FSA 用	**6SL3266-1AA00-0VA0**
• フレームサイズ FSB 用	**6SL3266-1AB00-0VA0**
• フレームサイズ FSC 用	**6SL3266-1AC00-0VA0**
• フレームサイズ FSD 用	**6SL3266-1AD00-0VA0**
• フレームサイズ FSE 用	**6SL3266-1AE00-0VA0**

システムコンポーネントオプション > SINAMICS V20 交換用ファン

概要



SINAMICS V20 交換用ファン、 フレームサイズ FSA 用

SINAMICS V20 交換用ファン、 フレームサイズ FSD 用

これらのファンは、 耐用期間が極めて長い構造です。 交換用ファンを注文できます。

選定と注文に関する情報

内容	手配形式
SINAMICS V20 の交換用ファン	
• フレームサイズ FSA 用	**6SL3200-0UF01-0AA0**
• フレームサイズ FSB 用	**6SL3200-0UF02-0AA0**
• フレームサイズ FSC 用	**6SL3200-0UF03-0AA0**
• フレームサイズ FSD 用	**6SL3200-0UF04-0AA0**
• フレームサイズ FSE 用	**6SL3200-0UF05-0AA0**

© Siemens AG 2018

SINAMICS G120C コンパクトインバータ
0.55 kW ... 132 kW (0.75 hp ... 150 hp)

8

8/2 はじめに
8/2 アプリケーション
8/2 関連情報

8/3 SINAMICS G120C コンパクトインバータ
8/3 概要
8/3 メリット
8/3 構造
8/5 コンフィグレーション
8/6 構成
8/9 選定と注文に関する情報
8/11 技術仕様
8/20 特性曲線
8/22 外形寸法図
8/24 関連情報

8/25 電源側配電機器
8/25 EMC 指令適合フィルタ
8/26 AC リアクトル
8/27 推奨される電源側過電流保護機器

8/28 DC リンクコンポーネント
8/28 制動抵抗器

8/30 負荷側配電機器
8/30 出力リアクトル
8/32 サインフィルタ

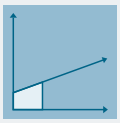
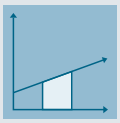
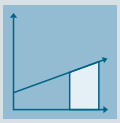
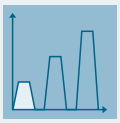
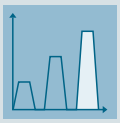
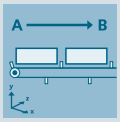
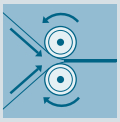
8/33 システムコンポーネントオプション
8/33 操作パネル
8/34 IOP-2 インテリジェント操作パネル
8/37 BOP-2 ベーシック操作パネル
8/38 メモリカード
8/39 PC インバータ接続キット 2
8/39 シールド接続キット

8/40 スペアパーツ

© Siemens AG 2018

はじめに

アプリケーション

使用	トルク精度 / 速度精度 / 位置精度 / 軸の同期制御 / 機能に関する要件					
	連続運転			間欠運転		
	基本的 	平均的 	高性能 	基本的 	平均的	高性能 
ポンプ、ファン、コンプレッサ	遠心ポンプ ラジアルファン / 軸流ファン コンプレッサ	遠心ポンプ ラジアルファン / 軸流ファン コンプレッサ	偏心ねじポンプ	油圧ポンプ 定量ポンプ	油圧ポンプ 定量ポンプ	デスケーリングポンプ 油圧ポンプ
	V20 **G120C** G120P	G120P G130/G150 G180 [1]	S120	G120	S110	S120
搬送装置 	コンベアベルト ローラコンベア チェーンコンベア	コンベアベルト ローラコンベア チェーンコンベア 昇降機 エレベータ エスカレータ / 動く歩道 屋内クレーン 船舶用ドライブ ケーブルカー	エレベータ コンテナ用クレーン 鉱業用巻上機 露天掘掘削機 試験機	加速コンベア 自動立体倉庫 (S/R 装置)	加速コンベア 自動立体倉庫 (S/R 装置) クロスカッター ロール交換機	自動立体倉庫 (S/R 装置) ロボット ピック & プレース ロータリインデックステーブル クロスカッター ロール交換機 連結器 / 連結解除器
	V20 G110D G110M **G120C** ET 200pro FC-2 [2]	G120 G120D G130/G150 G180 [1]	S120 S150 DCM	V90 G120 G120D	S110 S210 DCM	S120 S210 DCM
プロセス処理 	ミル ミキサ ニーダ 破砕機 撹拌機 遠心分離機	ミル ミキサ ニーダ 破砕機 撹拌機 遠心分離機 押出機 回転炉	押出機 ワインダ / アンワインダ 先導 / 後続ドライブ カレンダ メインプレスドライブ 印刷機械	チューブ製袋機 1 軸モーションコントロール、 例えば : • 位置決めプロファイル • パスプロファイル	チューブ製袋機 1 軸モーションコントロール、 例えば : • 位置決めプロファイル • パスプロファイル	サーボプレス 圧延機用ドライブ 多軸モーションコントロール、 例えば : • 多軸位置決め • カム • 補間
	V20 **G120C**	G120 G130/G150 G180 [1]	S120 S150 DCM	V90 G120	S110 S210	S120 S210 DCM
機械加工	以下のメインドライブ : • 旋削 • フライス盤 • ドリル	以下のメインドライブ : • ドリル • ソー	以下のメインドライブ : • 旋削 • フライス盤 • ドリル • 歯切り盤 • グラインダー	以下の軸ドライブ : • 旋削 • フライス盤 • ドリル	以下の軸ドライブ : • ドリル • ソー	以下の軸ドライブ : • 旋削 • フライス盤 • ドリル • レーザ加工 • 歯切り盤 • グラインダー • 抜き加工 (ニブリング / パンチ)
	S110	S110 S120	S120	S110	S110 S120	S120

SINAMICS G120C コンパクトなインバータは、 3 相非同期 (インダクション) モータの速度を連続的に制御し、 幅広い産業分野で使用することができます。 これらは、 一般的に、 コンベアベルト、 ミキサ、 押出機、 ポンプ、 ファン、 コンプレッサおよびベーシックなハンドリンク機械に適しています。

実用的なアプリケーション例および説明は、 以下のインターネットを参照してください :
www.siemens.com/sinamics-applications

関連情報

これ以外にも :

- 保護等級 IP20 の制御盤でより優れた性能 ⇒ SINAMICS G120
- 最大 7.5 kW の出力定格で高い保護等級 ⇒ SINAMICS G110M、 SINAMICS G110D、 SINAMICS G120D (カタログ『D 31.2』)
- 保護等級 IP20 の制御盤での位置決め機能 ⇒ SINAMICS G120、 SINAMICS S110
- 保護等級 IP65 の分散制御方式のドライブソリューションのための位置決め機能付き ⇒ SINAMICS G120D (カタログ『D 31.2』)

[1] 産業セクター固有のインバータ

[2] SIMATIC ET 200pro FC-2 インバータについての情報は、 カタログ 『D 31.2』 およびインターネットを参照してください :
www.siemens.com/et200pro-fc

© Siemens AG 2018

概要

SINAMICS G120C、 フレームサイズ FSAA ... FSF、 インテリジェント操作パネル IOP-2 付き

SINAMICS G120C コンパクトインバータは、 幅広いアプリケーションに対応するために機能をバランスよく組み合わせています。 それらは、 運転が容易で、 オプションでベーシックまたはより快適な操作パネルを装着できるコンパクトで、 堅牢なデバイスです。

SINAMICS G120C インバータは、 システムインテグレータ、 高い生産性およびカスタマイズされた性能に関する OEM および販売店の要件を満たす点で、 特に適しています。

メリット

- コンパクトな構造
- フレームサイズ FSAA で容易な DIN レールへの取り付けが可能になります
- サイド ・ バイ ・ サイド設置
- 高出力密度、 小さい筐体寸法
- 最も狭い空間でも容易な設置
- 少ない空間要件
- 小さな制御盤での使用、 機械装置の近傍
- 最適化されたパラメータセット
- 最適化された試運転
- 簡易運転マニュアル
- BOP-2 または IOP-2 操作パネルが使用可能
- 内蔵 USB 接続
- 容易で迅速なソフトウェアパラメータの割り付け
- 試運転中および運転中の容易な使用
- 最小限のトレーニングコスト、 既存の SINAMICS ノウハウの使用方法
- 高度なサービスフレンドリー性、 容易なメンテナンス
- プラグイン端子
- BOP-2、 IOP-2、 またはメモリカードを使った複製機能
- 「ドライブ」 および 「モータ」 の稼働時間カウンタ
- 迅速な機械的設置
- 直感的で標準化された試運転
- Totally Integrated Automation のコンポーネント
- エネルギー効率に優れたセンサレスベクトル制御
- V/f ECO での自動磁束低減
- 内蔵省エネカルキュレータ
- Safety Integrated 機能 (STO)
- PROFINET / EtherNet/IP、 PROFIBUS DP、 USS/Modbus RTU での通信仕様
- コーティングされたモジュール
- 周囲温度 60 ° C までの運転

構造

SINAMICS G120C は、 コントロールユニット (CU) とパワーモジュール (PM) ファンクションユニットが 1 つのデバイスにまとめられた保護等級 IP20 で制御盤取り付け型のコンパクトインバータです。

コンパクトな機械的構造および高出力密度により、 これらのデバイスは、 最大限のスペース活用のために機械制御筐体および制御盤に取り付けることができます。 SINAMICS G120C コンパクトインバータは、 温度 40 ° C (104 ° F) までディレーティングなしに、 サイド ・ バイ ・ サイド設置できます。

SINAMICS G120C、 フレームサイズ FSAA、 BOP-2 付き

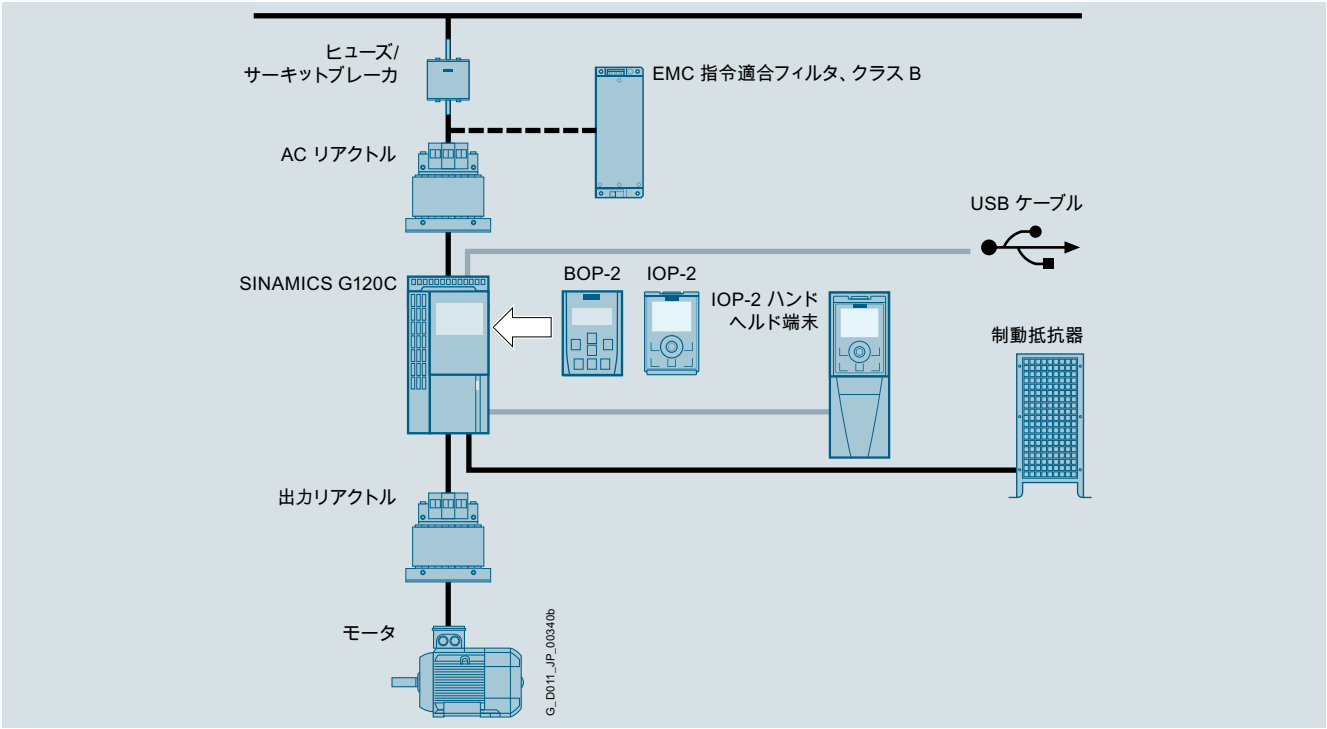
SINAMICS G120C は、 内蔵デジタルおよびアナログ入力を使用して、 または、 内蔵フィールドバスインターフェース (USS、 Modbus RTU、 PROFIBUS、 PROFINET、 EtherNet/IP バージョンで使用可能) 経由で、 幅広いアプリケーション範囲に統合することができます。 特に内蔵 PROFIBUS/PROFINET インターフェース付き製品バージョンにより、 シーメンスの TIA ファミリーへの完全な統合が可能になり、 シームレスな TIA 製品ファミリーのメリットを完璧に活用することができます。 SINAMICS G120C デバイスは工場でプリセットされるため、 それらは直ちに PROFIBUS、 PROFINET フィールドバスシステムに接続でき、 パラメータ設定なしに使用することができます。

SINAMICS G120C にもドライブの安全な停止のために使用されるセーフティ機能 STO (Safe Torque Off) が標準で搭載されています。 従って、 機械製造メーカは最小限の関連費で現行の機械指令を容易に遵守することができます。

SINAMICS G120C は、出力範囲 0.37 kW ... 132 kW (0.5 hp ... 200 hp) の非同期 (インダクション) モータを制御することができます。 確実で効率的なモータ運転は、 ベクトル制御と組み合わせた最新式の IGBT テクノロジーの使用により実現されます。 SINAMICS G120C に統合された広範な機能もインバータおよびモータのための高度な保護を提供します。

© Siemens AG 2018

構造 (続き)



8

電源側配電機器

EMC 指令適合フィルタ

SINAMICS G120C は、 EMC 指令適合フィルタ、 クラス A 付き / なしで注文できます。 オプションで、 EMC 指令適合フィルタ、 クラス B は、 より高い干渉クラスで使用可能です。

AC リアクトル

AC リアクトルは、 インバータから引き込まれた電流を平滑化し、 電源電流の高調波成分を低減します。 電流高調波の低減により、 整流器および DC リンクキャパシタのパワーコンポーネントにかかる熱的負荷が電源への高調波の影響と同じように低減されます。 AC リアクトルの使用は、 インバータの寿命を延ばします。 フレームサイズ FSD ー FSF には DC リアクトルが内蔵されているため、 AC リアクトルは不要です。

推奨される電源側過電流保護機器

過電流保護機器は、 ドライブ運転時に必要です。 「電源側過電流保護機器」 に記載される表には、 アプリケーション域別で、 IEC および UL 規則に準拠した推奨が含まれます。 他の過電流保護機器の推薦については、 以下を参照してください :

https://support.industry.siemens.com/cs/document/109750343

リストに掲載されたシーメンス製ヒューズについての関連情報は、カタログ『LV 10』、および Industry Mall を参照してください。

DC リンクコンポ ー ネント

制動抵抗器

DC リンクの余剰エネルギーは、 制動抵抗器により放熱されます。 制動抵抗器は、 SINAMICS G120C での使用のために設計されています。 これには内蔵ブレーキチョッパ (電子スイッチ) が備わっています。 オプションで接続可能な制動抵抗器の電磁両立性に適合した接続のために、 該当するシールド接続キットをフレームサイズ FSD ... FSF の場合に注文することができます。

負荷側配電機器

出力リアクトル

出力リアクトルは、 電圧上昇率 (dv/dt) および電流ピークの大きさを低減し、 長めのモータケーブルの接続を可能にします。

サインフィルタ (フレームサイズ FSAA 用)

サインフィルタは、 電圧上昇率 (**dv/dt**) およびモータ巻線にかかるピーク電圧を制限します。 出力リアクトルと同様、 これらで長めのモータケーブルの接続が可能になります。 基盤部取り付けに適したサインフィルタ 6SE6400-3TD00-4AD0 は、 SINAMICS G120C、 フレームサイズ FSAA、 0.55 kW ... 2.2 kW にて使用可能です。 2.2 kW の場合、 基盤部取り付けに適したサインフィルタの運転は、 高過負荷 (HO) の定格出力 1.5 kW のインバータ駆動の場合にのみ許容されます。

技術詳細は、 インターネットの 「データシート」 を参照してください :

https://support.industry.siemens.com/cs/document/24479847

関連情報は運転マニュアルを参照してください :

www.siemens.com/sinamics-g120c/documentation

システムコンポーネントオプション

IOP-2 インテリジェント操作パネル

SINAMICS G120C の試運転および診断、 現場でのオペレータ制御および監視のための、 グラフィック表示、 ユーザフレンドリーでパワフルな操作パネル

BOP-2 ベーシック操作パネル

ドライブの試運転およびトラブルシューティング時にサポートを提供する 2 行表示ドライブは現場で制御することができます。

メモリカード

インバータのパラメータ設定は、 SINAMICS SD メモリカードに保存することができます。 サービスが必要な場合、 例えば、 インバータ交換後にメモリカードからデータがダウンロードされると、 ドライブシステムは直ちに再び使用準備完了となります。 関連するメモリカードホルダは、 インバータに統合されています。

© Siemens AG 2018

構造 (続き)

システムコンポーネントオプション (続き)

PC インバータ接続キット 2

試運転ツール STARTER または SINAMICS Startdrive が PC にインストールされている場合、 PC から直接インバータを制御 ・ 試運転

シールド接続キット

シールド接続キットは、 フレームサイズ FSAA ... FSC の納入範囲に含まれています。
シールドプレートセットは、 フレームサイズ FSD ... FSF に該当するモータおよび信号ケーブルの納入範囲に含まれています。 オプションで接続可能な制動抵抗器の電磁両立性に適合した接続のために、 該当するシールド接続キットをフレームサイズ FSD ... FSF の場合に注文することができます。

他のオプション

更に付属品を選択する場合は、 以下の 「ドライブオプションのシーメンス製品パートナー」 をご利用いただけます :
www.siemens.com/drives-options-partner

スペアパーツ

シールド接続キット

シールド接続キットは、 標準でフレームサイズ FSAA ... FSC と共に提供されます。 これらのシールド接続キットはスペアパーツとして注文することもできます。
シールドプレートセットは、 フレームサイズ FSD ... FSF に該当するモータおよび信号ケーブルの納入範囲に含まれています。 オプションで接続可能な制動抵抗器の電磁両立性に適合した接続のために、 該当するシールド接続キットをフレームサイズ FSD ... FSF の場合に注文することができます。

スペアパーツキット

このキットは、 4 x I/O 端子、 1 x RS485 端子、 2 x コントロールユニット扉 (1 x PN および 1 x 他の通信仕様) および 1 x ブランキングカバーで構成されます。

コネクタセット

電源ケーブル用コネクタセット、 制動抵抗器およびモータケーブルは、 SINAMICS G120C インバータのフレームに応じて注文することがきます。

上部取り付けファン

ホルダおよびファンの
加工済みユニットで構成される上部取り付けファン (デバイス上部) は、 SINAMICS G120C のフレームサイズに応じて注文することができます。

ファンユニット

ホルダおよびファンの加工済みユニットで構成される交換用ファン (デバイスの背部 ; ヒートシンク) は、 SINAMICS G120C のフレームサイズに応じて注文することができます。

コンフィグレーション

以下の電子的コンフィグレーションガイドおよびエンジニアリングツールは、 SINAMICS G120C コンパクトインバータの場合に使用可能です :

Drive Technology Configurator (DT Configurator) 『CA 01』

インタラクティブカタログ 『CA 01』 – シーメンスのオフラインの Industry Mall (DVD-ROM 版) – には、 100,000 点を超える製品が記載されており、 ドライブシステム製品の考えられるタイプは約 500 万点です。 Drive Technology Configurator (DT Configurator) は、 広範なドライブシリーズから正しいモータおよび / またはインバータの選択を容易にするために開発されました。 これは、 カタログ 『CA01』 の選定ツールに記載されています。

オンライン DT Configurator

加えて、 DT Configurator は、 インストールせずに、 インターネット上で使用することもできます。 DT Configurator には、 Siemens Industry Mall の以下のアドレスからアクセスしていただけます :
www.siemens.com/dt-configurator

シーメンス製ドライブ用エンジニアリングツール SIZER

シーメンス製ドライブ用エンジニアリングツール SIZER は、 SINAMICS ドライブファミリーのコンフィグレーションを容易にします。 ドライブタスクの実装に必要なハードウェアおよびファームウェアの選択時に、 これがサポートを提供します。 シーメンス製ドライブ用 SIZER は、 ドライブシステム全体のコンフィグレーションをサポートするために設計されました。

「エンジニアリングツール」の項に、シーメンス製ドライブ用エンジニアリングツール SIZER についての関連情報があります。

シーメンス製ドライブ用エンジニアリングツール SIZER は以下のインターネット URL で無料でご利用いただけます :
www.siemens.com/sizer

STARTER 試運転ツール

STARTER 試運転ツールで、 メニューガイドに従った試運転、最適化および診断が可能です。 SINAMICS ドライブの他に、 STARTER は、 MICROMASTER 4 デバイスにも適しています。

「エンジニアリングツール」の項に、STARTER 試運転ツールについての関連情報があります。

試運転ツール STARTER についての関連情報 :
www.siemens.com/starter

SINAMICS Startdrive 試運転ツール

SINAMICS Startdrive は SINAMICS ドライブファミリーのコンフィグレーション、 試運転および診断用ツールで、 TIA ポータルに統合されています。 SINAMICS Startdrive は、 SINAMICS G110M、 SINAMICS G120、 SINAMICS G120C、 SINAMICS G120D および SINAMICS G120P インバータシリーズでのドライブタスクの実装に使用することができます。 試運転ツールは、 PLC、 HMI およびドライブの共通作業環境の TIA Portal のユーザフレンドリー性および首尾一貫した使用の点で最適化されています。

「エンジニアリングツール」の項に、試運転ドライブ SINAMICS Startdrive についての関連情報があります。

SINAMICS Startdrive 試運転ツールは以下のインターネットで無料でご利用いただけます :
www.siemens.com/starter

Drive ES エンジニアリングシステム

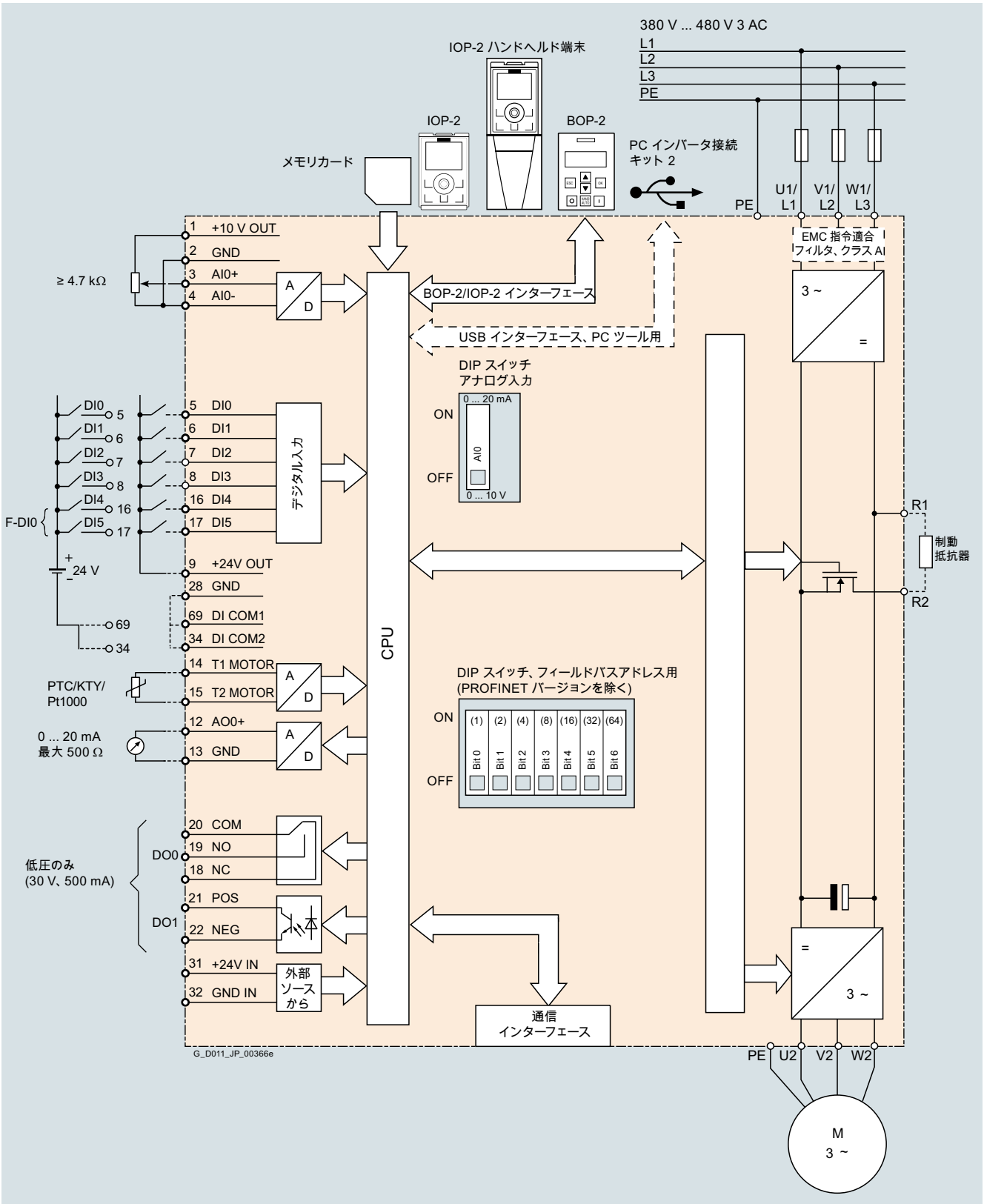
Drive ES は、 シーメンスのドライブテクノロジーの通信、コンフィグレーションおよびデータ管理を簡単、 効率的かつ高い費用対効果で SIMATIC のオートメーションシステムに統合するためのエンジニアリングシステムです。 豊富なソフトウェアパッケージシリーズは SINAMICS で使用可能 – Drive ES Basic Maintenance および Drive ES PCS。

「エンジニアリングツール」の項に、Drive ES エンジニアリングシステムについての関連情報があります。

Drive ES エンジニアリングシステムについての関連情報 :
www.siemens.com/drive-es

© Siemens AG 2018

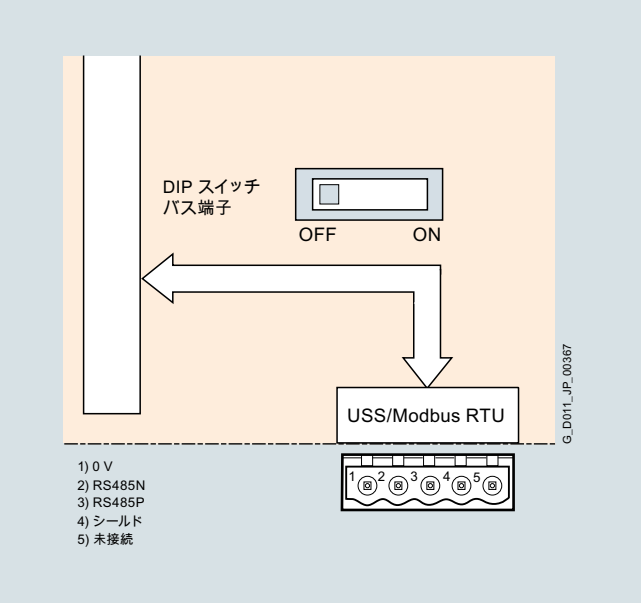
構成



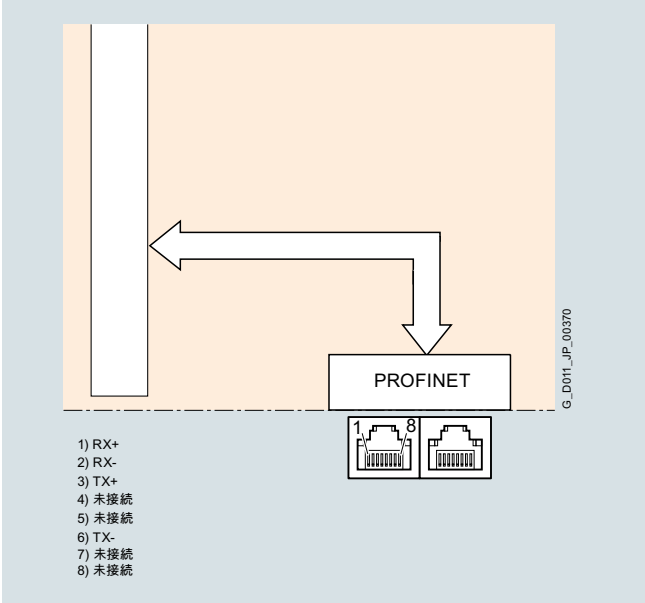
SINAMICS G120C の接続例

© Siemens AG 2018

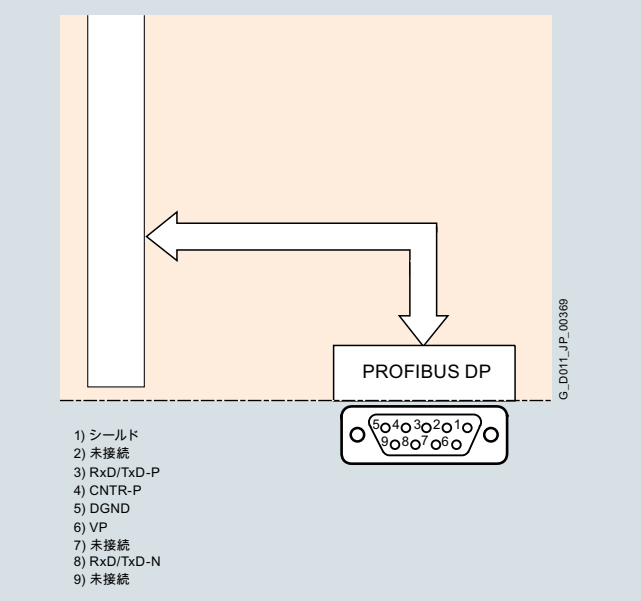
構成 (続き)



USS/Modbus RTU 通信インターフェース



PROFINET、 EtherNet/IP 通信インターフェース



PROFIBUS DP 通信インターフェース

8

© Siemens AG 2018

構成 (続き)

オプション使用可能な配電機器および DC リンクコンポーネント

以下の電源側配電機器、 DC リンクコンポーネントおよび負荷側配電機器は、 該当するフレームサイズにおいてオプションで使用可能です :

	フレームサイズ					
	FSAA、 FSA	FSB	FSC	FSD	FSE	FSF
電源側配電機器						
EMC 指令適合フィルタ、 クラス A	F	F	F	F	F	F
EMC 指令適合フィルタ、 クラス B	U [1]	U	U	–	–	–
AC リアクトル	S [1]	S	S	I	I	I
DC リンクコンポーネント						
制動抵抗器	S [1]	S	S	S	S	S
負荷側配電機器						
出力リアクトル	S [1]	S	S	S	S	S
サインフィルタ	[1]	–	–	–	–	–

U = ベースコンポーネント
S = 側面取り付け
F = 内蔵 EMC 指令適合フィルタ、 クラス A 付き / なしで使用可能なインバータ
– = 不可

出力リアクトルまたはフィルタを使用する場合のモータからインバータまでの最大許容ケーブル長

以下の負荷側配電機器はオプションで、 該当するフレームサイズで使用でき、 必要に応じて、 EMC 要件を遵守するための電源フィルタとの組み合わせた場合の、 最大ケーブル長は以下のとおりです :

	最大許容モータケーブル長 (シールド付 / 非シールド) (単位 [m] ([ft]))						
	FSAA	FSA	FSB	FSC	FSD	FSE	FSF
オプションのパワーコンポーネントなし							
• 内蔵 EMC 指令適合フィルタなしバージョン	150 [2]/150 (492 [2]/492)	150/150 (492/492)	150/150 (492/492)	150/150 (492/492)	200/300 (656/984)	200/300 (656/984)	300/450 (984/1476)
• 内蔵 EMC 指令適合フィルタ、 クラス A 付き	50/100 (164/328)	50/100 (164/328)	50/100 (164/328)	50/100 (164/328)	200/300 (656/984)	200/300 (656/984)	300/450 (984/1476)
オプションの出力リアクトル付き							
• 380 ... 415 V 3 AC 時	150/225 (492/738)	150/225 (492/738)	150/225 (492/738)	150/225 (492/738)	200/300 [5] (656/984) [5]	200/300 [5] (656/984) [5]	300/450 [5] (984/1476) [5]
• 440 ... 480 V 3 AC 時	100/150 (328/492)	100/150 (328/492)	100/150 (328/492)	100/150 (328/492)	200/300 [5] (656/984) [5]	200/300 [5] (656/984) [5]	300/450 [5] (984/1476) [5]
内蔵 EMC 指令適合フィルタ、 クラス A 付き EN 61800-3 EMC カテゴリ C2 に準拠したケーブル導電性無線電磁干渉を遵守するために EN 55011 に準拠	25 [3]/– (82 [3]/–)	25 [3]/– (82 [3]/–)	25 [3]/– (82 [3]/–)	25 [4]/– (82 [4]/–)	150/– (492/–)	150/– (492/–)	150/– (492/–)
オプションの外部 EMC 指令適合フィルタ、 クラス B 付き EN 61800-3 EMC カテゴリ C1 [6] に準拠したケーブル導電性無線電磁干渉を遵守するために、 EN 55011 に準拠、 **フィルタなしパワーモジュールと共に**	50/– (164/–)	25/– (82/–)	50/– (164/–)	50/– (164/–)	–	–	–
オプションの外部 EMC 指令適合フィルタ、 クラス B 付き EN 61800-3 EMC カテゴリ C2 [6] に準拠したケーブル導電性無線電磁干渉を遵守するために、 EN 55011 に準拠**およびオプションの出力リアクトル、 フィルタなしパワーモジュールと共に**							
• 380 ... 415 V 3 AC 時	150/– (492/–)	150/– (492/–)	150/– (492/–)	150/– (492/–)	–	–	–
• 440 ... 480 V 3 AC 時	100/– (328/–)	100/– (328/–)	100/– (328/–)	100/– (328/–)	–	–	–

[1] 基盤部取り付けに適した EMC 指令適合フィルタ、 制動抵抗器、 出力フィルタおよびサインフィルタは SINAMICS G120C、 フレームサイズ FSAA、 0.55 kW ... 2.2 kW にも使用可能です。 2.2 kW の場合、 基盤部取り付けに適した AC リアクトル、 制動抵抗器、 出力リアクトルおよびサインフィルタの運転は、 高過負荷 (HO) の定格出力 1.5 kW のインバータ駆動の場合にのみ許容されます。
関連情報はインターネットの 「運転マニュアル」 を参照してください :
www.siemens.com/sinamics-g120c/documentation

[2] SINAMICS G120C フレームサイズ FSAA 2.2 kW、 低静電容量 CY ケーブル 150 m (492 ft) (シールド付き) – これ以外の場合 125 m (410 ft) (シールド付き)。

[3] 低静電容量 CY ケーブル 50 m (164 ft) (シールド付き)。

[4] 低静電容量 CY ケーブル 100 m (328 ft) (シールド付き)。

[5] フレームサイズ FSD ... FSF の場合、 最大許容ケーブル長は、 出力リアクトルを使用しても延長されません。 出力リアクトルにより、 モータ巻線の負荷はより低い電圧上昇率で低減されます (**dv/dt**)。 2 x 直列で接続された出力リアクトルにより、 フレームサイズ FSD および FSE の最大許容ケーブル長は、 350 m (1148 ft) (シールド付き) および 525 m (1723 ft) (非シールド) に、 フレームサイズ FSF の場合には 525 m (1723 ft) (シールド付き) および 800 m (2625 ft) (非シールド) になります。

[6] 関連情報は運転マニュアルを参照してください :
www.siemens.com/sinamics-g120c/documentation

© Siemens AG 2018

選定と注文に関する情報

手配形式は以下に従って選択されます：

- 必要なモータ出力、 または、 必要なモータ電流およびアプリケーションの過負荷要件
- 必要な EMC クラス、 および
- 必要とされる内蔵フィールドバスインターフェース

定格出力 [1]		ベース負荷電流 I_L [2]	ベース負荷電流 I_H [3]	フレームサイズ	バージョン		SINAMICS G120C EMC 指令適合フィルタなし		クラス A EMC 指令適合フィルタ内蔵 SINAMICS G120C
kW	hp	A	A				手配形式		手配形式
380 ... 480 V 3 AC									
0.55	0.75	1.7	1.3	FSAA	USS、 Modbus RTU		6SL3210-1KE11-8UB2		6SL3210-1KE11-8AB2
					PROFIBUS DP		6SL3210-1KE11-8UP2		6SL3210-1KE11-8AP2
					PROFINET、 EtherNet/IP		6SL3210-1KE11-8UF2		6SL3210-1KE11-8AF2
0.75	1	2.2	1.7	FSAA	USS、 Modbus RTU		6SL3210-1KE12-3UB2		6SL3210-1KE12-3AB2
					PROFIBUS DP		6SL3210-1KE12-3UP2		6SL3210-1KE12-3AP2
					PROFINET、 EtherNet/IP		6SL3210-1KE12-3UF2		6SL3210-1KE12-3AF2
1.1	1.5	3.1	2.2	FSAA	USS、 Modbus RTU		6SL3210-1KE13-2UB2		6SL3210-1KE13-2AB2
					PROFIBUS DP		6SL3210-1KE13-2UP2		6SL3210-1KE13-2AP2
					PROFINET、 EtherNet/IP		6SL3210-1KE13-2UF2		6SL3210-1KE13-2AF2
1.5	2	4.1	3.1	FSAA	USS、 Modbus RTU		6SL3210-1KE14-3UB2		6SL3210-1KE14-3AB2
					PROFIBUS DP		6SL3210-1KE14-3UP2		6SL3210-1KE14-3AP2
					PROFINET、 EtherNet/IP		6SL3210-1KE14-3UF2		6SL3210-1KE14-3AF2
2.2	3	5.6	4.1	FSAA	USS、 Modbus RTU		6SL3210-1KE15-8UB2		6SL3210-1KE15-8AB2
					PROFIBUS DP		6SL3210-1KE15-8UP2		6SL3210-1KE15-8AP2
					PROFINET、 EtherNet/IP		6SL3210-1KE15-8UF2		6SL3210-1KE15-8AF2
3	4	7.3	5.6	FSA	USS、 Modbus RTU		6SL3210-1KE17-5UB1		6SL3210-1KE17-5AB1
					PROFIBUS DP		6SL3210-1KE17-5UP1		6SL3210-1KE17-5AP1
					PROFINET、 EtherNet/IP		6SL3210-1KE17-5UF1		6SL3210-1KE17-5AF1
4	5	8.8	7.3	FSA	USS、 Modbus RTU		6SL3210-1KE18-8UB1		6SL3210-1KE18-8AB1
					PROFIBUS DP		6SL3210-1KE18-8UP1		6SL3210-1KE18-8AP1
					PROFINET、 EtherNet/IP		6SL3210-1KE18-8UF1		6SL3210-1KE18-8AF1
5.5	7.5	12.5	8.8	FSB	USS、 Modbus RTU		6SL3210-1KE21-3UB1		6SL3210-1KE21-3AB1
					PROFIBUS DP		6SL3210-1KE21-3UP1		6SL3210-1KE21-3AP1
					PROFINET、 EtherNet/IP		6SL3210-1KE21-3UF1		6SL3210-1KE21-3AF1
7.5	10	16.5	12.5	FSB	USS、 Modbus RTU		6SL3210-1KE21-7UB1		6SL3210-1KE21-7AB1
					PROFIBUS DP		6SL3210-1KE21-7UP1		6SL3210-1KE21-7AP1
					PROFINET、 EtherNet/IP		6SL3210-1KE21-7UF1		6SL3210-1KE21-7AF1
11	15	25	16.5	FSC	USS、 Modbus RTU		6SL3210-1KE22-6UB1		6SL3210-1KE22-6AB1
					PROFIBUS DP		6SL3210-1KE22-6UP1		6SL3210-1KE22-6AP1
					PROFINET、 EtherNet/IP		6SL3210-1KE22-6UF1		6SL3210-1KE22-6AF1
15	20	31	25	FSC	USS、 Modbus RTU		6SL3210-1KE23-2UB1		6SL3210-1KE23-2AB1
					PROFIBUS DP		6SL3210-1KE23-2UP1		6SL3210-1KE23-2AP1
					PROFINET、 EtherNet/IP		6SL3210-1KE23-2UF1		6SL3210-1KE23-2AF1
18.5	25	37	31	FSC	USS、 Modbus RTU		6SL3210-1KE23-8UB1		6SL3210-1KE23-8AB1
					PROFIBUS DP		6SL3210-1KE23-8UP1		6SL3210-1KE23-8AP1
					PROFINET、 EtherNet/IP		6SL3210-1KE23-8UF1		6SL3210-1KE23-8AF1
22	25	43	37	FSD	PROFINET、 EtherNet/IP	NEW	6SL3210-1KE24-4UF1	NEW	6SL3210-1KE24-4AF1
30	30	58	43	FSD	PROFINET、 EtherNet/IP	NEW	6SL3210-1KE26-0UF1	NEW	6SL3210-1KE26-0AF1
37	40	68	58	FSD	PROFINET、 EtherNet/IP	NEW	6SL3210-1KE27-0UF1	NEW	6SL3210-1KE27-0AF1
45	50	82.5	68	FSD	PROFINET、 EtherNet/IP	NEW	6SL3210-1KE28-4UF1	NEW	6SL3210-1KE28-4AF1
55	60	103	83	FSE	PROFINET、 EtherNet/IP	NEW	6SL3210-1KE31-1UF1	NEW	6SL3210-1KE31-1AF1
75	75	136	103	FSF	PROFINET、 EtherNet/IP	NEW	6SL3210-1KE31-4UF1	NEW	6SL3210-1KE31-4AF1
90	100	164	136	FSF	PROFINET、 EtherNet/IP	NEW	6SL3210-1KE31-7UF1	NEW	6SL3210-1KE31-7AF1
110	125	201	164	FSF	PROFINET、 EtherNet/IP	NEW	6SL3210-1KE32-1UF1	NEW	6SL3210-1KE32-1AF1
132	150	237	201	FSF	PROFINET、 EtherNet/IP	NEW	6SL3210-1KE32-4UF1	NEW	6SL3210-1KE32-4AF1

[1] 定格出力電流 I_L および 400 V 3 AC の定格入力電圧に基づくデバイスの定格出力定格出力は、 デバイスの定格銘板に記載されます。

[2] ベース消費電流 I_L は、 低過負荷 (LO) の使用時間に基づいています。 電流値は、 デバイスの定格銘板に記載されます。

[3] ベース負荷電流 I_H は、 高過負荷 (HO) の使用時間に基づいています。 電流値は、 デバイス定格銘板に記載されません。

© Siemens AG 2018

選定と注文に関する情報 (続き)

SINAMICS G120C 用のオプションのファームウェアメモリカード

内容	手配形式
SINAMICS SD カード 512 MB + ファームウェア V4.7 SP3 (マルチカード V4.7 SP3)	**6SL3054-7TB00-2BA0**
SINAMICS SD カード 512 MB + ファームウェア V4.7 SP6 (マルチカード V4.7 SP6)	**6SL3054-7TD00-2BA0**
NEW **SINAMICS SD カード 512 MB + ファームウェア V4.7 SP9** (マルチカード V4.7 SP9)	**6SL3054-7TE00-2BA0**

すべての使用可能なファームウェア別概要および情報 :
https://support.industry.siemens.com/cs/document/67364620

注記 :

SINAMICS G120C コンパクトインバータ、 フレームサイズ FSAA は、 ファームウェア V4.7 SP3 以降で運転可能です。

SINAMICS G120C コンパクトインバータ、 フレームサイズ FSD ... FSF は、 ファームウェア V4.7 SP6 以降で運転可能です。

© Siemens AG 2018

技術仕様

他に明示的に指定されない場合、 以下の技術仕様がすべての SINAMICS G120C コンパクトインバータに当てはまります。

一般的な技術仕様	
機械仕様	
振動荷重	
• 運搬時 [1]、 EN 60721-3-2 に準拠	クラス 1M2
• EN 60721-3-3 に準拠した運転	クラス 3M1
衝撃荷重	
• 運搬時 [1]、 EN 60721-3-2 に準拠	クラス 1M2
• EN 60721-3-3 に準拠した運転	クラス 3M2
保護等級	IP20/ UL オープンタイプ
許容される取付位置	垂直方向の壁取り付け
周囲条件	
保護クラス EN 61800-5-1 に準拠	クラス III (PELV1)
接触保護 EN 61800-5-1 に準拠	クラス I (保護コンダクタシステムによる)
湿度、 最大	95 %、 40 ° C (104 ° F 時)、 結露および氷結は許容されません
周囲温度	
• 保管時 [1]、 EN 60068-2-1 に準拠	-40 ... +70 ° C (-40 ... +158 ° F)
• 運搬時 [1]、 EN 60068-2-1 に準拠	-40 ... +70 ° C (-40 ... +158 ° F)
• EN 60068-2-2 に準拠した運転	
- フレームサイズ FSAA ... FSC	-10 ... +40 ° C (14 ... 104 ° F)、 ディレーティングなし
- フレームサイズ FSD ... FSF	-20 ... +40 ° C (-4 ... +104 ° F)、 ディレーティングなし
- すべてのフレームサイズで	>40 ... 50 ° C (104 ... 122 ° F) 「ディレーティング特性」参照
- 全てのフレームサイズで、 操作パネル付き	0 ... 50 ° C (32 ... 122 ° F) 「ディレーティング特性」参照
運転中の環境分類	
• 有害な化学物質	クラス 3C2、 EN 60721-3-3 に準拠
• 有機的 / 生物学的汚染物質	クラス 3B1、 EN 60721-3-3 に準拠
• 汚損の等級	EN 61800 に準拠した 2
規格	
適合規格 [2]	CE、 UL、 cUL、 RCM、 SEMI F47、 RoHS、 EAC
Fail-safe 認証	機能 : Safe Torque Off (STO)
• IEC 61508 に準拠	SIL 2
• EN ISO 13849-1 に準拠	PL d およびカテゴリ 3
CE マーク、 以下に準拠 :	EMC 指令 2014/30/EU 低電圧指令 2014/35/EU
EMC 指令 [2] EN 61800-3 に準拠	
干渉イミュニティ	SINAMICS G120C コンパクトインバータは、 カテゴリ C3 に準拠した環境のためのイミュニティ要件に従って試験されます。
エミッション	
• フレームサイズ FSAA ... FSF 内蔵 EMC 指令適合フィルタなし	[3]
• フレームサイズ FSAA ... FSC 内蔵 EMC 指令適合フィルタ、 クラス A 付き	カテゴリ C3 に準拠した制限値遵守 カテゴリ C2 [4] [5] に準拠した伝導妨害および電磁干渉の制限値の遵守
• フレームサイズ FSAA ... FSC オプションの EMC 指令適合フィルタクラス B 付き内蔵 EMC 指令適合フィルタなし	カテゴリ C1 に準拠した導電性外乱およびカテゴリ C2 [4] [5] に準拠した伝導妨害および電磁干渉の制限値の遵守
• フレームサイズ FSD ... FSF、 内蔵 EMC 指令適合フィルタクラス A 付き	カテゴリ C3 および C2 に準拠した制限値の遵守 [4]
	注記 : EMC 製品規格 EN 61800-3 は、 直接周波数インバータには適用されませんが、 PDS (可変速駆動システム) には適用されます。 これは、 インバータに加えて、 電気回路構成要素、 モータおよびケーブルで構成されるものです。 周波数インバータ自体は一般的に EMC 指令に準拠した識別を必要としません。

[1] 製品梱包された状態で

[2] 関連情報は運転マニュアルを参照してください :
www.siemens.com/sinamics-g120c/documentation

[3] フィルタなしデバイスは、 IT 電源系統での運転または RCD との組み合わせた運転用に設計されています。 これらのデバイスがカテゴリ C3 または C2 に定義された制限値を遵守するように、 お客様自身が適切な RI 抑制装置を提供しなければなりません。

[4] 最大許容ケーブル長 「制御回路の技術仕様」参照。

[5] SINAMICS G120C コンパクトインバータ、 フレームサイズ FSB、 PROFINET インターフェース付き (手配形式 :6SL3210-1KE21-.AF1) には追加で AC リアクトルが必要です。

© Siemens AG 2018

技術仕様 (続き)

SINAMICS G120C コンパクトインバータ	USS、 Modbus RTU バージョン 6SL3210-1KE..-..B1 6SL3210-1KE..-..B2	PROFIBUS DP バージョン 6SL3210-1KE..-..P1 6SL3210-1KE..-..P2	PROFINET、 EtherNet/IP バージョン 6SL3210-1KE..-..F1 6SL3210-1KE..-..F2
内蔵バスインターフェース			
フィールドバスプロトコル	• USS • Modbus RTU (パラメータで切り替え可能)	PROFIBUS DP	• PROFINET • EtherNet/IP - ODVA AC/DC ドライブ - SINAMICS プロファイル
プロファイル	–	• PROFIdrive プロファイル V4.1 • PROFIsafe	• PROFIdrive プロファイル V4.1 • PROFIsafe • PROFIenergy
ハードウェア	プラグイン端子、 絶縁、 USS: 最大 187.5 kBaud Modbus RTU:19.2 kBaud、 スイッチ 「入」 可能なバス終端抵抗	9 ピン D-SUB ソケット、 絶縁、 最大 12 Mbit/s スレーブのアドレスは DIP スイッチで設定可能	2 x RJ45、 最大 100 Mbit/s (全二重)、 デバイス名はデバイスに保存可能
I/O インターフェース			
信号ケーブル断面積	0.15 ... 1.5 mm^2 (28 ... 16 AWG)		
デジタル入力 – 標準	6 絶縁入力 光学的に絶縁 ; 自由な基準電位 (独自の電位グループ) NPN/PNP 論理は配線を使用して選択可能		
• 切り替えレベル :0 → 1	11 V		
• 切り替えレベル :1 → 0	5 V		
デジタル入力、 Fail-safe	1 標準のデジタル入力 (DI4+DI5) を使用する場合、 セーフティ機能 : Safe Torque Off (STO)		
デジタル出力	1 x リレー切り替え接点 30 V DC、 0.5 A (抵抗負荷) 1 x トランジスタ 30 V DC、 0.5 A (抵抗負荷)		
アナログ入力	1 x アナログ入力 差動入力 電圧 (-10 ... +10 V) と電流 (0/4 ... 20 mA) 間で DIP スイッチを使用して切り替え可能 10-ビット分解能 追加デジタル入力として使用可能 アナログ入力は、 電圧範囲 ±30 V で保護され、 コモンモード電圧範囲 ±15 V です。		
• 切り替えスレッシホールド :0 → 1	4 V		
• 切り替えスレッシホールド :1 → 0	1.6 V		
アナログ出力	1 x アナログ出力 非絶縁出力 電圧 (0 ... 10 V) と電流 (0/4 ... 20 mA) で、 パラメータ使って切り替え可能 電圧モード : 10 V、 最小負荷 10 kΩ 電流モード : 20 mA、 最大負荷 500 Ω アナログ出力には短絡保護があります		
PTC/KTY インターフェース	1 x モータ温度センサ入力 接続可能なセンサ PTC、 Pt1000、 KTY およびバイメタル、 精度 ±5 ° C		
内蔵コントロールユニットの電源	パワーモジュール経由 24 V DC または外部 20.4 ... 28.8 V DC 電源を接続して 代表的な入力電流 :500 mA、 24 V DC 時		
ツールインターフェース			
メモリカード	オプションの SINAMICS SD カード		
操作パネル	オプションの ベーシック操作パネル BOP-2 またはインテリジェント操作パネル IOP-2		
PC インターフェース	USB		

© Siemens AG 2018

技術仕様 (続き)

SINAMICS G120C コンパクトインバータ	
開ループ / 閉ループ制御方式	
V/f リニア / 二乗逓減 / パラメータ設定可能	✓
V/f、 磁束電流制御 (FCC)	✓
V/f ECO、 リニア / 二乗逓減	✓
ベクトル制御、 センサレス	✓
ベクトル制御、 センサ付き	–
トルク制御、 センサレス	–
トルク制御、 センサ付き	–
ソフトウェア機能	
設定値入力	✓
固定周波数	16、 パラメータ設定可能
JOG	✓
デジタル電動ポテンショメータ (MOP)	✓
ランプ平滑化	✓
拡張ランプファンクションジェネレータ (ランプ平滑化 Off3 付き)	✓
位置決め立ち下がりランプ	–
スリップ補正	✓
BICO テクノロジーでの信号接続	✓
フリーファンクションブロック (FFB) 論理および演算運転用	✓
切り替え可能なドライブデータセット (DDS)	✓ (2)
切り替え可能なコマンドデータセット (CDS)	✓ (2)
フライング再始動	✓
自動再起動 停電または運転故障 (AR) 後	✓
テクノロジーコントローラ (内部 PID)	✓
エネルギー消費カウンタ	✓
省エネカルキュレータ	✓
モータ温度保護	✓ (I^2t、 センサ : PTC、 Pt1000、 KTY およびバイメタル)
インバータ温度保護	✓
モータ定数測定	✓
モータ保持ブレーキ	✓
オートランピング (V_{dcmax} コントローラ)	✓
キネティックバッファリング (V_{dcmin} コントローラ)	✓
制動機能	
• DC ブレーキ	✓
• コンパウンドブレーキ	✓
• 内蔵ブレーキチョッパでのダイナミック制動	✓

8

© Siemens AG 2018

技術仕様 (続き)

電力回路の一般的な技術仕様	
システムの動作電圧	380 ... 480 V 3 AC +10 % -20 %
電源要件 **短絡電力比 R_{SC}**	制限なし
入力周波数	47 ... 63 Hz
出力周波数	
• V/f 制御モード	0 ... 550 Hz
• ベクトル制御モード	0 ... 240 Hz
パルス周波数	4 kHz、 2 kHz、 定格電流 ≥75 kW のインバータ、 より高いパルス周波数、 最大 16 kHz 「ディレーティング特性」参照
力率 λ	
• フレームサイズ FSAA ... FSC	0.7 ... 0.85
• フレームサイズ FSD ... FSF	>0.9
オフセット係数 cos φ	≥0.95
出力電圧、 最大 入力電圧の [%] として	95 %
過負荷耐量	
• 低過負荷 LO 注記 : 適負荷使用でのベース消費電流 I_L の低減なし	1.5 × ベース負荷電流 I_L (つまり、 150 % 過負荷)、 3 s 間 + 1.1 × ベース負荷電流 I_L (つまり、 110 % 過負荷) 57 秒、 サイクルタイム 300 秒内で
• 高過負荷 HO 注記 : ベース負荷電流の低減なし I_H 過負荷を使用する場合	2 × ベース負荷電流 I_H (つまり、 200 % 過負荷)、 3 s 間 + 1.5 × ベース負荷電流 I_L (つまり、 150 % 過負荷) 57 秒、 サイクルタイム 300 秒内で
冷却方式	内蔵ファンを使用した空冷
設置場所の高度	海抜 1000 m (3281 ft) まで、 ディレーティングなし、 > 1000 m (3281 ft) 「ディレーティング特性」参照
短絡電流定格 (SCCR) [1]、 最大、 UL 準拠	100 kA 推奨される電源側過電流保護機器を参照 – 値は使用するヒューズおよびサーキットブレーカに依存します
保護機能	• 不足電圧 • 過電圧 • 過負荷 • 地絡 • 短絡 • ストール保護 • モータのブロック保護 • モータ過熱 • インバータ過熱

[1] 産業用コントロールパネル設置に NEC article 409 または UL 508A を適合

© Siemens AG 2018

技術仕様 (続き)

電源電圧 380 ... 480 V 3 AC		SINAMICS G120C 制御電源接続部			
		6SL3210-1KE11-8..2	6SL3210-1KE12-3..2	6SL3210-1KE13-2..2	6SL3210-1KE14-3..2
出力電流 400 V 3 AC 時					
• 定格電流 I_{rated} [1]	A	1.8	2.3	3.2	4.3
• ベース負荷電流 I_L [2]	A	1.7	2.2	3.1	4.1
• ベース負荷電流 I_H [3]	A	1.3	1.7	2.2	3.1
• 最大電流 I_{max}	A	2.6	3.4	4.4	6.2
定格出力					
• I_L に基づく	kW (hp)	0.55 (0.75)	0.75 (1)	1.1 (1.5)	1.5 (2)
• I_H に基づく	kW	0.37	0.55	0.75	1.1
定格パルス周波数	kHz	4	4	4	4
効率 η	%	97	97	97	97
電力損失 [4] 定格電流時	kW	0.034	0.039	0.049	0.062
冷却用必要空気流量	m^3/s (ft^3/s)	0.005 (0.18)	0.005 (0.18)	0.005 (0.18)	0.005 (0.18)
音圧レベル L_{pA} **(1 m)**	dB	<49	<49	<49	<49
定格入力電流 [5]					
• I_L に基づく	A	2.3	2.9	4.1	5.5
• I_H に基づく	A	1.9	2.5	3.2	4.5
制動抵抗器までのケーブル長、 最大	m (ft)	15 (49.2)	15 (49.2)	15 (49.2)	15 (49.2)
電源接続部 U1/L1、 V1/L2、 W1/L3		プラグイン式ネジ端子	プラグイン式ネジ端子	プラグイン式ネジ端子	プラグイン式ネジ端子
• 導体断面積	mm^2	1 ... 2.5 (18 ... 14 AWG)	1 ... 2.5 (18 ... 14 AWG)	1 ... 2.5 (18 ... 14 AWG)	1 ... 2.5 (18 ... 14 AWG)
モータ接続部 U2、 V2、 W2		プラグイン式ネジ端子	プラグイン式ネジ端子	プラグイン式ネジ端子	プラグイン式ネジ端子
• 導体断面積	mm^2	1 ... 2.5 (18 ... 14 AWG)	1 ... 2.5 (18 ... 14 AWG)	1 ... 2.5 (18 ... 14 AWG)	1 ... 2.5 (18 ... 14 AWG)
制動抵抗器接続部 R1、 R2		プラグイン式ネジ端子	プラグイン式ネジ端子	プラグイン式ネジ端子	プラグイン式ネジ端子
• 導体断面積	mm^2	1 ... 2.5 (18 ... 14 AWG)	1 ... 2.5 (18 ... 14 AWG)	1 ... 2.5 (18 ... 14 AWG)	1 ... 2.5 (18 ... 14 AWG)
PE 接続部		M4 ネジで ハウジングに接続	M4 ネジで ハウジングに接続	M4 ネジで ハウジングに接続	M4 ネジで ハウジングに接続
モータケーブル長、 最大 [6]					
• フィルタなし、 シールド付き / 非シールド	m (ft)	150/150 (492/492)	150/150 (492/492)	150/150 (492/492)	150/150 (492/492)
• 内蔵 EMC 指令適合フィルタ、 クラス A 付き、 シールド付き / 非シールド	m (ft)	50/100 (164/328)	50/100 (164/328)	50/100 (164/328)	50/100 (164/328)
寸法					
• 幅	mm (in)	73 (2.87)	73 (2.87)	73 (2.87)	73 (2.87)
• 高さ	mm (in)	173 (6.81)	173 (6.81)	173 (6.81)	173 (6.81)
• 奥行					
- 操作パネルなし	mm (in)	155 (6.10) (PN バージョン : 178 (7.01))	155 (6.10) (PN バージョン : 178 (7.01))	155 (6.10) (PN バージョン : 178 (7.01))	155 (6.10) (PN バージョン : 178 (7.01))
- BOP-2/IOP-2 付き	mm (in)	166 (6.54) (PN バージョン : 189 (7.44))	166 (6.54) (PN バージョン : 189 (7.44))	166 (6.54) (PN バージョン : 189 (7.44))	166 (6.54) (PN バージョン : 189 (7.44))
フレームサイズ		FSAA	FSAA	FSAA	FSAA
重量、 約					
• フィルタなし	kg (lb)	1.1 (2.43) (PN バージョン : 1.2 (2.65))	1.1 (2.43) (PN バージョン : 1.2 (2.65))	1.1 (2.43) (PN バージョン : 1.2 (2.65))	1.1 (2.43) (PN バージョン : 1.2 (2.65))
• 内蔵 EMC 指令適合フィルタ、 クラス A 付き	kg (lb)	1.3 (2.87) (PN バージョン : 1.4 (3.09))	1.3 (2.87) (PN バージョン : 1.4 (3.09))	1.3 (2.87) (PN バージョン : 1.4 (3.09))	1.3 (2.87) (PN バージョン : 1.4 (3.09))

1) 定格出力電流 I_{rated} は、 100 % まで使用可能です ; 但し、 過負荷なしで。

2) ベース消費電流 I_L は、 低過負荷 (LO) の使用時間に基づいています。

3) ベース負荷電流 I_H は、 高過負荷 (HO) の使用時間に基づいています。

4) 代表値。 詳細については、 以下のインターネットサイトを参照 : https://support.industry.siemens.com/cs/document/94059311

5) 定格入力電流は、 入力電圧 400 V 3 AC および u_K = 1 % (AC リアクトルなし) に相当する電源インピーダンスの場合に有効です。 I_L に基づく定格入力電流は、 インバータの定格銘板に刻印されます。 特定のアプリケーションで、 入力電流はモータ負荷および電源インピーダンスに依存します。 この入力電流は、 AC リアクトルを使用する場合には低減されます。

6) 最大モータケーブル長は、 入力電圧 400 V 3 AC および 4 kHz パルス周波数での運転の場合に有効です。 内蔵 EMC 指令適合フィルタ、 クラス A 付きインバータが電源の導電性エミッションに関する EN 61800-3 カテゴリ C2 を遵守するために使用される場合、 最大許容モータケーブル長は標準で 25 m (82 ft) (シールド付き) 、 低静電容量 CY ケーブル (シールド付き) で 50 m (164 ft) です。

© Siemens AG 2018

技術仕様 (続き)

電源電圧 380 ... 480 V 3 AC		SINAMICS G120C 制御電源接続部			
		6SL3210-1KE15-8..2	6SL3210-1KE17-5..1	6SL3210-1KE18-8..1	6SL3210-1KE21-3..1
出力電流 400 V 3 AC 時					
• 定格電流 I_{rated} [1]	A	5.8	7.5	9	13
• ベース負荷電流 I_L [2]	A	5.6	7.3	8.8	12.5
• ベース負荷電流 I_H [3]	A	4.1	5.6	7.3	8.8
• 最大電流 I_{max}	A	8.2	11.2	14.6	17.6
定格出力					
• I_L に基づく	kW (hp)	2.2 (3)	3 (4)	4 (5)	5.5 (7.5)
• I_H に基づく	kW	1.5	2.2	3	4
定格パルス周波数	kHz	4	4	4	4
効率 η	%	97	97	97	97
電力損失 [4] 定格電流時	kW	0.073	0.099	0.122	0.174
冷却用必要空気流量	m^3/s (ft^3/s)	0.005 (0.18)	0.005 (0.18)	0.005 (0.18)	0.009 (0.32)
音圧レベル L_{pA} (1 m)	dB	<49	<52	<52	<63
定格入力電流 [5]					
• I_L に基づく	A	7.4	9.5	11.4	16.5
• I_H に基づく	A	6	8.2	10.6	12.8
制動抵抗器までのケーブル長、 最大	m (ft)	15 (49.2)	15 (49.2)	15 (49.2)	15 (49.2)
電源接続部 U1/L1、 V1/L2、 W1/L3		プラグイン式ネジ端子	プラグイン式ネジ端子	プラグイン式ネジ端子	プラグイン式ネジ端子
• 導体断面積	mm^2	1 ... 2.5 (18 ... 14 AWG)	1 ... 2.5 (18 ... 14 AWG)	1 ... 2.5 (18 ... 14 AWG)	4 ..6 (12 ... 10 AWG)
モータ接続部 U2、 V2、 W2		プラグイン式ネジ端子	プラグイン式ネジ端子	プラグイン式ネジ端子	プラグイン式ネジ端子
• 導体断面積	mm^2	1 ... 2.5 (18 ... 14 AWG)	1 ... 2.5 (18 ... 14 AWG)	1 ... 2.5 (18 ... 14 AWG)	4 ... 6 (12 ... 10 AWG)
制動抵抗器接続部 R1、 R2		プラグイン式ネジ端子	プラグイン式ネジ端子	プラグイン式ネジ端子	プラグイン式ネジ端子
• 導体断面積	mm^2	1 ... 2.5 (18 ... 14 AWG)	1 ... 2.5 (18 ... 14 AWG)	1 ... 2.5 (18 ... 14 AWG)	4 ... 6 (12 ... 10 AWG)
PE 接続部		M4 ネジで ハウジングに接続	M4 ネジで ハウジングに接続	M4 ネジで ハウジングに接続	M4 ネジで ハウジングに接続
モータケーブル長、 最大 [6]					
• フィルタなし、 シールド付き / 非シールド	m (ft)	125 (410) [7]/150 (492)	150/150 (492/492)	150/150 (492/492)	150/150 (492/492)
• 内蔵 EMC 指令適合フィルタ、 クラス A 付き、 シールド付き / 非シールド	m (ft)	50/100 (164/328)	50/100 (164/328)	50/100 (164/328)	50/100 (164/328)
寸法					
• 幅	mm (in)	73 (2.87)	73 (2.87)	73 (2.87)	100 (3.94)
• 高さ	mm (in)	173 (6.81)	196 (7.72)	196 (7.72)	196 (7.72)
• 奥行					
- 操作パネルなし	mm (in)	155 (6.10) (PN バージョン : 178 (7.01))	203 (7.99) (PN バージョン : 226 (8.90))	203 (7.99) (PN バージョン : 226 (8.90))	203 (7.99) (PN バージョン : 226 (8.90))
- BOP-2/IOP-2 付き	mm (in)	166 (6.54) (PN バージョン : 189 (7.44))	214 (8.43) (PN バージョン : 237 (9.33))	214 (8.43) (PN バージョン : 237 (9.33))	214 (8.43) (PN バージョン : 237 (9.33))
フレームサイズ		FSAA	FSA	FSA	FSB
重量、 約					
• フィルタなし	kg (lb)	1.1 (2.43) (PN バージョン :1.2 (2.65))	1.7 (3.75)	1.7 (3.75)	2.3 (5.07)
• 内蔵 EMC 指令適合フィルタ、 クラス A 付き	kg (lb)	1.3 (2.87) (PN バージョン :1.4 (3.09))	1.9 (4.19)	1.9 (4.19)	2.5 (5.51)

[1] 定格出力電流 I_{rated} は、 100 % まで使用可能です ; 但し、 過負荷なしで。

[2] ベース消費電流 I_L は、 低過負荷 (LO) の使用時間に基づいています。

[3] ベース負荷電流 I_H は、 高過負荷 (HO) の使用時間に基づいています。

[4] 代表値。 詳細については、 以下のインターネットサイトを参照 : https://support.industry.siemens.com/cs/document/94059311

[5] 定格入力電流は、 入力電圧 400 V 3 AC および u_K = 1 % (AC リアクトルなし) に相当する電源インピーダンスの場合に有効です。 I_L に基づく定格入力電流は、 インバータの定格銘板に刻印されます。 特定のアプリケーションで、 入力電流はモータ負荷および電源インピーダンスに依存します。 この入力電流は、 AC リアクトルを使用する場合には低減されます。

[6] 最大モータケーブル長は、 入力電圧 400 V 3 AC および 4 kHz パルス周波数での運転の場合に有効です。 内蔵 EMC 指令適合フィルタ、 クラス A 付きインバータが電源の導電性エミッションに関する EN EN 61800-3 カテゴリ C2 を遵守するために使用される場合、 最大許容モータケーブル長は標準で 25 m (82 ft) (シールド付き)、 低静電容量 CY ケーブル (シールド付き) のフレームサイズ FSAA ... FSB の場合は 50 m (164 ft) です。

© Siemens AG 2018

技術仕様 (続き)

電源電圧 380 ... 480 V 3 AC		SINAMICS G120C 制御電源接続部			
		6SL3210-1KE21-7..1	6SL3210-1KE22-6..1	6SL3210-1KE23-2..1	6SL3210-1KE23-8..1
出力電流 400 V 3 AC 時					
• 定格電流 I_{rated} [1]	A	17	26	32	38
• ベース負荷電流 I_L [2]	A	16.5	25	31	37
• ベース負荷電流 I_H [3]	A	12.5	16.5	25	31
• 最大電流 I_{max}	A	25	33	50	62
定格出力					
• I_L に基づく	kW (hp)	7.5 (10)	11 (15)	15 (20)	18.5 (25)
• I_H に基づく	kW	5.5	7.5	11	15
定格パルス周波数	kHz	4	4	4	4
効率 η	%	97	97	97	97
電力損失 [4] 定格電流時	kW	0.236	0.301	0.373	0.45
冷却用必要空気流量	m^3/s (ft^3/s)	0.009 (0.32)	0.018 (0.64)	0.018 (0.64)	0.018 (0.64)
音圧レベル L_{pA} (1 m)	dB	<63	<66	<66	<66
定格入力電流 [5]					
• I_L に基づく	A	21.5	33	40.6	48.2
• I_H に基づく	A	18.2	24.1	36.4	45.2
制動抵抗器までのケーブル長、 最大	m (ft)	15 (49.2)	15 (49.2)	15 (49.2)	15 (49.2)
電源接続部 U1/L1、 V1/L2、 W1/L3		プラグイン式ネジ端子	プラグイン式ネジ端子	プラグイン式ネジ端子	プラグイン式ネジ端子
• 導体断面積	mm^2	4 ... 6 (12 ... 10 AWG)	6 ... 16 (10 ... 5 AWG)	10 ... 16 (7 ... 5 AWG)	10 ... 16 (7 ... 5 AWG)
モータ接続部 U2、 V2、 W2		プラグイン式ネジ端子	プラグイン式ネジ端子	プラグイン式ネジ端子	プラグイン式ネジ端子
• 導体断面積	mm^2	4 ... 6 (12 ... 10 AWG)	6 ... 16 (10 ... 5 AWG)	10 ... 16 (7 ... 5 AWG)	10 ... 16 (7 ... 5 AWG)
制動抵抗器接続部 R1、 R2		プラグイン式ネジ端子	プラグイン式ネジ端子	プラグイン式ネジ端子	プラグイン式ネジ端子
• 導体断面積	mm^2	4 ... 6 (12 ... 10 AWG)	6 ... 16 (10 ... 5 AWG)	10 ... 16 (7 ... 5 AWG)	10 ... 16 (7 ... 5 AWG)
PE 接続部		M4 ネジで ハウジングに接続	M4 ネジで ハウジングに接続	M4 ネジで ハウジングに接続	M4 ネジで ハウジングに接続
モータケーブル長、 最大 [6]					
• フィルタなし、 シールド付き / 非シールド	m (ft)	150/150 (492/492)	150/150 (492/492)	150/150 (492/492)	150/150 (492/492)
• 内蔵 EMC 指令適合フィルタ、 クラス A 付き、 シールド付き / 非シールド	m (ft)	50/100 (164/328)	50/100 (164/328)	50/100 (164/328)	50/100 (164/328)
寸法					
• 幅	mm (in)	100 (3.94)	140 (5.51)	140 (5.51)	140 (5.51)
• 高さ	mm (in)	196 (7.72)	295 (11.61)	295 (11.61)	295 (11.61)
• 奥行					
- 操作パネルなし	mm (in)	203 (7.99) (PN バージョン : 226 (8.90))	203 (7.99) (PN バージョン : 226 (8.90))	203 (7.99) (PN バージョン : 226 (8.90))	203 (7.99) (PN バージョン : 226 (8.90))
- BOP-2/IOP-2 付き	mm (in)	214 (8.43) (PN バージョン : 237 (9.33))	214 (8.43) (PN バージョン : 237 (9.33))	214 (8.43) (PN バージョン : 237 (9.33))	214 (8.43) (PN バージョン : 237 (9.33))
フレームサイズ		FSB	FSC	FSC	FSC
重量、 約					
• フィルタなし	kg (lb)	2.3 (5.07)	4.4 (9.70)	4.4 (9.70)	4.4 (9.70)
• 内蔵 EMC 指令適合フィルタ、 クラス A 付き	kg (lb)	2.5 (5.51)	4.7 (10.4)	4.7 (10.4)	4.7 (10.4)

1) 定格出力電流 I_{rated} は、 100 % まで使用可能です ; 但し、 過負荷なしで。

2) ベース消費電流 I_L は、 低過負荷 (LO) の使用時間に基づいています。

3) ベース負荷電流 I_H は、 高過負荷 (HO) の使用時間に基づいています。

4) 代表値。 詳細については、 以下のインターネットサイトを参照 : https://support.industry.siemens.com/cs/document/94059311

5) 定格入力電流は、 入力電圧 400 V 3 AC および u_K = 1 % (AC リアクトルなし) に相当する電源インピーダンスの場合に有効です。 I_L に基づく定格入力電流は、 インバータの定格銘板に刻印されます。 特定のアプリケーションで、 入力電流はモータ負荷および電源インピーダンスに依存します。 この入力電流は、 AC リアクトルを使用する場合には低減されます。

6) 最大モータケーブル長は、 入力電圧 400 V 3 AC および 4 kHz パルス周波数での運転の場合に有効です。 内蔵 EMC 指令適合フィルタ、 クラス A 付きインバータが電源の導電性エミッションに関する EN 61800-3 カテゴリ C2 を遵守するために使用される場合、 最大許容モータケーブル長は標準で 25 m (82 ft) (シールド付き)、 低静電容量 CY ケーブル (シールド付) の場合、 フレームサイズ FSB だと 50 m (164 ft)、 FSC だと 100 m (328 ft) です。

© Siemens AG 2018

技術仕様 (続き)

電源電圧 380 ... 480 V 3 AC		SINAMICS G120C 制御電源接続部			
		6SL3210-1KE24-4.F1	6SL3210-1KE26-0.F1	6SL3210-1KE27-0.F1	6SL3210-1KE28-4.F1
出力電流 400 V 3 AC 時					
• 定格電流 I_{rated} [1]	A	43	58	68	82.5
• ベース負荷電流 I_L [2]	A	43	58	68	82.5
• ベース負荷電流 I_H [3]	A	37	43	58	68
• 最大電流 I_{max}	A	74	87	116	136
定格出力					
• I_L に基づく	kW (hp)	22 (25)	30 (30)	37 (40)	45 (50)
• I_H に基づく	kW	18.5	22	30	37
定格パルス周波数	kHz	4	4	4	4
効率 η	%	98	98	98	98
電力損失 [4] 定格電流時	kW	0.65	0.933	1.032	1.304
冷却用必要空気流量	m^3/s (ft^3/s)	0.055 (1.94)	0.055 (1.94)	0.055 (1.94)	0.055 (1.94)
音圧レベル L_{pA} (1 m)	dB	71.6	71.6	71.6	71.6
定格入力電流 [5]					
• I_L に基づく	A	41	53	64	76
• I_H に基づく	A	39	44	61	69
制動抵抗器までのケーブル長、 最大	m (ft)	10 (32.8)	10 (32.8)	10 (32.8)	10 (32.8)
電源接続部 U1/L1、 V1/L2、 W1/L3		ネジ端子	ネジ端子	ネジ端子	ネジ端子
• 導体断面積	mm^2	10 ... 35 (20 ... 10 AWG)	10 ... 35 (20 ... 10 AWG)	10 ... 35 (20 ... 10 AWG)	10 ... 35 (20 ... 10 AWG)
モータ接続部 U2、 V2、 W2		ネジ端子	ネジ端子	ネジ端子	ネジ端子
• 導体断面積	mm^2	10 ... 35 (20 ... 10 AWG)	10 ... 35 (20 ... 10 AWG)	10 ... 35 (20 ... 10 AWG)	10 ... 35 (20 ... 10 AWG)
制動抵抗器接続部 R1、 R2		ネジ端子	ネジ端子	ネジ端子	ネジ端子
• 導体断面積	mm^2	10 ... 35 (20 ... 10 AWG)	10 ... 35 (20 ... 10 AWG)	10 ... 35 (20 ... 10 AWG)	10 ... 35 (20 ... 10 AWG)
PE 接続部		M4 ネジで ハウジングに接続	M4 ネジで ハウジングに接続	M4 ネジで ハウジングに接続	M4 ネジで ハウジングに接続
モータケーブル長、 最大 [6]					
• フィルタなし、 シールド付き / 非シールド	m (ft)	200/300 (656/984)	200/300 (656/984)	200/300 (656/984)	200/300 (656/984)
• 内蔵 EMC 指令適合フィルタ、 クラス A 付き、 シールド付き / 非シールド	m (ft)	200/300 (656/984)	200/300 (656/984)	200/300 (656/984)	200/300 (656/984)
寸法					
• 幅	mm (in)	200 (7.87)	200 (7.87)	200 (7.87)	200 (7.87)
• 高さ	mm (in)	472 (18.58)	472 (18.58)	472 (18.58)	472 (18.58)
• 奥行					
- 操作パネルなし	mm (in)	237 (9.33)	237 (9.33)	237 (9.33)	237 (9.33)
- BOP-2/IOP-2 付き	mm (in)	248 (9.76)	248 (9.76)	248 (9.76)	248 (9.76)
フレームサイズ		FSD	FSD	FSD	FSD
重量、 約					
• フィルタなし	kg (lb)	17 (37.5)	17 (37.5)	18 (39.7)	18 (39.7)
• 内蔵 EMC 指令適合フィルタ、 クラス A 付き	kg (lb)	19 (41.9)	19 (41.9)	20 (44.1)	20 (44.1)

1) 定格出力電流 I_{rated} は、 100 % まで使用可能です ; 但し、 過負荷なしで。

2) ベース消費電流 I_L は、 低過負荷 (LO) の使用時間に基づいています。

3) ベース負荷電流 I_H は、 高過負荷 (HO) の使用時間に基づいています。

4) 代表値。 詳細については、 以下のインターネットサイトを参照 : https://support.industry.siemens.com/cs/document/94059311

5) 定格入力電流は、 入力電圧 400 V 3 AC および u_K = 1 % (AC リアクトルなし) に相当する電源インピーダンスの場合に有効です。 I_L に基づく定格入力電流は、 インバータの定格銘板に刻印されます。 特定のアプリケーションで、 入力電流はモータ負荷および電源インピーダンスに依存します。

6) 最大モータケーブル長は、 入力電圧 400 V 3 AC および 4 kHz パルス周波数での運転の場合に有効です。 内蔵 EMC 指令適合フィルタ、 クラス A 付きインバータが電源の伝導エミッションに関する EN 61800-3 カテゴリ C2 を遵守するために使用される場合、 最大許容モータケーブル長は 150 m (492 ft) (シールド付き) です。

© Siemens AG 2018

技術仕様 (続き)

電源電圧 380 ... 480 V 3 AC		SINAMICS G120C 制御電源接続部				
		6SL3210-1KE31-1.F1	6SL3210-1KE31-4.F1	6SL3210-1KE31-7.F1	6SL3210-1KE32-1.F1	6SL3210-1KE32-4.F1
出力電流 400 V 3 AC 時						
• 定格電流 I_{rated} [1]	A	103	136	164	201	237
• ベース負荷電流 I_L [2]	A	103	136	164	201	237
• ベース負荷電流 I_H [3]	A	83	103	136	164	201
• 最大電流 I_{max}	A	165	206	272	328	402
定格出力						
• I_L に基づく	kW (hp)	55 (60)	75 (75)	90 (100)	110 (125)	132 (150)
• I_H に基づく	kW	45	55	75	90	110
定格パルス周波数	kHz	4	2	2	2	2
効率 η	%	98	99	99	99	99
電力損失 [4] 定格電流時	kW	1.476	1.474	1.885	2.245	2.803
冷却用必要空気流量	m^3/s (ft^3/s)	0.083 (2.93)	0.153 (5.40)	0.153 (5.40)	0.153 (5.40)	0.153 (5.40)
音圧レベル L_{pA} (1 m)	dB	70.6	67.7	67.7	67.7	67.7
定格入力電流 [5]						
• I_L に基づく	A	96	134	156	187	221
• I_H に基づく	A	85	112	144	169	207
制動抵抗器までのケーブル長、 最大	m (ft)	10 (32.8)	10 (32.8)	10 (32.8)	10 (32.8)	10 (32.8)
電源接続部 U1/L1、 V1/L2、 W1/L3		ネジ端子	ネジ端子	ネジ端子	ネジ端子	ネジ端子
• 導体断面積	mm^2	25 ... 70 (6 ... 3/0 AWG)	35 ... 2×120 (1 ... 2×4/0 AWG)	35 ... 2×120 (1 ... 2×4/0 AWG)	35 ... 2×120 (1 ... 2×4/0 AWG)	35 ... 2×120 (1 ... 2×4/0 AWG)
モータ接続部 U2、 V2、 W2		ネジ端子	ネジ端子	ネジ端子	ネジ端子	ネジ端子
• 導体断面積	mm^2	25 ... 70 (6 ... 3/0 AWG)	35 ... 2×120 (1 ... 2×4/0 AWG)	35 ... 2×120 (1 ... 2×4/0 AWG)	35 ... 2×120 (1 ... 2×4/0 AWG)	35 ... 2×120 (1 ... 2×4/0 AWG)
制動抵抗器接続部 R1、 R2		ネジ端子	ネジ端子	ネジ端子	ネジ端子	ネジ端子
• 導体断面積	mm^2	25 ... 70 (6 ... 3/0 AWG)	35 ... 2×120 (1 ... 2×4/0 AWG)	35 ... 2×120 (1 ... 2×4/0 AWG)	35 ... 2×120 (1 ... 2×4/0 AWG)	35 ... 2×120 (1 ... 2×4/0 AWG)
PE 接続部		M4 ネジでハウジングに接続	M4 ネジでハウジングに接続	M4 ネジでハウジングに接続	M4 ネジでハウジングに接続	M4 ネジでハウジングに接続
モータケーブル長、 最大 [6]						
• フィルタなし、 シールド付き / 非シールド	m (ft)	200/300 (656/984)	300/450 (984/1476)	300/450 (984/1476)	300/450 (984/1476)	300/450 (984/1476)
• 内蔵 EMC 指令適合フィルタ、 クラス A 付き、 シールド付き / 非シールド	m (ft)	200/300 (656/984)	300/450 (984/1476)	300/450 (984/1476)	300/450 (984/1476)	300/450 (984/1476)
寸法						
• 幅	mm (in)	275 (10.83)	305 (12.01)	305 (12.01)	305 (12.01)	305 (12.01)
• 高さ	mm (in)	551 (21.69)	708 (27.87)	708 (27.87)	708 (27.87)	708 (27.87)
• 奥行						
- 操作パネルなし	mm (in)	237 (9.33)	357 (14.06)	357 (14.06)	357 (14.06)	357 (14.06)
- BOP-2/IOP-2 付き	mm (in)	248 (9.76)	368 (14.49)	368 (14.49)	368 (14.49)	368 (14.49)
フレームサイズ		FSE	FSF	FSF	FSF	FSF
重量、 約						
• フィルタなし	kg (lb)	27 (59.5)	59 (130)	59 (130)	64 (141)	64 (141)
• 内蔵 EMC 指令適合フィルタ、 クラス A 付き	kg (lb)	29 (63.9)	62 (137)	62 (137)	66 (146)	66 (146)

1) 定格出力電流 I_{rated} は、 100 % まで使用可能です ; 但し、 過負荷なしで。

2) ベース消費電流 I_L は、 低過負荷 (LO) の使用時間に基づいています。

3) ベース負荷電流 I_H は、 高過負荷 (HO) の使用時間に基づいています。

4) 代表値。 詳細については、 以下のインターネットサイトを参照 : https://support.industry.siemens.com/cs/document/94059311

5) 定格入力電流は、 入力電圧 400 V 3 AC および u_K = 1 % (AC リアクトルなし) に相当する電源インピーダンスの場合に有効です。 I_L に基づく定格入力電流は、 インバータの定格銘板に刻印されます。 特定のアプリケーションで、 入力電流はモータ負荷および電源インピーダンスに依存します。

6) 最大モータケーブル長は、 入力電圧 400 V 3 AC および 4 kHz パルス周波数での運転の場合に有効です。 内蔵 EMC 指令適合フィルタ、 クラス A 付きインバータが電源の伝導エミッションに関する EN 61800-3 カテゴリ C2 を遵守するために使用される場合、 最大許容モータケーブル長は 150 m (492 ft) (シールド付き) です。

© Siemens AG 2018

特性曲線

ディレーティングデータ

パルス周波数

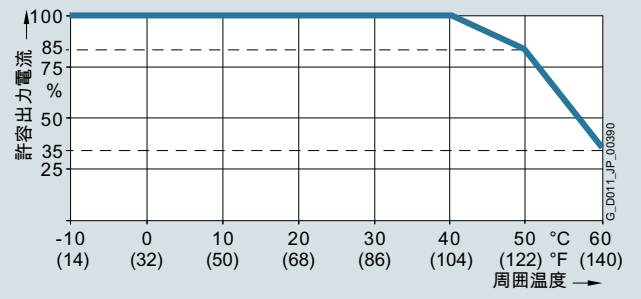
定格出力 低過負荷 (LO) に基づく		定格出力電流 (単位 [A]) 以下のパルス周波数の場合 :							
kW	hp	2 kHz	4 kHz	6 kHz	8 kHz	10 kHz	12 kHz	14 kHz	16 kHz
0.55	0.75	1.7	1.7	1.4	1.2	1	0.9	0.8	0.7
0.75	1	2.2	2.2	1.9	1.5	1.3	1.1	1	0.9
1.1	1.5	3.1	3.1	2.6	2.2	1.9	1.6	1.4	1.2
1.5	2	4.1	4.1	3.5	2.9	2.5	2.1	1.8	1.6
2.2	3	5.6	5.6	4.8	3.9	3.4	2.8	2.5	2.2
3	4	7.3	7.3	6.2	5.1	4.4	3.7	3.3	2.9
4	5	8.8	8.8	7.5	6.2	5.3	4.4	4	3.5
5.5	7.5	12.5	12.5	10.6	8.8	7.5	6.3	5.6	5
7.5	10	16.5	16.5	14	11.6	9.9	8.3	7.4	6.6
11	15	25	25	21.3	17.5	15	12.5	11.3	10
15	20	31	31	26.4	21.7	18.6	15.5	14	12.4
18.5	25	37	37	31.5	25.9	22.2	18.5	16.7	14.8
22	25	43	43	36.6	30.1	25.8	21.5	19.4	17.2
30	30	58	58	49.3	40.6	34.8	29	26.1	23.2
37	40	68	68	57.8	47.6	40.8	34	30.6	27.2
45	50	82.5	82.5	70.1	57.8	49.5	41.3	37.1	33
55	60	103	103	87.6	72.1	–	–	–	–
75	75	136	136	115.6	95.2	–	–	–	–
90	100	164	164	139.4	114.8	–	–	–	–
110	125	201	140.7	–	–	–	–	–	–
132	150	237	165.9	–	–	–	–	–	–

許容モータケーブル長は、 ケーブルタイプおよびパルス周波数に依存します。

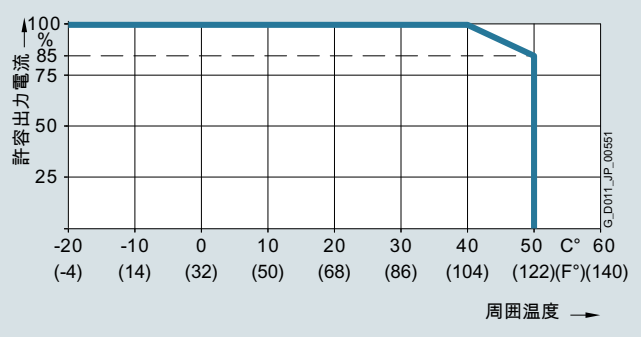
© Siemens AG 2018

特性曲線 (続き)

周囲温度



周囲温度に対する許容出力電流、 フレームサイズ FSAA ... FSC



周囲温度に対する許容出力電流、 フレームサイズ FSD ... FSF

フレームサイズ FSA ... FSC の場合、 PROFINET バージョンは、 55 ° C までの温度でサイド ・ バイ ・ サイド設置することができます。

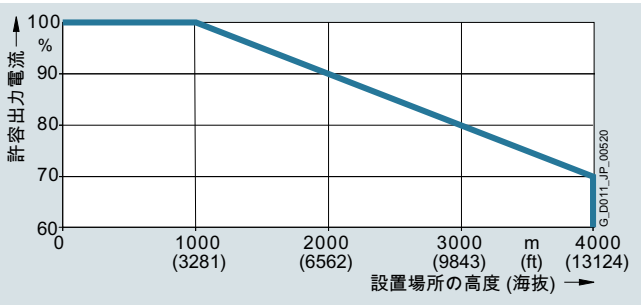
フレームサイズ FSAA および FSD ... FSF は、 50 ° C までの温度でサイド ・ バイ ・ サイド設置することができます。

設置場所の高度

設置場所の高度に対して許容される電源

- 設置場所の高度 ≦ 2000 m (6562 ft) 海抜
  - インバータの、 許容される電源系統への接続
- 設置場所の高度 2000 m (6562 ft) ... 4000 m (13124 ft) 海抜
  - 中性点接地された TN 電源系統へのみ接続ください。
  - 1 相が接地された TN 電源系統は許容されません
  - 絶縁トランスを使用することでも、 中性点が接地された TN 電源系統で供給できます。
  - 相間電圧を低減する必要はありません。

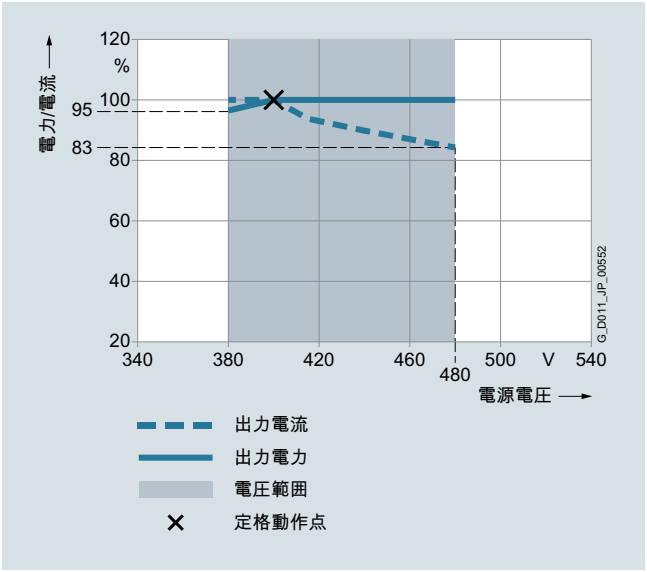
接続されたモータ、 電力成分およびコンポーネントは個別に考慮する必要があります。



フレームサイズ FSAA ... FSF の設置場所の高度に対する許容出力電流、低過負荷 (LO) での 40 ° C 時

電源電圧に対する電流 / 電力のディレーティング

SINAMICS G120C コンパクトインバータは、 電源電圧範囲 380 V ... 480 V 3 AC で一定電力を提供します。 一定電力は、電源電圧に対する電流のディレーティングに至ります。



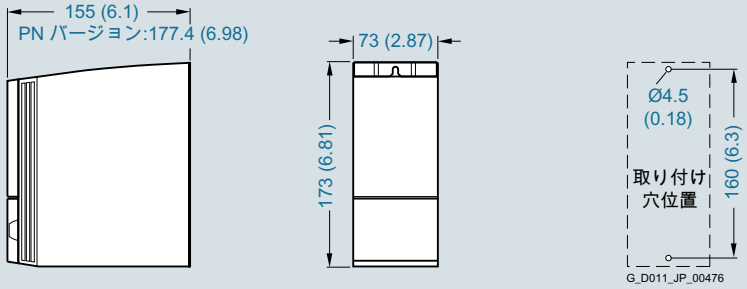
電源電圧に対する電流のディレーティング

SINAMICS G120C コンパクトモータのディレーティングデータについての関連情報は、 インターネットの運転マニュアルを参照してください :
www.siemens.com/sinamics-g120c/documentation

8

© Siemens AG 2018

外形寸法図



SINAMICS G120C、 フレームサイズ FSAA

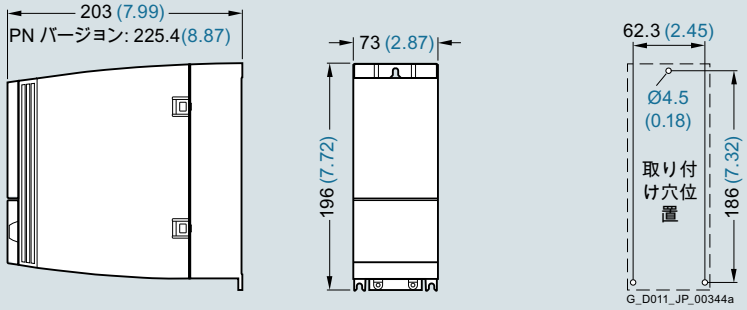
2 M4 ボルト、 2 M4 ナット、 2 M4 ワッシャで取り付け

シールドプレートが取り付けられている場合、 加工穴パターンはフレームサイズ FSA と互換性があります。

上側で必要とされる冷却用クリアランス : 80 mm (3.15 in).
下側で必要とされる冷却用クリアランス : 100 mm (3.94 in).
側面で必要とされる冷却用クリアランス : 0 mm (0 in)

BOP-2/IOP-2 がプラグイン接続される場合、 奥行寸法は 11 mm (0.43 in) だけ増加します。

寸法 (単位 [mm]) (カッコ内の数値の単位 [in])。



SINAMICS G120C、 フレームサイズ FSA

3 M4 ボルト、 3 M4 ナット、 3 M4 ワッシャで取り付け

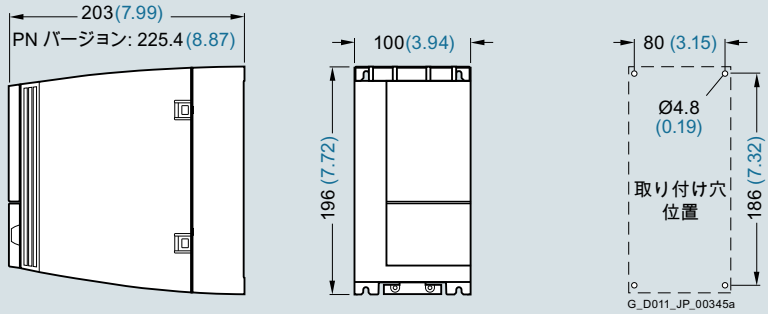
上側で必要とされる冷却用クリアランス : 80 mm (3.15 in).
下側で必要とされる冷却用クリアランス : 100 mm (3.94 in).
側面で必要とされる冷却用クリアランス : 0 mm (0 in)

BOP-2/IOP-2 がプラグイン接続される場合、 奥行寸法は 11 mm (0.43 in) だけ増加します。

寸法 (単位 [mm]) (カッコ内の数値の単位 [in])。

© Siemens AG 2018

外形寸法図 (続き)



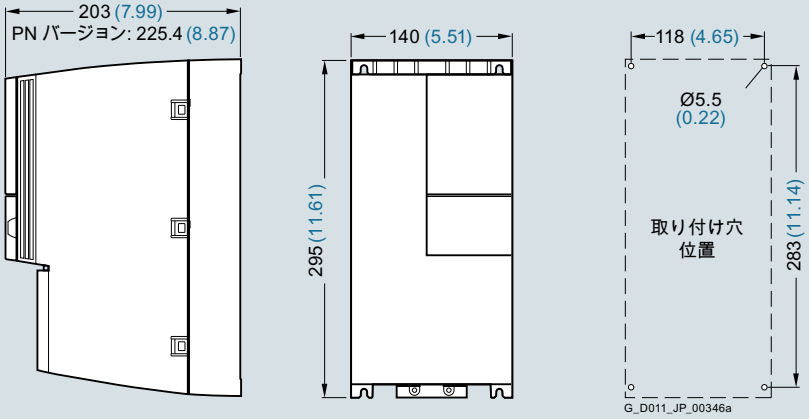
SINAMICS G120C、 フレームサイズ FSB

4 M4 ボルト、 4 M4 ナット、 4 M4 ワッシャで取り付け

上側で必要とされる冷却用クリアランス : 80 mm (3.15 in).
下側で必要とされる冷却用クリアランス : 100 mm (3.94 in).
側面で必要とされる冷却用クリアランス : 0 mm (0 in).

BOP-2/IOP-2 がプラグイン接続される場合、 奥行寸法は 11 mm (0.43 in) だけ増加します。

寸法 (単位 [mm]) (カッコ内の数値の単位 [in])。



SINAMICS G120C、 フレームサイズ FSC

4 M5 ボルト、 4 M5 ナット、 4 M5 ワッシャで取り付け

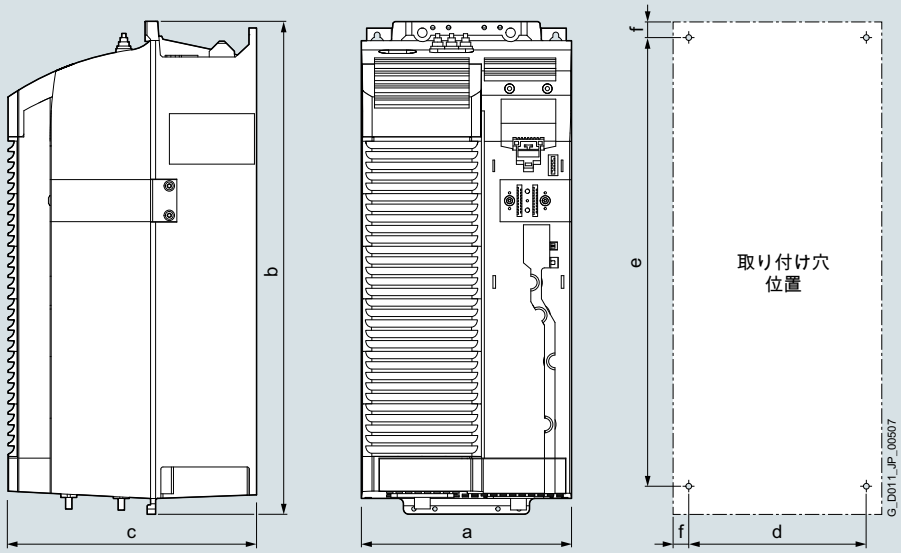
上側で必要とされる冷却用クリアランス : 80 mm (3.15 in).
下側で必要とされる冷却用クリアランス : 100 mm (3.94 in).
側面で必要とされる冷却用クリアランス : 0 mm (0 in)。

BOP-2/IOP-2 がプラグイン接続される場合、 奥行寸法は 11 mm (0.43 in) だけ増加します。

寸法 (単位 [mm]) (カッコ内の数値の単位 [in])。

© Siemens AG 2018

外形寸法図 (続き)



SINAMICS G120C フレームサイズ FSD ... FSF

SINAMICS G120C	寸法 単位 [mm] (in)			取り付け穴寸法 単位 [mm] (in)			冷却用クリアランス 単位 [mm] (in)			取り付け
フレームサイズ	a (幅)	b (高さ)	c (奥行)	d	e	f	上部	底部	正面	ボルトで
FSD	200 (7.87)	472 (18.58)	237 (9.33)	170 (6.69)	430 (16.93)	15 (0.59)	300 (11.81)	350 (13.78)	100 (3.94)	4 × M5
FSE	275 (10.83)	551 (21.69)	237 (9.33)	230 (9.06)	509 (20.04)	11 (0.43)	300 (11.81)	350 (13.78)	100 (3.94)	4 x M6
FSF	305 (12.01)	708 (27.87)	357 (14.06)	270 (10.63)	680 (26.77)	13 (0.51)	300 (11.81)	350 (13.78)	100 (3.94)	4 × M8

BOP-2/IOP-2 がプラグイン接続される場合、 奥行寸法は 11 mm (0.43 in) だけ増加します。

関連情報

運転マニュアル (簡易版) 印刷物は、 SINAMICS G120C の場合、 英語およびドイツ語で提供されます。 運転マニュアルやリストマニュアルなどの関連情報はインターネットから無料でダウンロード可能：
www.siemens.com/sinamics-g120c/documentation

最新の技術資料を含む (パンフレット、 外形寸法図、 認定証、 取扱説明書や運転マニュアル) を含む SINAMICS G120C 関する詳細情報は、 以下のインターネットを参照してください：
www.siemens.com/sinamics-g120c

加えて、 DT Configurator は、 インターネット上で使用することもできます。 DT Configurator には、 Siemens Industry Mall の以下のアドレスからアクセスしていただけます：
www.siemens.com/dt-configurator

更に、 SINAMICS SELECTOR app は、 SINAMICS V20、 SINAMICS G120C、 SINAMICS G120P および SINAMICS G120 インバータ、 出力範囲 0.12 kW ... 630 kW の手配形式を速やかにかつ容易に見つける際に役立つ実用的なツールです。 Android および iOS の無料ダウンロードは、 以下のリンクから行うことができます：
www.siemens.com/sinamics-selector

© Siemens AG 2018

概要

SINAMICS G120C、 フレームサイズ FSAA 用 EMC 指令適合フィルタ

EMC 指令適合フィルタを使えば、 SINAMICS G120C は、より高い干渉クラスを実現することができます。

すべての SINAMICS G120C インバータは、 内蔵 EMC 指令適合フィルタなし / 付きで使用可能です。

SINAMICS G120C フレームサイズ FSAA ... FSC、 基盤部取り付けに適した外部 EMC 指令適合フィルタ

選定と注文に関する情報

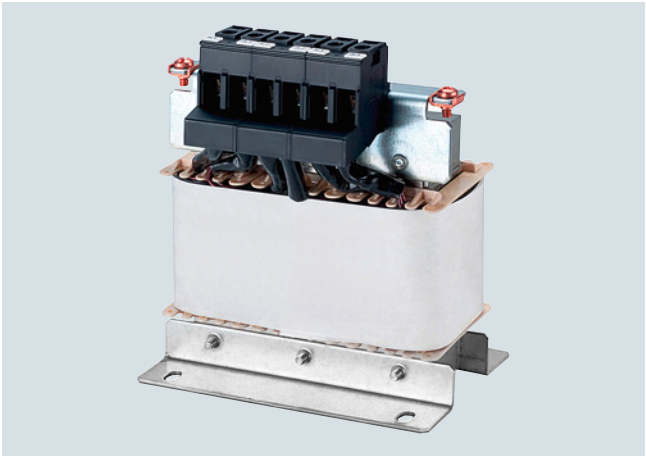
定格出力		SINAMICS G120C		EN 55011 に準拠した EMC 指令適合フィルタ、クラス B
kW	hp	タイプ 6SL3210-...	フレームサイズ	手配形式
0.55	0.75	1KE11-8U.2	FSAA NEW	6SL3203-0BE17-7BA0
0.75	1	1KE12-3U.2		
1.1	1.5	1KE13-2U.2		
1.5	2	1KE14-3U.2		
2.2	3	1KE15-8U.2		
3	4	1KE17-5U.1	FSA	
4	5.5	1KE18-8U.1		
5.5	7.5	1KE21-3U.1	FSB NEW	6SL3203-0BE21-8BA0
7.5	10	1KE21-7U.1		
11	15	1KE22-6U.1	FSC NEW	6SL3203-0BE23-8BA0
15	20	1KE23-2U.1		
18.5	25	1KE23-8U.1		

技術仕様

電源電圧 380 ... 480 V 3 AC		EMC 指令適合フィルタ、 クラス B		
		6SL3203-0BE17-7BA0	6SL3203-0BE21-8BA0	6SL3203-0BE23-8BA0
定格電流	A	11.4	23.5	49.4
パルス周波数	kHz	4 ... 16	4 ... 16	4 ... 16
電源接続部 L1、 L2、 L3		ネジ端子	ネジ端子	ネジ端子
• 導体断面積	mm^2	1 ... 2.5	2.5 ... 6	6 ... 16
負荷接続部 U、 V、 W		シールド付きケーブル	シールド付きケーブル	シールド付きケーブル
• ケーブル断面積	mm^2	1.5	4	10
• 長さ	m (ft)	0.45 (1.48)	0.5 (1.64)	0.54 (1.77)
PE 接続部		M5 ネジスタッドでハウジングに接続	M5 ネジスタッドでハウジングに接続	M6 ネジスタッドでハウジングに接続
• 導体断面積	mm^2	1 ... 2.5	2.5 ... 6	6 ... 16
保護等級		IP20	IP20	IP20
寸法				
• 幅	mm (in)	73 (2.87)	100 (3.94)	140 (5.51)
• 高さ	mm (in)	202 (7.95)	297 (11.69)	359 (14.13)
• 奥行	mm (in)	65 (2.56)	85 (3.35)	95 (3.74)
ベースコンポーネントとして可能		○	○	○
重量、 約	kg (lb)	1.75 (3.86)	4 (8.82)	7.3 (16.1)
SINAMICS G120C に適切		FSAA 6SL3210-1KE11-8U.2 6SL3210-1KE12-3U.2 6SL3210-1KE13-2U.2 6SL3210-1KE14-2U.2 6SL3210-1KE15-8U.2 FSA 6SL3210-1KE17-5U.1 6SL3210-1KE18-8U.1	6SL3210-1KE21-3U.1 6SL3210-1KE21-7U.1	6SL3210-1KE22-6U.1 6SL3210-1KE23-2U.1 6SL3210-1KE23-8U.1
• フレームサイズ		FSAA/FSA	FSB	FSC

© Siemens AG 2018

概要



SINAMICS G120C、 フレームサイズ FSB 用 AC リアクトル

AC リアクトルは、 インバータから引き込まれた電流を平滑化し、 電源電流の高調波成分を低減します。 電流高調波の低減により、 整流器および DC リンクキャパシタのパワーコンポーネントにかかる熱的負荷が電源への高調波の影響と同じように低減されます。 AC リアクトルの使用は、 インバータの寿命を延ばします。

電源短絡電流に対する定格インバータ出力比が 1 % 未満の場合、 電流ピークを低減するために、 AC リアクトルの使用が推奨されます。

SINAMICS G120C コンパクトインバータ、 フレームサイズ FSD ― FSF には DC リアクトルが内蔵されているため、 AC リアクトルは不要です。

選定と注文に関する情報

定格出力		SINAMICS G120C		AC リアクトル
kW	hp	タイプ 6SL3210-...	フレームサイズ	手配形式
電源電圧 380 ... 480 V 3 AC				
0.55	0.75	1KE11-8..2	FSAA	**6SL3203-0CE13-2AA0**
0.75	1	1KE12-3..2		
1.1	1.5	1KE13-2..2		
1.5	2	1KE14-3..2	FSAA	**6SL3203-0CE21-0AA0**
2.2	3	1KE15-8..2		
3	4	1KE17-5..1	FSA	
4	5	1KE18-8..1		
5.5	7.5	1KE21-3..1	FSB	**6SL3203-0CE21-8AA0**
7.5	10	1KE21-7..1		
11	15	1KE22-6..1	FSC	**6SL3203-0CE23-8AA0**
15	20	1KE23-2..1		
18.5	25	1KE23-8..1		

基盤部取り付けに適した EMC 指令適合フィルタは SINAMICS G120C、 フレームサイズ FSAA、 0.55 kW ... 2.2 kW にも使用可能です。

- 0.55 kW: 6SE6400-3CC00-2AD3
- 0.75 kW ... 1.1 kW: 6SE6400-3CC00-4AD3
- 1.5 kW ... 2.2 kW: 6SE6400-3CC00-6AD3

2.2 kW の場合、 基盤部取り付けに適した AC リアクトルの運転は、 高過負荷 (HO) の定格出力 1.5 kW のインバータ駆動の場合にのみ許容されます。

関連情報は運転マニュアルを参照してください：
www.siemens.com/sinamics-g120c/documentation

技術仕様

電源電圧 380 ... 480 V 3 AC		AC リアクトル			
		6SL3203-0CE13-2AA0	6SL3203-0CE21-0AA0	6SL3203-0CE21-8AA0	6SL3203-0CE23-8AA0
定格電流	A	4	11.3	22.3	47
電力損失 50/60 Hz 時	W	23/26	36/40	53/59	88/97
電源 / 負荷接続部 1L1、 1L2、 1L3 2L1、 2L2、 2L3		ネジ端子	ネジ端子	ネジ端子	ネジ端子
• 導体断面積	mm^2	4	4	10	16
PE 接続部		M4 × 8; U ワッシャ ; バネ座金	M4 × 8; U ワッシャ ; バネ座金	M5 × 10; U ワッシャ ; バネ座金	M5 × 10; U ワッシャ ; バネ座金
保護等級		IP20	IP20	IP20	IP20
寸法					
• 幅	mm (in)	125 (4.92)	125 (4.92)	125 (4.92)	190 (7.48)
• 高さ	mm (in)	120 (4.72)	140 (5.51)	145 (5.71)	220 (8.66)
• 奥行	mm (in)	71 (2.80)	71 (2.80)	91 (3.58)	91 (3.58)
重量、 約	kg (lb)	1.1 (2.4)	2.1 (4.6)	2.95 (6.5)	7.8 (17.2)
SINAMICS G120C に適切	タイプ	6SL3210-1KE11-8..2 6SL3210-1KE12-3..2 6SL3210-1KE13-2..2	FSAA 6SL3210-1KE14-3..2 6SL3210-1KE15-8..2 FSA 6SL3210-1KE17-5..1 6SL3210-1KE18-8..1	6SL3210-1KE21-3..1 6SL3210-1KE21-7..1	6SL3210-1KE22-6..1 6SL3210-1KE23-2..1 6SL3210-1KE23-8..1
• フレームサイズ		FSAA	FSAA/FSA	FSB	FSC

© Siemens AG 2018

選定と注文に関する情報

過電流保護機器は、 ドライブ運転時に必要です。 以下の表は、 ヒューズの推奨を記載したものです。

- シーメンス製ヒューズ、 タイプ 3NA3、 IEC 適用範囲での使用
- 米国およびカナダでの使用のための UL リスティングヒューズクラス J

他の過電流保護機器の推薦については、 以下の URL を参照してください :
https://support.industry.siemens.com/cs/document/109750343

NEC Article 409、 UL 508A/508C または UL 61800-5-1 に準拠した産業用制御盤内設置のための UL に準拠した短絡電流定格 (SCCR) は、 以下向けのクラス J ヒューズです

- SINAMICS G120C:100 kA

他の過電流保護機器との組み合わせるための SCCR & ICC 値は、 以下を参照してください :
https://support.industry.siemens.com/cs/document/109750343

カナダでの設置に関する注記 :

これらのドライブは、 過電圧カテゴリ III の電源系統向けに意図されたものです。 詳細はインターネットを参照してください :
www.siemens.com/sinamics-g120c/documentation

リストに掲載されたシーメンス製ヒューズについての関連情報は、カタログ『LV 10』、および Industry Mall を参照してください。

定格出力		SINAMICS G120C		IEC 適合 ヒューズ		UL/cUL 適合 ヒューズタイプ 定格電圧 600 V AC	
				電流	3NA3		電流
kW	hp	タイプ 6SL3210-...	フレームサイズ	A	手配形式	クラス	A
電源電圧 380 ... 480 V 3 AC							
0.55	0.75	1KE11-8..2	FSAA	10	**3NA3803**	J	10
0.75	1	1KE12-3..2					
1.1	1.5	1KE13-2..2					
1.5	2	1KE14-3..2					
2.2	3	1KE15-8..2					
3	4	1KE17-5..1	FSA	16	**3NA3805**	J	15
4	5	1KE18-8..1					
5.5	7.5	1KE21-3..1	FSB	32	**3NA3812**	J	35
7.5	10	1KE21-7..1					
11	15	1KE22-6..1	FSC	63	**3NA3822**	J	60
15	20	1KE23-2..1					
18.5	25	1KE23-8..1					
22	30	1KE24-4.F1	FSD	80	**3NA3824**	J	70
30	40	1KE26-0.F1	FSD	100	**3NA3830**	J	90
37	50	1KE27-0.F1				J	100
45	60	1KE28-4.F1	FSD	125	**3NA3832**	J	125
55	75	1KE31-1.F1	FSE	160	**3NA3836**	J	150
75	100	1KE31-4.F1	FSF	200	**3NA3140**	J	200
90	125	1KE31-7.F1	FSF	224	**3NA3142**	J	250
110	150	1KE32-1.F1	FSF	300	**3NA3250**	J	300
132	200	1KE32-4.F1	FSF	315	**3NA3252**	J	350

© Siemens AG 2018

概要

SINAMICS G120C、 フレームサイズ FSB 用制動抵抗器

DC リンクの余剰エネルギーは、 制動抵抗器により放熱されます。 制動抵抗器は、 SINAMICS G120C での使用のために設計されています。 SINAMICS G120C には内蔵ブレーキチョッパがあり、 回生エネルギーを電源系統に戻すことはできません。 例えば、 高い慣性モーメントを伴う回転体の制動による回生動作では、 結果として生じるエネルギーを熱に変換するために、 制動抵抗器を使用しなければなりません。

制動抵抗器は、 耐熱鋼板パネルに水平方向または垂直方向に取り付けるように設定されています。 抵抗器は、 冷却風が流れ、 熱だまりができないことを保証するように、 取り付けられる必要があります。 制動抵抗器で放出される熱がインバータの冷却を弱めてはいけません。

すべての制動抵抗器は、 サーマル接点を内蔵しています。 制動抵抗器が過熱した場合、 二次的損害を防止するためにサーマル接点の信号を使用することができます。

注記 :

オプションで接続可能な制動抵抗器の電磁両立性に適合した接続の場合、 該当するシールド接続キットがフレームサイズ FSD ... FSF の場合に注文することができます。
関連情報は、「システムコンポーネントオプション」の項のシールド接続キット」を参照してください :

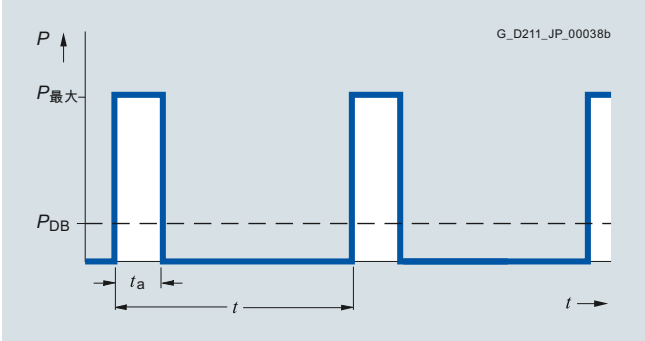
選定と注文に関する情報

定格出力		SINAMICS G120C			制動抵抗器
kW	hp	タイプ 6SL3210-...	フレームサイズ		手配形式
電源電圧 380 ... 480 V 3 AC					
0.55	0.75	1KE11-8..2	FSAA		6SL3201-0BE14-3AA0
0.75	1	1KE12-3..2			
1.1	1.5	1KE13-2..2			
1.5	2	1KE14-3..2			
2.2	3	1KE15-8..2	FSAA		6SL3201-0BE21-0AA0
3	4	1KE17-5..1	FSA		
4	5	1KE18-8..1			
5.5	7.5	1KE21-3..1	FSB		6SL3201-0BE21-8AA0
7.5	10	1KE21-7..1			
11	15	1KE22-6..1	FSC		6SL3201-0BE23-8AA0
15	20	1KE23-2..1			
18.5	25	1KE23-8..1			
22	30	1KE24-4.F1	FSD	NEW	JJY:023422620001
30	40	1KE26-0.F1	FSD	NEW	JJY:023424020001
37	50	1KE27-0.F1			
45	60	1KE28-4.F1	FSD	NEW	JJY:023434020001
55	75	1KE31-1.F1	FSE	NEW	JJY:023434020001
75	100	1KE31-4.F1	FSF	NEW	JJY:023454020001
90	125	1KE31-7.F1			
110	150	1KE32-1.F1	FSF	NEW	JJY:023464020001
132	200	1KE32-4.F1			

基盤部取り付けに適した制動抵抗器 6SE6400-4BD11-0AA0 も SINAMICS G120C、 フレームサイズ FSAA、 0.55 kW ... 2.2 kW に使用可能です。 2.2 kW の場合、 基盤部取り付けに適した制動抵抗器の運転は、 高過負荷 (HO) の定格出力 1.5 kW のインバータ駆動の場合にのみ許容されます。

関連情報 :
www.siemens.com/sinamics-g120c/documentation

特性曲線



制動抵抗器の負荷ダイアグラム
t_a = 12 s
t = 240 s

© Siemens AG 2018

技術仕様

電源電圧 380 ... 480 V 3 AC		制動抵抗器			
		6SL3201-0BE14-3AA0	6SL3201-0BE21-0AA0	6SL3201-0BE21-8AA0	6SL3201-0BE23-8AA0
抵抗	Ω	370	140	75	30
定格出力 P_{DB} (連続制動容量)	kW	0.075	0.2	0.375	0.925
ピーク電力 P_{max} (負荷時間 t_a = 12 秒、サイクル t = 240 秒)	kW	1.5	4	7.5	18.5
電源接続部		端子台	端子台	端子台	端子台
• 導体断面積	mm^2	2.5	2.5	2.5	6
サーマル接点		NC 接点	NC 接点	NC 接点	NC 接点
• 接点負荷、 最大		250 V AC/2.5 A	250 V AC/2.5 A	250 V AC/2.5 A	250 V AC/2.5 A
• 導体断面積	mm^2	2.5	2.5	2.5	2.5
PE 接続部					
• 端子台経由で		○	○	○	○
• ハウジングの PE 接続部		M4 ネジ	M4 ネジ	M4 ネジ	M4 ネジ
保護等級		IP20	IP20	IP20	IP20
寸法					
• 幅	mm (in)	105 (4.13)	105 (4.13)	175 (6.89)	250 (9.84)
• 高さ	mm (in)	295 (11.61)	345 (13.58)	345 (13.58)	490 (19.29)
• 奥行	mm (in)	100 (3.94)	100 (3.94)	100 (3.94)	140 (5.51)
重量、 約	kg (lb)	1.48 (3.26)	1.8 (3.97)	2.73 (6.02)	6.2 (13.7)
SINAMICS G120C に適切	タイプ	6SL3210-1KE11-8..2 6SL3210-1KE12-3..2 6SL3210-1KE13-2..2 6SL3210-1KE14-3..2	FSAA 6SL3210-1KE15-8..2 FSA 6SL3210-1KE17-5..1 6SL3210-1KE18-8..1	6SL3210-1KE21-3..1 6SL3210-1KE21-7..1	6SL3210-1KE22-6..1 6SL3210-1KE23-2..1 6SL3210-1KE23-8..1
• フレームサイズ		FSAA	FSAA/FSA	FSB	FSC

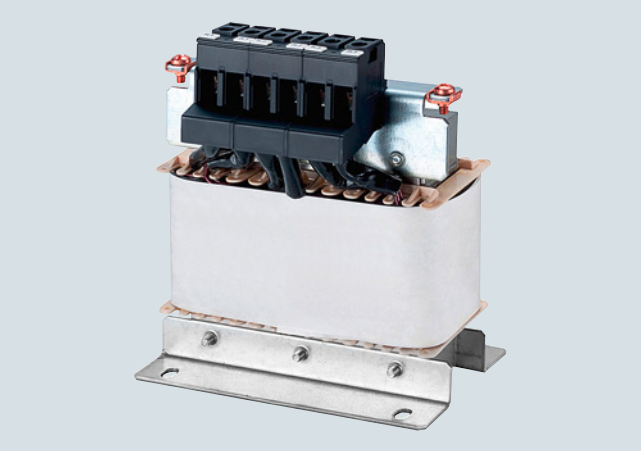
電源電圧 380 ... 480 V 3 AC		制動抵抗器				
		JJY:023422620001	JJY:023424020001	JJY:023434020001	JJY:023454020001 [1]	JJY:023464020001 [2]
抵抗	Ω	25	15	10	7.1	5
定格出力 P_{DB} (連続制動容量)	kW	1.1	1.85	2.75	3.85	5.5
ピーク電力 P_{max} (負荷時間 t_a = 12 秒、サイクル t = 240 秒)	kW	22	37	55	77	110
電源接続部		ケーブル	ケーブル	ケーブル	ケーブル	ケーブル
サーマル接点		内蔵	内蔵	内蔵	内蔵	内蔵
保護等級		IP21	IP21	IP21	IP21	IP21
寸法						
• 幅	mm (in)	220 (8.66)	220 (8.66)	350 (13.78)	[1]	[2]
• 高さ	mm (in)	470 (18.50)	610 (24.02)	630 (24.80)	[1]	[2]
• 奥行	mm (in)	180 (7.09)	180 (7.09)	180 (7.09)	[1]	[2]
重量、 約	kg (lb)	7 (15.4)	9.5 (20.9)	13.5 (29.8)	20.5 (45.2)	27 (59.5)
SINAMICS G120C に適切	タイプ	6SL3210-1KE24-4.F1	6SL3210-1KE26-0.F1 6SL3210-1KE27-0.F1	FSD 6SL3210-1KE28-4.F1 FSE 6SL3210-1KE31-1.F1	6SL3210-1KE31-4.F1 6SL3210-1KE31-7.F1	6SL3210-1KE32-1.F1 6SL3210-1KE32-4.F1
• フレームサイズ		FSD	FSD	FSD/FSE	FSF	FSF

[1] この制動抵抗器は、 プラント / システム側で並列接続される JJY:023422620001 および JJY:023434020001 で構成されます。

[2] この制動抵抗器は、 プラント / システム側で並列接続される 2 x JJY:023434020001 制動抵抗器で構成されます。

© Siemens AG 2018

概要



SINAMICS G120C の出力リアクトル、 フレームサイズ FSA

出力リアクトルは、 電圧上昇率 (dv/dt) および電流ピークの大きさを低減し、 長めのモータケーブルの接続を可能にします。

高速切り替え IGBT の高い電圧上昇率により、 長いモータケーブルの静電容量は、 インバータの各切り替え操作で極性を非常に迅速に反転させます。 その結果、 インバータに非常に大きな追加電流ピークが加わります。

出力リアクトルは、 これらの追加のピークの大きさを低減します。 なぜなら、 ケーブルの静電容量はリアクトルのインダクタンス全体でゆっくり極性を反転させ、 それにより電流ピークの振幅を弱めるからです。

出力リアクトルの使用時、 以下の点を遵守してください：

- 最大許容出力周波数 150 Hz
- 最大許容パルス周波数 4 kHz
- 出力リアクトルは、 できるだけインバータの近傍に設置しなければなりません。

選定と注文に関する情報

定格出力		SINAMICS G120C			出力リアクトル
kW	hp	タイプ 6SL3210-...	フレームサイズ		手配形式
380 ... 480 V 3 AC					
0.55	0.75	1KE11-8..2	FSAA		6SL3202-0AE16-1CA0
0.75	1	1KE12-3..2			
1.1	1.5	1KE13-2..2			
1.5	2	1KE14-3..2			
2.2	3	1KE15-8..2			
3	4	1KE17-5..1	FSA		6SL3202-0AE18-8CA0
4	5	1KE18-8..1			
5.5	7.5	1KE21-3..1	FSB		6SL3202-0AE21-8CA0
7.5	10	1KE21-7..1			
11	15	1KE22-6..1	FSC		6SL3202-0AE23-8CA0
15	20	1KE23-2..1			
18.5	25	1KE23-8..1			
22	30	1KE24-4.F1	FSD	NEW	6SE6400-3TC07-5ED0
30	40	1KE26-0.F1			
37	50	1KE27-0.F1			
45	60	1KE28-4.F1	FSD	NEW	6SE6400-3TC14-5FD0
55	75	1KE31-1.F1	FSE	NEW	6SE6400-3TC14-5FD0
75	100	1KE31-4.F1	FSF	NEW	6SE6400-3TC14-5FD0
90	125	1KE31-7.F1			
110	150	1KE32-1.F1	FSF	NEW	6SL3000-2BE32-1AA0
132	200	1KE32-4.F1	FSF	NEW	6SL3000-2BE32-6AA0

基盤部取り付けに適した出力リアクトル 6SE6400-3TC00-4AD2 も SINAMICS G120C、 フレームサイズ FSAA、 0.55 kW ... 2.2 kW に使用可能です。 2.2 kW の場合、 基盤部取り付けに適した出力リアクトルの運転は、 高過負荷 (HO) の定格出力 1.5 kW のインバータ駆動の場合にのみ許容されます。

関連情報は運転マニュアルを参照してください：
www.siemens.com/sinamics-g120c/documentation

© Siemens AG 2018

技術仕様

電源電圧 380 ... 480 V 3 AC		出力リアクトル			
		6SL3202-0AE16-1CA0	6SL3202-0AE18-8CA0	6SL3202-0AE21-8CA0	6SL3202-0AE23-8CA0
定格電流	A	6.1	9	18.5	39
電力損失	kW	0.09	0.08	0.08	0.11
パワーモジュール接続部 / モータ接続部		ネジ端子	ネジ端子	ネジ端子	ネジ端子
• 導体断面積	mm^2	4	4	10	16
PE 接続部		M4 ネジスタッド	M4 ネジスタッド	M5 ネジスタッド	M5 ネジスタッド
ケーブル長、 最大 出力リアクトルとモータ間					
• 380 V -10 % ... 415 V +10 % 3 AC					
- シールド付き	m (ft)	150 (492)	150 (492)	150 (492)	150 (492)
- 非シールド	m (ft)	225 (738)	225 (738)	225 (738)	225 (738)
• 440 ... 480 V 3 AC +10 %					
- シールド付き	m (ft)	100 (328)	100 (328)	100 (328)	100 (328)
- 非シールド	m (ft)	150 (492)	150 (492)	150 (492)	150 (492)
寸法					
• 幅	mm (in)	207 (8.15)	207 (8.15)	247 (9.72)	257 (10.12)
• 高さ	mm (in)	175 (6.89)	180 (7.09)	215 (8.46)	235 (9.25)
• 奥行	mm (in)	72.5 (2.85)	72.5 (2.85)	100 (3.94)	114.7 (4.52)
ベースコンポーネントとして可能		×	×	×	×
保護等級		IP20	IP20	IP20	IP20
重量、 約	kg (lb)	3.4 (7.50)	3.9 (8.60)	10.1 (22.3)	11.2 (24.7)
SINAMICS G120C に適切	タイプ	6SL3210-1KE11-8..2 6SL3210-1KE12-3..2 6SL3210-1KE13-2..2 6SL3210-1KE14-3..2 6SL3210-1KE15-8..2	6SL3210-1KE17-5..1 6SL3210-1KE18-8..1	6SL3210-1KE21-3..1 6SL3210-1KE21-7..1	6SL3210-1KE22-6..1 6SL3210-1KE23-2..1 6SL3210-1KE23-8..1
• フレームサイズ		FSAA	FSA	FSB	FSC

電源電圧 380 ... 480 V 3 AC		出力リアクトル			
		6SE6400-3TC07-5ED0	6SE6400-3TC14-5FD0	6SL3000-2BE32-1AA0	6SL3000-2BE32-6AA0
定格電流	A	90 [1]	178 [1]	210	260
電力損失	kW	0.27	0.47	0.49	0.5
パワーモジュール接続部 / モータ接続部		M6 ケーブルラグ用フラットコネクタ	M8 ケーブルラグ用フラットコネクタ	M10 ケーブルラグ用フラットコネクタ	M10 ケーブルラグ用フラットコネクタ
PE 接続部		M6 ネジ	M8 ネジ	M8 ネジ	M8 ネジ
ケーブル長、 最大 出力リアクトルとモータ間					
• 380 V -10 % ... 415 V +10 % 3 AC					
- シールド付き	m (ft)	200 (656)	200 (656)	300 (984)	300 (984)
- 非シールド	m (ft)	300 (984)	300 (984)	450 (1476)	450 (1476)
• 440 ... 480 V 3 AC +10 %					
- シールド付き	m (ft)	200 (656)	200 (656)	300 (984)	300 (984)
- 非シールド	m (ft)	300 (984)	300 (984)	450 (1476)	450 (1476)
寸法					
• 幅	mm (in)	270 (10.63)	350 (13.78)	300 (11.81)	300 (11.81)
• 高さ	mm (in)	248 (9.76)	321 (12.64)	285 (11.22)	315 (12.40)
• 奥行	mm (in)	209 (8.23)	288 (11.34)	257 (10.12)	277 (10.91)
ベースコンポーネントとして可能		×	×	×	×
保護等級		IP00	IP00	IP00	IP00
重量、 約	kg (lb)	27 (59.5)	57 (126)	60 (132)	66 (146)
SINAMICS G120C に適切	タイプ	6SL3210-1KE24-4.F1 6SL3210-1KE26-0.F1 6SL3210-1KE27-0.F1	FSD 6SL3210-1KE28-4.F1 FSE 6SL3210-1KE31-1.F1 FSF 6SL3210-1KE31-4.F1 6SL3210-1KE31-7.F1	6SL3210-1KE32-1.F1	6SL3210-1KE32-4.F1
• フレームサイズ		FSD	FSD/FSE/FSF	FSF	FSF

[1] リアクトルの定格銘板に、 高過負荷 (HO) の使用時間に従った電流が指定されています。 これは、 SINAMICS G120C インバータの低過負荷 (LO) の使用時間に従って指定される電流よりも低くなっています。

© Siemens AG 2018

概要

サインフィルタ (例)

サインフィルタは、 電圧上昇率 (*dv/dt*) およびモータ巻線にかかるピーク電圧を制限します。 出力リアクトルと同様、 これらで長めのモータケーブルの接続が可能になります。

基盤部取り付けに適したサインフィルタ 6SE6400-3TD00-4AD0 も、 SINAMICS G120C、 フレームサイズ FSAA、 0.55 kW ... 2.2 kW に使用可能です。

2.2 kW の場合、 基盤部取り付けに適したサインフィルタの運転は、 高過負荷 (HO) の定格出力 1.5 kW のインバータ駆動の場合にのみ許容されます。

技術詳細は、 インターネットの 「データシート」 を参照してください :
https://support.industry.siemens.com/cs/document/24479847

関連情報 :
www.siemens.com/sinamics-g120c/documentation

選定と注文に関する情報

定格出力		SINAMICS G120C		サインフィルタ 基盤部分への取り付けが可能
kW	hp	タイプ 6SL3210-...	フレームサイズ	手配形式
380 ... 480 V 3 AC				
0.55	0.75	1KE11-8U.2	FSAA NEW	**6SE6400-3TD00-4AD0**
0.75	1	1KE12-3U.2		
1.1	1.5	1KE13-2U.2		
1.5	2	1KE14-3U.2		

8

© Siemens AG 2018

概要

操作パネル	IOP-2 および IOP-2 インテリジェント操作パネル、ハンドヘルド端末	BOP-2 ベーシック操作パネル
内容		
	見やすいカラーでの画面表示、 メニューガイドに基づく操作およびアプリケーションウィザードにより、 標準ドライブの試運転が容易です。 内蔵アプリケーションウィザードで、 ユーザはポンプ、 ファン、 コンプレッサおよびコンベアシステムなどの重要なアプリケーションの試運転時にインタラクティブにナビゲーションされます。	標準ドライブの試運転は、 2 行表示のメニューガイドで容易です。 パラメータおよびパラメータ値の同時表示、 および、 パラメータフィルタリングは、 ドライブの基本的な試運転が容易に実行でき、 ほとんどの場合、 パラメータリストを印刷しないで実行することができます。
考えられる用途	• インバータに直接取り付け可能 • ドア取り付けキットを使用して制御盤ドアに取り付け (実現可能な保護等級は IP55/UL タイプ 12 ハウジングです) • ハンドヘルド端末として使用可能 • 以下の言語は IOP-2 でご利用いただけます : 英、 独、 仏、 伊、 西、 葡、 蘭、 スウェーデン語、 フィンランド語、 露、 チェコ語、 ポーランド語、 トルコ語、 中 (簡体字)	• インバータに直接取り付け可能 • ドア取り付けキットを使用して制御盤ドアに取り付け (実現可能な保護等級は IP55/UL タイプ 12 です)
専門知識が不要なクイック試運転	• 複製機能を使用した標準的な試運転 • 自己選択で数を減少させたパラメータによるユーザ定義のパラメータ • パラメータ構造を把握する必要がない場合は、 アプリケーション別のウィザードを使用して標準的なアプリケーションを簡単に試運転可能 • ハンドヘルド端末を使用した簡単な現地での試運転 • ほとんどの場合、 試運転は資料なしでも可能です	• 複製機能を使用した標準的な試運転
高度なオペレータフレンドリー性および直感的な操作	• センサ制御フィールドでの操作による直感的なナビゲーション • スカラ値、 棒グラフまたはトレンド表示形式で圧力や流量などのステータス値を示す、 グラフィックのカラーディスプレイ • 物理的値を指定する自由に選択可能な単位でのステータス表示 • ドライブの直接的な手動運転 – 自動モードと手動モードを容易に切り替えることができます	• 最大 2 x プロセス値とテキストを表示する 2 行表示 • 事前に定義された単位でのステータス表示 • ドライブの直接的な手動運転 – 自動モードと手動モード間を容易に切り替えることができます
メンテナンス時間の最小化	• わかりやすいテキスト表示を使用した診断は、 現地で説明書なしに使用することができます • このサポート機能は、 パワーモジュール、 コントロールユニットおよび IOP-2 のドライブデータを決定し、 2 次元コードして利用できるようにするために使用されます (データマトリックス /QR コード)。 • USB インターフェースでの、 新しい機能への容易な更新可能	• 7 セグメントディスプレイでのメニューガイド付き診断

© Siemens AG 2018

概要

IOP-2 インテリジェント操作パネル

IOP-2 インテリジェント操作パネル

インテリジェント操作パネル IOP-2 は、 SINAMICS G120、 SINAMICS G120C、 SINAMICS G120P、 SINAMICS G110D、 SINAMICS G120D、 SINAMICS G110M および SIMATIC ET 200pro FC-2 のための非常にユーザフレンドリーで強力な操作パネルです。

IOP-2 は、 初級者もドライブの専門家もサポートします。 中央部のセンサ制御フィールド、 ハイコントラストのカラー表示、 メニューベースの運転およびアプリケーションウィザード付きのメンブレンキーボードのおかげで、 ドライブの試運転が容易です。 ドライブは基本的にパラメータリストを印刷する必要がないまま試運転することができます – パラメータがわかりやすいテキストで表示され、 説明のためのヘルプテキストおよびパラメータフィルタリング機能が提供されているため。

アプリケーションウィザードで、 ユーザはコンベアテクノロジー、 ポンプ、 ファンおよびコンプレッサなどの重要なアプリケーションの試運転時にインタラクティブにナビゲーションされます。 一般的な試運転のためのベーシック試運転ウィザードがあります。

最大 2 つのプロセス値をグラフィカルに視覚化することができ、 最大 4 つまでのプロセス値をステータス画面 / ディスプレイに同時に数値で視覚化することができます。 プロセス値は技術的単位でも表示することができます。

IOP-2 は、 同一タイプのドライブの標準的な試運転をサポートします。 この目的のために、 パラメータリストはインバータから IOP-2 に複製でき、 必要に応じて同一タイプの他のドライブユニットにダウンロードすることができます。

IOP-2 は、 オプションで使用可能なドア取り付けキットを使用して制御盤ドアに取り付けることができます。

IOP-2 の更新

IOP-2 は、 内蔵 USB インターフェースを使用して、 更新および拡張することができます。

将来のドライブシステムをサポートするデータは PC から IOP-2 に伝送することができます。 更に、 USB インターフェースにより、 将来使用可能になるユーザ言語およびウィザードを後日ダウンロードし、 IOP-2 [1] のファームウェアを更新することができます。

IOP-2 は、 更新中に USB インターフェース経由で給電されます。

IOP-2 ハンドヘルド端末

IOP-2 ハンドヘルド端末

IOP-2 のハンドヘルド仕様は、 携帯使用のために注文することができます。 IOP-2 に加えて、 これには再充電可能なバッテリ付きのハウジング、 充電器および RS232 接続ケーブルと USB ケーブルが含まれます。 充電器は、 欧州、 米国および英国用のコンセント変換アダプタと共に提供されます。 バッテリが 100 % 充電されている場合、 可動時間は最大で 10 時間です。

IOP-2 ハンドヘルド端末を SINAMICS G110D、 SINAMICS G120D、 SINAMICS G110M および SIMATIC ET 200pro FC-2 に接続するために、 光学式インターフェースを備えた RS232 接続ケーブルが追加で必要です。

[1] IOP-2 の更新についての関連情報 :
https://support.industry.siemens.com/cs/document/67273266

© Siemens AG 2018

選定と注文に関する情報

内容	手配形式
IOP-2 インテリジェント操作パネル NEW SINAMICS G120、 SINAMICS G120C、 SINAMICS G120P、 SINAMICS G110D、 SINAMICS G120D、 SINAMICS G110M、 SIMATIC ET 200pro FC-2 での使用 操作言語 : 英、 独、 仏、 伊、 西、 葡、 蘭、 スウェーデン語、 フィンランド語、 露、 チェコ 語、 ポーランド語、 トルコ語、 中 (簡体字)	**6SL3255-0AA00-4JA2**
IOP-2 ハンドヘルド端末 NEW SINAMICS G120、 SINAMICS G120C、 SINAMICS G120P、 SINAMICS G110D、 SINAMICS G120D、 SINAMICS G110M、 SIMATIC ET 200pro FC-2 での使用 納入範囲に含まれます : • IOP-2 • ハンドヘルド端末のハウジング • 再充電可能なバッテリ (4 × AA) • 充電器 (国際仕様) • RS232 接続ケーブル [1] 3m (9.84 ft) 長は、 SINAMICS G120、 SINAMICS G120C、 SINAMICS G120P との組み合わせて使用できます • USB ケーブル 1 m (3.28 ft) 長	**6SL3255-0AA00-4HA1**
アクセサリ	
制御盤ドア取り付けキット : 薄鋼板厚さ 1 ... 3 mm (0.04 ... 0.12 in) の制御盤ドアでの操作パネル取り 付け用 保護等級 IP55 納入範囲に含まれます : • シール材 • 取付部品 • 接続ケーブル 5 m (16.4 ft) 長、 直接 IOP-2 にもインバータを介 して電圧を供給します	**6SL3256-0AP00-0JA0**
RS232 接続ケーブル 2.5 m (8.20 ft) 長、 光学式インターフェース : IOP-2 ハンドヘルド端末の SINAMICS G110D SINAMICS G120D SINAMICS G110M SIMATIC ET 200pro FC-2 への接続用	**3RK1922-2BP00**

メリット

- 新しいデバイスの構造
  - 直感的なユーザインターフェース – メンブレンキーボートと中央のセンサ制御フィールド
  - 多くの表示オプションを備えたハイコントラストな (見やすい) カラー表示
  - IOP-2 デバイスの構造は、 将来的な機能拡張のために開かれています (例 : デバイス機能、 ウィザード、 言語)
  - USB インターフェースでの、 新しい機能への容易な更新可能
- 試運転
  - ウィザードでの容易な試運転
  - "Fieldbus Interface Settings" ウィザードは、 Ethernet インターフェースの容易なコンフィグレーションのために使用されます
  - 複製機能によるインバータの迅速な標準試運転
  - ハンドヘルド端末を使用した簡単な現地での試運転
- オペレータ制御および監視
  - 容易な、 個別のローカルでのドライブ制御 (起動 / 停止、 設定値指定、 回転方向変更)
  - アプリケーション固有のシナリオ、 例えば、 他の外部運転要素を含むオペレータコンセプトなどは、 容易に実装することができます。
- 診断
  - 現地でのわかりやすいテキスト表示による速やかな診断
  - 現場での表示および故障メッセージの解決のための内蔵のわかりやすいテキストでのヘルプ機能
- サポート機能
  - パワーモジュール、 コントロールユニットおよび IOP-2 のドライブデータ (手配形式、 シリアル番号、 ファームウェアバージョン、 エラー状態) を決定し、 2 次元コードして利用できるようにする (データマトリックス /QR コード) ために使用されます
  - データマトリックス /IOP-2 で作成された QR コードでお客様サポートと容易に連絡ができます
  - IOP-2 (データマトリックス /QR コード) で作成された 2 次元コードによる、 モバイル端末で (例 : スマートフォン、 タブレット) 製品情報、 説明書、 FAQ、 連絡先に迅速にアクセス
  - Industry Online Support app を使って、 2 次元データマトリックスコードのスキャンおよび評価 (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/sc/2067)、 以下も参照 : https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/109748340

[1] SINAMICS G110D、 SINAMICS G120D、 SINAMICS G110M および SIMATIC ET 200pro FC-2 と組み合わせた使用の場合、 光学式インターフェースを備えた RS232 接続ケーブル (手配形式 :**3RK1922-2BP00**) 接続ケーブルは個別に注文する必要があります。

© Siemens AG 2018

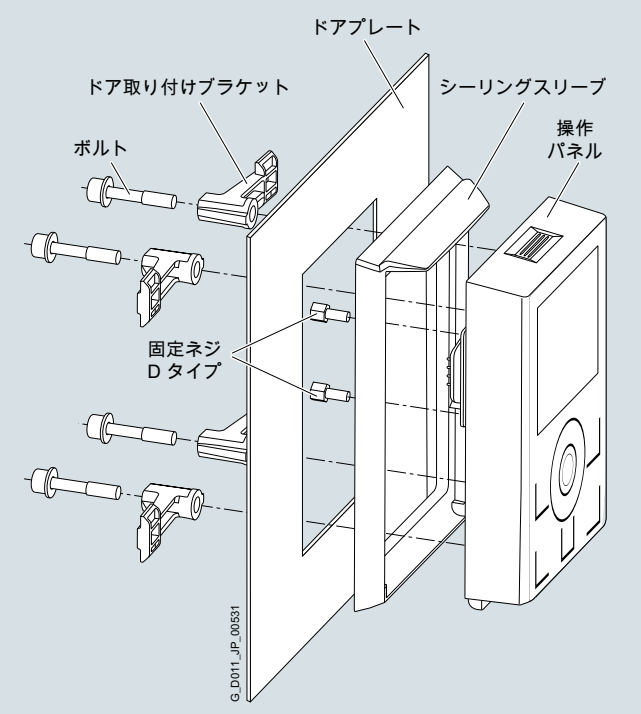
構成

インバータで IOP-2 を使用

	• SINAMICS G120 & CU230P-2、CU240E-2 または CU250S-2 • SINAMICS G120C • SINAMICS G120P & CU230P-2	• SINAMICS G110D • SINAMICS G120D • SINAMICS G110M • SIMATIC ET 200pro FC-2
インバータへの IOP-2 プラグイン接続 (インバータでの給電)	✓	–
ドア取り付けキットを使った IOP-2 のドア取り付け (インバータでの電源電圧この目的のために、IOP-2 は、 ドア取り付けキットと共に提供された接続ケーブルで接続する必要があります。)	✓	–
IOP-2 ハンドヘルド端末のモバイル使用 (再充電可能なバッテリーから給電)	✓	✓ (RS232 接続ケーブル、 光学式インターフェースが必要、手配形式 3RK1922-2BP00)

ドア取り付け

オプションで使用可能なドア取り付けキットを使用して、 操作パネルを僅かな手動操作だけで制御盤ドアに容易に取り付けることができます。 ドア取り付けの場合、 IOP-2 操作パネルは、 保護等級 IP55/UL タイプ 12 ハウジングを実現します。



プラグイン式 IOP-2 でのドア取り付けキット

技術仕様

	IOP-2 6SL3255-0AA00-4JA2	IOP-2 ハンドヘルド端末 6SL3255-0AA00-4HA1
表示	多くの表示オプションを備えたハイコントラストなカラー表示	
• 分解能	320 × 240 ピクセル	
操作パネル	メンブレンキーボートと中央のセンサ制御フィールド	
操作用言語 :	英、 独、 仏、 伊、 西、 葡、 蘭、 スウェーデン語、 フィンランド語、 露、 チェコ語、 ポーランド語、 トルコ語、 中 (簡体字)	
周囲温度		
• 運搬時および保管時	-40 ... +70 ° C (-40 ... +158 ° F)	-20 ... +55 ° C (-4 ... +131 ° F)
• 運転中	インバータへの直接取り付け用 : 0 ... 50 ° C (32 ... 122 ° F) 制御盤ドア取り付けキットでの取り付け用 : 0 ... 55 ° C (32 ... 131 ° F)	0 ... 40 ° C (32 ... 104 ° F)
湿度	相対湿度 < 95 %、 結露は許容されません	
保護等級	インバータへの直接取り付け用 : IP20 制御盤ドア取り付けキットでの取り付け用 : IP55、 UL タイプ 12 ハウジング	IP20
寸法 **(高さ × 幅 × 奥行)**	106.86 × 70 × 19.65 mm (4.21 × 2.76 × 0.77 in)	195.04 × 70 × 37.58 mm (7.68 × 2.76 × 1.48 in)
重量、 約	0.134 kg (0.3 lb)	0.724 kg (1.6 lb)
適合規格	CE、 RCM、 cULus、 EAC、 KCC-REM-S49-SINAMICS	

8

© Siemens AG 2018

概要

BOP-2 ベーシック操作パネル

ベーシック操作パネル BOP-2 は、 ドライブの試運転、 運転中のドライブの監視および個々のパラメータ設定の入力のために使用することができます。

標準ドライブの試運転は、 2 行表示のメニューガイドで容易です。 パラメータおよびパラメータ値の同時表示、 および、 パラメータフィルタリングは、 ドライブの基本的な試運転が容易に実行でき、 ほとんどの場合、 パラメータリストを印刷しないで実行することができます。

ドライブは、 直接割り付けられたナビゲーションボタンを使用して容易に制御されます。 BOP-2 には自動モードから手動モードへ切り替えるための専用切り替えボタンがあります。

診断は、 メニューに従うことで、 接続されたインバータで容易に実行することができます。

最大 2 つのプロセス値を同時に数値で視覚化することができます。

BOP-2 は、 同一タイプのドライブの標準的な試運転をサポートします。 この目的のために、 パラメータリストはインバータから BOP-2 に複製でき、 必要に応じて同一タイプの他のドライブユニットにダウンロードすることができます。

BOP-2 の運転時の温度は、 0 ° C ... 50 ° C (32 ° F ... 122 ° F) です。

選定と注文に関する情報

内容	手配形式
BOP-2 ベーシック操作パネル	**6SL3255-0AA00-4CA1**
アクセサリ	
制御盤ドア取り付けキット : 薄鋼板厚さ 1 ... 3 mm (0.04 ... 0.12 in) の制御盤ドアでの操作パネル取り付け用 保護等級 IP55 納入範囲に含まれます : • シール材 • 取付部品 • 接続ケーブル (5 m (16.4 ft) 長、直接操作パネルにもインバータを介して電圧を供給します)	**6SL3256-0AP00-0JA0**

メリット

- 試運転時間の短縮 – ベーシック試運転ウィザード (セットアップ) を使用した標準ドライブの容易な試運転
- 静止時間の最小化 – 迅速な故障検出および修正 (診断)
- プロセスにおける透過性の向上 – BOP-2 のステータス表示により変数監視が容易になります (監視)
- インバータへの直接取り付け用 (「IOP-2」の項を参照)
- ユーザフレンドリーなユーザインターフェース :
  - 明確なメニュー構造および明確に割り付けられた制御キーを使用した容易なナビゲーション
  - 2 行表示

© Siemens AG 2018

概要

SINAMICS SD メモリカード

インバータのパラメータ設定は、 SINAMICS SD メモリカードに保存することができます。 サービスが必要な場合、 例えば、 インバータ交換後にメモリカードからデータがダウンロードされると、 ドライブシステムは直ちに再び使用準備完了となります。

- パラメータ設定は、 メモリカードからインバータに書き込み、 または、 インバータからメモリカードに保存することができます。
- 最大で 100 のパラメータを保存できます。
- メモリカードは、 IOP-2、 BOP-2 などの操作パネル、 または STARTER および SINAMICS Startdrive 試運転ツールなどを使用せずに、 標準的な試運転をサポートします。
- ファームウェアがメモリカードに保存され、 周波数インバータに取り付けられている場合、 そのファームウェアはインバータ起動中にアップグレード / ダウングレードすることができます [1]。

注記 :

メモリカードは運転には必要なく、 挿入したままにする必要はありません。

選定と注文に関する情報

内容	手配形式
SINAMICS SD カード 512 MB	**6SL3054-4AG00-2AA0**
オプションのファームウェアメモリカード	
SINAMICS SD カード 512 MB + ファームウェア V4.7 SP3 (マルチカード V4.7 SP3)	**6SL3054-7TB00-2BA0**
SINAMICS SD カード 512 MB + ファームウェア V4.7 SP6 (マルチカード V4.7 SP6)	**6SL3054-7TD00-2BA0**
SINAMICS SD カード NEW **512 MB + ファームウェア V4.7 SP9 (マルチカード V4.7 SP9)**	**6SL3054-7TE00-2BA0**

すべての使用可能なファームウェア別概要および情報 :
https://support.industry.siemens.com/cs/document/67364620

注記 :

SINAMICS G120C コンパクトインバータ、 フレームサイズ FSAA は、 ファームウェア V4.7 SP3 以降で運転可能です。
SINAMICS G120C コンパクトインバータ、 フレームサイズ FSD ... FSF はファームウェア V4.7 SP6 で運転可能です。

[1] ファームウェアのアップグレード / ダウングレードについての関連情報 :
https://support.industry.siemens.com/cs/document/67364620

© Siemens AG 2018

概要

PC インバータ接続キット 2

試運転ツール STARTER [1] または SINAMICS Startdrive が PC にインストールされている場合、 PC から直接インバータを制御 ・ 試運転します。 これにより、 インバータは、

- パラメータ設定 (試運転、 最適化)、
- 監視 (診断)
- 制御 (試験目的で試運転ツール STARTER または SINAMICS Startdrive でのマスタ制御) が可能です。

1 本の USB ケーブル (3 m/9.84 ft) が付属品に含まれます。

選定と注文に関する情報

内容	手配形式
PC インバータ接続キット 2 USB ケーブル (3 m/9.84 ft) 長、 • SINAMICS G120C • SINAMICS G120 コントロールユニット - CU230P-2 - CU240E-2 - CU250S-2 • SINAMICS G110M コントロールユニット - CU240M • SINAMICS G120D コントロールユニット - CU240D-2 - CU250D-2	**6SL3255-0AA00-2CA0**

8

概要

シールド接続キットは、 標準でフレームサイズ FSAA ... FSC と共に提供されます。 シールドプレートセットは、 フレームサイズ FSD ... FSF に該当するモータおよび信号ケーブルの納入範囲に含まれています。 オプションで接続可能な制動抵抗器の電磁両立性に適合した接続のために、 該当するシールド接続キットをフレームサイズ FSD ... FSF の場合に注文することができます。

選定と注文に関する情報

内容	手配形式
シールド接続キット SINAMICS G120C 用	
• フレームサイズ FSAA ... FSC	インバータで給電、 スペアパーツとして使用可能
• フレームサイズ FSD ... FSF シールドプレートセットは、 フレームサイズに該当するモータおよび信号ケーブルの納入範囲に含まれています。 オプションで接続可能な制動抵抗器の電磁両立性に適合した接続の場合、 該当するシールド接続キットが注文できます。	
- フレームサイズ FSD	**6SL3262-1AD01-0DA0**
- フレームサイズ FSE	**6SL3262-1AE01-0DA0**
- フレームサイズ FSF	**6SL3262-1AF01-0DA0**

[1] STARTER 試運転ツールは、 以下の URL でご利用いただけます :
www.siemens.com/starter

© Siemens AG 2018

概要

以下のスペアパーツは、 サービスおよびメンテナンス作業のために SINAMICS G120C で使用することができます。

SINAMICS G120C シールド接続キット

シールド接続キットは、 標準でフレームサイズ FSAA ... FSC と共に提供されます。

シールドプレートセットは、 フレームサイズ FSD ... FSF に該当するモータおよび信号ケーブルの納入範囲に含まれています。 オプションで接続可能な制動抵抗器の電磁両立性に適合した接続のために、 該当するシールド接続キットをフレームサイズ FSD ... FSF の場合に注文することができます。

SINAMICS G120C スペアパーツキット

このキットは、 4 x I/O 端子、 1 x RS485 端子、 2 x コントロールユニットドア (1 x PN および 1 x 他の通信仕様) および 1 x ブランキングカバーで構成されます。

SINAMICS 端子カバーキット

端子カバーキットには端子接続用の交換カバーが含まれます。

フレームサイズ FSD ... FSF に適した端子カバーキットが使用可能です。

SINAMICS G120C コネクタ

電源ケーブル用コネクタセット、 制動抵抗器およびモータケーブルは、 SINAMICS G120C コンパクトインバータ、 フレームサイズ FSAA ... FSC で注文することができます。

SINAMICS G120C 上部取り付けファン

ホルダおよびファンの
加工済みユニットで構成される上部取り付けファン (デバイスの上部) は、 SINAMICS G120C コンパクトインバータのフレームサイズに応じて注文することができます。

SINAMICS G120C、 フレームサイズ FSB、 上部取り付けファン付き

SINAMICS G120C ファンユニット

ホルダおよびファンの加工済みユニットで構成される交換用ファン (デバイスの背部 ; ヒートシンク) は、 SINAMICS G120C コンパクトインバータのフレームサイズに応じて注文することができます。

SINAMICS G120C、 フレームサイズ FSB、 ファンユニット付き (インバータを回転させて、 背面から見て)

選定と注文に関する情報

内容		手配形式
SINAMICS G120C シールド接続キット		
• フレームサイズ FSAA		**6SL3266-1ER00-0KA0**
• フレームサイズ FSA		**6SL3266-1EA00-0KA0**
• フレームサイズ FSB		**6SL3266-1EB00-0KA0**
• フレームサイズ FSC		**6SL3266-1EC00-0KA0**
• フレームサイズ FSD	NEW	**6SL3262-1AD01-0DA0**
• フレームサイズ FSE	NEW	**6SL3262-1AE01-0DA0**
• フレームサイズ FSF	NEW	**6SL3262-1AF01-0DA0**
SINAMICS G120C スペアパーツキット		
• フレームサイズ FSAA ... FSC		**6SL3200-0SK41-0AA0**
• フレームサイズ FSD ... FSF	NEW	**6SL3200-0SK08-0AA0**
SINAMICS 端子カバーキット		
• フレームサイズ FSD	NEW	**6SL3200-0SM13-0AA0**
• フレームサイズ FSE	NEW	**6SL3200-0SM14-0AA0**
• フレームサイズ FSF	NEW	**6SL3200-0SM15-0AA0**
SINAMICS G120C コネクタ		
• フレームサイズ FSAA および FSA		**6SL3200-0ST05-0AA0**
• フレームサイズ FSB		**6SL3200-0ST06-0AA0**
• フレームサイズ FSC		**6SL3200-0ST07-0AA0**
SINAMICS G120C 上部取り付けファン		
• フレームサイズ FSAA		**6SL3200-0SF38-0AA0**
• フレームサイズ FSA		**6SL3200-0SF40-0AA0**
• フレームサイズ FSB		**6SL3200-0SF41-0AA0**
• フレームサイズ FSC		**6SL3200-0SF42-0AA0**
SINAMICS G120C ファンユニット		
• フレームサイズ FSA		**6SL3200-0SF12-0AA0**
• フレームサイズ FSB		**6SL3200-0SF13-0AA0**
• フレームサイズ FSC		**6SL3200-0SF14-0AA0**
• フレームサイズ FSD	NEW	**6SL3200-0SF15-0AA0**
• フレームサイズ FSE	NEW	**6SL3200-0SF16-0AA0**
• フレームサイズ FSF	NEW	**6SL3200-0SF17-0AA0**

© Siemens AG 2018

SINAMICS G120 標準インバータ
0.37 kW ... 250 kW (0.5 hp ... 400 hp)

9/2 はじめに
9/2 アプリケーション
9/2 関連情報

9/3 SINAMICS G120 標準インバータ
9/3 概要
9/5 メリット
9/5 構造
9/13 コンフィグレーション
9/14 技術仕様

9/17 コントロールユニット
9/17 概要
9/20 構造
9/24 機能
9/26 構成
9/30 選定と注文に関する情報
9/32 技術仕様

9/35 パワーモジュール
9/35 概要
9/38 構成
9/42 選定と注文に関する情報
9/46 技術仕様
9/65 特性曲線
9/69 外形寸法図

9/73 電源側配電機器
9/73 EMC 指令適合フィルタ
9/77 AC リアクトル
9/80 推奨される電源側過電流保護機器

9/84 DC リンクコンポーネント
9/84 制動抵抗器
9/90 ブレーキモジュール

9/92 負荷側配電機器
9/92 出力リアクトル
9/101 サインフィルタ
9/105 dv/dt フィルタプラス VPL

9/107 システムコンポーネントオプション
9/107 操作パネル
9/108 IOP-2 インテリジェント操作パネル
9/111 BOP-2 ベーシック操作パネル
9/113 プッシュスルー取り付けフレーム、PM240-2 パワーモジュール用
9/113 メモリカード
9/114 ブレーキリレー
9/115 安全ブレーキリレー
9/116 CM240NE 化学産業用モジュール
9/118 PC インバータ接続キット 2
9/119 コントロールユニット用シールド接続キット
9/119 パワーモジュール用シールド接続キット

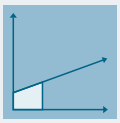
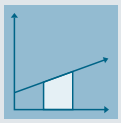
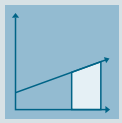
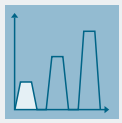
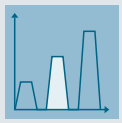
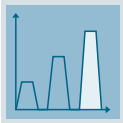
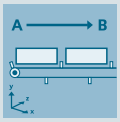
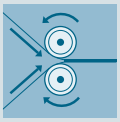
9/120 スペアパーツ
9/120 コントロールユニット用スペアパーツキット
9/120 シールド接続キット、PM240-2 パワーモジュール用
9/120 PM240-2 パワーモジュール用取り付けセット
9/121 PM240 パワーモジュール、 フレームサイズ FSGX 用交換用ドア
9/121 端子カバーキット、 フレームサイズ FSD ... FSF 用
9/121 交換用コネクタ
9/122 ファンユニット
9/124 交換用ファン

© Siemens AG 2018

SINAMICS G120 標準インバータ
0.37 kW ... 250 kW (0.5 hp ... 400 hp)

はじめに

アプリケーション

使用	トルク精度 / 速度精度 / 位置精度 / 軸の同期制御 / 機能に関する要件					
	連続運転			間欠運転		
	基本的 	平均的 	高性能 	基本的 	平均的 	高性能 
ポンプ、ファン、コンプレッサ	遠心ポンプ ラジアルファン / 軸流ファン コンプレッサ	遠心ポンプ ラジアルファン / 軸流ファン コンプレッサ	偏心ねじポンプ	油圧ポンプ 定量ポンプ	油圧ポンプ 定量ポンプ	デスケーリングポンプ 油圧ポンプ
	V20 G120C G120P	G120P G130/G150 G180 [1]	S120	**G120**	S110	S120
搬送装置 	ベルトコンベア ローラコンベア チェーンコンベア	コンベアベルト ローラコンベア チェーンコンベア 昇降機 エレベータ エスカレータ / 動く歩道 屋内クレーン 船舶用ドライブ ケーブルカー	エレベータ コンテナ用クレーン 鉱業用巻上機 露天掘掘削機 試験機	加速コンベア 自動立体倉庫 (S/R 装置) クロスカッター ロール交換機	加速コンベア 自動立体倉庫 (S/R 装置) クロスカッター ロール交換機	自動立体倉庫 (S/R 装置) ロボット ピック & プレース ロータリインデックステーブル クロスカッター ロール交換機 連結器 / 連結解除器
	V20 G110D G110M G120C ET 200pro FC-2 [2]	**G120** G120D G130/G150 G180 [1]	S120 S150 DCM	V90 **G120** G120D	S110 S210 DCM	S120 S210 DCM
プロセス処理 	ミル ミキサ ニーダ 破砕機 攪拌機 遠心分離機	ミル ミキサ ニーダ 破砕機 攪拌機 遠心分離機 押出機 回転炉	押出機 ワインダ / アンワインダ 先導 / 後続ドライブ カレンダ メインプレスドライブ 印刷機械	チューブ製袋機 1 軸モーションコントロール、 例えば: • 位置決めプロファイル • パスプロファイル	チューブ製袋機 1 軸モーションコントロール、 例えば: • 位置決めプロファイル • パスプロファイル	サーボプレス 圧延機用ドライブ 多軸モーションコントロール 、例えば • 多軸位置決め • カム • 補間
	V20 G120C	**G120** G130/G150 G180 [1]	S120 S150 DCM	V90 **G120**	S110 S210	S120 S210 DCM
機械加工	以下のメインドライブ: • 旋削 • フライス盤 • ドリル	以下のメインドライブ: • ドリル • ソー	以下のメインドライブ: • 旋削 • フライス盤 • ドリル • 歯切り盤 • グラインダー	以下の軸ドライブ: • 旋削 • フライス盤 • ドリル	以下の軸ドライブ: • ドリル • ソー	以下の軸ドライブ: • 旋削 • フライス盤 • ドリル • レーザ加工 • 歯切り盤 • グラインダー • 抜き加工 (ニブリング / パンチ)
	S110	S110 S120	S120	S110	S110 S120	S120

標準 SINAMICS G120 インバータは、 特に適しています
- すべての産業および商業用アプリケーションの汎用ドライブとして
- 例えば、 自動車、 繊維、 プロセス技術産業
- 例えば、 製鉄、 石油、 ガスおよびオフショアセクターにおけるコンベアシステムなどの上位アプリケーション、 または電源回生アプリケーションで

実用的なアプリケーション例および説明は、 以下のインターネットを参照してください:
www.siemens.com/sinamics-applications

関連情報

これ以外にも:
- 最大 7.5 kW の出力定格で高い保護等級 ⇒ SINAMICS G110M、 SINAMICS G110D、 SINAMICS G120D (カタログ『D 31.2』)
- 保護等級 IP65 の分散制御方式のドライブソリューションのための位置決め機能付き ⇒ SINAMICS G120D (カタログ『D 31.2』)
- 保護等級 IP20 の制御盤での位置決め機能付き Þ SINAMICS S110
- ポンプ、 ファンおよびコンプレッサ用の特殊機能 ⇒ SINAMICS G120P (カタログ『D 35』)

[1] 産業セクター固有のインバータ

[2] SIMATIC ET 200pro FC-2 インバータについての情報は、 カタログ 『D 31.2』 およびインターネットを参照してください:
www.siemens.com/et200pro-fc

© Siemens AG 2018

概要

SINAMICS G120 インバータは、 3 相モータの正確で費用対効果の高い速度 / トルク制御を提供するために設計されています。

出力範囲が 0.37 kW ... 250 kW のさまざまなデバイスタイプ (フレームサイズ FSA - FSGX) があり、 多彩なドライブソリューションを提供します。

例 : SINAMICS G120、 フレームサイズ FSA、 FSB および FSC ; それぞれにパワーモジュール、 CU240E-2 F コントロールユニットおよびベーシック操作パネル
BOP-2

例 :SINAMICS G120、 フレームサイズ FSD、 FSE および FSF ; それぞれにパワーモジュール、 CU240E-2 F コントロールユニットおよびベーシック操作パネル I IOP-2

例 :SINAMICS G120、 フレームサイズ FSGX ; それぞれにパワーモジュール、 CU240E-2 F コントロールユニットおよびベーシック操作パネル BOP-2

オペレータに優しい構造

SINAMICS G120 は、 2 つのファンクションユニットで基本的に構成されるモジュラー (構造) インバータシステムです :

- コントロールユニット (CU)
- パワーモジュール (PM)

コントロールユニットは、 選択可能な複数の異なる閉ループ制御方式を使用してパワーモジュールおよび接続されたモータを制御 ・ 監視します。 これは、 ローカルまたはセントラル方式のコントローラおよび監視装置との通信をサポートします。

パワーモジュールは、 出力範囲 0.37 kW ... 250 kW のモータに給電します。 これは、 パルス幅変調のモータ電圧および選択可能なパルス周波数を備えた最新の IGBT テクノロジーを備えています。 包括的な保護機能は、 パワーモジュールおよびモータに高度な保護を提供します。

コントロールユニットは、 以下のパワーモジュールと組み合わせることができます :

コントロールユニット	パワーモジュール、 保護等級 IP20		
	PM240-2	PM240	PM250
CU230P-2	✓	✓	✓
CU240E-2	✓	✓	✓
CU250S-2	✓	✓	✓

© Siemens AG 2018

概要 (続き)

Safety Integrated

SINAMICS G120 標準インバータは、 セーフティ関連アプリケーションのための様々な仕様で使用可能です。 PM240-2 および PM250 パワーモジュールは既に Safety Integrated のために設計されています。 PM240 パワーモジュール、 フレームサイズ FSGX (つまり、 160 kW/250 hp 以上) は、 基本セーフティ機能 (STO、 SS1 および SBC) のみが認められています。 ドライブは、 Safety Integrated ドライブを構築するために、 セーフティ機能 (「一覧」 参照) 付きコントロールユニットと組み合わせることができます。 Safety Integrated 機能の可用性は、 コントロールユニットタイプに依存します。

コントロールユニット	セーフティ基本機能			セーフティ拡張機能		
	STO	SS1	SBC [1]	SLS	SDI	SSM
CU230P-2	–	–	–	–	–	–
CU240E-2	✓	–	–	–	–	–
CU240E-2 F	✓	✓	–	✓	✓	✓ [2]
CU250S-2	✓	✓	✓	✓ [3]	✓ [3]	✓ [3]

セーフティ基本機能 (IEC 61508 SIL 2、 EN ISO 13849-1 PL d およびカテゴリ 3 に準拠)

- Safe Torque Off (STO)、
  ドライブの積極的な動作を防止
- PM240-2 パワーモジュール、 フレームサイズ FSD ... FSF は追加で、 IEC 61508 SIL 3 および EN ISO 13489-1 PL e およびカテゴリ 3 に準拠した STO を提供します。
- Safe Stop 1 (SS1)、
  安全ブレーキランプの連続監視
- Safe Brake Control (SBC) は、 保持ブレーキを安全に制御するために
  使用されます。 イネーブルされると、 SBC は常に STO と同時に有効化されます。 SBC のために安全ブレーキリレーが使用されます

セーフティ拡張機能 (IEC 61508 SIL 2、 EN ISO 13849-1 PL d およびカテゴリ 3 に準拠)

- Safely-Limited Speed (SLS)
  速度リミット超過時の危険な動作に対する保護
- Safe Direction (SDI)、
  この機能で、 選択された方向でみドライブの動作を保証
- Safe Speed Monitoring (SSM)
  この機能で、 指定された速度 / フィード速度未満でドライブが動作する場合に信号を出力

セーフティ基本機能およびセーフティ拡張機能は、 PROFIsafe またはセーフティ入力で作動 / 有効化することができます。

セーフティ機能にはモータエンコーダが不要であるため、 実装が安く、 容易になります。 特に既存システムは、 モータまたは機械的システムを変えずに、 セーフティテクノロジーで簡単に更新することができます。

Safe Torque Off (STO) 機能は、 あらゆるアプリケーションに対して制限なしに使用することができます。 SS1、 SLS、 SSM および SDI 機能は、 インバータの電源が切られた場合に負荷が決して加速できないアプリケーションに対してのみ許容されます。 これらは、 従って、 巻上ギアやアンワインダなどの吊下げアプリケーションの場合には許容されません。

関連情報は、「Safety Integrated」の項を参照してください。

エフィシェントインフィードテクノロジー

革新的なエフィシェントインフィードテクノロジーが PM250 パワーモジュールで採用されています。 このテクノロジーの採用により、 標準インバータに接続された力行モードで動作するモータで生成されるエネルギーを電源系統に回生することができます。 制御盤の場合、 制動抵抗器、 ブレーキチョッパおよび AC リアクトルなどのコンポーネントを取り除くことができるため、 追加の温度上昇が回避でき、 必要とされる取り付けスペースが縮小されます。 更に、 配線およびエンジニアリングコストが大幅に削減されます。 同時に、 エネルギー消費が削減され、 現在の運転コストがかなり削減されます。

革新的な冷却コンセプトおよび電子モジュールのニス処理

新しい冷却システムおよび電子モジュールのニス処理は、 装置の耐用期間または寿命を大幅に伸ばします。

- 外部ヒートシンクでのすべての熱損失の排熱
- コントロールユニットの対流冷却のため、 電子モジュールはエアダクトには設置されません
- ファンからのすべての冷却風はヒートシンクを通じて流れます

エネルギー効率

特定のアプリケーションに基づくプラントまたはシステムのエネルギー利用を最適化する場合に内蔵テクノロジーが役立ちます :

- エネルギー効率の高いベクトル制御、 センサあり / なし
- V/f ECO モードでの自動磁束低減
- 内蔵省エネカルキュレータ

関連情報は「エネルギー効率」の項を参照してください。

[1] SBC 機能は、 安全ブレーキリレーが取り付けられている場合にのみ利用することができます。

[2] SSM は PROFIsafe 対応 CU240E-2 DP-F / CU240E-2 PN-F コントロールユニットの場合にのみ可能

[3] 拡張セーフティ機能用ライセンス付き。

© Siemens AG 2018

メリット

- モジュラー構造は、 将来を見据えたドライブコンセプトのためのフレキシビリティを保証します
  - コントロールユニットはホットスワッピングが可能です
  - プラグ接続可能な端子
  - モジュールは容易に交換可能であるため、 システムが極めてサービスフレンドリーに
- 内蔵セーフティ機能は、 ドライブをセーフティ志向の機械装置またはシステムに統合する際に大幅にコストを削減します
- PM240-2 パワーモジュール、 フレームサイズ FSD ... FSF は追加で、 IEC 61508 SIL 3 および EN ISO 13489-1 PL e およびカテゴリ 3 に準拠した STO を提供します。
- PROFINET または PROFIdrive プロファイル 4.0 対応の PROFIBUS で通信可能
  - プラント全体でのエンジニアリング
  - 優れた操作性
- 革新的な回路構造 (「スリム」 DC リンクを備えた双方向入力整流器) により、 PM250 パワーモジュールの使用時、負荷の運動エネルギーを電源系統に回生することができます。 生成されたエネルギーがもはや制動抵抗器で熱に変換される必要がないため、 この電源回生機能により大きな省エネの可能性が提供されます。
- 簡略化されたローカルでの試運転および診断のための内蔵 USB インターフェース
- コントロールユニット CU230P-2 で : ポンプ、 ファンおよびコンプレッサ向けのアプリケーション固有の機能
  統合されている機能の例 :
  - 4 x 自由にプログラミング可能な PID コントローラ
  - アプリケーション固有のウィザード
  - Pt1000-/LG-Ni1000-/DIN-Ni1000 温度センサインターフェース
  - 230 V AC リレー
  - 3 x 自由にプログラミング可能なデジタルタイムスイッチ

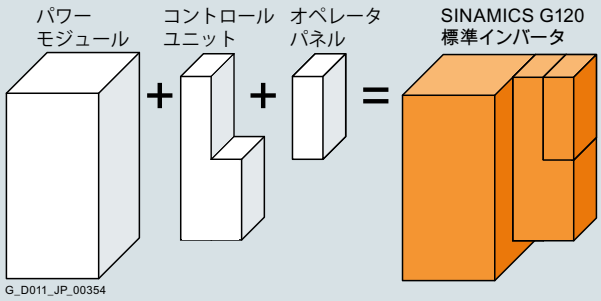
関連情報は、カタログ『D 35』に記載されています。

- CU250S-2 コントロールユニットで : 内蔵位置決め機能 (簡易位置決め EPos) は優れたダイナミック応答で位置決めタスクのプロセス関連の実装をサポートします。 位置決めはインクリメンタルおよび絶対値エンコーダ (SSI) で実装することができます
  - エンコーダインターフェース DRIVE-CLiQ、 HTL/TTL/SSI (SUB-D) およびレゾルバ /HTL (端子)
  - ベクトル制御、 センサあり / なし
- BICO テクノロジーを使用した内蔵制御機能
- 革新的な冷却コンセプトおよびコーティングされた電子モジュールにより堅牢性および耐用期間を向上させます
  - 外部ヒートシンク
  - 電子コンポーネントはエアダクトには設置されません
  - 対流により完全に冷却されるコントロールユニット
  - 最も重要なコンポーネントの追加コーティング
- オプションの操作パネルまたはオプションのメモリカードを使用した簡単なユニット交換およびパラメータの複製
- 高いパルス周波数による静かなモータ運転
- コンパクトな省スペース構造
- 50 Hz または 60 Hz モータ (IEC または NEMA モータ) へ容易に統合
- デジタル入力での汎用コントローラのための静(的)/パルス化信号の 2/3 線方式
- 世界各地で CE、 UL、 cUL、 C-Tick 適合認証取得済み、および、 IEC 61508 SIL 2 および EN ISO 13849-1 PL d およびカテゴリ 3 に準拠した Safety Integrated

構造

SINAMICS G120 のアプリケーション固有の構造

SINAMICS G120 標準インバータは、 標準ドライブのためのモジュラー (構造) インバータです。 SINAMICS G120 の選定は、 使用されるモジュラーシステムのおかげで 2 または 3 ステップに減少しました。



コントロールユニットの選定

増設 I/O 数、 および、 Safety Integrated または HVAC などの必要とされる任意の追加機能に基づいて、 最適なコントロールユニットが最初に選定されます。 通信オプションは既に統合されており、 追加で注文またはプラグイン接続する必要はありません。 3 つの製品シリーズが特定アプリケーションに応じてご利用いただけます。

CU230P-2 コントロールユニット

CU230P-2 コントロールユニットは特にポンプ、 ファンやコンプレッサアプリケーション向けに設定されています。
CU230P-2 は、 ポンプ、 ファンおよびコンプレッサ向け SINAMICS G120P および SINAMICS G120P キャビネット用のコントロールユニットです。 関連情報は、カタログ『D 35』に記載されています。

コントロールユニット CU240E-2

CU240E-2 コントロールユニットは、 コンベアベルト、 ミキサおよび押出機などの一般機械製造の広範なアプリケーションに適しています。

CU250S-2 コントロールユニット

CU250S-2 コントロールユニットは、 押出機や遠心分離機などの正確な速度制御要件を伴うアプリケーション、 コンベアベルト、 昇降装置などの位置決めタスク用アプリケーションに適しています。 これらは、 伸線機や単純な材料加工ラインなどの DC カップリングのないマルチモータドライブの実装に使用することもできます。

© Siemens AG 2018

構造 (続き)

内容	フィールドバス	プロファイル	入力 出力	内蔵セーフティ機能	Fail-safe デジタル入力 デジタル出力	コントロールユニット 手配形式
CU230P-2 シリーズ – ポンプ、 ファン、 コンプレッサ、 水処理、 ビル向けのスペシャリスト テクノロジーファンクション (選択): フリーファンクションブロック (FFB)、 4 x PID コントローラ、 カスケード接続、 ハイバーネーションモード、 (火災時の) エッセンシャルサービスモード、 マルチゾーン制御						
CU230P-2 HVAC	• USS • Modbus RTU • BACnet MS/TP • FLN P1	–	6 DI 4 AI 3 DO 2 AO	–	–	**6SL3243-0BB30-1HA3**
CU230P-2 DP	• PROFIBUS DP	• PROFIdrive				**6SL3243-0BB30-1PA3**
CU230P-2 PN	• PROFINET	• PROFIdrive • PROFIenergy				**6SL3243-0BB30-1FA0**
	• EtherNet/IP - ODVA AC ドライブ - SINAMICS プロファイル	–				
CU240E-2 シリーズ – コンベアベルト、 ミキサおよび押出機などの、 一般機械製造の標準アプリケーション – エンコーダなし テクノロジーファンクション (選択): フリーファンクションブロック (FFB)、 1 × PID コントローラ、 モータ保持ブレーキ						
CU240E-2	• USS • Modbus RTU	–	6 DI 2 AI 3 DO 2 AO	STO	1 x F-DI (オプションで、 各 2 x DI)	**6SL3244-0BB12-1BA1**
CU240E-2 DP	• PROFIBUS DP	• PROFIdrive • PROFIsafe				**6SL3244-0BB12-1PA1**
CU240E-2 PN	• PROFINET	• PROFIdrive • PROFIsafe • PROFIenergy				**6SL3244-0BB12-1FA0**
	• EtherNet/IP - ODVA AC ドライブ - SINAMICS プロファイル	–				
CU240E-2 F	• USS • Modbus RTU	–		STO、 SS1、 SLS、 SDI	3 F-DI (オプションで、 各 2 DI)	**6SL3244-0BB13-1BA1**
CU240E-2 DP-F	• PROFIBUS DP	• PROFIdrive • PROFIsafe		STO、 SS1、 SLS、 SSM [1]、 SDI		**6SL3244-0BB13-1PA1**
CU240E-2 PN-F	• PROFINET	• PROFIdrive • PROFIsafe • PROFIenergy				**6SL3244-0BB13-1FA0**
	• EtherNet/IP - ODVA AC ドライブ - SINAMICS プロファイル	–				
CU250S-2 シリーズ – 押出機や遠心分離機などの複雑なアプリケーション用 – エンコーダ付き / なし (簡易位置決め (EPos) オプション) テクノロジーファンクション (選択): フリーファンクションブロック (FFB)、 1 × PID コントローラ、 モータ保持ブレーキ						
CU250S-2	• USS • Modbus RTU	–	11 DI 2 AI 3 DO 2 AO 4 x DI/DO (DI は高速入力として使用可能)	STO、 SBC、 SS1	3 F-DI (オプションで、 各 2 DI) 1 x F-DO (オプションで、 各 2 x DO)	**6SL3246-0BA22-1BA0**
CU250S-2 DP	• PROFIBUS DP	• PROFIdrive • PROFIsafe				**6SL3246-0BA22-1PA0**
CU250S-2 PN	• PROFINET	• PROFIdrive • PROFIsafe • PROFIenergy				**6SL3246-0BA22-1FA0**
	• EtherNet/IP - ODVA AC ドライブ - SINAMICS プロファイル	–				
CU250S-2 CAN	• CANopen	–				**6SL3246-0BA22-1CA0**

[1] SSM は PROFIsafe でのみ可能です。

© Siemens AG 2018

構造 (続き)

CU230P-2、 CU240E-2 および CU250S-2 コントロールユニット用ファームウェア V4.7 SP9 を含むオプションのメモリカード

内容	以下に適切 :	手配形式
SINAMICS SD カード 512 MB + ファームウェア V4.7 SP9 (マルチカード V4.7 SP9)	CU230P-2 CU240E-2 CU250S-2	NEW **6SL3054-7TE00-2BA0**

CU250S-2 コントロールユニット専用ライセンスを含むオプションのメモリカード

内容	SINAMICS SD カード 512 MB + ライセンス 手配形式	SINAMICS SD カード 512 MB + ファームウェア V4.7 SP9 (マルチカード V4.7 SP9) + ライセンス 手配形式	ライセンス (SD カードなし) 既存の SD カードの 更新用ライセンス 手配形式
ライセンス 拡張機能 簡易位置決め機能 (EPos)	**6SL3054-4AG00-2AA0-Z E01**	**6SL3054-7TE00-2BA0-Z E01**	**6SL3074-7AA04-0AA0**
ライセンス 拡張機能 セーフティ (SLS、 SSM、 SDI)	**6SL3054-4AG00-2AA0-Z F01**	**6SL3054-7TE00-2BA0-Z F01**	**6SL3074-0AA10-0AA0**
ライセンス 拡張機能 簡易位置決め (EPos) + セーフティ (SLS、 SSM、 SDI)	**6SL3054-4AG00-2AA0-Z E01+F01**	**6SL3054-7TE00-2BA0-Z E01+F01**	–

ファームウェア V4.7 SP9 の関連情報 :

https://support.industry.siemens.com/cs/document/109750805

すべての使用可能なファームウェア別概要および情報 :

https://support.industry.siemens.com/cs/document/67364620

パワーモジュールの選定

最適なパワーモジュールユニットは、 必要とされるモータ出力、 電源電圧および予想される制動サイクルに基づき迅速に選定することができます。 保護等級 IP20 のパワーモジュールは、 制御盤内設置用に設計されています。

PM240-2 および PM240 パワーモジュール – 保護等級 IP20

PM240 パワーモジュールには内蔵ブレーキチョッパが備わっていて (第 4 象限)、 一般製造機械の多くのアプリケーションに適しています。 同じことが PM240 パワーモジュールに言えますが、 PM240 パワーモジュール、 フレームサイズ FSGX には内蔵ブレーキチョッパがありません。 プラグイン接続のブレーキモジュールはこの目的のためにオプションで使用可能です。

PM250 パワーモジュール – 保護等級 IP20

PM250 パワーモジュールは、 PM240-2/PM240 と同じアプリケーションに適しています。 任意の制動エネルギーは直接電源に回生されます (第 4 象限アプリケーション – 制動抵抗器は不要)。

パワーユニットは、 以下のコントロールユニットと組み合わせることができます :

コントロールユニット	パワーモジュール、 保護等級 IP20	
	PM240-2/PM240	PM250
CU230P-2	✓	✓
CU240E-2	✓	✓
CU250S-2	✓	✓

9

© Siemens AG 2018

構造 (続き)

PM240、 PM240-2 および PM250 パワーモジュール

定格出力 [1]		定格出力電流 I_{rated} [2]	フレームサイズ	PM240-2 パワーモジュール 保護等級 IP20 プラグ接続可能なすべての CU	PM250 パワーモジュール 保護等級 IP20 プラグ接続可能なすべての CU
kW	hp	A		手配形式	手配形式
200 ... 240 V 1 AC/3 AC					
0.55	0.75	3.2	FSA	6SL3210-1PB13-0■L0	–
0.75	1	4.2	FSA	6SL321■-1PB13-8■L0	–
1.1	1.5	6	FSB	6SL3210-1PB15-5■L0	–
1.5	2	7.4	FSB	6SL3210-1PB17-4■L0	–
2.2	3	10.4	FSB	6SL321■-1PB21-0■L0	–
3	4	13.6	FSC	6SL3210-1PB21-4■L0	–
4	5	17.5	FSC	6SL321■-1PB21-8■L0	–
200 ... 240 V 3 AC					
5.5	7.5	22	FSC	6SL3210-1PC22-2■L0	–
7.5	10	28	FSC	6SL3210-1PC22-8■L0	–
11	15	42	FSD	6SL3210-1PC24-2UL0	–
15	20	54	FSD	6SL3210-1PC25-4UL0	–
18.5	25	68	FSD	6SL321■-1PC26-8UL0	–
22	30	80	FSE	6SL3210-1PC28-0UL0	–
30	40	104	FSE	6SL321■-1PC31-1UL0	–
37	50	130	FSF	6SL3210-1PC31-3UL0	–
45	60	154	FSF	6SL3210-1PC31-6UL0	–
55	75	178	FSF	6SL321■-1PC31-8UL0	–
ヒートシンクタイプ				↑	
標準				**0**	
プッシュスルー取り付け式				**1**	
内蔵 EMC 指令適合フィルタ				↑	
なし	(IT 系統用)			**U**	
クラス A	(TN 系統用)			**A**	
クラス B	(TN 系統用)			–	–

低過負荷 (LO) の使用時間ベースのデータ
高過負荷 (HO) の使用時間ベースのデータ、「パワーモジュール」を参照してください。

[1] 定格出力電流 I_{rated} に基づく定格出力定格出力電流 I_{rated} は、 低過負荷 (LO) の使用時間に基づいています。 低過負荷 (LO) は、 一般的にローダイナミック応答 (連続運転)、 低い始動トルクと、 低い速度精度の二乗逓減特性を備えたアプリケーションに該当します。 例 : 遠心ポンプ、 径 / 軸方向ファン、 回転ピストンファン、 ラジカルコンプレッサ、 真空ポンプ、 チェーンコンベア、 攪拌機。 高過負荷 (HO) は、 一般的にハイダイナミックな応答 (間欠運転) および高い始動トルクを伴う定トルク特性を備えたアプリケーションに当てはまります。 例 : ギアポンプ、 偏心ウォームポンプ、 ミル、 ミキサ、 昇降機、 遠心分離機。

[2] 定格出力電流 I_{rated} は、 低過負荷 (LO) の使用時間に基づいています。 これらの電流値は、 200 V、 400 V または 690 V に適用することができます。

[3] PM240-2 パワーモジュール、 手配形式 6SL3210-1PE11-8.L1 は、 使用時間 HO の 0.37 kW (0.5 hp) に相当します。

[4] 160 kW ... 250 kW (250 ... 400 hp)、 PM240 パワーモジュール (フレームサイズ FSGX)

© Siemens AG 2018

構造 (続き)

定格出力 [1]		定格出力電流 I_{rated} [2]	フレームサイズ	PM240-2 パワーモジュール 保護等級 IP20 プラグ接続可能なすべての CU	PM250 パワーモジュール 保護等級 IP20 プラグ接続可能なすべての CU
kW	hp	A		手配形式	手配形式
380 ... 480 V 3 AC					
0.37 [3]	0.5	1.3	–	– [3]	–
0.55	0.75	1.7	FSA	6SL3210-1PE11-8■L1	–
0.75	1	2.2	FSA	6SL3210-1PE12-3■L1	–
1.1	1.5	3.1	FSA	6SL3210-1PE13-2■L1	–
1.5	2	4.1	FSA	6SL3210-1PE14-3■L1	–
2.2	3	5.9	FSA	6SL3210-1PE16-1■L1	–
3	4	7.7	FSA	6SL321■-1PE18-0■L1	–
4	5	10.2	FSB	6SL3210-1PE21-1■L0	–
5.5	7.5	13.2	FSB	6SL3210-1PE21-4■L0	–
7.5	10	18	FSB	6SL321■-1PE21-8■L0	6SL3225-0BE25-5AA1
11	15	26/25	FSC	6SL3210-1PE22-7■L0	6SL3225-0BE27-5AA1
15	20	32	FSC	6SL321■-1PE23-3■L0	6SL3225-0BE31-1AA1
18.5	25	38	FSD	6SL3210-1PE23-8■L0	6SL3225-0BE31-5■A0
22	30	45	FSD	6SL3210-1PE24-5■L0	6SL3225-0BE31-8■A0
30	40	60	FSD	6SL3210-1PE26-0■L0	6SL3225-0BE32-2■A0
37	50	75	FSD	6SL321■-1PE27-5■L0	6SL3225-0BE33-0■A0
45	60	90	FSE	6SL3210-1PE28-8■L0	6SL3225-0BE33-7■A0
55	75	110	FSE	6SL321■-1PE31-1■L0	6SL3225-0BE34-5■A0
75	100	145	FSF	6SL3210-1PE31-5■L0	6SL3225-0BE35-5■A0
90	125	178	FSF	6SL3210-1PE31-8■L0	6SL3225-0BE37-5■A0
110	150	205	FSF	6SL3210-1PE32-1■L0	–
132	200	250	FSF	6SL321■-1PE32-5■L0	–
160 [4]	250	302	FSGX	6SL3224-0XE41-3UA0	–
200 [4]	300	370	FSGX	6SL3224-0XE41-6UA0	–
250 [4]	400	477	FSGX	6SL3224-0XE42-0UA0	–
500 ... 690 V 3 AC					
11	10	14	FSD	6SL3210-1PH21-4■L0	–
15	15	19	FSD	6SL3210-1PH22-0■L0	–
18.5	20	23	FSD	6SL3210-1PH22-3■L0	–
22	25	27	FSD	6SL3210-1PH22-7■L0	–
30	30	35	FSD	6SL3210-1PH23-5■L0	–
37	40	42	FSD	6SL3210-1PH24-2■L0	–
45	50	52	FSE	6SL3210-1PH25-2■L0	–
55	60	62	FSE	6SL3210-1PH26-2■L0	–
75	75	80	FSF	6SL3210-1PH28-0■L0	–
90	100	100	FSF	6SL3210-1PH31-0■L0	–
110	100	115	FSF	6SL3210-1PH31-2■L0	–
132	125	142	FSF	6SL3210-1PH31-4■L0	–
ヒートシンクタイプ				↑	↑
標準				**0**	**0**
プッシュスルー取り付け式				**1**	利用不可
内蔵 EMC 指令適合フィルタ				↑	↑
なし	(IT 系統用)			**U**	**U**
クラス A	(TN 系統用)			**A**	**A**
クラス B	(TN 系統用)			–	内蔵 EMC 指令適合フィルタ 使用不可、 外付けオプションとしてのみ

低過負荷 (LO) の使用時間ベースのデータ
高過負荷 (HO) の使用時間ベースのデータ、「パワーモジュール」を参照してください。

脚注は、 9/8 ページを参照してください。

© Siemens AG 2018

構造 (続き)

オプションのシステムコンポーネントの選択

IOP-2 インテリジェント操作パネル

カラー表示、 新機能、 より速やかな試運転および運転中の容易な設定変更のための機能的構造最も顕著な特徴は、 操作パネルの新しい平らな構造と、 中央に操作域 (センサ制御フィールド) を備えた統合メンブレンキーボードです。

IOP-2 インテリジェント操作パネル、 ハンドヘルド端末

IOP-2 のハンドヘルド仕様は、 携帯使用のために注文することができます。 IOP-2 に加えて、 これには再充電可能なバッテリ、 充電器および RS232 接続ケーブルとハウジングが含まれます。

BOP-2 ベーシック操作パネル

メニューナビおよび 2 行表示によりインバータの迅速かつユーザフレンドリーな試運転が可能になります。 パラメータとパラメータ値の同時表示、 パラメータのフィルタオプションによる容易なベーシック試運転

IOP-2/BOP-2 用のドア取り付けキット

オプションで使用可能なドア取り付けキットを使用して、 IOP-2/BOP-2 は僅かな手動操作だけで制御盤ドアに容易に取り付けることができます (保護等級 IP55/UL タイプ 12 が実現されます)。

PM240-2 パワーモジュールのプッシュスルー取り付け式フレーム

制御盤内でのプッシュスルー取り付け式ユニットを取り付けるためのオプションで使用可能な取り付けフレームを使用することが推奨されます。 この取り付けフレームには、 保護等級 IP54 を遵守するために必要なシール材とフレームが含まれます。 パワーモジュールがオプションの取り付けフレームを使用せずに取り付けられる場合、 ユーザは必要とされる保護等級の実現を保証する責任を負います。 このキットには必要なすべてのナットおよびシール材が含まれます。 プッシュスルー取り付け式のパワーモジュール、 フレームサイズ FSD ... FSF、 取り付けハンドルが使用可能です。

メモリカード

インバータのパラメータ設定は、 SINAMICS SD メモリカードに保存することができます。 サービスが必要な場合、 例えば、 インバータ交換後に、 ドライブシステムは直ちに再び使用準備完了になります。 メモリカードはコントロールユニットのファームウェアの更新にも使用することができます。

ブレーキリレー

ブレーキリレーで、 パワーモジュールを電気機械式モータブレーキに接続できます。 これにより、 モータはコントロールユニットからモータブレーキを直接制御できます。

安全ブレーキリレー

安全ブレーキリレーにより、 パワーモジュールは安全に電気機械式モータブレーキに接続することができ、 IEC 61508 SIL 2 および EN ISO 13849-1 PL d およびカテゴリ 3 に準拠して CU250S-2 コントロールユニットから直接かつ安全に制御することができます。

PC インバータ接続キット 2

適切なソフトウェア (STARTER 試運転ツールまたは SINAMICS Startdrive) がインストールされている場合、 PC から直接インバータを制御 ・ 試運転。

パワーモジュール用シールド接続キット

シールド接続キットにより、 電源および制御ケーブルのシールド接続が容易になり、 機械的なストレインリリーフが提供され、 最適な EMC 性能が得られます。

シールド接続キットは、 PM240-2 パワーモジュール、 フレームサイズ FSA ... FSC の場合、 標準で提供されます。

シールドプレートセットは、 フレームサイズ FSD ... FSF に該当するモータおよび信号ケーブルの納入範囲に含まれています。 オプションで接続可能な制動抵抗器の電磁両立性に適合した接続のために、 該当するシールド接続キットをフレームサイズ FSD ... FSF の場合に注文することができます。

コントロールユニット用シールド接続キット

シールド接続キットは、 すべての信号および試運転ケーブルにシールド接続およびストレインリリーフを提供します。 それには、 適合するシールド接続プレートと取り付けに必要な接続および保持要素のすべてが含まれます。

© Siemens AG 2018

構造 (続き)

内容		手配形式
IOP-2 インテリジェント操作パネル 操作言語 : 英、 独、 仏、 伊、 西、 葡、 蘭、 スウェーデン語、 フィンランド語、 露、 チェコ語、 ポーランド語、 トルコ語、 中 (簡体字)	NEW	**6SL3255-0AA00-4JA2**
IOP-2 操作パネル、 ハンドヘルド端末	NEW	**6SL3255-0AA00-4HA1**
BOP-2 操作パネル		**6SL3255-0AA00-4CA1**
制御盤ドア取り付けキット : IOP-2/BOP-2 用		**6SL3256-0AP00-0JA0**
プッシュスルー取り付け用フレーム		
• PM240-2 パワーモジュール用 保護等級 IP20、 プッシュスルー取り付け式		
- フレームサイズ FSA		**6SL3260-6AA00-0DA0**
- フレームサイズ FSB		**6SL3260-6AB00-0DA0**
- フレームサイズ FSC		**6SL3260-6AC00-0DA0**
- フレームサイズ FSD	NEW	**6SL3200-0SM17-0AA0**
- フレームサイズ FSE	NEW	**6SL3200-0SM18-0AA0**
- フレームサイズ FSF	NEW	**6SL3200-0SM20-0AA0**
取り付け用ハンドル		
• PM240-2 パワーモジュール用 — プッシュスルー取り付け式		
- フレームサイズ FSD ... FSF	NEW	**6SL3200-0SM22-0AA0**
メモリカード		
• SINAMICS SD カード [1] 512 MB		**6SL3054-4AG00-2AA0**
ブレーキリレー		**6SL3252-0BB00-0AA0**
安全ブレーキリレー		**6SL3252-0BB01-0AA0**
PC インバータ接続キット 2		**6SL3255-0AA00-2CA0**

内容	手配形式
シールド接続キット	
• PM240-2 パワーモジュール用	
- フレームサイズ FSA ... FSC	パワーモジュールで給電、 スペアパーツとして使用可能
- フレームサイズ FSD ... FSF シールドプレートセットは、 フレームサイズに該当するモータおよび信号ケーブルの納入範囲に含まれています。 オプションで接続可能な制動抵抗器の電磁両立性に適合した接続の場合、 該当するシールド接続キットが注文できます。	
- フレームサイズ FSD	**6SL3262-1AD01-0DA0**
- フレームサイズ FSE	**6SL3262-1AE01-0DA0**
- フレームサイズ FSF	**6SL3262-1AF01-0DA0**
• PM250 パワーモジュール用	
- フレームサイズ FSC	**6SL3262-1AC00-0DA0**
- フレームサイズ FSD および FSE	**6SL3262-1AD00-0DA0**
- フレームサイズ FSF	**6SL3262-1AF00-0DA0**
• コントロールユニット用	
- CU230P-2 HVAC および CU230P-2 DP 用	**6SL3264-1EA00-0FA0**
- CU240E-2 用	**6SL3264-1EA00-0HA0**
- CU230P-2 PN、 CU240E-2 PN および CU240E-2 PN-F 用	**6SL3264-1EA00-0HB0**
- CU250S-2 用	**6SL3264-1EA00-0LA0**
STARTER 試運転ツール [2] DVD-ROM 版	**6SL3072-0AA00-0AG0**
SINAMICS Startdrive 試運転ツール [3] DVD-ROM 版	**6SL3072-4DA02-0XG0**

[1] CU230P-2 HVAC および CU230P-2 DP コントロールユニット、 ファームウェアバージョン V4.6 以降で有効

[2] STARTER 試運転ツール :
www.siemens.com/starter

[3] SINAMICS Startdrive 試運転ツール :
https://support.industry.siemens.com/cs/document/68034568

© Siemens AG 2018

構造 (続き)

電源側配電機器

以下の電源側配電機器は、 SINAMICS G120 標準インバータで使用することができます :

EMC 指令適合フィルタ

追加の EMC 指令適合フィルタを 1 つ使用することで、 パワーモジュールはより高い無線周波数妨害クラスに達します。

AC リアクトル
(PM240-2 および PM240 パワーモジュールの場合のみ)

AC リアクトルは、 インバータから引き込まれた電流を平滑化し、 電源電流の高調波成分を低減します。 電流高調波の低減により、 整流器および DC リンクキャパシタのパワーコンポーネントにかかる熱的負荷が電源への高調波の影響と同じように低減されます。 AC リアクトルの使用は、 インバータの寿命を延ばします。

PM240-2 パワーモジュール、フレームサイズ FSD ... FSF には DC リアクトルが内蔵されているため、 AC リアクトルは不要です。
AC リアクトルは PM250 パワーモジュールの場合には提供されませんし、 使用することもできません。

推奨される電源側過電流保護機器

過電流保護機器は、 ドライブ運転時に必要です。 「推奨される電源側過電流保護機器」 に記載される表には、 アプリケーション域別で、 IEC および UL 規則に準拠しものが含まれます。 他の過電流保護機器の推薦については、 以下の URL を参照してください :
https://support.industry.siemens.com/cs/document/109486009

リストに掲載されたシーメンス製ヒューズについての関連情報は、カタログ『LV 10』、および Industry Mall を参照してください。

DC リンクコンポーネント

以下の DC リンクコンポーネントは、 SINAMICS G120 標準インバータで使用することができます :

制動抵抗器
(PM240 および PM240-2 パワーモジュールの場合のみ)

DC リンクの余剰エネルギーは、 制動抵抗器により放熱されます。 制動抵抗器は、 PM240 および PM240-2 パワーモジュールでの使用のために設計されています。 これには内蔵ブレーキチョッパ (電子スイッチ) が備わっています。 フレームサイズ FSGX にはオプションのプラグイン接続のブレーキモジュールがあります。

オプションで接続可能な制動抵抗器の電磁両立性に適合した接続のために、 該当するシールド接続キットをフレームサイズ FSD ... FSF の場合に注文することができます。

ブレーキモジュール
(PM240 パワーモジュール、 フレームサイズ FSGX 専用)

ブレーキモジュールおよび適合する外部制動抵抗器は、 PM240 パワーモジュール、 フレームサイズ FSGX を含むドライブを電源故障時 (非常撤回または EMERGENCY STOP カテゴリ 1) に制御しながら静止状態にもたらす、 または、 回生運転の短い時間中に DC リンク電圧を制限するために必要です。 ブレーキモジュールには、 主回路とその制御回路が内蔵されています。

負荷側配電機器

以下の負荷側配電機器は、 SINAMICS G120 標準インバータで使用することができます : これは、 出力リアクトルまたは正弦波フィルタでの運転中に長めのシールド付ケーブルが可能で、 モータのライフサイクルを延長できるということです :

出力リアクトル

出力リアクトルは、 電圧上昇率 (dv/dt) および電流ピークの高さを低減し、 長めのモータケーブルの接続を可能にします。

サインフィルタ (PM240-2 パワーモジュールを除く)

サインフィルタは、 電圧上昇率 (dv/dt) およびモータ巻線にかかるピーク電圧を制限します。 出力リアクトルと同様、 これらで長めのモータケーブルの接続が可能になります。

dv/dt フィルタプラス VPL、 PM240-2 パワーモジュール、 690 V 用

電圧ピークリミッタ付き dv/dt フィルタは、 電圧上昇率および代表的な電圧ピークを制限します。

他のオプション

更に付属品を選択する場合は、 以下の 「ドライブオプションのシーメンス製品パートナー」 を参照してください :
www.siemens.com/drives-options-partner

スペアパーツ

コントロールユニット用スペアパーツキット

スペアパーツキットには以下の SINAMICS G120 コントロールユニットのすべてのタイプの小さな部品が含まれます :

- CU230P-2
- CU240E-2
- CU240E-2 F
- CU250S-2

PM240-2 パワーモジュール用シールド接続キット

シールド接続キットは、 PM240-2 パワーモジュール、 フレームサイズ FSA ... FSC の場合、 標準で提供されます。 このシールド接続キットは、 スペアパーツとしても使用可能です。

シールドプレートセットは、 フレームサイズ FSD ... FSF に該当するモータおよび信号ケーブルの納入範囲に含まれています。 オプションで接続可能な制動抵抗器の電磁両立性に適合した接続のために、 該当するシールド接続キットをフレームサイズ FSD ... FSF の場合に注文することができます。

PM240 パワーモジュール、 フレームサイズ FSGX 用交換用カバー

PM240 パワーモジュール、 フレームサイズ FSGX 用の完全な交換用カバーを注文することができます。

端子カバーキット、 フレームサイズ FSD ... FSF 用

端子カバーキットには端子接続用の交換カバーが含まれます。 PM240-2 & PM250 パワーモジュールに適した端子カバーキットが使用可能です。

交換用コネクタ、 PM240-2 パワーモジュール用

電源ケーブル用コネクタセット、 制動抵抗器およびモータケーブルは、 PM240-2 パワーモジュールのフレームサイズに応じて注文することがきます。

ファンユニット、 PM240-2 パワーモジュール用

PM240-2 パワーモジュールのファンは、 耐用期間が極めて長い設計です。 特殊要件用に、 迅速かつ容易に交換可能な交換用ファンが使用可能です。

交換用ファン、 PM240 および PM250 パワーモジュール用

PM240 および PM250 パワーモジュールのファンは、 耐用期間が極めて長い設計です。 交換用ファンは特殊アプリケーション向けに注文することができます。

© Siemens AG 2018

コンフィグレーション

以下の電子的コンフィグレーションガイドおよびエンジニアリングツールは、 SINAMICS G120 標準インバータの場合に使用可能です :

Drive Technology Configurator (DT Configurator) 『CA 01』

インタラクティブカタログ 『CA 01』 – シーメンスのオフラインの Industry Mall (DVD-ROM 版) – には、 100,000 点を超える製品が記載されており、 ドライブシステム製品の考えられるタイプは約 500 万点です。 Drive Technology Configurator (DT Configurator) は、 広範なドライブシリーズから正しいモータおよび / またはインバータの選択を容易にするために開発されました。 これは、 カタログ 『CA 01』 の 「選定ツール」 に記載されています。

オンライン DT Configurator

加えて、 DT Configurator は、 インストールせずに、 インターネット上で使用することもできます。 DT Configurator には、 Siemens Industry Mall の以下のアドレスからアクセスしていただけます :
www.siemens.com/dt-configurator

シーメンス製ドライブ用エンジニアリングツール SIZER

シーメンス製ドライブ用エンジニアリングツール SIZER は、 SINAMICS ドライブファミリーのコンフィグレーションを容易にします。 ドライブタスクの実装に必要なハードウェアおよびファームウェアの選択時に、 これがサポートを提供します。 シーメンス製ドライブ用 SIZER は、 ドライブシステム全体のコンフィグレーションをサポートするために設計されました。

「エンジニアリングツール」の項に、シーメンス製ドライブ用エンジニアリングツール SIZER についての関連情報があります。

シーメンス製ドライブ用エンジニアリングツール SIZER は以下のインターネット URL で無料でご利用いただけます :
www.siemens.com/sizer

STARTER 試運転ツール

STARTER 試運転ツールで、 メニューガイドに従った試運転、最適化および診断が可能です。 SINAMICS ドライブの他に、 STARTER は、 MICROMASTER 4 デバイスにも適しています。

「エンジニアリングツール」の項に、STARTER 試運転ツールについての関連情報があります。

試運転ツール STARTER の関連情報については、 以下のインターネットサイトを参照してください :
www.siemens.com/starter

SINAMICS Startdrive 試運転ツール

SINAMICS Startdrive は SINAMICS ドライブファミリーのコンフィグレーション、 試運転および診断用ツールで、 TIA ポータルに統合されています。 SINAMICS Startdrive は、 SINAMICS G110M、 SINAMICS G120、 SINAMICS G120C、 SINAMICS G120D および SINAMICS G120P インバータシリーズでのドライブタスクの実装に使用することができます。 試運転ツールは、 PLC、 HMI およびドライブの共通作業環境の TIA Portal のユーザフレンドリー性および首尾一貫した使用の点で最適化されています。

「エンジニアリングツール」の項に、試運転ドライブ SINAMICS Startdrive についての関連情報があります。

SINAMICS Startdrive 試運転ツールは以下のインターネット URL で無料でご利用いただけます :
www.siemens.com/starter

Drive ES エンジニアリングシステム

Drive ES は、 シーメンスのドライブテクノロジーの通信、コンフィグレーションおよびデータ管理を簡単、 効率的かつ高い費用対効果で SIMATIC のオートメーションシステムに統合するためのエンジニアリングシステムです。 豊富なソフトウェアパッケージシリーズは SINAMICS で使用可能 – Drive ES Basic Maintenance および Drive ES PCS。

「エンジニアリングツール」の項に、Drive ES エンジニアリングシステムについての関連情報があります。

Drive ES エンジニアリングシステムについての関連情報 :
www.siemens.com/drive-es

© Siemens AG 2018

技術仕様

他に明示的に指定されない場合、 ここに記載されている技術仕様は、 SINAMICS G120 標準インバータのすべてのコンポーネントに適用されます。

一般的な技術仕様	
機械的周囲環境条件	
長期保管 EN 60721-3-1 に準拠	
• インバータおよびコンポーネント、 フレームサイズ FSA ... FSF[1)]	クラス 1M2
• インバータおよびコンポーネント、 フレームサイズ FSGX [2)]	クラス 1M2
運搬時 EN 60721-3-2 に準拠	
• インバータおよびコンポーネント、 フレームサイズ FSA ... FSF[2)]	クラス 2M3
• インバータおよびコンポーネント、 フレームサイズ FSGX [2)]	クラス 2M2
運転 EN 60721-3-3 に準拠	
• インバータおよびコンポーネント、 フレームサイズ FSA ... FSF	クラス 3M1
- 振動試験	EN 60068-2-6 に準拠したテスト Fc (正弦波) 変位 : 0.075 mm、 10 ... 57 Hz 時 加速 : 10 m/s^2 (1 × g) 57 ... 150 Hz 時 軸あたり 10 周波数サイクル
- 衝撃試験	EN 60068-2-27 に準拠したテスト Ea (準正弦波) 加速 :49 m/s^2 (5 × g) 30 ms 時 両方向での 3 軸すべてに 3 衝撃
• インバータおよびコンポーネント、 フレームサイズ FSGX	
- 振動試験	EN 60068-2-6 に準拠したテスト Fc 変位 : 0.075 mm、 10 ... 58 Hz 時 加速 : 10 m/s^2 (1 × g) 58 ... 200 Hz 時
- 衝撃試験	EN 60068-2-27 に準拠したテスト Ea 加速 : 98 m/s^2 (10 × g)、 20 ms 時

一般的な技術仕様	
周囲条件	
保護クラス、 EN 61800-5-1 に準拠	クラス I (保護導体システム付き) およびクラス III (PELV)
接触保護、 EN 61800-5-1 に準拠	意図された使用において
電源側配電機器およびパワーモジュールの運転中における許容周囲温度および冷媒温度 (空気)	
• 低過負荷 (LO)	
- PM240-2、 フレームサイズ FSA ... FSC	-10 ... +40 ° C (14 ... 104 ° F) ディレーティングなし >40 ... 60 ° C (>104 ... 140 ° F) 「ディレーティング特性」参照
- PM240-2、 フレームサイズ FSD ··· FSF	-20 ... +40 ° C (-4 ... +104 ° F) ディレーティングなし >40 ... 60 ° C (>104 ... 140 ° F) 「ディレーティング特性」参照
- PM250	0 ... 40 ° C (32 ... 104 ° F) ディレーティングなし >40 ... 60 ° C (>104 ... 140 ° F) 「ディレーティング特性」参照
- PM240 フレームサイズ FSGX	0 ... 40 ° C (32 ... 104 ° F) ディレーティングなし >40 ... 55 ° C (>104 ... 131 ° F) 「ディレーティング特性」参照
• 高過負荷 (HO)	
- PM240-2、 フレームサイズ FSA ... FSC	-10 ... +50 ° C (14 ... 122 ° F) ディレーティングなし >50 ... 60 ° C (>104 ... 140 ° F) 「ディレーティング特性」参照
- PM240-2、 フレームサイズ FSD ··· FSF	-20 ... +50 ° C (-4 ... +122 ° F) ディレーティングなし >50 ... 60 ° C (>104 ... 140 ° F) 「ディレーティング特性」参照
- PM250	0 ... 50 ° C (32 ... 122 ° F) ディレーティングなし >50 ... 60 ° C (>122 ... 140 ° F) 「ディレーティング特性」参照
- PM240 フレームサイズ FSGX	0 ... 40 ° C (32 ... 104 ° F) ディレーティングなし >40 ... 55 ° C (>104 ... 131 ° F) 「ディレーティング特性」参照
コントロールユニットおよび補助システムコンポーネントの運転中における許容周囲温度および冷媒温度 (空気)	CU230P-2 HVAC および CU230P-2 DP で : -10 ... +60 ° C (14 ... 140 ° F) CU230P-2 PN で : -10 ... +55 ° C (14 ... 131 ° F) CU240E-2 (PN なし) で : -10 ... +55 ° C (14 ... 131 ° F) CU240E-2 PN および CU240E-2 PN-F で : -10 ... +53 ° C (14 ... 127.4 ° F) CU250S-2 で : -10 ... +50 ° C (14 ... 122 ° F) IOP/BOP-2 付き : 0 ... 50 ° C (32 ... 122 ° F) 3 K/1000 m (3281 ft) のディレーティングは、 設置場所の高度 (海抜) 1000 m (3281ft) のコントロールユニットに適用されます。

1) 製品梱包された状態で
2) 運搬用に梱包された状態で

© Siemens AG 2018

技術仕様 (続き)

一般的な技術仕様	
周囲条件 (続き)	
気候的周囲環境条件	
• 保管時 [1] EN 60721-3-1 に準拠	クラス 1K4 温度 : -25 ... +55 ° C (-13 ... +131 ° F)
• 運搬時 [1]、 EN 60721-3-2 に準拠	クラス 2K4 温度 -40 ··· +70 ° C (-40 ... +158 ° F)
• EN 60721-3-3 に準拠した運転	クラス 3K3 を超える、 以下に関して : • 温度 : -10 ... +40 ° C (14 ... 104 ° F) ディレーティングなし >40 ... 60 ° C (>32 ... 140 ° F) 「ディレーティング特性」を参照 • 相対湿度 :5 - 95 % (結露なし) オイルミスト、 ソルトミスト、氷結、 結露、 滴下、 噴霧、 散水、 水の噴射は許容されません。
環境クラス / 有害化学物質	
• 保管時 [1] EN 60721-3-1 に準拠	クラス 1C2
• 運搬時 [1]、 EN 60721-3-2 に準拠	クラス 2C2
• EN 60721-3-3 に準拠した運転	クラス 3C2 [2] クラス 3C3、 PM240-2 の場合、SIPLUS コントロールユニット [2] 付きパワーモジュール
有機的 / 生物学的影響	
• 保管時 [1] EN 60721-3-1 に準拠	クラス 1B1
• 運搬時 [1]、 EN 60721-3-2 に準拠	クラス 2B1
• EN 60721-3-3 に準拠した運転	クラス 3B1
汚染の等級 EN 61800-5-1 に準拠	2
Fail-safe バージョンの認証	
CU240E-2 および CU250S-2 シリーズのコントロールユニットに当てはまりますこの値は、 コントロールユニットとパワーモジュールを含みます。 注記 : 『Safety Integrated ファンクションマニュアル』 には、 セーフティ機能についての関連情報が含まれます。 https://support.industry.siemens.com/cs/document/109477367	PM240-2 パワーモジュール、フレームサイズ FSD ... FSF は、追加で、 IEC 61508 SIL 3 および EN ISO 13489-1 PL e およびカテゴリ 3 に準拠した STO を提供します。
• IEC 61508 に準拠	SIL 2
• EN ISO 13849-1 に準拠	PL d およびカテゴリ 3
規格	
適合規格	CE、 UL [3]、 cUL [3]、 RCM、SEMI F47 更に、 PM240-2 フレームサイズ FSD ... FSF: WEEE、 RoHS、 EAC
CE マーク	低電圧指令 2014/35/EU に準拠

一般的な技術仕様	
EN 61800-3 に準拠した EMC 指令	
干渉イミュニティ	
PM240-2 パワーモジュール **PM240 パワーモジュール** **PM250 パワーモジュール**	これらのパワーモジュールは、カテゴリ C3 に準拠した環境のためのイミュニティ要件に従って試験されます。
エミッション	
PM240-2 パワーモジュール	
• フレームサイズ FSA ... FSF 内蔵 EMC 指令適合フィルタなし	[4]
• フレームサイズ FSA ... FSC 内蔵 EMC 指令適合フィルタ、クラス A 付き	制限値の遵守 - カテゴリ C3 に準拠 - カテゴリ C2 [5] に準拠した伝導妨害および放射エミッション
• フレームサイズ FSD ... FSF 内蔵 EMC 指令適合フィルタクラス A 付き	カテゴリ C3 および C2 に準拠した制限値の遵守 [5]
• フレームサイズ FSA ... FSC オプションの EMC 指令適合フィルタクラス B 付き 内蔵 EMC 指令適合フィルタなし	制限値の遵守 - カテゴリ C1 に準拠した伝導妨害 - カテゴリ C2 [5] に準拠した伝導妨害および放射エミッション
PM240 パワーモジュール	
• フレームサイズ FSGX 内蔵 EMC 指令適合フィルタなし	[4]
• フレームサイズ FSGX 内蔵 EMC 指令適合フィルタなし オプションの EMC 指令適合フィルタクラス A 付き	制限値の遵守 - カテゴリ C3 に準拠 - カテゴリ C2 [5] に準拠した伝導妨害および放射エミッション
PM250 パワーモジュール	
• フレームサイズ FSC 内蔵 EMC 指令適合フィルタクラス A 付き	カテゴリ C3 および C2 に準拠した制限値の遵守 [5]
• フレームサイズ FSC 内蔵 EMC 指令適合フィルタクラス A およびオプションの EMC 指令適合フィルタクラス B 付き	制限値の遵守 - カテゴリ C1 に準拠した低周波数高調波の影響および伝導妨害 - カテゴリ C2 [5] に準拠した伝導妨害および放射エミッション
• フレームサイズ FSD ... FSF、 内蔵 EMC 指令適合フィルタなし	[4]
• フレームサイズ FSD ... FSF 内蔵 EMC 指令適合フィルタクラス A 付き	カテゴリ C3 および C2 に準拠した制限値の遵守 [5]

注記 :

EMC 製品規格 EN 61800-3 は、 直接周波数インバータには適用されませんが、 PDS (可変速駆動システム) には適用されます。 これは、 インバータに加えて、 電気回路構成要素、モータおよびケーブルで構成されるものです。 周波数インバータ自体は一般的に EMC 指令に準拠した識別を必要としません。

[1] 運搬用に梱包された状態で

[2] 過酷な要件向けの SIPLUS コンポーネントが使用可能です。
関連情報 :
www.siemens.com/siplus-drives

[3] 内蔵 EMC 指令適合フィルタ、 クラス A 付き PM240-2、 PM240 および PM250 パワーモジュールのすべてに適用

[4] フィルタなしデバイスは、 IT 電源系統での運転または RCD との組み合わせた運転用に設計されています。 これらのデバイスがカテゴリ C3 または C2 に定義された制限値を遵守するように、 お客様自身が適切な RI 抑制装置を提供しなければなりません。

[5] 最大許容ケーブル長 パワーモジュール → 構成を参照してください。

© Siemens AG 2018

技術仕様 (続き)

適合規格

CE マーク

SINAMICS G120 インバータは、 2014/35/EU の要件を満たします。

低電圧指令

これらのインバータは EU の官報に記載された規格を遵守しています。

- EN 60204
  機械類の安全性、 機械の電気装置
- EN 61800-5-1
  可変速ドライブシステム – 第 5-1 部 : 安全要求事項 – 電気、熱およびエネルギー要求

UL リスティング (最終製品) 認証

UL および cUL に準拠した認証を受けた UL カテゴリ NMMS のインバータ装置、 UL 508C を遵守 UL list 番号 E121068 および E192450。 これはすべての内蔵 EMC 指令適合フィルタ、クラス A 付き PM240、 PM240-2 および PM250 パワーモジュールのすべてに適用されます。

汚染の等級 2 の環境での使用向け

以下のインターネットも参照してください :
www.ul.com

機械指令

これらのインバータは機械装置への取り付けに適切です。機械指令 2006/42/EC の遵守には別途適合宣言書が必要です。 これは、 プラント建設企業または機械装置のマーケティングを手掛ける組織により提供される必要があります。

EMC 指令

- EN 61800-3
  可変速電動ドライブシステム
  パート 3: 特定の試験方法を含む EMC 製品規格

以下の情報は、 シーメンス製 SINAMICS G120 インバータに該当します :

- EMC 製品規格 EN 61800-3 は、 直接周波数インバータには適用されませんが、 PDS (可変速駆動システム) には適用されます。 これは、 インバータに加えて、 電気回路構成要素、 モータおよびケーブルで構成されるものです。
- 周波数インバータは、 通常機械装置またはシステムへの取り付けの専門家にのみ提供されます。 周波数インバータは、 従って、 EMC 製品規格 EN 61800-3 の対象ではないコンポーネントとしてのみ考慮する必要があります。 インバータの運転マニュアルは、 しかしながら、 インバータが PDS として拡張される場合、 製品規格遵守についての条件を指定しています。
  PDS の場合、 EU の EMC 指令は、 可変速駆動システムに関する製品規格 EN 61800-3 に従うことで、 遵守することになります。 周波数インバータ自体は一般的に EMC 指令に準拠した識別を必要としません。
- 異なるカテゴリ C1 ... C4 が運転現場の PDS の環境に準拠して定義されています :
  - **カテゴリ C1:** 第 1 種環境で使用するための定格電圧 < 1000 V のドライブシステム
  - **カテゴリ C2:** 定格電圧 1000 V のプラグコネクタで接続されていない静的なドライブシステム。 第 1 種環境での使用時、 システムは EMC 要件に詳しい担当者により据え付けおよび試運転が行われなければなりません。 警告シールが必要です。
  - **カテゴリ C3:** 第 2 種環境での排他的使用を目的とした定格電圧 1000 V 未満のドライブシステム。 警告シールが必要です。
  - **カテゴリ C4:** 定格電圧 ≥ 1000 V または定格電流 ≥ 400 A または第 2 種環境での複合システムで使用されるドライブシステム。 EMC 計画が作成されなければなりません。
- EMC 製品規格 EN 61800-3 も 「第 2 種環境」 (= 住宅地に提供されない産業用の電力供給システム) における導電性エミッションおよび放射性エミッションのためのリミット値を定義します。 これらの制限値は、 内蔵 EMC 指令適合フィルタクラス A 付き (EN 55011 に準拠) の制限値未満です。フィルタなしのインバータは、 それが上位の電源側に EMC 指令適合フィルタを備えたシステムの一部である場合、産業環境で使用することができます。
- SINAMICS G120 の使用により、 EMC 製品規格 EN 61800-3 を満たす電動ドライブシステム (PDS) は、製品資料の据え付け指示が遵守される場合、 コンフィグレーションできます。
- 規格 EN 61800 (第 3 部が EMC を扱う) の適用範囲の電動ドライブシステム (PDS) に関する製品規格と、 デバイス / システム / 機械装置などに関する製品規格を区別する必要があります。 恐らく、 これが周波数インバータの実際の使用を変化させることはありません。 インバータは常に PDS の一部であり、 これらが機械装置の一部であることから、 機械製造メーカは、 タイプおよび環境 (例 : 電源高調波に関する EN 61000-3-2 および無線周波数妨害に関する EN 55011) によって異なる規格を遵守しなければなりません。 PDS 自体の製品規格は、 従って、 それ自体では不十分、 または該当しません。
- 電源高調波に対する制限に準拠するという点で、 PDS に関する EMC 製品規格 EN 61800-3 は、 EN 61000-3-2 および EN EN 61000-3-12 への適合に言及しています。
- SINAMICS G120 およびそのコンポーネントのコンフィグレーションにかかわらず、 機械製造企業 (OEM) も、 機械装置が EU の EMC 指令を遵守することを保証するために他の対策を講じることもできます。 EU の EMC 指令は、 一般的に、 該当する EMC 製品規格が遵守される場合に満たされます。 それらが使用可能でない場合、 代わりに、 一般的な規格 (例 : DIN EN 61000-x-x) を使用することができます。 電源接続部および機械装置の外側での伝搬した妨害電圧が該当する制限値未満であることが重要です。 これを保証するために、 任意の適切な技術的対策を講じることができます。

SEMI F47

SEMI F47 は、 電圧サグに関連した産業規格です。 これには、 産業用機械装置が定義された電圧サグまたは降下を許容できなければならないという要件が含まれます。 結果として、 この規格を満たす産業用装置はより確実で、 生産的です。 SINAMICS G120 製品ファミリーでは、 PM240、PM240-2 および PM250 パワーモジュールは、 最新の SEMI F47-0706 規格を満たします。 SEMI F47-0607 に準拠して定義された電圧サグの場合、 これらの装置は定義された出力電流を提供し続けるか、 想定されたように自動的に再起動し、 運転を継続します。

© Siemens AG 2018

概要

CU230P-2 コントロールユニット

CU230P-2 PN コントロールユニット

コントロールユニットは、 インバータの閉ループ制御機能を実行します。

CU230P-2 コントロールユニットは、 ポンプ、 ファンおよびコンプレッサアプリケーション向けの内蔵テクノロジーファンクションを備えたドライブ用に設計されました。

I/O インターフェース、 フィールドバスインターフェースおよび追加ソフトウェア機能は、 これらのアプリケーションを最適にサポートします。 テクノロジーファンクションの統合は、 SINAMICS G120 ドライブファミリーの他のコントロールユニットの重要な他と一線を画す特長です。

CU230P-2 コントロールユニットは、 以下のパワーモジュールと組み合わせることができます :

- PM240-2
- PM240
- PM250

注記 :

CU230P-2 は、 ポンプ、 ファンおよびコンプレッサ向け SINAMICS G120P および SINAMICS G120P キャビネット用のコントロールユニットです。
詳細は、カタログ『D 35』を参照してください。

注記 :

シールドプレートおよびシールド接続キットは、 それが EMC 指令適合ガイドラインを遵守することを保証するために、 コントロールユニットおよびパワーモジュールのための配線で使用することができます。
コントロールユニットおよびパワーモジュール用シールド接続キットおよびシールドプレートについての詳細は「システムコンポーネントオプション」を参照してください。

主な、 内蔵 HVAC/HLK 機能

- 送風装置および容積式ポンプのリニアおよび二乗逓減特性
- V/f 制御モードでの追加の省エネのための ECO モード
- 圧力 / レベルセンサを直接接続するための 2 x アナログ入力 (電流 / 電圧を選択可能)
- Pt1000/LG-Ni1000/DIN-Ni1000 温度センサを接続するための 2 x 追加アナログ入力
- 2 x 230 V AC リレーを使用したバルブおよびダンパの直接制御
- 自動再起動
- フライング再始動
- 周波数スキップ
- ハイバーネーションモード
- ベルトおよびフローを監視するための負荷確認機能
- カスケード接続
- 4 x 内蔵 PID コントローラ (例 : 温度、 圧力、 空気の質、 液面)
- マルチゾーンコントローラ
- エッセンシャルサービス (緊急時運転) モード
- リアルタイムクロックで 3 タイマの設定可能

IOP-2 ウィザード、 特殊アプリケーション用

- ポンプ:容積式 (定負荷トルク) および遠心ポンプ (二乗逓減トルク)、 PID コントローラあり / なし
- ファン : 軸方向および径方向のファン (二乗逓減トルク)、 PID コントローラあり / なし
- コンプレッサ : 容積式ポンプ (定負荷トルク) および送風装置 (二乗逓減トルク)、 PID コントローラあり / なし

© Siemens AG 2018

概要 (続き)

コントロールユニット CU240E-2

CU240E-2 DP-F コントロールユニット

コントロールユニットは、 インバータの閉ループ制御機能を実行します。

CU240E-2 コントロールユニットは、 V/f またはベクトル制御を含む一般的なアプリケーション用の標準コントロールユニットとして設計されています。

- 標準的な I/O を装備し、 内蔵セーフティ機能を備えた CU240E-2 シリーズ

CU240E-2 コントロールユニットは、 以下のパワーモジュールと組み合わせることができます :

- PM240-2
- PM240
- PM250

注記 :

シールドプレートおよびシールド接続キットは、 それが EMC 指令適合ガイドラインを遵守することを保証するために、 コントロールユニットおよびパワーモジュールのための配線で使用することができます。
コントロールユニットおよびパワーモジュール用シールド接続キットおよびシールドプレートについての詳細は「システムコンポーネントオプション」を参照してください。

Safety Integrated Functions

セーフティ機能 "Safe Torque Off" (STO) (IEC 61508 SIL 2、EN ISO 13849-1 PL d および カテゴリ 3 に準拠した認証取得済み) は、 既に CU240M シリーズ (CU240E-2 シリーズ (CU240E-2、 CU240E-2 DP、 CU240E-2 PN) の基本バージョンに内蔵されています。

CU240E-2 シリーズ (CU240E-2 F、 CU240E-2 DP-F、CU240E-2 PN-F) の Fail-safe タイプで、 Fail-safe SINAMICS G120 インバータは、 IEC 61508 SIL 2 および EN ISO SO 13849-1 PL d およびカテゴリ 3 に準拠して承認された 5 つのセーフティ機能を提供します :

- Safe Torque Off (STO)、
  ドライブの積極的な動作を防止
- Safe Stop 1 (SS1)、
  安全ブレーキランプの連続監視
- Safely-Limited Speed (SLS)
  速度リミット超過時の危険な動作に対する保護
  (CU240E-2 DP Fail-safe コントロールユニットには 4 x 選択可能な SLS 制限値があります)
- Safe Direction (SDI)、
  この機能で、 選択された方向でみドライブの動作を保証
- Safe Speed Monitor (SSM)
  この機能は、 指定された速度 / フィード速度未満でドライブが動作する場合に信号を出力します (CU240E-2 DP-F / CU240E-2 PN-F、 PROFIsafe バージョン)。

これらの機能は、 PROFIsafe またはセーフティ入力で有効化することができます。

セーフティ機能にはモータエンコーダが不要であるため、 実装が非常に安く、 実装が非常に容易になります。 特に既存システムは、 モータまたは機械的システムを変えずに、 セーフティテクノロジーで簡単に更新することができます。

Safe Torque Off (STO) 機能は、 あらゆるアプリケーションに対して制限なしに使用することができます。 SS1、 SLS、SDI および SSM 機能は、 インバータの電源が切られた場合に負荷が決して加速できないアプリケーションに対してのみ許容されます。 これらは、 従って、 巻き上げギアなどの吊り下げやアンワインダなどを含むアプリケーションの場合には許容されません。

関連情報は、「Safety Integrated」の項を参照してください。

© Siemens AG 2018

概要 (続き)

CU250S-2 コントロールユニット

CU250S-2 コントロールユニット

コントロールユニットは、 インバータの閉ループ制御機能を実行します。

CU250S-2 コントローラユニットは、 V/f またはベクトル制御を含む一般的なアプリケーション用の標準コントロールユニットとして設計されています。

CU250S-2 コントロールユニットは、 V/f またはベクトル制御を含むすべての一般的なアプリケーションおよび位置決め要件を伴うドライブ用アプリケーションを実装するために使用することができます。 この拡張により、 それらは、 引き上げ、 旋回、 トラバースまたは回転アプリケーションで使用することができます。 位置決め機能は、 SINAMICS S110 サーボドライブに相当するものです。

ここでは 2 点に注意する必要があります :

- ベクトル制御 (VC) およびセンサレスベクトル制御 (SLVC) が可能
- 速度制御および位置制御 (位置決め) のために使用可能なエンコーダ

CU250S-2 コントロールユニットは、 以下のパワーモジュールと組み合わせることができます :

- PM240-2
- PM240
- PM250

注記 :

シールドプレートおよびシールド接続キットが、 EMC ガイドラインの遵守を保証するために、 コントロールユニットおよびパワーモジュールの配線で使用することができます。

コントロールユニットおよびパワーモジュール用のシールド接続キットおよびシールドプレートについての詳細は、「システムコンポーネントオプション」を参照してください。

Safety Integrated Functions

以下の Safety Integrated Basic Functions (IEC 61508 SIL 2、 EN ISO 13849-1 PL d およびカテゴリ 3 に準拠して認証済み) は、 CU250S-2 シリーズに標準で内蔵されています。

- Safe Torque Off (STO)、
  ドライブの積極的な動作を防止
- Safe Stop 1 (SS1)、
  安全ブレーキランプの連続監視
- Safe Brake Control (SBC) 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 Extended Functions (IEC 61508 SIL 2、 EN ISO 13849-1 PL d およびカテゴリ 3 に準拠して認証済み) は、 オプションで CU250S-2 シリーズで使用可能です :

- Safely-Limited Speed (SLS)
  速度リミット超過時の危険な動作に対する保護
- Safe Direction (SDI)、
  この機能で、 選択された方向でみドライブの動作を保証
- Safe Speed Monitor (SSM)
  この機能は、 指定された速度 / フィード速度未満でドライブが動作する場合に信号を出力します。

これらの機能は、 PROFIsafe またはセーフティ入力で有効化することができます。

セーフティ機能にはモータエンコーダが不要であるため、 実装が非常に安く、 実装が非常に容易になります。 特に既存システムは、 モータまたは機械的システムを変えずに、 セーフティテクノロジーで簡単に更新することができます。

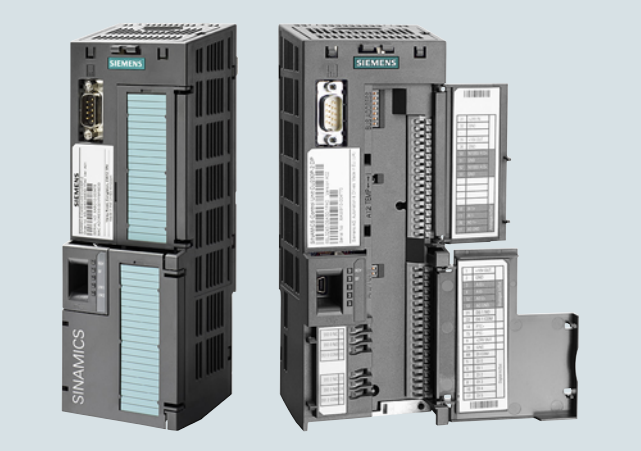
Safe Torque Off (STO) 機能は、 あらゆるアプリケーションに対して制限なしに使用することができます。 SS1、 SLS、 SDI および SSM 機能は、 インバータの電源が切られた場合に負荷が決して加速できないアプリケーションに対してのみ許容されます。 これらは、 従って、 巻き上げギアなどの吊り下げやアンワインダなどを含むアプリケーションの場合には許容されません。

関連情報は、「Safety Integrated」の項を参照してください。

© Siemens AG 2018

構造

CU230P-2 HVAC、 CU230P-2 DP および CU230P-2 PN コントロールユニット



CU230P-2 コントロールユニット、 端子カバー (開閉状態)

端子番号	信号	特徴
デジタル入力 (DI) – 標準		
69	DI COM	デジタル入力用基準電位
5 ... 8、16、 17	DI0 ··· DI5	自由にプログラミング可能 絶縁済み、 IEC 61131-2 に準拠した入力
デジタル出力 (DO)		
18	DO0、 NC	リレー出力 1 NC 接点 (5 A、 30 V DC または 2 A、 250 V AC) [1]
19	DO0、 NO	リレー出力 1 NO 接点 (5 A、 30 V DC または 2 A、 250 V AC)
20	DO0、 COM	リレー出力 1 コモン接点 (5 A、 30 V DC または 2 A、 250 V AC) [1]
21	DO1、 NO	リレー出力 2 NO 接点 (0.5 A、 30 V DC)
22	DO1、 COM	リレー出力 2 コモン接点 (0.5 A、 30 V DC)
23	DO2、 NC	リレー出力 3 NC 接点 (5 A、 30 V DC または 2 A、 250 V AC) [1]
24	DO2、 NO	リレー出力 3 NO 接点 (5 A、 30 V DC または 2 A、 250 V AC)
25	DO2、 COM	リレー出力 3 コモン接点 (5 A、 30 V DC または 2 A、 250 V AC) [1]

端子番号	信号	特徴
アナログ入力 (AI)		
3	AI0+	差動入力、 電流、 電圧間で切り替え可能 電圧範囲 :0 ... 10 V、 -10 ... +10 V、 0/2 ... 10 V、 0/4 ... 20 mA
4	AI0-	
10	AI1+	差動入力、 電流、 電圧間で切り替え可能 電圧範囲 :0 ... 10 V、 -10 ... +10 V、 0/2 ... 10 V、 0/4 ... 20 mA
11	AI1-	
50	AI2+	非絶縁入力、 電流センサと温度センサの切り替え可能、 タイプ Pt1000/LG-Ni1000/DIN-Ni1000 値範囲 :0/4 ... 20 mA、 Pt1000: -88 ... +240 ° C; LG-Ni1000/DIN-Ni1000: -88 ... +165 ° C
51	GND	AI2 の基準電位 / 内部制御接地
52	AI3+	温度センサの非絶縁入力、 タイプ Pt1000/LG-Ni1000/DIN-Ni1000 値範囲 : Pt1000: -88 ... +240 ° C; LG-Ni1000/DIN-Ni1000: -88 ... +165 ° C
53	GND	AI3 の基準電位 / 内部制御接地
アナログ出力 (AO)		
12	AO0+	非絶縁出力 自由にプログラミング可能 電圧範囲 : 0 ... 10 V; 0/4 ... 20 mA
13	GND	AO0 の基準電位 / 内部制御接地
26	AO1+	非絶縁出力 自由にプログラミング可能 電圧範囲 : 0 ... 10 V; 0/4 ... 20 mA
27	GND	AO1 の基準電位 / 内部制御接地
PTC/KTY インターフェース		
14	T1 MOTOR	モータ温度センサの正の入力 タイプ : PTC、 Pt1000、 KTY、 バイメタル
15	T2 MOTOR	モータ温度センサの負の入力
電源		
9	+24 V OUT	電源出力 24 V DC、 最大 100 mA
28	GND	電源の基準電位 / 内部制御接地
1	+10 V OUT	電源出力 10 V DC ±0.5 V、 最大 10 mA
2	GND	電源の基準電位 / 内部制御接地
31	+24 V IN	電源入力 20.4 ... 28.8 V DC、 最大 1500 mA
32	GND IN	電源入力の基準電位
35	+10 V OUT	電源出力 10 V DC ±0.5 V、 最大 10 mA
36	GND	電源の基準電位 / 内部制御接地

[1] 以下は UL に適合したシステムに適用されます : 最大 3 A、 30 V DC または 2 A、 250 V AC は、 端子 18 / 20 (DO0 NC) および 23 / 25 (DO2 NC) で接続できます。

© Siemens AG 2018

構造 (続き)

CU240E-2、 CU240E-2 DP、 CU240E-2 PN、 CU240E-2 F、 CU240E-2 DP-F および CU240E-2 PN-F コントロールユニット

CU240E-2 コントロールユニット、 端子開閉カバー

端子番号	信号	特徴
デジタル入力 (DI) – 標準		
5 ... 8、 16、 17	DI0 ··· DI5	自由にプログラミング可能 (絶縁) 5.5 mA/24 V
69	DI COM1	デジタル入力の基準電位 0、 2、 4、 6
34	DI COM2	デジタル入力の基準電位 1、 3、 5、 7
デジタル入力 (DI) – Fail-safe (該当するパラメータ設定を使用して 2 つの標準入力で形成)		
16、 17	F-DI0	Fail-safe デジタル入力、 2 チャンネル (冗長)、 自由にプログラミング可能 (絶縁) 5.5 mA/24 V
以下は、 CU240E-2 F、 CU240E-2 DP-F および CU240E-2 PN-F でのみ使用可能です		
5、 6	F-DI0	Fail-safe デジタル入力、 2 チャンネル (冗長)、 自由にプログラミング可能 (絶縁) 5.5 mA/24 V
7、 8	F-DI1	Fail-safe デジタル入力、 2 チャンネル (冗長)、 自由にプログラミング可能 (絶縁) 5.5 mA/24 V
16、 17	F-DI2	Fail-safe デジタル入力、 2 チャンネル (冗長)、 自由にプログラミング可能 (絶縁) 5.5 mA/24 V

端子番号	信号	特徴
デジタル出力 (DO)		
18	DO0、 NC	リレー出力 DO0 NC 接点 (0.5 A、 30 V DC)
19	DO0、 NO	リレー出力 DO0 NO 接点 (0.5 A、 30 V DC)
20	DO0、 COM	リレー出力 DO0 コモン接点 (0.5 A、 30 V DC)
21	DO1+	トランジスタ出力 DO1 正 (0.5 A、 30 V DC)
22	DO1-	トランジスタ出力 DO1 負 (0.5 A、 30 V DC)
23	DO2、 NC	リレー出力 DO2 NC 接点 (0.5 A、 30 V DC)
24	DO2、 NO	リレー出力 DO2 NO 接点 (0.5 A、 30 V DC)
25	DO2、 COM	リレー出力 DO2 コモン接点 (0.5 A、 30 V DC)
アナログ入力 (AI)		
3	AI0+	差動入力、 電流、 電圧間で切り替え可能 電圧範囲 : 0 ... 10 V、 -10 ... +10 V、 0/2 ... 10 V、 0/4 ... 20 mA
4	AI0-	
10	AI1+	差動入力、 電流、 電圧間で切り替え可能 電圧範囲 : 0 ... 10 V、 -10 ... +10 V、 0/2 ... 10 V、 0/4 ... 20 mA
11	AI1-	
アナログ出力 (AO)		
12	AO0+	非絶縁出力 自由にプログラミング可能 電圧範囲 : 0 ... 10 V; 0/4 ... 20 mA
13	GND	AO0 の基準電位 / 内部制御接地
26	AO1+	非絶縁出力 自由にプログラミング可能 電圧範囲 : 0 ... 10 V; 0/4 ... 20 mA
27	GND	AO1 の基準電位 / 内部制御接地
PTC/KTY インターフェース		
14	T1 MOTOR	モータ温度センサの正の入力 タイプ : PTC、 Pt1000、 KTY、 バイメタル
15	T2 MOTOR	モータ温度センサの負の入力
電源		
9	+24 V OUT	電源出力 24 V DC、 最大 100 mA
28	GND	電源の基準電位 / 内部制御接地
1	+10 V OUT	電源出力 10 V DC ± 0.5 V、 最大 10 mA
2	GND	電源の基準電位 / 内部制御接地
31	+24 V IN	電源入力 20.4 ... 28.8 V DC、 最大 1500 mA
32	GND IN	電源入力の基準電位

© Siemens AG 2018

構造 (続き)

CU250S-2、 CU250S-2 DP、 CU250S-2 PN、 CU250S-2 CAN コントロールユニット

CU250S-2 コントロールユニット、 端子開閉カバー

端子番号	信号	特徴
デジタル入力 (DI)		
5	DI0	デジタル入力、 絶縁、 5.5 mA/24 V
6	DI1+	デジタル入力、 絶縁、 5.5 mA/24 V
64	DI1-	デジタル入力、 絶縁、 5.5 mA/24 V
7	DI2	デジタル入力、 絶縁、 5.5 mA/24 V
8	DI3+	デジタル入力、 絶縁、 5.5 mA/24 V
65	DI3-	デジタル入力、 絶縁、 5.5 mA/24 V
16	DI4	デジタル入力、 絶縁、 5.5 mA/24 V
17	DI5+	デジタル入力、 絶縁、 5.5 mA/24 V
66	DI5-	デジタル入力、 絶縁、 5.5 mA/24 V
67	DI6	デジタル入力、 絶縁、 5.5 mA/24 V
69	DI COM1	デジタル入力 DI0、 DI2、 DI4、 DI6 の基準電位
41 ... 44	DI16 ... DI19	自由にプログラミング可能 (絶縁) 5.5 mA/24 V
40	DI COM3	デジタル入力の DI16 ... DI19 の基準電位
デジタル入力 (DI) – Fail-safe (該当するパラメータ設定を使用して 2 つの標準入力で形成)		
5、 6	F-DI0	Fail-safe デジタル入力、 2 チャンネル (冗長)、 自由にプログラミング可能 (絶縁) 5.5 mA/24 V
7、 8	F-DI1	Fail-safe デジタル入力、 2 チャンネル (冗長)、 自由にプログラミング可能 (絶縁) 5.5 mA/24 V
16、 17	F-DI2	Fail-safe デジタル入力、 2 チャンネル (冗長)、 自由にプログラミング可能 (絶縁) 5.5 mA/24 V
69	DI COM1	デジタル入力 F-DI0、 F-DI1、 F-DI2 の基準電位
切り替え可能なデジタル入力または出力 (デジタル入力 DI24 ... DI27 は最大周波数 32 kHz のパルス入力としても使用することができます)		
51	DI24/DO24	自由なプログラミングが可能 (非絶縁)、 DI: 5.5 mA/24 V、 DO:100 mA/24 V
53	DI25/DO25	自由なプログラミングが可能 (非絶縁)、 DI: 5.5 mA/24 V、 DO:100 mA/24 V
53	DI26/DO26	自由なプログラミングが可能 (非絶縁)、 DI: 5.5 mA/24 V、 DO:100 mA/24 V
54	DI27/DO27	自由なプログラミングが可能 (非絶縁)、 DI: 5.5 mA/24 V、 DO:100 mA/24 V
50	GND	基準電位

端子番号	信号	特徴
デジタル出力 (DO)		
18	DO0、 NC	リレー出力 DO0 NC 接点 (0.5 A、 30 V DC)
19	DO0、 NO	リレー出力 DO0 NO 接点 (0.5 A、 30 V DC)
20	DO0、 COM	リレー出力 DO0 コモン接点 (0.5 A、 30 V DC)
21	DO1 NO	リレー出力 DO1 NO 接点 (0.5 A、 30 V DC)
22	DO1 COM	リレー出力 DO1 コモン接点 (0.5 A、 30 V DC)
23	DO2、 NC	リレー出力 DO2 NC 接点 (0.5 A、 30 V DC)
24	DO2、 NO	リレー出力 DO2 NO 接点 (0.5 A、 30 V DC)
25	DO2、 COM	リレー出力 DO2 コモン接点 (0.5 A、 30 V DC)
デジタル出力 (DO) – Fail-safe (該当するパラメータ設定を使用して 2 つの標準出力で形成)		
18、 23	F-DO0、 NC	リレー出力 F-DO0 NC 接点 (0.5 A、 30 V DC)、 2 チャンネル (冗長)
19、 24	F-DO0、 NO	リレー出力 F-DO0 NO 接点 (0.5 A、 30 V DC)、 2 チャンネル (冗長)
20、 25	F-DO0、 COM	リレー出力 F-DO0 コモン接点 (0.5 A、 30 V DC)、 2 チャンネル (冗長)
アナログ入力 (AI)		
3	AI0+	差動入力、 電流、 電圧間で切り替え可能 電圧範囲 : 0 ... 10 V、 -10 ... +10 V、 0/2 ... 10 V、 0/4 ... 20 mA
4	AI0-	
10	AI1+	差動入力、 電流、 電圧間で切り替え可能 電圧範囲 : 0 ... 10 V、 -10 ... +10 V、 0/2 ... 10 V、 0/4 ... 20 mA
11	AI1-	
13	GND	AI の基準電位
アナログ出力 (AO)		
12	AO0+	非絶縁出力 自由にプログラミング可能 電圧範囲 : 0 ... 10 V; 0/4 ... 20 mA
26	AO1+	非絶縁出力 自由にプログラミング可能 電圧範囲 : 0 ... 10 V; 0/4 ... 20 mA
27	GND	AO の基準電位
PTC/KTY インターフェース		
14	T1 MOTOR	モータ温度センサの正の入力 タイプ : PTC、 Pt1000、 KTY、 バイメタル
15	T2 MOTOR	モータ温度センサの負の入力
電源		
9	+24 V OUT	電源出力 24 V DC、 最大 200 mA
28	GND	電源の基準電位 / 内部制御接地
1	+10 V OUT	電源出力 10 V DC ±0.5 V、 最大 10 mA
2	GND	電源の基準電位 / 内部制御接地
31	+24 V IN	電源入力 20.4 ... 28.8 V DC、 最大 1500 mA
32	GND IN	電源入力の基準電位

© Siemens AG 2018

構造 (続き)

端子番号	信号	特徴
端子を介した HTL エンコーダ / レゾルバインターフェース		
33	ENC+	HTL エンコーダ電源
79	GND	基準電位
70	AP/S2	HTL track A+ / レゾルバ信号 A (sin+)
71	AN/S4	HTL トラック A- / 反転レゾルバ信号 A (sin-)
72	BP/S1	HTL トラック B+ / レゾルバ信号 S1
73	BN/S3	HTL トラック B- / 反転レゾルバ信号 B (cos-)
74	ZP	HTL ゼロ信号 +
75	ZN	HTL ゼロ信号 -
76	R1	レゾルバ励磁 +
77	R2	レゾルバ励磁 -

端子番号	信号
DRIVE-CLiQ	
1	送信データ +
2	送信データ -
3	受信データ +
4	–
5	–
6	受信データ -
7	–
8	–
A	+24 V 電源
B	M、 電源の基準電位

HTL、 TTL、 SSI、 温度、 D-SUB インターフェース経由で

端子番号	信号	HTL	TTL	SSI (RS422 標準)	PTC、 Pt1000、 KTY84、 バイメタル
1	モータ温度検出 +	–	–	–	Temp +
2	SSI クロック	–	–	Clock +	–
3	SSI クロック反転	–	–	Clock -	–
4	5 V/24 V エンコーダ電源	P エンコーダ	P エンコーダ	P エンコーダ	–
5	5 V/24 V エンコーダ電源	P エンコーダ	P エンコーダ	P エンコーダ	–
6	センサ入力、 エンコーダ電源	–	P sense	–	–
7	0 V、 エンコーダ電源の基準電位	M エンコーダ	M エンコーダ	M エンコーダ	–
8	モータ温度検出 -	–	–	–	Temp-
9	0 V、 センサ入力の基準電位	–	M sense	–	–
10	基準信号	R +	R +	–	–
11	反転された基準信号	R -	R -	–	–
12	反転されたインクリメンタル信号 B	B -	B -	–	–
13	インクリメンタル信号 B	B +	B +	–	–
14	反転されたインクリメンタル信号 A / SSI データ	A -	A -	Data -	–
15	インクリメンタル信号 A / SSI データ	A +	A +	Data +	–

© Siemens AG 2018

機能

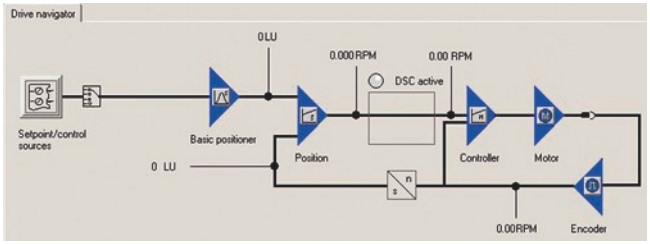
ファンクションモジュール 簡易位置決め EPos

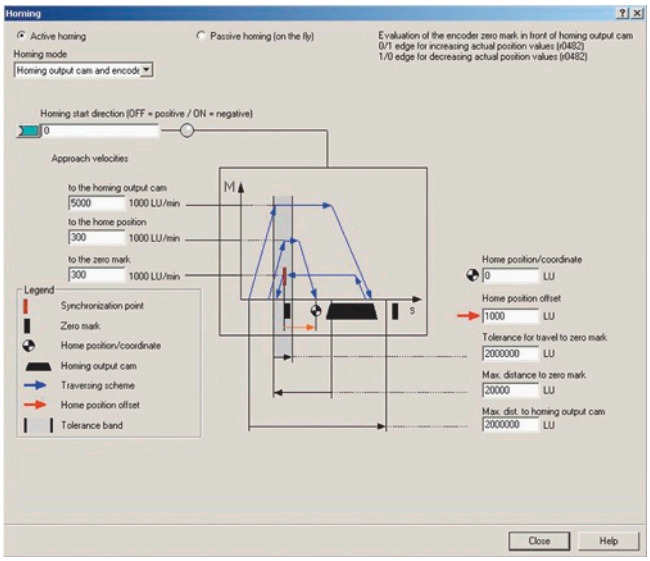
簡易位置決め EPos は、 以下の SINAMICS コントロールユニットで、 標準テクノロジーファンクションとして使用し、追加で有効化できるファンクションモジュールとして呼び出すことができます。

- SINAMICS S120 CU310-2 および CU320-2 コントロールユニット
- SINAMICS S110 CU305 コントロールユニット
- SINAMICS G120 CU250S-2 コントロールユニット
- SINAMICS G120D CU250D-2 コントロールユニット

簡易位置決めは、 追加料金なしで、 ドライブ自体で基本的なモーションコントロールを実行するために使用することができます。

モータエンコーダまたはマシンエンコーダ付きリニア軸および回転軸の絶対位置決めと相対位置決めのために内蔵された機能





SINAMICS ドライブシステムの EPos 簡易位置決めには、 パワフルで高精度な位置決め機能が搭載されています。 フレキシビリティと適応性により、 簡易位置決めは、 広範な位置決めタスクに使用することができます。

この機能は試運転時にも運転時にも操作が容易で、 包括的な監視機能が際立っています。

多くのアプリケーションは、 外部位置決めコントローラなしに実行することができます。

EPos 簡易位置決めは、 回転およびリニアモータエンコーダまたはマシンエンコーダ (間接または直接測定システム) で、 リニア軸および回転軸 (モジュロ) を絶対的または相対的に位置決めするために使用します。

EPos は、 サーボ制御およびベクトル制御で追加的に使用できるファンクションモジュールです。

ユーザフレンドリーな試運転およびコンフィグレーション、操作パネル (PC を使用した操作) および診断は、 STARTER および SINAMICS Startdrive 試運転ツールで可能です。

極めてフレキシブルな位置決め機能に加えて、 EPos は、 内蔵の監視および補正機能により、 非常にユーザフレンドリーで高い信頼性を提供します。

様々な運転モードとその機能性により、 例えばモーションコントロールの 「オンザフライ」 方式およびバンプレスな補正などの手段を用いることで、 フレキシビリティおよびプラントの生産性が向上します。

選択すると、 自動的に簡易位置決めに内部 「接続」 が確立される、 コンフィグレーション済みの PROFIdrive 位置決めフレームを使用することができます。

© Siemens AG 2018

機能 (続き)

EPos 簡易位置決めの機能性

下位閉ループ位置制御の基本的な構成要素

- 位置実績値検出 (下位測定プローブ評価および原点検出を含む)
- 位置コントローラ (リミット、 補正およびプリコントロール演算を含む)
- 監視機能 (静止、 位置決めおよびダイナミック追従誤差監視、 カム信号)

機械的システム

- バックラッシュ補正
- モジュロオフセット

制限

- 速度 / 加速度 / 遅延 / ジャークリミット
- ソフトウェアリミットスイッチ (位置設定値評価によるトラバース範囲制限)
- 停止カム (ハードウェアリミットスイッチ評価によるトラバース範囲制限)

原点復帰または調整

- 原点の設定 (静止状態の軸の場合)
- 原点復帰 (反転カム機能、 自動方向反転、 「出力カムおよびエンコーダゼロマーク」 または 「エンコーダゼロマーク」 のみ、 または、 「外部ゼロマーク (BERO)」 への移動を含む個別モード)
- フライング原点復帰 (測定入力評価、 例えば BERO の、 一般的な評価の助けにより 「通常」 トラバース中にもシームレスな原点復帰が可能。 「ジョグ」、 「直接設定値入力 /MDI」、 および、 「トラバースブロック」 の各モードの従属機能)
- 絶対値エンコーダ調整

トラバースブロックモード

- 64 トラバースブロック、
  - SINAMICS S120 CU310-2 および CU320-2 コントロールユニット
- 16 トラバースブロック、
  - SINAMICS S110 CU305 コントロールユニット
  - SINAMICS G120 CU250S-2 コントロールユニット
  - SINAMICS G120D CU250D-2 コントロールユニット
- 以前に原点復帰した軸による条件や特定のタスクを含む、 ドライブユニットに保存できるトラバースブロックを使った位置決め、
- SINAMICS ドライブファミリーの関連試運転ツールのトラバースブロックエディタを使用してトラバースブロックをコンフィグレーション
- トラバースブロックには以下の情報が含まれます :
  - ジョブ番号およびジョブ (例 : 位置決め、 待機、 GOTO ブロックジャンプ、 バイナリ出力の設定、 固定端への移動)
  - モーションパラメータ (目標位置、 速度、 加減速のオーバーライド)
  - モード (例 : 非表示ブロック、 "Continue_with_stop"、 "Continue_flying" および高速測定入力を使用した "Continue_externally" などの継続条件)
  - ジョブパラメータ (例 : 待機時間、 ブロックステップ条件)

直接設定値入力 (MDI) モード

- 直接設定値入力 (例 : プロセスデータを使用した PLC 経由) を使用した位置決め (絶対、 相対) および設定 (エンドレス閉ループ位置制御)
- モーションパラメータへの影響は、 移動中 (動作中の設定値の受け付け) も設定モードと位置決めモードの間の変更中も常に可能です。
- 軸が原点復帰していない場合、 直接設定値入力 (MDI) モードも、 相対的位置決めモードまたは設定モードで使用できます。 これにより、 「オンザフライ」 同期および再原点復帰が 「フライング原点復帰」 で実行できるということです。

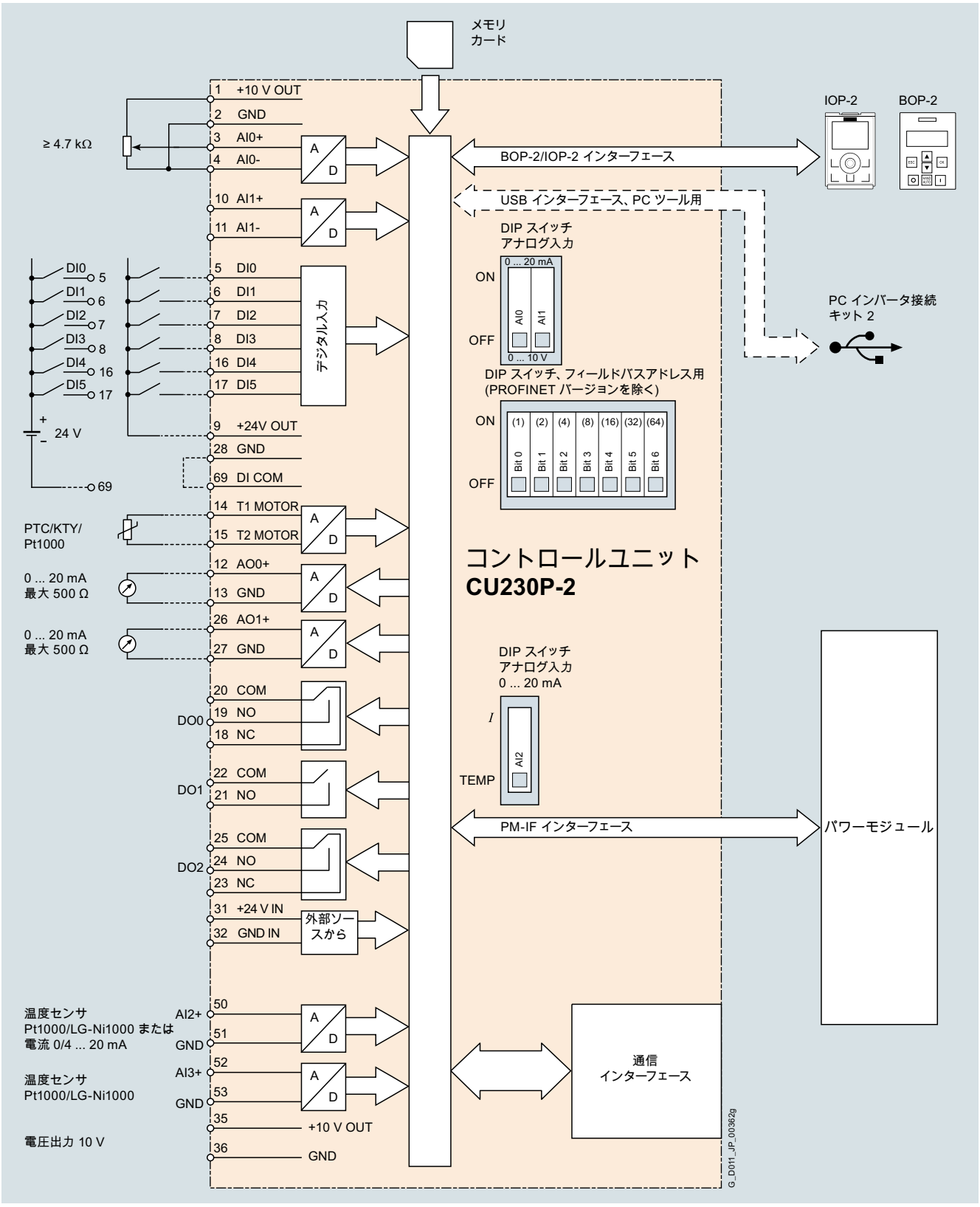
JOG モード

- 切り替え可能な 「エンドレス位置制御」 モードまたは 「ジョグインクリメンタル」 モード (「ステップ幅」 で移動) による軸の位置制御方法。

関連情報は「テクノロジーファンクション」の項を参照してください。

© Siemens AG 2018

構成

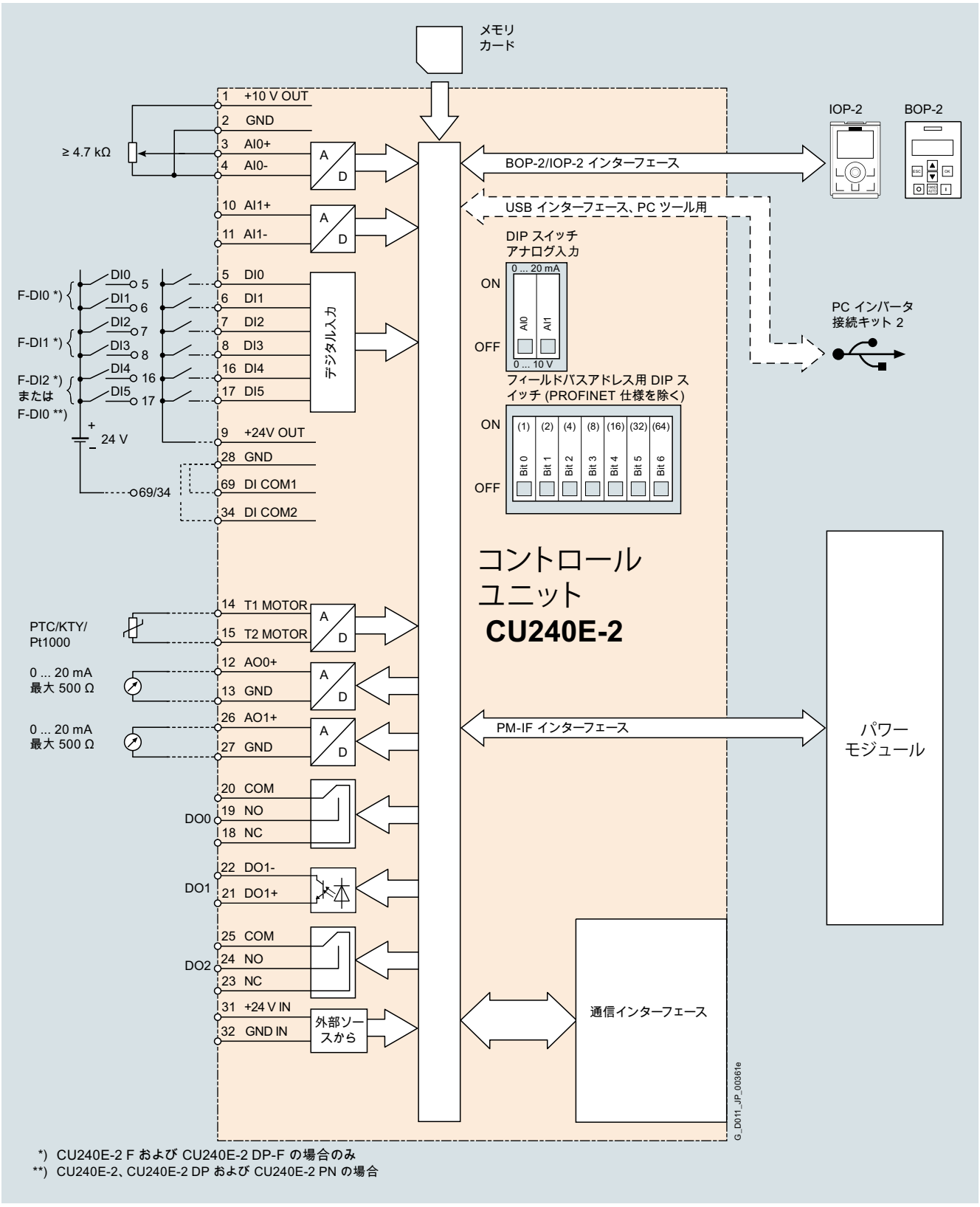


CU230P-2 シリーズのコントロールユニットの接続例

コントロールユニットのインターフェースについての関連情報は、 インターネットを参照してください：
https://support.industry.siemens.com/cs/document/109477360

© Siemens AG 2018

構成 (続き)



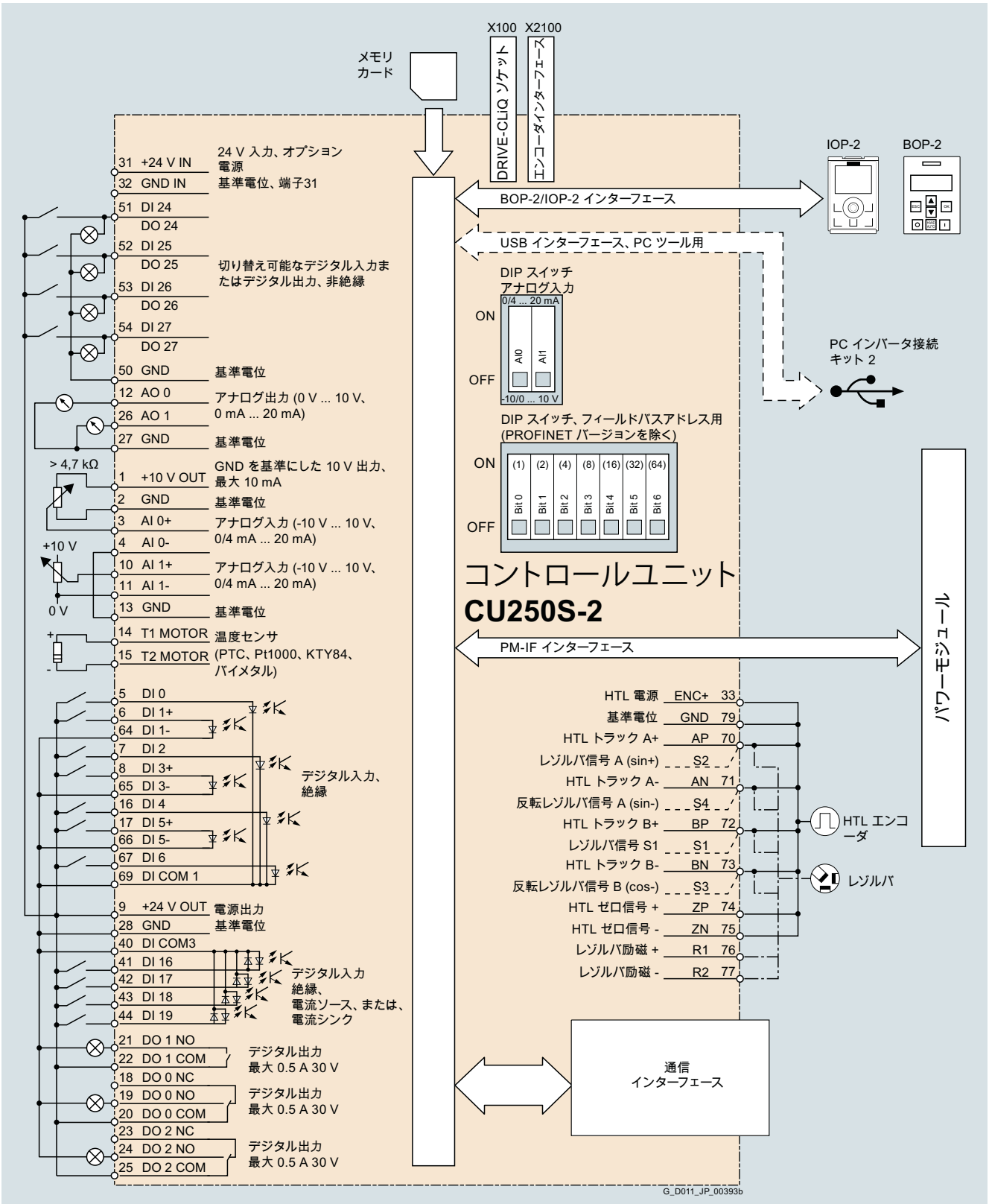
*) CU240E-2 F および CU240E-2 DP-F の場合のみ
**) CU240E-2、CU240E-2 DP および CU240E-2 PN の場合

CU240E-2 シリーズのコントロールユニットの接続例

コントロールユニットのインターフェースについての関連情報は、 インターネットを参照してください :
https://support.industry.siemens.com/cs/document/109477361

© Siemens AG 2018

構成 (続き)

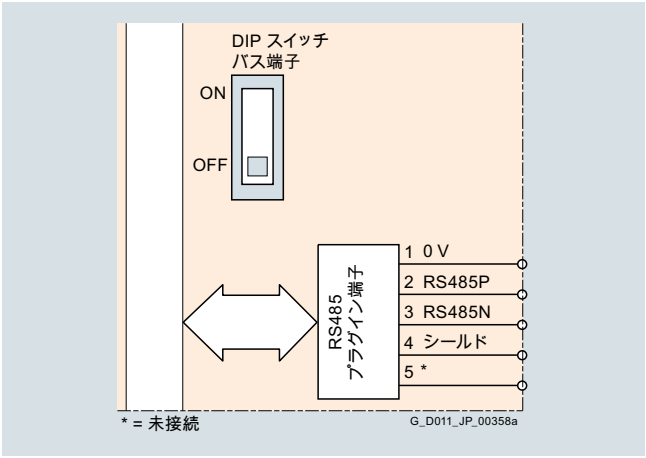


CU250S-2 シリーズのコントロールユニットの接続例

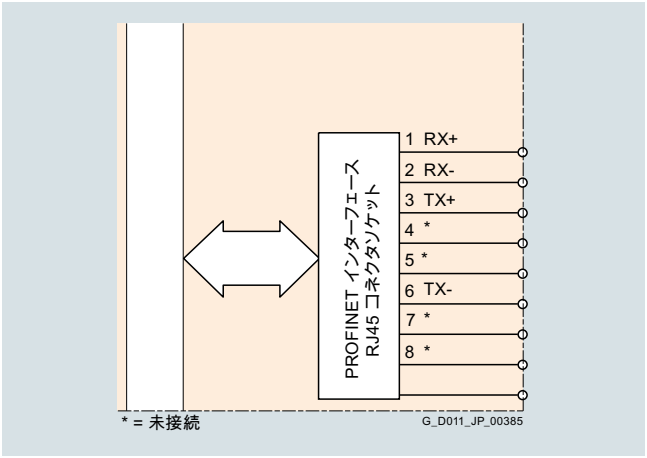
コントロールユニットのインターフェースについての関連情報は、 インターネットを参照してください：
https://support.industry.siemens.com/cs/document/99730303

© Siemens AG 2018

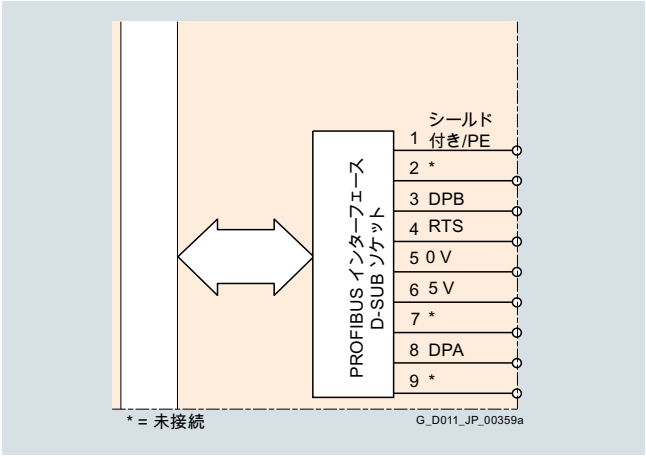
構成 (続き)



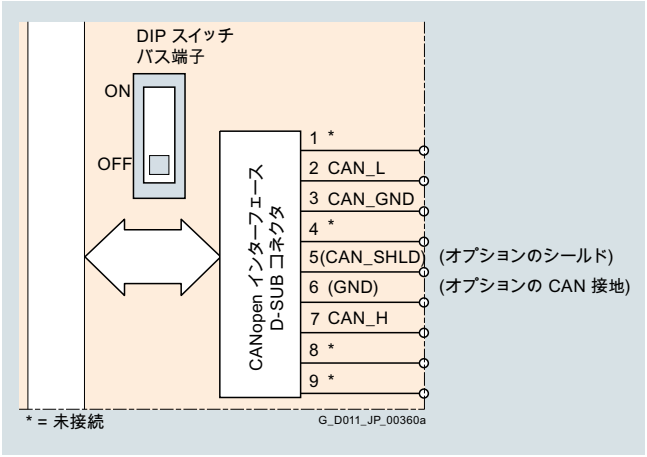
通信インターフェース USS、 Modbus RTU、 BACnet MS/TP、 FLN P1 (BACnet MS/TP および FLN P1、 CU230P-2 HVAC の場合のみ)



通信インターフェース PROFINET、 EtherNet/IP



PROFIBUS DP 通信インターフェース



CANopen 通信インターフェース (CU250S-2 の場合のみ)

© Siemens AG 2018

選定と注文に関する情報

内容	フィールドバス	プロファイル	入力 出力	内蔵セーフティ機能	Fail-safe デジタル入力 デジタル出力	コントロールユニット 手配形式
CU230P-2 シリーズ – ポンプ、 ファン、 コンプレッサ、 水処理、 ビル向けのスペシャリスト テクノロジーファンクション (選択): フリーファンクションブロック (FFB)、 4 x PID コントローラ、 カスケード接続、 ハイバーネーションモード、 (火災時の) エッセンシャルサービスモード、 マルチゾーン制御						
CU230P-2 HVAC	• USS • Modbus RTU • BACnet MS/TP • FLN P1	–	6 DI 4 AI 3 DO 2 AO	–	–	**6SL3243-0BB30-1HA3**
CU230P-2 DP	• PROFIBUS DP	• PROFIdrive				**6SL3243-0BB30-1PA3**
CU230P-2 PN	• PROFINET	• PROFIdrive • PROFIenergy				**6SL3243-0BB30-1FA0**
	• EtherNet/IP - ODVA AC ドライブ - SINAMICS プロファイル	–				
CU240E-2 シリーズ – コンベアベルト、 ミキサおよび押出機などの、 一般機械製造の標準アプリケーション – エンコーダなし テクノロジーファンクション (選択): フリーファンクションブロック (FFB)、 1 × PID コントローラ、 モータ保持ブレーキ						
CU240E-2	• USS • Modbus RTU	–	6 DI 2 AI 3 DO 2 AO	STO	1 x F-DI (オプションで、 各 2 x DI)	**6SL3244-0BB12-1BA1**
CU240E-2 DP	• PROFIBUS DP	• PROFIdrive • PROFIsafe				**6SL3244-0BB12-1PA1**
CU240E-2 PN	• PROFINET	• PROFIdrive • PROFIsafe • PROFIenergy				**6SL3244-0BB12-1FA0**
	• EtherNet/IP - ODVA AC ドライブ - SINAMICS プロファイル	–				
CU240E-2 F	• USS • Modbus RTU	–		STO、 SS1、 SLS、 SDI	3 F-DI (オプションで、 各 2 DI)	**6SL3244-0BB13-1BA1**
CU240E-2 DP-F	• PROFIBUS DP	• PROFIdrive • PROFIsafe		STO、 SS1、 SLS、 SSM [1]、 SDI		**6SL3244-0BB13-1PA1**
CU240E-2 PN-F	• PROFINET	• PROFIdrive • PROFIsafe • PROFIenergy				**6SL3244-0BB13-1FA0**
	• EtherNet/IP - ODVA AC ドライブ - SINAMICS プロファイル	–				
CU250S-2 シリーズ – 押出機や遠心分離機などの複雑なアプリケーション用 – エンコーダ付き / なし (簡易位置決め (EPos) オプション) テクノロジーファンクション (選択): フリーファンクションブロック (FFB)、 1 × PID コントローラ、 モータ保持ブレーキ						
CU250S-2	• USS • Modbus RTU	–	11 DI 2 AI 3 DO 2 AO 4 x DI/DO (DI は高速入力として使用可能)	STO、 SBC、 SS1	3 F-DI (オプションで、 各 2 DI) 1 x F-DO (オプションで、 各 2 x DO)	**6SL3246-0BA22-1BA0**
CU250S-2 DP	• PROFIBUS DP	• PROFIdrive • PROFIsafe				**6SL3246-0BA22-1PA0**
CU250S-2 PN	• PROFINET	• PROFIdrive • PROFIsafe • PROFIenergy				**6SL3246-0BA22-1FA0**
	• EtherNet/IP - ODVA AC ドライブ - SINAMICS プロファイル	–				
CU250S-2 CAN	• CANopen	–				**6SL3246-0BA22-1CA0**

[1] SSM は PROFIsafe でのみ可能です。

© Siemens AG 2018

選定と注文に関する情報 (続き)

CU230P-2、 CU240E-2 および CU250S-2 コントロールユニット用ファームウェア V4.7 SP9 を含むオプションのメモリカード

内容	以下に適切 :	手配形式
SINAMICS SD カード 512 MB + ファームウェア V4.7 SP9 (マルチカード V4.7 SP9)	CU230P-2 CU240E-2 CU250S-2	NEW **6SL3054-7TE00-2BA0**

CU250S-2 コントロールユニット専用ライセンスを含むオプションのメモリカード

内容	SINAMICS SD カード 512 MB + ライセンス 手配形式	SINAMICS SD カード 512 MB + ファームウェア V4.7 SP9 (マルチカード V4.7 SP9) + ライセンス 手配形式	ライセンス (SD カードなし) 既存の SD カードの 更新用ライセンス 手配形式
ライセンス 拡張機能 簡易位置決め機能 (EPos)	**6SL3054-4AG00-2AA0-Z E01**	**6SL3054-7TE00-2BA0-Z E01**	**6SL3074-7AA04-0AA0**
ライセンス 拡張機能 セーフティ (SLS、 SSM、 SDI)	**6SL3054-4AG00-2AA0-Z F01**	**6SL3054-7TE00-2BA0-Z F01**	**6SL3074-0AA10-0AA0**
ライセンス 拡張機能 簡易位置決め (EPos) + セーフティ (SLS、 SSM、 SDI)	**6SL3054-4AG00-2AA0-Z E01+F01**	**6SL3054-7TE00-2BA0-Z E01+F01**	–

ファームウェア V4.7 SP9 についての関連情報 :
https://support.industry.siemens.com/cs/document/109750805

すべての使用可能なファームウェア別概要および情報 :
https://support.industry.siemens.com/cs/document/67364620

9

© Siemens AG 2018

技術仕様

コントロールユニット	CU230P-2 シリーズ 6SL3243-0BB30-1 .A3 6SL3243-0BB30-1FA0	CU240E-2 シリーズ 6SL3244-0BB1 . -1 .A1 6SL3244-0BB1 . -1FA0	CU250S-2 シリーズ 6SL3246-0BA22-1 .A0
電気的仕様			
動作電圧	パワーモジュール経由 24 V DC または外部 20.4 ... 28.8 V DC 電源を接続して		
消費電流、 最大	0.5 A	0.5 A	1.5 A
保護絶縁	EN 50178 に準拠した PELV 二重 / 強化絶縁の使用による電源からの保護絶縁		
電力損失、 最大	5 W	5 W	12 W
インターフェース			
デジタル入力 – 標準	6 絶縁入力	6 絶縁入力	11 絶縁入力 +4 切り替え可能な DI/DO、非絶縁 (DI は高速入力として使用可能)
	光学的絶縁、 自由基準電位 (独自の電位グループ)、 入力電流 5.5 mA NPN/PNP 論理は配線を使用して選択可能 切り替えレベル :0 → 1:11 V 切り替えレベル :1 → 0:5 V		
デジタル入力 – Fail-safe	–	1 (2 × DI 標準の使用) 最大 3 (6 × DI 標準の仕様)、CU240E-2 F、 CU240E-2 PN-F および CU240E-2 DP-F 用	1 (2 × DI 標準の使用) 最大 3 (6 × DI 標準の使用)
デジタル出力	2 x リレー切り替え接点 250 V AC、 2 A (誘導負荷)、 30 V DC、 5 A (抵抗負荷) 以下は UL に適合したシステムに適用されます : 最大 3 A、 30 V DC または 2 A、 250 V AC は、 端子 18 / 20 (DO0 NC) および 23 / 25 (DO2 NC) で接続できます。 1 x リレー NO 接点 30 V DC、 0.5 A (抵抗負荷)	1 x トランジスタ 30 V DC、 0.5 A (抵抗負荷) 2 x リレー切り替え接点 30 V DC、 0.5 A (抵抗負荷)	2 x リレー切り替え接点 30 V DC、 0.5 A (抵抗負荷) 1 x リレー NO 接点 30 V DC、 0.5 A (抵抗負荷)
デジタル出力 – Fail-safe	–	–	1 (2 × DO 標準の使用)
アナログ入力 – 標準	2 x 差動入力	2 x 差動入力	2 x 差動入力
	DIP スイッチを使用して、 電圧と電流を切り替え可能 : -10 ... +10 V、 0/4 ... 20 mA、 12-ビット分解能 (CU250S-2:13 ビット分解能で) 差動アナログ入力は追加デジタル入力としてコンフィグレーション可能。 切り替えスレッシホールド : 0 → 1: 定格電圧 4 V 1 → 0: 定格電圧 1.6 V		
アナログ入力 – 切り替え可能 : 温度センサ / 電流	1 x 非絶縁入力、 DIP スイッチを使って電流 0/4 ... 20 mA および 温度センサの切り替え可能、 タイプ Pt1000/LG-Ni1000/DIN-Ni1000、 12 ビット分解能	–	–
アナログ信号 – 温度センサ	1 x 非絶縁入力、 温度センサ、 タイプ Pt1000/LG-Ni1000/DIN-Ni1000、 12-ビット分解能	–	–
アナログ出力	2 x 非絶縁出力	2 x 非絶縁出力	2 x 非絶縁出力
	パラメータ設定を使用して電圧と電流を切り替え可能 : 0 ... 10 V、 0/4 ... 20 mA 電圧モード :10 V、 最小負荷 10 kΩ 電流モード :20 mA、 最大負荷 500 Ω アナログ出力には短絡保護があります		
PTC/KTY インターフェース	1 モータ温度センサ入力、 接続可能なセンサ PTC、 Pt1000、KTY およびバイメタル、 精度 ±5 ° C	1 モータ温度センサ入力、 接続可能なセンサ PTC、 Pt1000、KTY およびバイメタル、 精度 ±5 ° C	2 モータ温度センサ入力、 接続可能なセンサ PTC、 Pt1000、KTY およびバイメタル、 精度 ±5 ° C • 1 x 入力、 端子 14/15 経由 • 1 x 入力、 D-SUB 経由
I/O インターフェース用脱着可能な端子コネクタ	–	✓	✓

© Siemens AG 2018

技術仕様 (続き)

コントロールユニット	**CU230P-2 シリーズ** 6SL3243-0BB30-1 .A3 6SL3243-0BB30-1FA0	**CU240E-2 シリーズ** 6SL3244-0BB1 . -1 .A1 6SL3244-0BB1 . -1FA0	**CU250S-2 シリーズ** 6SL3246-0BA22-1 .A0
内蔵バスインターフェース			
USS、 Modbus RTU 端子で RS485 に接続され、 絶縁されたバス終端抵抗はスイッチイン可能、 スレーブアドレスは、 DIP スイッチを使って設定可能 USS: 最大 187.5 kBaud Modbus RTU:19.2 kBaud	CU230P-2 HVAC 6SL3243-0BB30-1HA3	CU240E-2 6SL3244-0BB12-1BA1 CU240E-2 F 6SL3244-0BB13-1BA1	CU250S-2 6SL3246-0BA22-1BA0
BACnet MS/TP、 FLN P1 RS485 端子、 絶縁、 バス終端抵抗はスイッチイン可能 最大 187.5 kBaud	CU230P-2 HVAC 6SL3243-0BB30-1HA3	–	–
PROFIBUS DP - PROFIdrive プロファイル 9 ピン D-SUB ソケット、 絶縁、 PROFIdrive プロファイル V4.1、 スレーブのアドレスは DIP スイッチで設定可能 最大 12 Mbit/s	CU230P-2 DP 6SL3243-0BB30-1PA3	CU240E-2 DP 6SL3244-0BB12-1PA1 PROFIsafe を含む CU240E-2 DP-F 6SL3244-0BB13-1PA1 PROFIsafe を含む	CU250S-2 DP 6SL3246-0BA22-1PA0 PROFIsafe を含む
PROFINET - PROFIdrive プロファイル - PROFIenergy プロファイル 2 x RJ45、 PROFIdrive プロファイル V4.1、 デバイス名はデバイスに保存可能 最大 100 Mbit/s (全二重)	CU230P-2 PN 6SL3243-0BB30-1FA0	CU240E-2 PN 6SL3244-0BB12-1FA0 PROFIsafe を含む CU240E-2 PN-F 6SL3244-0BB13-1FA0 PROFIsafe を含む	CU250S-2 PN 6SL3246-0BA22-1FA0 PROFIsafe を含む
EtherNet/IP - ODVA AC ドライブ - SINAMICS プロファイル	CU230P-2 PN 6SL3243-0BB30-1FA0	CU240E-2 PN 6SL3244-0BB12-1FA0 CU240E-2 PN-F 6SL3244-0BB13-1FA0	CU250S-2 PN 6SL3246-0BA22-1FA0
CANopen 9 ピン D-SUB コネクタ、 絶縁、 スレーブのアドレスは DIP スイッチを使用して設定可能、 バス終端抵抗はスイッチイン可能 最大 1 Mbit/s	–	–	CU250S-2 CAN 6SL3246-0BA22-1CA0
ツールインターフェース			
メモリカード	SINAMICS SD カード		
操作パネル	• IOP-2 コントロールユニットおよび IOP-2 間でサポートされている接続 直接接続、 ドア取り付けまたはハンドヘルド端末が可能 • BOP-2 コントロールユニットおよび BOP-2 間でサポートされている接続 : 直接接続またはドア取り付けが可能		
PC インターフェース	USB (PC インバータ接続キット 2 での接続)		
開ループ / 閉ループ制御方式			
V/f リニア / 二乗逓減 / パラメータ設定可能	✓		
V/f、 磁束電流制御 (FCC)	✓		
V/f ECO; リニア / 二乗逓減	✓		
ベクトル制御、 センサレス	✓		
ベクトル制御、 センサ付き	–	–	✓
トルク制御、 センサレス	–	✓	✓
トルク制御、 センサ付き	–	–	✓
ソフトウェア機能			
アプリケーションマクロ	✓		
設定値入力、 パラメータ設定可能	✓		
固定周波数	16、 パラメータ設定可能		
JOG	✓		
デジタル電動ポテンショメータ (MOP)	✓		
ランプ平滑化	✓		
拡張ランプファンクションジェネレータ (ランプ平滑化 OFF3 付き)	✓		
スリップ補正	✓		

© Siemens AG 2018

技術仕様 (続き)

コントロールユニット	CU230P-2 シリーズ 6SL3243-0BB30-1 .A3 6SL3243-0BB30-1FA0	CU240E-2 シリーズ 6SL3244-0BB1 . -1 .A1 6SL3244-0BB1 . -1FA0	CU250S-2 シリーズ 6SL3246-0BA22-1 .A0
ソフトウェア機能 (続き)			
BICO テクノロジーでの信号接続	✓		
トレース	✓		
省エネ表示	✓		
切り替え可能なドライブデータセット (DDS)	✓ (4)		
切り替え可能なコマンドデータセット (CDS)	✓ (4)		
論理および演算運転用のフリーファンクションブロック (FFB)	✓		
テクノロジーコントローラ (内部 PID)	✓		
3 x 追加の、 フリー PID コントローラ	✓	–	–
2 x ゾーンコントローラ	✓	–	–
フライング再始動	✓		
停電または運転故障後の自動再起動 (AR)	✓		
内部 / 外部 PID コントローラでのハイバーネーションモード	✓	–	–
センサでの / なしでのベルト監視 (負荷トルク監視)	✓	–	✓
空運転での運転 / 過負荷保護監視 (負荷トルク監視)	✓	–	–
モータ温度保護	✓ (I^2t、 センサ : PTC/Pt1000/KTY/ バイメタル)		
インバータ温度保護	✓		
モータ定数測定	✓		
モータ保持ブレーキ	–	✓	✓
オートランピング (V_{dcmax} コントローラ)	✓		
キネティックバッファリング (V_{dcmin} コントローラ)	✓		
PM240/PM240-2 の制動機能			
• DC ブレーキ	✓		
• コンパウンドブレーキ	✓		
• 内蔵ブレーキチョッパおよび外部制動抵抗器でのダイナミック制動	✓		
PM250 の制動機能 電源回生	✓		
機械仕様および周囲環境条件			
保護等級	IP20		
信号ケーブル断面積			
• 最小	0.15 mm^2 (AWG28)	0.2 mm^2 (AWG24)	0.2 mm^2 (AWG24)
• 最大	1.5 mm^2 (AWG16)	1.5 mm^2 (AWG16)	1.5 mm^2 (AWG16)
運転時の温度 3 K/1000 m (3281 ft) のディレーティングは、 設置場所の高度 (海抜) 1000 m のコントロールユニットに適用されます。	-10 ... +60 ° C (14 ... 140 ° F) CU230P-2 PN 用 : -10 ... +55 ° C (14 ... 131 ° F) IOP-2/BOP-2 で : 0 ... 50 ° C (32 ... 122 ° F)	-10 ... +55 ° C (14 ... 131 ° F) CU240E-2 PN および CU240E-2 PN-F 用 : -10 ... +53 ° C (14 ... 127.4 ° F) IOP-2/BOP-2 で : 0 ... 50 ° C (32 ... 122 ° F)	-10 ... +50 ° C (14 ... 122 ° F) IOP-2/BOP-2 で : 0 ... 50 ° C (32 ... 122 ° F)
保管時の温度	-40 ... +70 ° C (-40 ... +158 ° F)		
相対湿度	<95 % RH、 結露は許容されません		
寸法			
• 幅	73 mm (2.87 in)	73 mm (2.87 in)	73 mm (2.87 in)
• 高さ	199 mm (7.83 in)	199 mm (7.83 in)	199 mm (7.83 in)
• 奥行	65.5 mm (2.58 in)	46 mm (1.81 in)	67 mm (2.64 in)
重量、 約	0.61 kg (1.34 lb)	0.49 kg (1.08 lb)	0.67 kg (1.48 lb)

© Siemens AG 2018

概要

PM240-2 パワーモジュール – 0.55 kW ... 132 kW (0.75 hp ... 200 hp)、 保護等級 IP20

PM240-2 パワーモジュール、 フレームサイズ FSA ... FSF (コントロールユニットおよび操作パネル付き)

新しい PM240-2 パワーモジュールは新しいハードウェアプラットフォームをベースにしています。 これにより、 出力密度の増加、 および制御盤の冷却で特に厳しい要件を伴う革新的な冷却コンセプト (プッシュスルー取り付け式) のアプリケーションを可能にします。

更に、 PM240-2 パワーモジュールはセーフティ関連のアプリケーションでの使用にも適切です。 Fail-safe コントロールユニットとの組み合わせで、 ドライブは Safety Integrated ドライブに変えることができます (「コントロールユニット」を参照)。

PM240-2 パワーモジュールは、 200 V、 400 V および 690 V 電源電圧用のコンパクト構造の内蔵 EMC 指令適合フィルタクラス A 付き / なしの両方で使用可能です (例外 PM240-2 フレームサイズ FSD ... FSF: 200 V)。 加えて、 PM240-2 パワーモジュール、フレームサイズ FSD ... FSF には DC リアクトルが内蔵されているため、 AC リアクトルは不要です。

内蔵 EMC 指令適合フィルタ、 クラス A を含む PM240-2 パワーモジュールは、 TN 電源系統への接続用に適しています。 内蔵 EMC 指令適合フィルタがないパワーモジュールは、 接地系電源 (TN、 TT) および非接地系電源 (IT) 系統への接続が可能です。

PM240-2 パワーモジュールにはブレーキチョッパが内蔵されています。 回生モードでは、 DC リンクの余剰エネルギーは、 オプションの制動抵抗器により放熱できます。

インバータとモータ間の許容ケーブル長は制限されています (最大許容ケーブル長については、「構造」を参照)。 長めのケーブルは、 出力リアクトルが接続されている場合に使用することができます (「負荷側配電機器」を参照)。

プッシュスルー取り付け式

例 :PM240-2 パワーモジュール、 保護等級 IP20、
プッシュスルー取り付け式、 フレームサイズ FSD ... FSF
(コントロールユニットおよび操作パネル付き)

プッシュスルー取り付け式、 フレームサイズ FSA ... FSF により、 パワーモジュールの冷却用フィンを制御盤の背面の盤外に出して取り付けることが可能になります。 プッシュスルー取り付け式は、 制御盤内部で生成される電力損失を最低限に抑える必要があるアプリケーションで使用してください。

シールドプレートおよびシールド接続キットは、 EMC 指令適合ガイドラインを遵守することを保証するために、 コントロールユニットおよびパワーモジュールのための配線で使用することができます。
コントロールユニットおよびパワーモジュール用シールド接続キットおよびシールドプレートについての詳細は「システムコンポーネントオプション」を参照してください。

© Siemens AG 2018

概要 (続き)

PM240 パワーモジュール – 160 kW - 250 kW (250 hp - 400 hp)、 IP20 保護等級

PM240 パワーモジュール、 フレームサイズ FSGX

PM240 パワーモジュール、 フレームサイズ FSGX にはブレーキチョッパが備わっていて (第 4 象限)、 一般製造機械の多くのアプリケーションに適しています。

パワーモジュール、 フレームサイズ FSGX の場合、 オプションのプラグ接続可能なブレーキモジュールを注文することができます (「DC リンクコンポーネント」参照)。

インバータとモータ間の許容ケーブル長は制限されています (最大許容ケーブル長については、「構造」を参照)。 長めのケーブルは、 出力リアクトルが接続されている場合に使用することができます (「負荷側配電機器」を参照)。

AC リアクトルは、 電源高調波並びに電圧および電流ピークを最小限にするために使用されます (「電源側配電機器」参照)。

PM240 パワーモジュールは、 セーフティ関連のアプリケーションに適しています。 Fail-safe コントロールユニットとの組み合わせで、 ドライブは Safety Integrated ドライブに変えることができます (「コントロールユニット」を参照)。

PM240 パワーモジュール、 フレームサイズ FSGX (つまり、 160 kW/250 hp 以上) は、 基本セーフティ機能 (STO、 SS1 および SBC) のみが認められています。

内蔵 EMC 指令適合フィルタがないパワーモジュールは、 接地系電源 (TN、 TT) および非接地系電源 (IT) 系統への接続が可能です。

注記 :

シールドプレートおよびシールド接続キットは、 EMC 指令適合ガイドラインを遵守することを保証するために、 コントロールユニットおよびパワーモジュールのための配線で使用することができます。
コントロールユニットおよびパワーモジュール用シールド接続キットおよびシールドプレートについての詳細は「システムコンポーネントオプション」を参照してください。

© Siemens AG 2018

概要 (続き)

PM250 パワーモジュール – 7.5 kW - 90 kW (10 hp - 125 hp)、 IP20 保護等級

PM250 パワーモジュール、 フレームサイズ FSC ... FSF

PM250 パワーモジュールは、 一般機械製造の多くのアプリケーションに適しています。 任意の制動エネルギーは直接電源に回生されます (第 4 象限アプリケーション – ブレーキチョッパは不要)。

PM250 パワーモジュールには、 絶対的に独特なテクノロジー、 エフィシェントインフィードテクノロジーという特徴があります。 この特徴は、 エネルギーが制動抵抗器で放熱しないように、 回生モード (電子ブレーキ) で電源系統にエネルギーを回生する機能を提供するものです。 これにより、 制御盤内のスペースが節約されます。 時間がかかる制動抵抗器の容量選定および追加の配線費用が除外されます。 更に、 制御盤の熱損失が低減されます。

更に、 革新的な回路構造により電源高調波が低減されます。 電源にオプションの AC リアクトルを使用する必要はありません。 これは、 スペースと、 エンジニアリングおよび調達コストを削減します。

インバータとモータ間の許容ケーブル長は制限されています (最大許容ケーブル長については、 「構造」を参照)。 長めのケーブルは、 出力リアクトルが接続されている場合に使用することができます (「負荷側配電機器」を参照)。

PM250 パワーモジュール、 フレームサイズ FSD ... FSF は、 内蔵 EMC 指令適合フィルタクラス A 付き / なしの両方で使用可能です。

PM250 パワーモジュールのフレームサイズ FSC、 内蔵 EMC 指令適合フィルタ、 クラス A は、 クラス B を実現するための追加ベースフィルタ、 クラス B が使用可能です (「電源側配電機器」を参照)。

PM250 パワーモジュールは、 セーフティ関連のアプリケーション用にも設計されています。 Fail-safe コントロールユニットとの組み合わせで、 ドライブは Safety Integrated ドライブに変えることができます (「コントロールユニット」を参照)。

内蔵 EMC 指令適合フィルタ、 クラス A 付き PM250 パワーモジュールは、 TN 電源系統への接続用に適しています。 内蔵 EMC 指令適合フィルタがないパワーモジュールは、 接地系電源 (TN、 TT) および非接地系電源 (IT) 系統への接続が可能です。

注記 :

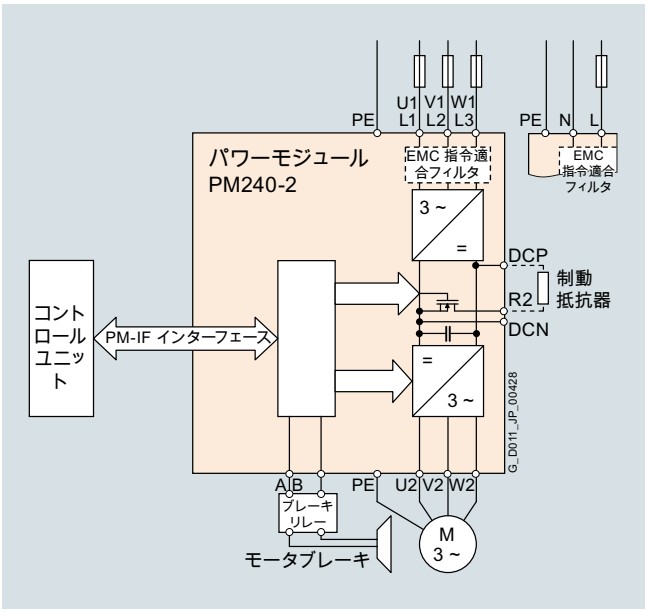
シールドプレートおよびシールド接続キットは、 EMC 指令適合ガイドラインを遵守することを保証するために、 コントロールユニットおよびパワーモジュールのための配線で使用することができます。
コントロールユニットおよびパワーモジュール用シールド接続キットおよびシールドプレートについての詳細は「システムコンポーネントオプション」を参照してください。

© Siemens AG 2018

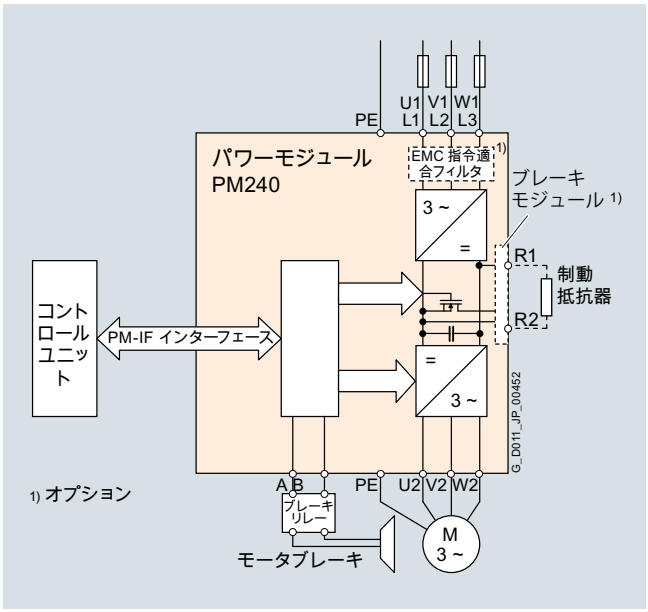
構成

すべてのパワーモジュールには次の接続部およびインターフェースがあります：

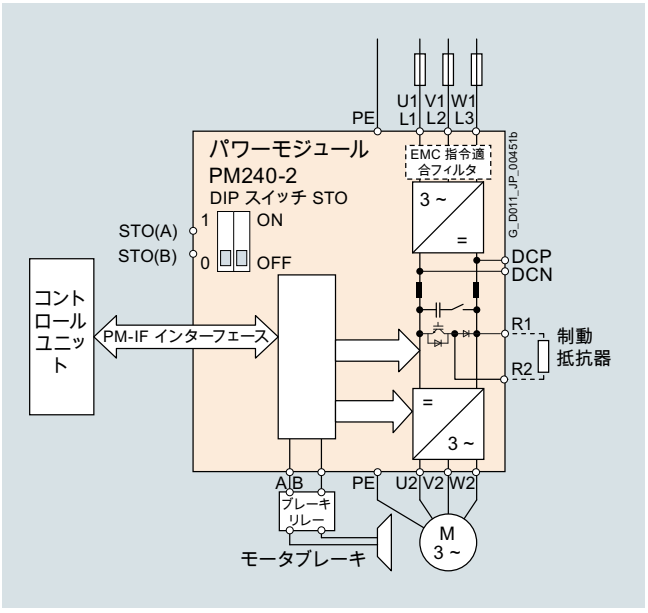
- パワーモジュールにコントロールユニットを接続するための PM-IF インターフェースパワーモジュールも内蔵電源を使用してコントロールユニットに給電します
- ネジ端子またはネジスタッドを使用したモータ接続
- 2 x PE/ 保護接地導体接続部
- シールド接続プレート



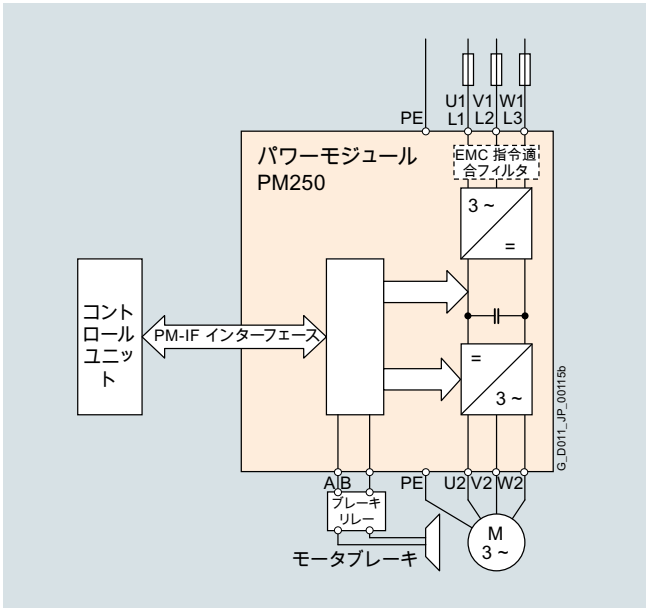
PM240-2 パワーモジュール、 フレームサイズ FSA ... FSC、内蔵 EMC 指令適合フィルタ付き / なしの接続例



PM240 パワーモジュール、 フレームサイズ FSGX 用



PM240-2 パワーモジュール、 フレームサイズ FSD ... FSF、内蔵 EMC 指令適合フィルタ付き / なしの接続例



PM250 パワーモジュール、 内蔵 EMC 指令適合フィルタ付き / なしの接続例

© Siemens AG 2018

構成 (続き)

使用されるパワーモジュールによってオプションで使用可能な配電機器および DC リンクコンポーネント

以下の電源側配電機器、 DC リンクコンポーネントおよび負荷側配電機器は、 パワーモジュールの該当するフレームサイズにおいてオプションで使用可能です :

	フレームサイズ						
	FSA	**FSB**	**FSC**	**FSD**	**FSE**	**FSF**	**FSGX**
PM240-2 パワーモジュール、 ブレーキチョッパ付き							
使用可能なフレームサイズ							
• 200 V バージョン	✓	✓	✓	✓ 1)	✓ 1)	✓ 1)	–
• 400 V バージョン	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–
• 690 V バージョン	–	–	–	✓ 2)	✓ 2)	✓	–
電源側配電機器							
EMC 指令適合フィルタ、 クラス A	**F**	**F**	**F**	**F** 1)	**F** 1)	**F** 1)	–
EMC 指令適合フィルタクラス B (400 V バージョン用のみ)	**U** 3)	**U** 3)	**U** 3)	–	–	–	–
AC リアクトル (3 AC バージョン専用 4))	**S** 5)	**S** 5)	**S** 5)	**I**	**I**	**I**	–
DC リンクコンポーネント							
制動抵抗器	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	–
負荷側配電機器							
出力リアクトル	**S**	**S**	**S**	**S** 2)	**S** 2)	**S**	–
dv/dt フィルタプラス VPL (690 V バージョンのみ 9))	–	–	–	**S**	**S**	**S**	–
PM240 パワーモジュール、 内蔵ブレーキチョッパなし							
使用可能なフレームサイズ	–	–	–	–	–	–	✓
電源側配電機器							
EMC 指令適合フィルタ、 クラス A	–	–	–	–	–	–	**S** 6)
AC リアクトル	–	–	–	–	–	–	**S**
DC リンクコンポーネント							
制動抵抗器	–	–	–	–	–	–	**S**
ブレーキモジュール	–	–	–	–	–	–	**I (オプション)**
負荷側配電機器							
出力リアクトル	–	–	–	–	–	–	**S**
サインフィルタ	–	–	–	–	–	–	**S**
PM250 パワーモジュール、 電源回生機能付き							
使用可能なフレームサイズ	–	–	✓	✓	✓	✓	–
電源側配電機器							
EMC 指令適合フィルタ、 クラス A	–	–	**I**	**F**	**F**	**F**	–
EMC 指令適合フィルタ、 クラス B	–	–	**U**	–	–	–	–
AC リアクトル 7)	–	–	– 7)	– 7)	– 7)	– 7)	–
DC リンクコンポーネント							
制動抵抗器 8)	–	–	– 8)	– 8)	– 8)	– 8)	–
負荷側配電機器							
出力リアクトル	–	–	**U**	**S**	**S**	**S**	–
サインフィルタ	–	–	**U**	**S**	**S**	**S**	–

U = ベースコンポーネント
S = 側面取り付け
I = 内蔵
F = 内蔵フィルタ、 クラス A 付き / なしで使用可能なパワーモジュール
– = 不可

1) PM240-2 の 200 V バージョン、 フレームサイズ FSD ... FSF は、 内蔵 EMC 指令適合フィルタのない場合にのみ使用可能です。

2) PM240-2 フレームサイズ FSD ... FSE の 690 V バージョンで使用可能なオプションの出力リアクトルはありません。

3) 側面取り付けは、 プッシュスルー取り付け式で唯一可能なオプションです。

4) 適切な配線で、 200 V 3 AC 用の AC リアクトルは 200 V 1 AC の 200 V で使用可能です。 詳細については、 以下のインターネットサイトを参照してください :
https://support.industry.siemens.com/cs/document/109486005
https://support.industry.siemens.com/cs/document/109482011

5) フレームサイズ FSA ... FSC の場合で、 u_k < 1 % の電源の場合、 AC リアクトルまたは枠番が一つ大きな強力なパワーモジュールの使用を推奨します。
詳細については、 以下のインターネットサイトを参照してください :
https://support.industry.siemens.com/cs/document/109482011

6) PM240 パワーモジュール、 フレームサイズ FSGX は、 内蔵 EMC 指令適合フィルタクラス A なしでのみ使用可能です。 側面取り付け用のオプションの EMC 指令適合フィルタクラス A は、 その代わりに使用することができます。

7) AC リアクトルは不要で、 PM250 パワーモジュールと組み合わせて使用してはいけません。

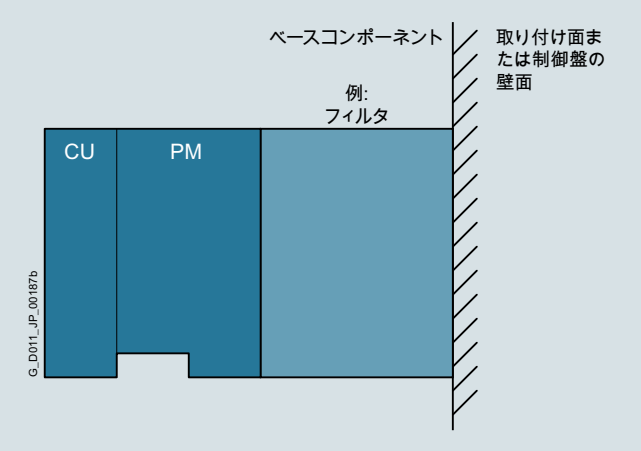
8) PM250 パワーモジュールは、 電源転流フィードバックが可能です。 制動抵抗器は接続できません。 これは必要ありません。

9) PM240-2 パワーモジュールの 690 V バージョンには、 690 V インバータ運転の適切な絶縁システムを備えたモータが必要です (IVIC-C premium)。 SIMOTICS GP 1LE109 汎用モータまたは SIMOTICS SD 1LE159 シビアデューティモータを搭載する VSD10 シリーズは、 690 V でのインバータ駆動に理想的です。
関連情報はカタログ『D 81.1』を参照。

© Siemens AG 2018

構成 (続き)

一般的な構造情報



パワーモジュール (PM) およびコントロールユニット (CU) およびベースコンポーネントで構成されるインバータ (側面図)

- 可能な場合には、 EMC 指令適合フィルタはインバータの下に直接取り付けてください [1]。
- 側面取り付けで、 電源側配電機器はインバータの左側に、負荷側配電機器は右側に取り付ける必要があります。
- 制動抵抗器は、 熱が発生するために制御盤の壁に直接取り付ける必要があります。

インバータ、 オプションの配電機器および DC リンクコンポーネントの推奨される取り付けの組み合わせ

パワーモジュール フレームサイズ	ベース	側面取り付け	
		インバータの左側 **(電源側配電機器)**	**インバータの右側** **(負荷側配電機器および DC リンクコンポーネント)**
FSA および FSB	EMC 指令適合フィルタ	AC リアクトル	出力リアクトルおよび / または制動抵抗器
FSC	EMC 指令適合フィルタ [1]	AC リアクトル	出力リアクトルおよび / または制動抵抗器
FSD および FSE	–	EMC 指令適合フィルタ	出力リアクトル、 またはサインフィルタ、 または dv/dt フィルタプラス VPL および / または 制動抵抗器
FSF	–	EMC 指令適合フィルタ	出力リアクトル、 またはサインフィルタ、 または dv/dt フィルタプラス VPL および / または 制動抵抗器
FSGX	–	EMC 指令適合フィルタおよび / または AC リアクトル	出力リアクトルまたはサインフィルタおよび / または制動抵抗器

[1] PM250 パワーモジュール、 フレームサイズ FSC では、 出力リアクトルおよびサインフィルタはベースコンポーネントとして設置できます。 出力リアクトルまたはサインフィルタは EMC 指令適合フィルタの下に取り付けてください。

© Siemens AG 2018

構成 (続き)

出力リアクトルまたは dv/dt フィルタプラス VPL フィルタまたは、 電圧範囲および使用されるパワーモジュールに依存するフィルタを使用する場合のモータからインバータまでの最大許容ケーブル長

フレームサイズ	最大許容モータケーブル長 (シールド付 / 非シールド) (単位 [m] ([ft])) FSA	FSB	FSC	FSD	FSE	FSF	FSGX
PM240-2 パワーモジュール、 ブレーキチョッパ付き							
オプションのパワーコンポーネントなし							
• 200 V バージョン、 内蔵フィルタなし	50/100 (164/328)	50/100 (164/328)	50/100 (164/328)	200/300 (656/984)	200/300 (656/984)	300/450 (984/1476)	–
• 200 V バージョン、 内蔵フィルタクラス A 付き	50/100 (164/328)	50/100 (164/328)	50/100 (164/328)	–	–	–	–
• 400 V バージョン、 内蔵フィルタなし	150/150 (492/492)	150/150 (492/492)	150/150 (492/492)	200/300 (656/984)	200/300 (656/984)	300/450 (984/1476)	–
• 400 V バージョン、 内蔵フィルタクラス A 付き	50/100 (164/328)	100/100 [1] (328/328) [1]	150/150 [1] (492/492) [1]	200/300 (656/984)	200/300 (656/984)	300/450 (984/1476)	–
• 690 V バージョン	–	–	–	200/300 (656/984)	200/300 (656/984)	300/450 (984/1476)	–
オプションの出力リアクトル付き							
• 200 ... 240 V 1 AC/3 AC 時	150/225 (492/738)	150/225 (492/738)	150/225 (492/738)	200/300 [2] (656/984) [2]	200/300 [2] (656/984) [2]	300/450 [2] (984/1476) [2]	–
• 380 ... 415 V 3 AC 時	150/225 (492/738)	150/225 (492/738)	150/225 (492/738)	200/300 [2] (656/984) [2]	200/300 [2] (656/984) [2]	300/450 [2] (984/1476) [2]	–
• 440 ... 480 V 3 AC 時	100/150 (328/492)	100/150 (328/492)	100/150 (328/492)	200/300 [2] (656/984) [2]	200/300 [2] (656/984) [2]	300/450 [2] (984/1476) [2]	–
• 500 ... 690 V 3 AC 時	–	–	–	200/300 [2] (656/984) [2]	200/300 [2] (656/984) [2]	300/450 [2] (984/1476) [2]	–
オプションの dv/dt フィルタプラス VPL で							
• 500 ... 690 V 3 AC 時	–	–	–	300/450 (984/1476)	300/450 (984/1476)	300/450 (984/1476)	–
内蔵 EMC 指令適合フィルタ、 クラス A 付き EN 61800-3 EMC カテゴリ C2 に準拠したケーブル導電性無線電磁干渉を遵守するために EN 55011 に準拠							
• 200 ... 240 V 1 AC/3 AC 時	50/– (164/–)	50/– (164/–)	50/– (164/–)	–	–	–	–
• 380 ... 480 V 3 AC 時	50/– (164/–)	100/– (328/–) [4]	150/– (492/–) [4]	150/– (492/–)	150/– (492/–)	150/– (492/–)	–
• 500 ... 690 V 3 AC 時	–	–	–	100/– (328/–)	100/– (328/–)	150/– (492/–) (カテゴリ C3)	–
オプションの外部 EMC 指令適合フィルタ、 クラス B 付き EN 61800-3 EMC カテゴリ C1 [3] に準拠したケーブル導電性無線電磁干渉を遵守するために、 EN 55011 に準拠、 **フィルタなしパワーモジュールと共に**							
• 380 ... 480 V 3 AC 時	50/– (164/–)	50/– (164/–)	50/– (164/–)	–	–	–	–
オプションの外部 EMC 指令適合フィルタ、 クラス B 付き EN 61800-3 EMC カテゴリ C2 [3] に準拠したケーブル導電性無線電磁干渉を遵守するために、 EN 55011 に準拠**およびオプションの出力リアクトル、 フィルタなしパワーモジュールと共に**							
• 380 ... 415 V 3 AC 時	150/– (492/–)	150/– (492/–)	150/– (492/–)	–	–	–	–
• 440 ... 480 V 3 AC 時	100/– (328/–)	100/– (328/–)	100/– (328/–)	–	–	–	–
PM240 パワーモジュール、 内蔵ブレーキチョッパなし							
オプションのパワーコンポーネントなし	–	–	–	–	–	–	200/300 [5] (656/984) [5]
オプションの出力リアクトル付き							
• 380 ... 480 V 3 AC 時	–	–	–	–	–	–	300/450 (984/1476)
オプションのサインフィルタ付き							
• 380 ... 480 V 3 AC 時	–	–	–	–	–	–	300/450 (984/1476)
PM250 パワーモジュール、 電源回生機能付き							
オプションのパワーコンポーネントなし	–	–	25/100 (82/328)	50/100 [5] (164/328) [5]	50/100 [5] (164/328) [5]	50/100 [5] (164/328) [5]	–
オプションの出力リアクトル付き							
• 380 ... 400 V 3 AC 時	–	–	150/225 (492/738)	200/300 (656/984)	200/300 (656/984)	200/300 (656/984)	–
• 401 ... 480 V 3 AC 時	–	–	100/150 (328/492)	200/300 (656/984)	200/300 (656/984)	200/300 (656/984)	–
オプションのサインフィルタ付き							
• 380 ... 480 V 3 AC 時	–	–	200/300 (656/984)	200/300 (656/984)	200/300 (656/984)	200/300 (656/984)	–

[1] これらの値は、 低静電容量の CY ケーブルの場合、 標準で、 最大許容モータケーブル長 50 m (164 ft) (シールド付き)、 100 m (328 ft) (非シールド) です。

[2] フレームサイズ FSD ... FSF の場合、 最大許容ケーブル長は、 出力リアクトルを使用しても延長されません。 出力リアクトルにより、 モータ巻線の負荷はより低い電圧上昇率で低減されます (dv/dt)。 2 x 直列で接続された出力リアクトルにより、 フレームサイズ FSD および FSE の最大許容ケーブル長は、 350 m (1148 ft) (シールド付き) および 525 m (1723 ft) (非シールド) に、 フレームサイズ FSF の場合には 525 m (1723 ft) (シールド付き) および 800 m (2625 ft) (非シールド) になります。

PM240-2 フレームサイズ FSD ... FSE の 690 V バージョンで使用可能なオプションの出力リアクトルはありません。

[3] 詳細については、 以下のサイトを参照してください :
www.siemens.com/sinamics-g120/documentation

[4] これらの値は、 低静電容量の CY ケーブルの場合、 標準で、 最大許容モータケーブル長は 50 m (164 ft) (シールド付き) です。

[5] EN 61800-3 カテゴリ C2 の制限値を満足するための内蔵 EMC 指令適合フィルタ付きパワーモジュールの最大モータケーブル長 25 m (82 ft) (シールド付き)

© Siemens AG 2018

選定と注文に関する情報

適切なパワーモジュールの選択を保証するために、 アプリケーションに以下の電流を適用してください：

- 低過負荷 (LO) のアプリケーションのための定格出力電流
- 高過負荷 (HO) のアプリケーションのためのベース負荷電流

定格出力電流を基準に、 これらのモジュールは少なくとも 2 ... 6 極の低圧モータ、 例えば、 SIMOTICS 1LE1 モータシリーズをサポートします。 定格出力は単に基準値です。 過負荷性能の説明は、 パワーモジュールの一般技術仕様を参照。

PM240-2 パワーモジュール、 標準タイプ

定格出力 [1]		定格出力電流 I_{rated} [2]	ベース負荷電流 [3] に基づく電力		ベース負荷電流 I_H [3]	フレームサイズ	PM240-2 パワーモジュール 標準タイプ 内蔵 EMC 指令適合フィルタ なし	PM240-2 パワーモジュール 標準タイプ 内蔵 EMC 指令適合フィルタ、 クラス A 付き
kW	hp	A	kW	hp	A		手配形式	手配形式
200 ... 240 V 1 AC/3 AC								
0.55	0.75	3.2	**0.37**	0.5	2.3	FSA	**6SL3210-1PB13-0UL0**	**6SL3210-1PB13-0AL0**
0.75	1	4.2	**0.55**	0.75	3.2	FSA	**6SL3210-1PB13-8UL0**	**6SL3210-1PB13-8AL0**
1.1	1.5	6	**0.75**	1	4.2	FSB	**6SL3210-1PB15-5UL0**	**6SL3210-1PB15-5AL0**
1.5	2	7.4	**1.1**	1.5	6	FSB	**6SL3210-1PB17-4UL0**	**6SL3210-1PB17-4AL0**
2.2	3	10.4	**1.5**	2	7.4	FSB	**6SL3210-1PB21-0UL0**	**6SL3210-1PB21-0AL0**
3	4	13.6	**2.2**	3	10.4	FSC	**6SL3210-1PB21-4UL0**	**6SL3210-1PB21-4AL0**
4	5	17.5	**3**	4	13.6	FSC	**6SL3210-1PB21-8UL0**	**6SL3210-1PB21-8AL0**
200 ... 240 V 3 AC								
5.5	7.5	22	**4**	5	17.5	FSC	**6SL3210-1PC22-2UL0**	**6SL3210-1PC22-2AL0**
7.5	10	28	**5.5**	7.5	22	FSC	**6SL3210-1PC22-8UL0**	**6SL3210-1PC22-8AL0**
11	15	42	**7.5**	10	35	FSD	**6SL3210-1PC24-2UL0**	–
15	20	54	**11**	15	42	FSD	**6SL3210-1PC25-4UL0**	–
18.5	25	68	**15**	20	54	FSD	**6SL3210-1PC26-8UL0**	–
22	30	80	**18.5**	25	68	FSE	**6SL3210-1PC28-0UL0**	–
30	40	104	**22**	30	80	FSE	**6SL3210-1PC31-1UL0**	–
37	50	130	**30**	40	104	FSF	**6SL3210-1PC31-3UL0**	–
45	60	154	**37**	50	130	FSF	**6SL3210-1PC31-6UL0**	–
55	75	178	**45**	60	154	FSF	**6SL3210-1PC31-8UL0**	–

[1] 定格出力電流 I_{rated} に基づく定格出力定格出力電流 I_{rated} は、 低過負荷 (LO) の使用時間に基づいています。

[2] 定格出力電流 I_{rated} は、 低過負荷 (LO) の使用時間に基づいています。 これらの電流値は、 200 V、 400 V または 690 V の場合に有効で、 パワーモジュールの定格銘板で指定されます。

[3] ベース負荷電流 I_H は、 高過負荷 (HO) の使用時間に基づいています。

© Siemens AG 2018

選定と注文に関する情報 (続き)

定格出力 [1]		定格出力電流 I_{rated} [2]	ベース負荷電流 [3] に基づく電力		ベース負荷電流 I_H [3]	フレームサイズ	PM240-2 パワーモジュール 標準タイプ 内蔵 EMC 指令適合フィルタ なし	PM240-2 パワーモジュール 標準タイプ 内蔵 EMC 指令適合フィルタ、 クラス A 付き
kW	hp	A	kW	hp	A		手配形式	手配形式
380 ... 480 V 3 AC [4]								
0.55	0.75	1.7	**0.37**	0.5	1.3	FSA	**6SL3210-1PE11-8UL1**	**6SL3210-1PE11-8AL1**
0.75	1	2.2	**0.55**	0.75	1.7	FSA	**6SL3210-1PE12-3UL1**	**6SL3210-1PE12-3AL1**
1.1	1.5	3.1	**0.75**	1	2.2	FSA	**6SL3210-1PE13-2UL1**	**6SL3210-1PE13-2AL1**
1.5	2	4.1	**1.1**	1.5	3.1	FSA	**6SL3210-1PE14-3UL1**	**6SL3210-1PE14-3AL1**
2.2	3	5.9	**1.5**	2	4.1	FSA	**6SL3210-1PE16-1UL1**	**6SL3210-1PE16-1AL1**
3	4	7.7	**2.2**	3	5.9	FSA	**6SL3210-1PE18-0UL1**	**6SL3210-1PE18-0AL1**
4	5	10.2	**3**	4	7.7	FSB	**6SL3210-1PE21-1UL0**	**6SL3210-1PE21-1AL0**
5.5	7.5	13.2	**4**	5	10.2	FSB	**6SL3210-1PE21-4UL0**	**6SL3210-1PE21-4AL0**
7.5	10	18	**5.5**	7.5	13.2	FSB	**6SL3210-1PE21-8UL0**	**6SL3210-1PE21-8AL0**
11	15	26	**7.5**	10	18	FSC	**6SL3210-1PE22-7UL0**	**6SL3210-1PE22-7AL0**
15	20	32	**11**	15	26	FSC	**6SL3210-1PE23-3UL0**	**6SL3210-1PE23-3AL0**
18.5	25	38	**15**	20	32	FSD	**6SL3210-1PE23-8UL0**	**6SL3210-1PE23-8AL0**
22	30	45	**18.5**	25	38	FSD	**6SL3210-1PE24-5UL0**	**6SL3210-1PE24-5AL0**
30	40	60	**22**	30	45	FSD	**6SL3210-1PE26-0UL0**	**6SL3210-1PE26-0AL0**
37	50	75	**30**	40	60	FSD	**6SL3210-1PE27-5UL0**	**6SL3210-1PE27-5AL0**
45	60	90	**37**	50	75	FSE	**6SL3210-1PE28-8UL0**	**6SL3210-1PE28-8AL0**
55	75	110	**45**	60	90	FSE	**6SL3210-1PE31-1UL0**	**6SL3210-1PE31-1AL0**
75	100	145	**55**	75	110	FSF	**6SL3210-1PE31-5UL0**	**6SL3210-1PE31-5AL0**
90	125	178	**75**	100	145	FSF	**6SL3210-1PE31-8UL0**	**6SL3210-1PE31-8AL0**
110	150	205	**90**	125	178	FSF	**6SL3210-1PE32-1UL0**	**6SL3210-1PE32-1AL0**
132	200	250	**110**	150	205	FSF	**6SL3210-1PE32-5UL0**	**6SL3210-1PE32-5AL0**
500 ... 690 V 3 AC								
11	10	14	**7.5**	7.5	11	FSD	**6SL3210-1PH21-4UL0**	**6SL3210-1PH21-4AL0**
15	15	19	**11**	10	14	FSD	**6SL3210-1PH22-0UL0**	**6SL3210-1PH22-0AL0**
18.5	20	23	**15**	15	19	FSD	**6SL3210-1PH22-3UL0**	**6SL3210-1PH22-3AL0**
22	25	27	**18.5**	20	23	FSD	**6SL3210-1PH22-7UL0**	**6SL3210-1PH22-7AL0**
30	30	35	**22**	25	27	FSD	**6SL3210-1PH23-5UL0**	**6SL3210-1PH23-5AL0**
37	40	42	**30**	30	35	FSD	**6SL3210-1PH24-2UL0**	**6SL3210-1PH24-2AL0**
45	50	52	**37**	40	42	FSE	**6SL3210-1PH25-2UL0**	**6SL3210-1PH25-2AL0**
55	60	62	**45**	50	52	FSE	**6SL3210-1PH26-2UL0**	**6SL3210-1PH26-2AL0**
75	75	80	**55**	60	62	FSF	**6SL3210-1PH28-0UL0**	**6SL3210-1PH28-0AL0**
90	100	100	**75**	75	80	FSF	**6SL3210-1PH31-0UL0**	**6SL3210-1PH31-0AL0**
110	100	115	**90**	100	100	FSF	**6SL3210-1PH31-2UL0**	**6SL3210-1PH31-2AL0**
132	125	142	**110**	100	115	FSF	**6SL3210-1PH31-4UL0**	**6SL3210-1PH31-4AL0**

[1] 定格出力電流 I_{rated} に基づく定格出力定格出力電流 I_{rated} は、 低過負荷 (LO) の使用時間に基づいています。

[2] 定格出力電流 I_{rated} は、 低過負荷 (LO) の使用時間に基づいています。 これらの電流値は、 200 V、 400 V または 690 V の場合に有効で、 パワーモジュールの定格銘板で指定されます。

[3] ベース負荷電流 I_H は、 高過負荷 (HO) の使用時間に基づいています。

[4] 過酷な要件向けの SIPLUS コンポーネントが使用可能です。 関連情報については、 以下のインターネットサイトを参照してください : www.siemens.com/siplus-drives

© Siemens AG 2018

選定と注文に関する情報 (続き)

PM240-2 パワーモジュール、 プッシュスルー取り付け式

定格出力 [1]		定格出力電流 I_{rated} [2]	ベース負荷電流 [3] に基づく電力		ベース負荷電流 I_H [3]	フレームサイズ		PM240-2 パワーモジュール プッシュスルー取り付け式 内蔵 EMC 指令適合フィルタ なし		PM240-2 パワーモジュール プッシュスルー取り付け式 内蔵 EMC 指令適合フィルタ クラス A 付き
kW	hp	A	kW	hp	A			手配形式		手配形式
200 ... 240 V 1 AC/3 AC										
0.75	1	4.2	**0.55**	0.75	3.2	FSA		**6SL3211-1PB13-8UL0**		**6SL3211-1PB13-8AL0**
2.2	3	10.4	**1.5**	2	7.4	FSB		**6SL3211-1PB21-0UL0**		**6SL3211-1PB21-0AL0**
4	5	17.5	**3**	4	13.6	FSC		**6SL3211-1PB21-8UL0**		**6SL3211-1PB21-8AL0**
200 ... 240 V 3 AC										
18.5	25	68	**15**	20	54	FSD	NEW	**6SL3211-1PC26-8UL0**		–
30	40	104	**22**	30	80	FSE	NEW	**6SL3211-1PC31-1UL0**		–
55	75	178	**45**	60	154	FSF	NEW	**6SL3211-1PC31-8UL0**		–
380 ... 480 V 3 AC										
3	4	7.7	**2.2**	7.5	5.9	FSA		**6SL3211-1PE18-0UL1**		**6SL3211-1PE18-0AL1**
7.5	10	18	**5.5**	7.5	13.2	FSB		**6SL3211-1PE21-8UL0**		**6SL3211-1PE21-8AL0**
15	20	32	**11**	15	26	FSC		**6SL3211-1PE23-3UL0**		**6SL3211-1PE23-3AL0**
37	50	75	**30**	40	60	FSD	NEW	**6SL3211-1PE27-5UL0**	NEW	**6SL3211-1PE27-5AL0**
55	75	110	**45**	60	90	FSE	NEW	**6SL3211-1PE31-1UL0**	NEW	**6SL3211-1PE31-1AL0**
132	200	250	**110**	150	205	FSF	NEW	**6SL3211-1PE32-5UL0**	NEW	**6SL3211-1PE32-5AL0**

[1] 定格出力電流 I_{rated} に基づく定格出力定格出力電流 I_{rated} は、 低過負荷 (LO) の使用時間に基づいています。

[2] 定格出力電流 I_{rated} は、 低過負荷 (LO) の使用時間に基づいています。 これらの電流値は、 200 V または 400 V の場合に有効で、 パワーモジュールの定格銘板で指定されます。

[3] ベース負荷電流 I_H は、 高過負荷 (HO) の使用時間に基づいています。

© Siemens AG 2018

選定と注文に関する情報 (続き)

PM240 パワーモジュール

定格出力 [1]		定格出力電流 I_{rated} [2]	ベース負荷電流 [3] に基づく電力		ベース負荷電流 I_H [3]	フレームサイズ	PM240 パワーモジュール 内蔵 EMC 指令適合フィルタ なし	PM240 パワーモジュール 内蔵 EMC 指令適合フィルタ、 クラス A 付き
kW	hp	A	kW	hp	A		手配形式	手配形式
380 ... 480 V 3 AC								
160	250	302	**132**	200	250	FSGX	**6SL3224-0XE41-3UA0**	–
200	300	370	**160**	250	302	FSGX	**6SL3224-0XE41-6UA0**	–
250	400	477	**200**	300	370	FSGX	**6SL3224-0XE42-0UA0**	–

PM250 パワーモジュール

定格出力 [1]		定格出力電流 I_{rated} [2]	ベース負荷電流 [3] に基づく電力		ベース負荷電流 I_H [3]	フレームサイズ	PM250 パワーモジュール、 内蔵 EMC 指令適合フィルタ なし	PM250 パワーモジュール 内蔵 EMC 指令適合フィルタ、 クラス A 付き
kW	hp	A	kW	hp	A		手配形式	手配形式
380 ... 480 V 3 AC								
7.5	10	18	**5.5**	7.5	13.2	FSC	–	**6SL3225-0BE25-5AA1**
11	15	25	**7.5**	10	19	FSC	–	**6SL3225-0BE27-5AA1**
15	20	32	**11**	15	26	FSC	–	**6SL3225-0BE31-1AA1**
18.5	25	38	**15**	20	32	FSD	**6SL3225-0BE31-5UA0**	**6SL3225-0BE31-5AA0**
22	30	45	**18.5**	25	38	FSD	**6SL3225-0BE31-8UA0**	**6SL3225-0BE31-8AA0**
30	40	60	**22**	30	45	FSD	**6SL3225-0BE32-2UA0**	**6SL3225-0BE32-2AA0**
37	50	75	**30**	40	60	FSE	**6SL3225-0BE33-0UA0**	**6SL3225-0BE33-0AA0**
45	60	90	**37**	50	75	FSE	**6SL3225-0BE33-7UA0**	**6SL3225-0BE33-7AA0**
55	75	110	**45**	60	90	FSF	**6SL3225-0BE34-5UA0**	**6SL3225-0BE34-5AA0**
75	100	145	**55**	75	110	FSF	**6SL3225-0BE35-5UA0**	**6SL3225-0BE35-5AA0**
90	125	178	**75**	100	145	FSF	**6SL3225-0BE37-5UA0**	**6SL3225-0BE37-5AA0**

[1] 定格出力電流 I_{rated} に基づく定格出力定格出力電流 I_{rated} は、 低過負荷 (LO) の使用時間に基づいています。

[2] 定格出力電流 I_{rated} は、 低過負荷 (LO) の使用時間に基づいています。 これらの電流値は、 400 V の場合に有効で、 パワーモジュールの定格銘板で指定されます。

[3] ベース負荷電流 I_H は、 高過負荷 (HO) の使用時間に基づいています。

© Siemens AG 2018

技術仕様

一般的な技術仕様

パワーモジュール	PM240-2	PM240	PM250
システムの動作電圧	FSA ... FSC: 200 ··· 240 V 1 AC/3 AC ± 10 % 380 ··· 480 V 3 AC ± 10 % FSD ... FSF: 200 ··· 240 V 3 AC ± 10 % (運転時 -20 % < 1 min) 380 ... 480 V 3 AC ± 10 % (運転時 -20 % < 1 min) 500 ··· 690 V 3 AC ± 10 % (運転時 -20 % < 1 min)	380 ... 480 V 3 AC ± 10 %	380 ... 480 V 3 AC ± 10 %
電源要件 **短絡電力比 R_{SC}**	>25 200 V:RSC > 50 での使用では、FSA ... FSC の場合 AC リアクトルを設置するか、 代わりに、 1 サイズ大きな出力定格のパワーモジュールを選択することが推奨されます。 400 V:RSC > 100 の使用では、AC リアクトルを設置するか、 代わりに、 1 サイズ大きな出力定格のパワーモジュールを選択することが推奨されます。	>25 AC リアクトルが RSC > 100 では推奨されます	>100
入力周波数	47 ... 63 Hz		
出力周波数			
• V/f 制御モード	0 ... 550 Hz		
• ベクトル制御方式	0 ... 240 Hz		
パルス周波数	200 V:4 kHz 400 V: <75 kW:4 kHz; ≥75 kW:2 kHz 690 V:2 kHz より高いパルス周波数の場合、 「ディレーティングデータ」を参照	2 kHz より高いパルス周波数の場合、 「ディレーティングデータ」を参照	4 kHz より高いパルス周波数の場合、 「ディレーティングデータ」を参照
力率 λ	FSA ... FSC: 0.7 ... 0.85 FSD ... FSF: - 200 V: >0.95 - 400 V および 690 V: >0.9	0.7 ... 0.85	0.9
オフセット係数 cos φ	FSA ... FSC: >0.96 FSD ... FSF: 0.98 ... 0.99	0.95	0.95 容量性
インバータ効率	200 V: >96 % 400 V: >97 % 690 V: >98 %	>98 %	95 ... 97 %
出力電圧、 最大 入力電圧の [%] として	95 %	95 %	87 %
過負荷耐量			
• 低過負荷 (LO) 注記 : 過負荷使用でのベース消費電流 I_L の低減なし	1.5 × ベース負荷電流 I_L (つまり 150 % 過負荷)、 3 秒間 + 1.1 × ベース負荷電流 I_L (つまり 110 % 過負荷) 57 秒間 サイクルタイム 300 秒	1.5 × ベース負荷電流 I_L (つまり 150 % 過負荷)、 1 秒間 + 1.1 × ベース負荷電流 I_L (つまり 110 % 過負荷) 59 秒間 サイクルタイム 300 秒	1.5 × ベース負荷電流 I_L (つまり 150 % 過負荷)、 3 秒間 + 1.1 × ベース負荷電流 I_L (つまり 110 % 過負荷) 57 秒間 サイクルタイム 300 秒
• 高過負荷 (HO) 注記 : 過負荷使用でのベース消費電流 I_H の低減なし	2 × ベース負荷電流 I_L (つまり 200 % 過負荷)、 3 秒間 + 1.5 × ベース負荷電流 I_L (つまり 150 % 過負荷) 57 秒間 サイクルタイム 300 秒	1.6 × ベース負荷電流 I_L (つまり 160 % 過負荷)、 3 秒間 + 1.36 × ベース負荷電流 I_L (つまり 136 % 過負荷) 57 秒間 サイクルタイム 300 秒	2 × ベース負荷電流 I_L (つまり 200 % 過負荷)、 3 秒間 + 1.5 × ベース負荷電流 I_L (つまり 150 % 過負荷) 57 秒間 サイクルタイム 300 秒

© Siemens AG 2018

技術仕様 (続き)

パワーモジュール	PM240-2	PM240	PM250
可能な制動方式	DC ブレーキ コンパウンドブレーキ 内蔵ブレーキチョッパでのダイナミック制動	DC ブレーキ コンパウンドブレーキ 内蔵ブレーキチョッパによるダイナミック制動 (フレームサイズ FSGX ではオプション)	回生モードでの電源回生
保護等級	IP20 (標準またはプッシュスルー取り付け式)	IP20	IP20
運転時の温度			
• 低過負荷 (LO)	フレームサイズ FSA ... FSC: -10 ... +40 ° C (14 ... 104 ° F) ディレーティングなし >40 ... 60 ° C (>104 ... 140 ° F) 「ディレーティング特性」参照 フレームサイズ FSD ... FSF: -20 ... +40 ° C (-4 ... +104 ° F) ディレーティングなし >40 ... 60 ° C (>104 ... 140 ° F) 「ディレーティング特性」参照	フレームサイズ FSGX: 0 ... 40 ° C (32 ... 104 ° F) ディレーティングなし >40 ... 55 ° C (>104 ... 131 ° F) 「ディレーティング特性」参照	0 ... 40 ° C (32 ... 104 ° F) ディレーティングなし >40 ... 60 ° C (>104 ... 140 ° F) 「ディレーティング特性」参照
• 高過負荷 (HO)	フレームサイズ FSA ... FSC: -10 ... +50 ° C (14 ... 122 ° F) ディレーティングなし >50 ... 60 ° C (>122 ... 140 ° F) 「ディレーティング特性」参照 フレームサイズ FSD ... FSF: -20 ... +50 ° C (-4 ... +122 ° F) ディレーティングなし >50 ... 60 ° C (>122 ... 140 ° F) 「ディレーティング特性」参照	フレームサイズ FSGX: 0 ... 40 ° C (32 ... 104 ° F) ディレーティングなし >40 ... 55 ° C (>104 ... 131 ° F) 「ディレーティング特性」参照	0 ... 50 ° C (32 ... 122 ° F) ディレーティングなし >50 ... 60 ° C (>122 ... 140 ° F) 「ディレーティング特性」参照
保管時の温度	-40 ... +70 ° C (-40 ... +158 ° F)		
相対湿度	<95 % RH、 結露は許容されません		
冷却方式	内部空冷式、 内蔵ファンによる強制空冷式パワーユニット	内部空冷式、 内蔵ファンによる強制空冷式パワーユニット	内部空冷式、 内蔵ファンによる強制空冷式パワーユニット
設置場所の高度	海抜 1000 m (3281 ft) まで、 ディレーティングなし、 > 1000 m (3281 ft)「ディレーティング特性」参照		
保護機能	• 不足電圧 • 過電圧 • 過負荷 • 地絡 • 短絡 • ストール保護 • モータのブロック保護 • モータ過熱 • インバータ過熱 • パラメータロック		
短絡電流定格 (SCCR) UL 準拠 (Short Circuit Current Rating) [1]	200 V: 100 kA 400 V: 100 kA 690 V: 100 kA	65 kA	FSC: 40 kA FSD ... FSF: 42 kA
適合規格	FSA ... FSC: CE、 UL、 cUL、 RCM、 SEMI F47 FSD ··· FSF: CE、 UL、 cUL、 RCM、 SEMI F47、 WEEE、 RoHS、 EAC	CE、 UL、 cUL、 RCM、 SEMI F47	CE、 UL [2]、 cUL [2]、 RCM、 SEMI F47
CE マーク	低電圧指令 2014/35/EU、 EMC 指令 2014/30/EU に準拠		

[1] 産業用コントロールパネル設置に NEC article 409 または UL 508A を適合

[2] 内蔵 EMC 指令適合フィルタ、 クラス A 付き PM250 パワーモジュールのすべてに適用

© Siemens AG 2018

技術仕様 (続き)

PM240-2 パワーモジュール、 標準タイプ

電源電圧 200 ... 240 V 1 AC/3 AC		PM240-2 パワーモジュール、 標準タイプ				
内蔵 EMC 指令適合フィルタなし		6SL3210-1PB13-0UL0	6SL3210-1PB13-8UL0	6SL3210-1PB15-5UL0	6SL3210-1PB17-4UL0	6SL3210-1PB21-0UL0
内蔵 EMC 指令適合フィルタ、 クラス A 付き		6SL3210-1PB13-0AL0	6SL3210-1PB13-8AL0	6SL3210-1PB15-5AL0	6SL3210-1PB17-4AL0	6SL3210-1PB21-0AL0
出力電流 50 Hz 230 V 1 AC 時						
• 定格電流 I_{rated} [1]	A	3.2	4.2	6	7.4	10.4
• ベース負荷電流 I_L [1]	A	3.2	4.2	6	7.4	10.4
• ベース負荷電流 I_H [2]	A	2.3	3.2	4.2	6	7.4
• 最大電流 I_{max}	A	4.6	6	8.3	11.1	15.6
定格出力						
• I_L に基づく	kW (hp)	0.55 (0.75)	0.75 (1)	1.1 (1.5)	1.5 (2)	2.2 (3)
• I_H に基づく	kW (hp)	0.37 (0.50)	0.55 (0.75)	0.75 (1)	1.1 (1.5)	1.5 (2)
定格パルス周波数	kHz	4	4	4	4	4
効率 η	%	>96	>96	>96	>96	>96
電力損失 [3] 定格電流時	kW	0.04	0.04	0.05	0.07	0.12
冷却用必要空気流量	m^3/s (ft^3/s)	0.005 (0.18)	0.005 (0.18)	0.0092 (0.325)	0.0092 (0.325)	0.0092 (0.325)
音圧レベル L_{pA} (1 m)	dB	<50	<50	<62	<62	<62
入力電流 [4]						
• 定格入力電流 1 AC/3 AC	A	7.5/4.2	9.6/5.5	13.5/7.8	18.1/9.7	24/13.6
• I_H 1 AC/3 AC に基づく	A	6.6/3	8.4/4.2	11.8/5.5	15.8/7.8	20.9/9.7
電源接続部 U1/L1、 V1/L2、 W1/L3		端子コネクタ	端子コネクタ	端子コネクタ	端子コネクタ	端子コネクタ
• 導体断面積	mm^2	1.5 ... 2.5	1.5 ... 2.5	1.5 ... 6	1.5 ... 6	1.5 ... 6
モータ接続部 U2、 V2、 W2		端子コネクタ	端子コネクタ	端子コネクタ	端子コネクタ	端子コネクタ
• 導体断面積	mm^2	1.5 ... 2.5	1.5 ... 2.5	1.5 ... 6	1.5 ... 6	1.5 ... 6
PE 接続部		端子コネクタに含まれる	端子コネクタに含まれる	端子コネクタに含まれる	端子コネクタに含まれる	端子コネクタに含まれる
モータケーブル長、 最大						
• シールド付き	m (ft)	50 (164)	50 (164)	50 (164)	50 (164)	50 (164)
• 非シールド	m (ft)	100 (328)	100 (328)	100 (328)	100 (328)	100 (328)
保護等級		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
寸法						
• 幅	mm (in)	73 (2.87)	73 (2.87)	100 (3.94)	100 (3.94)	100 (3.94)
• 高さ	mm (in)	196 (7.72)	196 (7.72)	292 (11.5)	292 (11.5)	292 (11.5)
• 奥行						
- 操作パネルなし	mm (in)	165 (6.50)	165 (6.50)	165 (6.50)	165 (6.50)	165 (6.50)
- 操作パネル付き、 最大	mm (in)	238 (9.37)	238 (9.37)	238 (9.37)	238 (9.37)	238 (9.37)
フレームサイズ		FSA	FSA	FSB	FSB	FSB
重量、 約						
• 内蔵 EMC 指令適合フィルタなし	kg (lb)	1.4 (3.09)	1.4 (3.09)	2.8 (6.17)	2.8 (6.17)	2.8 (6.17)
• 内蔵 EMC 指令適合フィルタ付き	kg (lb)	1.6 (3.53)	1.6 (3.53)	3.1 (6.84)	3.1 (6.84)	3.1 (6.84)

[1] 定格出力電流 I_{rated} およびベース消費電流 I_L は、 低過負荷 (LO) の使用時間に基づいています。

[2] ベース負荷電流 I_H は、 高過負荷 (HO) の使用時間に基づいています。

[3] 代表値。 関連情報関連情報については、 以下のインターネットサイトを参照してください :
https://support.industry.siemens.com/cs/document/94059311

[4] 入力電流は、 モータ負荷および電源インピーダンスに依存します。 入力電流は、 u_k = 1 % に相当する電源インピーダンスの定格出力時 (I_{rated} に基づく) の負荷に対して適用されます。 電流値は、 パワーモジュールの定格銘板に指定されています。

© Siemens AG 2018

技術仕様 (続き)

電源電圧 200 ... 240 V 1 AC/3 AC		PM240-2 パワーモジュール、 標準タイプ	
内蔵 EMC 指令適合フィルタなし		6SL3210-1PB21-4UL0	6SL3210-1PB21-8UL0
内蔵 EMC 指令適合フィルタ、 クラス A 付き		6SL3210-1PB21-4AL0	6SL3210-1PB21-8AL0
出力電流 50 Hz 230 V 1 AC 時			
• 定格電流 I_{rated} [1]	A	13.6	17.5
• ベース負荷電流 I_L [1]	A	13.6	17.5
• ベース負荷電流 I_H [2]	A	10.4	13.6
• 最大電流 I_{max}	A	20.8	27.2
定格出力			
• I_L に基づく	kW (hp)	3 (4)	4 (5)
• I_H に基づく	kW (hp)	2.2 (3)	3 (4)
定格パルス周波数	kHz	4	4
効率 η	%	>96	>96
電力損失 [3] 定格電流時	kW	0.14	0.18
冷却用必要空気流量	m^3/s (ft^3/s)	0.0185 (0.65)	0.0185 (0.65)
音圧レベル L_{pA} (1 m)	dB	<65	<65
入力電流 [4]			
• 定格入力電流 1 AC/3 AC	A	35.9/17.7	43/22.8
• I_H 1 AC/3 AC に基づく	A	31.3/13.6	37.5/17.7
電源接続部 U1/L1、 V1/L2、 W1/L3		端子コネクタ	端子コネクタ
• 導体断面積	mm^2	6 ... 16	6 ... 16
モータ接続部 U2、 V2、 W2		端子コネクタ	端子コネクタ
• 導体断面積	mm^2	6 ... 16	6 ... 16
PE 接続部		端子コネクタに含まれる	端子コネクタに含まれる
モータケーブル長、 最大			
• シールド付き	m (ft)	50 (164)	50 (164)
• 非シールド	m (ft)	100 (328)	100 (328)
保護等級		IP20	IP20
寸法			
• 幅	mm (in)	140 (5.51)	140 (5.51)
• 高さ	mm (in)	355 (13.98)	355 (13.98)
• 奥行			
- 操作パネルなし	mm (in)	165 (6.50)	165 (6.50)
- 操作パネル付き、 最大	mm (in)	238 (9.37)	238 (9.37)
フレームサイズ		FSC	FSC
重量、 約			
• 内蔵 EMC 指令適合フィルタなし	kg (lb)	5 (11)	5 (11)
• 内蔵 EMC 指令適合フィルタ付き	kg (lb)	5.2 (11.5)	5.2 (11.5)

[1] 定格出力電流 I_{rated} およびベース消費電流 I_L は、 低過負荷 (LO) の使用時間に基づいています。

[2] ベース負荷電流 I_H は、 高過負荷 (HO) の使用時間に基づいています。

[3] 代表値。 関連情報関連情報については、 以下のインターネットサイトを参照してください :
https://support.industry.siemens.com/cs/document/94059311

[4] 入力電流は、 モータ負荷および電源インピーダンスに依存します。 入力電流は、 u_k = 1 % に相当する電源インピーダンスの定格出力時 (I_{rated} に基づく) の負荷に対して適用されます。 電流値は、 パワーモジュールの定格銘板に指定されています。

© Siemens AG 2018

技術仕様 (続き)

電源電圧 200 ... 240 V 3 AC		PM240-2 パワーモジュール、 標準タイプ				
内蔵 EMC 指令適合フィルタなし		6SL3210-1PC22-2UL0	6SL3210-1PC22-8UL0	6SL3210-1PC24-2UL0	6SL3210-1PC25-4UL0	6SL3210-1PC26-8UL0
内蔵 EMC 指令適合フィルタ、 クラス A 付き		6SL3210-1PC22-2AL0	6SL3210-1PC22-8AL0	–	–	–
出力電流 50 Hz 230 V 3 AC 時						
• 定格電流 I_{rated} [1]	A	22	28	42	54	68
• ベース負荷電流 I_L [1]	A	22	28	42	54	68
• ベース負荷電流 I_H [2]	A	17.5	22	35	42	54
• 最大電流 I_{max}	A	35	44	70	84	108
定格出力						
• I_L に基づく	kW (hp)	5.5 (7.5)	7.5 (10)	11 (15)	15 (20)	18.5 (25)
• I_H に基づく	kW (hp)	4 (5)	5.5 (7.5)	7.5 (10)	11 (15)	15 (20)
定格パルス周波数	kHz	4	4	4	4	4
効率 η	%	>97	>97	>97	>97	>97
電力損失 [3] 定格電流時	kW	0.2	0.26	0.45	0.61	0.82
冷却用必要空気流量	m^3/s (ft^3/s)	0.0185 (0.65)	0.0185 (0.65)	0.055 (1.94)	0.055 (1.94)	0.055 (1.94)
音圧レベル L_{pA} (1 m)	dB	<65	<65	45 ... 65 [4]	45 ... 65 [4]	45 ... 65 [4]
入力電流 [5]						
• 定格入力電流	A	28.6	36.4	40	51	64
• I_H に基づく	A	22.8	28.6	36	43	56
電源接続部 U1/L1、 V1/L2、 W1/L3		端子コネクタ	端子コネクタ	ネジ端子	ネジ端子	ネジ端子
• 導体断面積	mm^2	6 ... 16	6 ... 16	10 ... 35	10 ... 35	10 ... 35
モータ接続部 U2、 V2、 W2		端子コネクタ	端子コネクタ	ネジ端子	ネジ端子	ネジ端子
• 導体断面積	mm^2	6 ... 16	6 ... 16	10 ... 35	10 ... 35	10 ... 35
PE 接続部		端子コネクタに含まれる	端子コネクタに含まれる	ネジ端子	ネジ端子	ネジ端子
モータケーブル長、 最大						
• シールド付き	m (ft)	50 (164)	50 (164)	200 (656)	200 (656)	200 (656)
• 非シールド	m (ft)	100 (328)	100 (328)	300 (984)	300 (984)	300 (984)
保護等級		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
寸法						
• 幅	mm (in)	140 (5.51)	140 (5.51)	200 (7.87)	200 (7.87)	200 (7.87)
• 高さ	mm (in)	355 (13.98)	355 (13.98)	472 (18.58)	472 (18.58)	472 (18.58)
• 奥行						
- 操作パネルなし	mm (in)	165 (6.50)	165 (6.50)	237 (9.33)	237 (9.33)	237 (9.33)
- 操作パネル付き、 最大	mm (in)	238 (9.37)	238 (9.37)	268 (10.55)	268 (10.55)	268 (10.55)
フレームサイズ		FSC	FSC	FSD	FSD	FSD
重量、 約						
• 内蔵 EMC 指令適合フィルタなし	kg (lb)	5 (11)	5 (11)	17 (37.5)	17 (37.5)	17 (37.5)
• 内蔵 EMC 指令適合フィルタ付き	kg (lb)	5.2 (11.5)	5.2 (11.5)	–	–	–

[1] 定格出力電流 I_{rated} およびベース消費電流 I_L は、 低過負荷 (LO) の使用時間に基づいています。

[2] ベース負荷電流 I_H は、 高過負荷 (HO) の使用時間に基づいています。

[3] 代表値。 関連情報関連情報については、 以下のインターネットサイトを参照してください :
https://support.industry.siemens.com/cs/document/94059311

[4] 周囲温度および使用率に依存した値。

[5] 入力電流は、 モータ負荷および電源インピーダンスに依存します。 入力電流は、 u_k = 1 % に相当する電源インピーダンスの定格出力時 (I_{rated} に基づく) の負荷に対して適用されます。 電流値は、 パワーモジュールの定格銘板に指定されています。

© Siemens AG 2018

技術仕様 (続き)

電源電圧 200 ... 240 V 3 AC		PM240-2 パワーモジュール、 標準タイプ				
内蔵 EMC 指令適合フィルタなし		6SL3210-1PC28-0UL0	6SL3210-1PC31-1UL0	6SL3210-1PC31-3UL0	6SL3210-1PC31-6UL0	6SL3210-1PC31-8UL0
内蔵 EMC 指令適合フィルタ、 クラス A 付き		–	–	–	–	–
出力電流 50 Hz 230 V 3 AC 時						
• 定格電流 I_{rated} [1]	A	80	104	130	154	178
• ベース負荷電流 I_L [1]	A	80	104	130	154	178
• ベース負荷電流 I_H [2]	A	68	80	104	130	154
• 最大電流 I_{max}	A	136	160	208	260	308
定格出力						
• I_L に基づく	kW (hp)	22 (30)	30 (40)	37 (50)	45 (60)	55 (75)
• I_H に基づく	kW (hp)	18.5 (25)	22 (30)	30 (40)	37 (50)	45 (60)
定格パルス周波数	kHz	4	4	4	4	4
効率 η	%	>97	>97	>97	>97	>97
電力損失 [3] 定格電流時	kW	0.92	1.28	1.38	1.72	2.09
冷却用必要空気流量	m^3/s (ft^3/s)	0.083 (2.93)	0.083 (2.93)	0.153 (5.4)	0.153 (5.4)	0.153 (5.4)
音圧レベル L_{pA} (1 m)	dB	44 ... 62 [4]	44 ... 62 [4]	56 ... 68 [4]	56 ... 68 [4]	56 ... 68 [4]
入力電流 [5]						
• 定格入力電流	A	76	98	126	149	172
• I_H に基づく	A	71	83	110	138	164
電源接続部 U1/L1、 V1/L2、 W1/L3		ネジ端子	ネジ端子	M10 ネジスタッド	M10 ネジスタッド	M10 ネジスタッド
• 導体断面積	mm^2	25 ... 70	25 ... 70	35 ... 2 × 120	35 ... 2 × 120	35 ... 2 × 120
モータ接続部 U2、 V2、 W2		ネジ端子	ネジ端子	M10 ネジスタッド	M10 ネジスタッド	M10 ネジスタッド
• 導体断面積	mm^2	25 ... 70	25 ... 70	35 ... 2 × 120	35 ... 2 × 120	35 ... 2 × 120
PE 接続部		ネジ端子	ネジ端子	M10 ネジスタッド	M10 ネジスタッド	M10 ネジスタッド
モータケーブル長、 最大						
• シールド付き	m (ft)	200 (656)	200 (656)	300 (984)	300 (984)	300 (984)
• 非シールド	m (ft)	300 (984)	300 (984)	450 (1476)	450 (1476)	450 (1476)
保護等級		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
寸法						
• 幅	mm (in)	275 (10.83)	275 (10.83)	305 (12.01)	305 (12.01)	305 (12.01)
• 高さ	mm (in)	551 (21.69)	551 (21.69)	708 (27.87)	708 (27.87)	708 (27.87)
• 奥行						
- 操作パネルなし	mm (in)	237 (9.33)	237 (9.33)	357 (14.06)	357 (14.06)	357 (14.06)
- 操作パネル付き、 最大	mm (in)	268 (10.55)	268 (10.55)	388 (15.28)	388 (15.28)	388 (15.28)
フレームサイズ		FSE	FSE	FSF	FSF	FSF
重量、 約						
• 内蔵 EMC 指令適合フィルタなし	kg (lb)	26 (57.3)	26 (57.3)	57 (126)	57 (126)	57 (126)
• 内蔵 EMC 指令適合フィルタ付き	kg (lb)	–	–	–	–	–

[1] 定格出力電流 I_{rated} およびベース消費電流 I_L は、 低過負荷 (LO) の使用時間に基づいています。

[2] ベース負荷電流 I_H は、 高過負荷 (HO) の使用時間に基づいています。

[3] 代表値。 関連情報関連情報については、 以下のインターネットサイトを参照してください :
https://support.industry.siemens.com/cs/document/94059311

[4] 周囲温度および使用率に依存した値。

[5] 入力電流は、 モータ負荷および電源インピーダンスに依存します。 入力電流は、 u_k = 1 % に相当する電源インピーダンスの定格出力時 (I_{rated} に基づく) の負荷に対して適用されます。 電流値は、 パワーモジュールの定格銘板に指定されています。

© Siemens AG 2018

技術仕様 (続き)

電源電圧 380 ... 480 V 3 AC		PM240-2 パワーモジュール、 標準タイプ					
内蔵 EMC 指令適合フィルタなし		6SL3210-1PE11-8UL1	6SL3210-1PE12-3UL1	6SL3210-1PE13-2UL1	6SL3210-1PE14-3UL1	6SL3210-1PE16-1UL1	6SL3210-1PE18-0UL1
内蔵 EMC 指令適合フィルタ、 クラス A 付き		6SL3210-1PE11-8AL1	6SL3210-1PE12-3AL1	6SL3210-1PE13-2AL1	6SL3210-1PE14-3AL1	6SL3210-1PE16-1AL1	6SL3210-1PE18-0AL1
出力電流 50 Hz 400 V 3 AC 時							
• 定格電流 I_{rated} 1)	A	1.7	2.2	3.1	4.1	5.9	7.7
• ベース負荷電流 I_L 1)	A	1.7	2.2	3.1	4.1	5.9	7.7
• ベース負荷電流 I_H 2)	A	1.3	1.7	2.2	3.1	4.1	5.9
• 最大電流 I_{max}	A	2.6	3.4	4.7	6.2	8.9	11.8
定格出力							
• I_L に基づく	kW (hp)	0.55 (0.75)	0.75 (1)	1.1 (1.5)	1.5 (2)	2.2 (3)	3 (4)
• I_H に基づく	kW (hp)	0.37 (0.50)	0.55 (0.75)	0.75 (1)	1.1 (1.5)	1.5 (2)	2.2 (3)
定格パルス周波数	kHz	4	4	4	4	4	4
効率 η	%	>96	>96	>96	>96	>96	>96
電力損失 3) 定格電流時	kW	0.04	0.04	0.04	0.07	0.1	0.12
冷却用必要空気流量	m^3/s (ft^3/s)	0.005 (0.18)	0.005 (0.18)	0.005 (0.18)	0.005 (0.18)	0.005 (0.18)	0.005 (0.18)
音圧レベル L_{pA} (1 m)	dB	<50	<50	<50	<50	<57	<57
入力電流 4)							
• 定格入力電流	A	2.3	2.9	4.1	5.5	7.7	10.1
• I_H に基づく	A	2	2.6	3.3	4.7	6.1	8.8
電源接続部 U1/L1、 V1/L2、 W1/L3		端子コネクタ	端子コネクタ	端子コネクタ	端子コネクタ	端子コネクタ	端子コネクタ
• 導体断面積	mm^2	1 ... 2.5	1 ... 2.5	1 ... 2.5	1 ... 2.5	1 ... 2.5	1 ... 2.5
モータ接続部 U2、 V2、 W2		端子コネクタ	端子コネクタ	端子コネクタ	端子コネクタ	端子コネクタ	端子コネクタ
• 導体断面積	mm^2	1 ... 2.5	1 ... 2.5	1 ... 2.5	1 ... 2.5	1 ... 2.5	1 ... 2.5
PE 接続部		端子コネクタに含まれる	端子コネクタに含まれる	端子コネクタに含まれる	端子コネクタに含まれる	端子コネクタに含まれる	端子コネクタに含まれる
モータケーブル長、 最大							
• フィルタなし、 シールド付き / 非シールド	m (ft)	150/150 (492/492)	150/150 (492/492)	150/150 (492/492)	150/150 (492/492)	150/150 (492/492)	150/150 (492/492)
• 内蔵 EMC 指令適合フィルタ、 クラス A 付き、 シールド付き / 非シールド	m (ft)	50/100 (164/328)	50/100 (164/328)	50/100 (164/328)	50/100 (164/328)	50/100 (164/328)	50/100 (164/328)
保護等級		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
寸法							
• 幅	mm (in)	73 (2.87)	73 (2.87)	73 (2.87)	73 (2.87)	73 (2.87)	73 (2.87)
• 高さ	mm (in)	196 (7.72)	196 (7.72)	196 (7.72)	196 (7.72)	196 (7.72)	196 (7.72)
• 奥行							
- 操作パネルなし	mm (in)	165 (6.50)	165 (6.50)	165 (6.50)	165 (6.50)	165 (6.50)	165 (6.50)
- 操作パネル付き、 最大	mm (in)	238 (9.37)	238 (9.37)	238 (9.37)	238 (9.37)	238 (9.37)	238 (9.37)
フレームサイズ		FSA	FSA	FSA	FSA	FSA	FSA
重量、 約							
• 内蔵 EMC 指令適合フィルタなし	kg (lb)	1.3 (2.87)	1.3 (2.87)	1.3 (2.87)	1.4 (3.09)	1.4 (3.09)	1.4 (3.09)
• 内蔵 EMC 指令適合フィルタ付き	kg (lb)	1.5 (3.31)	1.5 (3.31)	1.5 (3.31)	1.6 (3.53)	1.6 (3.53)	1.6 (3.53)

1) 定格出力電流 I_{rated} およびベース消費電流 I_L は、 低過負荷 (LO) の使用時間に基づいています。

2) ベース負荷電流 I_H は、 高過負荷 (HO) の使用時間に基づいています。

3) 代表値。 関連情報関連情報については、 以下のインターネットサイトを参照してください :
https://support.industry.siemens.com/cs/document/94059311

4) 入力電流は、 モータ負荷および電源インピーダンスに依存します。 入力電流は、 u_k = 1 % に相当する電源インピーダンスの定格出力時 (I_{rated} に基づく) の負荷に対して適用されます。 電流値は、 パワーモジュールの定格銘板に指定されています。

© Siemens AG 2018

技術仕様 (続き)

電源電圧 380 ... 480 V 3 AC		PM240-2 パワーモジュール、 標準タイプ				
内蔵 EMC 指令適合フィルタなし		6SL3210-1PE21-1UL0	6SL3210-1PE21-4UL0	6SL3210-1PE21-8UL0	6SL3210-1PE22-7UL0	6SL3210-1PE23-3UL0
内蔵 EMC 指令適合フィルタ、 クラス A 付き		6SL3210-1PE21-1AL0	6SL3210-1PE21-4AL0	6SL3210-1PE21-8AL0	6SL3210-1PE22-7AL0	6SL3210-1PE23-3AL0
出力電流 50 Hz 400 V 3 AC 時						
• 定格電流 I_{rated} [1]	A	10.2	13.2	18	26	32
• ベース負荷電流 I_L [1]	A	10.2	13.2	18	26	32
• ベース負荷電流 I_H [2]	A	7.7	10.2	13.2	18	26
• 最大電流 I_{max}	A	15.4	20.4	27	39	52
定格出力						
• I_L に基づく	kW (hp)	4 (5)	5.5 (7.5)	7.5 (10)	11 (15)	15 (20)
• I_H に基づく	kW (hp)	3 (4)	4 (5)	5.5 (7.5)	7.5 (10)	11 (15)
定格パルス周波数	kHz	4	4	4	4	4
効率 η	%	>97	>97	>97	>97	>97
電力損失 [3] 定格電流時	kW	0.11	0.15	0.2	0.3	0.37
冷却用必要空気流量	m^3/s (ft^3/s)	0.0092 (0.325)	0.0092 (0.325)	0.0092 (0.325)	0.0185 (0.65)	0.0185 (0.65)
音圧レベル L_{pA} (1 m)	dB	<62	<62	<62	<65	<65
入力電流 [4]						
• 定格入力電流	A	13.3	17.2	22.2	32.6	39.9
• I_H に基づく	A	11.6	15.3	19.8	27	36
電源接続部 U1/L1、 V1/L2、 W1/L3		端子コネクタ	端子コネクタ	端子コネクタ	端子コネクタ	端子コネクタ
• 導体断面積	mm^2	1.5 ... 6	1.5 ... 6	1.5 ... 6	6 ... 16	6 ... 16
モータ接続部 U2、 V2、 W2		端子コネクタ	端子コネクタ	端子コネクタ	端子コネクタ	端子コネクタ
• 導体断面積	mm^2	1.5 ... 6	1.5 ... 6	1.5 ... 6	6 ... 16	6 ... 16
PE 接続部		端子コネクタに含まれる	端子コネクタに含まれる	端子コネクタに含まれる	端子コネクタに含まれる	端子コネクタに含まれる
モータケーブル長、 最大						
• フィルタなし、 シールド付き / 非シールド	m (ft)	150/150 (492/492)	150/150 (492/492)	150/150 (492/492)	150/150 (492/492)	150/150 (492/492)
• 内蔵 EMC 指令適合フィルタ、 クラス A 付き、 シールド付き / 非シールド	m (ft)	100/100 (328/328) [5]	100/100 (328/328) [5]	100/100 (328/328) [5]	150/150 (492/492) [5]	150/150 (492/492) [5]
保護等級		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
寸法						
• 幅	mm (in)	100 (3.94)	100 (3.94)	100 (3.94)	140 (5.51)	140 (5.51)
• 高さ	mm (in)	292 (11.5)	292 (11.5)	292 (11.5)	355 (13.98)	355 (13.98)
• 奥行						
- 操作パネルなし	mm (in)	165 (6.50)	165 (6.50)	165 (6.50)	165 (6.50)	165 (6.50)
- 操作パネル付き、 最大	mm (in)	238 (9.37)	238 (9.37)	238 (9.37)	238 (9.37)	238 (9.37)
フレームサイズ		FSB	FSB	FSB	FSC	FSC
重量、 約						
• 内蔵 EMC 指令適合フィルタなし	kg (lb)	2.9 (6.39)	2.9 (6.39)	3 (6.62)	4.7 (10.4)	4.8 (10.6)
• 内蔵 EMC 指令適合フィルタ付き	kg (lb)	3.1 (6.84)	3.1 (6.84)	3.2 (7.06)	5.3 (11.7)	5.4 (11.9)

[1] 定格出力電流 I_{rated} およびベース消費電流 I_L は、 低過負荷 (LO) の使用時間に基づいています。

[2] ベース負荷電流 I_H は、 高過負荷 (HO) の使用時間に基づいています。

[3] 代表値。 関連情報関連情報については、 以下のインターネットサイトを参照してください :
https://support.industry.siemens.com/cs/document/94059311

[4] 入力電流は、 モータ負荷および電源インピーダンスに依存します。 入力電流は、 u_k = 1 % に相当する電源インピーダンスの定格出力時 (I_{rated} に基づく) の負荷に対して適用されます。 電流値は、 パワーモジュールの定格銘板に指定されています。

[5] これらの値は、 低静電容量の CY ケーブルの場合、 標準で、 最大許容モータケーブル長は 50 m (164 ft) (シールド付き)、 100 m (328 ft) (非シールド) です。

© Siemens AG 2018

技術仕様 (続き)

電源電圧 380 ... 480 V 3 AC		PM240-2 パワーモジュール、 標準タイプ					
内蔵 EMC 指令適合フィルタなし		6SL3210-1PE23-8UL0	6SL3210-1PE24-5UL0	6SL3210-1PE26-0UL0	6SL3210-1PE27-5UL0	6SL3210-1PE28-8UL0	6SL3210-1PE31-1UL0
内蔵 EMC 指令適合フィルタ、 クラス A 付き		6SL3210-1PE23-8AL0	6SL3210-1PE24-5AL0	6SL3210-1PE26-0AL0	6SL3210-1PE27-5AL0	6SL3210-1PE28-8AL0	6SL3210-1PE31-1AL0
出力電流 50 Hz 400 V 3 AC 時							
• 定格電流 I_{rated} [1]	A	38	45	60	75	90	110
• ベース負荷電流 I_L [1]	A	38	45	60	75	90	110
• ベース負荷電流 I_H [2]	A	32	38	45	60	75	90
• 最大電流 I_{max}	A	64	76	90	120	150	180
定格出力							
• I_L に基づく	kW (hp)	18.5 (25)	22 (30)	30 (40)	37 (50)	45 (60)	55 (75)
• I_H に基づく	kW (hp)	15 (20)	18.5 (25)	22 (30)	30 (40)	37 (50)	45 (60)
定格パルス周波数	kHz	4	4	4	4	4	4
効率 η	%	>97	>97	>97	>97	>97	>97
電力損失 [3] **定格電流時**							
• 内蔵 EMC 指令適合フィルタなし	kW	0.57	0.7	0.82	1.09	1.29	1.65
• 内蔵 EMC 指令適合フィルタ付き	kW	0.58	0.71	0.83	1.1	1.3	1.67
冷却用必要空気流量	m^3/s (ft^3/s)	0.055 (1.94)	0.055 (1.94)	0.055 (1.94)	0.055 (1.94)	0.083 (2.93)	0.083 (2.93)
音圧レベル L_{pA} (1 m)	dB	45 ... 65 [4]	45 ... 65 [4]	45 ... 65 [4]	45 ... 65 [4]	44 ... 62 [4]	44 ... 62 [4]
入力電流 [5]							
• 定格入力電流	A	36	42	57	70	86	104
• I_H に基づく	A	33	38	47	62	78	94
電源接続部 U1/L1、 V1/L2、 W1/L3		ネジ端子	ネジ端子	ネジ端子	ネジ端子	ネジ端子	ネジ端子
• 導体断面積	mm^2	10 ... 35	10 ... 35	10 ... 35	10 ... 35	25 ... 70	25 ... 70
モータ接続部 U2、 V2、 W2		ネジ端子	ネジ端子	ネジ端子	ネジ端子	ネジ端子	ネジ端子
• 導体断面積	mm^2	10 ... 35	10 ... 35	10 ... 35	10 ... 35	25 ... 70	25 ... 70
PE 接続部		ネジ端子	ネジ端子	ネジ端子	ネジ端子	ネジ端子	ネジ端子
モータケーブル長、 最大							
• シールド付き	m (ft)	200 (656)	200 (656)	200 (656)	200 (656)	200 (656)	200 (656)
• 非シールド	m (ft)	300 (984)	300 (984)	300 (984)	300 (984)	300 (984)	300 (984)
保護等級		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
寸法							
• 幅	mm (in)	200 (7.87)	200 (7.87)	200 (7.87)	200 (7.87)	275 (10.83)	275 (10.83)
• 高さ	mm (in)	472 (18.58)	472 (18.58)	472 (18.58)	472 (18.58)	551 (21.69)	551 (21.69)
• 奥行							
- 操作パネルなし	mm (in)	237 (9.33)	237 (9.33)	237 (9.33)	237 (9.33)	237 (9.33)	237 (9.33)
- 操作パネル付き、 最大	mm (in)	268 (10.55)	268 (10.55)	268 (10.55)	268 (10.55)	268 (10.55)	268 (10.55)
フレームサイズ		FSD	FSD	FSD	FSD	FSE	FSE
重量、 約							
• 内蔵 EMC 指令適合フィルタなし	kg (lb)	16 (35.3)	16 (35.3)	17 (37.5)	17 (37.5)	26 (57.3)	26 (57.3)
• 内蔵 EMC 指令適合フィルタ付き	kg (lb)	17.5 (38.6)	17.5 (38.6)	18.5 (40.8)	18.5 (40.8)	28 (61.7)	28 (61.7)

[1] 定格出力電流 I_{rated} およびベース消費電流 I_L は、 低過負荷 (LO) の使用時間に基づいています。

[2] ベース負荷電流 I_H は、 高過負荷 (HO) の使用時間に基づいています。

[3] 代表値。 関連情報関連情報については、 以下のインターネットサイトを参照してください :
https://support.industry.siemens.com/cs/document/94059311

[4] 周囲温度および使用率に依存した値。

[5] 入力電流は、 モータ負荷および電源インピーダンスに依存します。 入力電流は、 u_k = 1 % に相当する電源インピーダンスの定格出力時 (I_{rated} に基づく) の負荷に対して適用されます。 電流値は、 パワーモジュールの定格銘板に指定されています。

© Siemens AG 2018

技術仕様 (続き)

電源電圧 380 ... 480 V 3 AC		PM240-2 パワーモジュール、 標準タイプ			
内蔵 EMC 指令適合フィルタなし		6SL3210-1PE31-5UL0	6SL3210-1PE31-8UL0	6SL3210-1PE32-1UL0	6SL3210-1PE32-5UL0
内蔵 EMC 指令適合フィルタ、 クラス A 付き		6SL3210-1PE31-5AL0	6SL3210-1PE31-8AL0	6SL3210-1PE32-1AL0	6SL3210-1PE32-5AL0
出力電流 50 Hz 400 V 3 AC 時					
• 定格電流 I_{rated} [1]	A	145	178	205	250
• ベース負荷電流 I_L [1]	A	145	178	205	250
• ベース負荷電流 I_H [2]	A	110	145	178	205
• 最大電流 I_{max}	A	220	290	356	410
定格出力					
• I_L に基づく	kW (hp)	75 (100)	90 (125)	110 (150)	132 (200)
• I_H に基づく	kW (hp)	55 (75)	75 (100)	90 (125)	110 (150)
定格パルス周波数	kHz	2	2	2	2
効率 η	%	>97	>97	>97	>97
電力損失 [3] 定格電流時					
• 内蔵 EMC 指令適合フィルタなし	kW	1.91	2.46	2.28	2.98
• 内蔵 EMC 指令適合フィルタ付き	kW	1.93	2.48	2.3	3.02
冷却用必要空気流量	m^3/s (ft^3/s)	0.153 (5.4)	0.153 (5.4)	0.153 (5.4)	0.153 (5.4)
音圧レベル L_{pA} (1 m)	dB	56 ... 68 [4]	56 ... 68 [4]	56 ... 68 [4]	56 ... 68 [4]
入力電流 [5]					
• 定格入力電流	A	140	172	198	242
• I_H に基づく	A	117	154	189	218
電源接続部 U1/L1、 V1/L2、 W1/L3		M10 ネジスタッド	M10 ネジスタッド	M10 ネジスタッド	M10 ネジスタッド
• 導体断面積	mm^2	35 ... 2 × 120	35 ... 2 × 120	35 ... 2 × 120	35 ... 2 × 120
モータ接続部 U2、 V2、 W2		M10 ネジスタッド	M10 ネジスタッド	M10 ネジスタッド	M10 ネジスタッド
• 導体断面積	mm^2	35 ... 2 × 120	35 ... 2 × 120	35 ... 2 × 120	35 ... 2 × 120
PE 接続部		M10 ネジスタッド	M10 ネジスタッド	M10 ネジスタッド	M10 ネジスタッド
モータケーブル長、 最大					
• シールド付き	m (ft)	300 (984)	300 (984)	300 (984)	300 (984)
• 非シールド	m (ft)	450 (1476)	450 (1476)	450 (1476)	450 (1476)
保護等級		IP20	IP20	IP20	IP20
寸法					
• 幅	mm (in)	305 (12.01)	305 (12.01)	305 (12.01)	305 (12.01)
• 高さ	mm (in)	708 (27.87)	708 (27.87)	708 (27.87)	708 (27.87)
• 奥行					
- 操作パネルなし	mm (in)	357 (14.06)	357 (14.06)	357 (14.06)	357 (14.06)
- 操作パネル付き、 最大	mm (in)	388 (15.28)	388 (15.28)	388 (15.28)	388 (15.28)
フレームサイズ		FSF	FSF	FSF	FSF
重量、 約					
• 内蔵 EMC 指令適合フィルタなし	kg (lb)	57 (126)	57 (126)	61 (135)	61 (135)
• 内蔵 EMC 指令適合フィルタ付き	kg (lb)	63 (139)	63 (139)	65 (143)	65 (143)

[1] 定格出力電流 I_{rated} およびベース消費電流 I_L は、 低過負荷 (LO) の使用時間に基づいています。

[2] ベース負荷電流 I_H は、 高過負荷 (HO) の使用時間に基づいています。

[3] 代表値。 関連情報関連情報については、 以下のインターネットサイトを参照してください :
https://support.industry.siemens.com/cs/document/94059311

[4] 周囲温度および使用率に依存した値。

[5] 入力電流は、 モータ負荷および電源インピーダンスに依存します。 入力電流は、 u_k = 1 % に相当する電源インピーダンスの定格出力時 (I_{rated} に基づく) の負荷に対して適用されます。 電流値は、 パワーモジュールの定格銘板に指定されています。

© Siemens AG 2018

技術仕様 (続き)

電源電圧 500 ... 690 V 3 AC		PM240-2 パワーモジュール、 標準タイプ					
内蔵 EMC 指令適合フィルタなし		6SL3210-1PH21-4UL0	6SL3210-1PH22-0UL0	6SL3210-1PH22-3UL0	6SL3210-1PH22-7UL0	6SL3210-1PH23-5UL0	6SL3210-1PH24-2UL0
内蔵 EMC 指令適合フィルタ、 クラス A 付き		6SL3210-1PH21-4AL0	6SL3210-1PH22-0AL0	6SL3210-1PH22-3AL0	6SL3210-1PH22-7AL0	6SL3210-1PH23-5AL0	6SL3210-1PH24-2AL0
出力電流 50 Hz 690 V 3 AC 時							
• 定格電流 I_{rated} [1]	A	14	19	23	27	35	42
• ベース負荷電流 I_L [1]	A	14	19	23	27	35	42
• ベース負荷電流 I_H [2]	A	11	14	19	23	27	35
• 最大電流 I_{max}	A	22	29	38	46	54	70
定格出力							
• I_L に基づく	kW (hp)	11 (10)	15 (15)	18.5 (20)	22 (25)	30 (30)	37 (40)
• I_H に基づく	kW (hp)	7.5 (7.5)	11 (10)	15 (15)	18.5 (20)	22 (25)	30 (30)
定格パルス周波数	kHz	2	2	2	2	2	2
効率 η	%	>98	>98	>98	>98	>98	>98
電力損失 [3] **定格電流時**							
• 内蔵 EMC 指令適合フィルタなし	kW	0.35	0.44	0.52	0.6	0.77	0.93
• 内蔵 EMC 指令適合フィルタ付き	kW	0.35	0.45	0.52	0.6	0.78	0.94
冷却用必要空気流量	m^3/s (ft^3/s)	0.055 (1.94)	0.055 (1.94)	0.055 (1.94)	0.055 (1.94)	0.055 (1.94)	0.055 (1.94)
音圧レベル L_{pA} (1 m)	dB	45 ... 65 [4]	45 ... 65 [4]	45 ... 65 [4]	45 ... 65 [4]	45 ... 65 [4]	45 ... 65 [4]
入力電流 [5]							
• 定格入力電流	A	14	18	22	25	33	40
• I_H に基づく	A	11	14	20	24	28	36
電源接続部 U1/L1、 V1/L2、 W1/L3		ネジ端子	ネジ端子	ネジ端子	ネジ端子	ネジ端子	ネジ端子
• 導体断面積	mm^2	10 ... 35	10 ... 35	10 ... 35	10 ... 35	10 ... 35	10 ... 35
モータ接続部 U2、 V2、 W2		ネジ端子	ネジ端子	ネジ端子	ネジ端子	ネジ端子	ネジ端子
• 導体断面積	mm^2	10 ... 35	10 ... 35	10 ... 35	10 ... 35	10 ... 35	10 ... 35
PE 接続部		ネジ端子	ネジ端子	ネジ端子	ネジ端子	ネジ端子	ネジ端子
モータケーブル長、 最大							
• シールド付き	m (ft)	200 (656)	200 (656)	200 (656)	200 (656)	200 (656)	200 (656)
• 非シールド	m (ft)	300 (984)	300 (984)	300 (984)	300 (984)	300 (984)	300 (984)
保護等級		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
寸法							
• 幅	mm (in)	200 (7.87)	200 (7.87)	200 (7.87)	200 (7.87)	200 (7.87)	200 (7.87)
• 高さ	mm (in)	472 (18.58)	472 (18.58)	472 (18.58)	472 (18.58)	472 (18.58)	472 (18.58)
• 奥行							
- 操作パネルなし	mm (in)	237 (9.33)	237 (9.33)	237 (9.33)	237 (9.33)	237 (9.33)	237 (9.33)
- 操作パネル付き、 最大	mm (in)	268 (10.55)	268 (10.55)	268 (10.55)	268 (10.55)	268 (10.55)	268 (10.55)
フレームサイズ		FSD	FSD	FSD	FSD	FSD	FSD
重量、 約							
• 内蔵 EMC 指令適合フィルタなし	kg (lb)	17 (37.5)	17 (37.5)	17 (37.5)	17 (37.5)	17 (37.5)	17 (37.5)
• 内蔵 EMC 指令適合フィルタ付き	kg (lb)	18.5 (40.8)	18.5 (40.8)	18.5 (40.8)	18.5 (40.8)	18.5 (40.8)	18.5 (40.8)

[1] 定格出力電流 I_{rated} およびベース消費電流 I_L は、 低過負荷 (LO) の使用時間に基づいています。

[2] ベース負荷電流 I_H は、 高過負荷 (HO) の使用時間に基づいています。

[3] 代表値。 関連情報関連情報については、 以下のインターネットサイトを参照してください :
https://support.industry.siemens.com/cs/document/94059311

[4] 周囲温度および使用率に依存した値。

[5] 入力電流は、 モータ負荷および電源インピーダンスに依存します。 入力電流は、 u_k = 1 % に相当する電源インピーダンスの定格出力時 (I_{rated} に基づく) の負荷に対して適用されます。 電流値は、 パワーモジュールの定格銘板に指定されています。

© Siemens AG 2018

技術仕様 (続き)

電源電圧 500 ... 690 V 3 AC		PM240-2 パワーモジュール、 標準タイプ					
内蔵 EMC 指令適合フィルタなし		6SL3210-1PH25-2UL0	6SL3210-1PH26-2UL0	6SL3210-1PH28-0UL0	6SL3210-1PH31-0UL0	6SL3210-1PH31-2UL0	6SL3210-1PH31-4UL0
内蔵 EMC 指令適合フィルタ、 クラス A 付き		6SL3210-1PH25-2AL0	6SL3210-1PH26-2AL0	6SL3210-1PH28-0AL0	6SL3210-1PH31-0AL0	6SL3210-1PH31-2AL0	6SL3210-1PH31-4AL0
出力電流 50 Hz 690 V 3 AC 時							
• 定格電流 I_{rated} [1]	A	52	62	80	100	115	142
• ベース負荷電流 I_L [1]	A	52	62	80	100	115	142
• ベース負荷電流 I_H [2]	A	42	52	62	80	100	115
• 最大電流 I_{max}	A	84	104	124	160	200	230
定格出力							
• I_L に基づく	kW (hp)	45 (50)	55 (60)	75 (75)	90 (100)	110 (100)	132 (125)
• I_H に基づく	kW (hp)	37 (40)	45 (50)	55 (60)	75 (75)	90 (100)	110 (100)
定格パルス周波数	kHz	2	2	2	2	2	2
効率 η	%	>98	>98	>98	>98	>98	>98
電力損失 [3] 定格電流時							
• 内蔵 EMC 指令適合フィルタなし	kW	1.07	1.3	1.37	1.74	1.95	2.48
• 内蔵 EMC 指令適合フィルタ付き	kW	1.08	1.31	1.38	1.76	1.97	2.51
冷却用必要空気流量	m^3/s (ft^3/s)	0.083 (2.93)	0.083 (2.93)	0.153 (5.4)	0.153 (5.4)	0.153 (5.4)	0.153 (5.4)
音圧レベル L_{pA} (1 m)	dB	44 ... 62 [4]	44 ... 62 [4]	56 ... 68 [4]	56 ... 68 [4]	56 ... 68 [4]	56 ... 68 [4]
入力電流 [5]							
• 定格入力電流	A	50	59	78	97	111	137
• I_H に基づく	A	44	54	66	85	106	122
電源接続部 U1/L1、 V1/L2、 W1/L3		ネジ端子	ネジ端子	M10 ネジスタッド	M10 ネジスタッド	M10 ネジスタッド	M10 ネジスタッド
• 導体断面積	mm^2	25 ... 70	25 ... 70	35 ... 2 × 120	35 ... 2 × 120	35 ... 2 × 120	35 ... 2 × 120
モータ接続部 U2、 V2、 W2		ネジ端子	ネジ端子	M10 ネジスタッド	M10 ネジスタッド	M10 ネジスタッド	M10 ネジスタッド
• 導体断面積	mm^2	25 ... 70	25 ... 70	35 ... 2 × 120	35 ... 2 × 120	35 ... 2 × 120	35 ... 2 × 120
PE 接続部		ネジ端子	ネジ端子	M10 ネジスタッド	M10 ネジスタッド	M10 ネジスタッド	M10 ネジスタッド
モータケーブル長、 最大							
• シールド付き	m (ft)	200 (656)	200 (656)	300 (984)	300 (984)	300 (984)	300 (984)
• 非シールド	m (ft)	300 (984)	300 (984)	450 (1476)	450 (1476)	450 (1476)	450 (1476)
保護等級		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
寸法							
• 幅	mm (in)	275 (10.83)	275 (10.83)	305 (12.01)	305 (12.01)	305 (12.01)	305 (12.01)
• 高さ	mm (in)	551 (21.69)	551 (21.69)	708 (27.87)	708 (27.87)	708 (27.87)	708 (27.87)
• 奥行							
- 操作パネルなし	mm (in)	237 (9.33)	237 (9.33)	357 (14.06)	357 (14.06)	357 (14.06)	357 (14.06)
- 操作パネル付き、 最大	mm (in)	268 (10.55)	268 (10.55)	388 (15.28)	388 (15.28)	388 (15.28)	388 (15.28)
フレームサイズ		FSE	FSE	FSF	FSF	FSF	FSF
重量、 約							
• 内蔵 EMC 指令適合フィルタなし	kg (lb)	26 (57.3)	26 (57.3)	60 (132)	60 (132)	60 (132)	60 (132)
• 内蔵 EMC 指令適合フィルタ付き	kg (lb)	28 (61.7)	28 (61.7)	64 (141)	64 (141)	64 (141)	64 (141)

[1] 定格出力電流 I_{rated} およびベース消費電流 I_L は、 低過負荷 (LO) の使用時間に基づいています。

[2] ベース負荷電流 I_H は、 高過負荷 (HO) の使用時間に基づいています。

[3] 代表値。 関連情報関連情報については、 以下のインターネットサイトを参照してください :
https://support.industry.siemens.com/cs/document/94059311

[4] 周囲温度および使用率に依存した値。

[5] 入力電流は、 モータ負荷および電源インピーダンスに依存します。 入力電流は、 u_k = 1 % に相当する電源インピーダンスの定格出力時 (I_{rated} に基づく) の負荷に対して適用されます。 電流値は、 パワーモジュールの定格銘板に指定されています。

© Siemens AG 2018

技術仕様 (続き)

PM240-2 パワーモジュール、 プッシュスルー取り付け式

電源電圧 200 ... 240 V 1 AC/3 AC		PM240-2 パワーモジュール、 プッシュスルー取り付け式		
内蔵 EMC 指令適合フィルタなし		6SL3211-1PB13-8UL0	6SL3211-1PB21-0UL0	6SL3211-1PB21-8UL0
内蔵 EMC 指令適合フィルタ、 クラス A 付き		6SL3211-1PB13-8AL0	6SL3211-1PB21-0AL0	6SL3211-1PB21-8AL0
出力電流 50 Hz 230 V 1 AC/3 AC 時				
• 定格電流 I_{rated} [1]	A	4.2	10.4	17.5
• ベース負荷電流 I_L [1]	A	4.2	10.4	17.5
• ベース負荷電流 I_H [2]	A	3.2	7.4	13.6
• 最大電流 I_{max}	A	6.4	15.6	27.2
定格出力				
• I_L に基づく	kW (hp)	0.75 (1)	2.2 (3)	4 (5)
• I_H に基づく	kW (hp)	0.55 (0.75)	1.5 (2)	3 (4)
定格パルス周波数	kHz	4	4	4
効率 η	%	>96	>96	>96
電力損失 [3] 定格電流時	kW	0.04	0.12	0.18
冷却用必要空気流量	m^3/s (ft^3/s)	0.005 (0.18)	0.0092 (0.325)	0.0185 (0.65)
音圧レベル L_{pA} (1 m)	dB	<56	<62	<65
入力電流 [4]				
• 定格入力電流 1 AC/3 AC	A	9.6/5.5	24/13.6	43/22.8
• I_H 1 AC/3 AC に基づく	A	8.4/4.2	20.9/9.7	37.5/17.7
電源接続部 U1/L1、 V1/L2、 W1/L3		ネジ端子、 プラグイン式	ネジ端子、 プラグイン式	ネジ端子、 プラグイン式
• 導体断面積	mm^2	1.5 ... 2.5	1.5 ... 6	6 ... 16
モータ接続部 U2、 V2、 W2		ネジ端子、 プラグイン式	ネジ端子、 プラグイン式	ネジ端子、 プラグイン式
• 導体断面積	mm^2	1.5 ... 2.5	1.5 ... 6	6 ... 16
モータケーブル長、 最大				
• シールド付き	m (ft)	150 (492)	150 (492)	150 (492)
• 非シールド	m (ft)	150 (492)	150 (492)	150 (492)
保護等級		IP20	IP20	IP20
寸法				
• 幅	mm (in)	126 (4.96)	154 (6.06)	200 (7.87)
• 高さ	mm (in)	238 (9.37)	345 (13.58)	411 (16.18)
• 奥行				
- 操作パネルなし	mm (in)	171 (6.73)	171 (6.73)	171 (6.73)
- 操作パネル付き、 最大	mm (in)	244 (9.61)	244 (9.61)	244 (9.61)
フレームサイズ		FSA	FSB	FSC
重量、 約				
• 内蔵 EMC 指令適合フィルタなし	kg (lb)	1.8 (3.97)	3.4 (7.50)	5.9 (13.0)
• 内蔵 EMC 指令適合フィルタ付き	kg (lb)	2 (4.41)	3.7 (8.16)	6.2 (13.7)

[1] 定格出力電流 I_{rated} およびベース消費電流 I_L は、 低過負荷 (LO) の使用時間に基づいています。

[2] ベース負荷電流 I_H は、 高過負荷 (HO) の使用時間に基づいています。

[3] 代表値。 関連情報関連情報については、 以下のインターネットサイトを参照してください :
https://support.industry.siemens.com/cs/document/94059311

[4] 入力電流はモータ負荷および電源インピーダンスに依存し、 u_K = 1 % に相当する電源インピーダンスに対して適用されます。 定格入力電流は、 定格出力時 (I_{rated} に基づく) の負荷に適用されます - これらの電流値は定格銘板で指定されます。

© Siemens AG 2018

技術仕様 (続き)

電源電圧 200 ... 240 V 3 AC		PM240-2 パワーモジュール、 プッシュスルー取り付け式		
内蔵 EMC 指令適合フィルタなし		6SL3210-1PC26-8UL0	6SL3211-1PC31-1UL0	6SL3211-1PC31-8UL0
内蔵 EMC 指令適合フィルタ、 クラス A 付き		–	–	–
出力電流 50 Hz 230 V 3 AC 時				
• 定格電流 I_{rated} [1]	A	68	104	178
• ベース負荷電流 I_L [1]	A	68	104	178
• ベース負荷電流 I_H [2]	A	54	80	154
• 最大電流 I_{max}	A	108	160	308
定格出力				
• I_L に基づく	kW (hp)	18.5 (25)	30 (40)	55 (75)
• I_H に基づく	kW (hp)	15 (20)	22 (30)	45 (60)
定格パルス周波数	kHz	4	4	4
効率 η	%	>97	>97	>97
電力損失 [3] 定格電流時	kW	0.82	1.28	2.09
冷却用必要空気流量	m^3/s (ft^3/s)	0.055 (1.94)	0.083 (2.93)	0.153 (5.40)
音圧レベル L_{pA} (1 m)	dB	45 ... 65 [4]	44 ... 62 [4]	56 ... 68 [4]
入力電流 [5]				
• 定格入力電流	A	64	98	172
• I_H に基づく	A	56	83	164
電源接続部 U1/L1、 V1/L2、 W1/L3		ネジ端子	ネジ端子	M10 ネジスタッド
• 導体断面積	mm^2	10 ... 35	25 ... 70	35 ... 2 × 120
モータ接続部 U2、 V2、 W2		ネジ端子	ネジ端子	M10 ネジスタッド
• 導体断面積	mm^2	10 ... 35	25 ... 70	35 ... 2 × 120
PE 接続部		ネジ端子	ネジ端子	M10 ネジスタッド
モータケーブル長、 最大				
• シールド付き	m (ft)	200 (656)	200 (656)	300 (984)
• 非シールド	m (ft)	300 (984)	300 (984)	450 (1476)
保護等級		IP20	IP20	IP20
寸法				
• 幅	mm (in)	275 (10.83)	354 (13.94)	384 (15.12)
• 高さ	mm (in)	517 (20.35)	615 (24.21)	785 (30.91)
• 奥行				
- 操作パネルなし	mm (in)	238.5 (9.39)	238.5 (9.39)	358 (14.09)
- 操作パネル付き、 最大	mm (in)	268 (10.55)	268 (10.55)	388 (15.28)
フレームサイズ		FSD	FSE	FSF
重量、 約				
• 内蔵 EMC 指令適合フィルタなし	kg (lb)	19.5 (43.0)	29 (63.9)	60 (132)
• 内蔵 EMC 指令適合フィルタ付き	kg (lb)	–	–	–

[1] 定格出力電流 I_{rated} およびベース消費電流 I_L は、 低過負荷 (LO) の使用時間に基づいています。

[2] ベース負荷電流 I_H は、 高過負荷 (HO) の使用時間に基づいています。

[3] 代表値。 関連情報関連情報については、 以下のインターネットサイトを参照してください :
https://support.industry.siemens.com/cs/document/94059311

[4] 周囲温度および使用率に依存した値。

[5] 入力電流は、 モータ負荷および電源インピーダンスに依存します。 入力電流は、 u_k = 1 % に相当する電源インピーダンスの定格出力時 (I_{rated} に基づく) の負荷に対して適用されます。 電流値は、 パワーモジュールの定格銘板に指定されています。

© Siemens AG 2018

技術仕様 (続き)

電源電圧 380 ... 480 V 3 AC		PM240-2 パワーモジュール、 プッシュスルー取り付け式					
内蔵 EMC 指令適合フィルタなし		6SL3211-1PE18-0UL1	6SL3211-1PE21-8UL0	6SL3211-1PE23-3UL0	6SL3211-1PE27-5UL0	6SL3211-1PE31-1UL0	6SL3211-1PE32-5UL0
内蔵 EMC 指令適合フィルタ、 クラス A 付き		6SL3211-1PE18-0AL1	6SL3211-1PE21-8AL0	6SL3211-1PE23-3AL0	6SL3211-1PE27-5AL0	6SL3211-1PE31-1AL0	6SL3211-1PE32-5AL0
出力電流 50 Hz 400 V 3 AC 時							
• 定格電流 I_{rated} [1]	A	7.7	18	32	75	110	250
• ベース負荷電流 I_L [1]	A	7.7	18	32	75	110	250
• ベース負荷電流 I_H [2]	A	5.9	13.2	26	60	90	205
• 最大電流 I_{max}	A	11.8	27	52	120	180	410
定格出力							
• I_L に基づく	kW (hp)	3 (4)	7.5 (10)	15 (20)	37 (50)	55 (75)	132 (200)
• I_H に基づく	kW (hp)	2.2 (7.5)	5.5 (7.5)	11 (15)	30 (40)	45 (60)	110 (150)
定格パルス周波数	kHz	4	4	4	4	4	2
効率 η	%	>96	>97	>97	>97	>97	>97
電力損失 [3] 定格電流時	kW	0.12	0.2	0.37	1.09	1.65	2.98
冷却用必要空気流量	m^3/s (ft^3/s)	0.007 (0.25)	0.0092 (0.325)	0.0185 (0.65)	0.055 (1.94)	0.083 (2.93)	0.153 (5.40)
音圧レベル L_{pA} (1 m)	dB	<56	<62	<65	45 ... 65 [4]	44 ... 62 [4]	56 ... 68 [4]
入力電流 [4]							
• 定格入力電流	A	10.1	22.2	39.9	70	104	242
• I_H に基づく	A	8.8	19.8	36	62	94	218
電源接続部 U1/L1、 V1/L2、 W1/L3		ネジ端子、プラグイン式	ネジ端子、プラグイン式	ネジ端子、プラグイン式	ネジ端子	ネジ端子	M10 ネジスタッド
• 導体断面積	mm^2	1.5 ... 2.5	1.5 ... 6	6 ... 16	10 ... 35	25 ... 70	35 ... 2 × 120
モータ接続部 U2、 V2、 W2		ネジ端子、プラグイン式	ネジ端子、プラグイン式	ネジ端子、プラグイン式	ネジ端子	ネジ端子	M10 ネジスタッド
• 導体断面積	mm^2	1.5 ... 2.5	1.5 ... 6	6 ... 16	10 ... 35	25 ... 70	35 ... 2 × 120
モータケーブル長、 最大							
• フィルタなし、シールド付き / 非シールド	m (ft)	150/150 (492/492)	150/150 (492/492)	150/150 (492/492)	200 (656)	200 (656)	300 (984)
• 内蔵 EMC 指令適合フィルタ、クラス A 付き、シールド付き / 非シールド	m (ft)	50/100 (164/328)	100/100 (328/328) [5]	150/150 (492/492) [5]	300 (984)	300 (984)	450 (1476)
保護等級		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
寸法							
• 幅	mm (in)	126 (4.96)	154 (6.06)	200 (7.87)	275 (10.83)	354 (13.94)	384 (15.12)
• 高さ	mm (in)	238 (9.37)	345 (13.58)	411 (16.18)	517 (20.35)	615 (24.21)	785 (30.91)
• 奥行							
- 操作パネルなし	mm (in)	171 (6.73)	171 (6.73)	171 (6.73)	238.5 (9.39)	238.5 (9.39)	358 (14.09)
- 操作パネル付き、 最大	mm (in)	244 (9.61)	244 (9.61)	244 (9.61)	268 (10.55)	268 (10.55)	388 (15.28)
フレームサイズ		FSA	FSB	FSC	FSD	FSE	FSF
重量、 約							
• 内蔵 EMC 指令適合フィルタなし	kg (lb)	1.8 (3.97)	3.6 (7.94)	5.8 (12.8)	20 (44.1)	30.5 (67.2)	63.5 (85.2)
• 内蔵 EMC 指令適合フィルタ付き	kg (lb)	2 (4.41)	3.9 (8.60)	6.3 (13.9)	21.5 (47.4)	32 (70.5)	68 (150)

[1] 定格出力電流 I_{rated} およびベース消費電流 I_L は、 低過負荷 (LO) の使用時間に基づいています。

[2] ベース負荷電流 I_H は、 高過負荷 (HO) の使用時間に基づいています。

[3] 代表値。 関連情報関連情報については、 以下のインターネットサイトを参照してください :
https://support.industry.siemens.com/cs/document/94059311

[4] 入力電流はモータ負荷および電源インピーダンスに依存し、 u_K = 1 % に相当する電源インピーダンスに対して適用されます。 定格入力電流は、定格出力時 (I_{rated} に基づく) の負荷に適用されます - これらの電流値は定格銘板で指定されます。

[5] これらの値は、 低静電容量の CY ケーブルの場合、 標準で、 最大許容モータケーブル長 50 m (164 ft) (シールド付き)、 100 m (328 ft) (非シールド) です。

© Siemens AG 2018

技術仕様 (続き)

PM240 パワーモジュール

電源電圧 380 ... 480 V 3 AC		PM240 パワーモジュール		
内蔵 EMC 指令適合フィルタなし		6SL3224-0XE41-3UA0	6SL3224-0XE41-6UA0	6SL3224-0XE42-0UA0
出力電流 50 Hz 400 V 3 AC 時				
• 定格電流 I_{rated} [1]	A	302	370	477
• ベース負荷電流 I_L [1]	A	302	370	477
• ベース負荷電流 I_H [2]	A	250	302	370
• 最大電流 I_{max}	A	400	483	592
定格出力				
• I_L に基づく	kW (hp)	160 (250)	200 (300)	250 (400)
• I_H に基づく	kW (hp)	132 (200)	160 (250)	200 (300)
定格パルス周波数	kHz	2	2	2
効率 η	%	>98	>98	>98
電力損失 [3] 定格電流時	kW	4.163	4.783	5.911
冷却用必要空気流量	m^3/s (ft^3/s)	0.36 (12.7)	0.36 (12.7)	0.36 (12.7)
音圧レベル L_{pA} (1 m)	dB	<69	<69	<69
定格入力電流 [4]				
• AC リアクトル付き	A	245	297	354
• AC リアクトルなし	A	297	354	442
制動抵抗器までのケーブル長、 最大	m (ft)	50 (164)	50 (164)	50 (164)
電源接続部 U1/L1、 V1/L2、 W1/L3		M10 ネジスタッド	M10 ネジスタッド	M10 ネジスタッド
• 導体断面積	mm^2	2 × 240	2 × 240	2 × 240
モータ接続部 U2、 V2、 W2		M10 ネジスタッド	M10 ネジスタッド	M10 ネジスタッド
• 導体断面積	mm^2	2 × 240	2 × 240	2 × 240
PE 接続部		M10 ネジでハウジングに接続	M10 ネジでハウジングに接続	M10 ネジでハウジングに接続
モータケーブル長 [5]、 **最大**				
• シールド付き	m (ft)	200 (656)	200 (656)	200 (656)
• 非シールド	m (ft)	300 (984)	300 (984)	300 (984)
保護等級		IP20	IP20	IP20
寸法				
• 幅	mm (in)	326 (12.83)	326 (12.83)	326 (12.83)
• 高さ	mm (in)	1533 (60.35)	1533 (60.35)	1533 (60.35)
• 奥行	mm (in)	547 (21.54)	547 (21.54)	547 (21.54)
フレームサイズ		FSGX	FSGX	FSGX
重量、 約	kg (lb)	174 (384)	174 (384)	174 (384)

[1] 定格出力電流 I_{rated} およびベース消費電流 I_L は、 低過負荷 (LO) の使用時間に基づいています。

[2] ベース負荷電流 I_H は、 高過負荷 (HO) の使用時間に基づいています。

[3] 代表値。 関連情報関連情報については、 以下のインターネットサイトを参照してください：
https://support.industry.siemens.com/cs/document/94059311

[4] 入力電流は、 モータ負荷および電源インピーダンスに依存します。 入力電流は、 u_k = 1 % に相当する電源インピーダンスの定格出力時 (I_{rated} に基づく) の負荷に対して適用されます。 AC リアクトルなしでのこれらの電流値はパワーモジュールの定格銘板に指定されています。

[5] EN 61800-3 カテゴリ C2 の制限値を満足するための内蔵 EMC 指令適合フィルタ付きパワーモジュール PM240 の最大モータケーブル長 25 m (82 ft) (シールド付き)

© Siemens AG 2018

技術仕様 (続き)

PM250 パワーモジュール

電源電圧 380 ... 480 V 3 AC		PM250 パワーモジュール		
内蔵 EMC 指令適合フィルタ付き		6SL3225-0BE25-5AA1	6SL3225-0BE27-5AA1	6SL3225-0BE31-1AA1
出力電流 50 Hz 400 V 3 AC 時				
• 定格電流 I_{rated} [1]	A	18	25	32
• ベース負荷電流 I_L [1]	A	18	25	32
• ベース負荷電流 I_H [2]	A	13.2	19	26
• 最大電流 I_{max}	A	26.4	38	52
定格出力				
• I_L に基づく	kW (hp)	7.5 (10)	11 (15)	15 (20)
• I_H に基づく	kW (hp)	5.5 (7.5)	7.5 (10)	11 (15)
定格パルス周波数	kHz	4	4	4
効率 η	%	95	95	95
電力損失 [3] 定格電流時	kW	0.298	0.488	0.472
冷却用必要空気流量	m^3/s (ft^3/s)	0.038 (1.34)	0.038 (1.34)	0.038 (1.34)
音圧レベル L_{pA} (1 m)	dB	<60	<60	<60
入力電流 [4]				
• 定格入力電流	A	18	25	32
• I_H に基づく	A	13.2	19	26
電源接続部 U1/L1、 V1/L2、 W1/L3		ネジ端子	ネジ端子	ネジ端子
• 導体断面積	mm^2	2.5 ... 10	2.5 ... 10	2.5 ... 10
モータ接続部 U2、 V2、 W2		ネジ端子	ネジ端子	ネジ端子
• 導体断面積	mm^2	2.5 ... 10	2.5 ... 10	2.5 ... 10
PE 接続部		M5 ネジでハウジングに接続	M5 ネジでハウジングに接続	M5 ネジでハウジングに接続
モータケーブル長、 最大				
• シールド付き	m (ft)	25 (82)	25 (82)	25 (82)
• 非シールド	m (ft)	100 (328)	100 (328)	100 (328)
保護等級		IP20	IP20	IP20
寸法				
• 幅	mm (in)	189 (7.44)	189 (7.44)	189 (7.44)
• 高さ	mm (in)	334 (13.15)	334 (13.15)	334 (13.15)
• 奥行				
- 操作パネルなし	mm (in)	185 (7.28)	185 (7.28)	185 (7.28)
- 操作パネル付き、 最大	mm (in)	258 (10.16)	258 (10.16)	258 (10.16)
フレームサイズ		FSC	FSC	FSC
重量、 約	kg (lb)	7.5 (16.5)	7.5 (16.5)	7.5 (16.5)

[1] 定格出力電流 I_{rated} およびベース消費電流 I_L は、 低過負荷 (LO) の使用時間に基づいています。

[2] ベース負荷電流 I_H は、 高過負荷 (HO) の使用時間に基づいています。

[3] 代表値。 関連情報関連情報については、 以下のインターネットサイトを参照してください :
https://support.industry.siemens.com/cs/document/94059311

[4] 入力電流はモータ負荷および電源インピーダンスに依存し、 u_K = 1 % に相当する電源インピーダンスに対して適用されます。 定格入力電流は、 定格出力時 (I_{rated} に基づく) の負荷に適用されます - これらの電流値は定格銘板で指定されます。

© Siemens AG 2018

技術仕様 (続き)

電源電圧 380 ... 480 V 3 AC		PM250 パワーモジュール		
内蔵 EMC 指令適合フィルタなし		6SL3225-0BE31-5UA0	6SL3225-0BE31-8UA0	6SL3225-0BE32-2UA0
内蔵 EMC 指令適合フィルタ付き		6SL3225-0BE31-5AA0	6SL3225-0BE31-8AA0	6SL3225-0BE32-2AA0
出力電流 50 Hz 400 V 3 AC 時				
• 定格電流 I_{rated} [1]	A	38	45	60
• ベース負荷電流 I_L [1]	A	38	45	60
• ベース負荷電流 I_H [2]	A	32	38	45
• 最大電流 I_{max}	A	64	76	90
定格出力				
• I_L に基づく	kW (hp)	18.5 (25)	22 (30)	30 (40)
• I_H に基づく	kW (hp)	15 (20)	18.5 (25)	22 (30)
定格パルス周波数	kHz	4	4	4
効率 η	%	>97	>97	>97
電力損失 [3] 定格電流時	kW	0.576	0.693	0.918
冷却用必要空気流量	m^3/s (ft^3/s)	0.022 (0.78)	0.022 (0.78)	0.039 (1.38)
音圧レベル L_{pA} (1 m)	dB	<60	<60	<61
入力電流 [4]				
• 定格入力電流	A	36	42	56
• I_H に基づく	A	30	36	42
電源接続部 U1/L1、 V1/L2、 W1/L3		M6 ネジスタッド	M6 ネジスタッド	M6 ネジスタッド
• 導体断面積	mm^2	10 ... 35	10 ... 35	10 ... 35
モータ接続部 U2、 V2、 W2		M6 ネジスタッド	M6 ネジスタッド	M6 ネジスタッド
• 導体断面積	mm^2	10 ... 35	10 ... 35	10 ... 35
PE 接続部		M6 ネジでハウジングに接続	M6 ネジでハウジングに接続	M6 ネジでハウジングに接続
モータケーブル長 [5]、 **最大**				
• シールド付き	m (ft)	50 (164)	50 (164)	50 (164)
• 非シールド	m (ft)	100 (328)	100 (328)	100 (328)
保護等級		IP20	IP20	IP20
寸法				
• 幅	mm (in)	275 (10.83)	275 (10.83)	275 (10.83)
• 高さ				
- 内蔵 EMC 指令適合フィルタなし	mm (in)	419 (16.50)	419 (16.50)	419 (16.50)
- 内蔵 EMC 指令適合フィルタ付き	mm (in)	512 (20.16)	512 (20.16)	512 (20.16)
• 奥行				
- 操作パネルなし	mm (in)	204 (8.03)	204 (8.03)	204 (8.03)
- 操作パネル付き、 最大	mm (in)	268 (10.55)	268 (10.55)	268 (10.55)
フレームサイズ		FSD	FSD	FSD
重量、 約				
• 内蔵 EMC 指令適合フィルタなし	kg (lb)	13 (28.7)	13 (28.7)	13 (28.7)
• 内蔵 EMC 指令適合フィルタ付き	kg (lb)	15 (33.1)	15 (33.1)	16 (35.3)

[1] 定格出力電流 I_{rated} およびベース消費電流 I_L は、 低過負荷 (LO) の使用時間に基づいています。

[2] ベース負荷電流 I_H は、 高過負荷 (HO) の使用時間に基づいています。

[3] 代表値。 関連情報関連情報については、 以下のインターネットサイトを参照してください：
https://support.industry.siemens.com/cs/document/94059311

[4] 入力電流はモータ負荷および電源インピーダンスに依存し、 u_K = 1 % に相当する電源インピーダンスに対して適用されます。 定格入力電流は、 定格出力時 (I_{rated} に基づく) の負荷に適用されます - これらの電流値は定格銘板で指定されます。

[5] EN 61800-3 カテゴリ C2 の制限値を満足するための EMC 指令適合フィルタ内蔵パワーモジュール PM250 の最大モータケーブル長 25 m (82 ft) (シールド付き)

© Siemens AG 2018

技術仕様 (続き)

電源電圧 380 ... 480 V 3 AC		PM250 パワーモジュール				
内蔵 EMC 指令適合フィルタなし		6SL3225-0BE33-0UA0	6SL3225-0BE33-7UA0	6SL3225-0BE34-5UA0	6SL3225-0BE35-5UA0	6SL3225-0BE37-5UA0
内蔵 EMC 指令適合フィルタ付き		6SL3225-0BE33-0AA0	6SL3225-0BE33-7AA0	6SL3225-0BE34-5AA0	6SL3225-0BE35-5AA0	6SL3225-0BE37-5AA0
出力電流 50 Hz 400 V 3 AC 時						
• 定格電流 I_{rated} [1]	A	75	90	110	145	178
• ベース負荷電流 I_L [1]	A	75	90	110	145	178
• ベース負荷電流 I_H [2]	A	60	75	90	110	145
• 最大電流 I_{max}	A	120	150	180	220	290
定格出力						
• I_L に基づく	kW (hp)	37 (50)	45 (60)	55 (75)	75 (100)	90 (125)
• I_H に基づく	kW (hp)	30 (40)	37 (50)	45 (60)	55 (75)	75 (100)
定格パルス周波数	kHz	4	4	4	4	4
効率 η	%	>97	>97	>97	>97	>97
電力損失 [3] 定格電流時	kW	1.01	1.217	1.605	2.234	2.638
冷却用必要空気流量	m^3/s (ft^3/s)	0.022 (0.78)	0.039 (1.38)	0.094 (3.32)	0.094 (3.32)	0.117 (4.13)
音圧レベル L_{pA} (1 m)	dB	<60	<62	<60	<60	<65
入力電流 [4]						
• 定格入力電流	A	70	84	102	135	166
• I_H に基づく	A	56	70	84	102	135
電源接続部 U1/L1、 V1/L2、 W1/L3		M6 ネジスタッド	M6 ネジスタッド	M8 ネジスタッド	M8 ネジスタッド	M8 ネジスタッド
• 導体断面積、 最大	mm^2	10 ... 50	10 ... 50	25 ... 120	25 ... 120	25 ... 120
モータ接続部 U2、 V2、 W2		M6 ネジスタッド	M6 ネジスタッド	M8 ネジスタッド	M8 ネジスタッド	M8 ネジスタッド
• 導体断面積、 最大	mm^2	10 ... 50	10 ... 50	25 ... 120	25 ... 120	25 ... 120
PE 接続部		M6 ネジでハウジングに接続	M6 ネジでハウジングに接続	M8 ネジでハウジングに接続	M8 ネジでハウジングに接続	M8 ネジでハウジングに接続
モータケーブル長 [5]、 **最大**						
• シールド付き	m (ft)	50 (164)	50 (164)	50 (164)	50 (164)	50 (164)
• 非シールド	m (ft)	100 (328)	100 (328)	100 (328)	100 (328)	100 (328)
保護等級		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
寸法						
• 幅	mm (in)	275 (10.83)	275 (10.83)	350 (13.78)	350 (13.78)	350 (13.78)
• 高さ						
- 内蔵 EMC 指令適合フィルタなし	mm (in)	499 (19.65)	499 (19.65)	634 (24.96)	634 (24.96)	634 (24.96)
- 内蔵 EMC 指令適合フィルタ付き	mm (in)	635 (25.0)	635 (25.0)	934 (36.77)	934 (36.77)	934 (36.77)
• 奥行						
- 操作パネルなし	mm (in)	204 (8.03)	204 (8.03)	316 (12.44)	316 (12.44)	316 (12.44)
- 操作パネル付き、 最大	mm (in)	268 (10.55)	268 (10.55)	380 (14.96)	380 (14.96)	380 (14.96)
フレームサイズ		FSE	FSE	FSF	FSF	FSF
重量、 約						
• 内蔵 EMC 指令適合フィルタなし	kg (lb)	14 (30.9)	14 (30.9)	35 (77.2)	35 (77.2)	35 (77.2)
• 内蔵 EMC 指令適合フィルタ付き	kg (lb)	21 (46.3)	21 (46.3)	51 (112.5)	51 (112.5)	51 (112.5)

[1] 定格出力電流 I_{rated} およびベース消費電流 I_L は、 低過負荷 (LO) の使用時間に基づいています。

[2] ベース負荷電流 I_H は、 高過負荷 (HO) の使用時間に基づいています。

[3] 代表値。 関連情報関連情報については、 以下のインターネットサイトを参照してください：
https://support.industry.siemens.com/cs/document/94059311

[4] 入力電流はモータ負荷および電源インピーダンスに依存し、 u_K = 1 % に相当する電源インピーダンスに対して適用されます。 定格入力電流は、定格出力時 (I_{rated} に基づく) の負荷に適用されます - これらの電流値は定格銘板で指定されます。

[5] EN 61800-3 カテゴリ C2 の制限値を満足するための EMC 指令適合フィルタ内蔵パワーモジュール PM250 の最大モータケーブル長 25 m (82 ft) (シールド付き)

© Siemens AG 2018

特性曲線

ディレーティングデータ、 PM240-2 パワーモジュール

パルス周波数

定格出力 [1] 50 Hz 200 V 1 AC/3 AC 時		定格出力電流 (単位 [A]) 以下のパルス周波数の場合 :							
kW	hp	2 kHz	4 kHz	6 kHz	8 kHz	10 kHz	12 kHz	14 kHz	16 kHz
0.55	0.75	3.2	3.2	2.7	2.2	1.9	1.6	1.4	1.3
0.75	1	4.2	4.2	3.6	2.9	2.5	2.1	1.9	1.7
1.1	1.5	6	6	5.1	4.2	3.6	2.3	2.7	2.4
1.5	2	7.4	7.4	6.3	5.2	4.4	3.7	3.3	3
2.2	3	10.4	10.4	8.8	7.3	6.2	5.2	4.7	4.2
3	4	13.6	13.6	11.6	9.5	8.2	6.8	6.1	5.4
4	5	17.5	17.5	14.9	12.3	10.5	8.8	7.9	7
5.5	7.5	22	22	18.7	15.4	13.2	11	9.9	8.8
7.5	10	28	28	23.8	19.6	16.8	14	12.6	11.2
11	15	42	42	35.7	29.4	25.2	21	18.9	16.8
15	20	54	54	45.9	37.8	32.4	27	24.3	21.6
18.5	25	68	68	57.8	47.6	40.8	34	30.6	27.2
22	30	80	80	68	56	48	40	36	32
30	40	104	104	88.4	72.8	62.4	52	46.8	41.6
37	50	130	130	110.5	91	–	–	–	–
45	60	154	154	130.9	107.8	–	–	–	–
55	75	178	178	151.3	124.6	–	–	–	–

定格出力 [1] 50 Hz 400 V 3 AC 時		定格出力電流 (単位 [A]) 以下のパルス周波数の場合 :							
kW	hp	2 kHz	4 kHz	6 kHz	8 kHz	10 kHz	12 kHz	14 kHz	16 kHz
0.55	0.75	1.7	1.7	1.4	1.2	1	0.9	0.8	0.7
0.75	1	2.2	2.2	1.9	1.5	1.3	1.1	1	0.9
1.1	1.5	3.1	3.1	2.6	2.2	1.9	1.6	1.4	1.2
1.5	2	4.1	4.1	3.5	2.9	2.5	2.1	1.8	1.6
2.2	3	5.9	5.9	5	4.1	3.5	3	2.7	2.4
3	4	7.7	7.7	6.5	5.4	4.6	3.9	3.5	3.1
4	5	10.2	10.2	8.7	7.1	6.1	5.1	4.6	4.1
5.5	7.5	13.2	13.2	11.2	9.2	7.9	6.6	5.9	5.3
7.5	10	18	18	15.3	12.6	10.8	9	8.1	7.2
11	15	26	26	22.1	18.2	15.6	13	11.7	10.4
15	20	32	32	27.2	22.4	19.2	16	14.4	12.8
18.5	25	38	38	32.3	26.6	22.8	19	17.1	15.2
22	30	45	45	38.3	31.5	27	22.5	20.3	18
30	40	60	60	51	42	36	30	27	24
37	50	75	75	63.8	52.5	45	37.5	33.8	30
45	60	90	90	76.5	63	54	45	40.5	36
55	75	110	110	93.5	77	–	–	–	–
75	100	145	145	123.3	101.5	–	–	–	–
90	125	178	178	151.3	124.6	–	–	–	–
110	150	205	143.5	–	–	–	–	–	–
132	200	250	175	–	–	–	–	–	–

許容モータケーブル長は、 ケーブルタイプおよびパルス周波数に依存します。

[1] 定格出力電流 I_{rated} に基づく定格出力定格出力電流 I_{rated} は、 低過負荷 (LO) の使用時間に基づいています。

© Siemens AG 2018

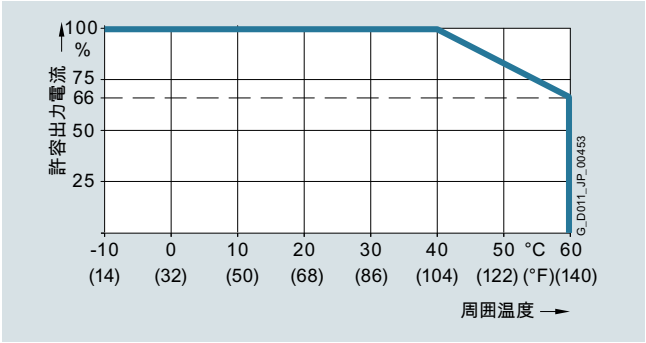
特性曲線 (続き)

ディレーティングデータ、 PM240-2 パワーモジュール (続き)

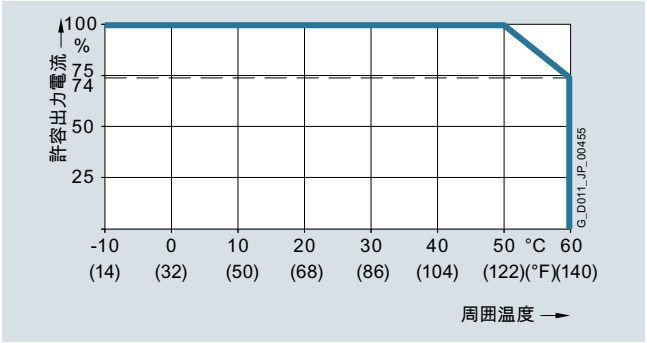
定格出力 [1] 50 Hz 690 V 3 AC 時		定格出力電流 (単位 [A]) 以下のパルス周波数の場合 :							
kW	hp	2 kHz	4 kHz	6 kHz	8 kHz	10 kHz	12 kHz	14 kHz	16 kHz
11	10	14	8.4	–	–	–	–	–	–
15	15	19	11.4	–	–	–	–	–	–
18.5	20	23	13.8	–	–	–	–	–	–
22	25	27	16.2	–	–	–	–	–	–
30	30	35	21	–	–	–	–	–	–
37	40	42	25.2	–	–	–	–	–	–
45	50	52	31.2	–	–	–	–	–	–
55	60	62	37.2	–	–	–	–	–	–
75	75	80	48	–	–	–	–	–	–
90	100	100	60	–	–	–	–	–	–
110	100	115	69	–	–	–	–	–	–
132	125	142	85.2	–	–	–	–	–	–

許容モータケーブル長は、 ケーブルタイプおよびパルス周波数に依存します。

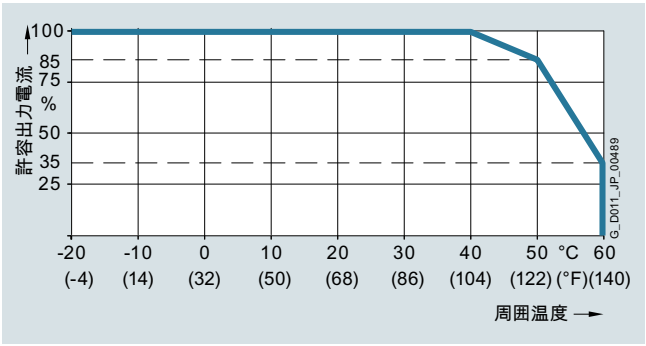
周囲温度



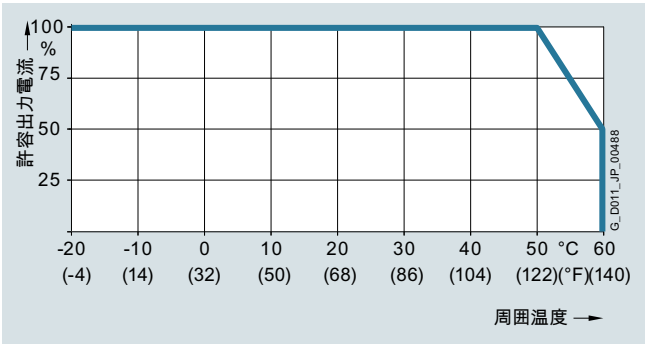
PM240-2 パワーモジュール、 フレームサイズ FSA ... FSC での低過負荷 (LO) の周囲温度に対する許容出力電流



PM240-2 パワーモジュール、 フレームサイズ FSA ... FSC での高過負荷 (HO) の周囲温度に対する許容出力電流



PM240-2 パワーモジュール、 フレームサイズ FSD ... FSF での低過負荷 (LO) の周囲温度に対する許容出力電流



PM240-2 パワーモジュール、 フレームサイズ FSD ... FSF での高過負荷 (HO) の周囲温度に対する許容出力電流

コントロールユニットの運転温度範囲を考慮する必要があります。 温度範囲は、「コントロールユニット」の「技術仕様」で指定されています。

[1] 定格出力電流 I_{rated} に基づく定格出力定格出力電流 I_{rated} は、 低過負荷 (LO) の使用時間に基づいています。

© Siemens AG 2018

特性曲線 (続き)

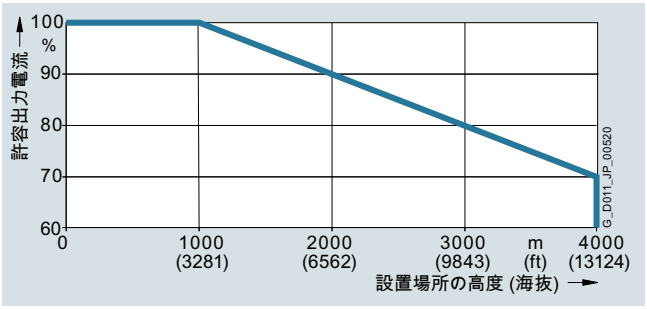
ディレーティングデータ、 PM240-2 パワーモジュール (続き)

設置場所の高度

設置場所の高度に対して許容される電源

- 設置場所の高度 ≦ 2000 m (6562 ft) 海抜
  - インバータの、 許容される電源系統への接続
- 設置場所の高度 2000 m (6562 ft) ... 4000 m (13124 ft) 海抜
  - 中性点接地された TN 電源系統への接続のみ
  - 1 相が接地された TN 電源系統は許容されません
  - 絶縁トランスを使用することでも、 中性点が接地された TN 電源系統で供給できます。
  - 相間電圧を低減する必要はありません。

接続されたモータ、 電力成分およびコンポーネントは個別に考慮する必要があります。



PM240-2 パワーモジュールの設置場所の高度に対する許容出力電流、低過負荷 (LO) での 40 ° C 時

システムの動作電圧

定格出力電流は、 380 V ... 480 V 3 AC 電圧範囲で一定です。

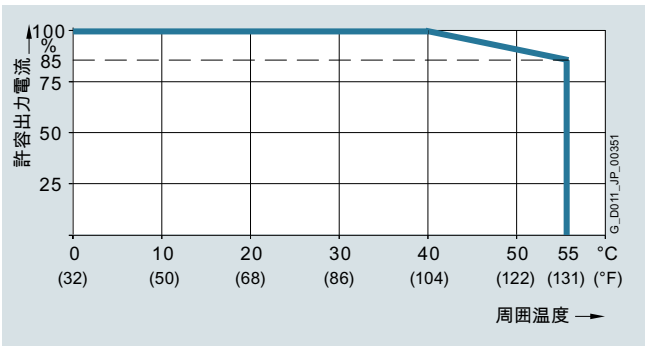
PM240-2 パワーモジュールのディレーティングデータの関連情報は、 インターネットの 「ハードウェア設置マニュアル」 を参照してください :
www.siemens.com/sinamics-g120/documentation

ディレーティングデータ、 PM240 パワーモジュール

パルス周波数

定格出力、400 V 3 AC 時		定格出力電流 (単位 [A]) 以下のパルス周波数の場合 :							
kW	hp	2 kHz	4 kHz	6 kHz	8 kHz	10 kHz	12 kHz	14 kHz	16 kHz
160	250	302 [1]	250	–	–	–	–	–	–
200	300	370 [1]	302	–	–	–	–	–	–
250	400	477 [1]	370	–	–	–	–	–	–

周囲温度



PM240 パワーモジュール、 フレームサイズ FSGX での低過負荷 (LO) および高過負荷 (HO) の周囲温度に対する許容出力電流

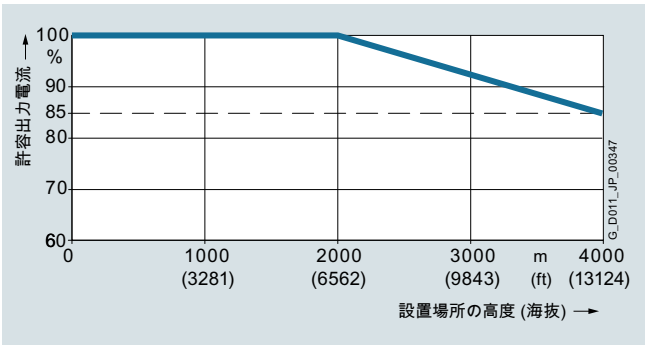
コントロールユニットの運転温度範囲を考慮する必要があります。 温度範囲は、「コントロールユニット」の「技術仕様」で指定されています。

設置場所の高度

設置場所の高度に対して許容される電源

- 設置場所の高度 ≦ 2000 m (6562 ft) 海抜
  - インバータの、 許容される電源系統への接続
- 設置場所の高度 2000 m (6562 ft) ... 4000 m (13124 ft) 海抜
  - 中性点接地された TN 電源系統への接続のみ
  - 1 相が接地された TN 電源系統は許容されません
  - 絶縁トランスを使用することでも、 中性点が接地された TN 電源系統で供給できます。
  - 相間電圧を低減する必要はありません。

接続されたモータ、 電力成分およびコンポーネントは個別に考慮する必要があります。



PM240 パワーモジュール、 フレームサイズ FSGX の設置場所の高度に対する許容出力電流

システムの動作電圧

定格出力電流は、 380 V ... 480 V 3 AC 電圧範囲で一定です。

[1] パルス周波数は、 低過負荷 (LO) 使用時間では 4 kHz (デフォルト) から 2 kHz にのみ切り替えることができます。

© Siemens AG 2018

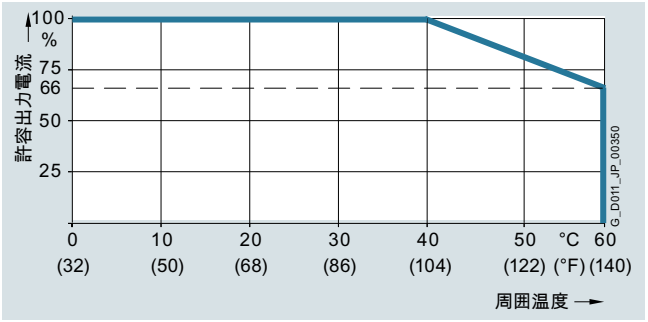
特性曲線 (続き)

ディレーティングデータ、 PM250 パワーモジュール

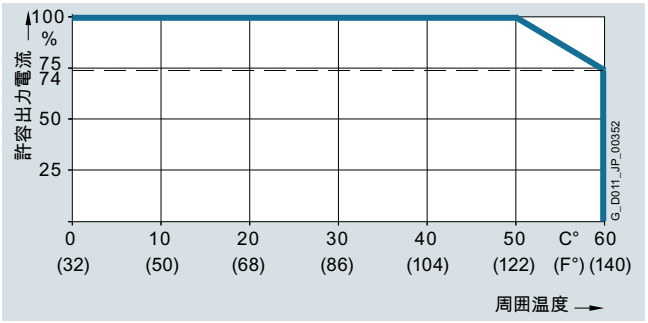
パルス周波数

定格出力、400 V 3 AC 時		定格出力電流 (単位 [A]) 以下のパルス周波数の場合 :						
kW	hp	4 kHz	6 kHz	8 kHz	10 kHz	12 kHz	14 kHz	16 kHz
7.5	10	18	12.5	11.9	10.6	9.2	7.9	6.6
11	15	25	18.1	17.1	15.2	13.3	11.4	9.5
15	20	32	24.7	23.4	20.8	18.2	15.6	13
18.5	25	38	32	27	23	19	17	15
22	30	45	38	32	27	23	20	18
30	40	60	51	42	36	30	27	24
37	50	75	64	53	45	38	34	30
45	60	90	77	63	54	45	41	36
55	75	110	94	77	–	–	–	–
75	100	145	123	102	–	–	–	–
90	125	178	151	125	–	–	–	–

周囲温度



PM250 パワーモジュール、 フレームサイズ FSC ... FSF での低過負荷 (LO) の周囲温度に対する許容出力電流



PM250 パワーモジュール、 フレームサイズ FSC ... FSF での高過負荷 (HO) の周囲温度に対する許容出力電流

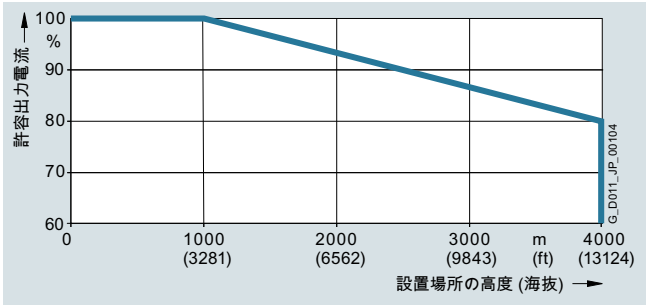
コントロールユニットの運転温度範囲を考慮する必要があります。 温度範囲は、「コントロールユニット」の「技術仕様」で指定されています。

設置場所の高度

設置場所の高度に対して許容される電源

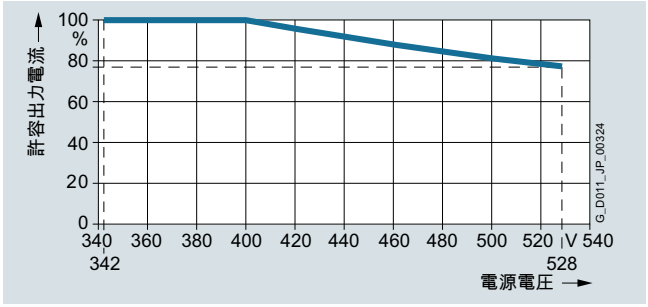
- 設置場所の高度 ≦ 2000 m (6562 ft) 海抜
  - インバータの、 許容される電源系統への接続
- 設置場所の高度 2000 m (6562 ft) ... 4000 m (13124 ft) 海抜
  - 中性点接地された TN 電源系統への接続のみ
  - 1 相が接地された TN 電源系統は許容されません
  - 絶縁トランスを使用することでも、 中性点が接地された TN 電源系統で供給できます。
  - 相間電圧を低減する必要はありません。

接続されたモータ、 電力成分およびコンポーネントは個別に考慮する必要があります。

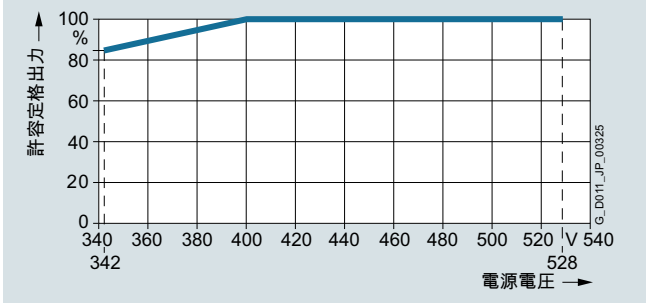


PM250 パワーモジュール、 フレームサイズ FSC ... FSF の設置場所の高度に対する許容出力電流

システムの動作電圧



PM250 パワーモジュール、 フレームサイズ FSC ... FSF の電源電圧に対する許容出力電流

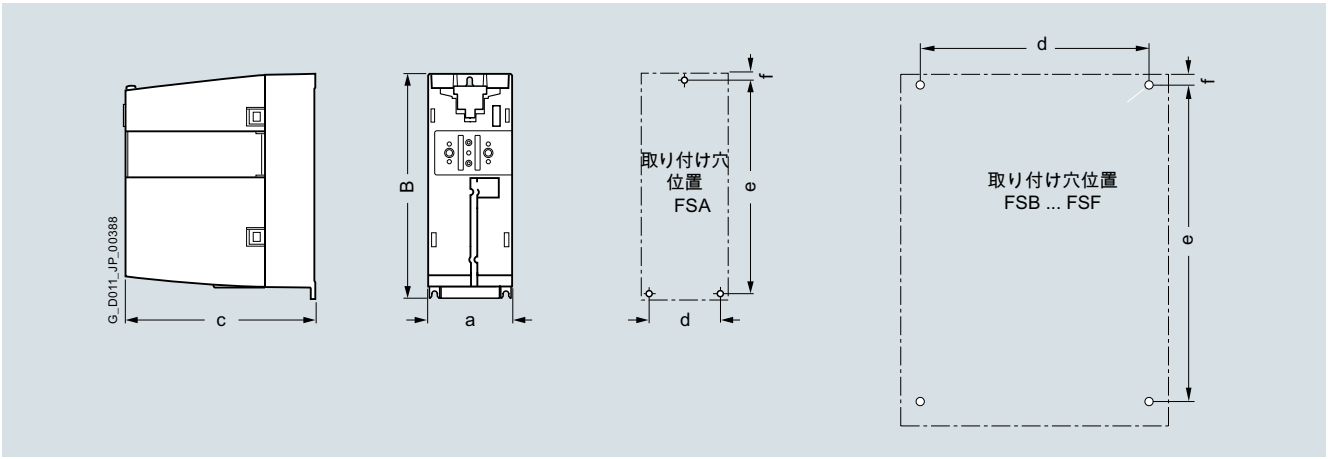


PM250 パワーモジュール、 フレームサイズ FSC ... FSF の電源電圧に対する許容定格出力

© Siemens AG 2018

外形寸法図

PM240-2 パワーモジュール、 標準タイプ



PM240-2 パワーモジュール、 標準タイプ、 内蔵 EMC 指令適合フィルタクラス A 付き / なしの基本的な外形寸法図および加工穴パターン

フレームサイズ	寸法 単位 [mm] (in)			取り付け穴寸法 単位 [mm] (in)			冷却用クリアランス [2] 単位 [mm] (in)			取り付け
	a (幅)	b (高さ)	c (奥行) [1]	d	e	f	上部	底部	正面	ボルトで
PM240-2 パワーモジュール、 標準タイプ、 内蔵 EMC 指令適合フィルタクラス A 付き / なし										
FSA	73 (2.87)	196 (7.72)	165 (6.5)	62.3 (2.45)	186 (7.32)	6 (0.24)	80 (3.15)	100 (3.94)	0 (0)	3 × M4
FSB	100 (3.94)	292 (11.5)	165 (6.5)	80 (3.15)	281 (11.06)	6 (0.24)	80 (3.15)	100 (3.94)	0 (0)	4 × M4
FSC	140 (5.51)	355 (13.98)	165 (6.5)	120 (4.72)	343 (13.5)	6 (0.24)	80 (3.15)	100 (3.94)	0 (0)	4 × M5
FSD	200 (7.87)	472 (18.58)	237 (9.33)	170 (6.69)	430 (16.93)	7 (0.28)	300 (11.81)	350 (13.78)	100 (3.94)	4 × M5
FSE	275 (10.83)	551 (21.69)	237 (9.33)	230 (9.06)	509 (20.04)	8.5 (0.33)	300 (11.81)	350 (13.78)	100 (3.94)	4 x M6
FSF	305 (12.01)	708 (27.87)	357 (14.06)	270 (10.63)	680 (26.77)	13 (0.51)	300 (11.81)	350 (13.78)	100 (3.94)	4 × M8

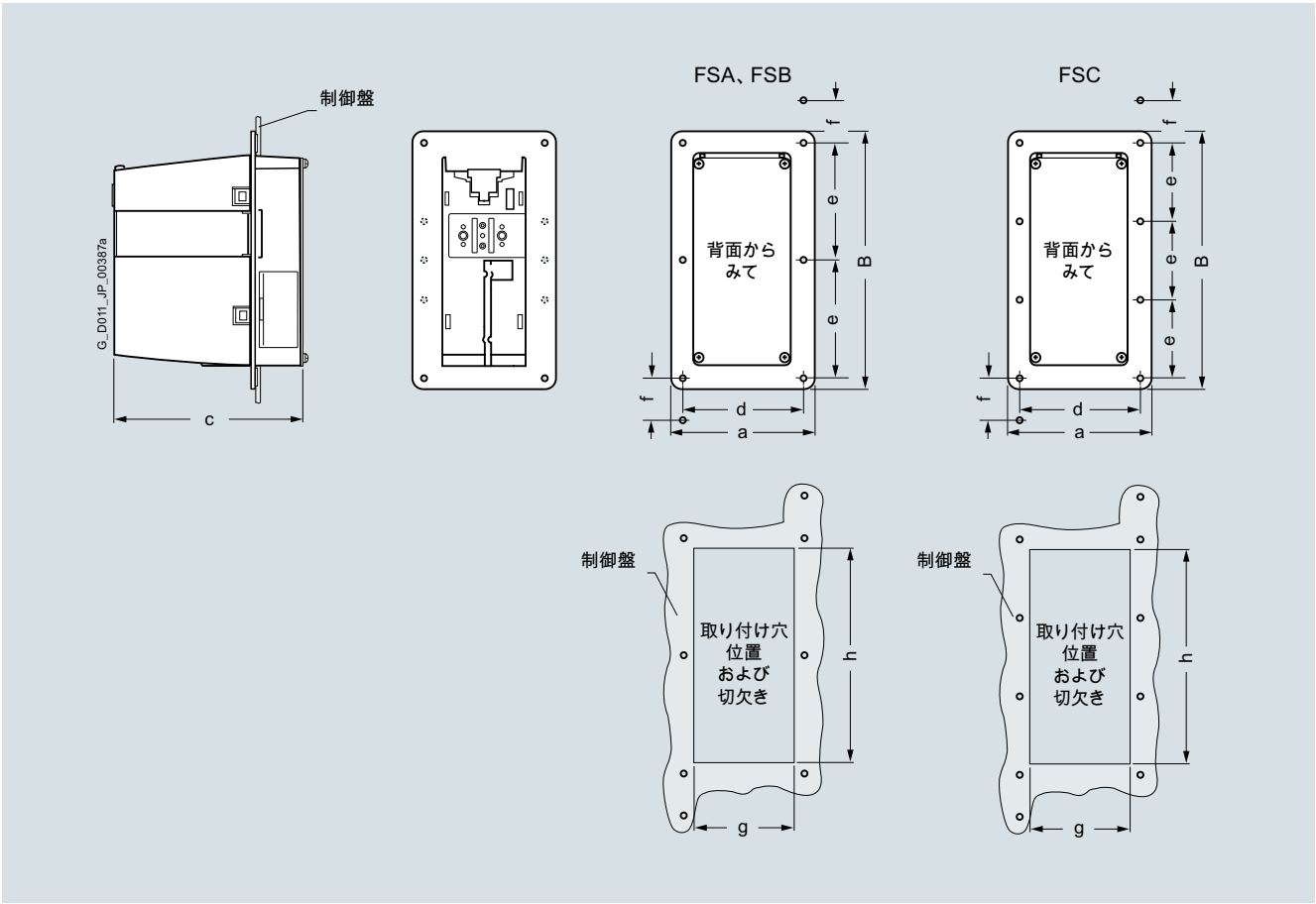
[1] 奥行 (寸法) の増加 :
- CU230P-2 コントロールユニットがプラグイン接続される場合、奥行寸法は更に増えます :
  - 58 mm (2.28 in)、フレームサイズ FSA ... FSC 用
  - 16 mm (0.63 in)、PM240-2 フレームサイズ FSD ... FSF の場合
- CU240E-2 コントロールユニットがプラグイン接続される場合、奥行寸法は更に増えます :
  - 41 mm (1.61 in)、フレームサイズ FSA ... FSC 用
  - 0 mm (0 in)、PM240-2 フレームサイズ FSD ... FSF の場合
- CU250S-2 コントロールユニットがプラグイン接続される場合、奥行寸法は更に増えます :
  - 62 mm (2.44 in)、フレームサイズ FSA ... FSC 用
  - 19 mm (0.75 in)、PM240-2 フレームサイズ FSD ... FSF 用
- IOP-2/BOP-2 がプラグオン接続されている場合、奥行寸法は 11 mm (0.43 in) だけ増加します。

[2] これらのパワーモジュールはサイドバイサイド設置することができます。1 mm (0.04 in) の側面のクリアランスが公差に関連した理由により推奨されます。

© Siemens AG 2018

外形寸法図 (続き)

PM240-2 パワーモジュール、 プッシュスルー取り付け式



PM240-2 パワーモジュール、 フレームサイズ FSA ... FSC、 プッシュスルー取り付け式、 内蔵 EMC 指令適合フィルタクラス A 付き / なしの基本的な外形寸法図および加工穴パターン

フレームサイズ	寸法 単位 [mm] (in)			取り付け穴寸法 単位 [mm] (in)			制御盤の切欠き穴 単位 [mm] (in)		冷却用クリアランス 単位 [mm] (in)			取り付け
	a (幅)	b (高さ)	c (奥行) [1]	d	e	f	g (幅)	h (高さ)	上部	底部	側面 [2]	ボルトで
PM240-2 パワーモジュール、 IP20 保護等級、 プッシュスルー取り付け式、 内蔵 EMC 指令適合フィルタクラス A 付き / なし												
FSA	126 (4.96)	238 (9.37)	171 (6.73)	106 (4.17)	103 (4.06)	27 (1.06)	88 (3.46)	198 (7.8)	80 (3.15)	100 (3.94)	0 (0)	8 × M5
FSB	154 (6.06)	345 (13.58)	171 (6.73)	134 (5.28)	148 (5.83)	34.5 (1.36)	116 (4.57)	304 (11.97)	80 (3.15)	100 (3.94)	0 (0)	8 × M5
FSC	200 (7.87)	411 (16.18)	171 (6.73)	174 (6.85)	123 (4.84)	30.5 (1.2)	156 (6.14)	365 (14.37)	80 (3.15)	100 (3.94)	0 (0)	10 × M5

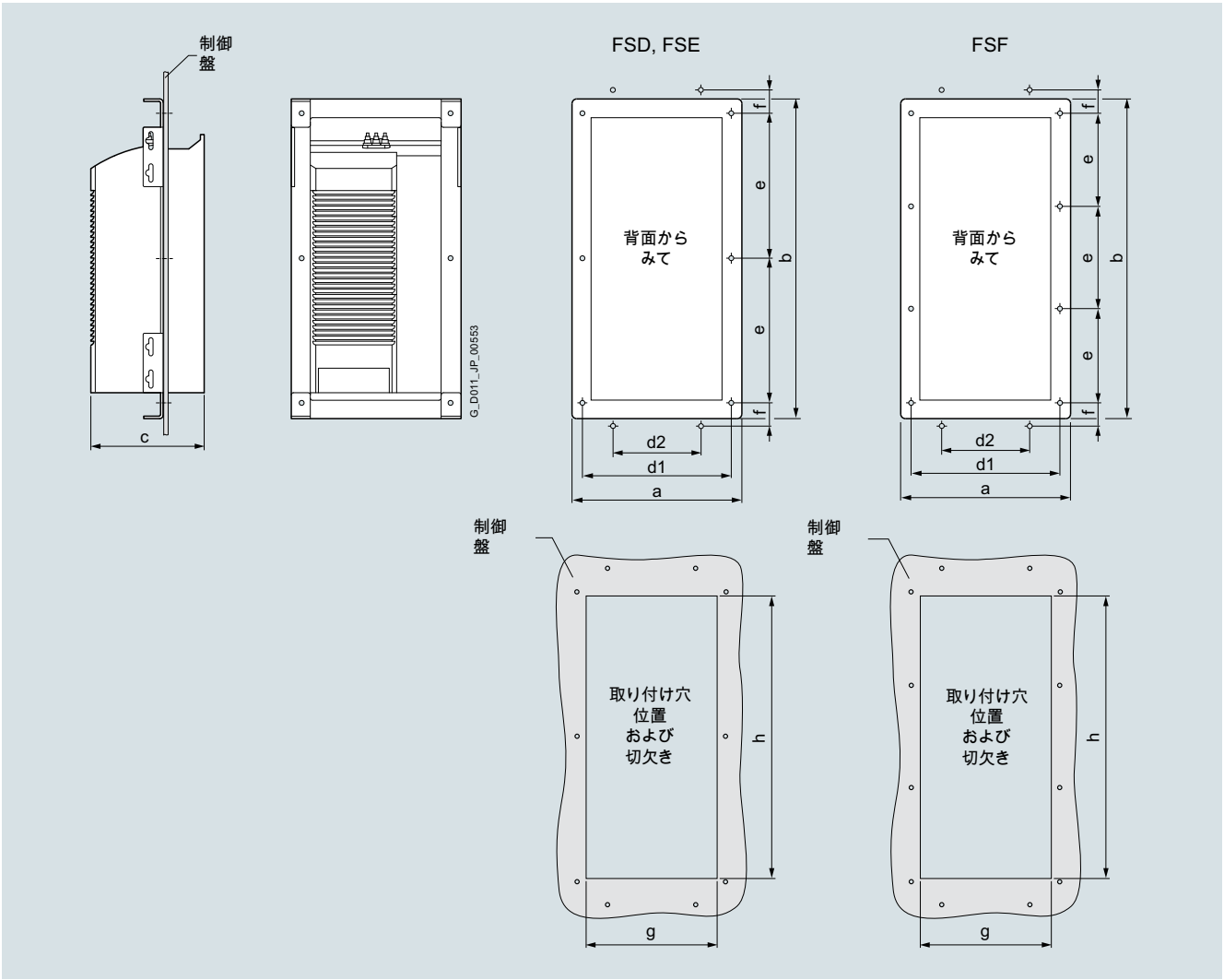
[1] 奥行き全体、 そのうち 117.7 mm (4.63 in) は制御盤の内側で、 53.1 mm (2.09 in) が外側です。 奥行 (寸法) の増加 :
- CU230P-2 コントロールユニットがプラグイン接続される場合、奥行寸法は 58 mm (2.28 in) だけ増加します。
- CU240E-2 コントロールユニットがプラグイン接続される場合、奥行寸法は 41 mm (1.61 in) だけ増加します。
- CU250S-2 コントロールユニットがプラグオン接続される場合、奥行寸法は 62 mm (2.44 in) だけ増加します。
- IOP-2/BOP-2 がプラグオン接続されている場合、奥行寸法は 11 mm (0.43 in) だけ増加します。

[2] これらのパワーモジュールはサイド ・ バイ ・ サイド設置することができます (取り付けフレームから取り付けフレームまで)。 1 mm (0.04 in) の側面のクリアランスが公差に関連した理由により推奨されます。

© Siemens AG 2018

外形寸法図 (続き)

PM240-2 パワーモジュール、 プッシュスルー取り付け式 (続き)



PM240-2 パワーモジュール、 フレームサイズ FSD ... FSF、 プッシュスルー取り付け式、 内蔵 EMC 指令適合フィルタクラス A 付き / なしの基本的な外形寸法図および加工穴パターン

フレームサイズ	寸法 単位 [mm] (in)			取り付け穴寸法 単位 [mm] (in)				制御盤の切欠き穴 単位 [mm] (in)		冷却用クリアランス 単位 [mm] (in)				取り付け
	a (幅)	b (高さ)	c (奥行) [1]	d1	d2	e	f	g (幅)	h (高さ)	上部	底部	側面 [2]	正面	ボルトで
PM240-2 パワーモジュール、 IP20 保護等級、 プッシュスルー取り付け式、 内蔵 EMC 指令適合フィルタクラス A 付き / なし														
FSD	275 (10.83)	517 (20.35)	238.5 (9.39)	276 (10.87)	145 (5.71)	240 (9.45)	39 (1.54)	216 (8.5)	468 (18.43)	350 (13.78)	350 (13.78)	0 (0)	29 (1.14)	10 × M5
FSE	354 (13.94)	615 (24.21)	238.5 (9.39)	302.5 (11.91)	230 (9.06)	297.5 (11.71)	45 (1.77)	285 (11.22)	545 (21.46)	350 (13.78)	350 (13.78)	0 (0)	29 (1.14)	10 × M5
FSF	384 (15.12)	785 (30.91)	358 (14.09)	350 (13.78)	223 (8.78)	227 (8.94)	48 (1.89)	315 (12.4)	690 (27.17)	80 (3.15)	100 (3.94)	0 (0)	100 (3.94)	12 × M5

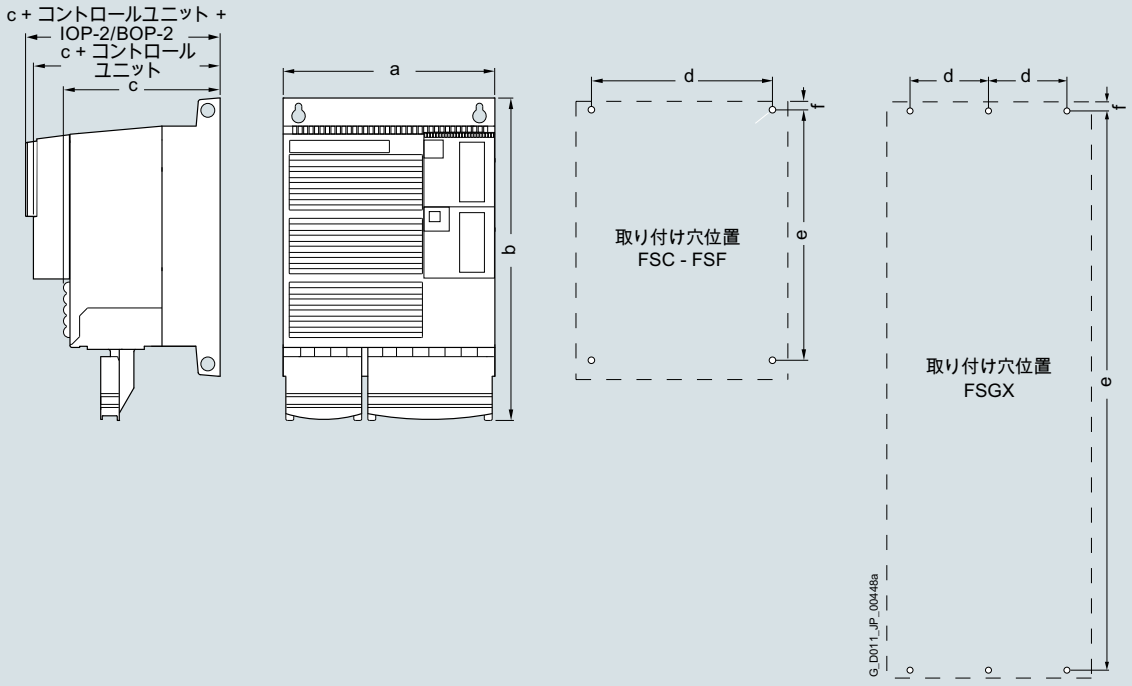
[1] 奥行全体、 FSD および FSE の場合、 そのうち 141 mm (5.55 in) が内部で、 97.5 mm (3.84 in) が制御盤の外側です。 フレームサイズ FSF の場合、 177.5 mm (6.99 in) が制御盤の内側で、 180.5 mm (7.1 in) が制御盤の外側です。 奥行 (寸法) の増加 :
- CU230P-2 コントロールユニットがプラグオン接続されている場合、奥行寸法は 15.5 mm (0.61 in) だけ、ブランキングカバー、IOP-2 または BOP-2 の使用時には更に 11 mm (0.43 in) だけ増加します。
- CU240E-2 コントロールユニットがプラグオン接続されている場合、奥行寸法は変わらず、ブランキングカバー、IOP-2 または BOP-2 の使用時には更に 11 mm (0.43 in) だけ増加します。
- CU250S-2 コントロールユニットがプラグオン接続されている場合、奥行寸法は 18.5 mm (0.73 in) だけ、ブランキングカバー、IOP-2 または BOP-2 の使用時には更に 11 mm (0.43 in) だけ増加します。

[2] これらのパワーモジュールはサイド ・ バイ ・ サイド設置することができます (取り付けフレームから取り付けフレームまで)。 1 mm (0.04 in) の側面のクリアランスが公差に関連した理由により推奨されます。

© Siemens AG 2018

外形寸法図 (続き)

PM240 および PM250 パワーモジュール、 保護等級 IP20



PM240 および PM250 パワーモジュール、 保護等級 IP20、 内蔵 EMC 指令適合フィルタクラス A 付き / なしの主な外形寸法図および取り付け穴位置

フレームサイズ	寸法 単位 [mm] (in)			取り付け穴寸法 単位 [mm] (in)			冷却用クリアランス 単位 [mm] (in)			取り付け
	a (幅)	b (高さ)	c (奥行) 1)	d	e	f	上部 / 底部	側面	正面	ボルト、ナットおよびワッシャで
PM240 パワーモジュール、 IP20 保護等級、 内蔵 EMC 指令適合フィルタクラス A 付き / なし										
FSGX	326 (12.9)	1533 (60.35)	547 (21.6)	125 (4.92)	1506 (59.29)	14.5 (0.57)	250/150 (9.84/5.91)	0 (0)	50 (1.97)	6 x M8
PM250 パワーモジュール、 IP20 保護等級、 内蔵 EMC 指令適合フィルタクラス A 付き / なし										
FSC	189 (7.44)	334 (13.15)	185 (7.28)	167 (6.57)	323 (12.72)	6 (0.24)	125 (4.92)	50 (1.97) 2)	0 (0)	4 × M5
FSD	275 (10.83)	419/512 (16.5/20.16)	204 (8.03)	235 (9.25)	325/419 (12.8/16.5)	11 (0.43)	300 (11.81)	0 (0)	0 (0)	4 × M8
FSE	275 (10.83)	499/635 (19.65/25)	204 (8.03)	235 (9.25)	405/541 (15.94/21.3)	11 (0.43)	300 (11.81)	0 (0)	0 (0)	4 × M8
FSF	350 (13.78)	634/934 (24.96/36.77)	316 (12.44)	300 (11.81)	598/899 (23.54/35.39)	11 (0.43)	350 (13.78)	0 (0)	0 (0)	4 × M8

1) 奥行 (寸法) の増加 :
- CU230P-2 コントロールユニットがプラグイン接続される場合、奥行寸法は更に増えます :
  - 58 mm (2.28 in)、フレームサイズ FSC
  - 49 mm (1.93 in)、フレームサイズ FSD ... FSF 用
- CU240E-2 コントロールユニットがプラグイン接続される場合、奥行寸法は更に増えます :
  - 40 mm (1.57 in)、フレームサイズ FSC の場合
  - 31 mm (1.22 in)、フレームサイズ FSD ... FSF 用
- CU250S-2 コントロールユニットがプラグイン接続される場合、奥行寸法は更に増えます :
  - 61 mm (2.4 in)、フレームサイズ FSC 用
  - 52 mm (2.05 in)、フレームサイズ FSD ... FSF 用
- IOP-2/BOP-2 がプラグオン接続されている場合、奥行寸法は 12 mm (0.47 in) だけ増加します。
- PM240 パワーモジュール、フレームサイズ FSGX で、コントロールユニットをプラグイン接続される場合に奥行きは増えません。

2) 40 ° C (104 ° F) までは側面のクリアランスなし。

© Siemens AG 2018

概要

EMC 指令適合フィルタ、 PM240 パワーモジュール、 フレームサイズ FSGX 用

追加の EMC 指令適合フィルタの 1 台を使用することで、 パワーモジュールはより高い無線周波数妨害クラスに達します。

構成

EMC 指令適合フィルタは PM240 パワーモジュール、 フレームサイズ FSGX で使用可能です。

PM250 パワーモジュール、 フレームサイズ FSC は、 内蔵 EMC 指令適合フィルタクラス A でのみ使用可能です。 クラス B を実現するには、 これらのパワーモジュールは、 追加でベースフィルタクラス B を固定する必要があります。

使用されるパワーモジュールによってオプションで使用可能な EMC 指令適合フィルタ

	フレームサイズ						
	FSA	FSB	FSC	FSD	FSE	FSF	FSGX
PM240-2 パワーモジュール、 ブレーキチョッパ付き							
使用可能なフレームサイズ							
• 200 V バージョン	✓	✓	✓	✓ 2)	✓ 2)	✓ 2)	–
• 400 V バージョン	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–
• 690 V バージョン	–	–	–	✓	✓	✓	–
電源側配電機器							
EMC 指令適合フィルタ、 クラス A	F	F	F	F 2)	F 2)	F 2)	–
EMC 指令適合フィルタクラス B (400 V バージョン用のみ)	U 1)	U 1)	U 1)	–	–	–	–
PM240 パワーモジュール、 内蔵ブレーキチョッパなし							
使用可能なフレームサイズ	–	–	–	–	–	–	✓
電源側配電機器							
EMC 指令適合フィルタ、 クラス A	–	–	–	–	–	–	S 3)
PM250 パワーモジュール、 電源回生機能付き							
使用可能なフレームサイズ	–	–	✓	✓	✓	✓	–
電源側配電機器							
EMC 指令適合フィルタ、 クラス A	–	–	I	F	F	F	–
EMC 指令適合フィルタ、 クラス B	–	–	U	–	–	–	–

U = ベースコンポーネント
S = 側面取り付け
I = 内蔵
F = 内蔵フィルタ、 クラス A 付き / なしで使用可能なパワーモジュール
– = 不可

1) 側面取り付けは、 プッシュスルー取り付け式で唯一可能なオプションです。

2) PM240-2 200 V 仕様、 フレームサイズ FSD ... FSF は、 内蔵 EMC 指令適合フィルタなしの場合にのみ使用可能です。

3) PM240 パワーモジュール、 フレームサイズ FSGX は、 内蔵 EMC 指令適合フィルタクラス A なしでのみ使用可能です。 側面取り付け用のオプションの EMC 指令適合フィルタクラス A は、 その代わりに使用することができます。

© Siemens AG 2018

選定と注文に関する情報

定格出力		PM240-2 パワーモジュール 標準タイプ		EN 55011 に準拠した EMC 指令適合フィルタ、クラス B
kW	hp	タイプ 6SL3210-...	フレームサイズ	手配形式
380 ... 480 V 3 AC				
0.55	0.75	1PE11-8UL1	FSA	6SL3203-0BE17-7BA0
0.75	1	1PE12-3UL1		
1.1	1.5	1PE13-2UL1		
1.5	2	1PE14-3UL1		
2.2	3	1PE16-1UL1		
3	4	1PE18-0UL1		
4	5	1PE21-1UL0	FSB	6SL3203-0BE21-8BA0
5.5	7.5	1PE21-4UL0		
7.5	10	1PE21-8UL0		
11	15	1PE22-7UL0	FSC	6SL3203-0BE23-8BA0
15	20	1PE23-3UL0		

定格出力		PM240-2 パワーモジュール プッシュスルー取り付け式		EN 55011 に準拠した EMC 指令適合フィルタ、クラス B
kW	hp	タイプ 6SL3211-...	フレームサイズ	手配形式
380 ... 480 V 3 AC				
3	4	1PE18-0UL1	FSA	6SL3203-0BE17-7BA0
7.5	10	1PE21-8UL0	FSB	6SL3203-0BE21-8BA0
15	20	1PE23-3UL0	FSC	6SL3203-0BE23-8BA0

定格出力		PM240 パワーモジュール		EN 55011 に準拠した EMC 指令適合フィルタ、クラス A
kW	hp	タイプ 6SL3224-...	フレームサイズ	手配形式
380 ... 480 V 3 AC				
160	250	0XE41-3UA0	FSGX	6SL3000-0BE34-4AA0
200	300	0XE41-6UA0		
250	400	0XE42-0UA0	FSGX	6SL3000-0BE36-0AA0

定格出力		PM250 パワーモジュール		EN 55011 に準拠した EMC 指令適合フィルタ、クラス B
kW	hp	タイプ 6SL3225-...	フレームサイズ	手配形式
380 ... 480 V 3 AC				
7.5	10	0BE25-5AA1	FSC	6SL3203-0BD23-8SA0
11	15	0BE27-5AA1		
15	20	0BE31-1AA1		

© Siemens AG 2018

技術仕様

電源電圧 380 ... 480 V 3 AC		EMC 指令適合フィルタ、 クラス B		
		6SL3203-0BE17-7BA0	6SL3203-0BE21-8BA0	6SL3203-0BE23-8BA0
定格電流	A	11.4	23.5	49.4
パルス周波数	kHz	4 ... 16	4 ... 16	4 ... 16
電源接続部 L1、 L2、 L3		ネジ端子	ネジ端子	ネジ端子
• 導体断面積	mm^2	1 ... 2.5	2.5 ... 6	6 ... 16
負荷接続部 U、 V、 W		シールド付きケーブル	シールド付きケーブル	シールド付きケーブル
• ケーブル断面積	mm^2	1.5	4	10
• 長さ	m (ft)	0.45 (1.48)	0.5 (1.64)	0.54 (1.77)
PE 接続部		M5 ネジスタッドでハウジングに接続	M5 ネジスタッドでハウジングに接続	M6 ネジスタッドでハウジングに接続
• 導体断面積	mm^2	1 ... 2.5	2.5 ... 6	6 ... 16
保護等級		IP20	IP20	IP20
寸法				
• 幅	mm (in)	73 (2.87)	100 (3.94)	140 (5.51)
• 高さ	mm (in)	202 (7.95)	297 (11.7)	359 (14.1)
• 奥行	mm (in)	65 (2.56)	85 (3.35)	95 (3.74)
ベースコンポーネントとして可能		○	○	○
重量、 約	kg (lb)	1.75 (3.86)	4 (8.82)	7.3 (16.1)
PM240-2 パワーモジュール **標準タイプ** **380 ... 480 V 3 AC に適切**	タイプ	6SL3210-1PE11-8UL1 6SL3210-1PE12-3UL1 6SL3210-1PE13-2UL1 6SL3210-1PE14-3UL1 6SL3210-1PE16-1UL1 6SL3210-1PE18-0UL1	6SL3210-1PE21-1UL0 6SL3210-1PE21-4UL0 6SL3210-1PE21-8UL0	6SL3210-1PE22-7UL0 6SL3210-1PE23-3UL0
PM240-2 パワーモジュール **プッシュスルー取り付け式** **380 ... 480 V 3 AC** **(側面取り付けのみ) に適切**	タイプ	6SL3211-1PE18-0UL1	6SL3211-1PE21-8UL0	6SL3211-1PE23-3UL0
• フレームサイズ		FSA	FSB	FSC

© Siemens AG 2018

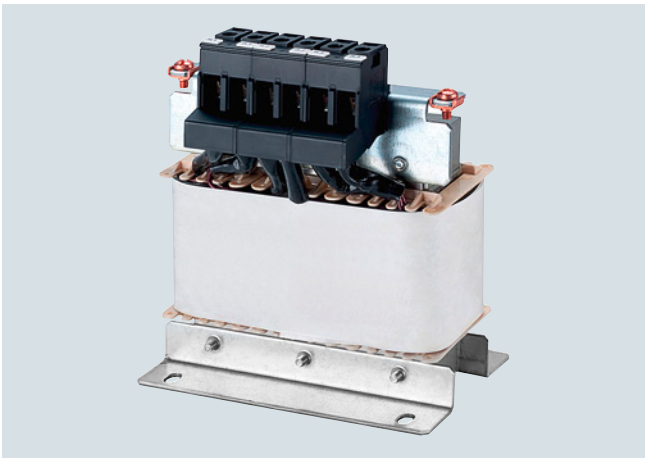
技術仕様 (続き)

電源電圧 380 ... 480 V 3 AC		EMC 指令適合フィルタ、 クラス A	
		6SL3000-0BE34-4AA0	6SL3000-0BE36-0AA0
定格電流	A	440	600
電源接続部 L1、 L2、 L3		1 x M10 用穴 バスバー接続用に提供	1 x M10 用穴 バスバー接続用に提供
負荷接続部 U、 V、 W		M10 ネジスタッドでハウジングに接続	M10 ネジスタッドでハウジングに接続
PE 接続部		1 x M8 用穴	1 x M10 用穴
保護等級		IP00	IP00
寸法			
• 幅	mm (in)	360 (14.17)	400 (15.75)
• 高さ	mm (in)	240 (9.45)	265 (10.43)
• 奥行	mm (in)	116 (4.57)	140 (5.51)
ベースコンポーネントとして可能		×	×
重量、 約	kg (lb)	12.3 (27.1)	19 (41.9)
PM240 パワーモジュール に適切	タイプ	6SL3224-0XE41-3UA0 6SL3224-0XE41-6UA0	6SL3224-0XE42-0UA0
• フレームサイズ		FSGX	FSGX

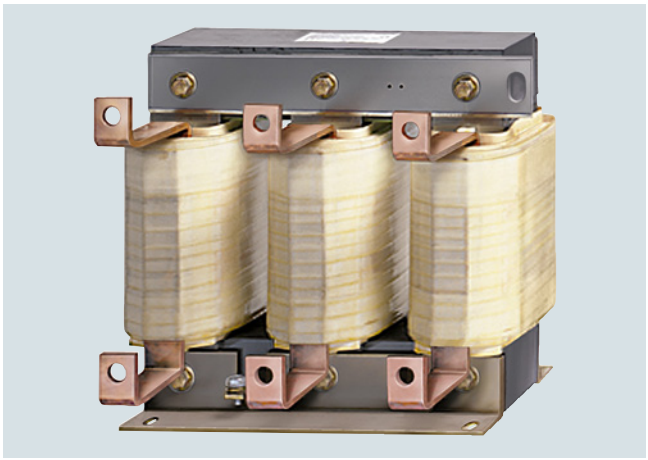
電源電圧 380 ... 480 V 3 AC		EMC 指令適合フィルタ、 クラス B
		6SL3203-0BD23-8SA0
定格電流	A	39.4
電源接続部 L1、 L2、 L3		ネジタイプ端子
• 導体断面積	mm^2	4
負荷接続部 U、 V、 W		シールド付きケーブル
• 導体断面積	mm^2	3 × 4
• 長さ	m (ft)	0.4 (1.31)
PE 接続部		M4 ネジスタッドでハウジングに接続
保護等級		IP20
寸法		
• 幅	mm (in)	190 (7.48)
• 高さ	mm (in)	362 (14.25)
• 奥行	mm (in)	55 (2.17)
ベースコンポーネントとして可能		○
重量、 約	kg (lb)	2.3 (5.07)
PM250 パワーモジュール に適切	タイプ	6SL3225-0BE25-5AA1 6SL3225-0BE27-5AA1 6SL3225-0BE31-1AA1
• フレームサイズ		FSC

© Siemens AG 2018

概要



PM240-2 パワーモジュール、 フレームサイズ FSA 用 AC リアクトル



PM240 パワーモジュール、 フレームサイズ FSGX 用 AC リアクトル

AC リアクトルは、 インバータから引き込まれた電流を平滑化し、 電源電流の高調波成分を低減します。 電流高調波の低減により、 整流器および DC リンクキャパシタのパワーコンポーネントにかかる熱的負荷が電源への高調波の影響と同じように低減されます。 AC リアクトルの使用は、 インバータの寿命を延ばします。

AC リアクトルは不要で、 PM250 パワーモジュールと組み合わせて使用してはいけません。

構成

PM240-2 パワーモジュール、フレームサイズ FSD ... FSF には DC リアクトルが内蔵されているため、 AC リアクトルは不要です。

使用されるパワーモジュールによってオプションで使用可能な AC リアクトル

	フレームサイズ						
	FSA	FSB	FSC	FSD	FSE	FSF	FSGX
PM240-2 パワーモジュール、 ブレーキチョッパ付き							
使用可能なフレームサイズ							
• 200 V バージョン	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–
• 400 V バージョン	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–
• 690 V バージョン	–	–	–	✓	✓	✓	–
電源側配電機器							
AC リアクトル (3 AC バージョン専用 [1])	S [2]	S [2]	S [2]	I	I	I	–
PM240 パワーモジュール、 内蔵ブレーキチョッパなし							
使用可能なフレームサイズ	–	–	–	–	–	–	✓
電源側配電機器							
AC リアクトル	–	–	–	–	–	–	S

S = 側面取り付け
I = 内蔵
– = 不可

[1] 適切な配線で、 200 V 3 AC 用の AC リアクトルは 200 V 1 AC の 200 V で使用可能です。 関連情報については、 以下のインターネットサイトを参照してください:
https://support.industry.siemens.com/cs/document/109486005
https://support.industry.siemens.com/cs/document/109482011

[2] フレームサイズ FSA ... FSC の場合で、 u_k < 1 % の電源の場合、 AC リアクトルまたは枠番が一つ大きな強力なパワーモジュールの使用を推奨します。
詳細については、 以下のインターネットサイトを参照してください:
https://support.industry.siemens.com/cs/document/109482011

© Siemens AG 2018

選定と注文に関する情報

定格出力		PM240-2 パワーモジュール 標準タイプ		AC リアクトル
kW	hp	タイプ 6SL3210-...	フレームサイズ	手配形式
200 ··· 240 V 3 AC [1]				
0.55	0.75	1PB13-0 .L0	FSA	6SL3203-0CE13-2AA0
0.75	1	1PB13-8 .L0		
1.1	1.5	1PB15-5 .L0	FSB	6SL3203-0CE21-0AA0
1.5	2	1PB17-4 .L0		
2.2	3	1PB21-0 .L0		
3	4	1PB21-4 .L0	FSC	6SL3203-0CE21-8AA0
4	5	1PB21-8 .L0		
5.5	7.5	1PC22-2 .L0	FSC	6SL3203-0CE23-8AA0
7.5	10	1PC22-8 .L0		
380 ... 480 V 3 AC				
0.55	0.75	1PE11-8 .L1	FSA	6SL3203-0CE13-2AA0
0.75	1	1PE12-3 .L1		
1.1	1.5	1PE13-2 .L1		
1.5	2	1PE14-3 .L1	FSA	6SL3203-0CE21-0AA0
2.2	3	1PE16-1 .L1		
3	4	1PE18-0 .L1		
4	5	1PE21-1 .L0	FSB	6SL3203-0CE21-8AA0
5.5	7.5	1PE21-4 .L0		
7.5	10	1PE21-8 .L0		
11	15	1PE22-7 .L0	FSC	6SL3203-0CE23-8AA0
15	20	1PE23-3 .L0		

9

定格出力		PM240-2 パワーモジュール プッシュスルー取り付け式		AC リアクトル
kW	hp	タイプ 6SL3211-...	フレームサイズ	手配形式
200 ··· 240 V 3 AC [1]				
0.75	1	1PB13-8 .L0	FSA	6SL3203-0CE13-2AA0
2.2	3	1PB21-0 .L0	FSB	6SL3203-0CE21-0AA0
4	5	1PB21-8 .L0	FSC	6SL3203-0CE21-8AA0
380 ... 480 V 3 AC				
3	4	1PE18-0 .L1	FSA	6SL3203-0CE21-0AA0
7.5	10	1PE21-8 .L0	FSB	6SL3203-0CE21-8AA0
15	20	1PE23-3 .L0	FSC	6SL3203-0CE23-8AA0

定格出力		PM240 パワーモジュール		AC リアクトル
kW	hp	タイプ 6SL3224-...	フレームサイズ	手配形式
380 ... 480 V 3 AC				
160	250	0XE41-3UA0	FSGX	6SL3000-0CE33-3AA0
200	300	0XE41-6UA0	FSGX	6SL3000-0CE35-1AA0
250	400	0XE42-0UA0		

[1] 適切な配線で、 200 V 3 AC 用の AC リアクトル は 200 V 1 AC の 200 V で使用可能です。 詳細については、 以下のインターネットサイトを参照してください：
https://support.industry.siemens.com/cs/document/109486005
https://support.industry.siemens.com/cs/document/109482011

© Siemens AG 2018

技術仕様

電源電圧 200 … 240 V 3 AC [1] または 380 ... 480 V 3 AC		AC リアクトル			
		6SL3203-0CE13-2AA0	6SL3203-0CE21-0AA0	6SL3203-0CE21-8AA0	6SL3203-0CE23-8AA0
定格電流	A	4	11.3	22.3	47
電力損失 50/60 Hz 時	W	23/26	36/40	53/59	88/97
電源 / 負荷接続部 1L1、 1L2、 1L3 2L1、 2L2、 2L3		ネジ端子	ネジ端子	ネジ端子	ネジ端子
• 導体断面積	mm^2	4	4	10	16
PE 接続部		M4 × 8; U ワッシャ ; バネ座金	M4 × 8; U ワッシャ ; バネ座金	M5 × 10; U ワッシャ ; バネ座金	M5 × 10; U ワッシャ ; バネ座金
保護等級		IP20	IP20	IP20	IP20
寸法					
• 幅	mm (in)	125 (4.92)	125 (4.92)	125 (4.92)	190 (7.48)
• 高さ	mm (in)	120 (4.72)	140 (5.51)	145 (5.71)	220 (8.66)
• 奥行	mm (in)	71 (2.8)	71 (2.8)	91 (3.58)	91 (3.58)
重量、 約	kg (lb)	1.1 (2.43)	2.1 (4.63)	2.95 (6.5)	7.8 (17.2)
PM240-2 パワーモジュール 標準タイプ 200 ... 240 V 3 AC に適切 [1]	タイプ	6SL3210-1PB13-0 .L0 6SL3210-1PB13-8 .L0	6SL3210-1PB15-5 .L0 6SL3210-1PB17-4 .L0 6SL3210-1PB21-0 .L0	6SL3210-1PB21-4 .L0 6SL3210-1PB21-8 .L0	6SL3210-1PC22-2 .L0 6SL3210-1PC22-8 .L0
• フレームサイズ		FSA	FSB	FSC	FSC
PM240-2 パワーモジュール 標準タイプ 380 ... 480 V 3 AC に適切	タイプ	6SL3210-1PE11-8 .L1 6SL3210-1PE12-3 .L1 6SL3210-1PE13-2 .L1	6SL3210-1PE14-3 .L1 6SL3210-1PE16-1 .L1 6SL3210-1PE18-0 .L1	6SL3210-1PE21-1 .L0 6SL3210-1PE21-4 .L0 6SL3210-1PE21-8 .L0	6SL3210-1PE22-7 .L0 6SL3210-1PE23-3 .L0
• フレームサイズ		FSA	FSA	FSB	FSC
PM240-2 パワーモジュール プッシュスルー取り付け式 200 ... 240 V 3 AC に適切 [1]	タイプ	6SL3211-1PB13-8 .L0	6SL3211-1PB21-0 .L0	6SL3211-1PB21-8 .L0	–
• フレームサイズ		FSA	FSB	FSC	–
PM240-2 パワーモジュール プッシュスルー取り付け式 380 ... 480 V 3 AC に適切	タイプ	–	6SL3211-1PE18-0 .L1	6SL3211-1PE21-8 .L0	6SL3211-1PE23-3 .L0
• フレームサイズ		–	FSA	FSB	FSC

電源電圧 380 ... 480 V 3 AC		AC リアクトル	
		6SL3000-0CE33-3AA0	6SL3000-0CE35-1AA0
定格電流	A	331	508
電力損失 50/60 Hz 時、 約	W	267	365
電源接続部 U1、 V1、 W1		1 x M10 用穴 バスバー接続用に提供	1 x M12 用穴 バスバー接続用に提供
負荷接続部		バスバー接続用に提供	バスバー接続用に提供
PE 接続部		M6 ネジ	M6 ネジ
保護等級		IP00	IP00
寸法			
• 幅	mm (in)	270 (10.63)	300 (11.81)
• 高さ	mm (in)	248 (9.76)	269 (10.59)
• 奥行	mm (in)	200 (7.87)	212 (8.35)
重量、 約	kg (lb)	27.8 (61.3)	38 (83.8)
PM240 パワーモジュール に適切	タイプ	6SL3224-0XE41-3UA0	6SL3224-0XE41-6UA0 6SL3224-0XE42-0UA0
• フレームサイズ		FSGX	FSGX

[1] 適切な配線で、 200 V 3 AC 用の AC リアクトル は 200 V 1 AC の 200 V で使用可能です。 詳細については、 以下のインターネットサイトを参照してください :
https://support.industry.siemens.com/cs/document/109486005
https://support.industry.siemens.com/cs/document/109482011

© Siemens AG 2018

選定と注文に関する情報

推奨される電源側過電流保護機器、PM240-2 パワーモジュール用

過電流保護機器は、 ドライブ運転時に必要です。 以下の表は、 ヒューズの推奨を記載したものです。

- シーメンス製ヒューズ、 タイプ 3NA3、 IEC 適用範囲での使用
- 米国およびカナダでの使用のための UL リスティング、ヒューズクラス J

他の過電流保護機器の推薦については、 以下の URL を参照してください ：
https://support.industry.siemens.com/cs/document/109486009

NEC Article 409、 UL 508A/508C または UL 61800-5-1 に準拠した産業用制御盤内設置のための UL に準拠した短絡電流定格 (SCCR) は、 以下向けのクラス J ヒューズです

- PM240-2 パワーモジュール、 SINAMICS G120 用 :100 kA

他の過電流保護機器との組み合わせるための SCCR & ICC 値は、 以下を参照してください：
https://support.industry.siemens.com/cs/document/109486009

カナダでの設置に関する注記 :

これらのドライブは、 過電圧カテゴリ III の電源系統向けに意図されたものです。 詳細はインターネットを参照してください：
www.siemens.com/sinamics-g120/documentation

リストに掲載されたシーメンス製ヒューズについての関連情報は、カタログ『LV 10』、および Industry Mall を参照してください。

定格出力 [1]		PM240-2 パワーモジュール 標準タイプ		IEC 適合 ヒューズ		UL/cUL 適合 ヒューズタイプ 定格電圧 600 V AC	
		タイプ		電流			電流
kW	hp	6SL3210-...	フレームサイズ	A	手配形式	クラス	A
200 ... 240 V 1 AC/3 AC							
0.55	0.75	1PB13-0 .L0	FSA	16	3NA3805	J	15
0.75	1	1PB13-8 .L0	FSA	16	3NA3805	J	15
1.1	1.5	1PB15-5 .L0	FSB	32	3NA3812	J	35
1.5	2	1PB17-4 .L0	FSB	32	3NA3812	J	35
2.2	3	1PB21-0 .L0	FSB	32	3NA3812	J	35
3	4	1PB21-4 .L0	FSC	50	3NA3820	J	50
4	5	1PB21-8 .L0	FSC	50	3NA3820	J	50
200 ... 240 V 3 AC							
5.5	7.5	1PC22-2 .L0	FSC	50	3NA3820	J	50
7.5	10	1PC22-8 .L0	FSC	50	3NA3820	J	50
11	15	1PC24-2UL0	FSD	63	3NA3822	J	60
15	20	1PC25-4UL0	FSD	80	3NA3824	J	70
18.5	25	1PC26-8UL0	FSD	100	3NA3830	J	90
22	30	1PC28-0UL0	FSE	100	3NA3830	J	100
30	40	1PC31-1UL0	FSE	160	3NA3836	J	150
37	50	1PC31-3UL0	FSF	200	3NA3140	J	175
45	60	1PC31-6UL0	FSF	200	3NA3140	J	200
55	75	1PC31-8UL0	FSF	224	3NA3142	J	250

[1] 定格出力電流 I_{rated} に基づく定格出力定格出力電流 I_{rated} は、 低過負荷 (LO) の使用時間に基づいています。

© Siemens AG 2018

選定と注文に関する情報 (続き)

定格出力 [1]		PM240-2 パワーモジュール 標準タイプ		IEC 適合 ヒューズ		UL/cUL 適合 ヒューズタイプ 定格電圧 600 V AC	
		タイプ		電流			電流
kW	hp	6SL3210-...	フレームサイズ	A	手配形式	クラス	A
380 ... 480 V 3 AC							
0.55	0.75	1PE11-8 .L1	FSA	10	**3NA3805**	J	10
0.75	1	1PE12-3 .L1	FSA	10	**3NA3805**	J	10
1.1	1.5	1PE13-2 .L1	FSA	16	**3NA3805**	J	15
1.5	2	1PE14-3 .L1	FSA	16	**3NA3805**	J	15
2.2	3	1PE16-1 .L1	FSA	16	**3NA3805**	J	15
3	4	1PE18-0 .L1	FSA	16	**3NA3805**	J	15
4	5	1PE21-1 .L0	FSB	32	**3NA3812**	J	35
5.5	7.5	1PE21-4 .L0	FSB	32	**3NA3812**	J	35
7.5	10	1PE21-8 .L0	FSB	32	**3NA3812**	J	35
11	15	1PE22-7 .L0	FSC	50	**3NA3820**	J	50
15	20	1PE23-3 .L0	FSC	50	**3NA3820**	J	50
18.5	25	1PE23-8 .L0	FSD	63	**3NA3822**	J	60
22	30	1PE24-5 .L0	FSD	80	**3NA3824**	J	70
30	40	1PE26-0 .L0	FSD	100	**3NA3830**	J	90
37	50	1PE27-5 .L0	FSD	100	**3NA3830**	J	100
45	60	1PE28-8 .L0	FSE	125	**3NA3832**	J	125
55	75	1PE31-1 .L0	FSE	160	**3NA3136**	J	150
75	100	1PE31-5 .L0	FSF	200	**3NA3140**	J	200
90	125	1PE31-8 .L0	FSF	224	**3NA3142**	J	250
110	150	1PE32-1 .L0	FSF	300	**3NA3250**	J	300
132	200	1PE32-5 .L0	FSF	315	**3NA3252**	J	350
500 ... 690 V 3 AC							
11	10	1PH21-4 .L0	FSD	20	**3NA3807-6**	J	20
15	15	1PH22-0 .L0	FSD	25	**3NA3810-6**	J	25
18.5	20	1PH22-3 .L0	FSD	32	**3NA3812-6**	J	30
22	25	1PH22-7 .L0	FSD	40	**3NA3817-6KJ**	J	35
30	30	1PH23-5 .L0	FSD	50	**3NA3820-6KJ**	J	50
37	40	1PH24-2 .L0	FSD	63	**3NA3822-6**	J	60
45	50	1PH25-2 .L0	FSE	80	**3NA3824-6**	J	80
55	60	1PH26-2 .L0	FSE	80	**3NA3824-6**	J	80
75	75	1PH28-0 .L0	FSF	100	**3NA3830-6**	J	110
90	100	1PH31-0 .L0	FSF	125	**3NA3132-6**	J	150
110	100	1PH31-2 .L0	FSF	160	**3NA3136-6**	J	150
132	125	1PH31-4 .L0	FSF	200	**3NA3140-6**	J	200

[1] 定格出力電流 I_{rated} に基づく定格出力定格出力電流 I_{rated} は、 低過負荷 (LO) の使用時間に基づいています。

© Siemens AG 2018

選定と注文に関する情報 (続き)

定格出力 [1]		PM240-2 パワーモジュール プッシュスルー取り付け式		IEC 適合 ヒューズ		UL/cUL 適合 ヒューズタイプ 定格電圧 250 V AC または 600 V AC	
		タイプ		電流			電流
kW	hp	6SL3211-...	フレームサイズ	A	手配形式	クラス	A
200 ... 240 V 1 AC/3 AC							
0.75	1	1PB13-8 .L0	FSA	16	**3NA3805**	J	15
2.2	3	1PB21-0 .L0	FSB	32	**3NA3812**	J	35
4	5	1PB21-8 .L0	FSC	50	**3NA3820**	J	50
200 ... 240 V 3 AC							
18.5	25	1PC26-8UL0	FSD	100	**3NA3830**	J	90
30	40	1PC31-1UL0	FSE	160	**3NA3836**	J	150
55	75	1PC31-8UL0	FSF	224	**3NA3142**	J	250
380 ... 480 V 3 AC							
3	4	1PE18-0 .L1	FSA	16	**3NA3805**	J	15
7.5	10	1PE21-8 .L0	FSB	32	**3NA3812**	J	35
15	20	1PE23-3 .L0	FSC	50	**3NA3820**	J	50
37	50	1PE27-5 .L0	FSD	100	**3NA3830**	J	100
55	75	1PE31-1 .L0	FSE	160	**3NA3836**	J	150
132	200	1PE32-5 .L0	FSF	315	**3NA3252**	J	350

推奨される電源側過電流保護機器、PM240 および PM250 パワーモジュール用

過電流保護機器は、 ドライブ運転時に必要です。 以下の表は、 ヒューズの推奨を記載したものです。

IEC 規格を遵守した使用のための注記 :

シーメンス製 3NA3 または 3NE1 ヒューズおよびシーメンス製 3RV または 3VL サーキットブレーカは、 欧州諸国向けの場合に推奨されます。

UL 規格に適合した使用のための注記 :

UL リステッドヒューズ、 クラス J またはシーメンス製 3NE1 ヒューズ、 600 V AC 定格電圧 (UL 適合 – cULus に相当) は北米向けで必要です。

NEC Article 409 または UL 508A/508C に準拠した産業用制御盤内設置のための UL に準拠した短絡電流定格 (SCCR) は、以下ように指定されています :

- PM240: 65 kA
- PM250: 40 kA (フレームサイズ FSC)、
  42 kA (フレームサイズ FSD ... FSF)

カナダでの設置に関する注記 :

過電圧カテゴリ III および以下の定格に準拠した過電圧保護機器は、 インバータの電源側に接続する必要があります。

- 定格電圧 480 V (相間)、 480 V (相 ・ 接地間)
- 電圧リミット 4 kV (相間) および 6 kV (相 ・ 接地間)

使用されるすべての過電圧装置は、 カナダの産業用設置規格を遵守する必要があります。

関連情報は技術説明書を参照してください :
www.siemens.com/sinamics-g120/documentation

リストに掲載されたシーメンス製ヒューズおよびサーキットブレーカについての関連情報は、カタログ『LV 10』、および Industry Mall を参照してください。

定格出力 [1]		PM240 パワーモジュール		IEC 適合 ヒューズ		サーキットブレーカ	UL/cUL 適合 ヒューズ	ヒューズタイプ 定格電圧 600 V AC	
		タイプ		電流	タイプ 3NA3		タイプ 3NE1 (cULus)		電流
kW	hp	6SL3224-...	フレームサイズ	A	手配形式	手配形式	手配形式	クラス	A
380 ... 480 V 3 AC									
160	250	0XE41-3UA0	FSGX	355	**3NA3254**	**3VL4740-.DC36-....** [*]	**3NE1333-2**	J	450
200	300	0XE41-6UA0	FSGX	400	**3NA3260**	**3VL5750-.DC36-....** [*]	**3NE1333-2**	J	500
250	400	0XE42-0UA0	FSGX	630	**3NA3372**	**3VL5750-.DC36-....** [*]	**3NE1436-2**	J	600

[1] 定格出力電流 I_{rated} に基づく定格出力定格出力電流 I_{rated} は、 低過負荷 (LO) の使用時間に基づいています。

[*] カタログ『LV 10』の「手配形式補足」を参照してください

© Siemens AG 2018

選定と注文に関する情報 (続き)

定格出力 [1]		PM250 パワーモジュール		IEC 適合			UL/cUL 適合		
				ヒューズ		サーキットブレーカ	ヒューズ	ヒューズタイプ 定格電圧 600 V AC	
		タイプ		電流	タイプ 3NA3		タイプ 3NE1 (cULus)		電流
kW	hp	6SL3225-...	フレームサイズ	A	手配形式	手配形式	手配形式	クラス	A
380 ... 480 V 3 AC									
7.5	10	0BE25-5AA1	FSC	20	**3NA3807**	**3RV1031-4EA10**	–	K5 [2]	50
11	15	0BE27-5AA1	FSC	32	**3NA3812**	**3RV1031-4FA10**	–	K5 [2]	50
15	20	0BE31-1AA1	FSC	35	**3NA3814**	**3RV1031-4HA10**	–	K5 [2]	50
18.5	25	0BE31-5UA0	FSD	50	**3NA3820**	**3RV1042-4KA10**	–	–	–
		0BE31-5AA0					**3NE1817-0**	J	50
22	30	0BE31-8UA0	FSD	63	**3NA3822**	**3RV1042-4KA10**	–	–	–
		0BE31-8AA0					**3NE1818-0**	J	63
30	40	0BE32-2UA0	FSD	80	**3NA3824**	**3RV1042-4MA10**	–	–	–
		0BE32-2AA0					**3NE1820-0**	J	80
37	50	0BE33-0UA0	FSE	100	**3NA3830**	**3VL1712-.DD33-....** *)	–	–	–
		0BE33-0AA0					**3NE1021-0**	J	100
45	60	0BE33-7UA0	FSE	125	**3NA3832**	**3VL1716-.DD33-....** *)	–	–	–
		0BE33-7AA0					**3NE1022-0**	J	125
55	75	0BE34-5UA0	FSF	160	**3NA3836**	**3VL3720-.DC36-....** *)	–	–	–
		0BE34-5AA0					**3NE1224-0**	J	160
75	100	0BE35-5UA0	FSF	200	**3NA3140**	**3VL3725-.DC36-....** *)	–	–	–
		0BE35-5AA0					**3NE1225-0**	J	200
90	125	0BE37-5UA0	FSF	250	**3NA3144**	**3VL4731-.DC36-....** *)	–	–	–
		0BE37-5AA0					**3NE1227-0**	J	250

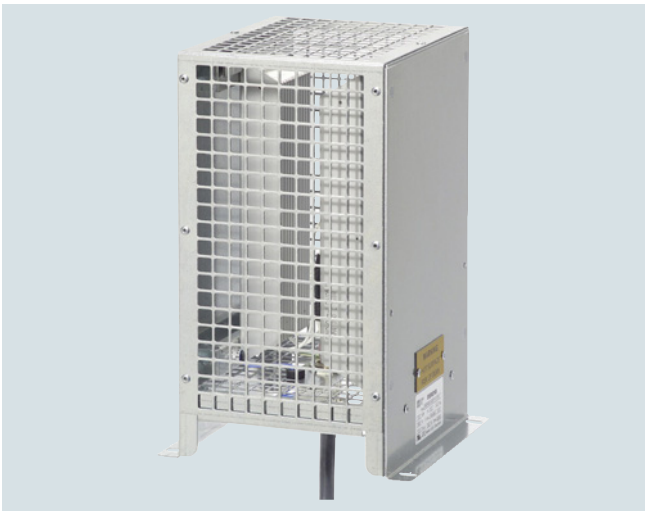
[1] 定格出力電流 I_{rated} に基づく定格出力定格出力電流 I_{rated} は、 低過負荷 (LO) の使用時間に基づいています。

[2] 任意の UL リステッングヒューズを使用可能、 例 : クラス K5、 クラス J、 など

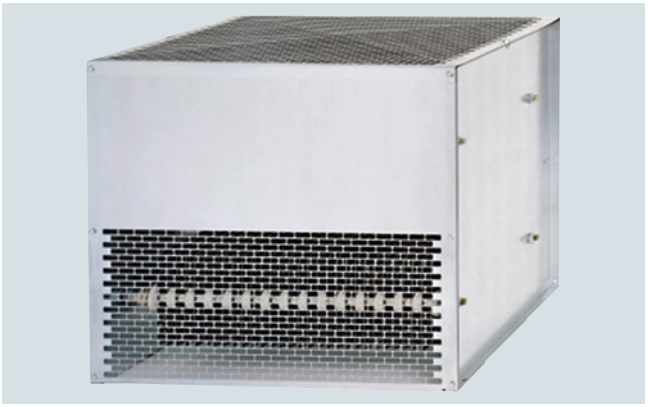
*) カタログ『LV 10』の「手配形式補足」を参照してください

© Siemens AG 2018

概要



PM240-2 パワーモジュール、 フレームサイズ FSD 用制動抵抗器



PM240 パワーモジュール、 フレームサイズ FSGX 用制動抵抗器

DC リンクの余剰エネルギーは、 制動抵抗器により放熱されます。 制動抵抗器は、 内蔵ブレーキチョッパが備わった PM240 および PM240-2 パワーモジュールでの使用が意図されていますが、 電源回生はできません。 フレームサイズ FSGX にはオプションのプラグイン接続のブレーキモジュールがあります。 例えば、 高い慣性モーメントを伴う回転体の制動による回生動作では、 結果として生じるエネルギーを熱に変換するために、 制動抵抗器を使用しなければなりません。

制動抵抗器は、 PM240 および PM240-2 パワーモジュールの側面に取り付けることができます。 パワーモジュール、 フレームサイズ FSD ... FSGX の制動抵抗器は、 パワーモジュールから離れたところで放熱が行われるように、 制御盤の外側または電気室の外側に配置してください。 これにより、 必要とする空調レベルが下がります。

各制動抵抗器には温度スイッチ (UL リステッド) があります。制動抵抗器が過熱した場合に、 二次的損害を防止するためにサーマル接点の信号を使用してください。

PM250 パワーモジュールは、 電源転流フィードバックが可能です。 制動抵抗器は接続できません。 これは必要ありません。

注記 :

オプションで接続可能な制動抵抗器の電磁両立性に適合した接続のために、 該当するシールド接続キットがフレームサイズ FSD ... FSF の場合に注文することができます。

関連情報は、「システムコンポーネントオプション」の「シールド接続キット」を参照してください。

構成

使用されるパワーモジュールによってオプションで使用可能な制動抵抗器

	フレームサイズ						
	FSA	FSB	FSC	FSD	FSE	FSF	FSGX
PM240-2 パワーモジュール、 内蔵ブレーキチョッパ付き							
使用可能なフレームサイズ							
• 200 V バージョン	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–
• 400 V バージョン	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–
• 690 V バージョン	–	–	–	✓	✓	✓	–
DC リンクコンポーネント							
制動抵抗器	S	S	S	S	S	S	–
PM240 パワーモジュール、 内蔵ブレーキチョッパなし							
使用可能なフレームサイズ	–	–	–	–	–	–	✓
DC リンクコンポーネント							
制動抵抗器	–	–	–	–	–	–	S

S = 側面取り付け
– = 不可

© Siemens AG 2018

選定と注文に関する情報

定格出力		PM240-2 パワーモジュール 標準タイプ		制動抵抗器
kW	hp	タイプ 6SL3210-...	フレームサイズ	手配形式
200 ... 240 V 1 AC/3 AC				
0.55	0.75	1PB13-0 .L0	FSA	JJY:023146720008
0.75	1	1PB13-8 .L0		
1.1	1.5	1PB15-5 .L0	FSB	JJY:023151720007
1.5	2	1PB17-4 .L0		
2.2	3	1PB21-0 .L0		
3	4	1PB21-4 .L0	FSC	JJY:023163720018
4	5	1PB21-8 .L0		
200 ... 240 V 3 AC				
5.5	7.5	1PC22-2 .L0	FSC	JJY:023433720001
7.5	10	1PC22-8 .L0		
11	15	1PC24-2UL0	FSD	JJY:023422620002
15	20	1PC25-4UL0		
18.5	25	1PC26-8UL0		
22	30	1PC28-0UL0	FSE	JJY:023423320001
30	40	1PC31-1UL0		
37	50	1PC31-3UL0	FSF	JJY:023434020003
45	60	1PC31-6UL0		
55	75	1PC31-8UL0		
380 ... 480 V 3 AC				
0.55	0.75	1PE11-8 .L1	FSA	6SL3201-0BE14-3AA0
0.75	1	1PE12-3 .L1		
1.1	1.5	1PE13-2 .L1		
1.5	2	1PE14-3 .L1		
2.2	3	1PE16-1 .L1	FSA	6SL3201-0BE21-0AA0
3	4	1PE18-0 .L1		
4	5	1PE21-1 .L0	FSB	6SL3201-0BE21-8AA0
5.5	7.5	1PE21-4 .L0		
7.5	10	1PE21-8 .L0		
11	15	1PE22-7 .L0	FSC	6SL3201-0BE23-8AA0
15	20	1PE23-3 .L0		
18.5	25	1PE23-8 .L0	FSD	JJY:023422620001
22	30	1PE24-5 .L0		
30	40	1PE26-0 .L0	FSD	JJY:023424020001
37	50	1PE27-5 .L0		
45	60	1PE28-8 .L0	FSE	JJY:023434020001
55	75	1PE31-1 .L0		
75	100	1PE31-5 .L0	FSF	JJY:023454020001
90	125	1PE31-8 .L0		
110	150	1PE32-1 .L0	FSF	JJY:023464020001
132	200	1PE32-5 .L0		

© Siemens AG 2018

選定と注文に関する情報 (続き)

定格出力		PM240-2 パワーモジュール 標準タイプ		制動抵抗器
kW	hp	タイプ 6SL3210-...	フレームサイズ	手配形式
500 ... 690 V 3 AC				
11	10	1PH21-4 .L0	FSD	**JJY:023424020002**
15	15	1PH22-0 .L0		
18.5	20	1PH22-3 .L0		
22	25	1PH22-7 .L0		
30	30	1PH23-5 .L0		
37	40	1PH24-2 .L0		
45	50	1PH25-2 .L0	FSE	**JJY:023434020002**
55	60	1PH26-2 .L0		
75	75	1PH28-0 .L0	FSF	**JJY:023464020002**
90	100	1PH31-0 .L0		
110	100	1PH31-2 .L0		
132	125	1PH31-4 .L0		

定格出力		PM240-2 パワーモジュール プッシュスルー取り付け式		制動抵抗器
kW	hp	タイプ 6SL3211-...	フレームサイズ	手配形式
200 ... 240 V 1 AC/3 AC				
0.75	1	1PB13-8 .L0	FSA	**JJY:023146720008**
2.2	3	1PB21-0 .L0	FSB	**JJY:023151720007**
4	5	1PB21-8 .L0	FSC	**JJY:023163720018**
200 ... 240 V 3 AC				
18.5	25	1PC26-8UL0	FSD	**JJY:023422620002**
30	40	1PC31-1UL0	FSE	**JJY:023423320001**
55	75	1PC31-8UL0	FSF	**JJY:023434020003**
380 ... 480 V 3 AC				
3	4	1PE18-0 .L1	FSA	**6SL3201-0BE21-0AA0**
7.5	10	1PE21-8 .L0	FSB	**6SL3201-0BE21-8AA0**
15	20	1PE23-3 .L0	FSC	**6SL3201-0BE23-8AA0**
37	50	1PE27-5 .L0	FSD	**JJY:023424020001**
55	75	1PE31-1 .L0	FSE	**JJY:023434020001**
132	200	1PE32-5 .L0	FSF	**JJY:023464020001**

定格出力		PM240 パワーモジュール		制動抵抗器
kW	hp	タイプ 6SL3224-...	フレームサイズ	手配形式
380 ... 480 V 3 AC				
160	250	0XE41-3UA0	FSGX [1]	**6SL3000-1BE31-3AA0**
200	300	0XE41-6UA0	FSGX [1]	**6SL3000-1BE32-5AA0**
250	400	0XE42-0UA0		

[1] 接続する場合には、 ブレーキモジュールを追加で注文する必要があります。

© Siemens AG 2018

技術仕様

電源電圧 200 … 240 V 1 AC/3 AC		制動抵抗器		
		JJY:023146720008	JJY:023151720007	JJY:023163720018
抵抗	Ω	200	68	37
定格出力 P_{DB} (連続制動容量)	kW	0.0375	0.11	0.2
ピーク電力 P_{max} (負荷時間 t_a = 12 秒、サイクル t = 240 秒)	kW	0.75	2.2	4
電源接続部		ケーブル	ケーブル	ケーブル
サーマル接点		内蔵	内蔵	内蔵
保護等級		IP20	IP20	IP20
寸法				
• 幅	mm (in)	60 (2.36)	60 (2.36)	60 (2.36)
• 高さ	mm (in)	167 (6.57)	217 (8.54)	337 (13.27)
• 奥行	mm (in)	30 (1.18)	30 (1.18)	30 (1.18)
重量、 約	kg (lb)	0.5 (1.10)	0.7 (1.54)	1.1 (2.43)
PM240-2 パワーモジュール 標準タイプに適切	タイプ	6SL3210-1PB13-0 .L0 6SL3210-1PB13-8 .L0	6SL3210-1PB15-5 .L0 6SL3210-1PB17-4 .L0 6SL3210-1PB21-0 .L0	6SL3210-1PB21-4 .L0 6SL3210-1PB21-8 .L0
PM240-2 パワーモジュールプッシュスルー取り付け式に適切	タイプ	6SL3211-1PB13-8 .L0	6SL3211-1PB21-0 .L0	6SL3211-1PB21-8 .L0
• フレームサイズ		FSA	FSB	FSC

電源電圧 200 … 240 V 3 AC		制動抵抗器			
		JJY:023433720001	JJY:023422620002	JJY:023423320001	JJY:023434020003
抵抗	Ω	20	7.5	4.5	2.5
定格出力 P_{DB} (連続制動容量)	kW	0.375	0.93	1.5	2.75
ピーク電流 P_{max} (負荷時間 t_a = 12 秒、サイクル t = 240 秒)	kW	7.5	18.5	30	55
電源接続部		ケーブル	ケーブル	ケーブル	ケーブル
サーマル接点		内蔵	内蔵	内蔵	内蔵
保護等級		IP20	IP21	IP21	IP21
寸法					
• 幅	mm (in)	337 (13.27)	220 (8.66)	220 (8.66)	350 (13.78)
• 高さ	mm (in)	120 (4.72)	470 (18.5)	560 (22.05)	630 (24.8)
• 奥行	mm (in)	30 (1.18)	180 (7.09)	180 (7.09)	180 (7.09)
重量、 約	kg (lb)	2 (4.41)	7 (15.4)	8.5 (18.7)	13.5 (29.8)
PM240-2 パワーモジュール 標準タイプに適切	タイプ	6SL3210-1PC22-2 .L0 6SL3210-1PC22-8 .L0	6SL3210-1PC24-2UL0 6SL3210-1PC25-4UL0 6SL3210-1PC26-8UL0	6SL3210-1PC28-0UL0 6SL3210-1PC31-1UL0	6SL3210-1PC31-3UL0 6SL3210-1PC31-6UL0 6SL3210-1PC31-8UL0
PM240-2 パワーモジュール プッシュスルー取り付け式に適切	タイプ	–	6SL3211-1PC26-8UL0	6SL3211-1PC31-1UL0	6SL3211-1PC31-8UL0
• フレームサイズ		FSC	FSD	FSE	FSF

9

© Siemens AG 2018

技術仕様 (続き)

電源電圧 380 ... 480 V 3 AC		制動抵抗器			
		6SL3201-0BE14-3AA0	6SL3201-0BE21-0AA0	6SL3201-0BE21-8AA0	6SL3201-0BE23-8AA0
抵抗	Ω	370	140	75	30
定格出力 P_{DB} (連続制動容量)	kW	0.075	0.2	0.375	0.925
ピーク電力 P_{max} (負荷時間 t_a = 12 秒、サイクル t = 240 秒)	kW	1.5	4	7.5	18.5
電源接続部		端子台	端子台	端子台	端子台
• 導体断面積	mm^2	2.5	2.5	2.5	6
サーマル接点		NC 接点	NC 接点	NC 接点	NC 接点
• 接点負荷、 最大		250 V AC/2.5 A	250 V AC/2.5 A	250 V AC/2.5 A	250 V AC/2.5 A
• 導体断面積	mm^2	2.5	2.5	2.5	2.5
PE 接続部					
• 端子台経由で		○	○	○	○
• ハウジングの PE 接続部		M4 ネジ	M4 ネジ	M4 ネジ	M4 ネジ
保護等級		IP20	IP20	IP20	IP20
寸法					
• 幅	mm (in)	105 (4.13)	105 (4.13)	175 (6.89)	250 (9.84)
• 高さ	mm (in)	295 (11.61)	345 (13.58)	345 (13.58)	490 (19.29)
• 奥行	mm (in)	100 (3.94)	100 (3.94)	100 (3.94)	140 (5.51)
重量、 約	kg (lb)	1.48 (3.26)	1.8 (3.97)	2.73 (6.02)	6.2 (13.7)
PM240-2 パワーモジュール 標準タイプに適切	タイプ	6SL3210-1PE11-8 .L1 6SL3210-1PE12-3 .L1 6SL3210-1PE13-2 .L1 6SL3210-1PE14-3 .L1	6SL3210-1PE16-1 .L1 6SL3210-1PE18-0 .L1	6SL3210-1PE21-1 .L0 6SL3210-1PE21-4 .L0 6SL3210-1PE21-8 .L0	6SL3210-1PE22-7 .L0 6SL3210-1PE23-3 .L0
PM240-2 パワーモジュール プッシュスルー取り付け式に適切	タイプ	–	6SL3211-1PE18-0 .L1	6SL3211-1PE21-8 .L0	6SL3211-1PE23-3 .L0
• フレームサイズ		FSA	FSA	FSB	FSC

電源電圧 380 ... 480 V 3 AC		制動抵抗器				
		JJY:023422620001	JJY:023424020001	JJY:023434020001	JJY:023454020001 [1]	JJY:023464020001 [2]
抵抗	Ω	25	15	10	7.1	5
定格出力 P_{DB} (連続制動容量)	kW	1.1	1.85	2.75	3.85	5.5
ピーク電力 P_{max} (負荷時間 t_a = 12 秒、サイクル t = 240 秒)	kW	22	37	55	77	110
電源接続部		ケーブル	ケーブル	ケーブル	ケーブル	ケーブル
サーマル接点		内蔵	内蔵	内蔵	内蔵	内蔵
保護等級		IP21	IP21	IP21	IP21	IP21
寸法						
• 幅	mm (in)	220 (8.66)	220 (8.66)	350 (13.78)	[1]	[2]
• 高さ	mm (in)	470 (18.5)	610 (24.02)	630 (24.8)	[1]	[2]
• 奥行	mm (in)	180 (7.09)	180 (7.09)	180 (7.09)	[1]	[2]
重量、 約	kg (lb)	7 (15.4)	9.5 (20.9)	13.5 (29.8)	20.5 (45.2)	27 (59.5)
PM240-2 パワーモジュール 標準タイプに適切	タイプ	6SL3210-1PE23-8 .L0 6SL3210-1PE24-5 .L0	6SL3210-1PE26-0 .L0 6SL3210-1PE27-5 .L0	6SL3210-1PE28-8 .L0 6SL3210-1PE31-1 .L0	6SL3210-1PE31-5 .L0 6SL3210-1PE31-8 .L0	6SL3210-1PE32-1 .L0 6SL3210-1PE32-5 .L0
PM240-2 パワーモジュール プッシュスルー取り付け式に適切	タイプ	–	6SL3211-1PE27-5 .L0	6SL3211-1PE31-1 .L0	–	6SL3211-1PE32-5 .L0
• フレームサイズ		FSD	FSD	FSE	FSF	FSF

[1] この制動抵抗器は、 プラント / システム側で並列接続される JJY:023422620001 および JJY:023434020001 で構成されます。

[2] この制動抵抗器は、 プラント / システム側で並列接続される 2 x JJY:023434020001 制動抵抗器で構成されます。

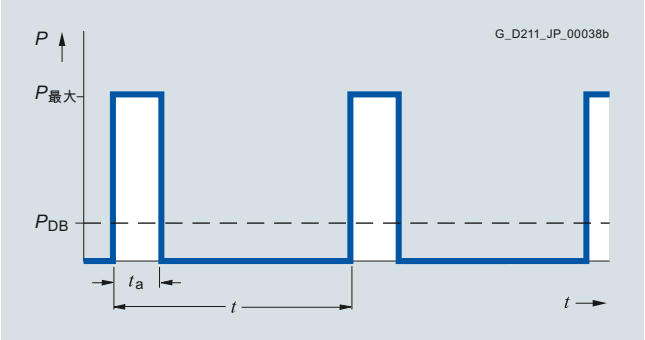
© Siemens AG 2018

技術仕様 (続き)

電源電圧 500 ... 690 V 3 AC		制動抵抗器		
		JJY:023424020002	JJY:023434020002	JJY:023464020002 [1]
抵抗	Ω	31	21	10.5
定格出力 P_{DB} (連続制動容量)	kW	1.85	2.75	5.5
ピーク電力 P_{max} (負荷時間 t_a = 12 秒、サイクル t = 240 秒)	kW	37	55	110
電源接続部		ケーブル	ケーブル	ケーブル
サーマル接点		内蔵	内蔵	内蔵
保護等級		IP21	IP21	IP21
寸法				
• 幅	mm (in)	220 (8.66)	350 (13.78)	[1]
• 高さ	mm (in)	610 (24.02)	630 (24.8)	[1]
• 奥行	mm (in)	180 (7.09)	180 (7.09)	[1]
重量、 約	kg (lb)	9.5 (20.9)	13.5 (29.8)	27 (59.5)
PM240-2 パワーモジュールに適切	タイプ	6SL3210-1PH21-4 .L0 6SL3210-1PH22-0 .L0 6SL3210-1PH22-3 .L0 6SL3210-1PH22-7 .L0 6SL3210-1PH23-5 .L0 6SL3210-1PH24-2 .L0	6SL3210-1PH25-2 .L0 6SL3210-1PH26-2 .L0	6SL3210-1PH28-0 .L0 6SL3210-1PH31-0 .L0 6SL3210-1PH31-2 .L0 6SL3210-1PH31-4 .L0
• フレームサイズ		FSD	FSE	FSF

電源電圧 380 ... 480 V 3 AC		制動抵抗器	
		6SL3000-1BE31-3AA0	6SL3000-1BE32-5AA0
抵抗	Ω	4.4	2.2
定格出力 P_{DB} (連続制動容量)	kW	25	50
ピーク電力 P_{max} (負荷時間 t_a = 15 秒、サイクル t = 90 秒)	kW	125	250
電源接続部		M10 ネジスタッド	M10 ネジスタッド
サーマル接点		NC 接点	NC 接点
• 接点負荷、 最大		250 V AC/2.5 A	250 V AC/2.5 A
保護等級		IP20	IP20
寸法			
• 幅	mm (in)	740 (29.13)	810 (31.89)
• 高さ	mm (in)	605 (23.82)	1325 (52.17)
• 奥行	mm (in)	485 (19.09)	485 (19.09)
重量、 約	kg (lb)	50 (110)	120 (265)
PM240-2 パワーモジュールに適切	タイプ	6SL3224-0XE41-3UA0	6SL3224-0XE41-6UA0 6SL3224-0XE42-0UA0
• フレームサイズ		FSGX	FSGX

特性曲線



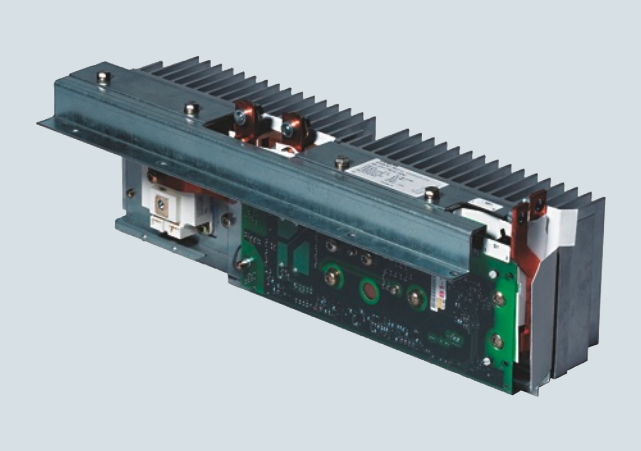
制動抵抗器の負荷図

t_a = 12 秒、 または、 15 秒 (「技術仕様」 参照)
t = 240 秒、 または、 90 秒 (「技術仕様」 参照)

[1] この制動抵抗器は、 プラント / システム側で並列接続される 2 x JJY:023434020002 制動抵抗器で構成されます。

© Siemens AG 2018

概要



ブレーキモジュールおよび適合する外部制動抵抗器は、 ドライブを電源故障時 (非常減速停止または EMERGENCY STOP カテゴリ 1) に制御しながら静止状態にもたらす、 または、 回生運転の短い時間中に DC リンク電圧を制限するために必要です。 ブレーキモジュールには、 主回路とその制御回路が内蔵されています。 運転中、 DC リンクのエネルギーは、 外部制動抵抗器により熱エネルギーに変換されます。 ブレーキモジュールは、 独立して機能します。

ブレーキモジュールは、 PM240 パワーモジュール、 フレームサイズ FSGX での取り付け用に意図され、 パワーモジュールファンを使用して冷却されます。 制御回路の電源電圧は、 DC リンクから供給されます。 ブレーキモジュールは、 付属品に含まれるバスバーセットを使用して DC リンクに接続します。

ブレーキモジュールの動作感度は、 DIP スイッチで設定することができます。 技術仕様に記載されている制動容量は、 上側の動作感度に適用されます。

構造

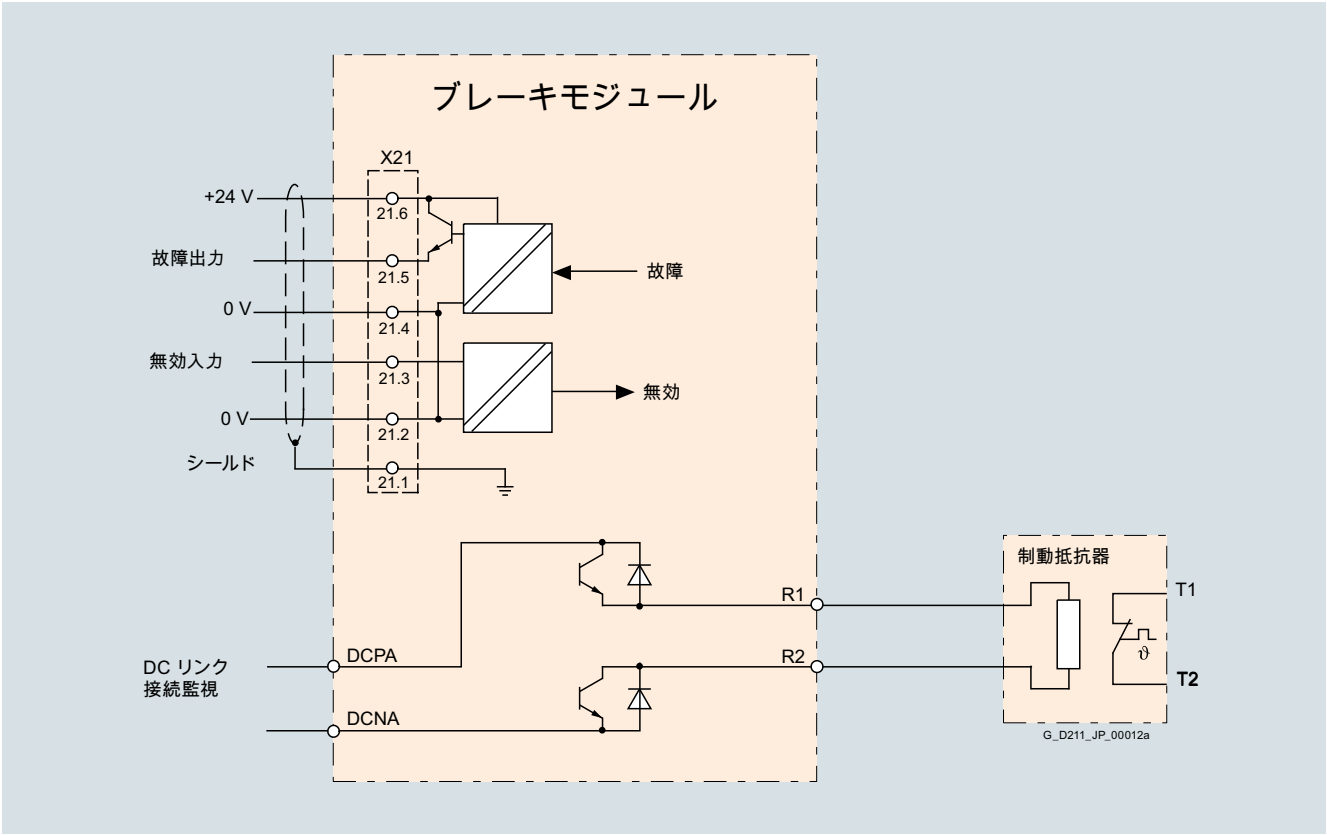
ブレーキモジュールは、 以下のインターフェースを標準装備しています :

- 1 x DC リンク接続部
- 1 x 制動抵抗器接続部
- 1 x デジタル入力 (ブレーキモジュール動作無効 / 故障確認)
- 1 x デジタル出力 (ブレーキモジュールの抑止)
- 1 x DIP スイッチ、 動作感度調整用

選定と注文に関する情報

内容	手配形式
DC リンク電圧 510 … 720 V DC	
ブレーキモジュール 50 kW/250 kW	6SL3300-1AE32-5AA0

構成



ブレーキモジュールの接続例

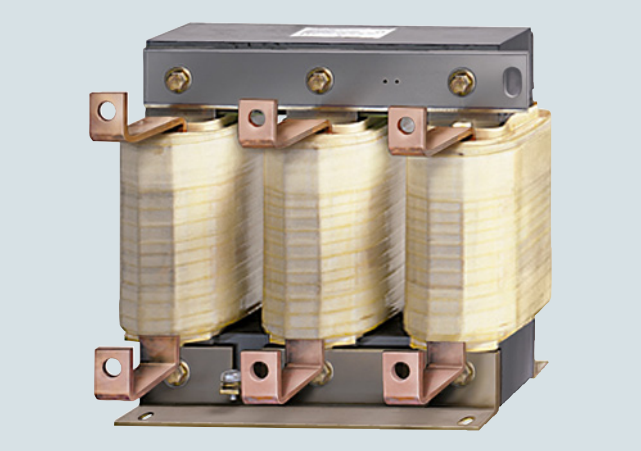
© Siemens AG 2018

技術仕様

DC リンク電圧 510 ... 720 V DC	ブレーキモジュール 6SL3300-1AE32-5AA0
電力 / 出力	
• 定格出力 P_{DB}	50 kW
• ピーク電流 P_{15}	250 kW
• 電力 P_{20}	200 kW
• 電力 P_{40}	100 kW
有効化スレッシホールド DIP スイッチで設定可能	774 V (出荷時設定) または 673 V
ケーブル長 制動抵抗器へ、 最大	50 m (164 ft)
デジタル入力 IEC 61131-2 タイプ 1 に準拠	
• 電圧	-3 ... +30 V
• Low レベル (デジタル入力の開放時は low と認識します)	-3 ... +5 V
• High レベル	15 ... 30 V
• 24 V DC の消費電流、 代表値	10 mA
• 導体断面積、 最大	1.5 mm^2
デジタル出力 連続短絡防止	
• 電圧	24 V DC
• 各デジタル出力の負荷電流、 最大	500 mA
• 導体断面積、 最大	1.5 mm^2
R1/R2 接続	M8 ネジ
• 導体断面積、 最大	50 mm^2
重量、 約	7.3 kg (16.10 lb)
認証	cURus
PM240 パワーモジュール での設置に適切	フレームサイズ FSGX

© Siemens AG 2018

概要



PM240 パワーモジュール、 フレームサイズ FSGX の出力リアクトル

出力リアクトルは、 電圧上昇率 (dv/dt) および電流ピークの高さを低減し、 長めのモータケーブルの接続を可能にします。

高速切り替え IGBT の高い電圧上昇率により、 長いモータケーブルの静電容量は、 インバータの各切り替え操作で極性を非常に迅速に反転させます。 その結果、 インバータに非常に大きな追加電流ピークが加わります。

出力リアクトルは、 これらの追加のピークの大きさを低減します。 なぜなら、 ケーブルの静電容量はリアクトルのインダクタンス全体でゆっくり極性を反転させ、 それにより電流ピークの振幅を弱めるからです。

出力リアクトルの使用時、 以下の点を遵守してください :

- 最大許容出力周波数 150 Hz
- 最大許容パルス周波数 4 kHz
- 出力リアクトルは、 できるだけパワーモジュールの近傍に設置しなければなりません。

構成

使用されるパワーモジュールによってオプションで使用可能な出力リアクトル

	フレームサイズ						
	FSA	FSB	FSC	FSD	FSE	FSF	FSGX
PM240-2 パワーモジュール、 内蔵ブレーキチョッパ付き							
使用可能なフレームサイズ							
• 200 V バージョン	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–
• 400 V バージョン	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–
• 690 V バージョン	–	–	–	✓ [1]	✓ [1]	✓	–
負荷側配電機器							
出力リアクトル	S	S	S	S [1]	S [1]	S	–
PM240 パワーモジュール、 内蔵ブレーキチョッパなし							
使用可能なフレームサイズ	–	–	–	–	–	–	✓
負荷側配電機器							
出力リアクトル	–	–	–	–	–	–	S
PM250 パワーモジュール、 電源回生機能付き							
使用可能なフレームサイズ	–	–	✓	✓	✓	✓	–
負荷側配電機器							
出力リアクトル	–	–	U	S	S	S	–

U = ベースコンポーネント
S = 側面取り付け
– = 不可

[1] PM240-2 フレームサイズ FSD ... FSE の 690 V バージョンで使用可能なオプションの出力リアクトルはありません。

© Siemens AG 2018

選定と注文に関する情報

定格出力		PM240-2 パワーモジュール 標準タイプ		出力リアクトル
kW	hp	タイプ 6SL3210-...	フレームサイズ	手配形式
200 ... 240 V 1 AC/3 AC				
0.55	0.75	1PB13-0 .L0	FSA	**6SL3202-0AE16-1CA0**
0.75	1	1PB13-8 .L0		
1.1	1.5	1PB15-5 .L0	FSB	**6SL3202-0AE16-1CA0**
1.5	2	1PB17-4 .L0	FSB	**6SL3202-0AE18-8CA0**
2.2	3	1PB21-0 .L0	FSB	**6SL3202-0AE21-8CA0**
3	4	1PB21-4 .L0	FSC	**6SL3202-0AE21-8CA0**
4	5	1PB21-8 .L0		
200 ... 240 V 3 AC				
5.5	7.5	1PC22-2 .L0	FSC	**6SL3202-0AE23-8CA0**
7.5	10	1PC22-8 .L0		
11	15	1PC24-2UL0	FSD	**6SE6400-3TC07-5ED0**
15	20	1PC25-4UL0		
18.5	25	1PC26-8UL0		
22	30	1PC28-0UL0	FSE	**6SE6400-3TC14-5FD0**
30	40	1PC31-1UL0		
37	50	1PC31-3UL0	FSF	**6SE6400-3TC14-5FD0**
45	60	1PC31-6UL0		
55	75	1PC31-8UL0		
380 ... 480 V 3 AC				
0.55	0.75	1PE11-8 .L1	FSA	**6SL3202-0AE16-1CA0**
0.75	1	1PE12-3 .L1		
1.1	1.5	1PE13-2 .L1		
1.5	2	1PE14-3 .L1		
2.2	3	1PE16-1 .L1		
3	4	1PE18-0 .L1	FSA	**6SL3202-0AE18-8CA0**
4	5	1PE21-1 .L0	FSB	**6SL3202-0AE21-8CA0**
5.5	7.5	1PE21-4 .L0		
7.5	10	1PE21-8 .L0		
11	15	1PE22-7 .L0	FSC	**6SL3202-0AE23-8CA0**
15	20	1PE23-3 .L0		
18.5	25	1PE23-8 .L0	FSD	**6SE6400-3TC07-5ED0**
22	30	1PE24-5 .L0		
30	40	1PE26-0 .L0		
37	50	1PE27-5 .L0		
45	60	1PE28-8 .L0	FSE	**6SE6400-3TC14-5FD0**
55	75	1PE31-1 .L0		
75	100	1PE31-5 .L0	FSF	**6SE6400-3TC14-5FD0**
90	125	1PE31-8 .L0		
110	150	1PE32-1 .L0	FSF	**6SL3000-2BE32-1AA0**
132	200	1PE32-5 .L0	FSF	**6SL3000-2BE32-6AA0**
500 ... 690 V 3 AC				
75	75	1PH28-0 .L0	FSF	**6SL3000-2AH31-0AA0**
90	100	1PH31-0 .L0		
110	100	1PH31-2 .L0	FSF	**6SL3000-2AH31-5AA0**
132	125	1PH31-4 .L0		

© Siemens AG 2018

選定と注文に関する情報 (続き)

定格出力		PM240-2 パワーモジュール プッシュスルー取り付け式		出力リアクトル
kW	hp	タイプ 6SL3211-...	フレームサイズ	手配形式
200 ... 240 V 1 AC/3 AC				
0.75	1	1PB13-8 .L0	FSA	6SL3202-0AE16-1CA0
2.2	3	1PB21-0 .L0	FSB	6SL3202-0AE21-8CA0
4	5	1PB21-8 .L0	FSC	6SL3202-0AE21-8CA0
200 ... 240 V 3 AC				
18.5	25	1PC26-8UL0	FSD	6SE6400-3TC07-5ED0
3	40	1PC31-1UL0	FSE	6SE6400-3TC14-5FD0
55	75	1PC31-8UL0	FSF	6SE6400-3TC14-5FD0
380 ... 480 V 3 AC				
3	4	1PE18-0 .L1	FSA	6SL3202-0AE18-8CA0
7.5	10	1PE21-8 .L0	FSB	6SL3202-0AE21-8CA0
15	20	1PE23-3 .L0	FSC	6SL3202-0AE23-8CA0
37	50	1PE27-5 .L0	FSD	6SE6400-3TC07-5ED0
55	75	1PE31-1 .L0	FSE	6SE6400-3TC14-5FD0
132	200	1PE32-5 .L0	FSF	6SL3000-2BE32-6AA0

定格出力		PM240 パワーモジュール		出力リアクトル
kW	hp	タイプ 6SL3224-...	フレームサイズ	手配形式
380 ... 480 V 3 AC				
160	250	0XE41-3UA0	FSGX	6SL3000-2BE33-2AA0
200	300	0XE41-6UA0	FSGX	6SL3000-2BE33-8AA0
250	400	0XE42-0UA0	FSGX	6SL3000-2BE35-0AA0

定格出力		PM250 パワーモジュール		出力リアクトル
kW	hp	タイプ 6SL3225-...	フレームサイズ	手配形式
380 ... 480 V 3 AC				
7.5	10	0BE25-5AA1	FSC	6SL3202-0AJ23-2CA0
11	15	0BE27-5AA1		
15	20	0BE31-1AA1		
18.5	25	0BE31-5 .A0	FSD	6SE6400-3TC05-4DD0
22	30	0BE31-8 .A0	FSD	6SE6400-3TC03-8DD0
30	40	0BE32-2 .A0	FSD	6SE6400-3TC05-4DD0
37	50	0BE33-0 .A0	FSE	6SE6400-3TC08-0ED0
45	60	0BE33-7 .A0	FSE	6SE6400-3TC07-5ED0
55	75	0BE34-5 .A0	FSF	6SE6400-3TC14-5FD0
75	100	0BE35-5 .A0	FSF	6SE6400-3TC15-4FD0
90	125	0BE37-5 .A0	FSF	6SE6400-3TC14-5FD0

© Siemens AG 2018

技術仕様

電源電圧 200 ... 240 V 1 AC/3 AC または 380 ... 480 V 3 AC		出力リアクトル (パルス周波数 4 kHz 用)			
		6SL3202-0AE16-1CA0	6SL3202-0AE18-8CA0	6SL3202-0AE21-8CA0	6SL3202-0AE23-8CA0
定格電流	A	6.1	9	18.5	39
電力損失	kW	0.09	0.08	0.08	0.11
パワーモジュール接続部 / モータ接続部		ネジタイプ端子	ネジタイプ端子	ネジタイプ端子	ネジタイプ端子
• 導体断面積	mm^2	4	4	10	16
PE 接続部		M4 ネジスタッド	M4 ネジスタッド	M5 ネジスタッド	M5 ネジスタッド
ケーブル長、 最大 出力リアクトルとモータ間					
• 200 -10 % ... 240 V +10 % 3 AC および 380 -10 % ... 415 V +10 % 3 AC					
- シールド付き	m (ft)	150 (492)	150 (492)	150 (492)	150 (492)
- 非シールド	m (ft)	225 (738)	225 (738)	225 (738)	225 (738)
• 440 ... 480 V 3 AC +10 %					
- シールド付き	m (ft)	100 (328)	100 (328)	100 (328)	100 (328)
- 非シールド	m (ft)	150 (492)	150 (492)	150 (492)	150 (492)
寸法					
• 幅	mm (in)	207 (8.15)	207 (8.15)	247 (9.72)	257 (10.12)
• 高さ	mm (in)	175 (6.89)	180 (7.09)	215 (8.46)	235 (9.25)
• 奥行	mm (in)	72.5 (2.85)	72.5 (2.85)	100 (3.94)	114.7 (4.52)
保護等級		IP20	IP20	IP20	IP20
重量、 約	kg (lb)	3.4 (7.5)	3.9 (8.6)	10.1 (22.3)	11.2 (24.7)
PM240-2 標準タイプ 200 ... 240 V 1 AC/3 AC に適切	タイプ	6SL3210-1PB13-0 .L0 FSA 6SL3210-1PB13-8 .L0 FSA 6SL3210-1PB15-5 .L0 FSB	6SL3210-1PB17-4 .L0 FSB	6SL3210-1PB21-0 .L0 FSB 6SL3210-1PB21-4 .L0 FSC 6SL3210-1PB21-8 .L0 FSC	6SL3210-1PC22-2 .L0 FSC 6SL3210-1PC22-8 .L0 FSC
PM240-2 標準タイプ 380 ... 480 V 3 AC に適切	タイプ	6SL3210-1PE11-8 .L1 FSA 6SL3210-1PE12-3 .L1 FSA 6SL3210-1PE13-2 .L1 FSA 6SL3210-1PE14-3 .L1 FSA 6SL3210-1PE16-1 .L1 FSA	6SL3210-1PE18-0 .L1 FSA	6SL3210-1PE21-1 .L0 FSB 6SL3210-1PE21-4 .L0 FSB 6SL3210-1PE21-8 .L0 FSB	6SL3210-1PE22-7 .L0 FSC 6SL3210-1PE23-3 .L0 FSC
PM240-2 パワーモジュール プッシュスルー取り付け式 200 ... 240 V 1 AC/3 AC に適切	タイプ	6SL3211-1PB13-8 .L0 FSA	–	6SL3211-1PB21-0 .L0 FSB 6SL3211-1PB21-8 .L0 FSC	–
PM240-2 プッシュスルー取り付け式 380 ... 480 V 3 AC に適切	タイプ	–	6SL3211-1PE18-0 .L1 FSA	6SL3211-1PE21-8 .L0 FSB	6SL3211-1PE23-3 .L0 FSC

© Siemens AG 2018

技術仕様 (続き)

電源電圧 200 ... 240 V 3 AC または 380 ... 480 V 3 AC		出力リアクトル (パルス周波数 4 kHz 用)			
		6SE6400-3TC07-5ED0	6SE6400-3TC14-5FD0	6SL3000-2BE32-1AA0	6SL3000-2BE32-6AA0
定格電流	A	90	178	210	260
電力損失、 最大	kW	0.27	0.47	0.49	0.5
パワーモジュール接続部 / モータ接続部		M6 ネジ用 フラットコネクタ	M8 ネジ用 フラットコネクタ	M10 ネジ用 フラットコネクタ	M10 ネジ用 フラットコネクタ
PE 接続部		M6 ネジ	M8 ネジ	M8 ネジ	M8 ネジ
ケーブル長、 最大 出力リアクトルとモータ間					
• シールド付き	m (ft)	200 (656)	200 (656)	300 (984)	300 (984)
• 非シールド	m (ft)	300 (984)	300 (984)	450 (1476)	450 (1476)
寸法					
• 幅	mm (in)	270 (10.63)	350 (13.78)	300 (11.81)	300 (11.81)
• 高さ	mm (in)	248 (9.76)	321 (12.64)	285 (11.22)	315 (12.4)
• 奥行	mm (in)	209 (8.23)	288 (11.34)	257 (10.12)	277 (10.91)
保護等級		IP00	IP00	IP00	IP00
重量、 約	kg (lb)	27 (59.5)	57 (126)	60 (132)	66 (146)
PM240-2 標準タイプ 200 ... 240 V 3 AC に適切	タイプ	6SL3210-1PC24-2UL0 6SL3210-1PC25-4UL0 6SL3210-1PC26-8UL0 FSD	6SL3210-1PC28-0UL0 6SL3210-1PC31-1UL0 FSE 6SL3210-1PC31-3UL0 6SL3210-1PC31-6UL0 6SL3210-1PC31-8UL0 FSF	–	–
PM240-2 標準タイプ 380 ... 480 V 3 AC に適切	タイプ	6SL3210-1PE23-8 .L0 6SL3210-1PE24-5 .L0 6SL3210-1PE26-0 .L0 6SL3210-1PE27-5 .L0 FSD	6SL3210-1PE28-8 .L0 6SL3210-1PE31-1 .L0 FSE 6SL3210-1PE31-5 .L0 6SL3210-1PE31-8 .L0 FSF	6SL3210-1PE32-1 .L0 FSF	6SL3210-1PE32-5 .L0 FSF
PM240-2 パワーモジュール プッシュスルー取り付け式 200 ... 240 V 3 AC に適切	タイプ	6SL3211-1PC26-8UL0 FSD	6SL3211-1PC31-1UL0 FSE 6SL3211-1PC31-8UL0 FSF	–	–
PM240-2 パワーモジュール プッシュスルー取り付け式 380 ... 480 V 3 AC に適切	タイプ	6SL3211-1PE27-5 .L0 FSD	6SL3211-1PE31-1 .L0 FSE	–	6SL3211-1PE32-5 .L0 FSF

電源電圧 500 ... 690 V 3 AC		出力リアクトル (パルス周波数 4 kHz 用)	
		6SL3000-2AH31-0AA0	6SL3000-2AH31-5AA0
定格電流	A	100	150
電力損失、 最大	kW	0.3	0.34
パワーモジュール接続部 / モータ接続部		M10 ネジ用フラットコネクタ	M10 ネジ用フラットコネクタ
PE 接続部		M6 ネジ	M6 ネジ
ケーブル長、 最大 出力リアクトルとモータ間			
• シールド付き	m (ft)	300 (984)	300 (984)
• 非シールド	m (ft)	450 (1476)	450 (1476)
寸法			
• 幅	mm (in)	270 (10.63)	270 (10.63)
• 高さ	mm (in)	248 (9.76)	248 (9.76)
• 奥行	mm (in)	200 (7.87)	200 (7.87)
保護等級		IP00	IP00
重量、 約	kg (lb)	25 (55.1)	25.8 (56.9)
PM240-2 標準タイプ に適切	タイプ	6SL3210-1PH28-0 .L0 6SL3210-1PH31-0 .L0 FSF	6SL3210-1PH31-2 .L0 6SL3210-1PH31-4 .L0 FSF

© Siemens AG 2018

技術仕様 (続き)

電源電圧 380 ... 480 V 3 AC		出力リアクトル (パルス周波数 4 kHz 用)		
		6SL3202-0AJ23-2CA0		
定格電流	A	32	32	32
電力損失	kW	0.06	0.06	0.06
パワーモジュールへの接続部		ケーブル	ケーブル	ケーブル
• 導体断面積		4 × AWG14 (1.5 mm^2)	4 × AWG14 (1.5 mm^2)	4 × AWG14 (1.5 mm^2)
• 長さ、 約	m (ft)	0.35 (1.15)	0.35 (1.15)	0.35 (1.15)
モータ接続部		ネジタイプ端子	ネジタイプ端子	ネジタイプ端子
• 導体断面積	mm^2	6	6	6
PE 接続部		M5 ネジスタッド	M5 ネジスタッド	M5 ネジスタッド
ケーブル長、 最大 出力リアクトルとモータ間				
• 380 -10 % ... 400 V 3 AC				
- シールド付き	m (ft)	150 (492)	150 (492)	150 (492)
- 非シールド	m (ft)	225 (738)	225 (738)	225 (738)
• 401 ... 480 V 3 AC +10 %				
- シールド付き	m (ft)	100 (328)	100 (328)	100 (328)
- 非シールド	m (ft)	150 (492)	150 (492)	150 (492)
寸法				
• 幅	mm (in)	189 (7.44)	189 (7.44)	189 (7.44)
• 高さ	mm (in)	334 (13.15)	334 (13.15)	334 (13.15)
• 奥行	mm (in)	80 (3.15)	80 (3.15)	80 (3.15)
ベースコンポーネントとして可能		○	○	○
保護等級		IP00	IP00	IP00
重量、 約	kg (lb)	9.1 (20.1)	9.1 (20.1)	9.1 (20.1)
PM250 パワーモジュールに適切	タイプ	6SL3225-0BE25-5AA1	6SL3225-0BE27-5AA1	6SL3225-0BE31-1AA1
• パワーモジュールの定格出力	kW	7.5	11	15
• パワーモジュールの定格電流 I_{rated}	A	18	25	32
• フレームサイズ		FSC	FSC	FSC

© Siemens AG 2018

技術仕様 (続き)

電源電圧 380 ... 480 V 3 AC		出力リアクトル (パルス周波数 4 kHz 用)				
		6SE6400-3TC05-4DD0	6SE6400-3TC03-8DD0	6SE6400-3TC05-4DD0	6SE6400-3TC08-0ED0	6SE6400-3TC07-5ED0
定格電流	A	68 [1]	45 [1]	68 [1]	104 [1]	90 [1]
電力損失	kW	0.2	0.2	0.2	0.17	0.27
パワーモジュールへの接続部		M6 ケーブルラグ用フラットコネクタ	M6 ケーブルラグ用フラットコネクタ	M6 ケーブルラグ用フラットコネクタ	M6 ケーブルラグ用フラットコネクタ	M6 ケーブルラグ用フラットコネクタ
モータ接続部		M6 ケーブルラグ用フラットコネクタ	M6 ケーブルラグ用フラットコネクタ	M6 ケーブルラグ用フラットコネクタ	M6 ケーブルラグ用フラットコネクタ	M6 ケーブルラグ用フラットコネクタ
PE 接続部		M6 ネジ	M6 ネジ	M6 ネジ	M6 ネジ	M6 ネジ
ケーブル長、 最大 出力リアクトルとモータ間						
• 380 -10 % ... 400 V 3 AC						
- シールド付き	m (ft)	200 (656)	200 (656)	200 (656)	200 (656)	200 (656)
- 非シールド	m (ft)	300 (984)	300 (984)	300 (984)	300 (984)	300 (984)
• 401 ... 480 V 3 AC +10 %						
- シールド付き	m (ft)	200 (656)	200 (656)	200 (656)	200 (656)	200 (656)
- 非シールド	m (ft)	300 (984)	300 (984)	300 (984)	300 (984)	300 (984)
寸法						
• 幅	mm (in)	225 (8.86)	225 (8.86)	225 (8.86)	225 (8.86)	270 (10.63)
• 高さ	mm (in)	210 (8.27)	210 (8.27)	210 (8.27)	210 (8.27)	248 (9.76)
• 奥行	mm (in)	150 (5.91)	179 (7.05)	150 (5.91)	150 (5.91)	209 (8.23)
保護等級		IP00	IP00	IP00	IP00	IP00
重量、 約	kg (lb)	10.7 (23.6)	16.1 (35.5)	10.7 (23.6)	10.4 (22.9)	24.9 (54.9)
PM250 パワーモジュールに適切	タイプ	6SL3225-0BE31-5 .A0	6SL3225-0BE31-8 .A0	6SL3225-0BE32-2 .A0	6SL3225-0BE33-0 .A0	6SL3225-0BE33-7 .A0
• パワーモジュールの定格出力	kW	18.5	22	30	37	45
• パワーモジュールの定格電流 I_{rated}	A	38	45	60	75	90
• フレームサイズ		FSD	FSD	FSD	FSE	FSE

[1] リアクトルの定格銘板に、 高過負荷 (HO) の使用時間に従った電流が指定されています。 これは、 パワーモジュールの低過負荷 (LO) の使用時間に従って指定される電流よりも低くなっています。

© Siemens AG 2018

技術仕様 (続き)

電源電圧 380 ... 480 V 3 AC		出力リアクトル (パルス周波数 4 kHz 用)				
		6SE6400-3TC14-5FD0	6SE6400-3TC15-4FD0	6SE6400-3TC14-5FD0	6SL3000-2BE32-1AA0	6SL3000-2BE32-6AA0
定格電流	A	178 [1]	178 [1]	178 [1]	210	260
電力損失	kW	0.47	0.25	0.47	0.49	0.5
パワーモジュールへの接続部		M8 ケーブルラグ用フラットコネクタ	M8 ケーブルラグ用フラットコネクタ	M8 ケーブルラグ用フラットコネクタ	M10 ネジ用フラットコネクタ	M10 ネジ用フラットコネクタ
モータ接続部		M8 ケーブルラグ用フラットコネクタ	M8 ケーブルラグ用フラットコネクタ	M8 ケーブルラグ用フラットコネクタ	M10 ネジ用フラットコネクタ	M10 ネジ用フラットコネクタ
PE 接続部		M8 ネジ	M6 ネジ	M8 ネジ	M8 ネジ	M8 ネジ
ケーブル長、 最大 出力リアクトルとモータ間						
• 380 -10 % ... 400 V 3 AC						
- シールド付き	m (ft)	200 (656)	200 (656)	200 (656)	200 (656)	200 (656)
- 非シールド	m (ft)	300 (984)	300 (984)	300 (984)	300 (984)	300 (984)
• 401 ... 480 V 3 AC +10 %						
- シールド付き	m (ft)	200 (656)	200 (656)	200 (656)	200 (656)	200 (656)
- 非シールド	m (ft)	300 (984)	300 (984)	300 (984)	300 (984)	300 (984)
寸法						
• 幅	mm (in)	350 (13.78)	270 (10.63)	350 (13.78)	300 (11.81)	300 (11.81)
• 高さ	mm (in)	321 (12.64)	248 (9.76)	321 (12.64)	285 (11.22)	315 (12.4)
• 奥行	mm (in)	288 (11.34)	209 (8.23)	288 (11.34)	257 (10.12)	277 (10.91)
保護等級		IP00	IP00	IP00	IP00	IP00
重量、 約	kg (lb)	51.5 (114)	24 (52.9)	51.5 (114)	60 (132)	66 (146)
PM250 パワーモジュールに適切	タイプ	6SL3225-0BE34-5 .A0	6SL3225-0BE35-5 .A0	6SL3225-0BE37-5 .A0	–	–
• パワーモジュールの定格出力	kW	55	75	90	110	132
• パワーモジュールの定格電流 I_{rated}	A	110	145	178	205	250
• フレームサイズ		FSF	FSF	FSF	FSF	FSF

[1] リアクトルの定格銘板に、 高過負荷 (HO) の使用時間に従った電流が指定されています。 これは、 パワーモジュールの低過負荷 (LO) の使用時間に従って指定される電流よりも低くなっています。

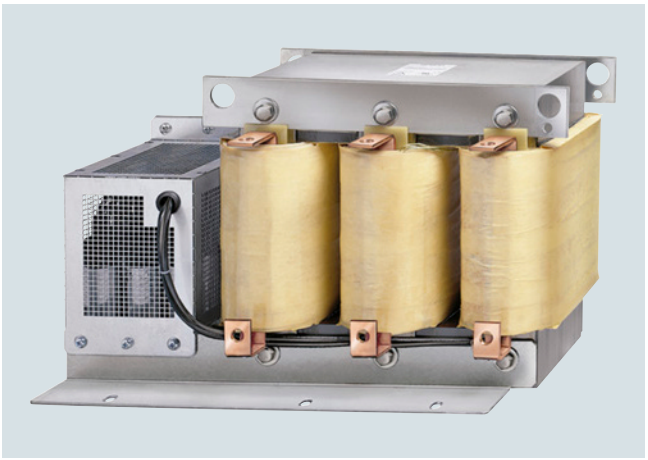
© Siemens AG 2018

技術仕様 (続き)

電源電圧 380 ... 480 V 3 AC		出力リアクトル (パルス周波数 4 kHz 用)		
		6SL3000-2BE33-2AA0	6SL3000-2BE33-8AA0	6SL3000-2BE35-0AA0
定格電流	A	310	380	490
電力損失	kW	0.47	0.5	0.5
パワーモジュールへの接続部		1 x M10 用穴	1 x M10 用穴	1 x M12 用穴
モータ接続部		1 x M10 用穴	1 x M10 用穴	1 x M12 用穴
PE 接続部		M6 ネジ	M6 ネジ	M6 ネジ
ケーブル長、 最大 出力リアクトルとモータ間				
• 380 -10 % ... 400 V 3 AC				
- シールド付き	m (ft)	300 (984)	300 (984)	300 (984)
- 非シールド	m (ft)	450 (1476)	450 (1476)	450 (1476)
• 401 ... 480 V 3 AC +10 %				
- シールド付き	m (ft)	300 (984)	300 (984)	300 (984)
- 非シールド	m (ft)	450 (1476)	450 (1476)	450 (1476)
寸法				
• 幅	mm (in)	300 (11.81)	300 (11.81)	300 (11.81)
• 高さ	mm (in)	285 (11.22)	285 (11.22)	365 (14.37)
• 奥行	mm (in)	257 (10.12)	277 (10.91)	277 (10.91)
保護等級		IP00	IP00	IP00
重量、 約	kg (lb)	66 (146)	73 (161)	100 (220)
PM240 パワーモジュール に適切	タイプ	6SL3224-0XE41-3UA0	6SL3224-0XE41-6UA0	6SL3224-0XE42-0UA0
• パワーモジュールの 定格出力	kW	160	200	250
• パワーモジュールの 定格電流 I_{rated}	A	302	370	477
• フレームサイズ		FSGX	FSGX	FSGX

© Siemens AG 2018

概要



PM240 パワーモジュール、 フレームサイズ FSGX 用サインフィルタ

サインフィルタは、 電圧上昇率 (dv/dt) およびモータ巻線にかかるピーク電圧を制限します。 出力リアクトルと同様、 これらで長めのモータケーブルの接続が可能になります。

軸受電流も大幅に低減されます。 これらのフィルタを使用することで、 標準絶縁付き絶縁軸受なしの標準モータを SINAMICS で運転することができます。 モータ巻線にかかる電圧負荷は直入れモータの巻線の負荷と実質上同じになります。

モータケーブルの非常に低い電圧上昇率により、 サインフィルタは電磁両立性にも望ましい影響を及ぼします。 つまり、 EMC の必要基準を実現するために、 短いモータケーブルにシールド付きケーブルを必ずしも使用する必要がないということです。

モータに印加される電圧がパルス化されないため、 インバータに関連する漂遊損およびモータの追加ノイズもかなり低減され、 モータのノイズレベルは商用電源駆動モータによるノイズレベルと近似したものになります。

サインフィルタの使用時は、 以下の項目を遵守してください :

- 4 kHz ... 8 kHz のパルス周波数は、 90 kW までの定格出力の場合に許容されます。
  PM240 パワーモジュールでは 4 kHz のパルス周波数が、 定格出力 110 kW 以上で唯一許容されます。 パルス周波数 2 kHz と比較した追加の電流のディレーティングに注意してください (「ディレーティングデータ」を参照)
- 出力周波数は 150 Hz に制限されます。
- 運転および試運転は、 サインフィルタが負荷なしでは使用できないため、 モータが接続された状態でのみ実行することができます
- 自動周波数低減機能も無効化されていることを確認する必要があります
- PM240 パワーモジュールが選択される場合、 5 % のディレーティングを遵守する必要があります。

構成

使用されるパワーモジュールに依存してオプションで使用可能なサインフィルタ

	フレームサイズ						
	FSA	FSB	FSC	FSD	FSE	FSF	FSGX
PM240 パワーモジュール、 内蔵ブレーキチョッパなし							
使用可能なフレームサイズ	–	–	–	–	–	–	✓
負荷側配電機器							
サインフィルタ	–	–	–	–	–	–	S
PM250 パワーモジュール、 電源回生機能付き							
使用可能なフレームサイズ	–	–	✓	✓	✓	✓	–
負荷側配電機器							
サインフィルタ	–	–	U	S	S	S	–

U = ベースコンポーネント
S = 側面取り付け
– = 不可

© Siemens AG 2018

選定と注文に関する情報

定格出力		PM240 パワーモジュール		サインフィルタ
kW	hp	タイプ 6SL3224-...	フレームサイズ	手配形式
380 ... 480 V 3 AC				
160	250	0XE41-3UA0	FSGX	6SL3000-2CE32-8AA0
200	300	0XE41-6UA0	FSGX	6SL3000-2CE33-3AA0
250	400	0XE42-0UA0	FSGX	6SL3000-2CE34-1AA0

定格出力		PM250 パワーモジュール		サインフィルタ
kW	hp	タイプ 6SL3225-...	フレームサイズ	手配形式
380 ... 480 V 3 AC				
7.5	10	0BE25-5AA1	FSC	6SL3202-0AE22-0SA0
11	15	0BE27-5AA1	FSC	6SL3202-0AE23-3SA0
15	20	0BE31-1AA1		
18.5	25	0BE31-5 .A0	FSD	6SL3202-0AE24-6SA0
22	30	0BE31-8 .A0		
30	40	0BE32-2 .A0	FSD	6SL3202-0AE26-2SA0
37	50	0BE33-0 .A0	FSE	6SL3202-0AE28-8SA0
45	60	0BE33-7 .A0		
55	75	0BE34-5 .A0	FSF	6SL3202-0AE31-5SA0
75	100	0BE35-5 .A0		
90	125	0BE37-5 .A0	FSF	6SL3202-0AE31-8SA0

© Siemens AG 2018

技術仕様

電源電圧 380 ... 480 V 3 AC		サインフィルタ (4 kHz パルス周波数の場合に許容 – パルス周波数 2 kHz と比較した追加の電流のディレーティングに注意してください、「ディレーティングデータ」)		
		6SL3000-2CE32-8AA0	6SL3000-2CE33-3AA0	6SL3000-2CE34-1AA0
定格電流	A	276	333	408
電力損失	kW	0.235	0.245	0.34
パワーモジュールへの接続部		1 x M10 用穴	1 x M10 用穴	1 x M10 用穴
モータ接続部		1 x M10 用穴	1 x M10 用穴	1 x M10 用穴
PE 接続部		1 x M10 用穴	1 x M10 用穴	1 x M10 用穴
ケーブル長、 最大 サインフィルタとモータ間				
• 380 ... 480 V ± 10 % 3 AC				
- シールド付き	m (ft)	300 (984)	300 (984)	300 (984)
- 非シールド	m (ft)	450 (1476)	450 (1476)	450 (1476)
寸法				
• 幅	mm (in)	620 (24.41)	620 (24.41)	620 (24.41)
• 高さ	mm (in)	300 (11.81)	370 (14.57)	370 (14.57)
• 奥行	mm (in)	320 (12.6)	360 (14.17)	360 (14.17)
保護等級		IP00	IP00	IP00
重量、 約	kg (lb)	127 (280)	136 (300)	198 (437)
PM240 パワーモジュールに適切	タイプ	6SL3224-0XE41-3UA0	6SL3224-0XE41-6UA0	6SL3224-0XE42-0UA0
• パワーモジュールの定格出力	kW	160	200	250
• パワーモジュールの定格電流 I_{rated}	A	302	370	477
• フレームサイズ		FSGX	FSGX	FSGX

電源電圧 380 ... 480 V 3 AC		サインフィルタ		
		6SL3202-0AE22-0SA0	6SL3202-0AE23-3SA0	
定格電流	A	20	33	33
電力損失	kW	0.099	0.151	0.151
パワーモジュールへの接続部		ケーブル	ケーブル	ケーブル
• 導体断面積	mm^2	10	10	10
• 長さ、 約	m (ft)	0.5 (1.64)	0.5 (1.64)	0.5 (1.64)
モータ接続部		ネジタイプ端子	ネジタイプ端子	ネジタイプ端子
• 導体断面積	mm^2	6	6	6
PE 接続部		M5 ネジスタッド	M5 ネジスタッド	M5 ネジスタッド
ケーブル長、 最大 サインフィルタとモータ間				
• 380 ... 480 V 3 AC ± 10 %				
- シールド付き	m (ft)	200 (656)	200 (656)	200 (656)
- 非シールド	m (ft)	300 (984)	300 (984)	300 (984)
寸法				
• 幅	mm (in)	189 (7.44)	189 (7.44)	189 (7.44)
• 高さ	mm (in)	336 (13.23)	336 (13.23)	336 (13.23)
• 奥行	mm (in)	140 (5.51)	140 (5.51)	140 (5.51)
ベースコンポーネントとして可能		○	○	○
保護等級		IP20	IP20	IP20
重量、 約	kg (lb)	12 (26.5)	23 (50.7)	23 (50.7)
PM250 パワーモジュールに適切	タイプ	6SL3225-0BE25-5AA1	6SL3225-0BE27-5AA1	6SL3225-0BE31-1AA1
• パワーモジュールの定格出力	kW	7.5	11	15
• パワーモジュールの定格電流 I_{rated}	A	18	25	32
• フレームサイズ		FSC	FSC	FSC

© Siemens AG 2018

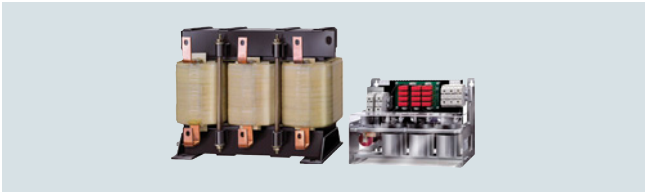
技術仕様 (続き)

電源電圧 380 ... 480 V 3 AC		サインフィルタ				
		6SL3202-0AE24-6SA0		6SL3202-0AE26-2SA0	6SL3202-0AE28-8SA0	
定格電流	A	47	47	61.8	92	92
電力損失	kW	0.185	0.185	0.152	0.251	0.251
パワーモジュールへの接続部		ネジタイプ端子	ネジタイプ端子	ネジタイプ端子	ネジタイプ端子	ネジタイプ端子
• 導体断面積	mm^2	50	50	50	95	95
モータ接続部		ネジタイプ端子	ネジタイプ端子	ネジタイプ端子	ネジタイプ端子	ネジタイプ端子
• 導体断面積	mm^2	50	50	50	95	95
PE 接続部		M6 ネジ	M6 ネジ	M6 ネジ	M8 ネジ	M8 ネジ
ケーブル長、 最大 サインフィルタとモータ間						
• 380 ... 480 V 3 AC ± 10 %						
- シールド付き	m (ft)	200 (656)	200 (656)	200 (656)	200 (656)	200 (656)
- 非シールド	m (ft)	300 (984)	300 (984)	300 (984)	300 (984)	300 (984)
寸法						
• 幅	mm (in)	250 (9.84)	250 (9.84)	250 (9.84)	275 (10.83)	275 (10.83)
• 高さ	mm (in)	315 (12.4)	315 (12.4)	305 (12.01)	368 (14.49)	368 (14.49)
• 奥行	mm (in)	262 (10.31)	262 (10.31)	262 (10.31)	275 (10.83)	275 (10.83)
保護等級		IP00	IP00	IP00	IP00	IP00
重量、 約	kg (lb)	24 (52.9)	24 (52.9)	34 (75)	45 (99.2)	45 (99.2)
PM250 パワーモジュールに適切	タイプ	6SL3225-0BE31-5 .A0	6SL3225-0BE31-8 .A0	6SL3225-0BE32-2 .A0	6SL3225-0BE33-0 .A0	6SL3225-0BE33-7 .A0
• パワーモジュールの定格出力	kW	18.5	22	30	37	45
• パワーモジュールの定格電流 I_{rated}	A	38	45	60	75	90
• フレームサイズ		FSD	FSD	FSD	FSE	FSE

電源電圧 380 ... 480 V 3 AC		サインフィルタ (パルス周波数 4 ... 8 kHz、110 kW 以上でのみ 4 kHz 許容 パルス周波数 2 kHz と比較した追加の電流のディレーティングに注意してください 「ディレーティングデータ」を参照)		
		6SL3202-0AE31-5SA0		6SL3202-0AE31-8SA0
定格電流	A	150	150	182
電力損失	kW	0.43	0.43	0.47
パワーモジュールへの接続部		ネジタイプ端子	ネジタイプ端子	ネジタイプ端子
• 導体断面積	mm^2	150	150	150
モータ接続部		ネジタイプ端子	ネジタイプ端子	ネジタイプ端子
• 導体断面積	mm^2	150	150	150
PE 接続部		M8 ネジ	M6 ネジ	M8 ネジ
ケーブル長、 最大 サインフィルタとモータ間				
• 380 ... 480 V 3 AC ± 10 %				
- シールド付き	m (ft)	200 (656)	200 (656)	200 (656)
- 非シールド	m (ft)	300 (984)	300 (984)	300 (984)
寸法				
• 幅	mm (in)	350 (13.78)	350 (13.78)	350 (13.78)
• 高さ	mm (in)	440 (17.32)	440 (17.32)	468 (18.43)
• 奥行	mm (in)	305 (12.01)	305 (12.01)	305 (12.01)
保護等級		IP00	IP00	IP00
重量、 約	kg (lb)	63 (139)	63 (139)	80 (176)
PM250 パワーモジュールに適切	タイプ	6SL3225-0BE34-5 .A0	6SL3225-0BE35-5 .A0	6SL3225-0BE37-5 .A0
• パワーモジュールの定格出力	kW	55	75	90
• パワーモジュールの定格電流 I_{rated}	A	110	145	178
• フレームサイズ		FSF	FSF	FSF

© Siemens AG 2018

概要



dv/dt フィルタプラス VPL (**V**oltage **P**eak **L**imiter) は、 電圧上昇率 dv/dt を 500 V/µs 未満の値に制限し、 標準的な電圧ピークを IEC/TS 60034-17: に準拠した制限値曲線に従って次の値に制限します。 2006:

- < 1000 V、 V_{line} < 575 V 時
- < 1250 V、 660 V < V_{line} < 690 V 時

dv/dt フィルタプラス VPL を使用する場合、 標準絶縁で、 絶縁軸受を使用していない、 標準モータがインバータ駆動で使用できます。

dv/dt フィルタプラス VPL は、 次の最大モータケーブル長に合わせて設計されています :

- シールド付きケーブル : 300 m (984 ft) (例 : Protodur NYCWY)
- 非シールドケーブル : 450 m (1476 ft) (例 : Protodur NYY)

dv/dt フィルタとパワーモジュールの間の最大許容ケーブル長は 5 m (16.4 ft) です。

構造

機能の点から、 dv/dt フィルタプラス VPL は 2 つのコンポーネントで構成されます :

- dv/dt リアクトル
- 電圧リミットネットワーク : 電圧ピークをカットし、 DC リンクにエネルギーを回生します。

構成

使用されるパワーモジュールによって使用可能な dv/dt フィルタプラス VPL

	フレームサイズ						
	FSA	**FSB**	**FSC**	**FSD**	**FSE**	**FSF**	**FSGX**
PM240-2 パワーモジュール、 内蔵ブレーキチョッパ付き							
使用可能なフレームサイズ							
• 690 V バージョン	–	–	–	✓	✓	✓	–
負荷側配電機器							
dv/dt フィルタプラス VPL [1]	–	–	–	S	S	S	–

S = 側面取り付け
– = 不可

選定と注文に関する情報

定格出力		PM240-2 パワーモジュール			dv/dt フィルタプラス VPL
690 V	575 V				
kW	hp	タイプ 6SL3210-...	フレームサイズ		手配形式
500 ... 690 V 3 AC					
11	10	1PH21-4 .L0	FSD	NEW	**6SL3000-2DH31-0AA0**
15	15	1PH22-0 .L0	FSD		
18.5	20	1PH22-3 .L0	FSD		
22	25	1PH22-7 .L0	FSD		
30	30	1PH23-5 .L0	FSD		
37	40	1PH24-2 .L0	FSD		
45	50	1PH25-2 .L0	FSE		
55	60	1PH26-2 .L0	FSE		
75	75	1PH28-0 .L0	FSF		
90	100	1PH31-0 .L0	FSF		
110	100	1PH31-2 .L0	FSF	NEW	**6SL3000-2DH31-5AA0**
132	125	1PH31-4 .L0	FSF		

[1] PM240-2 パワーモジュールの 690 V バージョンには、 690 V インバータ運転の適切な絶縁システムを備えたモータが必要です。 (IVIC-C premium)。 SIMOTICS GP 1LE109 汎用モータまたは SIMOTICS SD 1LE159 シビアデューティモータと通信する VSD10 シリーズは、 690 V でのインバータ駆動に理想的です。
関連情報はカタログ『D 81.1』を参照。

© Siemens AG 2018

技術仕様

電源電圧 500 ... 690 V 3 AC		dv/dt フィルタプラス VPL	
		6SL3000-2DH31-0AA0	6SL3000-2DH31-5AA0
$I_{th\ max}$	A	100	150
保護等級		IP00	IP00
ケーブル長、 最大 dv/dt フィルタとモータ間			
• シールド付き	m (ft)	300 (984)	300 (984)
• 非シールド	m (ft)	450 (1476)	450 (1476)
適合		CE	CE
適合認証、 以下に準拠 :		cURus	cURus
dv/dt リアクトル			
電力損失、 最大			
• 50 Hz 500/690 V 時	kW	0.49	0.389
• 60 Hz 575 V 時	kW	0.508	0.408
• 150 Hz 500/690 V 時	kW	0.541	0.436
接続部			
• パワーモジュールへ		1 x M10 用穴	1 x M10 用穴
• 負荷へ		1 x M10 用穴	1 x M10 用穴
• PE		M6 ネジ	M6 ネジ
寸法			
• 幅	mm (in)	350 (13.78)	350 (13.78)
• 高さ	mm (in)	320 (12.6)	320 (12.6)
• 奥行	mm (in)	227 (8.94)	227 (8.94)
重量、 約	kg (lb)	48 (106)	50 (110)
電圧ピークリミッタ (VPL)			
電力損失、 最大			
• 50 Hz 500/690 V 時	kW	0.016	0.02
• 60 Hz 575 V 時	kW	0.015	0.019
• 150 Hz 500/690 V 時	kW	0.013	0.018
接続部			
• dv/dt リアクトルへ		M8 ナット	M8 ナット
• DC リンクへ		M8 ナット	M8 ナット
• PE		M8 スタッド	M8 スタッド
寸法			
• 幅	mm (in)	263 (10.35)	263 (10.35)
• 高さ	mm (in)	265 (10.43)	265 (10.43)
• 奥行	mm (in)	188 (7.40)	188 (7.40)
重量、 約	kg (lb)	6 (13.2)	6 (13.2)
PM240-2 パワーモジュール に適切		FSD: 6SL3210-1PH21-4 .L0 6SL3210-1PH22-0 .L0 6SL3210-1PH22-3 .L0 6SL3210-1PH22-7 .L0 6SL3210-1PH23-5 .L0 6SL3210-1PH24-2 .L0 FSE: 6SL3210-1PH25-2 .L0 6SL3210-1PH26-2 .L0 FSF: 6SL3210-1PH28-0 .L0 6SL3210-1PH31-0 .L0	6SL3210-1PH31-2 .L0 6SL3210-1PH31-4 .L0
• フレームサイズ		FSD/FSE/FSF	FSF

© Siemens AG 2018

概要

操作パネル	IOP-2 および IOP-2 インテリジェント操作パネル、 ハンドヘルド端末	BOP-2 ベーシック操作パネル
内容		
	見やすいカラーでの画面表示、 メニューガイドに基づく操作およびアプリケーションウィザードにより、 標準ドライブの試運転が容易です。 内蔵アプリケーションウィザードで、 ユーザはポンプ、 ファン、 コンプレッサおよびコンベアシステムなどの重要なアプリケーションの試運転時にインタラクティブにナビゲーションされます。	標準ドライブの試運転は、 2 行表示のメニューガイドで容易です。 パラメータおよびパラメータ値の同時表示、 および、 パラメータフィルタリングは、 ドライブの基本的な試運転が容易に実行でき、 ほとんどの場合、 パラメータリストを印刷しないで実行することができます。
考えられる用途	• インバータに直接取り付け可能 • ドア取り付けキットを使用して制御盤ドアに取り付け (実現可能な保護等級は IP55/UL タイプ 12 ハウジングです) • ハンドヘルド端末として使用可能 • 以下の言語は IOP-2 でご利用いただけます : 英、 独、 仏、 伊、 西、 葡、 蘭、 スウェーデン語、 フィンランド語、 露、 チェコ語、 ポーランド語、 トルコ語、 中 (簡体字)	• インバータに直接取り付け可能 • ドア取り付けキットを使用して制御盤ドアに取り付け (実現可能な保護等級は IP55/UL タイプ 12 です)
専門知識が不要なクイック試運転	• 複製機能を使用した標準的な試運転 • 自己選択で数を減少させたパラメータによるユーザ定義のパラメータ • パラメータ構造を把握する必要がない場合は、 アプリケーション別のウィザードを使用して標準的なアプリケーションを簡単に試運転可能 • ハンドヘルド端末を使用した簡単な現地での試運転 • ほとんどの場合、 試運転は資料なしでも可能です	• 複製機能を使用した標準的な試運転
高度なオペレータフレンドリー性および直感的な操作	• センサ制御フィールドでの操作による直感的なナビゲーション • スカラ値、 棒グラフまたはトレンド表示形式で圧力や流量などのステータス値を示す、 グラフィックのカラーディスプレイ • 物理的値を指定する自由に選択可能な単位でのステータス表示 • ドライブの直接的な手動運転 – 自動モードと手動モード間を容易に切り替えることができます	• 最大 2 x プロセス値とテキストを表示する 2 行表示 • 事前に定義された単位でのステータス表示 • ドライブの直接的な手動運転 – 自動モードと手動モード間を容易に切り替えることができます
メンテナンス時間の最小化	• わかりやすいテキスト表示を使用した診断は、 現地で説明書なしに使用することができます • このサポート機能は、 パワーモジュール、 コントロールユニットおよび IOP-2 のドライブデータを決定し、 2 次元コードして利用できるようにするために使用されます (データマトリックス /QR コード)。 • USB インターフェースでの、 新しい機能への容易な更新可能	• 7 セグメントディスプレイでのメニューガイド付き診断

© Siemens AG 2018

概要

IOP-2 インテリジェント操作パネル

IOP-2 インテリジェント操作パネル

インテリジェント操作パネル IOP-2 は、 SINAMICS G120、 SINAMICS G120C、 SINAMICS G120P、 SINAMICS G110D、 SINAMICS G120D、 SINAMICS G110M および SIMATIC ET 200pro FC-2 のための非常にユーザフレンドリーで強力な操作パネルです。

IOP-2 は、 初級者もドライブの専門家もサポートします。 中央部のセンサ制御フィールド、 ハイコントラストのカラー表示、 メニューベースの運転およびアプリケーションウィザード付きのメンブレンキーボードのおかげで、 ドライブの試運転が容易です。 ドライブは基本的にパラメータリストを印刷する必要がないまま試運転することができます – パラメータがわかりやすいテキストで表示され、 説明のためのヘルプテキストおよびパラメータフィルタリング機能が提供されているため。

アプリケーションウィザードで、 ユーザはコンベアテクノロジー、 ポンプ、 ファンおよびコンプレッサなどの重要なアプリケーションの試運転時にインタラクティブにナビゲーションされます。 一般的な試運転のためのベーシック試運転ウィザードがあります。

最大 2 つのプロセス値をグラフィカルに視覚化することができ、 最大 4 つまでのプロセス値をステータス画面 / ディスプレイに同時に数値で視覚化することができます。 プロセス値は技術的単位でも表示することができます。

IOP-2 は、 同一タイプのドライブの標準的な試運転をサポートします。 この目的のために、 パラメータリストはインバータから IOP-2 に複製でき、 必要に応じて同一タイプの他のドライブユニットにダウンロードすることができます。

IOP-2 は、 オプションで使用可能なドア取り付けキットを使用して制御盤ドアに取り付けることができます。

IOP-2 の更新

IOP-2 は、 内蔵 USB インターフェースを使用して、 更新および拡張することができます。

将来のドライブシステムをサポートするデータは PC から IOP-2 に伝送することができます。 更に、 USB インターフェースにより、 将来使用可能になるユーザ言語およびウィザードを後日ダウンロードし、 IOP-2 [1] のファームウェアを更新することができます。

IOP-2 は、 更新中に USB インターフェース経由で給電されます。

IOP-2 ハンドヘルド端末

IOP-2 ハンドヘルド端末

IOP-2 のハンドヘルド仕様は、 携帯使用のために注文することができます。 IOP-2 に加えて、 これには再充電可能なバッテリ、 充電器および RS232 接続ケーブルとハウジングが含まれます。 充電器は、 欧州、 米国および英国用のコンセント変換アダプタと共に提供されます。 バッテリが 100 % 充電されている場合、 可動時間は最大 10 時間です。

IOP-2 ハンドヘルド端末を SINAMICS G110D、 SINAMICS G120D、 SINAMICS G110M および SIMATIC ET 200pro FC-2 に接続するために、 光学式インタフェースを備えた RS232 接続ケーブルが追加で必要です。

[1] IOP-2 の更新についての関連情報 :
https://support.industry.siemens.com/cs/document/67273266

© Siemens AG 2018

選定と注文に関する情報

内容	手配形式
IOP-2 インテリジェント操作パネル NEW SINAMICS G120、 SINAMICS G120C、 SINAMICS G120P、 SINAMICS G110D、 SINAMICS G120D、 SINAMICS G110M、 SIMATIC ET 200pro FC-2 での使用 操作言語 : 英、 独、 仏、 伊、 西、 葡、 蘭、 スウェーデン語、 フィンランド語、 露、 チェコ語、 ポーランド語、 トルコ語、 中 (簡体字)	**6SL3255-0AA00-4JA2**
IOP-2 ハンドヘルド端末 NEW SINAMICS G120、 SINAMICS G120C、 SINAMICS G120P、 SINAMICS G110D、 SINAMICS G120D、 SINAMICS G110M、 SIMATIC ET 200pro FC-2 での使用 納入範囲に含まれます : • IOP-2 • ハンドヘルド端末のハウジング • 再充電可能なバッテリ (4 × AA) • 充電器 (国際仕様) • RS232 接続ケーブル [1] 3 m (9.84 ft) 長は、 SINAMICS G120、 SINAMICS G120C、 SINAMICS G120P との組み合わせて使用できます • USB ケーブル 1 m (3.28 ft) 長	**6SL3255-0AA00-4HA1**
アクセサリ	
制御盤ドア取り付けキット : 薄鋼板厚さ 1 ... 3 mm (0.04 ... 0.12 in) の制御盤ドアでの 操作パネル取り付け用 保護等級 IP55 納入範囲に含まれます : • シール材 • 取付部品 • 接続ケーブル 5 m (16.4 ft) 長、 直接 IOP-2 にもインバータを介して電圧を供給します	**6SL3256-0AP00-0JA0**
RS232 接続ケーブル 2.5 m (8.20 ft) 長、 光学式インターフェース : IOP-2 ハンドヘルド端末の SINAMICS G110D SINAMICS G120D SINAMICS G110M SIMATIC ET 200pro FC-2 への接続用	**3RK1922-2BP00**

メリット

- 新しいデバイスの構造
  - 直感的なユーザインターフェース – メンブレンキーボートと中央のセンサ制御フィールド
  - 多くの表示オプションを備えたハイコントラストな (見やすい) カラー表示
  - IOP-2 デバイスの構造は、 将来的な機能拡張のために開かれています (例 : デバイス機能、 ウィザード、 言語)
  - USB インターフェースでの、 新しい機能への容易な更新可能
- 試運転
  - ウィザードでの容易な試運転
  - "Fieldbus Interface Settings" ウィザードは、 Ethernet インターフェースの容易なコンフィグレーションのために使用されます
  - 複製機能によるインバータの迅速な標準試運転
  - ハンドヘルド端末を使用した簡単な現地での試運転
- オペレータ制御および監視
  - 容易な、 個別のローカルでのドライブ制御 (起動 / 停止、 設定値指定、 回転方向変更)
  - アプリケーション固有のシナリオ、 例えば、 他の外部運転要素を含むオペレータコンセプトなどは、 容易に実装することができます。
- 診断
  - 現地でのわかりやすいテキスト表示による速やかな診断
  - 現場での表示および故障メッセージの解決のための内蔵のわかりやすいテキストでのヘルプ機能
- サポート機能
  - パワーモジュール、 コントロールユニットおよび IOP-2 のドライブデータ (手配形式、 シリアル番号、 ファームウェアバージョン、 エラー状態) を決定し、 2 次元コードして利用できるようにする (データマトリックス /QR コード) ために使用されます
  - データマトリックス /IOP-2 で作成された QR コードでお客様サポートと容易に連絡ができます
  - IOP-2 (データマトリックス /QR コード) で作成された 2 次元コードによる、 モバイル端末で (例 : スマートフォン、 タブレット) 製品情報、 説明書、 FAQ、 連絡先に迅速にアクセス
  - Industry Online Support app を使って、 2 次元データマトリックスコードのスキャンおよび評価 (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/sc/2067)、 以下も参照 : https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/109748340

[1] SINAMICS G110D、 SINAMICS G120D、 SINAMICS G110M および SIMATIC ET 200pro FC-2 と組み合わせた使用の場合、 光学式インターフェースを備えた RS232 接続ケーブル (手配形式 :**3RK1922-2BP00**) 接続ケーブルは個別に注文する必要があります。

© Siemens AG 2018

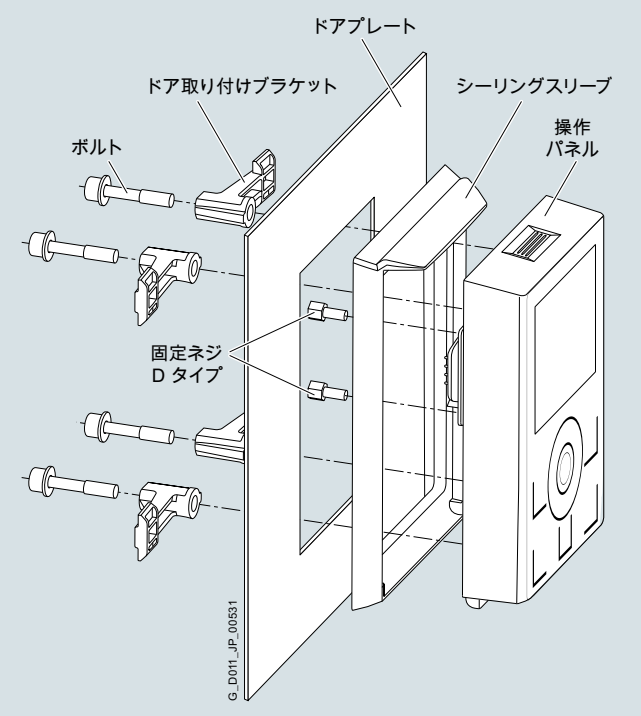
構成

インバータで IOP-2 を使用

	• SINAMICS G120 & CU230P-2、CU240E-2 または CU250S-2 • SINAMICS G120C • SINAMICS G120P & CU230P-2	• SINAMICS G110D • SINAMICS G120D • SINAMICS G110M • SIMATIC ET 200pro FC-2
インバータへの IOP-2 プラグイン接続 (インバータでの給電)	✓	–
ドア取り付けキットを使った IOP-2 のドア取り付け (インバータでの電源電圧この目的のために、IOP-2 は、 ドア取り付けキットと共に提供された接続ケーブルで接続する必要があります。)	✓	–
IOP-2 ハンドヘルド端末のモバイル使用 (再充電可能なバッテリーから給電)	✓	✓ (RS232 接続ケーブル、 光学式インターフェース要、手配形式 3RK1922-2BP00)

ドア取り付け

オプションで使用可能なドア取り付けキットを使用して、 操作パネルを僅かな手動操作だけで制御盤ドアに容易に取り付けることができます。 ドア取り付けの場合、 IOP-2 操作パネルは、 保護等級 IP55/UL タイプ 12 ハウジングを実現します。



プラグイン式 IOP-2 でのドア取り付けキット

技術仕様

	IOP-2 6SL3255-0AA00-4JA2	IOP-2 ハンドヘルド端末 6SL3255-0AA00-4HA1
表示	多くの表示オプションを備えたハイコントラストなカラー表示	
• 分解能	320 × 240 ピクセル	
操作パネル	メンブレンキーボートと中央のセンサ制御フィールド	
操作用言語 :	英、 独、 仏、 伊、 西、 葡、 蘭、 スウェーデン語、 フィンランド語、 露、 チェコ語、 ポーランド語、 トルコ語、 中 (簡体字)	
周囲温度		
• 運搬時および保管時	-40 ... +70 ° C (-40 ... +158 ° F)	-20 ... +55 ° C (-4 ... +131 ° F)
• 運転中	インバータへの直接取り付け用 : 0 ... 50 ° C (32 ... 122 ° F) (制御盤) ドア取り付けキットでの取り付け用 : 0 ... 55 ° C (32 ... 131 ° F)	0 ... 40 ° C (32 ... 104 ° F)
湿度	相対湿度 < 95 %、 結露は許容されません	
保護等級	インバータへの直接取り付け用 : IP20 (制御盤) ドア取り付けキットでの取り付け用 : IP55、 UL タイプ 12 ハウジング	IP20
寸法 **(高さ × 幅 × 奥行)**	106.86 × 70 × 19.65 mm (4.21 × 2.76 × 0.77 in)	195.04 × 70 × 37.58 mm (7.68 × 2.76 × 1.48 in)
重量、 約	0.134 kg (0.3 lb)	0.724 kg (1.6 lb)
適合規格	CE、 RCM、 cULus、 EAC、 KCC-REM-S49-SINAMICS	

9

© Siemens AG 2018

概要

BOP-2 ベーシック操作パネル

ベーシック操作パネル BOP-2 は、 ドライブの試運転、 運転中のドライブの監視および個々のパラメータ設定の入力のために使用することができます。

標準ドライブの試運転は、 2 行表示のメニューガイドで容易です。 パラメータおよびパラメータ値の同時表示、 および、 パラメータフィルタリングは、 ドライブの基本的な試運転が容易に実行でき、 ほとんどの場合、 パラメータリストを印刷しないで実行することができます。

ドライブは、 直接割り付けられたナビゲーションボタンを使用して容易に制御されます。 BOP-2 には自動モードから手動モードへ切り替えるための専用切り替えボタンがあります。

診断は、 メニューに従うことで、 接続されたインバータで容易に実行することができます。

最大 2 つのプロセス値を同時に数値に視覚化することができます。

BOP-2 は、 同一タイプのドライブの標準的な試運転をサポートします。 この目的のために、 パラメータリストはインバータから BOP-2 に複製でき、 必要に応じて同一タイプの他のドライブユニットにダウンロードすることができます。

BOP-2 の運転時の温度は、 0 ° C ... 50 ° C (32 ° F ... 122 ° F) です。

選定と注文に関する情報

内容	手配形式
BOP-2 ベーシック操作パネル	**6SL3255-0AA00-4CA1**
アクセサリ	
制御盤ドア取り付けキット : 薄鋼板厚さ 1 ... 3 mm (0.04 ... 0.12 in) の制御盤ドアでの操作パネル取り付け用 保護等級 IP55 納入範囲に含まれます : • シール材 • 取付部品 • 接続ケーブル (5 m (16.4 ft) 長、 直接操作パネルにもインバータを介して電圧を供給します)	**6SL3256-0AP00-0JA0**

メリット

- 試運転時間の短縮 – ベーシック試運転ウィザード (セットアップ) を使用した標準ドライブの容易な試運転
- 静止時間の最小化 – 迅速な故障検出および修正 (診断)
- プロセスにおける透過性の向上 – BOP-2 のステータス表示により変数監視が容易になります (監視)
- インバータへの直接取り付け用 (「IOP-2」の項を参照)
- ユーザフレンドリーなユーザインターフェース :
  - 明確なメニュー構造および明確に割り付けられた制御キーを使用した容易なナビゲーション
  - 2 行表示

© Siemens AG 2018

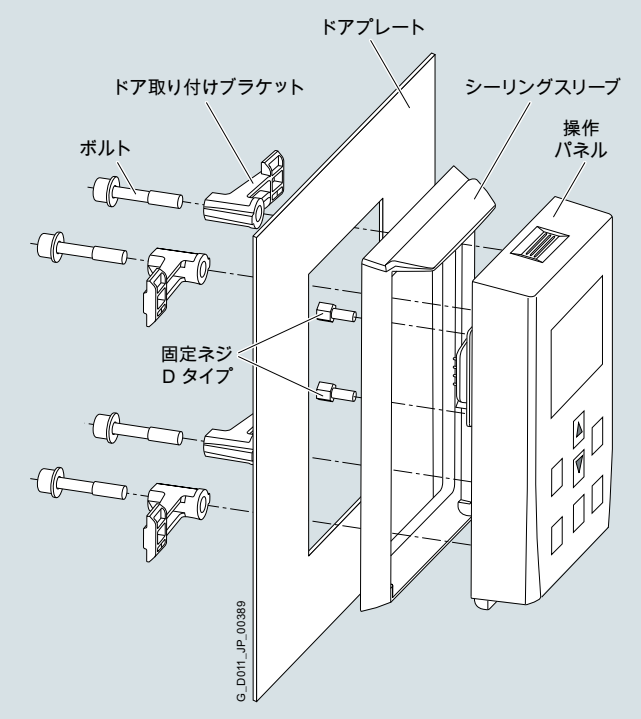
構成

SINAMICS G120 インバータでの BOP-2 の使用

	CU230P-2	CU240E-2	CU250S-2
インバータへの BOP-2 プラグイン接続	✓	✓	✓
ドア取り付けキットでドア取り付け	✓	✓	✓

ドア取り付け

オプションで使用可能なドア取り付けキットを使用して、BOP-2 は僅かな手動操作だけで制御盤ドアに容易に取り付けることができます。 保護等級 IP55 がドア取り付けで実現されます。



プラグイン BOP-2 でのドア取り付けキット

© Siemens AG 2018

システムコンポーネントオプション > プッシュスルー取り付けフレーム、 PM240-2 パワーモジュール用

概要

制御盤内でのプッシュスルー取り付け式ユニットを取り付けるためのオプションで使用可能な取り付けフレームを使用することが推奨されます。 この取り付けフレームには、 保護等級 IP54 を遵守するために必要なシール材とフレームが含まれます。

パワーモジュールがオプションの取り付けフレームを使用せずに取り付けられる場合、 ユーザは必要とされる保護等級の実現を保証する責任を負います。

取り付けフレームおよびインバータを固定するための締め付けトルク :

- フレームサイズ FSA ... FSC: 3 ... 3.5 Nm
- フレームサイズ FSD および FSE: 3.5 Nm
- フレームサイズ FSF: 5.9 Nm

プッシュスルー取り付け式のパワーモジュール、 フレームサイズ FSD ... FSF、 取り付けハンドルが、 リフト装置なしに挿入可能です。

選定と注文に関する情報

内容		手配形式
プッシュスルー取り付け用フレーム		
• PM240-2 パワーモジュール保護等級 IP20、 プッシュスルー取り付け式		
- フレームサイズ FSA		**6SL3260-6AA00-0DA0**
- フレームサイズ FSB		**6SL3260-6AB00-0DA0**
- フレームサイズ FSC		**6SL3260-6AC00-0DA0**
- フレームサイズ FSD	NEW	**6SL3200-0SM17-0AA0**
- フレームサイズ FSE	NEW	**6SL3200-0SM18-0AA0**
- フレームサイズ FSF	NEW	**6SL3200-0SM20-0AA0**
アクセサリ		
取り付け用ハンドル プッシュスルー取り付け式パワーモジュール、 フレームサイズ FSD ... FSF 用	NEW	**6SL3200-0SM22-0AA0**

補助システムコンポーネント > メモリカード

概要

SINAMICS SD メモリカード

インバータのパラメータ設定は、 SINAMICS SD メモリカードに保存することができます。 サービスが必要な場合、 例えば、 インバータ交換後にメモリカードからデータがダウンロードされると、 ドライブシステムは直ちに再び使用準備完了となります。

- パラメータ設定は、 メモリカードからインバータに書き込み、 または、 インバータからメモリカードに保存することができます。
- 最大で 100 のパラメータを保存できます。
- メモリカードは、 IOP-2、 BOP-2 などの操作パネル、 または STARTER および SINAMICS Startdrive 試運転ツールなどを使用せずに、 標準的な試運転をサポートします。
- ファームウェアがメモリカードに保存され、 コントロールユニットに取り付けられている場合、 そのファームウェアは起動中にアップグレード / ダウングレードすることができます [1]。

注記 :

メモリカードは運転には必要なく、 挿入したままにする必要はありません。

セーフティテクノロジーおよび位置決め機能を SINAMICS SD カードで実装するためのライセンスは、 CU250S-2 コントロールユニット用にオプションで注文することができます。
関連情報は、「コントロールユニット」を参照してください。

選定と注文に関する情報

内容		手配形式
SINAMICS SD カード 512 MB		**6SL3054-4AG00-2AA0**
オプションのファームウェアメモリカード		
SINAMICS SD カード 512 MB + ファームウェア V4.7 SP6 (マルチカード V4.7 SP6)		**6SL3054-7TD00-2BA0**
SINAMICS SD カード 512 MB + ファームウェア V4.7 SP9 (マルチカード V4.7 SP9)	NEW	**6SL3054-7TE00-2BA0**

すべての使用可能なファームウェア別概要および情報 :
https://support.industry.siemens.com/cs/document/67364620

[1] ファームウェアのアップグレード / ダウングレードについての関連情報 :
https://support.industry.siemens.com/cs/document/67364620

© Siemens AG 2018

概要

ブレーキリレーにより、 パワーモジュールは電気機械式モータブレーキに接続することができ、 それにより、 コントロールユニットにより直接駆動することができます。

選定と注文に関する情報

内容	手配形式
ブレーキリレー パワーモジュールへの接続用ケーブルハーネスを含む	**6SL3252-0BB00-0AA0**

技術仕様

	ブレーキリレー 6SL3252-0BB00-0AA0
NO 接点の接点容量、 汎用	250 V AC / 16 A 30 V DC / 12 A
導体断面積、 最大	2.5 mm^2
保護等級	IP20
寸法	
• 幅	68 mm (2.68 in)
• 高さ	63 mm (2.48 in)
• 奥行	33 mm (1.30 in)
重量、 約	0.17 kg (0.37 lb)

構成

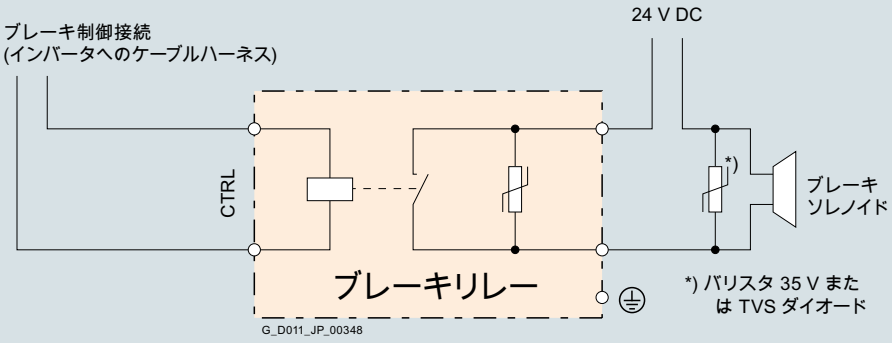
ブレーキリレーには、 以下のインターフェースがあります :

- モータブレーキのソレノイドを制御する切り替え接点 (NO 接点)
- パワーモジュールへの接続用ケーブルハーネス (CTRL) 接続部

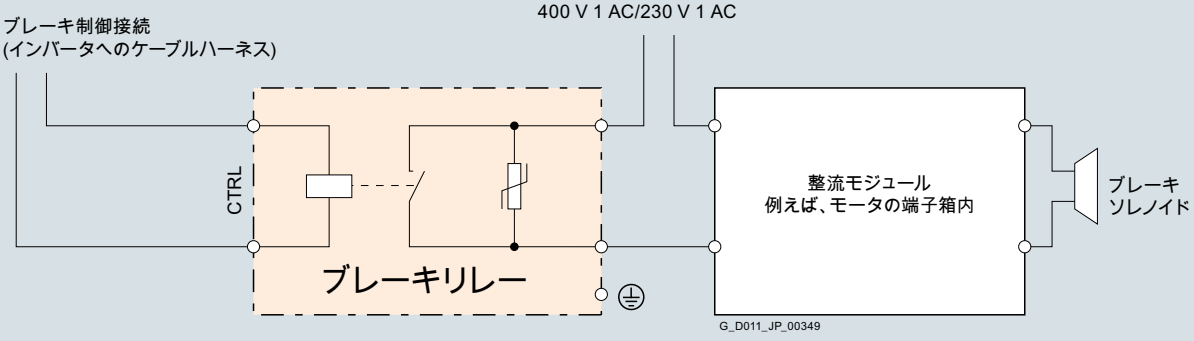
ブレーキリレーは、 パワーモジュールの電源端子近くのシールド接続プレートに据付けることができます。

提供されたブレーキリレーには、 パワーモジュール接続用のケーブルハーネスが含まれます。

モータブレーキの 24 V DC ソレノイドは外部電源を介して接続されます。 24 V DC の場合、 外部サージ防護機器が必要です (例 : バリスタ、 TVS ダイオード)。



24 V DC ブレーキリレーの接続例



230 ... 400 V 1 AC ブレーキリレーの接続例

© Siemens AG 2018

概要

安全ブレーキリレー

安全ブレーキリレーにより、 ブレーキは IEC 61508 SIL 2 および EN ISO 13849-1 PL d および カテゴリ 3 に従って制御されます。

構造

安全ブレーキリレーは、 パワーモジュールの下のシールド接続プレート上に取り付けることができます。

安全ブレーキリレーには、 以下の接続部およびインターフェースがあります :

- 1 x モータブレーキのソレノイドを制御するための 2 チャンネルトランジスタ出力端子
- 1 x ブロックサイズのパワーモジュールへのケーブルハーネス (CTRL) 接続部
- 1 x 24 V DC 電源接続部

24 V DC 電源と安全ブレーキリレー間の接続はできるかぎり短くしてください。

安全ブレーキリレーの付属品には以下のものが含まれます :

- 3 x パワーモジュールの CTRL ソケットへの接続用ケーブルハーネス
  - 長さ 0.32 m (1.05 ft)、 フレームサイズ FSA ... FSC の場合
  - 長さ 0.55 m (1.80 ft)、 フレームサイズ FSD および FSE 用
  - 長さ 0.8 m (2.62 ft)、 フレームサイズ FSF 用

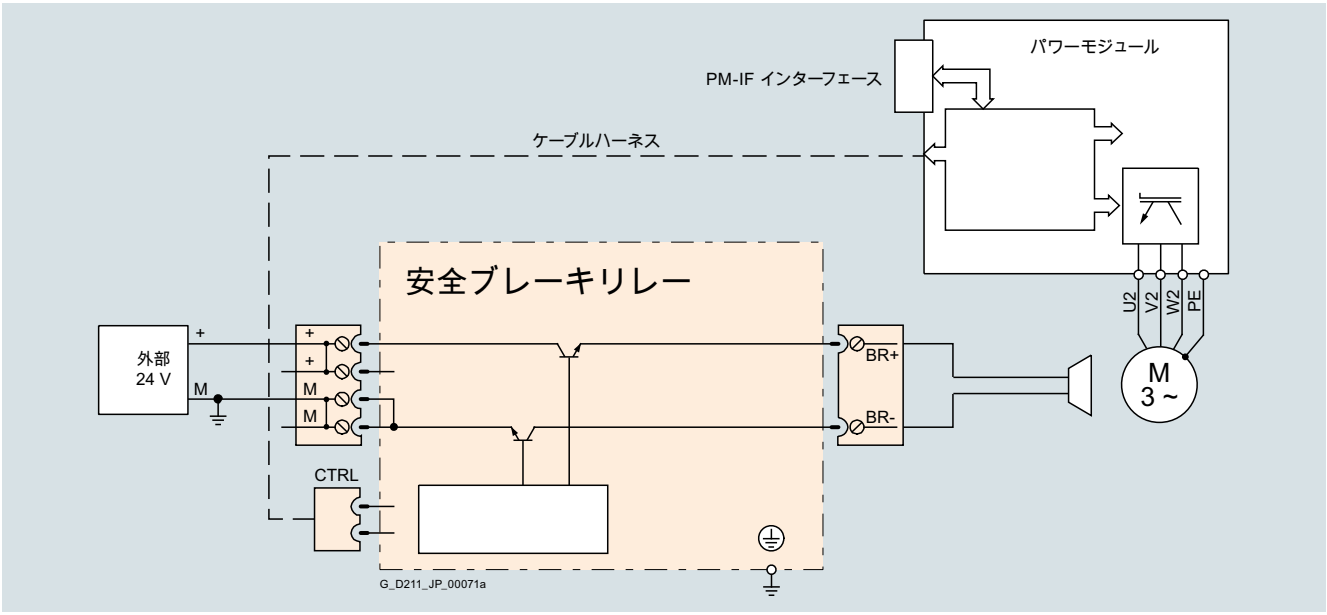
選定と注文に関する情報

内容	手配形式
安全ブレーキリレー パワーモジュールへの接続用ケーブルハーネスを含む	**6SL3252-0BB01-0AA0**

技術仕様

	安全ブレーキリレー 6SL3252-0BB01-0AA0
電源	20.4 ... 28.8 V DC 推奨定格電源電圧 26 V DC (24 V DC のモータブレーキソレノイドへの配線ケーブルの電圧降下補正のため)
消費電流、 最大	
• モータブレーキ	2.5 A
• 24 V DC 時	0.05A + モータブレーキの消費電流
導体断面積、 最大	2.5 mm^2
寸法	
• 幅	69 mm (2.72 in)
• 高さ	63 mm (2.48 in)
• 奥行	33 mm (1.30 in)
重量、 約	0.17 kg (0.37 lb)

構成



安全ブレーキリレーの接続例

モータブレーキの 24 V DC ソレノイドは、 安全ブレーキリレーに直接接続されます。 外部過電圧リミッタは不要です。

© Siemens AG 2018

アプリケーション

化学産業の要求および要件を満たす 400 V / 500 V および 690 V インバータは、 化学産業で必要とされます。 化学産業での必要不可欠な要件および要求は、 SINAMICS G120 インバータシリーズと CM240NE 化学産業用モジュール (ATEX 認証 PTC 評価および NAMUR 端子ストリップ付き) を使用することで満たされます。

CM240NE 化学産業用モジュール

構造

- 化学産業用モジュールの絶縁されたアナログ入力および出力 (1 x 設定値 /2 x 測定値)
- コントロールユニットの絶縁されたデジタル入力および出力
- 沿面距離およびクリアランスの強化絶縁を施したハウジングおよび他の接続に関連するモータセンサケーブルの保護絶縁 (定格パルス電圧 12 kV)、 EN 60664 1 に準拠
- メインコンタクタなしのインバータの認証済み電源遮断 (94/9/EC、 ATEX)
- 強制的なインバータ無効 (STO での非常停止機能)
- NE 37 に準拠した NAMUR 端子ストリップ

CM240NE 化学産業用モジュールは以下のインターフェースを装備しています :

名称	内容
PROFIBUS	9 ピン、 D-SUB コネクタまたはソケット、 PROFIBUS [1] 接続用
X11 および X12	CM240NE 化学産業用モジュールとコントロールユニットの並列接続
X2	NAMUR 推奨 NE 37 (2.5 mm^2 ねじ端子) に準拠した端子ストリップ • デジタル入力および出力 • アナログ入力および出力
X3	NAMUR 推奨 NE 37 (2.5 mm^2 ねじ端子) に準拠した端子ストリップ、モータ温度センサ接続用

[1] CU250S-2 (DIN レール上に取り付ける必要があり) とは併用できません .

© Siemens AG 2018

機能

- モータに内蔵された PTC サーミスタを使用したモータ温度保護 (TMP) (690 V 電源までの保護絶縁を含む)
- アナログ入 / 出力は電気的に絶縁されています (MW1 - 3)
- NAMUR 端子ストリップの提供 (-X2; -X3)

構成

化学産業用インバータは、 SINAMICS G120 インバータ (パワーモジュールおよびコントロールユニット) および CM240NE 化学産業用モジュールで構成されます。

CU250S-2 DP は、 このアプリケーション向けの適切なコントロールユニットです。 これは、 内蔵セーフティ機能と PROFIBUS DP インターフェースを備えたコントロールユニットです。

以下のパワーモジュールバージョンが使用されます :

- PM240 パワーモジュール、 DC ブレーキ機能およびブレーキチョッパ付き、 400 V 電源電圧
- PM250 パワーモジュール、 電源回生機能付き、 400 V 電源電圧

パワーユニットにより、 追加コンポーネントがシステムを完成するために必要な場合があります。

PM250 パワーモジュール、 CU250S-2 コントロールユニットおよび CM240NE 化学産業用モジュールで構成される化学産業用インバータ

選定と注文に関する情報

	手配形式
CM240NE 化学産業用モジュール	**6SL3255-0BT01-0PA0**
アクセサリ	
レール取り付け用補助キット 内容 • レール取り付け用アダプタ (DIN 50022 準拠、 35 x 15 mm) (1.38 × 0.59 in)) • 長いケーブルハーネス	**6SL3260-4TA00-1AA6**

関連情報

NAMUR 割り付けに準拠した接続をパラメータ設定するためのスクリプトファイルは、 STARTER 試運転ツールを使用してシステムを試運転するために、 ダウンロードすることができます。

https://support.industry.siemens.com/cs/document/37141544

© Siemens AG 2018

概要

PC インバータ接続キット 2

試運転ツール STARTER [1] または SINAMICS Startdrive が PC にインストールされている場合、 PC から直接インバータを制御 ・ 試運転します。 これにより、 インバータは、

- パラメータ設定 (試運転、 最適化)
- 監視 (診断)
- 制御 (試験目的で試運転ツール STARTER または SINAMICS Startdrive でのマスタ制御) が可能です。

1 本の USB ケーブル (3 m/9.84 ft) が付属品に含まれます。

PC インバータ接続キット 2 は、 以下のコントロールユニットおよびインバータ使用することができます (すべての通信方法) :

- SINAMICS G120C
- SINAMICS G120 コントロールユニット
  - CU230P-2
  - CU240E-2
  - CU250S-2
- SINAMICS G110M コントロールユニット
  - CU240M
- SINAMICS G120D コントロールユニット
  - CU240D-2
  - CU250D-2

選定と注文に関する情報

内容	手配形式
PC インバータ接続キット 2 USB ケーブル (3 m/9.84 ft) 長、 • SINAMICS G120C • SINAMICS G120 コントロールユニット - CU230P-2 - CU240E-2 - CU250S-2 • SINAMICS G110M コントロールユニット - CU240M • SINAMICS G120D コントロールユニット - CU240D-2 - CU250D-2	**6SL3255-0AA00-2CA0**

[1] STARTER 試運転ツールは、 以下の URL でご利用いただけます :
www.siemens.com/starter

© Siemens AG 2018

システムコンポーネントオプション > コントロールユニット用シールド接続キット

概要

シールド接続キットは、 すべての信号および通信ケーブルに対して以下を提供します :

- 最適なシールド接続
- ストレインリリーフ

シールド接続キットには以下が含まれます :

- 適切なシールド接続プレート
- 取り付けに必要な接続および保持要素のすべて

シールド接続キットは、 以下の SINAMICS G120 コントロールユニットに適しています :

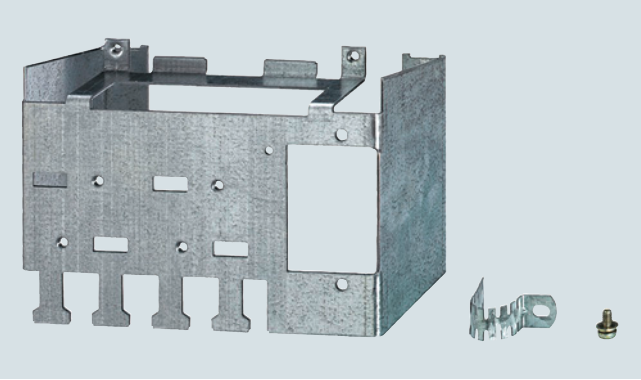
- CU230P-2
- CU240E-2
- CU250S-2

選定と注文に関する情報

内容	手配形式
シールド接続キット 1 CU230P-2 HVAC および CU230P-2 DP コントロールユニット用	**6SL3264-1EA00-0FA0**
シールド接続キット 2 CU240E-2 コントロールユニット用	**6SL3264-1EA00-0HA0**
シールド接続キット 3 CU230P-2 PN、 CU240E-2 PN および CU240E-2 PN-F コントロールユニット用	**6SL3264-1EA00-0HB0**
シールド接続キット 4 CU250S-2 コントロールユニット用	**6SL3264-1EA00-0LA0**

システムコンポーネントオプション > パワーモジュール用シールド接続キット

概要



パワーモジュール、 フレームサイズ FSB 用シールド接続キット

このシールド接続キットは :

- 電源シールドと制御ケーブルを接続しやすくします
- 機械的ストレインリリーフを提供します
- 最適な EMC 性能を保証します
- ブレーキリレーの接続に使用されます

このシールド接続キットには以下が含まれます :

- 必要なパワーモジュール用のシールド接続板
- 接続要素および取り付け用クランプ
- ブレーキリレー、 フレームサイズ FSD ... FSF 用取り付けデバイス

シールド接続キットは、 PM240-2 パワーモジュール、 フレームサイズ FSA ... FSC の場合、 標準で提供されます。

シールドプレートセットは、 フレームサイズ FSD ... FSF に該当するモータおよび信号ケーブルの納入範囲に含まれています。 オプションで接続可能な制動抵抗器の電磁両立性に適合した接続のために、 該当するシールド接続キットがフレームサイズ FSD ... FSF の場合に注文することができます。

選定と注文に関する情報

内容	手配形式
シールド接続キット PM240-2 パワーモジュール用	
• フレームサイズ FSA ... FSC	パワーモジュールで給電、 スペアパーツとして使用可能
• フレームサイズ FSD ... FSF シールドプレートセットはフレームサイズに応じたモータおよび信号ケーブルの納入範囲に含まれます。 オプションの接続可能な制動抵抗器の電磁両立性に基づく接続のために、 該当するシールド接続キットを注文することができます。	
• フレームサイズ FSD	**6SL3262-1AD01-0DA0**
• フレームサイズ FSE	**6SL3262-1AE01-0DA0**
• フレームサイズ FSF	**6SL3262-1AF01-0DA0**
シールド接続キット PM250 パワーモジュール用	
• フレームサイズ FSC	**6SL3262-1AC00-0DA0**
• フレームサイズ FSD および FSE	**6SL3262-1AD00-0DA0**
• フレームサイズ FSF	**6SL3262-1AF00-0DA0**

© Siemens AG 2018

スペアパーツ > コントロールユニット用スペアパーツキット

概要

スペアパーツキットには、 以下の SINAMICS G120 コントロールユニットのあらゆるタイプの小さな部品が含まれます :

- CU230P-2
- CU240E-2
- CU240E-2 F
- CU250S-2

納入範囲に含まれます :

- CU230P-2、 CU240E-2、 CU240E-2 F および CU250S-2 コントロールユニットのあらゆるタイプのためのラベルセット
- 2 x 交換用ドア (上部 / 底部)
- 2 x ドアで使用するためのラベル
- 1 × 4、 5、 6、 7、 8、 9、 10 および 11 極端子ブロック
- 1 x メモリカードスロット用保護要素
- 1 x D-SUB インターフェース用ネジ

選定と注文に関する情報

内容	手配形式
コントロールユニット用スペアパーツキット CU230P-2、 CU240E-2、 CU240E-2 F および CU250S-2	**6SL3200-0SK01-0AA0**

スペアパーツ > シールド接続キット、 PM240-2 パワーモジュール用

概要

シールド接続キットは、 PM240-2 パワーモジュール (および SINAMICS G120C) フレームサイズ FSA ... FSC で標準で提供されます。 これらのシールド接続キットはスペアパーツとして注文できます。

シールドプレートセットは、 フレームサイズ FSD ... FSF に該当するモータおよび信号ケーブルの納入範囲に含まれています。 オプションで接続可能な制動抵抗器の電磁両立性に適合した接続のために、 該当するシールド接続キットがフレームサイズ FSD ... FSF の場合に注文することができます。

選定と注文に関する情報

内容	手配形式
シールド接続キット PM240-2 パワーモジュール (および SINAMICS G120C) 用	
• フレームサイズ FSA	**6SL3266-1EA00-0KA0**
• フレームサイズ FSB	**6SL3266-1EB00-0KA0**
• フレームサイズ FSC	**6SL3266-1EC00-0KA0**
• フレームサイズ FSD	**6SL3262-1AD01-0DA0**
• フレームサイズ FSE	**6SL3262-1AE01-0DA0**
• フレームサイズ FSF	**6SL3262-1AF01-0DA0**

スペアパーツ > PM240-2 パワーモジュール用取り付けセット

概要

取り付けセットは、 PM240-2 パワーモジュール (および SINAMICS G120C)、 フレームサイズ FSD ... FSF、 保護等級 IP20 のために注文可能です。 それには以下のパーツが含まれます :

- 1 x D-SUB コネクタ、 取り付け用部品付き
- 1 x モータコネクタおよび 1 x 電源コネクタ
- 2 x シールド接続用の取り付け用部品を含むのこぎり状のストリップ
- 3 x ケーブル接続プレートの信号ケーブル用開口部に挿入するためのスリーブ
- フェライトコア
  (内蔵 EMC 指令適合フィルタ、 クラス B 付きデバイスに必要)
- ケーブル接続プレートおよびカバー固定用ネジ

選定と注文に関する情報

内容	手配形式
取り付けセット PM240-2 パワーモジュール (および SINAMICS G120C)、 フレームサイズ FSD、 FSE および FSF 用	**6SL3200-0SK08-0AA0**

© Siemens AG 2018

スペアパーツ > PM240 パワーモジュール、 フレームサイズ FSGX 用の交換用カバー

概要

PM240 パワーモジュール、 フレームサイズ FSGX 用の完全な交換用カバーを注文することができます。

選定と注文に関する情報

内容	手配形式
交換用ドア PM240 パワーモジュール、 フレームサイズ FSGX 用	**6SL3200-0SM10-0AA0**

スペアパーツ > フレームサイズ FSD ... FSF 用端子カバーキット

概要

端子カバーキットには端子接続用の交換カバーが含まれます。

以下の SINAMICS G120 パワーモジュール (および SINAMICS G120C)、 フレームサイズ FSD ... FSF 用に適切な端子カバーキットがご利用いただけます :

- PM240-2
- PM250

選定と注文に関する情報

内容	手配形式
端子カバーキット、 PM240-2 パワーモジュール (および SINAMICS G120C) 用	
• フレームサイズ FSD 用	**6SL3200-0SM13-0AA0**
• フレームサイズ FSE 用	**6SL3200-0SM14-0AA0**
• フレームサイズ FSF 用	**6SL3200-0SM15-0AA0**
端子カバーキット、 PM250 パワーモジュール用	
• フレームサイズ FSD および FSE 用	**6SL3200-0SM11-0AA0**
• フレームサイズ FSF 用	**6SL3200-0SM12-0AA0**

スペアパーツ > 交換用コネクタ

概要

電源ケーブル、 制動抵抗器およびモータケーブル用の交換用コネクタセットは、 SINAMICS G120 PM240-2 パワーモジュール (および SINAMICS G120C)、フレームサイズ FSAA (SINAMICS G120C)、 FSA、 FSB および FSC で使用可能です。

選定と注文に関する情報

内容	手配形式
交換用コネクタ	
• SINAMICS G120 PM240-2 および SINAMICS G120C フレームサイズ FSAA および FSA 用	**6SL3200-0ST05-0AA0**
• SINAMICS G120 PM240-2 および SINAMICS G120C フレームサイズ FSB 用	**6SL3200-0ST06-0AA0**
• SINAMICS G120 PM240-2 および SINAMICS G120C フレームサイズ FSC 用	**6SL3200-0ST07-0AA0**

© Siemens AG 2018

概要

これらのパワーモジュールファンは、 寿命が極めて長い設計です。 特殊要件用に、 迅速かつ容易に交換可能な交換用ファンが使用可能です。

選定と注文に関する情報

定格出力		PM240-2 パワーモジュール 標準タイプ		外部ファンユニット
kW	hp	タイプ 6SL3210-...	フレームサイズ	手配形式
200 ... 240 V 1 AC/3 AC				
0.75	1	1PB13-8 .L0	FSA	**6SL3200-0SF12-0AA0**
1.1	1.5	1PB15-5 .L0	FSB	**6SL3200-0SF13-0AA0**
1.5	2	1PB17-4 .L0		
2.2	3	1PB21-0 .L0		
3	4	1PB21-4 .L0	FSC	**6SL3200-0SF14-0AA0**
4	5	1PB21-8 .L0		
200 ... 240 V 3 AC				
5.5	7.5	1PC22-2 .L0	FSC	**6SL3200-0SF14-0AA0**
7.5	10	1PC22-8 .L0		
11	15	1PC24-2UL0	FSD	**6SL3200-0SF15-0AA0**
15	20	1PC25-4UL0		
18.5	25	1PC26-8UL0		
22	30	1PC28-0UL0	FSE	**6SL3200-0SF16-0AA0**
30	40	1PC31-1UL0		
37	50	1PC31-3UL0	FSF	**6SL3200-0SF17-0AA0**
45	60	1PC31-6UL0		
55	75	1PC31-8UL0		
380 ... 480 V 3 AC				
0.75	1	1PE12-3 .L1	FSA	**6SL3200-0SF12-0AA0**
1.1	1.5	1PE13-2 .L1		
1.5	2	1PE14-3 .L1		
2.2	3	1PE16-1 .L1		
3	4	1PE18-0 .L1		
4	5	1PE21-1 .L0	FSB	**6SL3200-0SF13-0AA0**
5.5	7.5	1PE21-4 .L0		
7.5	10	1PE21-8 .L0		
11	15	1PE22-7 .L0	FSC	**6SL3200-0SF14-0AA0**
15	20	1PE23-3 .L0		
18.5	25	1PE23-8 .L0	FSD	**6SL3200-0SF15-0AA0**
22	30	1PE24-5 .L0		
30	40	1PE26-0 .L0		
37	50	1PE27-5 .L0		
45	60	1PE28-8 .L0	FSE	**6SL3200-0SF16-0AA0**
55	75	1PE31-1 .L0		
75	100	1PE31-5 .L0	FSF	**6SL3200-0SF17-0AA0**
90	125	1PE31-8 .L0		
110	150	1PE32-1 .L0		
132	200	1PE32-5 .L0		

© Siemens AG 2018

選定と注文に関する情報 (続き)

定格出力		PM240-2 パワーモジュール 標準タイプ		外部ファンユニット
kW	hp	タイプ 6SL3210-...	フレームサイズ	手配形式
500 ... 690 V 3 AC				
11	10	1PH21-4 .L0	FSD	**6SL3200-0SF15-0AA0**
15	15	1PH22-0 .L0		
18.5	20	1PH22-3 .L0		
22	25	1PH22-7 .L0		
30	30	1PH23-5 .L0		
37	40	1PH24-2 .L0		
45	50	1PH25-2 .L0	FSE	**6SL3200-0SF16-0AA0**
55	60	1PH26-2 .L0		
75	75	1PH28-0 .L0	FSF	**6SL3200-0SF17-0AA0**
90	100	1PH31-0 .L0		
110	100	1PH31-2 .L0		
132	125	1PH31-4 .L0		

定格出力		PM240-2 パワーモジュール プッシュスルー取り付け式		外部ファンユニット
kW	hp	タイプ 6SL3211-...	フレームサイズ	手配形式
200 ... 240 V 1 AC/3 AC				
0.75	1	1PB13-8 .L0	FSA	**6SL3200-0SF12-0AA0**
2.2	3	1PB21-0 .L0	FSB	**6SL3200-0SF13-0AA0**
4	5	1PB21-8 .L0	FSC	**6SL3200-0SF14-0AA0**
200 ... 240 V 3 AC				
18.5	25	1PC26-8UL0	FSD NEW	**6SL3200-0SF25-0AA0**
30	40	1PC31-1UL0	FSE NEW	**6SL3200-0SF27-0AA0**
55	75	1PC31-8UL0	FSF NEW	**6SL3200-0SF28-0AA0**
380 ... 480 V 3 AC				
3	4	1PE18-0 .L1	FSA	**6SL3200-0SF12-0AA0**
7.5	10	1PE21-8 .L0	FSB	**6SL3200-0SF13-0AA0**
15	20	1PE23-3 .L0	FSC	**6SL3200-0SF14-0AA0**
37	50	1PE27-5 .L0	FSD NEW	**6SL3200-0SF25-0AA0**
55	75	1PE31-1 .L0	FSE NEW	**6SL3200-0SF27-0AA0**
132	200	1PE32-5 .L0	FSF NEW	**6SL3200-0SF28-0AA0**

注記 :

プッシュスルー取り付け式、 フレームサイズ FSD ... FSF の ファンユニットには、 該当する標準タイプの内部ファンおよび制御盤外の IP55 プッシュスルーファンが含まれます。

© Siemens AG 2018

概要

これらのパワーモジュールファンは、 寿命が極めて長い構造です。 交換用ファンを注文できます。

選定と注文に関する情報

定格出力		PM240 パワーモジュール		交換用ファン
kW	hp	タイプ 6SL3224-...	フレームサイズおよびファン数	手配形式
380 ... 480 V 3 AC				
160	250	0XE41-3UA0	FSGX、 2 x ファン	**6SL3362-0AG00-0AA1** (2 x 交換用ファンを含む)
200	300	0XE41-6UA0		
250	400	0XE42-0UA0		

定格出力		PM250 パワーモジュール		交換用ファン
kW	hp	タイプ 6SL3225-...	フレームサイズおよびファン数	手配形式
380 ... 480 V 3 AC				
7.5	10	0BE25-5AA1	FSC、 2 x ファン [1]	**6SL3200-0SF03-0AA0** (1 x 交換用ファンを含む)
11	15	0BE27-5AA1		
15	20	0BE31-1AA1		
18.5	25	0BE31-5 .A0	FSD、 2 x ファン	**6SL3200-0SF04-0AA0** (2 x 交換用ファンを含む)
22	30	0BE31-8 .A0		
30	40	0BE32-2 .A0		**6SL3200-0SF05-0AA0** (2 x 交換用ファンを含む)
37	50	0BE33-0 .A0	FSE、 2 x ファン	**6SL3200-0SF04-0AA0** (2 x 交換用ファンを含む)
45	60	0BE33-7 .A0		**6SL3200-0SF05-0AA0** (2 x 交換用ファンを含む)
55	75	0BE34-5 .A0	FSF、 2 x ファン	**6SL3200-0SF06-0AA0** (2 x 交換用ファンを含む)
75	100	0BE35-5 .A0		
90	125	0BE37-5 .A0		**6SL3200-0SF08-0AA0** (2 x 交換用ファンを含む)

[1] 推奨 : パワーモジュールの 1 つのファンのみに欠陥がある場合でも、 両方を交換することをお奨めします。 この場合、 注文数を倍 (x 2) にする必要があります。

© Siemens AG 2018

SINAMICS S110 サーボドライブ
0.55 kW ... 132 kW (0.75 hp ... 150 hp)

10

10/2 **はじめに**
10/2 アプリケーション
10/2 関連情報

10/3 **SINAMICS S110 サーボドライブ**
10/3 概要
10/4 機能
10/5 コンフィグレーション
10/5 技術仕様
10/5 関連情報

10/6 **CU305 コントロールユニット**
10/6 概要
10/6 構造
10/6 構成
10/8 選定と注文に関する情報
10/8 技術仕様

10/9 **空冷式 PM240-2 パワーモジュール、ブロックサイズ**
10/9 概要
10/9 構成
10/11 選定と注文に関する情報
10/13 技術仕様
10/23 特性曲線

10/26 **電源側配電機器**
10/26 EMC 指令適合フィルタ
10/28 AC リアクトル
10/30 推奨される電源側過電流保護機器

10/32 **DC リンクコンポーネント**
10/32 制動抵抗器

10/36 **負荷側配電機器**
10/36 出力リアクトル

10/40 **システムコンポーネントオプション**
10/40 プッシュスルー取り付け用フレーム
10/40 パワーモジュール用シールド接続キット
10/41 BOP20 ベーシック操作パネル
10/42 安全ブレーキリレー

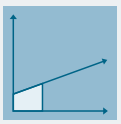
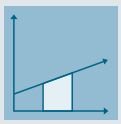
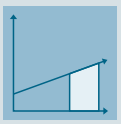
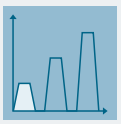
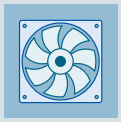
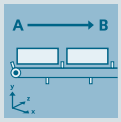
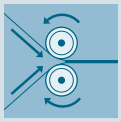
10/43 **エンコーダシステムの接続**
10/44 SMC10 制御盤取り付け型センサモジュール
10/45 SMC20 制御盤取り付け型センサモジュール
10/46 SMC30 制御盤取り付け型センサモジュール

© Siemens AG 2018

SINAMICS S110 サーボドライブ
0.55 kW ... 132 kW (0.75 hp ... 150 hp)

はじめに

アプリケーション

使用	トルク精度 / 速度精度 / 位置精度 / 軸の同期制御 / 機能に関する要件					
	連続運転			間欠運転		
	基本的 	平均的 	高性能 	基本的 	平均的	高性能
ポンプ、ファン、コンプレッサ 	遠心ポンプ ラジアルファン / 軸流ファン コンプレッサ	遠心ポンプ ラジアルファン / 軸流ファン コンプレッサ	偏心ねじポンプ	油圧ポンプ 定量ポンプ	**油圧ポンプ** **定量ポンプ**	デスケーリングポンプ 油圧ポンプ
	V20 G120C G120P	G120P G130/G150 G180 [1]	S120	G120	**S110**	S120
搬送装置 	ベルトコンベア ローラコンベア チェーンコンベア	コンベアベルト ローラコンベア チェーンコンベア 昇降機 エレベータ エスカレータ / 動く歩道 屋内クレーン 船舶用ドライブ ケーブルカー	エレベータ コンテナ用クレーン 鉱業用巻上機 露天掘掘削機 試験機	加速 コンベア 自動立体倉庫 (S/R 装置)	**加速** **コンベア** **自動立体倉庫** **(S/R 装置)** **クロスカッター** **ロール交換機**	自動立体倉庫 (S/R 装置) ロボット ピック & プレース ロータリインデックス テーブル クロスカッター ロール交換機 連結器 / 連結解除器
	V20 G110D G110M G120C ET 200pro FC-2 [2]	G120 G120D G130/G150 G180 [1]	S120 S150 DCM	V90 G120 G120D	**S110** S210 DCM	S120 S210 DCM
プロセス処理 	ミル ミキサ ニーダ 破砕機 撹拌機 遠心分離機	ミル ミキサ ニーダ 破砕機 撹拌機 遠心分離機 押出機 回転炉	押出機 ワインダ / アンワインダ 先導 / 後続ドライブ カレンダ メインプレスドライブ 印刷機械	チューブ製袋機 1 軸モーションコントロール、 例えば : • 位置決めプロファイル • パスプロファイル	チューブ製袋機 1 軸モーションコントロール、 例えば、 • 位置決めプロファイル • パスプロファイル	サーボプレス 圧延機用ドライブ 多軸モーションコントロール、 例えば • 多軸位置決め • カム • 補間
	V20 G120C	G120 G130/G150 G180 [1]	S120 S150 DCM	V90 G120	**S110** S210	S120 S210 DCM
機械加工	以下のメインドライブ : • 旋削 • フライス盤 • ドリル	以下のメインドライブ : • ドリル • ソー	以下のメインドライブ : • 旋削 • フライス盤 • ドリル • 歯切り盤 • グラインダー	以下の軸ドライブ : • 旋削 • フライス盤 • ドリル	以下の軸ドライブ : • ドリル • ソー	以下の軸ドライブ : • 旋削 • フライス盤 • ドリル • レーザ加工 • 歯切り盤 • グラインダー • 抜き加工 (ニブリング / パンチ)
	S110	**S110** S120	S120	**S110**	**S110** S120	S120

機械的エンジニアリングおよびプラント建設における多くのアプリケーションは、 機械軸が迅速かつ正確に、 できる限り最も単純な方法で位置決めされる必要があります。 多くの場合、 これは単純に位置 X から位置 Y まで機械軸を確実かつ必要とされるパフォーマンスレベルで移動するものです。 SINAMICS S110 ドライブは、 このタイプのアプリケーションに理想的です。 これは、 特に 1 軸を精確かつ効率的に位置決めするために設計されています。

実用的なアプリケーション例および説明は、 以下のインターネットを参照してください :
www.siemens.com/sinamics-applications

関連情報

これ以外にも :

- 高性能、 より多くの機能 ⇒ SINAMICS S120 (カタログ『D 21.4』)
- 追加モジュールを使用した増設 I/O 拡張モジュール ⇒ SINAMICS S120 (カタログ『D 21.4』)
- リニアおよびトルクモータの運転 ⇒ SINAMICS S120 (カタログ『D 21.4』)
- 標準非同期 (インダクション) モータを含むベーシックアプリケーション用で機能を限定 ⇒ SINAMICS G120

[1] 産業セクター固有のインバータ

[2] SIMATIC ET 200pro FC-2 インバータについての情報は、 カタログ 『D 31.2』 およびインターネットを参照してください :
www.siemens.com/et200pro-fc

© Siemens AG 2018

概要

SINAMICS S110 – 単機アプリケーション用簡易位置決めドライブ

SINAMICS S110:CU305 コントロールユニットおよび BOP20 を取り付けたブロックサイズの PM240-2 パワーモジュール

SINAMICS S110 は、 無数のアプリケーションで使用可能です。 代表例 :

- ハンドリング装置
- 送り出し & 引き抜き装置
- 積載ユニット
- 自動組み立て機械
- 実験室の自動化
- 金属加工
- 木材、 ガラスおよびセラミック加工産業
- 印刷機
- プラスチック成形機

SINAMICS S110 サーボドライブは、 同期サーボモータおよび非同期 (インダクション) モータへの接続用に設計されました。 これは、 ほとんどすべての一般的なエンコーダをサポートしています。

多くのフィールドバスインターフェースがユニットを上位コントローラに接続するために提供されています。 選択肢として、 ±10 V およびパルス方向インターフェースで制御することもできます。

いわゆる簡易位置決め (EPos) は、 SINAMICS S110 に統合されたコンポーネントです。 これは、 位置決めタスクを実行する単純な方法を提供します。

アプリケーションにおいてフレキシブル

SINAMICS S110 は、 フレキシブルで多目的に使用できます。

出力が 132 kW までの同期サーボモータおよび非同期 (インダクション) モータは、 ロータリまたはリニア軸の実装に使用することができます。 DRIVE-CLiQ モータは、 内蔵 DRIVE-CLiQ インターフェースにより単純に接続することができます。 これは、 モータの電子銘板を簡単に読み出せ、 エンジニアリング時間を短縮し、 ドライブの試運転に関連するコストを削減するということを意味します。

更に、 SINAMICS S110 にはオプションでの使用のための内蔵エンコーダインターフェースがあります。 それは、 HTL/TTL および SSI エンコーダを評価できます。

完全なポイントツーポイント位置決めに加えて、 SINAMICS S110 は当然、 例えば、 コンベアベルトでランダムに搬送される対象を正確に位置決めするために、 連続運転から位置決めモードに動作中の切り替えも提供します。 異なるモーションサイクルおよび待機時間での単純な移動でさえ、 SINAMICS S110 で自動的に実行することができます。

オートメーションシステムに SINAMICS S110 の CU305 コントロールユニットには、 インバータをオートメーションシステムに接続するための内蔵通信インターフェースが備わっています。 PROFINET または PROFIBUS インターフェースを注文することができます。 上位レベルコントローラへの接続用の標準化されたプロトコルがサポートされています – 位置決めモード用 PROFIdrive プロファイルおよびセーフティ関連通信用 PROFIsafe プロファイル

インバータは、 このように SIMATIC S7 オートメーションシステムと完璧に調和します。 これらのデバイスは、 PROFIBUS で接続され、 SIMATIC S7 はドライブとの通信のために標準ファンクションブロックを使用します。 加えて、 STARTER 試運転ツールは、 STEP 7 (SIMATIC のプログラミングソフトウェア) にシームレスに統合することができます。

BICO テクノロジー

すべてのドライブオブジェクトには、 BICO テクノロジー (Binector Connector Technology) を用いて、 任意にかつ独立して、 相互接続可能な大量の入 / 出力変数が含まれています。 バイネクタは、 値 0 または 1 をとる論理信号です。 コネクタは、 実際の速度や電流設定値などの数値です。

簡易位置決め機能 (EPos)

EPos 簡易位置決めには、 パワフルで高精度な位置決め機能が搭載されています。 フレキシビリティと適応性により、 EPos 簡易位置決めは、 広範な位置決めタスクに使用することができます。 この機能は試運転時にも操業時にも使いやすく、 包括的な監視機能は非常に強力です。 多くのアプリケーションは外部位置制御システムなしに実装することができます。

簡易位置決め (EPos) の詳細については、「テクノロジーファンクション」を参照。

フリーファンクションブロック

このドライブは CU305 コントロールユニットに統合されている 「フリーファンクションブロック」 を使用して広範なカスタマイズされた要件に容易かつ正確に適合することができます。 ブロックの使用可能な範囲には、 AND/OR 要素のような単純な論理ブロック、 並びに、 平滑要素や制限値監視などの複雑なデバイスが含まれます。 すべてのブロックはフレキシブルに BICO (Binector-Connector) テクノロジーを使用して接続され、 信号はすばやくドライブの近くで処理されることが保証されます。 これにより上位コントローラの負荷が低減されます。

フリーファンクションブロック (FBB) の詳細については、「テクノロジーファンクション」を参照。

トレース機能により最適にサポートされた診断

ドライブに関連した入 / 出力変数の時間特性は、 内蔵のトレース機能により測定することができ、 STARTER 試運転ツールで表示することができます。 トレースは、 同時に最大 4 チャンネルの信号を記録することができます。 例えば、 入力または出力変数値などの任意に選択可能な限界条件に応じて、 トレースをトリガすることができます。

© Siemens AG 2018

概要 (続き)

内蔵セーフティ機能 (Safety Integrated)

コントロールユニットは、 包括的なセーフティ機能をサポートしています。 内蔵セーフティ機能 :

Safety Integrated Basic Functions

- STO = Safe Torque Off
- SBC = Safe Brake Control
- SS1 = Safe Stop 1

および

Safety Integrated Extended Functions (ライセンス要)

- SS2 = Safe Stop 2
- SOS = Safe Operating Stop
- SLS = Safely-Limited Speed
- SSM = Safe Speed Monitor
- SDI = Safe Direction

(IEC 61800-5-2 に準拠した略語)

内蔵セーフティ機能を使用するには、 ライセンスや安全ブレーキリレーのようなシステムコンポーネントオプションまたは適切な安全 PLC が必要となります。

内蔵セーフティ機能の詳細については、"Safety Integrated" を参照してください。

メモリカード

メモリカードは、 SINAMICS S110 ではオプションで使用することができます。 該当するスロットは、 CU305 コントロールユニットの下部にあります。 SINAMICS S110 の機能全体をメモリカードに保存することができます : パラメータ設定およびファームウェア。 サービスが必要な場合、 例えば、 インバータ交換後にメモリカードからデータがダウンロードされると、 ドライブシステムは直ちに再び使用準備完了となります。

SINAMICS マイクロメモリカード (MMC) は、 オプションの Safety Integrated Extended Functions が使用される場合には不可欠です。 必要なライセンスは MMC に保存されています。

ニス処理済みのモジュール

以下のユニットは、 ニス処理または部分的にニス処理されたモジュールを標準装備しています。

- ブロックサイズユニット
- コントロールユニット
- センサモジュール

ニス処理により、 傷つきやすい SMD 素子を腐食性ガス、化学活性粉じんや湿気から保護されます。

機能

SINAMICS S110 – 最も重要な機能の要約	
制御方式	サーボ制御
• 非同期 (インダクション) モータ	エンコーダでのトルク制御 エンコーダ付き / なしでの速度制御 エンコーダでの位置制御
• 同期モータ	エンコーダでのトルク制御 エンコーダでの速度制御 エンコーダでの位置制御
制御機能	V/f 特性
• 非同期 (インダクション) モータ	基本的なリニア制御
• 同期モータ	–
簡易位置決め機能 (EPos)	絶対および相対位置決め リニアおよびロータリ軸 モータエンコーダまたは直接測定システム 4 x 原点復帰モード 16 x トラバースブロック 直接設定値入力 (MDI) ジョグモード バックラッシュ補正 誤差追従監視 カム信号 拡張位置範囲のための位置決め トラッキング ....
Safety Integrated	Safe Torque OFF (STO) Safe Brake Control (SBC) Safe Stop 1 (SS1) Safe Stop 2 (SS2) Safe Operating Stop (SOS) Safely-Limited Speed (SLS) Safe Speed Monitor (SSM) Safe Direction (SDI)
保護機能	不足電圧 DC リンク電圧 過電圧 DC リンク電圧 パワーユニット過電流 モータ過電流 パワーユニット過負荷 (I^2t) 短絡 地絡故障 モータ過熱 パワーユニット過熱
簡略化された試運転のための機能	DRIVE-CLiQ 付きモータ用電子銘板 モータデータ識別 磁極位置検出 STARTER での自動コントローラ最適化
フリーファンクションブロック	論理および演算ブロック
データセット	2 x コマンドデータセット 2 x ドライブデータセット 2 x モータデータセット 1 x エンコーダデータセット
他のソフトウェア機能	BICO 接続 テクノロジーコントローラ (PID) 拡張設定値チャンネル 自動再起動 電機子短絡ブレーキ DC ブレーキ ブレーキ制御 V_{dc_min} コントローラ (キネティックバッファリング) V_{dc_max} コントローラ 固定端への移動 垂直軸 可変信号機能 セントラル測定プローブ評価 パルス方向インターフェース 非同期 (インダクション) モータの効率最適化 ランタイム (稼働時間カウンタ)

10

© Siemens AG 2018

コンフィグレーション

以下の電子的コンフィグレーションガイドおよびエンジニアリングツールは、 SINAMICS S110 サーボドライブに使用可能です :

Drive Technology Configurator (DT Configurator) 『CA 01』

インタラクティブカタログ 『CA 01』 – シーメンスのオフラインの Industry Mall (DVD-ROM 版) – には、 100,000 点を超える製品が記載されており、 ドライブシステム製品の考えられるタイプは約 500 万点です。 Drive Technology Configurator (DT Configurator) は、 広範なドライブシリーズから正しいモータおよび / またはインバータの選択を容易にするために開発されました。 これは、 カタログ 『CA 01』 の 「選定ツール」 に記載されています。

オンライン DT Configurator

加えて、 DT Configurator は、 インストールせずに、 インターネット上で使用することもできます。 DT Configurator には、 Siemens Industry Mall の以下のアドレスからアクセスしていただけます :
www.siemens.com/dt-configurator

シーメンス製ドライブ用エンジニアリングツール SIZER

シーメンス製ドライブ用エンジニアリングツール SIZER は、 SINAMICS ドライブファミリーのコンフィグレーションを容易にします。 ドライブタスクの実装に必要なハードウェアおよびファームウェアの選択時に、 これがサポートを提供します。 シーメンス製ドライブ用 SIZER は、 ドライブシステム全体のコンフィグレーションをサポートするために設計されました。

「エンジニアリングツール」の項に、シーメンス製ドライブ用エンジニアリングツール SIZER についての関連情報があります。

シーメンス製ドライブ用エンジニアリングツール SIZER は以下のインターネット URL で無料でご利用いただけます :
www.siemens.com/sizer

STARTER 試運転ツール

STARTER 試運転ツールで、 メニューガイドに従った試運転、 最適化および診断が可能です。 SINAMICS ドライブの他に、 STARTER は、 MICROMASTER 4 デバイスにも適しています。

「エンジニアリングツール」の項に、STARTER 試運転ツールについての関連情報があります。

試運転ツール STARTER についての関連情報 :
www.siemens.com/starter

Drive ES エンジニアリングシステム

Drive ES は、 シーメンスのドライブテクノロジーの通信、 コンフィグレーションおよびデータ管理を簡単、 効率的かつ高い費用対効果で SIMATIC のオートメーションシステムに統合するためのエンジニアリングシステムです。 豊富なソフトウェアパッケージシリーズは SINAMICS で使用可能 – Drive ES Basic Maintenance および Drive ES PCS。

「エンジニアリングツール」の項に、Drive ES エンジニアリングシステムについての関連情報があります。

Drive ES エンジニアリングシステムについての関連情報 :
www.siemens.com/drive-es

技術仕様

最も重要な指令および規格が以下に記載されています。 これらは、 SINAMICS S110 サーボドライブの基礎として使用され、 機能的にも動作上でも安全な EMC 指令に適合したコンフィグレーションを達成するために注意深く観察する必要があります。

欧州規格	
EN 61508-1	電気 / 電子 / プログラミング可能な電子安全関連システムの機能安全 第 1 部 : 一般要件
EN 60204-1	機械設備の電気機器 第 1 部 : 一般要求事項
EN 61800-3	可変速電力ドライブシステム 第 3 部 : 特定の試験方法を含む EMC 製品規格
IEC/EN 61800-5-1	可変速電力ドライブシステム 第 5 部 : 安全要件 メインセクション 1 : 電気的および熱的要件
北米規格	
UL 508C	電力変換装置
UL 61800-5-1	可変速電力ドライブシステム
CSA C22.2 No. 14	産業用制御装置
認証	
cULus	UL および CSA 規格に準拠した UL (アメリカ保険業者安全試験所、 www.ul.com) による検査

関連情報

ドライブシステムの信頼性の高い運転のために、 本カタログおよびコンフィグレーションマニュアル、 機能の説明またはユーザマニュアルに記載された SINAMICS ドライブシステムのオリジナルコンポーネントおよびシーメンスのオリジナルアクセサリを使用してください。

ユーザは、 コンフィグレーションマニュアルの指示を遵守しなければなりません。

コンフィグレーションの指示と異なる組み合わせ (他社製品との組み合わせも) には特別な同意が必要です。

例えば、 修理のために、 オリジナルコンポーネントが使用されない場合には UL、 EN および Safety Integrated の認証が無効となります。 これにより、 シーメンス製ではないコンポーネントが取り付けられている機械の運転認証が無効になる場合もあります。

例えば、 CE、 UL、 Safety Integrated などのすべての適合証明書、 認定書、 証明書、 適合宣言書、 テスト証明書は、 カタログや設定マニュアルに記載されているように、 関連システムコンポーネントと使用した場合に有効です。 これらの認証は、 記載されたシステムコンポーネントと共に使用され、 据え付けガイドラインに準拠して据え付けられ、 本来の目的で使用される場合にのみ有効です。 その他の場合、 これらの製品の販売者は、 新しい証明書が発行されるように手配する責任を負います。

© Siemens AG 2018

概要

CU305 PN コントロールユニット

SINAMICS S110 の通信および開ループ / 閉ループ制御機能のための CU305 コントロールユニットは、 パワフルな 1 軸ドライブを構成するために、 PM240-2 ブロックタイプパワーモジュール (ファームウェア V4.4 SP3 以降使用可能) と組み合わされます。

構造

CU305 コントロールユニットには、 標準で以下の接続およびインターフェースが装備されています :

- フィールドバスインターフェース
  - CU305 PN:1 x PROFINET インターフェース (2 ポート、 RJ45 ソケット)、 PROFIdrive V4 プロファイル対応
  - CU305 DP:1 x PROFIBUS インターフェース、 PROFIdrive V4 プロファイル対応
- 1 x DRIVE-CLiQ ソケット、 DRIVE-CLiQ モータまたはセンサモジュールの接続のみに使用
- 1 x オンボードのエンコーダ評価、 以下のエンコーダ信号の評価用
  - インクリメンタルエンコーダ TTL/HTL
  - SSI エンコーダ、 インクリメンタル信号なし
- 1 x PE/ 保護導体接続部
- 1 x 制御電源接続部 (24 V DC 電源コネクタ経由)
- 1 x 温度センサ入力 (KTY84-130 または PTC)
- 3 x パラメータ設定可能な、 Fail-safe デジタル入力 (絶縁) または、 代わりに、 6 x パラメータ設定可能なデジタル入力 (絶縁)
- 5 x パラメータ設定可能なデジタル入力 (絶縁)
- 1 x パラメータ設定可能な、 Fail-safe デジタル出力 (フローティング) または、 代わりに、 1 x デジタル出力 (フローティング)
- 4 x パラメータ設定可能な双方向デジタル入 / 出力
- 1 x アナログ入力 ± 10 V、 分解能 12 ビット + 符号
- 1 x シリアル RS232 インターフェース
- 1 x ファームウェアおよびパラメータ設定が保存されるメモリカード用スロット
- 1 x PM-IF インターフェース、 ブロックサイズの PM240-2 パワーモジュールとの通信用 (ファームウェア V4.4 SP3 以降使用可能)
- 2 x 試験用ソケット、 1 x 基準接地、 試運転サポート用
- 1 x BOP20 ベーシック操作パネル用インターフェース

構成

CU305 コントロールユニットは、 ブロックサイズの PM240-2 パワーモジュール (ファームウェア V4.4 SP3 以降で使用可能) を PM-IF インターフェースを介して制御します。

BOP20 ベーシック操作パネルも、 診断用に CU305 コントロールユニットに直接スナップ取り付けすることができます。

DRIVE-CLiQ モータおよび DRIVE-CLiQ インターフェースなしのモータを運転するためのセンサモジュール (SMC) は、 搭載された DRIVE-CLiQ ソケットに接続することができます。

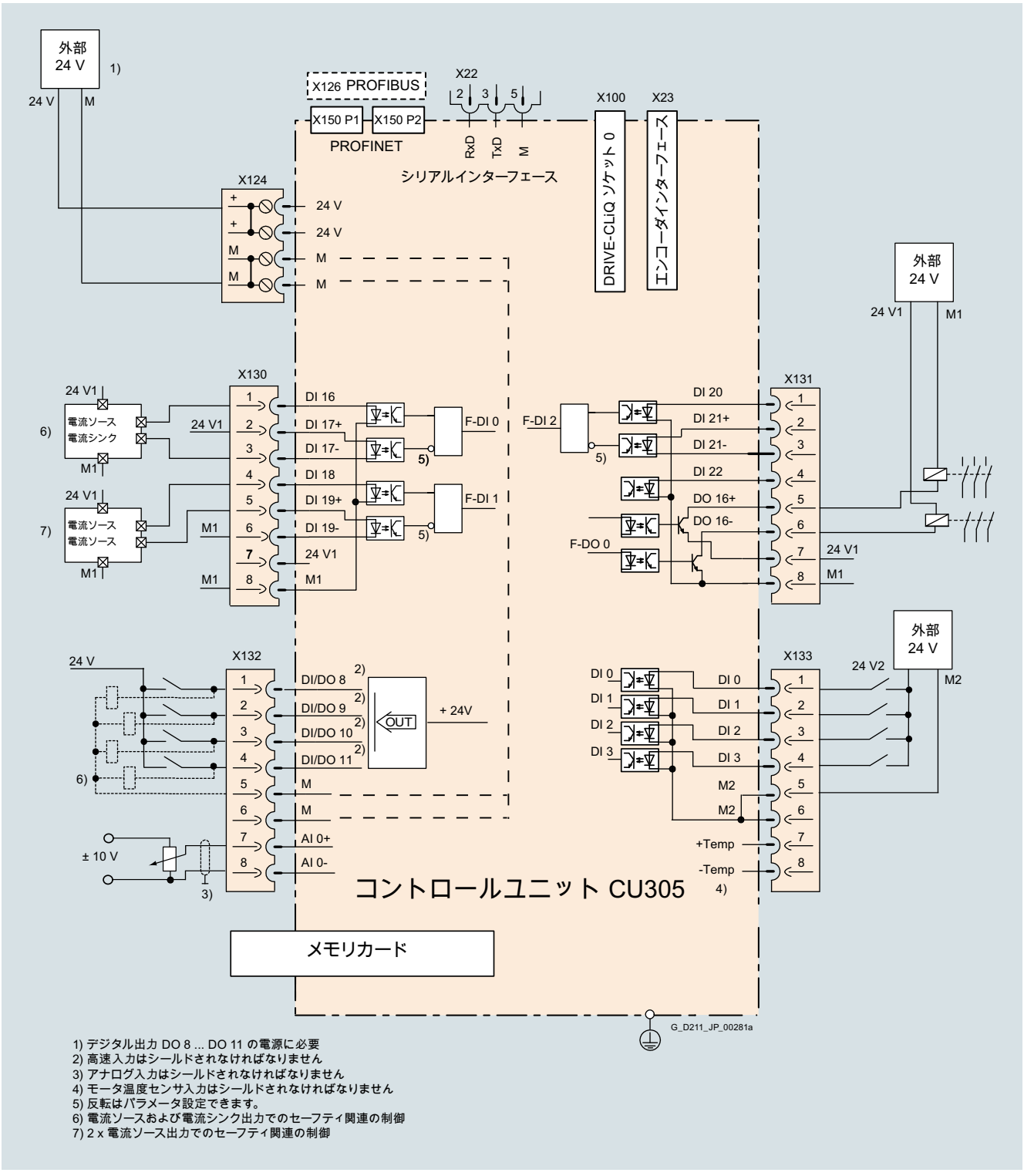
CU305 の状態は、 多色 LED で表示されます。

CU305 は、 オプションでメモリカードで運転することができます。 ファームウェアおよびプロジェクトデータは、 下部にプラグイン接続されるカードに保存されるため、 CU305 はソフトウェアツールのサポートなしに交換することができます。 このメモリカードは、 同一タイプの複数のドライブで標準的な試運転を実行するためにも使用することができます。 このカードは空のメモリカードまたは最新のドライブファームウェアバージョンを含むメモリカードとして使用可能です。 このカードは拡張セーフティ機能用のセーフティライセンスを含むメモリカードとしても使用可能です。 これらの拡張セーフティ機能を使用するには、 セーフティライセンスを含むメモリカードを常時挿入していなければなりません。

CU305 および他の接続されたコンポーネントは、 STARTER 試運転ツールで試運転および診断が行われます。

© Siemens AG 2018

構成 (続き)



1) デジタル出力 DO 8 ... DO 11 の電源に必要
2) 高速入力はシールドされなければなりません
3) アナログ入力はシールドされなければなりません
4) モータ温度センサ入力はシールドされなければなりません
5) 反転はパラメータ設定できます。
6) 電流ソースおよび電流シンク出力でのセーフティ関連の制御
7) 2 x 電流ソース出力でのセーフティ関連の制御

CU305 コントロールユニットの接続例

© Siemens AG 2018

選定と注文に関する情報

内容	手配形式
CU305 PN コントロールユニット メモリカードなし	**6SL3040-0JA01-0AA0**
CU305 DP コントロールユニット メモリカードなし	**6SL3040-0JA00-0AA0**

内容	手配形式
アクセサリ	
CU305 PN / CU305 DP コントロールユニット用メモリカード 64 MB	
• 空	**6SL3054-4AG00-0AA0**
• ファームウェアバージョン V4.1 で	**6SL3054-4EB00-0AA0**
• ファームウェアバージョン V4.3 で	**6SL3054-4ED00-0AA0**
• ファームウェアバージョン V4.4 で	**6SL3054-4EE00-0AA0**
• ファームウェアバージョン V4.4 SP3 で	**6SL3054-4TC00-2AA0**
• ファームウェアバージョン V4.4 SP3 およびセーフティライセンス (拡張機能) で	**6SL3054-4TC00-2AA0-Z F01**
セーフティライセンス (拡張機能) [1]	**6SL3074-0AA10-0AA0**
STARTER 試運転ツール [2] DVD-ROM 版	**6SL3072-0AA00-0AG0**

技術仕様

CU305 PN / CU305 DP コントロールユニット PROFINET: 6SL3040-0JA01-0AA0 PROFIBUS: 6SL3040-0JA00-0AA0	
現時点での要件 24 V DC 時、 デジタル出力および DRIVE-CLiQ への給電は含まず	HTL エンコーダ用の 350 mA を含む CU305 用 0.8 A + PM240-2 パワーモジュール用 0.5 A
導体断面積、 最大	2.5 mm²
ヒューズ保護、 最大	20 A
デジタル入力	IEC 61131-2 タイプ 1 に準拠 3 x 絶縁、 Fail-safe 入力 5 x 絶縁されたデジタル入力
• 電圧	-3 ... +30 V
• Low レベル (デジタル入力の開放時は "low" と認識します)	-3 ... +5 V
• High レベル	15 ... 30 V
• 24 V DC の消費電流、 代表値	6 mA
• デジタル入力の遅延時間 [3]、 約	
- L → H	15 µs
- H → L	55 µs
• 高速デジタル入力の遅延時間 [3]、約 (高速デジタル入力は位置検出に使用可能)	
- L → H	5 µs
- H → L	5 µs
• 導体断面積、 最大	1.5 mm²
デジタル出力 (連続短絡紛糸)	1 x Fail-safe デジタル入力 4 x 双方向デジタル入力 / デジタル入力、 非絶縁
• 電圧	24 V DC
• 各デジタル出力の負荷電流 [4]、 最大	100 mA
• 遅延時間 [3]、 約	150 µs
• 導体断面積、 最大	1.5 mm²
アナログ入力	-10 ... +10 V 分解能 12 ビット + 符号
• 内部抵抗	15 kΩ

CU305 PN / CU305 DP コントロールユニット PROFINET: 6SL3040-0JA01-0AA0 PROFIBUS: 6SL3040-0JA00-0AA0	
エンコーダ評価	• インクリメンタルエンコーダ TTL/HTL • SSI エンコーダ、 インクリメンタル信号なし
• エンコーダ電源	24 V DC/0.35 A または 5 V DC/0.35 A
• 入力電流範囲 TTL/HTL	2 ... 10 mA (代表値 5 mA)
• エンコーダ周波数、 最大	500 kHz
• SSI ボーレート	100 ... 250 kBaud ケーブル長依存
• 分解能、 絶対位置 SSI	30 ビット
• ケーブル長、 最大	
- TTL エンコーダ	100 m (328 ft) (バイポーラ信号のみ許容) [5]
- HTL エンコーダ	100 m (328 ft)、 ユニポーラ信号の場合 300 m (984 ft)、 バイポーラ信号の場合 [5]
- SSI エンコーダ	100 m (328 ft)
電力損失	<20 W
PE 接続部	M5 ネジ
寸法	
• 幅	73 mm (2.87 in)
• 高さ	
- CU305 PN	195 mm (7.68 in)
- CU305 DP	183.2 mm (7.21 in)
• 奥行	
- CU305 PN	71 mm (2.80 in)
- CU305 DP	55 mm (2.17 in)
重量、 約	0.95 kg (2.09 lb)
認証	cULus

[1] 既存のメモリカードの拡張機能このメモリカードは納入範囲に含まれていません。 Z オプション **F01** を指定することで、 メモリカードと一緒にセーフティライセンスを注文することが可能です。

[2] STARTER 試運転ツールは、 以下の URL でもご利用いただけます : https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/ps/13437/dl

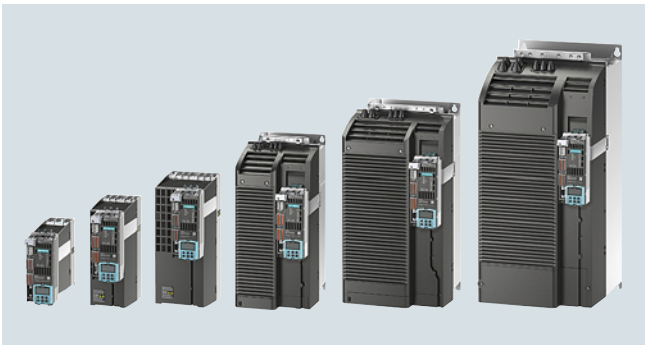
[3] 指定された遅延時間は、 ハードウェアに依存します。 実際の応答時間は、 デジタル入力または出力が処理されるタイムスライスに依存します。

[4] デジタル出力を使用するには、 24 V 外部電源を端子 X124 に接続しなければなりません。

[5] シールド付きツイストペア信号ケーブル。

© Siemens AG 2018

概要



PM240-2 パワーモジュール、 フレームサイズ FSA ... FSF
(コントロールユニットおよび BOP-20 操作パネル付き)

ブロックサイズの PM240-2 パワーモジュールは、 以下の接続とインターフェースを標準装備しています :

- 電源接続部
- PM240-2 パワーモジュールに CU305 コントロールユニットを接続するための PM-IF インターフェース。 PM240-2 パワーモジュールも内蔵電源を使用して CU305 コントロールユニットに給電します
- 外部制動抵抗器を接続するための端子 DCP/R1 および R2
- ネジ端子またはネジ式スタッドを使用したモータ接続部
- 保持ブレーキを制御する安全ブレーキリレー用制御回路
- 2 x PE/ 保護接地導体接続部

内蔵 EMC 指令適合フィルタがないパワーモジュールは、 接地系電源 (TN、 TT) および非接地系電源 (IT) 系統への接続が可能です。 内蔵 EMC 指令適合フィルタ付きパワーモジュールは、 接地系電源 (TN) 系統への接続にのみ適しています。

プッシュスルー取り付け式

プッシュスルー取り付け式により、 パワーモジュールの冷却用フィンを制御盤の背面の盤外に出して取り付けることが可能になります。 プッシュスルー取り付け式は、 制御盤内部で生成される電力損失を最低限に抑える必要があるアプリケーションで使用してください。

注記 :

シールド接続キットが EMC 指令適合したパワーモジュールの取り付けのためにご利用いただけます。

シールド接続キットは、 PM240-2 パワーモジュール、 フレームサイズ FSA ... FSC の場合、 標準で提供されます。 シールドプレートセットは、 フレームサイズ FSD ... FSF に該当するモータおよび信号ケーブルの納入範囲に含まれています。 オプションで接続可能な制動抵抗器の電磁両立性に適合した接続の場合、 該当するシールド接続キットがフレームサイズ FSD ... FSF の場合に注文することができます。

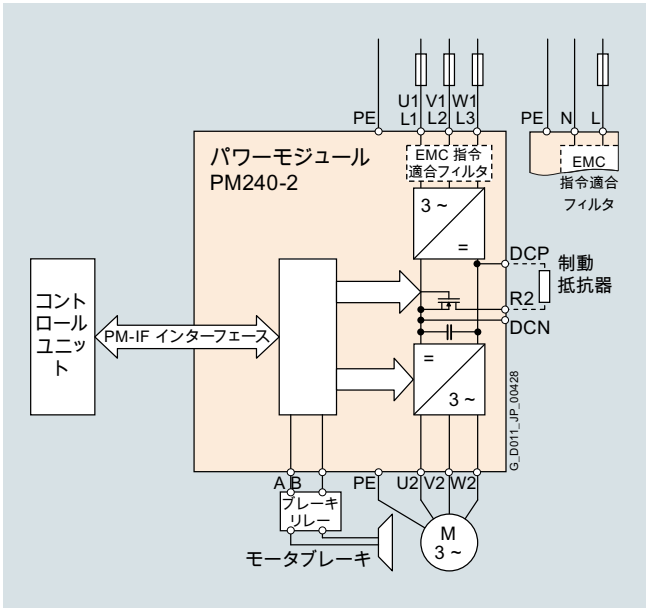
関連情報は、「システムコンポーネントオプション」の「シールド接続キット」を参照してください。

他のオプション

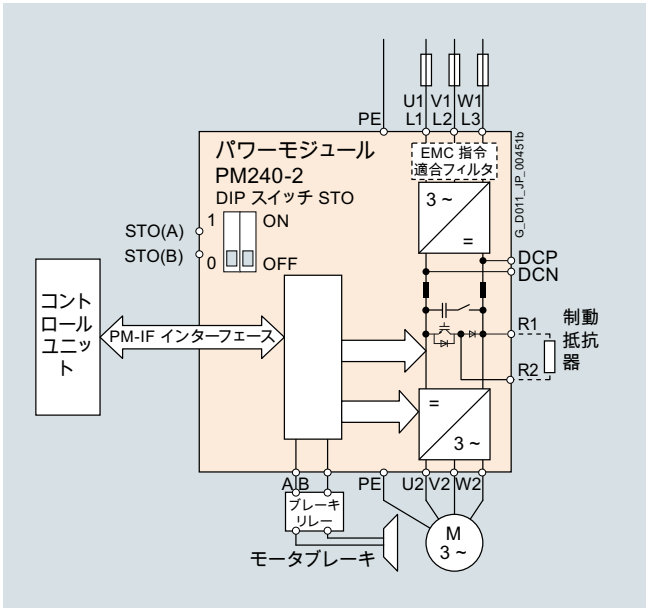
更に付属品を選択する場合は、 以下の 「ドライブオプションのシーメンス製品パートナー」 を参照してください :
www.siemens.com/drives-options-partner

構成

ブロックサイズの PM240-2 パワーモジュールは、 CU305 コントロールユニット付き PM-IF インターフェース経由で通信します



PM240-2 パワーモジュール、 フレームサイズ FSA ... FSC、
内蔵 EMC 指令適合フィルタ付き / なしの接続例



PM240-2 パワーモジュール、 フレームサイズ FSD ... FSF、
内蔵 EMC 指令適合フィルタ付き / なしの接続例

10

© Siemens AG 2018

構成 (続き)

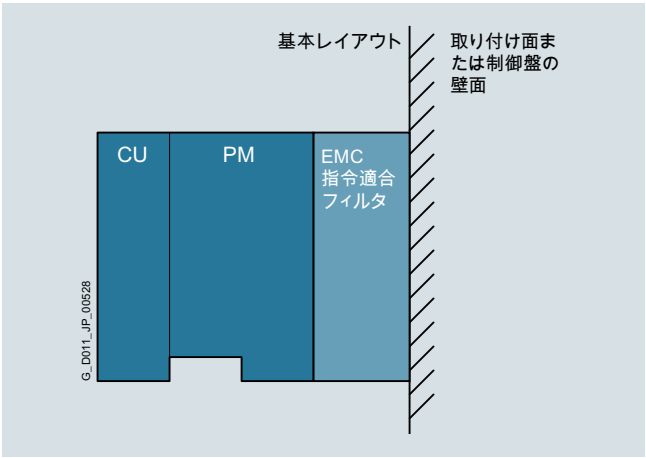
使用されるパワーモジュールによってオプションで使用可能な配電機器および DC リンクコンポーネント

以下の電源側配電機器、 DC リンクコンポーネントおよび負荷側配電機器は、 パワーモジュールの該当するフレームサイズにおいてオプションで使用可能です :

	フレームサイズ					
	FSA	**FSB**	**FSC**	**FSD**	**FSE**	**FSF**
PM240-2 パワーモジュール、 ブレーキチョッパ付き						
電源側配電機器						
EMC 指令適合フィルタ、 クラス A	**F**	**F**	**F**	**F** [2]	**F** [2]	**F** [2]
EMC 指令適合フィルタクラス B (400 V バージョン用のみ)	**U** [1]	**U** [1]	**U** [1]	–	–	–
AC リアクトル (3 AC バージョンの場合のみ)	**S**	**S**	**S**	**I**	**I**	**I**
DC リンクコンポーネント						
制動抵抗器	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**
負荷側配電機器						
出力リアクトル	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**

F = 内蔵 EMC 指令適合フィルタ、 クラス A 付き / なしで使用可能なパワーモジュール
U = ベースコンポーネント
S = 側面取り付け
I = 内蔵
– = 不可

一般的な構造情報



パワーモジュール (PM) およびコントロールユニット (CU) およびベースコンポーネントで構成されるインバータ (側面図)

- 可能な場合には、 EMC 指令適合フィルタはインバータの直下に取り付けてください [1]。
- 側面取り付けで、 電源側配電機器はインバータの左側に、負荷側配電機器はインバータの右側に取り付ける必要があります。
- 制動抵抗器は、 熱が発生するために制御盤の壁に直接取り付ける必要があります。

インバータ、 オプションの配電機器および DC リンクコンポーネントの推奨される取り付けの組み合わせ

パワーモジュール フレームサイズ	ベース	側面取り付け	
		インバータの左側 (電源側配電機器の場合)	**インバータの右側 (負荷側配電機器および DC リンクコンポーネントの場合)**
FSA ... FSC	EMC 指令適合フィルタ	AC リアクトル	出力リアクトルおよび / または制動抵抗器
FSD ... FSF	–	EMC 指令適合フィルタ	出力リアクトルおよび / または制動抵抗器

[1] 側面取り付けは、 プッシュスルー取り付け式で唯一可能なオプションです。

[2] PM240-2 200 V 仕様、 フレームサイズ FSD ... FSF は、 内蔵 EMC 指令適合フィルタなしの場合にのみ使用可能です。

© Siemens AG 2018

選定と注文に関する情報

適切なパワーモジュールの選択を保証するために、 アプリケーションに以下の電流を適用してください：

- 低過負荷 (LO) のアプリケーションのための定格出力電流
- 高過負荷 (HO) のアプリケーションのためのベース負荷電流

定格出力電流を基準に、 これらのモジュールは少なくとも 2 ... 6 極の低圧モータ、 例えば、 SIMOTICS 1LE1 モータシリーズをサポートします。 定格出力は単に基準値にすぎません。 過負荷性能の説明は、 パワーモジュールの一般技術仕様を参照。

PM240-2 パワーモジュール、 標準タイプ

定格出力 [1]		定格出力電流 I_{rated} [2]	ベース負荷電流 [3] に基づく電力		ベース負荷電流 I_H [3]	フレームサイズ	PM240-2 パワーモジュール 標準タイプ 内蔵 EMC 指令適合フィルタなし	PM240-2 パワーモジュール 標準タイプ 内蔵 EMC 指令適合フィルタ、 クラス A 付き
kW	hp	A	kW	hp	A		手配形式	手配形式
200 ... 240 V 1 AC/3 AC								
0.55	0.75	3.2	**0.37**	0.5	2.3	FSA	**6SL3210-1PB13-0UL0**	**6SL3210-1PB13-0AL0**
0.75	1	4.2	**0.55**	0.75	3.2	FSA	**6SL3210-1PB13-8UL0**	**6SL3210-1PB13-8AL0**
1.1	1.5	6	**0.75**	1	4.2	FSB	**6SL3210-1PB15-5UL0**	**6SL3210-1PB15-5AL0**
1.5	2	7.4	**1.1**	1.5	6	FSB	**6SL3210-1PB17-4UL0**	**6SL3210-1PB17-4AL0**
2.2	3	10.4	**1.5**	2	7.4	FSB	**6SL3210-1PB21-0UL0**	**6SL3210-1PB21-0AL0**
3	4	13.6	**2.2**	3	10.4	FSC	**6SL3210-1PB21-4UL0**	**6SL3210-1PB21-4AL0**
4	5	17.5	**3**	4	13.6	FSC	**6SL3210-1PB21-8UL0**	**6SL3210-1PB21-8AL0**
380 ... 480 V 3 AC [4]								
0.55	0.75	1.7	**0.37**	0.5	1.3	FSA	**6SL3210-1PE11-8UL1**	**6SL3210-1PE11-8AL1**
0.75	1	2.2	**0.55**	0.75	1.7	FSA	**6SL3210-1PE12-3UL1**	**6SL3210-1PE12-3AL1**
1.1	1.5	3.1	**0.75**	1	2.2	FSA	**6SL3210-1PE13-2UL1**	**6SL3210-1PE13-2AL1**
1.5	2	4.1	**1.1**	1.5	3.1	FSA	**6SL3210-1PE14-3UL1**	**6SL3210-1PE14-3AL1**
2.2	3	5.9	**1.5**	2	4.1	FSA	**6SL3210-1PE16-1UL1**	**6SL3210-1PE16-1AL1**
3	4	7.7	**2.2**	3	5.9	FSA	**6SL3210-1PE18-0UL1**	**6SL3210-1PE18-0AL1**
4	5	10.2	**3**	4	7.7	FSB	**6SL3210-1PE21-1UL0**	**6SL3210-1PE21-1AL0**
5.5	7.5	13.2	**4**	5	10.2	FSB	**6SL3210-1PE21-4UL0**	**6SL3210-1PE21-4AL0**
7.5	10	18	**5.5**	7.5	13.2	FSB	**6SL3210-1PE21-8UL0**	**6SL3210-1PE21-8AL0**
11	15	26	**7.5**	10	18	FSC	**6SL3210-1PE22-7UL0**	**6SL3210-1PE22-7AL0**
15	20	32	**11**	15	26	FSC	**6SL3210-1PE23-3UL0**	**6SL3210-1PE23-3AL0**
18.5	25	38	**15**	20	32	FSD	**6SL3210-1PE23-8UL0**	**6SL3210-1PE23-8AL0**
22	30	45	**18.5**	25	38	FSD	**6SL3210-1PE24-5UL0**	**6SL3210-1PE24-5AL0**
30	40	60	**22**	30	45	FSD	**6SL3210-1PE26-0UL0**	**6SL3210-1PE26-0AL0**
37	50	75	**30**	40	60	FSD	**6SL3210-1PE27-5UL0**	**6SL3210-1PE27-5AL0**
45	60	90	**37**	50	75	FSE	**6SL3210-1PE28-8UL0**	**6SL3210-1PE28-8AL0**
55	75	110	**45**	60	90	FSE	**6SL3210-1PE31-1UL0**	**6SL3210-1PE31-1AL0**
75	100	145	**55**	75	110	FSF	**6SL3210-1PE31-5UL0**	**6SL3210-1PE31-5AL0**
90	125	178	**75**	100	145	FSF	**6SL3210-1PE31-8UL0**	**6SL3210-1PE31-8AL0**
110	150	205	**90**	125	178	FSF	**6SL3210-1PE32-1UL0**	**6SL3210-1PE32-1AL0**
132	200	250	**110**	150	205	FSF	**6SL3210-1PE32-5UL0**	**6SL3210-1PE32-5AL0**

[1] 定格出力電流 I_{rated} に基づく定格出力。 定格出力電流 I_{rated} は、 低過負荷 (LO) の使用時間に基づいています。

[2] 定格出力電流 I_{rated} は、 低過負荷 (LO) の使用時間に基づいています。 これらの電流値は、 200 V または 400 V の場合に有効で、 パワーモジュールの定格銘板で指定されます。

[3] ベース負荷電流 I_H は、 高過負荷 (HO) の使用時間に基づいています。

[4] 過酷な要件向けの SIPLUS コンポーネントが使用可能です。 関連情報については、 以下のインターネットサイトを参照してください： www.siemens.com/siplus-drives

© Siemens AG 2018

選定と注文に関する情報 (続き)

PM240-2 パワーモジュール、 プッシュスルー取り付け式

定格出力 [1]		定格出力電流 I_{rated} [2]	ベース負荷電流 [3] に基づく電力		ベース負荷電流 I_H [3]	フレームサイズ	PM240-2 パワーモジュール プッシュスルー取り付け式 内蔵 EMC 指令適合フィルタ なし	PM240-2 パワーモジュール プッシュスルー取り付け式 内蔵 EMC 指令適合フィルタ、 クラス A 付き
kW	hp	A	kW	hp	A		手配形式	手配形式
200 ... 240 V 1 AC/3 AC								
0.75	1	4.2	**0.55**	0.75	3.2	FSA	**6SL3211-1PB13-8UL0**	**6SL3211-1PB13-8AL0**
2.2	3	10.4	**1.5**	2	7.4	FSB	**6SL3211-1PB21-0UL0**	**6SL3211-1PB21-0AL0**
4	5	17.5	**3**	4	13.6	FSC	**6SL3211-1PB21-8UL0**	**6SL3211-1PB21-8AL0**
380 ... 480 V 3 AC								
3	4	7.7	**2.2**	7.5	5.9	FSA	**6SL3211-1PE18-0UL1**	**6SL3211-1PE18-0AL1**
7.5	10	18	**5.5**	7.5	13.2	FSB	**6SL3211-1PE21-8UL0**	**6SL3211-1PE21-8AL0**
15	20	32	**11**	15	26	FSC	**6SL3211-1PE23-3UL0**	**6SL3211-1PE23-3AL0**

パワーモジュール用シールド接続キット

シールド接続キットにより、 電源および制御ケーブルのシールド接続が容易になり、 機械的なストレインリリーフが提供され、 最適な EMC 性能が得られます。

シールド接続キットは、 PM240-2 パワーモジュール、 フレームサイズ FSA ... FSC の場合、 標準で提供されます。 シールドプレートセットは、 フレームサイズ FSD ... FSF に該当するモータおよび信号ケーブルの納入範囲に含まれています。 オプションで接続可能な制動抵抗器の電磁両立性に適合した接続の場合、 該当するシールド接続キットがフレームサイズ FSD ... FSF の場合に注文することができます。

関連情報は、「システムコンポーネントオプション」の「シールド接続キット」を参照してください。

[1] 定格出力電流 I_{rated} に基づく定格出力。 定格出力電流 I_{rated} は、 低過負荷 (LO) の使用時間に基づいています。

[2] 定格出力電流 I_{rated} は、 低過負荷 (LO) の使用時間に基づいています。 これらの電流値は、 200 V または 400 V の場合に有効で、 パワーモジュールの定格銘板で指定されます。

[3] ベース負荷電流 I_H は、 高過負荷 (HO) の使用時間に基づいています。

© Siemens AG 2018

技術仕様

一般的な技術仕様

別途指定している場合を除き、 以下の技術仕様がすべての PM240-2 パワーモジュール、 ブロックサイズ FSA ... FSF に適用されます。

注記 :

SINAMICS S110 ドライブ全体をコンフィグレーションする場合、 該当するコントロールユニット、 システムコンポーネントオプション、 DC リンクコンポーネントおよびセンサモジュールのシステムデータを考慮する必要があります。

電気的仕様	
電源電圧	
• ブロックサイズ FSA ... FSC	200 ... 240 V 1 AC ± 10 % 200 ... 240 V 3 AC ± 10 % 380 ... 480 V 3 AC ± 10 %
• ブロックサイズ FSD ... FSF	380 ... 480 V 3 AC ± 10 % (運転時 -20 % <1 min)
電源系のコンフィグレーション	接地系電源 TN/TT 系統および非接地系電源 IT 系統
電源周波数	47 ... 63 Hz
電源力率 3 AC 電源電圧および定格出力時	
• ブロックサイズ FSA ... FSC	
- 基本波力率 (cos φ_1)	>0.96
- 合計 (λ)	> 0.7 ... 0.85
• ブロックサイズ FSD ... FSF	
- 基本波力率 (cos φ_1)	> 0.98 ... 0.99
- 合計 (λ)	> 0.9 ... 0.92
電磁両立性 [1]	
• 干渉イミュニティ	すべての PM240-2 パワーモジュールは、 第 1 種環境および第 2 種環境での使用に適切です。
• EN 61800-3 に準拠した導電性エミッション **第 2 種環境**	
- 内蔵無線周波数妨害抑制フィルタ付き装置の場合	カテゴリ C2
- 無線周波数妨害抑制フィルタなし、 接地系電源系統用のオプションの外部無線周波数妨害抑制フィルタ付きの装置の場合	カテゴリ C2 (漏電遮断器 (RCD) を併用した運転で推奨)
- IT 電源系統での運転のための無線周波数妨害抑制フィルタのない装置の場合	カテゴリ C4
• EN 61800-3 に準拠した導電性エミッション **第 1 種環境**	「電磁両立性 (EMC) に関する注記」 に記載される他の二次条件が考慮される場合、 第 1 種環境カテゴリで使用することができます。
過電圧カテゴリ IEC/EN 61800-5-1 に準拠	III
制御電源 IEC/EN 61800-5-1 に準拠した PELV 回路として実装	24 V DC、 -15 % +20 % 接地 = 電気的に接地された陰極
短絡電流定格 (SCCR) (Short Circuit Current Rating) 産業用制御盤設置に NEC Article 409 または UL 508A を適用。	100 kA 推奨される電源側過電流保護機器を参照 – 値は使用するヒューズおよびサーキットブレーカに依存します
定格パルス周波数	
• I_{rated} に基づき、 定格電圧 200 V 1/3 AC、400 V 3 AC および定格出力 ≤ 55 kW の装置の場合	4 kHz
• I_{rated} に基づき、 定格出力 ≥ 75 kW の装置の場合	2 kHz
出力電圧、 最大	約 0.95 × 電源電圧 (200 V 1 AC 時、 約 0.74 × 電源電圧)
出力周波数	0 ... 550 Hz (制御モードおよびパルス周波数への依存を考慮する必要があります)

[1] EMC を遵守した設置については、 コンフィグレーションマニュアルの「EMC 設置ガイドライン」 の情報を確認してください :
https://support.industry.siemens.com/cs/document/60612658

© Siemens AG 2018

技術仕様 (続き)

機械仕様			
保護等級 EN 60529 に準拠	IP20		
保護クラス			
• IEC/EN 61800-5-1 に準拠した保護導体接続を備えた電源回路	I		
• 制御回路	安全特別低電圧 PELV/SELV		
冷却方式			
• 内部空冷式	EN 60146 に準拠した強制空冷式 AF		
• 外部空冷式	プッシュスルー取付方式のためのプッシュスルー冷却方式		
周囲条件			
	保管時 製品梱包された状態で	**運搬時** 運搬梱包された状態で	**運転**
周囲温度	クラス 1K4、 EN 60721-3-1 に準拠 -25 ... +55 ° C (-13 ... +131 ° F)	クラス 2K4、 EN 60721-3-2 に準拠 -40 ... +70 ° C (-40 ... +158 ° F)	EN 60721-3-3 に準拠したクラス 3K3 [1] ディレーティングなし [2] 運転 : -10 ... +40 ° C (14 ... 104 ° F) (低過負荷での運転用) -10 ... +50 ° C (14 ... 122 ° F) (高過負荷での運転用) ディレーティングでの運転 : >40 ... +60 ° C (>104 ... 140 ° F)
相対湿度 (オイルミスト、 ソルトミスト、 結氷、 結露、 水の滴下、 噴霧水、 噴水、 散水、 水噴流は許可されません。)	クラス 1K4、 EN 60721-3-1 に準拠 5 ... 95 %	クラス 2K3、 EN 60721-3-2 に準拠 5 ... 95 %、 40 ° C (104 ° F) 時	クラス 3K3 [1] EN 60721-3-3 に準拠 5 ... 95 %
環境クラス / 有害化学物質	クラス 1C2、 EN 60721-3-1 に準拠	クラス 2C2、 EN 60721-3-2 に準拠	クラス 3C2、 EN 60721-3-3 に準拠
有機的 / 生物学的影響	クラス 1B1、 EN 60721-3-1 に準拠	クラス 2B1、 EN 60721-3-2 に準拠	クラス 3B1、 EN 60721-3-3 に準拠
汚損の等級 IEC/EN 61800-5-1 に準拠 (結露は許容されません)	2		
設置場所の高度			
• 低過負荷での運転	≦ 海抜 1000 m (3281 ft)、 ディレーティングなし		
• 高過負荷での運転	≦ 海抜 2000 m (6562 ft)、 ディレーティングなし		
• 海抜 2000 m (6562 ft) を超えて 4000 m (13124 ft) 以下、 ディレーティング特性を遵守してください	設置場所の高度に対する電流のディレーティング特性を参照。および / または 500 m (1640 ft) につき 3.5K の周囲温度の低減。		
機械的強度			
	保管時 製品梱包された状態で	**運搬時** 運搬梱包された状態で	**運転**
振動荷重	クラス 1M2、 EN 60721-3-1 に準拠	クラス 2M3、 EN 60721-3-2 に準拠	クラス 3M1 EN 60721-3-3 に準拠、 EN 60068-2-6 に準拠した試験値
衝撃荷重	クラス 1M2、 EN 60721-3-1 に準拠	クラス 2M3、 EN 60721-3-2 に準拠	EN 60721-3-3 に準拠、 EN 60068-2-6 に準拠した試験値
認証			
適合宣言書	CE (低電圧、 EMC および機械指令)		
認証			
• ブロックサイズ FSA ... FSC	UL 61800-5-1 準拠の cULus、 外部サージ電圧保護装置でのみ CSA; RCA; SEMI F47		
• ブロックサイズ FSD ... FSF	UL 61800-5-1 準拠の cULus、 外部サージ電圧保護装置でのみの CSA; RCM; SEMI F47 KCC、 内部または外部 EMC 指令適合フィルタとの併用時のみ、 カテゴリ C2; RoHS; EAC WEEE (Waste Electrical & Electronic Equipment)		

[1] 温度範囲および湿度に関して、 堅牢性が改善されたために 3K3 より優れています。

[2] また、 コントロールユニットおよび操作パネル (該当する場合) の許容温度も遵守してください。

© Siemens AG 2018

技術仕様 (続き)

PM240-2 パワーモジュール、 標準タイプ

電源電圧 200 ... 240 V 1 AC/3 AC		PM240-2 パワーモジュール、 標準タイプ				
内蔵 EMC 指令適合フィルタなし		6SL3210-1PB13-0UL0	6SL3210-1PB13-8UL0	6SL3210-1PB15-5UL0	6SL3210-1PB17-4UL0	6SL3210-1PB21-0UL0
内蔵 EMC 指令適合フィルタ、 クラス A 付き		6SL3210-1PB13-0AL0	6SL3210-1PB13-8AL0	6SL3210-1PB15-5AL0	6SL3210-1PB17-4AL0	6SL3210-1PB21-0AL0
出力電流 50 Hz 230 V 1 AC 時						
• 定格電流 I_{rated} [1]	A	3.2	4.2	6	7.4	10.4
• 使用の形式 S6 (40 %) I_{S6}	A	3.3	4.3	6.1	8.2	11.5
• ベース負荷電流 I_H [2]	A	2.3	3.2	4.2	6	7.4
• 最大電流 I_{max}	A	4.6	6	8.3	11.1	15.6
定格出力						
• I_{rated} に基づく	kW (hp)	0.55 (0.75)	0.75 (1)	1.1 (1.5)	1.5 (2)	2.2 (3)
• I_H に基づく	kW (hp)	0.37 (0.5)	0.55 (0.75)	0.75 (1)	1.1 (1.5)	1.5 (2)
定格パルス周波数	kHz	4	4	4	4	4
効率 η	%	>96	>96	>96	>96	>96
電力損失 [3] 定格電流時	kW	0.04	0.04	0.05	0.07	0.12
冷却用必要空気流量	m^3/s (ft^3/s)	0.005 (0.18)	0.005 (0.18)	0.0092 (0.325)	0.0092 (0.325)	0.0092 (0.325)
音圧レベル L_{pA} (1 m)	dB	<50	<50	<62	<62	<62
入力電流 [4]						
• 定格電流 1 AC/3 AC	A	7.5/4.3	9.6/5.5	13.5/7.8	18.1/10.5	24/13.9
• I_H 1 AC/3 AC に基づく	A	6.6/3.8	8.4/4.8	11.8/6.8	15.8/9.1	20.9/12.1
電源接続部 U1/L1、 V1/L2、 W1/L3		端子コネクタ	端子コネクタ	端子コネクタ	端子コネクタ	端子コネクタ
• 導体断面積	mm^2	1.5 ... 2.5	1.5 ... 2.5	1.5 ... 6	1.5 ... 6	1.5 ... 6
モータ接続部 U2、 V2、 W2		端子コネクタ	端子コネクタ	端子コネクタ	端子コネクタ	端子コネクタ
• 導体断面積	mm^2	1.5 ... 2.5	1.5 ... 2.5	1.5 ... 6	1.5 ... 6	1.5 ... 6
PE 接続部		端子コネクタに含まれる	端子コネクタに含まれる	端子コネクタに含まれる	端子コネクタに含まれる	端子コネクタに含まれる
モータケーブル長、 最大						
• シールド付き	m (ft)	50 (164)	50 (164)	50 (164)	50 (164)	50 (164)
• 非シールド	m (ft)	100 (328)	100 (328)	100 (328)	100 (328)	100 (328)
保護等級		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
寸法						
• 幅	mm (in)	73 (2.87)	73 (2.87)	100 (3.94)	100 (3.94)	100 (3.94)
• 高さ	mm (in)	196 (7.72)	196 (7.72)	292 (11.5)	292 (11.5)	292 (11.5)
• 奥行、 操作パネルなし	mm (in)	165 (6.50)	165 (6.50)	165 (6.50)	165 (6.50)	165 (6.50)
フレームサイズ		FSA	FSA	FSB	FSB	FSB
重量、 約						
• 内蔵 EMC 指令適合フィルタなし	kg (lb)	1.4 (3.09)	1.4 (3.09)	2.9 (6.39)	2.9 (6.39)	2.9 (6.39)
• 内蔵 EMC 指令適合フィルタ付き	kg (lb)	1.6 (3.53)	1.6 (3.53)	3.1 (6.84)	3.1 (6.84)	3.1 (6.84)

[1] 定格出力電流 I_{rated} は、 低過負荷 (LO) の使用時間に基づいています。
[2] ベース負荷電流 I_H は、 高過負荷 (HO) の使用時間に基づいています。
[3] 代表値。 詳細については、 以下のインターネットサイトを参照 :
https://support.industry.siemens.com/cs/document/94059311
[4] 入力電流は、 モータ負荷および電源インピーダンスに依存します。 入力電流は、 u_k = 1 % に相当する電源インピーダンスの定格出力時 (I_{rated} に基づく) の負荷に対して適用されます。 電流値は、 パワーモジュールの定格銘板に指定されています。

© Siemens AG 2018

技術仕様 (続き)

電源電圧 200 ... 240 V 1 AC/3 AC		PM240-2 パワーモジュール、 標準タイプ	
内蔵 EMC 指令適合フィルタなし		6SL3210-1PB21-4UL0	6SL3210-1PB21-8UL0
内蔵 EMC 指令適合フィルタ、 クラス A 付き		6SL3210-1PB21-4AL0	6SL3210-1PB21-8AL0
出力電流 50 Hz 230 V 1 AC 時			
• 定格電流 I_{rated} [1]	A	13.6	17.5
• 使用の形式 S6 (40 %) I_{S6}	A	15	19.3
• ベース負荷電流 I_H [2]	A	10.4	13.6
• 最大電流 I_{max}	A	20.8	27.2
定格出力			
• I_{rated} に基づく	kW (hp)	3 (4)	4 (5)
• I_H に基づく	kW (hp)	2.2 (3)	3 (4)
定格パルス周波数	kHz	4	4
効率 η	%	>96	>96
電力損失 [3] 定格電流時	kW	0.14	0.18
冷却用必要空気流量	m^3/s (ft^3/s)	0.0185 (0.65)	0.0185 (0.65)
音圧レベル L_{pA} (1 m)	dB	<65	<65
入力電流 [4]			
• 定格電流 1 AC/3 AC	A	35.9/20.7	43/24.8
• I_H 1 AC/3 AC に基づく	A	31.3/18.1	37.5/21.7
電源接続部 U1/L1、 V1/L2、 W1/L3		端子コネクタ	端子コネクタ
• 導体断面積	mm^2	6 ... 16	6 ... 16
モータ接続部 U2、 V2、 W2		端子コネクタ	端子コネクタ
• 導体断面積	mm^2	6 ... 16	6 ... 16
PE 接続部		端子コネクタに含まれる	端子コネクタに含まれる
モータケーブル長、 最大			
• シールド付き	m (ft)	50 (164)	50 (164)
• 非シールド	m (ft)	100 (328)	100 (328)
保護等級		IP20	IP20
寸法			
• 幅	mm (in)	140 (5.51)	140 (5.51)
• 高さ	mm (in)	355 (13.98)	355 (13.98)
• 奥行、 操作パネルなし	mm (in)	165 (6.50)	165 (6.50)
フレームサイズ		FSC	FSC
重量、 約			
• 内蔵 EMC 指令適合フィルタなし	kg (lb)	5 (11)	5 (11)
• 内蔵 EMC 指令適合フィルタ付き	kg (lb)	5.2 (11.5)	5.2 (11.5)

10

[1] 定格出力電流 I_{rated} は、 低過負荷 (LO) の使用時間に基づいています。
[2] ベース負荷電流 I_H は、 高過負荷 (HO) の使用時間に基づいています。
[3] 代表値。 詳細については、 以下のインターネットサイトを参照 :
https://support.industry.siemens.com/cs/document/94059311
[4] 入力電流は、 モータ負荷および電源インピーダンスに依存します。 入力電流は、 u_k = 1 % に相当する電源インピーダンスの定格出力時 (I_{rated} に基づく) の負荷に対して適用されます。 電流値は、 パワーモジュールの定格銘板に指定されています。

© Siemens AG 2018

技術仕様 (続き)

電源電圧 380 ... 480 V 3 AC		PM240-2 パワーモジュール、 標準タイプ					
内蔵 EMC 指令適合フィルタなし		6SL3210-1PE11-8UL1	6SL3210-1PE12-3UL1	6SL3210-1PE13-2UL1	6SL3210-1PE14-3UL1	6SL3210-1PE16-1UL1	6SL3210-1PE18-0UL1
内蔵 EMC 指令適合フィルタ、 クラス A 付き		6SL3210-1PE11-8AL1	6SL3210-1PE12-3AL1	6SL3210-1PE13-2AL1	6SL3210-1PE14-3AL1	6SL3210-1PE16-1AL1	6SL3210-1PE18-0AL1
出力電流 50 Hz 400 V 3 AC 時							
• 定格電流 I_{rated} [1]	A	1.7	2.2	3.1	4.1	5.9	7.7
• 使用の形式 S6 (40 %) I_{S6}	A	2	2.5	3.5	4.5	6.5	8.5
• ベース負荷電流 I_H [2]	A	1.3	1.7	2.2	3.1	4.1	5.9
• 最大電流 I_{max}	A	2.6	3.4	4.7	6.2	8.9	11.8
定格出力							
• I_{rated} に基づく	kW (hp)	0.55 (0.75)	0.75 (1)	1.1 (1.5)	1.5 (2)	2.2 (3)	3 (4)
• I_H に基づく	kW (hp)	0.37 (0.5)	0.55 (0.75)	0.75 (1)	1.1 (1.5)	1.5 (2)	2.2 (3)
定格パルス周波数	kHz	4	4	4	4	4	4
効率 η	%	>96	>96	>96	>96	>96	>96
電力損失 [3] 定格電流時	kW	0.04	0.04	0.04	0.07	0.1	0.12
冷却用必要空気流量	m^3/s (ft^3/s)	0.005 (0.18)	0.005 (0.18)	0.005 (0.18)	0.005 (0.18)	0.005 (0.18)	0.005 (0.18)
音圧レベル L_{pA} (1 m)	dB	<50	<50	<50	<50	<57	<57
入力電流 [4]							
• 定格電流	A	2.3	2.9	4.1	5.5	7.7	10.1
• I_H に基づく	A	2	2.6	3.3	4.7	6.1	8.8
電源接続部 U1/L1、 V1/L2、 W1/L3		端子コネクタ	端子コネクタ	端子コネクタ	端子コネクタ	端子コネクタ	端子コネクタ
• 導体断面積	mm^2	1 ... 2.5	1 ... 2.5	1 ... 2.5	1 ... 2.5	1 ... 2.5	1 ... 2.5
モータ接続部 U2、 V2、 W2		端子コネクタ	端子コネクタ	端子コネクタ	端子コネクタ	端子コネクタ	端子コネクタ
• 導体断面積	mm^2	1 ... 2.5	1 ... 2.5	1 ... 2.5	1 ... 2.5	1 ... 2.5	1 ... 2.5
PE 接続部		端子コネクタに含まれる	端子コネクタに含まれる	端子コネクタに含まれる	端子コネクタに含まれる	端子コネクタに含まれる	端子コネクタに含まれる
モータケーブル長、 最大							
• フィルタなし、 シールド付き / 非シールド	m (ft)	150/150 (492/492)	150/150 (492/492)	150/150 (492/492)	150/150 (492/492)	150/150 (492/492)	150/150 (492/492)
• 内蔵 EMC 指令適合フィルタ、 クラス A 付き、 シールド付き / 非シールド	m (ft)	50/100 (164/328)	50/100 (164/328)	50/100 (164/328)	50/100 (164/328)	50/100 (164/328)	50/100 (164/328)
保護等級		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
寸法							
• 幅	mm (in)	73 (2.87)	73 (2.87)	73 (2.87)	73 (2.87)	73 (2.87)	73 (2.87)
• 高さ	mm (in)	196 (7.72)	196 (7.72)	196 (7.72)	196 (7.72)	196 (7.72)	196 (7.72)
• 奥行、 操作パネルなし	mm (in)	165 (6.50)	165 (6.50)	165 (6.50)	165 (6.50)	165 (6.50)	165 (6.50)
フレームサイズ		FSA	FSA	FSA	FSA	FSA	FSA
重量、 約							
• 内蔵 EMC 指令適合フィルタなし	kg (lb)	1.3 (2.87)	1.3 (2.87)	1.3 (2.87)	1.4 (3.09)	1.4 (3.09)	1.4 (3.09)
• 内蔵 EMC 指令適合フィルタ付き	kg (lb)	1.5 (3.31)	1.5 (2.01)	1.5 (2.01)	1.6 (3.53)	1.6 (3.53)	1.6 (3.53)

[1] 定格出力電流 I_{rated} は、 低過負荷 (LO) の使用時間に基づいています。
[2] ベース負荷電流 I_H は、 高過負荷 (HO) の使用時間に基づいています。
[3] 代表値。 詳細については、 以下のインターネットサイトを参照 :
https://support.industry.siemens.com/cs/document/94059311
[4] 入力電流は、 モータ負荷および電源インピーダンスに依存します。 入力電流は、 u_k = 1 % に相当する電源インピーダンスの定格出力時 (I_{rated} に基づく) の負荷に対して適用されます。 電流値は、 パワーモジュールの定格銘板に指定されています。

© Siemens AG 2018

技術仕様 (続き)

電源電圧 380 ... 480 V 3 AC		PM240-2 パワーモジュール、 標準タイプ				
内蔵 EMC 指令適合フィルタなし		6SL3210-1PE21-1UL0	6SL3210-1PE21-4UL0	6SL3210-1PE21-8UL0	6SL3210-1PE22-7UL0	6SL3210-1PE23-3UL0
内蔵 EMC 指令適合フィルタ、 クラス A 付き		6SL3210-1PE21-1AL0	6SL3210-1PE21-4AL0	6SL3210-1PE21-8AL0	6SL3210-1PE22-7AL0	6SL3210-1PE23-3AL0
出力電流 50 Hz 400 V 3 AC 時						
• 定格電流 I_{rated} [1]	A	10.2	13.2	18	26	32
• 使用の形式 S6 (40 %) I_{S6}	A	11.2	14.5	19.8	28.6	37.1
• ベース負荷電流 I_H [2]	A	7.7	10.2	13.2	18	26
• 最大電流 I_{max}	A	15.4	20.4	27	39	52
定格出力						
• I_{rated} に基づく	kW (hp)	4 (5)	5.5 (7.5)	7.5 (10)	11 (15)	15 (20)
• I_H に基づく	kW (hp)	3 (4)	4 (5)	5.5 (7.5)	7.5 (10)	11 (15)
定格パルス周波数	kHz	4	4	4	4	4
効率 η	%	>97	>97	>97	>97	>97
電力損失 [3] 定格電流時	kW	0.11	0.15	0.2	0.3	0.37
冷却用必要空気流量	m^3/s (ft^3/s)	0.0092 (0.325)	0.0092 (0.325)	0.0092 (0.325)	0.0185 (0.65)	0.0185 (0.65)
音圧レベル L_{pA} (1 m)	dB	<62	<62	<62	<65	<65
入力電流 [4]						
• 定格電流	A	13.3	17.2	22.2	32.6	39.9
• I_H に基づく	A	11.6	15.3	19.8	27	36
電源接続部 U1/L1、 V1/L2、 W1/L3		端子コネクタ	端子コネクタ	端子コネクタ	端子コネクタ	端子コネクタ
• 導体断面積	mm^2	1.5 ... 6	1.5 ... 6	1.5 ... 6	6 ... 16	6 ... 16
モータ接続部 U2、 V2、 W2		端子コネクタ	端子コネクタ	端子コネクタ	端子コネクタ	端子コネクタ
• 導体断面積	mm^2	1.5 ... 6	1.5 ... 6	1.5 ... 6	6 ... 16	6 ... 16
PE 接続部		端子コネクタに含まれる	端子コネクタに含まれる	端子コネクタに含まれる	端子コネクタに含まれる	端子コネクタに含まれる
モータケーブル長、 最大						
• フィルタなし、 シールド付き / 非シールド	m (ft)	150/150 (492/492)	150/150 (492/492)	150/150 (492/492)	150/150 (492/492)	150/150 (492/492)
• 内蔵 EMC 指令適合フィルタ、 クラス A 付き、 シールド付き / 非シールド	m (ft)	100/100 (328/328) [5]	100/100 (328/328) [5]	100/100 (328/328) [5]	150/150 (492/492) [5]	150/150 (492/492) [5]
保護等級		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
寸法						
• 幅	mm (in)	100 (3.94)	100 (3.94)	100 (3.94)	140 (5.51)	140 (5.51)
• 高さ	mm (in)	292 (11.5)	292 (11.5)	292 (11.5)	355 (13.98)	355 (13.98)
• 奥行、 操作パネルなし	mm (in)	165 (6.50)	165 (6.50)	165 (6.50)	165 (6.50)	165 (6.50)
フレームサイズ		FSB	FSB	FSB	FSC	FSC
重量、 約						
• 内蔵 EMC 指令適合フィルタなし	kg (lb)	2.9 (6.39)	2.9 (6.39)	3 (6.62)	4.7 (10.4)	4.8 (10.6)
• 内蔵 EMC 指令適合フィルタ付き	kg (lb)	3.1 (6.84)	3.1 (6.84)	3.2 (7.06)	5.3 (11.7)	5.4 (11.91)

[1] 定格出力電流 I_{rated} は、 低過負荷 (LO) の使用時間に基づいています。
[2] ベース負荷電流 I_H は、 高過負荷 (HO) の使用時間に基づいています。
[3] 代表値。 詳細については、 以下のインターネットサイトを参照 :
https://support.industry.siemens.com/cs/document/94059311
[4] 入力電流は、 モータ負荷および電源インピーダンスに依存します。 入力電流は、 u_k = 1 % に相当する電源インピーダンスの定格出力時 (I_{rated} に基づく) の負荷に対して適用されます。 電流値は、 パワーモジュールの定格銘板に指定されています。
[5] これらの値は、 低静電容量ケーブル (例 : MOTION-CONNECT) のものです。 標準 CY ケーブルの場合、 最大許容モータケーブル長は 50 m (164 ft) (シールド付き)、 100 m (328 ft) (非シールド) です。

© Siemens AG 2018

技術仕様 (続き)

電源電圧 380 ... 480 V 3 AC		PM240-2 パワーモジュール、 標準タイプ					
内蔵 EMC 指令適合フィルタなし		6SL3210-1PE23-8UL0	6SL3210-1PE24-5UL0	6SL3210-1PE26-0UL0	6SL3210-1PE27-5UL0	6SL3210-1PE28-8UL0	6SL3210-1PE31-1UL0
内蔵 EMC 指令適合フィルタ、 クラス A 付き		6SL3210-1PE23-8AL0	6SL3210-1PE24-5AL0	6SL3210-1PE26-0AL0	6SL3210-1PE27-5AL0	6SL3210-1PE28-8AL0	6SL3210-1PE31-1AL0
出力電流 50 Hz 400 V 3 AC 時							
• 定格電流 I_{rated} [1]	A	38	45	60	75	90	110
• 使用の形式 S6 (40 %) I_{S6}	A	45	54	72	90	108	132
• ベース負荷電流 I_H [2]	A	32	38	45	60	75	90
• 最大電流 I_{max}	A	64	76	90	120	150	180
定格出力							
• I_{rated} に基づく	kW (hp)	18.5 (25)	22 (30)	30 (40)	37 (50)	45 (60)	55 (75)
• I_H に基づく	kW (hp)	15 (20)	18.5 (25)	22 (30)	30 (40)	37 (50)	45 (60)
定格パルス周波数	kHz	4	4	4	4	4	4
効率 η	%	>97	>97	>97	>97	>97	>97
電力損失 [3] **定格電流時**							
• 内蔵 EMC 指令適合フィルタなし	kW	0.57	0.7	0.82	1.09	1.29	1.65
• 内蔵 EMC 指令適合フィルタ付き	kW	0.58	0.71	0.83	1.1	1.3	1.67
冷却用必要空気流量	m^3/s (ft^3/s)	0.055 (1.94)	0.055 (1.94)	0.055 (1.94)	0.055 (1.94)	0.083 (2.93)	0.083 (2.93)
音圧レベル L_{pA} (1 m)	dB	45 ... 65 [4]	45 ... 65 [4]	45 ... 65 [4]	45 ... 65 [4]	44 ... 62 [4]	44 ... 62 [4]
入力電流 [5]							
• 定格電流	A	36	42	57	70	86	104
• I_H に基づく	A	33	38	47	62	78	94
電源接続部 U1/L1、 V1/L2、 W1/L3		ネジ端子	ネジ端子	ネジ端子	ネジ端子	ネジ端子	ネジ端子
• 導体断面積	mm^2	10 ... 35	10 ... 35	10 ... 35	10 ... 35	25 ... 70	25 ... 70
モータ接続部 U2、 V2、 W2		ネジ端子	ネジ端子	ネジ端子	ネジ端子	ネジ端子	ネジ端子
• 導体断面積	mm^2	10 ... 35	10 ... 35	10 ... 35	10 ... 35	25 ... 70	25 ... 70
PE 接続部		ネジ端子	ネジ端子	ネジ端子	ネジ端子	ネジ端子	ネジ端子
モータケーブル長、 最大							
• シールド付き	m (ft)	200 (656)	200 (656)	200 (656)	200 (656)	200 (656)	200 (656)
• 非シールド	m (ft)	300 (984)	300 (984)	300 (984)	300 (984)	300 (984)	300 (984)
保護等級		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
寸法							
• 幅	mm (in)	200 (7.87)	200 (7.87)	200 (7.87)	200 (7.87)	275 (10.83)	275 (10.83)
• 高さ	mm (in)	472 (18.58)	472 (18.58)	472 (18.58)	472 (18.58)	551 (21.69)	551 (21.69)
• 奥行、 操作パネルなし	mm (in)	237 (9.33)	237 (9.33)	237 (9.33)	237 (9.33)	237 (9.33)	237 (9.33)
フレームサイズ		FSD	FSD	FSD	FSD	FSE	FSE
重量、 約							
• 内蔵 EMC 指令適合フィルタなし	kg (lb)	16 (35.3)	16 (35.3)	17 (37.5)	17 (37.5)	26 (57.3)	26 (57.3)
• 内蔵 EMC 指令適合フィルタ付き	kg (lb)	17.5 (38.6)	17.5 (38.6)	18.5 (40.8)	18.5 (40.8)	28 (61.7)	28 (61.7)

[1] 定格出力電流 I_{rated} は、 低過負荷 (LO) の使用時間に基づいています。
[2] ベース負荷電流 I_H は、 高過負荷 (HO) の使用時間に基づいています。
[3] 代表値。 詳細については、 以下のインターネットサイトを参照 :
https://support.industry.siemens.com/cs/document/94059311
[4] 周囲温度および使用率に依存した値。
[5] 入力電流は、 モータ負荷および電源インピーダンスに依存します。 入力電流は、 u_k = 1 % に相当する電源インピーダンスの定格出力時 (I_{rated} に基づく) の負荷に対して適用されます。 電流値は、 パワーモジュールの定格銘板に指定されています。

© Siemens AG 2018

技術仕様 (続き)

電源電圧 380 ... 480 V 3 AC		PM240-2 パワーモジュール、 標準タイプ			
内蔵 EMC 指令適合フィルタなし		6SL3210-1PE31-5UL0	6SL3210-1PE31-8UL0	6SL3210-1PE32-1UL0	6SL3210-1PE32-5UL0
内蔵 EMC 指令適合フィルタ、 クラス A 付き		6SL3210-1PE31-5AL0	6SL3210-1PE31-8AL0	6SL3210-1PE32-1AL0	6SL3210-1PE32-5AL0
出力電流 50 Hz 400 V 3 AC 時					
• 定格電流 I_{rated} [1]	A	145	178	205	250
• 使用の形式 S6 (40 %) I_{S6}	A	174	213	246	300
• ベース負荷電流 I_H [2]	A	110	145	178	205
• 最大電流 I_{max}	A	220	290	356	410
定格出力					
• I_{rated} に基づく	kW (hp)	75 (100)	90 (125)	110 (150)	132 (200)
• I_H に基づく	kW (hp)	55 (75)	75 (100)	90 (125)	110 (150)
定格パルス周波数	kHz	2	2	2	2
効率 η	%	>97	>97	>97	>97
電力損失 [3] 定格電流時					
• 内蔵 EMC 指令適合フィルタなし	kW	1.91	2.46	2.28	2.98
• 内蔵 EMC 指令適合フィルタ付き	kW	1.93	2.48	2.3	3.02
冷却用必要空気流量	m^3/s (ft^3/s)	0.153 (5.40)	0.153 (5.40)	0.153 (5.40)	0.153 (5.40)
音圧レベル L_{pA} (1 m)	dB	56 ... 68 [4]	56 ... 68 [4]	56 ... 68 [4]	56 ... 68 [4]
入力電流 [5]					
• 定格電流	A	140	172	198	242
• I_H に基づく	A	117	154	189	218
電源接続部 U1/L1、 V1/L2、 W1/L3		M10 ネジスタッド	M10 ネジスタッド	M10 ネジスタッド	M10 ネジスタッド
• 導体断面積	mm^2	35 ... 2 × 120	35 ... 2 × 120	35 ... 2 × 120	35 ... 2 × 120
モータ接続部 U2、 V2、 W2		M10 ネジスタッド	M10 ネジスタッド	M10 ネジスタッド	M10 ネジスタッド
• 導体断面積	mm^2	35 ... 2 × 120	35 ... 2 × 120	35 ... 2 × 120	35 ... 2 × 120
PE 接続部		M10 ネジスタッド	M10 ネジスタッド	M10 ネジスタッド	M10 ネジスタッド
モータケーブル長、 最大					
• シールド付き	m (ft)	300 (984)	300 (984)	300 (984)	300 (984)
• 非シールド	m (ft)	450 (1476)	450 (1476)	450 (1476)	450 (1476)
保護等級		IP20	IP20	IP20	IP20
寸法					
• 幅	mm (in)	305 (12.01)	305 (12.01)	305 (12.01)	305 (12.01)
• 高さ	mm (in)	708 (27.87)	708 (27.87)	708 (27.87)	708 (27.87)
• 奥行、 操作パネルなし	mm (in)	357 (14.06)	357 (14.06)	357 (14.06)	357 (14.06)
フレームサイズ		FSF	FSF	FSF	FSF
重量、 約					
• 内蔵 EMC 指令適合フィルタなし	kg (lb)	57 (126)	57 (126)	61 (135)	61 (135)
• 内蔵 EMC 指令適合フィルタ付き	kg (lb)	63 (139)	63 (139)	65 (143)	65 (143)

10

1) 定格出力電流 I_{rated} は、 低過負荷 (LO) の使用時間に基づいています。
2) ベース負荷電流 I_H は、 高過負荷 (HO) の使用時間に基づいています。
3) 代表値。 詳細については、 以下のインターネットサイトを参照 :
https://support.industry.siemens.com/cs/document/94059311
4) 周囲温度および使用率に依存した値。
5) 入力電流は、 モータ負荷および電源インピーダンスに依存します。 入力電流は、 u_k = 1 % に相当する電源インピーダンスの定格出力時 (I_{rated} に基づく) の負荷に対して適用されます。 電流値は、 パワーモジュールの定格銘板に指定されています。

© Siemens AG 2018

技術仕様 (続き)

PM240-2 パワーモジュール、 プッシュスルー取り付け式

電源電圧 200 ... 240 V 1 AC/3 AC		PM240-2 パワーモジュール、 プッシュスルー取り付け式		
内蔵 EMC 指令適合フィルタなし		6SL3211-1PB13-8UL0	6SL3211-1PB21-0UL0	6SL3211-1PB21-8UL0
内蔵 EMC 指令適合フィルタ、 クラス A 付き		6SL3211-1PB13-8AL0	6SL3211-1PB21-0AL0	6SL3211-1PB21-8AL0
出力電流 50 Hz 230 V 1 AC/3 AC 時				
• 定格電流 I_{rated} [1]	A	4.2	10.4	17.5
• 使用の形式 S6 (40 %) I_{S6}	A	3.3	11.5	19.3
• ベース負荷電流 I_H [2]	A	3.2	7.4	13.6
• 最大電流 I_{max}	A	6	15.6	27.2
定格出力				
• I_{rated} に基づく	kW (hp)	0.75 (1)	2.2 (3)	4 (5)
• I_H に基づく	kW (hp)	0.55 (0.75)	1.5 (2)	3 (4)
定格パルス周波数	kHz	4	4	4
効率 η	%	>96	>96	>96
電力損失 [3] 定格電流時	kW	0.04	0.12	0.18
冷却用必要空気流量	m^3/s (ft^3/s)	0.005 (0.18)	0.0092 (0.325)	0.0185 (0.65)
音圧レベル L_{pA} (1 m)	dB	<56	<62	<65
入力電流 [4]				
• 定格電流 1 AC/3 AC	A	9.6/5.5	24/13.9	43/24.8
• I_H 1 AC/3 AC に基づく	A	8.4/4.8	20.9/12.1	37.5/21.7
電源接続部 U1/L1、 V1/L2、 W1/L3		ネジ端子、 プラグイン式	ネジ端子、 プラグイン式	ネジ端子、 プラグイン式
• 導体断面積	mm^2	1.5 ... 2.5	1.5 ... 6	6 ... 16
モータ接続部 U2、 V2、 W2		ネジ端子、 プラグイン式	ネジ端子、 プラグイン式	ネジ端子、 プラグイン式
• 導体断面積	mm^2	1.5 ... 2.5	1.5 ... 6	6 ... 16
モータケーブル長、 最大				
• シールド付き	m (ft)	150 (492)	150 (492)	150 (492)
• 非シールド	m (ft)	150 (492)	150 (492)	150 (492)
保護等級		IP20	IP20	IP20
寸法				
• 幅	mm (in)	126 (4.96)	154 (6.06)	200 (7.87)
• 高さ	mm (in)	238 (9.37)	345 (13.58)	411 (16.18)
• 奥行、 操作パネルなし	mm (in)	171 (6.73)	171 (6.73)	171 (6.73)
フレームサイズ		FSA	FSB	FSC
重量、 約 内蔵 EMC 指令適合フィルタ付き				
• 内蔵 EMC 指令適合フィルタなし	kg (lb)	1.8 (3.97)	3.4 (7.50)	5.9 (13.0)
• 内蔵 EMC 指令適合フィルタ付き	kg (lb)	2 (4.41)	3.7 (8.16)	6.2 (13.7)

[1] 定格出力電流 I_{rated} は、 低過負荷 (LO) の使用時間に基づいています。
[2] ベース負荷電流 I_H は、 高過負荷 (HO) の使用時間に基づいています。
[3] 代表値。 詳細については、 以下のインターネットサイトを参照 :
https://support.industry.siemens.com/cs/document/94059311
[4] 入力電流はモータ負荷および電源インピーダンスに依存し、 u_K = 1 % に相当する電源インピーダンスに対して適用されます。 定格入力電流は、 定格出力時 (I_{rated} に基づく) の負荷に適用されます。 これらの電流値は定格銘板で指定されています。

© Siemens AG 2018

技術仕様 (続き)

電源電圧 380 ... 480 V 3 AC		PM240-2 パワーモジュール、 プッシュスルー取り付け式		
内蔵 EMC 指令適合フィルタなし		6SL3211-1PE18-0UL1	6SL3211-1PE21-8UL0	6SL3211-1PE23-3UL0
内蔵 EMC 指令適合フィルタ、 クラス A 付き		6SL3211-1PE18-0AL1	6SL3211-1PE21-8AL0	6SL3211-1PE23-3AL0
出力電流 50 Hz 400 V 3 AC 時				
• 定格電流 I_{rated} [1]	A	7.7	18	32
• 使用の形式 S6 (40 %) I_{S6}	A	8.5	19.8	37.1
• ベース負荷電流 I_H [2]	A	5.9	13.2	26
• 最大電流 I_{max}	A	11.8	27	52
定格出力				
• I_{rated} に基づく	kW (hp)	3 (4)	7.5 (10)	15 (20)
• I_H に基づく	kW (hp)	2.2 (7.5)	5.5 (7.5)	11 (15)
定格パルス周波数	kHz	4	4	4
効率 η	%	>96	>97	>97
電力損失 [3] 定格電流時	kW	0.12	0.2	0.37
冷却用必要空気流量	m^3/s (ft^3/s)	0.007 (0.25)	0.0092 (0.325)	0.0185 (0.65)
音圧レベル L_{pA} (1 m)	dB	<56	<62	<65
入力電流 [4]				
• 定格電流	A	10.1	22.2	39.9
• I_H に基づく	A	8.8	19.8	36
電源接続部 U1/L1、 V1/L2、 W1/L3		ネジ端子、 プラグイン式	ネジ端子、 プラグイン式	ネジ端子、 プラグイン式
• 導体断面積	mm^2	1.5 ... 2.5	1.5 ... 6	6 ... 16
モータ接続部 U2、 V2、 W2		ネジ端子、 プラグイン式	ネジ端子、 プラグイン式	ネジ端子、 プラグイン式
• 導体断面積	mm^2	1.5 ... 2.5	1.5 ... 6	6 ... 16
モータケーブル長、 最大				
• フィルタなし、 シールド付き / 非シールド	m (ft)	150/150 (492/492)	150/150 (492/492)	150/150 (492/492)
• 内蔵 EMC 指令適合フィルタ、 クラス A 付き、 シールド付き / 非シールド	m (ft)	50/100 (164/328)	100/100 (328/328) [5]	150/150 (492/492) [5]
保護等級		IP20	IP20	IP20
寸法				
• 幅	mm (in)	126 (4.96)	154 (6.06)	200 (7.87)
• 高さ	mm (in)	238 (9.37)	345 (13.58)	411 (16.18)
• 奥行、 操作パネルなし	mm (in)	171 (6.73)	171 (6.73)	171 (6.73)
フレームサイズ		FSA	FSB	FSC
重量、 約 内蔵 EMC 指令適合フィルタ付き				
• 内蔵 EMC 指令適合フィルタなし	kg (lb)	1.8 (3.97)	3.6 (7.94)	5.8 (12.8)
• 内蔵 EMC 指令適合フィルタ付き	kg (lb)	12 (26.5)	3.9 (8.60)	6.3 (14)

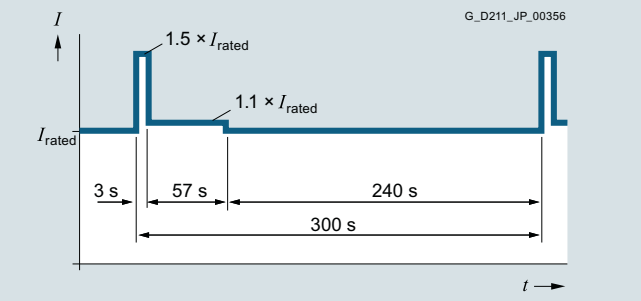
10

[1] 定格出力電流 I_{rated} は、 低過負荷 (LO) の使用時間に基づいています。
[2] ベース負荷電流 I_H は、 高過負荷 (HO) の使用時間に基づいています。
[3] 代表値。 詳細については、 以下のインターネットサイトを参照 :
https://support.industry.siemens.com/cs/document/94059311
[4] 入力電流はモータ負荷および電源インピーダンスに依存し、 u_K = 1 % に相当する電源インピーダンスに対して適用されます。 定格入力電流は、 定格出力時 (I_{rated} に基づく) の負荷に適用されます。 これらの電流値は定格銘板で指定されています。
[5] これらの値は、 低静電容量ケーブル (例 : MOTION-CONNECT) のものです。 標準 CY ケーブルの場合、 最大許容モータケーブル長は 50 m (164 ft) (シールド付き)、 100 m (328 ft) (非シールド) です。

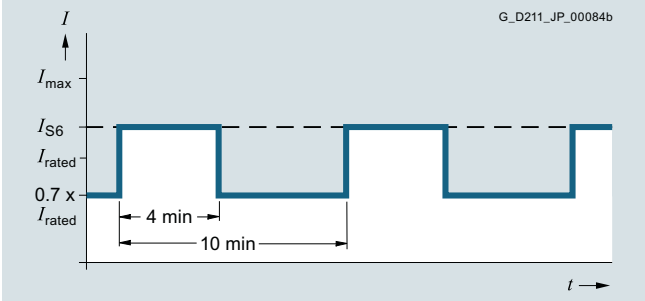
© Siemens AG 2018

特性曲線

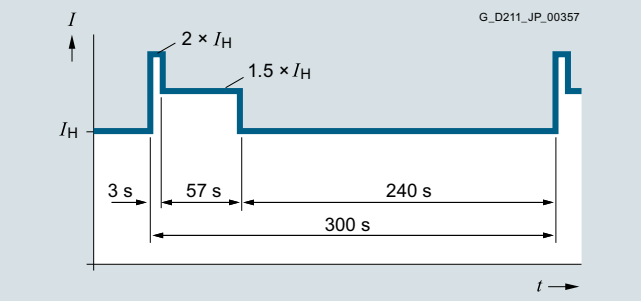
過負荷耐量



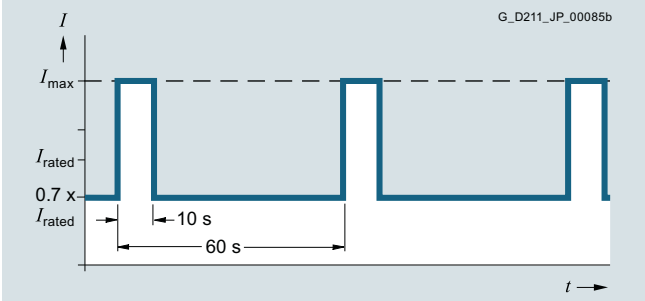
低過負荷に基づく使用時間 300 秒



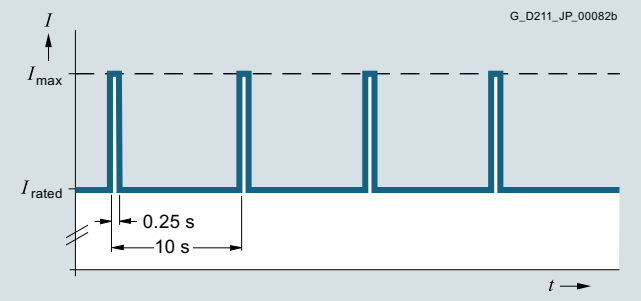
初期負荷がある場合の S6 使用時間 (600 秒サイクル)



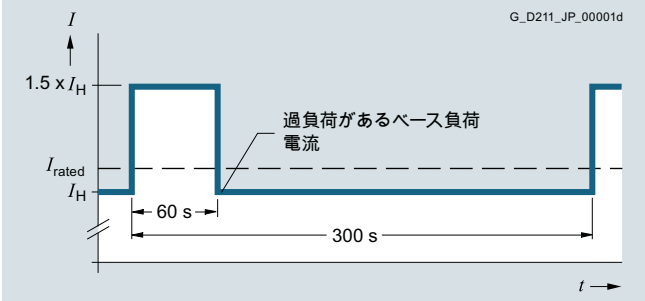
高過負荷に基づく使用時間 300 秒



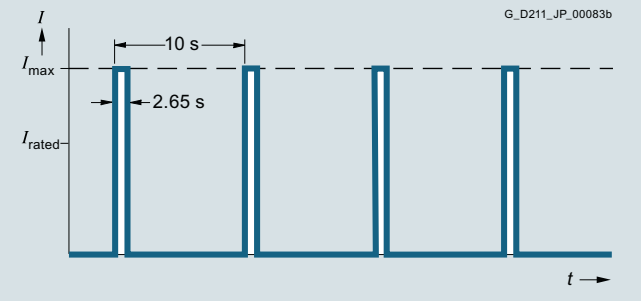
初期負荷がある場合の S6 使用時間 (60 秒サイクル)



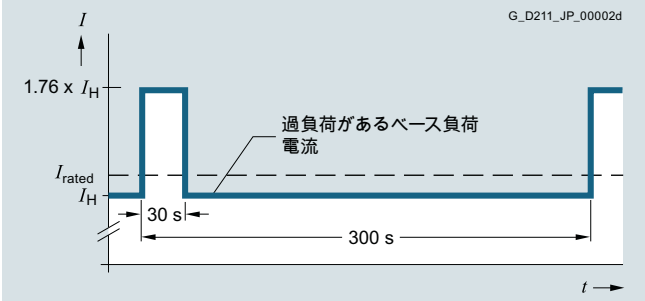
初期負荷がある場合の使用時間



60 秒の過負荷時間を含む使用時間 (300 秒サイクル)



初期負荷がない場合の使用時間



30 秒の過負荷時間を含む使用時間 (300 秒サイクル)

10

© Siemens AG 2018

特性曲線 (続き)

ディレーティングデータ

パルス周波数

定格出力 [1] 50 Hz 200 V 1 AC/3 AC 時		定格出力電流 (単位 [A]) 以下のパルス周波数の場合 :							
kW	hp	2 kHz	4 kHz	6 kHz	8 kHz	10 kHz	12 kHz	14 kHz	16 kHz
0.55	0.75	3.2	3.2	2.7	2.2	1.9	1.6	1.4	1.3
0.75	1	4.2	4.2	3.6	2.9	2.5	2.1	1.9	1.7
1.1	1.5	6	6	5.1	4.2	3.6	3	2.7	2.4
1.5	2	7.4	7.4	6.3	5.2	4.4	3.7	3.3	3
2.2	3	10.4	10.4	8.8	7.3	6.2	5.2	4.7	4.2
3	4	13.6	13.6	11.6	9.5	8.2	6.8	6.1	5.4
4	5	17.5	17.5	14.9	12.3	10.5	8.8	7.9	7
5.5	7.5	22	22	18.7	15.4	13.2	11	9.9	8.8
7.5	10	28	28	23.8	19.6	16.8	14	12.6	11.2
11	15	42	42	35.7	29.4	25.2	21	18.9	16.8
15	20	54	54	45.9	37.8	32.4	27	24.3	21.6
18.5	25	68	68	57.8	47.6	40.8	34	30.6	27.2
22	30	80	80	68	56	48	40	36	32
30	40	104	104	88.4	72.8	62.4	52	46.8	41.6
37	50	130	130	110.5	91	–	–	–	–
45	60	154	154	130.9	107.8	–	–	–	–
55	75	178	178	151.3	124.6	–	–	–	–

定格出力 [1] 50 Hz 400 V 3 AC 時		定格出力電流 (単位 [A]) 以下のパルス周波数の場合 :							
kW	hp	2 kHz	4 kHz	6 kHz	8 kHz	10 kHz	12 kHz	14 kHz	16 kHz
0.55	0.75	1.7	1.7	1.4	1.2	1	0.9	0.8	0.7
0.75	1	2.2	2.2	1.9	1.5	1.3	1.1	1	0.9
1.1	1.5	3.1	3.1	2.6	2.2	1.9	1.6	1.4	1.2
1.5	2	4.1	4.1	3.5	2.9	2.5	2.1	1.8	1.6
2.2	3	5.9	5.9	5	4.1	3.5	3	2.7	2.4
3	4	7.7	7.7	6.5	5.4	4.6	3.9	3.5	3.1
4	5	10.2	10.2	8.7	7.1	6.1	5.1	4.6	4.1
5.5	7.5	13.2	13.2	11.2	9.2	7.9	6.6	5.9	5.3
7.5	10	18	18	15.3	12.6	10.8	9	8.1	7.2
11	15	26	26	22.1	18.2	15.6	13	11.7	10.4
15	20	32	32	27.2	22.4	19.2	16	14.4	12.8
18.5	25	38	38	32.3	26.6	22.8	19	17.1	15.2
22	30	45	45	38.3	31.5	27	22.5	20.3	18
30	40	60	60	51	42	36	30	27	24
37	50	75	75	63.8	52.5	45	37.5	33.8	30
45	60	90	90	76.5	63	54	45	40.5	36
55	75	110	110	93.5	77	–	–	–	–
75	100	145	145	123.3	101.5	–	–	–	–
90	125	178	178	151.3	124.6	–	–	–	–
110	150	205	143.5	–	–	–	–	–	–
132	200	250	175	–	–	–	–	–	–

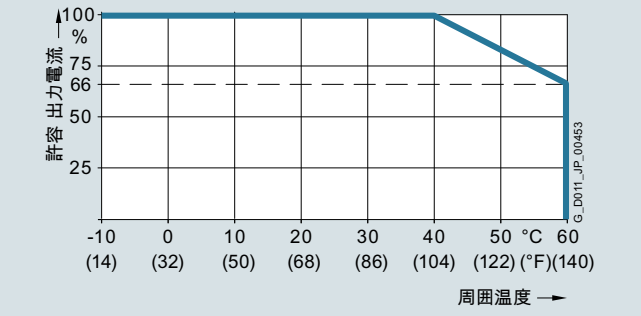
[1] 定格出力電流 I_{rated} に基づく定格出力。 定格出力電流 I_{rated} は、 低過負荷 (LO) の使用時間に基づいています。

© Siemens AG 2018

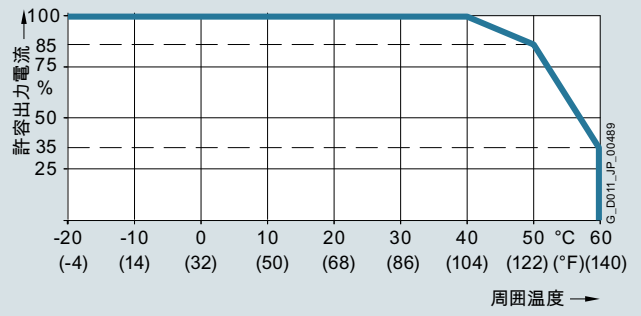
特性曲線 (続き)

ディレーティングデータ (続き)

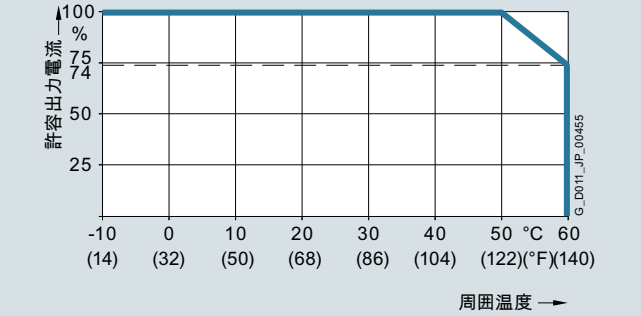
周囲温度



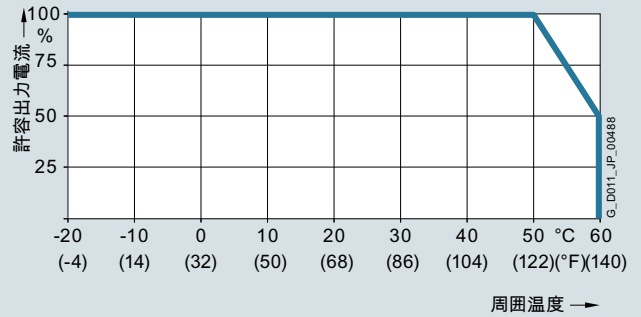
PM240-2 パワーモジュール、 フレームサイズ FSA ... FSC での低過負荷 (LO) の周囲温度に対する許容出力電流



PM240-2 パワーモジュール、 フレームサイズ FSD ... FSF での低過負荷 (LO) の周囲温度に対する許容出力電流



PM240-2 パワーモジュール、 フレームサイズ FSA ... FSC での高過負荷 (HO) の周囲温度に対する許容出力電流



PM240-2 パワーモジュール、 フレームサイズ FSD ... FSF での高過負荷 (HO) の周囲温度に対する許容出力電流

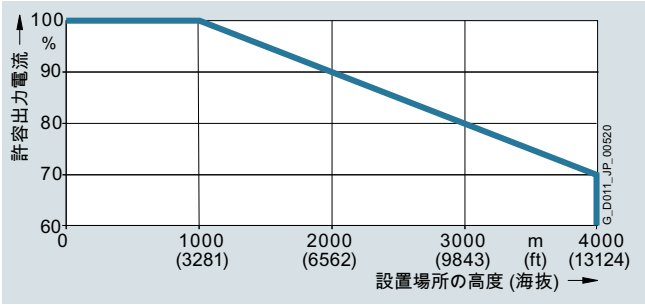
コントロールユニットの運転温度範囲を考慮する必要があります。

設置場所の高度

設置場所の高度に応じて許容される電源

- 設置場所の高度 ≦ 2000 m (6562 ft) 海抜
  - インバータの、 許容される電源系統への接続
- 設置場所の高度 : 海抜 2000 m (6562 ft) < ... ≦ 4000 m (13124 ft)
  - 中性点接地された TN 電源系統への接続のみ
  - 1 相が接地された TN 電源系統は許容されません
  - 絶縁トランスを使用することでも、 中性点が接地された TN 電源系統で供給できます。
  - 相間電圧を低減する必要はありません。

接続されたモータ、 電力成分およびコンポーネントは個別に考慮する必要があります。



PM240-2 パワーモジュールの設置場所の高度に対する許容出力電流、低過負荷 (LO) での 40 ° C 時

システムの動作電圧

定格出力電流は、 380 V ... 480 V 3 AC 電圧範囲で一定です。

PM240-2 パワーモジュールのディレーティングデータの関連情報は、 インターネットの 「ハードウェア設置マニュアル」 を参照してください :
www.siemens.com/sinamics-g120/documentation

© Siemens AG 2018

概要

PM240-2 パワーモジュール用電源フィルタ

追加の EMC 指令適合フィルタを 1 つ使用することで、 パワーモジュールはより高い無線周波数妨害クラスに達します。

構成

使用されるパワーモジュールによってオプションで使用可能な EMC 指令適合フィルタ

	フレームサイズ					
	FSA	**FSB**	**FSC**	**FSD**	**FSE**	**FSF**
PM240-2 パワーモジュール、 ブレーキチョッパ付き						
電源側配電機器						
EN 55011 に準拠した EMC 指令適合フィルタ、 クラス A	**F**	**F**	**F**	**F** [2]	**F** [2]	**F** [2]
EN 55011 に準拠した EMC 指令適合フィルタ、 クラス B (400 V の場合のみ)	**U** [1]	**U** [1]	**U** [1]	–	–	–

F = 内蔵 EMC 指令適合フィルタ、 クラス A 付き / なしで使用可能なパワーモジュール

U = ベースコンポーネント
– = 不可

選定と注文に関する情報

定格出力		PM240-2 パワーモジュール 標準タイプ		EN 55011 に準拠した EMC 指令適合フィルタ、 クラス B
kW	hp	タイプ 6SL3210-...	フレームサイズ	手配形式
380 ... 480 V 3 AC				
0.55	0.75	1PE11-8UL1	FSA	**6SL3203-0BE17-7BA0**
0.75	1	1PE12-3UL1		
1.1	1.5	1PE13-2UL1		
1.5	2	1PE14-3UL1		
2.2	3	1PE16-1UL1		
3	4	1PE18-0UL1		
4	5	1PE21-1UL0	FSB	**6SL3203-0BE21-8BA0**
5.5	7.5	1PE21-4UL0		
7.5	10	1PE21-8UL0		
11	15	1PE22-7UL0	FSC	**6SL3203-0BE23-8BA0**
15	20	1PE23-3UL0		

[1] 側面取り付けは、 プッシュスルー取り付け式で唯一可能なオプションです。

[2] PM240-2 200 V 仕様、 フレームサイズ FSD ... FSF は、 内蔵 EMC 指令適合フィルタなしの場合にのみ使用可能です。

© Siemens AG 2018

選定と注文に関する情報 (続き)

定格出力		PM240-2 パワーモジュール プッシュスルー取り付け式		EN 55011 に準拠した EMC 指令適合フィルタ、 クラス B
kW	hp	タイプ 6SL3211-...	フレームサイズ	手配形式
380 ... 480 V 3 AC				
3	4	1PE18-0UL1	FSA	**6SL3203-0BE17-7BA0**
7.5	10	1PE21-8UL0	FSB	**6SL3203-0BE21-8BA0**
15	20	1PE23-3UL0	FSC	**6SL3203-0BE23-8BA0**

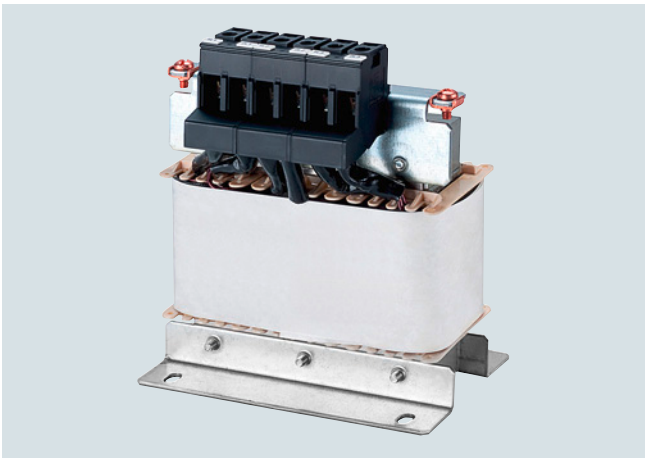
技術仕様

電源電圧 380 ... 480 V 3 AC		**EMC 指令適合フィルタ、 クラス B**		
		6SL3203-0BE17-7BA0	6SL3203-0BE21-8BA0	6SL3203-0BE23-8BA0
定格電流	A	11.4	23.5	49.4
パルス周波数	kHz	4 ... 16	4 ... 16	4 ... 16
電源接続部 L1、 L2、 L3		ネジ端子	ネジ端子	ネジ端子
• 導体断面積	mm^2	1 ... 2.5	2.5 ... 6	6 ... 16
負荷接続部 U、 V、 W		シールド付きケーブル	シールド付きケーブル	シールド付きケーブル
• ケーブル断面積	mm^2	1.5	4	10
• 長さ	m (ft)	0.45 (1.48)	0.5 (1.64)	0.54 (1.77)
PE 接続部		M5 ネジスタッドでハウジングに接続	M5 ネジスタッドでハウジングに接続	M6 ネジスタッドでハウジングに接続
• 導体断面積	mm^2	1 ... 2.5	2.5 ... 6	6 ... 16
保護等級		IP20	IP20	IP20
寸法				
• 幅	mm (in)	73 (2.87)	100 (3.94)	140 (5.51)
• 高さ	mm (in)	202 (7.95)	297 (11.69)	359 (14.13)
• 奥行	mm (in)	65 (2.56)	85 (3.35)	95 (3.74)
ベースコンポーネントとして可能		○	○	○
重量、 約	kg (lb)	1.75 (3.86)	4 (8.82)	7.3 (16.1)
PM240-2 パワーモジュール **標準タイプ** **380 ... 480 V 3 AC に適切**	タイプ	6SL3210-1PE11-8UL1 6SL3210-1PE12-3UL1 6SL3210-1PE13-2UL1 6SL3210-1PE14-3UL1 6SL3210-1PE16-1UL1 6SL3210-1PE18-0UL1	6SL3210-1PE21-1UL0 6SL3210-1PE21-4UL0 6SL3210-1PE21-8UL0	6SL3210-1PE22-7UL0 6SL3210-1PE23-3UL0
PM240-2 パワーモジュール **プッシュスルー取り付け式** **380 ... 480 V 3 AC** **(側面取り付けのみ) に適切**	タイプ	6SL3211-1PE18-0UL1	6SL3211-1PE21-8UL0	6SL3211-1PE23-3UL0
• フレームサイズ		FSA	FSB	FSC

10

© Siemens AG 2018

概要



PM240-2 パワーモジュール、 フレームサイズ FSA 用 AC リアクトル

AC リアクトルは、 インバータから引き込まれた電流を平滑化し、 電源電流の高調波成分を低減します。 電流高調波の低減により、 整流器および DC リンクキャパシタのパワーコンポーネントにかかる熱的負荷が電源への高調波の影響と同じように低減されます。 AC リアクトルの使用は、 インバータの寿命を延ばします。

構成

PM240-2 パワーモジュール、フレームサイズ FSD ... FSF には DC リアクトルが内蔵されているため、 AC リアクトルは不要です。

使用されるパワーモジュールによってオプションで使用可能な AC リアクトル

	フレームサイズ					
	FSA	**FSB**	**FSC**	**FSD**	**FSE**	**FSF**
PM240-2 パワーモジュール、 ブレーキチョッパ付き						
電源側配電機器						
AC リアクトル (3 AC バージョンの場合のみ)	**S**	**S**	**S**	**I**	**I**	**I**

S = 側面取り付け
I = 内蔵

10

選定と注文に関する情報

定格出力		PM240-2 パワーモジュール 標準タイプ		AC リアクトル
kW	hp	タイプ 6SL3210-...	フレームサイズ	手配形式
200 ... 240 V 3 AC				
0.55	0.75	1PB13-0 .L0	FSA	**6SL3203-0CE13-2AA0**
0.75	1	1PB13-8 .L0		
1.1	1.5	1PB15-5 .L0	FSB	**6SL3203-0CE21-0AA0**
1.5	2	1PB17-4 .L0		
2.2	3	1PB21-0 .L0		
3	4	1PB21-4 .L0	FSC	**6SL3203-0CE21-8AA0**
4	5	1PB21-8 .L0		
380 ... 480 V 3 AC				
0.55	0.75	1PE11-8 .L1	FSA	**6SL3203-0CE13-2AA0**
0.75	1	1PE12-3 .L1		
1.1	1.5	1PE13-2 .L1		
1.5	2	1PE14-3 .L1	FSA	**6SL3203-0CE21-0AA0**
2.2	3	1PE16-1 .L1		
3	4	1PE18-0 .L1		
4	5	1PE21-1 .L0	FSB	**6SL3203-0CE21-8AA0**
5.5	7.5	1PE21-4 .L0		
7.5	10	1PE21-8 .L0		
11	15	1PE22-7 .L0	FSC	**6SL3203-0CE23-8AA0**
15	20	1PE23-3 .L0		

© Siemens AG 2018

選定と注文に関する情報 (続き)

定格出力		PM240-2 パワーモジュール プッシュスルー取り付け式		AC リアクトル
kW	hp	タイプ 6SL3211-...	フレームサイズ	手配形式
200 ... 240 V 3 AC				
0.75	1	1PB13-8 .L0	FSA	**6SL3203-0CE13-2AA0**
2.2	3	1PB21-0 .L0	FSB	**6SL3203-0CE21-0AA0**
4	5	1PB21-8 .L0	FSC	**6SL3203-0CE21-8AA0**
380 ... 480 V 3 AC				
3	4	1PE18-0 .L1	FSA	**6SL3203-0CE21-0AA0**
7.5	10	1PE21-8 .L0	FSB	**6SL3203-0CE21-8AA0**
15	20	1PE23-3 .L0	FSC	**6SL3203-0CE23-8AA0**

技術仕様

電源電圧 200 ... 240 V 3 AC または 380 ... 480 V 3 AC		**AC リアクトル**			
		6SL3203-0CE13-2AA0	6SL3203-0CE21-0AA0	6SL3203-0CE21-8AA0	6SL3203-0CE23-8AA0
定格電流	A	4	11.3	22.3	47
電力損失 50/60 Hz 時	W	23/26	36/40	53/59	88/97
電源 / 負荷接続部 1L1、 1L2、 1L3 2L1、 2L2、 2L3		ネジ端子	ネジ端子	ネジ端子	ネジ端子
• 導体断面積	mm^2	4	4	10	16
PE 接続部		M4 × 8; U ワッシャ ; バネ座金	M4 × 8; U ワッシャ ; バネ座金	M5 × 10; U ワッシャ ; バネ座金	M5 × 10; U ワッシャ ; バネ座金
保護等級		IP20	IP20	IP20	IP20
寸法					
• 幅	mm (in)	125 (4.92)	125 (4.92)	125 (4.92)	190 (7.48)
• 高さ	mm (in)	120 (4.72)	140 (5.51)	145 (5.71)	220 (8.66)
• 奥行	mm (in)	71 (2.80)	71 (2.80)	91 (3.58)	91 (3.58)
重量、 約	kg (lb)	1.1 (2.43)	2.1 (4.63)	2.95 (6.50)	7.8 (17.2)
PM240-2 パワーモジュール 標準タイプ 200 ... 240 V 3 AC に適切	タイプ	6SL3210-1PB13-0 .L0 6SL3210-1PB13-8 .L0	6SL3210-1PB15-5 .L0 6SL3210-1PB17-4 .L0 6SL3210-1PB21-0 .L0	6SL3210-1PB21-4 .L0 6SL3210-1PB21-8 .L0	–
• フレームサイズ		FSA	FSB	FSC	–
PM240-2 パワーモジュール 標準タイプ 380 ... 480 V 3 AC に適切	タイプ	6SL3210-1PE11-8 .L1 6SL3210-1PE12-3 .L1 6SL3210-1PE13-2 .L1	6SL3210-1PE14-3 .L1 6SL3210-1PE16-1 .L1 6SL3210-1PE18-0 .L1	6SL3210-1PE21-1 .L0 6SL3210-1PE21-4 .L0 6SL3210-1PE21-8 .L0	6SL3210-1PE22-7 .L0 6SL3210-1PE23-3 .L0
• フレームサイズ		FSA	FSA	FSB	FSC
PM240-2 パワーモジュール プッシュスルー取り付け式 200 ... 240 V 3 AC に適切	タイプ	6SL3211-1PB13-8 .L0	6SL3211-1PB21-0 .L0	6SL3211-1PB21-8 .L0	–
• フレームサイズ		FSA	FSB	FSC	–
PM240-2 パワーモジュール プッシュスルー取り付け式 380 ... 480 V 3 AC に適切	タイプ	–	6SL3211-1PE18-0 .L1	6SL3211-1PE21-8 .L0	6SL3211-1PE23-3 .L0
• フレームサイズ		–	FSA	FSB	FSC

10

© Siemens AG 2018

選定と注文に関する情報

過電流保護機器は、 ドライブ運転時に必要です。 以下の表は、 ヒューズの推奨を記載したものです。

- シーメンス製ヒューズ、 タイプ 3NA3、 IEC 適用範囲での使用
- 米国およびカナダでの使用のための UL リスティング、 ヒューズクラス J

他の過電流保護機器の推薦については、 以下の URL を参照してください :
https://support.industry.siemens.com/cs/document/109486009

NEC Article 409、 UL 508A/508C または UL 61800-5-1 に準拠した産業用制御盤内設置のための UL に準拠した短絡電流定格 (SCCR) は、 以下向けのクラス J ヒューズです

- PM240-2 パワーモジュール、SINAMICS G120 用 : 100 kA

他の過電流保護機器との組み合わせるための SCCR & ICC 値は、 以下を参照してください :
https://support.industry.siemens.com/cs/document/109486009

カナダでの設置に関する注記 :

これらのドライブは、 過電圧カテゴリ III の電源系統向けに意図されたものです。 詳細はインターネットを参照してください :
www.siemens.com/sinamics-s110/documentation

リストに掲載されたシーメンス製ヒューズについての関連情報は、カタログ『LV 10』、および Industry Mall を参照してください。

定格出力 [1]		PM240-2 パワーモジュール 標準タイプ		IEC 適合 ヒューズ		UL/cUL 適合 ヒューズタイプ 定格電圧 600 V AC	
		タイプ		電流			電流
kW (hp)	hp	6SL3210-...	フレームサイズ	A	手配形式	クラス	A
200 ... 240 V 1 AC/3 AC							
0.55	0.75	1PB13-0 .L0	FSA	16	3NA3805	J	15
0.75	1	1PB13-8 .L0	FSA	16	3NA3805	J	15
1.1	1.5	1PB15-5 .L0	FSB	32	3NA3812	J	35
1.5	2	1PB17-4 .L0	FSB	32	3NA3812	J	35
2.2	3	1PB21-0 .L0	FSB	32	3NA3812	J	35
3	4	1PB21-4 .L0	FSC	50	3NA3820	J	50
4	5	1PB21-8 .L0	FSC	50	3NA3820	J	50
380 ... 480 V 3 AC							
0.55	0.75	1PE11-8 .L1	FSA	10	3NA3803	J	10
0.75	1	1PE12-3 .L1	FSA	10	3NA3803	J	10
1.1	1.5	1PE13-2 .L1	FSA	16	3NA3805	J	15
1.5	2	1PE14-3 .L1	FSA	16	3NA3805	J	15
2.2	3	1PE16-1 .L1	FSA	16	3NA3805	J	15
3	4	1PE18-0 .L1	FSA	16	3NA3805	J	15
4	5	1PE21-1 .L0	FSB	32	3NA3812	J	35
5.5	7.5	1PE21-4 .L0	FSB	32	3NA3812	J	35
7.5	10	1PE21-8 .L0	FSB	32	3NA3812	J	35
11	15	1PE22-7 .L0	FSC	50	3NA3820	J	50
15	20	1PE23-3 .L0	FSC	50	3NA3820	J	50
18.5	25	1PE23-8 .L0	FSD	63	3NA3822	J	60
22	30	1PE24-5 .L0	FSD	80	3NA3824	J	70
30	40	1PE26-0 .L0	FSD	100	3NA3830	J	90
37	50	1PE27-5 .L0	FSD	100	3NA3830	J	100
45	60	1PE28-8 .L0	FSE	125	3NA3832	J	125
55	75	1PE31-1 .L0	FSE	160	3NA3836	J	150

[1] 定格出力電流 I_{rated} に基づく定格出力。 定格出力電流 I_{rated} は、 低過負荷 (LO) の使用時間に基づいています。

© Siemens AG 2018

選定と注文に関する情報 (続き)

定格出力 [1]		PM240-2 パワーモジュール 標準タイプ		IEC 適合 ヒューズ		UL/cUL 適合 ヒューズタイプ 定格電圧 600 V AC	
		タイプ		電流			電流
kW (hp)	hp	6SL3210-...	フレームサイズ	A	手配形式	クラス	A
380 ... 480 V 3 AC (続き)							
75	100	1PE31-5 .L0	FSF	200	**3NA3140**	J	200
90	125	1PE31-8 .L0	FSF	224	**3NA3142**	J	250 (335)
110	150	1PE32-1 .L0	FSF	300	**3NA3250**	J	300
132	200	1PE32-5 .L0	FSF	315	**3NA3252**	J	350

定格出力 [1]		PM240-2 パワーモジュール プッシュスルー取り付け式		IEC 適合 ヒューズ		UL/cUL 適合 ヒューズタイプ 定格電圧 600 V AC	
		タイプ		電流			電流
kW	hp	6SL3211-...	フレームサイズ	A	手配形式	クラス	A
200 ... 240 V 1 AC/3 AC							
0.75	1	1PB13-8 .L0	FSA	16	**3NA3805**	J	15
2.2	3	1PB21-0 .L0	FSB	32	**3NA3812**	J	35
4	5	1PB21-8 .L0	FSC	50	**3NA3820**	J	50
380 ... 480 V 3 AC							
3	4	1PE18-0 .L1	FSA	16	**3NA3805**	J	15
7.5	10	1PE21-8 .L0	FSB	32	**3NA3812**	J	35
15	20	1PE23-3 .L0	FSC	50	**3NA3820**	J	50

[1] 定格出力電流 I_{rated} に基づく定格出力。 定格出力電流 I_{rated} は、 低過負荷 (LO) の使用時間に基づいています。

© Siemens AG 2018

概要

PM240-2 パワーモジュール、 フレームサイズ FSD 用制動抵抗器

DC リンクの余剰エネルギーは、 制動抵抗器により放熱されます。 制動抵抗器は、 ブレーキチョッパ内蔵 PM240-2 パワーモジュールタイプでの使用が意図されていますが、 電源回生はできません。 例えば、 高い慣性モーメントを伴う回転体の制動による回生動作では、 結果として生じるエネルギーを熱に変換するために、 制動抵抗器を使用しなければなりません。

制動抵抗器は、 PM240-2 パワーモジュールの側面に取り付けることができます。 パワーモジュール、 フレームサイズ FSD ... FSF の制動抵抗器は、 パワーモジュールから離れたところで放熱が行われるように、 制御盤の外側または電気室の外側に配置してください。 これにより、 必要とする空調レベルが下がります。

各制動抵抗器には温度スイッチ (UL リステッド) があります。制動抵抗器が過熱した場合に、 二次的損害を防止するためにサーマル接点の信号を使用してください。

注記 :

シールド接続キットが EMC 指令適合したパワーモジュールの取り付けのためにご利用いただけます。

シールド接続キットは、 PM240-2 パワーモジュール、 フレームサイズ FSA ... FSC の場合、 標準で提供されます。 シールドプレートセットは、 フレームサイズ FSD ... FSF に該当するモータおよび信号ケーブルの納入範囲に含まれています。 オプションで接続可能な制動抵抗器の電磁両立性に適合した接続のために、 該当するシールド接続キットをフレームサイズ FSD ... FSF の場合に注文することができます。

関連情報は、「システムコンポーネントオプション」の「シールド接続キット」を参照してください。

構成

使用されるパワーモジュールによってオプションで使用可能な制動抵抗器

	フレームサイズ					
	FSA	**FSB**	**FSC**	**FSD**	**FSE**	**FSF**
PM240-2 パワーモジュール、 内蔵ブレーキチョッパ付き						
DC リンクコンポーネント						
制動抵抗器	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**

S = 側面取り付け

© Siemens AG 2018

選定と注文に関する情報

定格出力		PM240-2 パワーモジュール 標準タイプ		制動抵抗器
kW	hp	タイプ 6SL3210-...	フレームサイズ	手配形式
200 ... 240 V 1 AC/3 AC				
0.55	0.75	1PB13-0 .L0	FSA	JJY:023146720008
0.75	1	1PB13-8 .L0		
1.1	1.5	1PB15-5 .L0	FSB	JJY:023151720007
1.5	2	1PB17-4 .L0		
2.2	3	1PB21-0 .L0		
3	4	1PB21-4 .L0	FSC	JJY:023163720018
4	5	1PB21-8 .L0		
380 ... 480 V 3 AC				
0.55	0.75	1PE11-8 .L1	FSA	6SL3201-0BE14-3AA0
0.75	1	1PE12-3 .L1		
1.1	1.5	1PE13-2 .L1		
1.5	2	1PE14-3 .L1		
2.2	3	1PE16-1 .L1	FSA	6SL3201-0BE21-0AA0
3	4	1PE18-0 .L1		
4	5	1PE21-1 .L0	FSB	6SL3201-0BE21-8AA0
5.5	7.5	1PE21-4 .L0		
7.5	10	1PE21-8 .L0		
11	15	1PE22-7 .L0	FSC	6SL3201-0BE23-8AA0
15	20	1PE23-3 .L0		
18.5	25	1PE23-8 .L0	FSD	JJY:023422620001
22	30	1PE24-5 .L0		
30	40	1PE26-0 .L0	FSD	JJY:023424020001
37	50	1PE27-5 .L0		
45	60	1PE28-8 .L0	FSE	JJY:023434020001
55	75	1PE31-1 .L0		
75	100	1PE31-5 .L0	FSF	JJY:023454020001
90	125	1PE31-8 .L0		
110	150	1PE32-1 .L0	FSF	JJY:023464020001
132	200	1PE32-5 .L0		

定格出力		PM240-2 パワーモジュール プッシュスルー取り付け式		制動抵抗器
kW	hp	タイプ 6SL3211-...	フレームサイズ	手配形式
200 ... 240 V 1 AC/3 AC				
0.75	1	1PB13-8 .L0	FSA	JJY:023146720008
2.2	3	1PB21-0 .L0	FSB	JJY:023151720007
4	5	1PB21-8 .L0	FSC	JJY:023163720018

定格出力		PM240-2 パワーモジュール プッシュスルー取り付け式		制動抵抗器
kW	hp	タイプ 6SL3211-...	フレームサイズ	手配形式
380 ... 480 V 3 AC				
3	4	1PE18-0 .L1	FSA	6SL3201-0BE21-0AA0
7.5	10	1PE21-8 .L0	FSB	6SL3201-0BE21-8AA0
15	20	1PE23-3 .L0	FSC	6SL3201-0BE23-8AA0

© Siemens AG 2018

技術仕様

電源電圧 200 V ··· 240 V 1 AC/3 AC		制動抵抗器		
		JJY:023146720008	JJY:023151720007	JJY:023163720018
抵抗	Ω	200	68	37
定格出力 P_{DB} (連続制動容量)	kW	0.0375	0.11	0.2
ピーク電力 P_{max} (負荷時間 t_a = 12 秒、サイクル t = 240 秒)	kW	0.75	2.2	4
電源接続部		ケーブル	ケーブル	ケーブル
サーマル接点		内蔵	内蔵	内蔵
保護等級		IP20	IP20	IP20
寸法				
• 幅	mm (in)	60 (2.36)	60 (2.36)	60 (2.36)
• 高さ	mm (in)	167 (6.57)	217 (8.54)	337 (13.27)
• 奥行	mm (in)	30 (1.18)	30 (1.18)	30 (1.18)
重量、 約	kg (lb)	0.5 (1.10)	0.7 (1.54)	1.1 (2.43)
PM240-2 パワーモジュール 標準タイプに適切	タイプ	6SL3210-1PB13-0 .L0 6SL3210-1PB13-8 .L0	6SL3210-1PB15-5 .L0 6SL3210-1PB17-4 .L0 6SL3210-1PB21-0 .L0	6SL3210-1PB21-4 .L0 6SL3210-1PB21-8 .L0
PM240-2 パワーモジュール プッシュスルー取り付け式に適切	タイプ	6SL3211-1PB13-8 .L0	6SL3211-1PB21-0 .L0	6SL3211-1PB21-8 .L0
• フレームサイズ		FSA	FSB	FSC

電源電圧 380 ... 480 V 3 AC		制動抵抗器			
		6SL3201-0BE14-3AA0	6SL3201-0BE21-0AA0	6SL3201-0BE21-8AA0	6SL3201-0BE23-8AA0
抵抗	Ω	370	140	75	30
定格出力 P_{DB} (連続制動容量)	kW	0.075	0.2	0.375	0.925
ピーク電力 P_{max} (負荷時間 t_a = 12 秒、サイクル t = 240 秒)	kW	1.5	4	7.5	18.5
電源接続部		端子台	端子台	端子台	端子台
• 導体断面積	mm^2	2.5	2.5	4	6
サーマル接点		NC 接点	NC 接点	NC 接点	NC 接点
• 接点負荷、 最大		250 V AC/2.5 A	250 V AC/2.5 A	250 V AC/2.5 A	250 V AC/2.5 A
• 導体断面積	mm^2	2.5	2.5	2.5	2.5
PE 接続部					
• 端子台経由で		○	○	○	○
• ハウジングの PE 接続部		M4 ネジ	M4 ネジ	M4 ネジ	M4 ネジ
保護等級		IP20	IP20	IP20	IP20
寸法					
• 幅	mm (in)	105 (4.13)	105 (4.13)	175 (6.89)	250 (9.84)
• 高さ	mm (in)	295 (11.61)	345 (13.58)	345 (13.58)	490 (19.29)
• 奥行	mm (in)	100 (3.94)	100 (3.94)	100 (3.94)	140 (5.51)
重量、 約	kg (lb)	1.5 (3.31)	1.8 (3.97)	2.7 (5.95)	6.2 (13.7)
PM240-2 パワーモジュール 標準タイプに適切	タイプ	6SL3210-1PE11-8 .L1 6SL3210-1PE12-3 .L1 6SL3210-1PE13-2 .L1 6SL3210-1PE14-3 .L1	6SL3210-1PE16-1 .L1 6SL3210-1PE18-0 .L1	6SL3210-1PE21-1 .L0 6SL3210-1PE21-4 .L0 6SL3210-1PE21-8 .L0	6SL3210-1PE22-7 .L0 6SL3210-1PE23-3 .L0
PM240-2 パワーモジュール プッシュスルー取り付け式に適切	タイプ	–	6SL3211-1PE18-0 .L1	6SL3211-1PE21-8 .L0	6SL3211-1PE23-3 .L0
• フレームサイズ		FSA	FSA	FSB	FSC

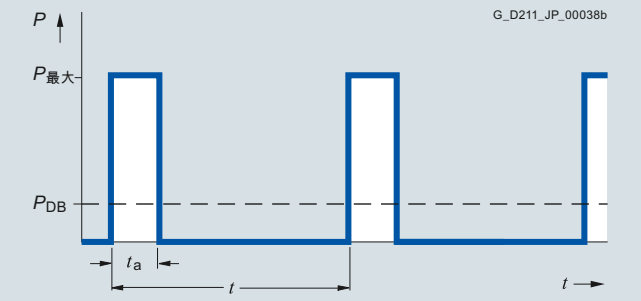
10

© Siemens AG 2018

技術仕様 (続き)

電源電圧 380 ... 480 V 3 AC		制動抵抗器				
		JJY:023422620001	JJY:023424020001	JJY:023434020001	JJY:023454020001 [1]	JJY:023464020001 [2]
抵抗	Ω	25	15	10	7.1	5
定格出力 P_{DB} (連続制動容量)	kW	1.1	1.85	2.75	3.85	5.5
ピーク電力 P_{max} (負荷時間 t_a = 12 秒、サイクル t = 240 秒)	kW	22	37	55	77	110
電源接続部		ケーブル	ケーブル	ケーブル	ケーブル	ケーブル
サーマル接点		内蔵	内蔵	内蔵	内蔵	内蔵
保護等級		IP21	IP21	IP21	IP21	IP21
寸法						
• 幅	mm (in)	220 (8.66)	220 (8.66)	350 (13.78)	[1]	[2]
• 高さ	mm (in)	470 (18.5)	610 (24.02)	630 (24.8)	[1]	[2]
• 奥行	mm (in)	180 (7.09)	180 (7.09)	180 (7.09)	[1]	[2]
重量、 約	kg (lb)	7 (15.4)	9.5 (20.9)	13.5 (29.8)	20.5 (45.2)	27 (59.5)
PM240-2 パワーモジュールに適切	タイプ	6SL3210-1PE23-8 .L0 6SL3210-1PE24-5 .L0	6SL3210-1PE26-0 .L0 6SL3210-1PE27-5 .L0	6SL3210-1PE28-8 .L0 6SL3210-1PE31-1 .L0	6SL3210-1PE31-5 .L0 6SL3210-1PE31-8 .L0	6SL3210-1PE32-1 .L0 6SL3210-1PE32-5 .L0
• フレームサイズ		FSD	FSD	FSE	FSF	FSF

特性曲線



制動抵抗器の負荷図

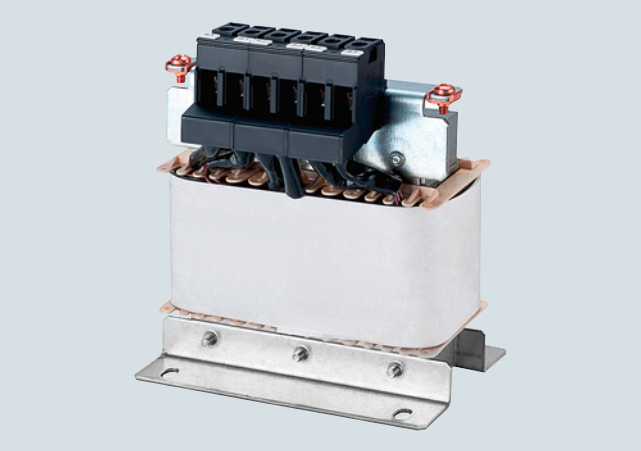
t_a = 12 s (「技術仕様」の項を参照)
t = 240 s (「技術仕様」の項を参照)

[1] この制動抵抗器は、 プラント / システム側で並列接続される JJY:023422620001 および JJY:023434020001 で構成されます。

[2] この制動抵抗器は、 プラント / システム側で並列接続される 2 x JJY:023434020001 制動抵抗器で構成されます。

© Siemens AG 2018

概要



PM240-2 パワーモジュール、 フレームサイズ FSA 用出力リアクトル

出力リアクトルは、 電圧上昇率 (*dv/dt*) および電流ピークの高さを低減し、 長めのモータケーブルの接続を可能にします。

高速切り替え IGBT の高い電圧上昇率により、 長いモータケーブルの静電容量は、 インバータの各切り替え操作で極性を非常に迅速に反転させます。 その結果、 インバータに非常に大きな追加電流ピークが加わります。

出力リアクトルは、 これらの追加のピークの大きさを低減します。 なぜなら、 ケーブルの静電容量はリアクトルのインダクタンス全体でゆっくり極性を反転させ、 それにより電流ピークの振幅を弱めるからです。

出力リアクトルの使用時、 以下の点を遵守してください :

- 最大許容出力周波数 150 Hz
- 最大許容パルス周波数 4 kHz
- 出力リアクトルは、 できるだけパワーモジュールの近傍に設置しなければなりません。

構成

使用されるパワーモジュールによってオプションで使用可能な出力リアクトル

	フレームサイズ					
	FSA	FSB	FSC	FSD	FSE	FSF
PM240-2 パワーモジュール、 内蔵ブレーキチョッパ付き						
負荷側配電機器						
出力リアクトル	S	S	S	S	S	S

S = 側面取り付け

10

© Siemens AG 2018

選定と注文に関する情報

定格出力		PM240-2 パワーモジュール 標準タイプ		出力リアクトル
kW	hp	タイプ 6SL3210-...	フレームサイズ	手配形式
200 ... 240 V 1 AC/3 AC				
0.55	0.75	1PB13-0 .L0	FSA	**6SL3202-0AE16-1CA0**
0.75	1	1PB13-8 .L0		
1.1	1.5	1PB15-5 .L0	FSB	**6SL3202-0AE16-1CA0**
1.5	2	1PB17-4 .L0	FSB	**6SL3202-0AE18-8CA0**
2.2	3	1PB21-0 .L0	FSB	**6SL3202-0AE21-8CA0**
3	4	1PB21-4 .L0	FSC	**6SL3202-0AE21-8CA0**
4	5	1PB21-8 .L0		
380 ... 480 V 3 AC				
0.55	0.75	1PE11-8 .L1	FSA	**6SL3202-0AE16-1CA0**
0.75	1	1PE12-3 .L1		
1.1	1.5	1PE13-2 .L1		
1.5	2	1PE14-3 .L1		
2.2	3	1PE16-1 .L1		
3	4	1PE18-0 .L1	FSA	**6SL3202-0AE18-8CA0**
4	5	1PE21-1 .L0	FSB	**6SL3202-0AE21-8CA0**
5.5	7.5	1PE21-4 .L0		
7.5	10	1PE21-8 .L0		
11	15	1PE22-7 .L0	FSC	**6SL3202-0AE23-8CA0**
15	20	1PE23-3 .L0		
18.5	25	1PE23-8 .L0	FSD	**6SE6400-3TC07-5ED0**
22	30	1PE24-5 .L0		
30	40	1PE26-0 .L0		
37	50	1PE27-5 .L0		
45	60	1PE28-8 .L0	FSE	**6SE6400-3TC14-5FD0**
55	75	1PE31-1 .L0		
75	100	1PE31-5 .L0	FSF	**6SE6400-3TC14-5FD0**
90	125	1PE31-8 .L0		
110	150	1PE32-1 .L0	FSF	**6SL3000-2BE32-1AA0**
132	200	1PE32-5 .L0	FSF	**6SL3000-2BE32-6AA0**

定格出力		PM240-2 パワーモジュール プッシュスルー取り付け式		出力リアクトル
kW	hp	タイプ 6SL3211-...	フレームサイズ	手配形式
200 ... 240 V 1 AC/3 AC				
0.75	1	1PB13-8 .L0	FSA	**6SL3202-0AE16-1CA0**
2.2	3	1PB21-0 .L0	FSB	**6SL3202-0AE21-8CA0**
4	5	1PB21-8 .L0	FSC	**6SL3202-0AE21-8CA0**
380 ... 480 V 3 AC				
3	4	1PE18-0 .L1	FSA	**6SL3202-0AE18-8CA0**
7.5	10	1PE21-8 .L0	FSB	**6SL3202-0AE21-8CA0**
15	20	1PE23-3 .L0	FSC	**6SL3202-0AE23-8CA0**

© Siemens AG 2018

技術仕様

電源電圧 200 ... 240 V 1 AC/3 AC または 380 ... 480 V 3 AC		出力リアクトル (パルス周波数 4 kHz 用)			
		6SL3202-0AE16-1CA0	6SL3202-0AE18-8CA0	6SL3202-0AE21-8CA0	6SL3202-0AE23-8CA0
定格電流	A	6.1	9	18.5	39
電力損失、 最大	kW	0.09	0.08	0.08	0.11
パワーモジュール接続部 / モータ接続部		ネジ端子	ネジ端子	ネジ端子	ネジ端子
• 導体断面積	mm^2	4	4	10	16
PE 接続部		M4 ネジスタッド	M4 ネジスタッド	M5 ネジスタッド	M5 ネジスタッド
ケーブル長、 最大 出力リアクトルとモータ間					
• 200 -10 % ... 240 V +10 % 3 AC および 380 -10 % ... 415 V +10 % 3 AC					
- シールド付き	m (ft)	150 (492)	150 (492)	150 (492)	150 (492)
- 非シールド	m (ft)	225 (738)	225 (738)	225 (738)	225 (738)
• 440 ... 480 V 3 AC +10 %					
- シールド付き	m (ft)	100 (328)	100 (328)	100 (328)	100 (328)
- 非シールド	m (ft)	150 (492)	150 (492)	150 (492)	150 (492)
寸法					
• 幅	mm (in)	207 (8.15)	207 (8.15)	247 (9.72)	257 (10.1)
• 高さ	mm (in)	175 (6.89)	180 (7.09)	215 (8.46)	235 (9.25)
• 奥行	mm (in)	72.5 (2.85)	72.5 (2.85)	100 (3.94)	114.7 (4.52)
保護等級		IP20	IP20	IP20	IP20
重量、 約	kg (lb)	3.4 (7.5)	3.9 (8.6)	10.1 (22.3)	11.2 (24.7)
PM240-2 標準タイプ 200 ... 240 V 1 AC/3 AC に適切	タイプ	6SL3210-1PB13-0 .L0 FSA 6SL3210-1PB13-8 .L0 FSA 6SL3210-1PB15-5 .L0 FSB	6SL3210-1PB17-4 .L0 FSB	6SL3210-1PB21-0 .L0 FSB 6SL3210-1PB21-4 .L0 FSB 6SL3210-1PB21-8 .L0 FSC	–
PM240-2 標準タイプ 380 ... 480 V 3 AC に適切	タイプ	6SL3210-1PE11-8 .L1 FSA 6SL3210-1PE12-3 .L1 FSA 6SL3210-1PE13-2 .L1 FSA 6SL3210-1PE14-3 .L1 FSA 6SL3210-1PE16-1 .L1 FSA	6SL3210-1PE18-0 .L1 FSA	6SL3210-1PE21-1 .L0 FSB 6SL3210-1PE21-4 .L0 FSB 6SL3210-1PE21-8 .L0 FSB	6SL3210-1PE22-7 .L0 FSC 6SL3210-1PE23-3 .L0° FSC
PM240-2 パワーモジュール プッシュスルー取り付け式 200 ... 240 V 1 AC/3 AC に適切	タイプ	6SL3211-1PB13-8 .L0 FSA	–	6SL3211-1PB21-0 .L0 FSB 6SL3211-1PB21-8 .L0 FSC	–
PM240-2 プッシュスルー取り付け式 380 ... 480 V 3 AC に適切	タイプ	–	6SL3211-1PE18-0 .L1 FSA	6SL3211-1PE21-8 .L0 FSB	6SL3211-1PE23-3 .L0 FSC

10

© Siemens AG 2018

技術仕様 (続き)

電源電圧 380 ... 480 V 3 AC		出力リアクトル (パルス周波数 4 kHz 用)			
		6SE6400-3TC07-5ED0	6SE6400-3TC14-5FD0	6SL3000-2BE32-1AA0	6SL3000-2BE32-6AA0
定格電流	A	90	178	210	260
電力損失、 最大	kW	0.27	0.47	0.49	0.5
パワーモジュール接続部 / モータ接続部		M6 ネジ用 フラットコネクタ	M8 ネジ用 フラットコネクタ	M10 ネジ用 フラットコネクタ	M10 ネジ用 フラットコネクタ
PE 接続部		M6 ネジ	M8 ネジ	M8 ネジ	M8 ネジ
ケーブル長、 最大 出力リアクトルとモータ間					
• シールド付き	m (ft)	200 (656)	200 (656)	300 (984)	300 (984)
• 非シールド	m (ft)	300 (984)	300 (984)	450 (1476)	450 (1476)
寸法					
• 幅	mm (in)	270 (10.63)	350 (13.78)	300 (11.81)	300 (11.81)
• 高さ	mm (in)	248 (9.76)	321 (12.64)	285 (11.22)	315 (12.4)
• 奥行	mm (in)	209 (8.23)	288 (11.34)	257 (10.12)	277 (10.91)
保護等級		IP00	IP00	IP00	IP00
重量、 約	kg (lb)	27 (59.5)	57 (126)	60 (132)	66 (146)
PM240-2 標準タイプ に適切	タイプ	6SL3210-1PE23-8 .L0 6SL3210-1PE24-5 .L0 6SL3210-1PE26-0 .L0 6SL3210-1PE27-5 .L0 FSD	6SL3210-1PE28-8 .L0 6SL3210-1PE31-1 .L0 FSE 6SL3210-1PE31-5 .L0 6SL3210-1PE31-8 .L0 FSF	6SL3210-1PE32-1 .L0 FSF	6SL3210-1PE32-5 .L0 FSF

© Siemens AG 2018

システムコンポーネントオプション > プッシュスルー取り付け用フレーム

概要

制御盤内でのプッシュスルー取り付け式ユニットを取り付けるためのオプションで使用可能な取り付けフレームを使用することが推奨されます。 この取り付けフレームには、 保護等級 IP54 を遵守するために必要なシール材とフレームが含まれます。

パワーモジュールがオプションの取り付けフレームを使用せずに取り付けられる場合、 ユーザは必要とされる保護等級の実現を保証する責任を負います。

取り付けフレームおよびインバータを固定するための締め付けトルク : 3 ... 3.5 Nm.

選定と注文に関する情報

内容	手配形式
プッシュスルー取り付け用フレーム	
• PM240-2 パワーモジュール 保護等級 IP20、プッシュスルー取り付け式	
- フレームサイズ FSA	**6SL3260-6AA00-0DA0**
- フレームサイズ FSB	**6SL3260-6AB00-0DA0**
- フレームサイズ FSC	**6SL3260-6AC00-0DA0**

システムコンポーネントオプション > パワーモジュール用シールド接続キット

概要

シールド接続キットが EMC 指令適合したパワーモジュールの取り付けのためにご利用いただけます。 シールド接続キットにより、 電源および制御ケーブルのシールド接続が容易になり、 機械的なストレインリリーフが提供され、 最適な EMC 性能が得られます。

シールド接続キットは、 PM240-2 パワーモジュール、 フレームサイズ FSA ... FSC の場合、 標準で提供されます。 シールドプレートセットは、 フレームサイズ FSD ... FSF に該当するモータおよび信号ケーブルの納入範囲に含まれています。 オプションで接続可能な制動抵抗器の電磁両立性に適合した接続のために、 該当するシールド接続キットをフレームサイズ FSD ... FSF の場合に注文することができます。

選定と注文に関する情報

内容	手配形式
シールド接続キット PM240-2 パワーモジュール用	
• フレームサイズ FSA ... FSC	パワーモジュールで給電、スペアパーツとして使用可能
• フレームサイズ FSD ... FSF シールドプレートセットは、 フレームサイズに該当するモータおよび信号ケーブルの納入範囲に含まれています。 オプションで接続可能な制動抵抗器の電磁両立性に適合した接続の場合、 該当するシールド接続キットが注文できます。	
- フレームサイズ FSD	**6SL3262-1AD01-0DA0**
- フレームサイズ FSE	**6SL3262-1AE01-0DA0**
- フレームサイズ FSF	**6SL3262-1AF01-0DA0**

© Siemens AG 2018

概要

BOP20 ベーシック操作パネル

BOP20 ベーシック操作パネルを使用して、 パラメータの設定、 診断情報 (例 : アラームおよび故障メッセージ) の読み出し、 故障の確認が可能です。

構造

BOP20 ベーシック操作パネルには、 バックライト付き 2 行表示パネルと 6 つのキーがあります。

BOP20 ベーシック操作パネルの背面の内蔵プラグコネクタは電力を提供し、 コントロールユニットとの通信を確立します。

選定と注文に関する情報

内容	手配形式
BOP20 ベーシック操作パネル	**6SL3055-0AA00-4BA0**

構成

BOP20 ベーシック操作パネルは、 以下のコントロールユニットに挿入することができます :

- SINAMICS S110
  - CU305
- SINAMICS S120
  - CU310-2
  - CU320-2

BOP20 ベーシック操作パネルを取り付けた CU305 コントロールユニット

10

© Siemens AG 2018

概要

安全ブレーキリレー

安全ブレーキリレーにより、 ブレーキは IEC 61508 SIL 2 および EN ISO 13849-1 PL d および カテゴリ 3 に従って制御されます。

構造

安全ブレーキリレーは、 パワーモジュールの下のシールド接続プレート上に取り付けることができます。

安全ブレーキリレーには、 以下の接続部およびインターフェースがあります :

- 1 x モータブレーキのソレノイドを制御するための 2 チャンネルトランジスタ出力端子
- 1 x ブロックサイズのパワーモジュールへのケーブルハーネス (CTRL) 接続部
- 1 x 24 V DC 電源接続部

24 V DC 電源と安全ブレーキリレー間の接続はできるかぎり短くしてください。

安全ブレーキリレーの付属品には以下のものが含まれます :

- 3 x パワーモジュールの CTRL ソケットへの接続用ケーブルハーネス
  - 長さ 0.32 m (1.05 ft)、 フレームサイズ FSA ... FSC の場合
  - 長さ 0.55 m (1.80 ft)、 フレームサイズ FSD および FSE 用
  - 長さ 0.8 m (2.62 ft)、 フレームサイズ FSF 用

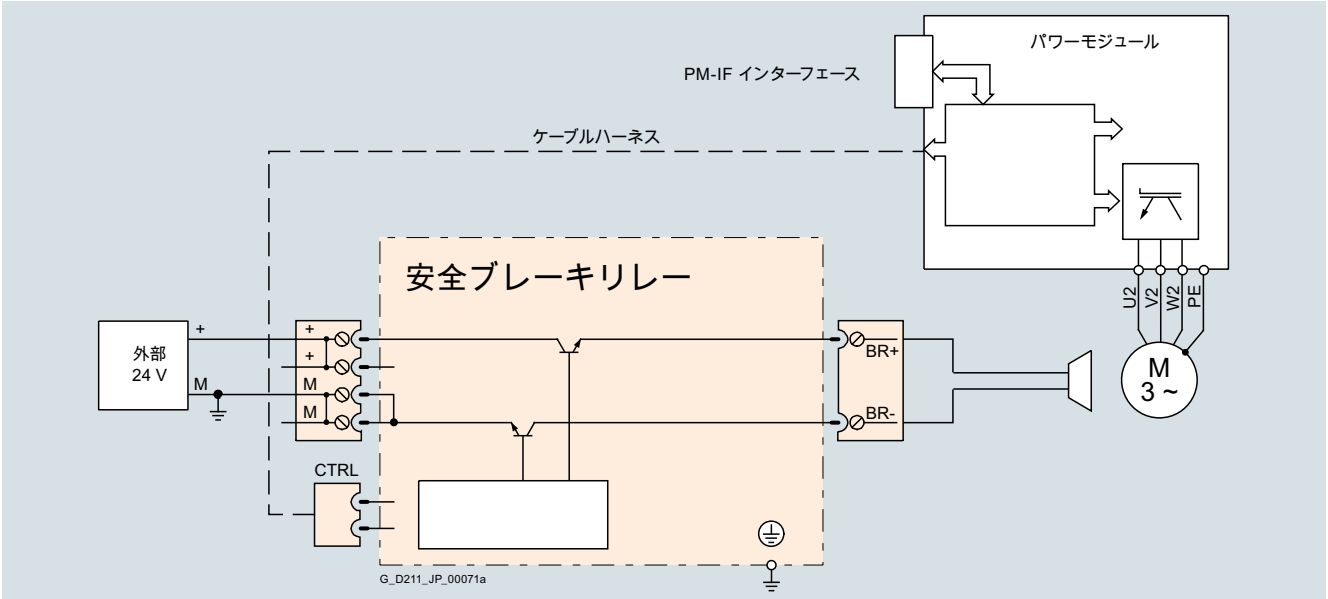
選定と注文に関する情報

内容	手配形式
安全ブレーキリレー パワーモジュールへの接続用ケーブルハーネスを含む	**6SL3252-0BB01-0AA0**

技術仕様

	安全ブレーキリレー 6SL3252-0BB01-0AA0
電源	20.4 ... 28.8 V DC 推奨定格電源電圧 26 V DC (24 V DC のモータブレーキソレノイドへの配線ケーブルの電圧降下補正のため)
消費電流、 最大	
• モータブレーキ	2.5 A
• 24 V DC 時	0.05A + モータブレーキの消費電流
導体断面積、 最大	2.5 mm^2
寸法	
• 幅	69 mm (2.72 in)
• 高さ	63 mm (2.48 in)
• 奥行	33 mm (1.30 in)
重量、 約	0.17 kg (0.37 lb)

構成



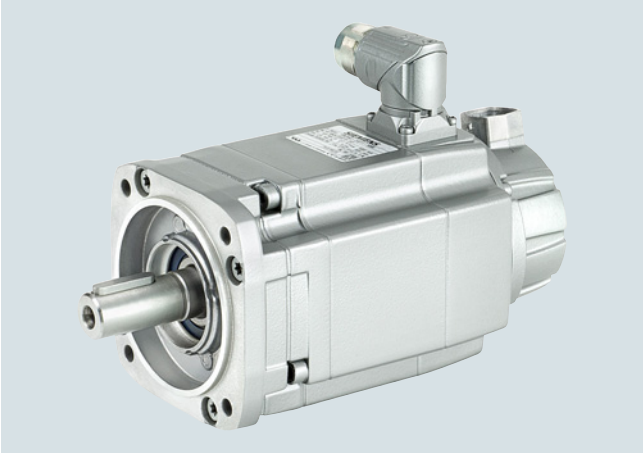
安全ブレーキリレーの接続例

モータブレーキの 24 V DC ソレノイドは、 安全ブレーキリレーに直接接続されます。 外部過電圧リミッタは不要です。

© Siemens AG 2018

概要

DRIVE-CLiQ インターフェース付きモータ



エンコーダシステムを SINAMICS S110 または SINAMICS S120 に接続する方法として DRIVE-CLiQ の使用が推奨されます。

このために、 DRIVE-CLiQ インターフェース付きモータが用意されています。 例 :

- SIMOTICS M-1PH8 および SIMOTICS S-1FT7/1FK7 同期モータ
- SIMOTICS M-1PH8 非同期 (インダクション) モータ
- SIMOTICS T-1FW3 トルクモータ

DRIVE-CLiQ インターフェースを備えたモータは、 使用可能な MOTION-CONNECT DRIVE-CLiQ ケーブルを経由して、 SINAMICS S110 コントロールユニット CU305 に、 SINAMICS S120 ドライブシステムの場合、 関連するモータモジュールに直結することができます。 MOTION-CONNECT DRIVE-CLiQ ケーブルのモータ側の接続部は、 保護等級 IP67 です。

DRIVE-CLiQ インターフェースは、 内蔵の 24 V DC 電源によりモータエンコーダに電力を供給し、 モータエンコーダ、 温度検出信号、 電子銘板データ (例えば、 シリアル番号や電圧、 電流、 トルクなどの定格データ) をコントロールユニットに伝送します。 つまり、 レゾルバや絶対値エンコーダなどのさまざまなエンコーダタイプに対して、 それぞれの許容長さの異なるエンコーダケーブルを用意する必要がなくなります。 たった 1 種類、 異なる長さが許容される MOTION-CONNECT DRIVE-CLiQ ケーブルを全てのタイプのエンコーダに使用することができます。

これらのモータでは、 モータとエンコーダの種類が自動検出されるため、 試運転や故障診断が容易になります。

DRIVE-CLiQ インターフェースのないモータ

DRIVE-CLiQ インターフェースがないモータや外部エンコーダのエンコーダや温度検出信号は、 センサモジュール経由で接続しなければなりません。
保護等級 IP20 の制御盤取り付け型センサモジュールおよび保護等級 IP67 の制御盤外取り付け型センサモジュールが用意されています。

各センサモジュールに接続可能なエンコーダは 1 台のみです。

関連情報

モータエンコーダおよび温度信号は (可能な場合)、 該当するモータモジュールまたはパワーモジュールに、 外部エンコーダはコントロールユニットに接続しなければなりません。
しかしながら、 DRIVE-CLiQ 接続は、 DRIVE-CLiQ ハブモジュールで構成することもできます。

Safety Integrated

SINAMICS ドライブシステムの Safety Integrated Extended Functions には適切なエンコーダが必要です (カタログ『D21.4』の「SIMOTICS サーボモータ」を参照)。

ベルトを介して負荷を駆動するモータ

好ましくない材料の組み合わせによっては、 ベルトプーリとベルト間の静電気が発生します。 静電気はモータシャフトおよびエンコーダを介して放電され、 エンコーダ信号の外乱の原因となるため、 静電気の帯電を防止しなければなりません。 対策として、 例えば、 帯電防止材料でベルトを製造します。

© Siemens AG 2018

概要

SMC10 制御盤取り付け型センサモジュール

SMC10 制御盤取り付け型センサモジュールは、 DRIVE-CLiQ インターフェースのないモータのエンコーダ信号検出に必要です。 外部エンコーダを SMC10 経由で接続することもできます。

以下のエンコーダ信号が評価できます :

- 2 極レゾルバ
- 多極レゾルバ

構造

SMC10 制御盤取り付け型センサモジュールには、 以下の接続部およびインターフェースが標準で装備されています :

- 1 x D-SUB コネクタを介したモータ温度検出 (KTY84-130、Pt1000 または PTC) を含むエンコーダ接続部
- 1 x DRIVE-CLiQ インターフェース
- 1 x 制御電源接続部 (24 V DC 電源コネクタ経由)
- 1 x PE 接続部

SMC10 制御盤取り付け型センサモジュールの状態は、1 つの多色 LED で表示されます。

SMC10 制御盤取り付け型センサモジュールは、 EN 60715 (IEC 60715) に準拠した TH 35 標準取り付けレールにスナップ取り付けすることができます。

信号ケーブルのシールドは、 エンコーダシステムコネクタ経由で接続し、 シールド接続端子 (Phoenix Contact 社製 SK8 または Weidmüller 社製 KLBÜ CO 1 など) を介して SMC10 制御盤取り付け型センサモジュールに接続することもできます。 シールド接続端子は、 ストレインリリーフ機構としては使用しないでください。

構成

SMC10 制御盤取り付け型センサモジュールは、 DRIVE-CLiQ 経由でコントロールユニットと通信します。

選定と注文に関する情報

内容	手配形式
SMC10 センサモジュール、制御盤取り付け型 DRIVE-CLiQ ケーブルなし	**6SL3055-0AA00-5AA3**
再注文用アクセサリ	
防じん用ブランキングプラグ (50 個) DRIVE-CLiQ ポート用	**6SL3066-4CA00-0AA0**

技術仕様

	SMC10 センサモジュール、制御盤取り付け型 6SL3055-0AA00-5AA3
消費電流、 最大 24 V DC 時、 エンコーダは考慮していません	0.2 A
• 導体断面積、 最大	2.5 mm^2
• ヒューズ保護、 最大	20 A
電力損失、 最大	10 W
評価可能なエンコーダ	• 2 極レゾルバ • 多極レゾルバ
• 励磁電圧、 rms	4.1 V
• 励磁周波数	5 ... 16 kHz、 モータモジュールまたはパワーモジュールの電流コントローラクロックサイクルに依存
• 伝達比	0.5
• エンコーダ周波数、 最大	2 kHz (120000 rpm)、レゾルバの極対数およびモータモジュールまたはパワーモジュールの電流コントローラクロックサイクルに依存
• 信号下位区分 (補間)、 最大	16384 倍 (14 ビット)
• エンコーダまでのケーブル長、 最大	130 m (427 ft)
PE 接続部	M4 ネジ
寸法	
• 幅	30 mm (1.18 in)
• 高さ	150 mm (5.91 in)
• 奥行	111 mm (4.37 in)
重量、 約	0.45 kg (0.99 lb)
認証	cULus

© Siemens AG 2018

概要

SMC20 制御盤取り付け型センサモジュール

SMC20 制御盤取り付け型センサモジュールは、 DRIVE-CLiQ インターフェースのないモータのエンコーダ信号検出に必要です。 外部エンコーダを SMC20 経由で接続することもできます。

以下のエンコーダ信号が評価できます :

- インクリメンタルエンコーダ sin/cos 1 V_{pp}
- 絶対値エンコーダ EnDat 2.1
- SSI エンコーダ、 インクリメンタル信号 sin/cos 1 V_{pp} (ファームウェアバージョン 2.4 以降)

PTC サーミスタ KTY84-130、 Pt1000 または PTC を使用してモータ温度を検出することもできます。

構造

SMC20 制御盤取り付け型センサモジュールには、 以下の接続部およびインターフェースが標準で装備されています :

- 1 x D-SUB コネクタを介したモータ温度検出 (KTY84-130、 Pt1000 または PTC) を含むエンコーダ接続部
- 1 x DRIVE-CLiQ インターフェース
- 1 x 制御電源接続部 (24 V DC 電源コネクタ経由)
- 1 x PE 接続部

SMC20 制御盤取り付け型センサモジュールの状態は、 1 つの多色 LED で表示されます。

SMC20 制御盤取り付け型センサモジュールは、 EN 60715 (IEC 60715) に準拠した TH 35 標準取り付けレールにスナップ取り付けすることができます。

信号ケーブルのシールドは、 エンコーダシステムコネクタ経由で接続し、 シールド接続端子 (Phoenix Contact 社製 SK8 または Weidmüller 社製 KLBÜ CO 1 など) を介して SMC20 制御盤取り付け型センサモジュールに接続することもできます。 シールド接続端子は、 ストレインリリーフ機構としては使用しないでください。

構成

SMC20 制御盤取り付け型センサモジュールは、 DRIVE-CLiQ 経由でコントロールユニットと通信します。

Pt1000 センサは、 コントロールユニット CU305 と組み合わせる場合にはサポートされません。

選定と注文に関する情報

内容	手配形式
SMC20 センサモジュール、 制御盤取り付け型 DRIVE-CLiQ ケーブルなし	**6SL3055-0AA00-5BA3**
再注文用アクセサリ	
防じん用ブランキングプラグ (50 個) DRIVE-CLiQ ポート用	**6SL3066-4CA00-0AA0**

技術仕様

	SMC20 センサモジュール、 制御盤取り付け型 6SL3055-0AA00-5BA3
消費電流、 最大 24 V DC 時、 エンコーダは考慮していません	0.2 A
• 導体断面積、 最大	2.5 mm^2
• ヒューズ保護、 最大	20 A
電力損失、 最大	10 W
評価可能なエンコーダ	• インクリメンタルエンコーダ sin/cos 1 V_{pp} • 絶対値エンコーダ EnDat 2.1 • SSI エンコーダ、 インクリメンタル信号 sin/cos 1 V_{pp} (ファームウェアバージョン 2.4 以降)
• エンコーダ電源	5 V DC/0.35 A
• エンコーダ周波数、 インクリメンタル信号、 最大	500 kHz
• 信号下位区分 (補間)、 最大	16384 倍 (14 ビット)
• SSI ボーレート	100 ... 1000 kBaud
• エンコーダまでのケーブル長、 最大	100 m (328 ft)
PE 接続部	M4 ネジ
寸法	
• 幅	30 mm (1.18 in)
• 高さ	150 mm (5.91 in)
• 奥行	111 mm (4.37 in)
重量、 約	0.45 kg (0.99 lb)
認証	cULus

© Siemens AG 2018

概要

SMC30 制御盤取り付け型センサモジュール

SMC30 制御盤取り付け型センサモジュールは、 DRIVE-CLiQ インターフェースのないモータのエンコーダ信号検出に必要です。 外部エンコーダを SMC30 経由で接続することもできます。

以下のエンコーダ信号が評価できます :

- 断線検出機能付き / なしの TTL/HTL インクリメンタルエンコーダ (断線検出機能はバイポーラ信号でのみ使用可能)
- SSI エンコーダ、 TTL/HTL インクリメンタル信号付き
- SSI エンコーダ、 インクリメンタル信号なし

PTC サーミスタ KTY84-130、 Pt1000 または PTC を使用してモータ温度を検出することもできます。

構造

SMC30 制御盤取り付け型センサモジュールには以下の接続部およびインターフェースが標準で装備されています :

- 1 x D-SUB コネクタまたは端子を介したモータ温度検出 (KTY84-130、 Pt1000 または PTC) を含むエンコーダ接続部
- 1 x DRIVE-CLiQ インターフェース
- 1 x 制御電源接続部 (24 V DC 電源コネクタ経由)
- 1 x PE 接続部

SMC30 制御盤取り付け型センサモジュールの状態は、 1 つの多色 LED で表示されます。

SMC30 制御盤取り付け型センサモジュールは、 EN 60715 (IEC 60715) に準拠した TH 35 標準取り付けレールにスナップ取り付けすることができます。

SMC30 モジュールとエンコーダ間の最大許容エンコーダケーブル長は 100 m です。 HTL エンコーダでは、 信号 A+/A- と B+/B- を取り込み、 電力ケーブルの断面積が 0.5 mm^2 以上である場合、 最大許容エンコーダケーブル長は 300 m まで延長することができます。

信号ケーブルのシールドは、 シールド接続端子 (Phoenix Contact 社製 SK8 または Weidmüller 社製 KLBÜ CO 1 など) を介して SMC30 制御盤取り付け型センサモジュールに接続できます。 シールド接続端子は、 ストレインリリーフ機構としては使用しないでください。

構成

SMC30 制御盤取り付け型センサモジュールは、 DRIVE-CLiQ 経由でコントロールユニットと通信します。

Pt1000 センサは、 コントロールユニット CU305 と組み合わせる場合にはサポートされません。

選定と注文に関する情報

内容	手配形式
SMC30 センサモジュール、制御盤取り付け型 DRIVE-CLiQ ケーブルなし	**6SL3055-0AA00-5CA2**
再注文用アクセサリ	
防じん用ブランキングプラグ (50 個) DRIVE-CLiQ ポート用	**6SL3066-4CA00-0AA0**

技術仕様

	SMC30 制御盤取り付け型センサモジュール 6SL3055-0AA00-5CA2
消費電流、 最大 24 V DC 時、 エンコーダは考慮していません	0.2 A
• 導体断面積、 最大	2.5 mm^2
• ヒューズ保護、 最大	20 A
電力損失、 最大	10 W
評価可能なエンコーダ	• インクリメンタルエンコーダ TTL/HTL • SSI エンコーダ、 TTL/HTL インクリメンタル信号付き • SSI エンコーダ、 インクリメンタル信号なし
• 入力電流範囲 TTL/HTL	4 ... 20 mA (代表値 10 mA)
• エンコーダ電源	24 V DC/0.35 A または 5 V DC/0.35 A
• エンコーダ周波数、 最大	300 kHz
• SSI ボーレート	100 ... 1000 kBaud
• 最大周波数	300 kHz
• 分解能、 絶対位置 SSI	30 ビット
• ケーブル長、 最大	
- TTL エンコーダ	100 m (328 ft) (バイポーラ信号のみ許容)[1)]
- HTL エンコーダ	100 m (328 ft) ユニポーラ信号用 300 m (984 ft) バイポーラ信号用 [1)]
- SSI エンコーダ	100 m (328 ft)
PE 接続部	M4 ネジ
寸法	
• 幅	30 mm (1.18 in)
• 高さ	150 mm (5.91 in)
• 奥行	111 mm (4.37 in)
重量、 約	0.45 kg (0.99 lb)
認証	cULus

1) シールド付きツイストペア信号ケーブル。

© Siemens AG 2018

SIMOTICS モータおよびギア付きモータ

11/2 概要

11/8 **SIMOTICS S-1FK7 サーボモータ、SINAMICS S110/SINAMICS S120 用**
11/8 SIMOTICS S-1FK7 コンパクト同期モータ – 自冷式

11/16 **SIMOTICS M-1PH8 メインモータ、SINAMICS S110/SINAMICS S120 用**
11/16 SIMOTICS M-1PH8 非同期 (インダクション) モータ – 強制空冷式
11/18 SIMOTICS M-1PH8 非同期 (インダクション) モータ – 水冷式
11/20 手配形式補足

11/22 **メカトロニクスコンポーネント**
11/22 電動シリンダ
11/24 LTS および LTSE コンプリート軸、リニアモータ

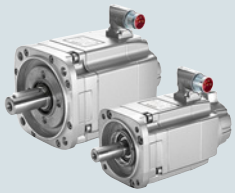
モータ / ギア付きモータについての関連情報は以下を参照してください :
www.siemens.com/industrymall

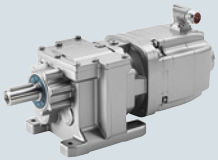
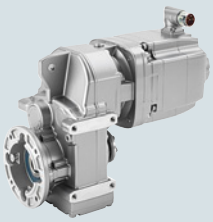
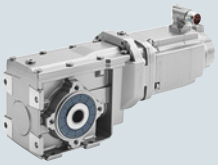
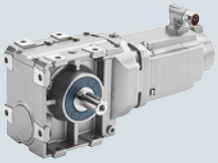
Drive Technology Configurator
選定ツールによる製品選定
www.siemens.com/dt-configurator

シーメンス製ドライブ用
エンジニアリングツール SIZER
www.siemens.com/sizer

CAD CREATOR
外形寸法図および
2D/3D CAD 作成ツール
www.siemens.com/cadcreator

© Siemens AG 2018

モータタイプ		特性	保護等級	冷却方式
SIMOTICS S サーボモータ				
	SIMOTICS S-1FT7	コンパクト 非常に高い出力密度	IP64、IP65、IP67	自冷
			IP64、IP65	強制空冷式
			IP64、IP65、IP67	水冷式
		ハイダイナミック 非常に低いロータの慣性モーメント	IP64、IP65	強制空冷式
			IP64、IP65、IP67	水冷式
	**SIMOTICS S-1FK7**	コンパクト 高出力密度	IP64、IP65	自冷式
		コンパクト パワーモジュール 230 V 1 AC 用		
		ハイダイナミック 非常に低いロータの慣性モーメント	IP64、IP65	自冷式
		ハイダイナミック パワーモジュール 230 V 1 AC 用		
		ハイイナーシャ 高負荷または可変負荷慣性モーメント	IP64、IP65	自冷式

モータタイプ		特性	保護等級	ギア比 (伝達段)
SIMOTICS S-1FG1 ギア付きサーボモータ				
	**ヘリカルギア付きサーボモータ**	2 段および 3 段 中実軸構造	IP65	*Z29 ... Z129* (2 段)
				D29 ... D129 (3 段)
	**平行軸 ギア付きサーボモータ**	2 段および 3 段 中空軸構造 中実軸構造	IP65	*FZ29 ... FZ129* (2 段)
				FD29 ... FD129 (3 段)
	**ベベル ギア付きサーボモータ**	2 段および 3 段 中空軸構造 中実軸構造	IP65	*B29 ... B49* (2 段)
				K39 ... K149 (3 段)
	**ヘリカルウォーム軸ギア付きサーボモータ**	2 段 中空軸構造 中実軸構造	IP65	*C29 ... C89* (2 段)

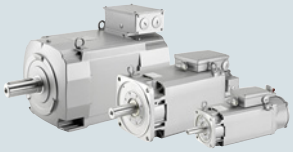
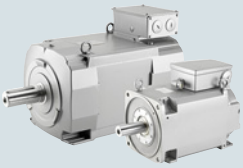
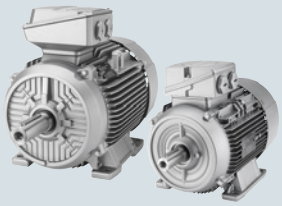
11

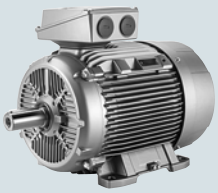
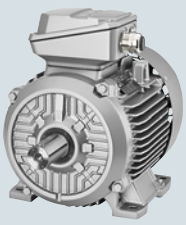
© Siemens AG 2018

軸高 (SH)	定格出力 P_{rated}、使用の形式 S1 kW (hp) 0.01 0.1 1 10 100 1000 10000	定格トルク M_{rated}	カタログ
36、48、63、80、100、132	0.88 (1.18) 17 (22.8)	1.4 ... 108 Nm (1.03 ... 79.7 lb_f-ft)	D 21.4 NC 62
80、100、132	5 (6.71) 45.5 (61.0)	21 ... 250 Nm (15.5 ... 184 lb_f-ft)	
63、80、100	3.1 (4.16) 34.2 (45.9)	9.2 ... 125 Nm (6.79 ... 92.2 lb_f-ft)	
63、80、100	3.8 (5.10) 17.2 (23.1)	11 ... 82 Nm (8.11 ... 60.5 lb_f-ft)	
63、80	5.7 (7.64) 21.7 (29.1)	16.5 ... 51 Nm (12.2 ... 37.6 lb_f-ft)	
20、28、36、48、63、80、100	0.05 (0.07) 8.2 (11.0)	0.08 ... 37 Nm (0.06 ... 27.3 lb_f-ft)	
20、28、36、48	0.05 (0.07) 0.8 (1.07)	0.08 ··· 2.6 Nm (0.06 ... 1.92 lb_f-ft)	
36、48、63、80	0.6 (0.80) 3.8 (5.10)	0.9 ... 18 Nm (0.66 ... 13.3 lb_f-ft)	
36、48	0.4 (0.54) 0.9 (1.21)	1.2 ... 3 Nm (0.89 ... 2.21 lb_f-ft)	
48、63、80、100	0.9 (1.21) 7.7 (10.3)	1.5 ... 37 Nm (1.11 ... 27.3 lb_f-ft)	

ギアボックスサイズ	最大出力トルク M_{2max} Nm (lb_f-ft) 10 100 1000 10000	ギア比 i	カタログ
29、39、49、59、69、79、89、109、129	14 (10.3) 5200 (3835)	3.4 ... 62.5	D 41
29、39、49、59、69、79、89、109、129	146 (108) 5000 (3688)	39.9 ... 373	
29、39、49、69、79、89、109、129	17 (12.5) 5140 (3791)	3.6 ... 70.7	
29、39、49、69、79、89、109、129	163 (120) 5010 (3695)	46.4 ... 413	
29、39、49	15 (11.1) 465 (343)	3.5 ... 59.3	
39、49、69、79、89、109、129、149	24 (17.7) 8160 (6019)	5.2 ... 244.3	
29、39、49、69、89	46 (33.9) 1480 (1092)	6.2 ... 102.5	

© Siemens AG 2018

モータタイプ		特性	保護等級	冷却方式
SIMOTICS M メインモータ				
	**SIMOTICS M-1PH8 非同期 (インダクション) モータ**	3 相かご形モータ、ハウジングなし 高出力密度を備えたコンパクトユニット	IP55	強制空冷式
			IP23	強制空冷式
			IP55/IP65	水冷式
	**SIMOTICS M-1PH8 同期モータ**	永久磁石式同期モータ 卓越した性能 高い出力密度を備えたコンパクトユニット	IP55	強制空冷式
			IP55/IP65	水冷式
SIMOTICS GP および SD 低圧モータ				
	**SIMOTICS GP 1LE10 および VSD10 シリーズ 1LE10 標準モータ SIMOTICS GP VSD4000 シリーズ 1FP10 リラクタンスモータ**	汎用アプリケーション向けアルミニウム製ハウジングのモータ	IP55	自冷 / 強制空冷
	SIMOTICS SD 1LE15、1LE16、および VSD10 シリーズ 1LE15 標準モータ SIMOTICS SD VSD4000 シリーズ 1FP15 リラクタンスモータ	シビアデューティアプリケーション向け 鋳鉄製ハウジングのモータ	IP55	自冷式

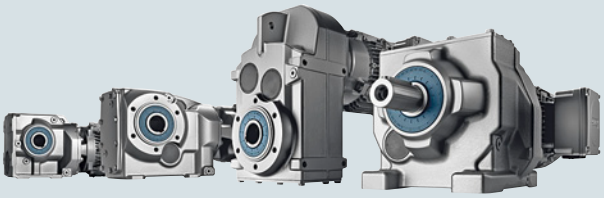
モータタイプ		特性	保護等級	冷却方式
SIMOTICS XP 防爆モータ				
	**SIMOTICS XP 1MB10 防爆モータ**	潜在的に爆発性雰囲気でのガスおよび粉じんに対する防爆モータの包括的なシリーズ アルミニウム製ハウジングのモータ	Ex tb、Ex tc、Ex nA	自冷式
	**SIMOTICS XP 1MB15、1MB16 防爆モータ**	潜在的に爆発性雰囲気でのガスおよび粉じんに対する防爆モータの包括的なシリーズ 鋳鉄製ハウジングのモータ	Ex tb、Ex tc、Ex nA	自冷式

© Siemens AG 2018

軸高 (SH)	定格出力 P_{rated}、使用の形式 S1 kW (hp) 0.01 0.1 1 10 100 1000 10000	定格トルク M_{rated}	カタログ
80、100、132、160、180、225、280	2.8 (3.75) – 385 (516)	13 ... 2475 Nm (9.59 ... 1825 lb_f-ft)	**D 21.4** **NC 62**
180、225、280	24.5 (32.9) – 630 (845)	317 ... 3710 Nm (234 ... 2736 lb_f-ft)	
80、100、132、160、180、225、280	3.5 (4.69) – 460 (617)	20 ... 2610 Nm (14.8 ... 1925 lb_f-ft)	
132、160、180、225	15.7 (21.1) – 196 (263)	94 ... 1091 Nm (69.3 ... 805 lb_f-ft)	
132、160、180、225	15 (20.1) – 310 (416)	107 ... 1650 Nm (78.9 ... 1217 lb_f-ft)	
80、90、100、112、132、160、180、200	0.37 (0.50) – 52 (69.7)	2.1 ... 294 Nm (1.55 ... 217 lb_f-ft)	**D 81.1**
70、80、90、100、112、132、160、180、200、225、250、280、315	0.09 (0.12) – 230 (308)	1.0 ... 1703 Nm (0.74 ... 1256 lb_f-ft)	

軸高 (SH)	定格出力 P_{rated}、使用の形式 S1 kW (hp) 0.01 0.1 1 10 100 1000 10000	定格トルク M_{rated}	カタログ
80、90、100、112、132、160	0.37 (0.50) – 21.3 (28.6)	2.5 ... 109 Nm (1.84 ... 80.4 lb_f-ft)	**D 81.1**
71、80、90、100、112、132、160、180、200、225、250、280、315	0.09 (0.12) – 230 (308)	1.2 ... 1703 Nm (0.89 ... 1256 lb_f-ft)	**D 81.1**

© Siemens AG 2018

モータタイプ	特性	保護等級	ギアボックスの名称
SIMOGEAR 2KJ ギア付きモータ			
	ヘリカルギア付きモータ	IP55	*Z19 ... Z189* (2 段) *D19 ... D189* (3 段) *E39 ... E149* (1 段) *D29-Z19 ... D189-D69* (ダブルギア付きモータ 4 段 ... 6 段)
	平行軸ギア付きモータ	IP55	*FZ29 ... FZ189* (2 段) *FD29 ... FD189* (3 段) *FZ29-Z19 ... FD189-D69* (ダブルギア付きモータ 4 段 ... 6 段)
	ベベルギア付きモータ	IP55	*B19 ... B49* (2 段) *K39 ... K129* (3 段) *K39-D/Z19 ... K189-D/Z69* (ダブルギア付きモータ 5 段および 6 段)
	ヘリカルウォームギア付きモータ	IP55	*C29 ... C89* (2 段) *C29-D/Z19 ... C89-D/Z39* (ダブルギア付きモータ 4 段および 5 段)
	ウォームギア付きモータ	IP55	*S09 ... S29* (1 段)

© Siemens AG 2018

ギアボックスサイズ	最大出力トルク M_{2max} Nm (lb_f-ft) 10 100 1000 10000 100000	ギア比 *i*	カタログ
19、29、39、49、59、69、79、89、109、129、149、169、189	30 (22.1) … 19000 (14014)	1.29 ... 27816	**MD 50.1**
29、39、49、69、79、89、109、129、149、169、189	150 (111) … 19000 (14014)	4 ... 29900	
19、29、39、49、69、79、89、109、129、149、169、189	50 (36.9) … 19500 (14383)	3.6 ... 14900	
29、39、49、69、89	61 (45.0) … 1450 (1069)	6.5 ... 19000	
09、19、29	33 (24.3) … 116 (85.6)	5.0 ... 100	

11

© Siemens AG 2018

選定と注文に関する情報

定格速度	軸高	定格出力	ストールトルク	定格トルク	定格電流	SIMOTICS S-1FK7 コンパクト同期モータ Preferred タイプ	極対数	ロータの慣性モーメント (ブレーキなし)	重量 (ブレーキなし)
n_{rated}	軸高	P_{rated} ΔT=100 K 時	M_0 ΔT=100 K 時	M_{rated} ΔT=100 K 時	I_{rated} ΔT=100 K 時		p	J	m
rpm		kW (hp)	Nm (lb_f-ft)	Nm (lb_f-ft)	A	手配形式		10^{-4} kgm^2 (10^{-3} lb_f-in-s^2)	kg (lb)
1FK7 コンパクト、 DC リンク電圧 510 ... 720 V DC - 自冷式									
6000	28	0.38 (0.51)	0.85 (0.63)	0.6 (0.44)	1.4	**1FK7022-5AK71-1 V ■ 3**	3	0.28 (0.25)	1.8 (3.97)
	36	0.5 (0.67)	1.15 (0.85)	0.8 (0.59)	1.3	**1FK7032-2AK71-1 ■ ■ 0**	3	0.65 (0.58)	2.7 (5.95)
3000	48	0.8 (1.07)	3 (2.21)	2.6 (1.92)	2	**1FK7042-2AF71-1 ■ ■ 0**	4	2.9 (2.57)	4.6 (10.1)
	63	1.5 (2.01)	6 (4.43)	4.7 (3.47)	3.7	**1FK7060-2AF71-1 ■ ■ 0**	4	7.7 (6.82)	7.1 (15.7)
		2.3 (3.08)	11 (8.11)	7.3 (5.38)	5.6	**1FK7063-2AF71-1 ■ ■ 0**	4	14.7 (13.0)	11.1 (24.5)
2000	80	2.6 (3.49)	16 (11.8)	12.5 (9.22)	6.3	**1FK7083-2AC71-1 ■ ■ 0**	4	26 (23.0)	15.6 (34.4)
	100	4.3 (5.77)	27 (19.9)	20.5 (15.1)	9.7	**1FK7101-2AC71-1 ■ ■ 0**	4	79 (69.9)	23 (50.7)

DRIVE-CLiQ インターフェース付きのモータエンコーダシステム :	AS20DQI エンコーダ – シングルターン絶対値エンコーダ	**Q**
	AM20DQI エンコーダ – マルチターン絶対値エンコーダ	**R**
	AM15DQ エンコーダ – マルチターン絶対値エンコーダ	**V**

軸端 :	**軸およびフランジ精度 :**	**保持ブレーキ :**	
フェザーキー	許容値 N	なし	**A**
フェザーキー	許容値 N	付き	**B**
キー溝なし	許容値 N	なし	**G**
キー溝なし	許容値 N	付き	**H**

保護等級 :	IP64	**0**
	IP64	**3**

© Siemens AG 2018

モータタイプ (続き)	効率 1)	ストール電流	計算された出力 P_{calc} 5)	SINAMICS S110/SINAMICS S120 用		完全シールド付き電力ケーブル SPEED-CONNECT パワーコネクタ経由のモータ接続 (およびブレーキ接続)		
				定格出力電流 2)	PM240-2 パワーモジュール 内部空冷式	電力コネクタ	ケーブル断面積 3)	
					他のコンポーネントは、「SINAMICS S110/SINAMICS S120 ドライブシステム」を参照			
	η	I_0 M_0 ΔT=100 K 時	P_{calc} M_0 ΔT=100 K 時	I_{rated}				
	%	A	kW (hp)	A	手配形式	サイズ	mm^2	手配形式
				電源電圧 380 ... 480 V 3 AC				
1FK7022-5AK71...	86	1.8	0.5 (0.67)	3.1	6SL3210-1PE13-2■L1	1	4 × 1.5	6FX■002-5■G10-....
1FK7032-2AK71...	88	1.7	0.7 (0.94)	2.2	6SL3210-1PE12-3■L1	1	4 × 1.5	6FX■002-5■G10-....
1FK7042-2AF71...	89	2.2	0.9 (1.21)	3.1	6SL3210-1PE13-2■L1	1	4 × 1.5	6FX■002-5■G10-....
1FK7060-2AF71...	90	4.45	1.9 (2.55)	7.7	6SL3210-1PE18-0■L1	1	4 × 1.5	6FX■002-5■G10-....
1FK7063-2AF71...	91	8	3.5 (4.69)	13.2	6SL3210-1PE21-4■L0	1	4 × 1.5	6FX■002-5■G10-....
1FK7083-2AC71...	93	7.5	3.4 (4.56)	10.2	6SL3210-1PE21-1■L0	1	4 × 1.5	6FX■002-5■G10-....
1FK7101-2AC71...	93	12.3	5.7 (7.64)	18	6SL3210-1PE21-8■L0	1.5	4 × 1.5	6FX■002-5■G22-....

EMC 指令適合フィルタ :		
なし、内蔵		U A
電力ケーブル :		
MOTION-CONNECT 800PLUS		8 5
MOTION-CONNECT 500		
ブレーキ芯線なし		C
ブレーキ芯線あり 4)		D
長さコード		....

ケーブルについての関連情報は、カタログ『D21.4 』の「専用ケーブル MOTION-CONNECT」を参照してください。または : www.siemens.com/industrymall

1) 連続使用での最適効率
2) パルス周波数の初期設定値で
3) 電力ケーブルの電流容量は、 EN 60204-1 の布設方式 C および周囲温度 40 ° C (104 ° F) での連続使用に準拠するものです。
4) ブレーキ接続用ケーブル断面積 2 × 1.5 mm^2
5) $P_{calc}\,[kW] = \frac{M_0\,[Nm] \times n_{rated}}{9550}$ $P_{calc}\,[hp] = \frac{M_0\,[lb_f\text{-}ft] \times n_{rated}}{5250}$

© Siemens AG 2018

SIMOTICS S-1FK7 コンパクト同期モータ - 自冷式

選定と注文に関する情報

定格速度	軸高	定格出力	ストールトルク	定格トルク	定格電流	SIMOTICS S-1FK7 コンパクト同期モータ	極対数	ロータの慣性モーメント (ブレーキなし)	重量 (ブレーキなし)
n_{rated}	軸高	P_{rated}	M_0	M_{rated}	I_{rated}		p	J	m
		ΔT=100 K 時	ΔT=100 K 時	ΔT=100 K 時	ΔT=100 K 時				
rpm		kW (hp)	Nm (lb_f-ft)	Nm (lb_f-ft)	A	手配形式		10^{-4} kgm^2 (10^{-3} lb_f-in-s^2)	kg (lb)
1FK7 コンパクト、 DC リンク電圧 510 ... 720 V DC - 自冷式									
6000	20	0.05 (0.07)	0.18 (0.13)	0.08 (0.06)	0.85	**1FK7011-5AK7■-1■■■**	4	0.064 (0.06)	0.9 (1.98)
		0.1 (0.13)	0.35 (0.26)	0.16 (0.12)	0.85	**1FK7015-5AK7■-1■■■**	4	0.083 (0.07)	1.1 (2.43)
	28	0.38 (0.51)	0.85 (0.63)	0.6 (0.44)	1.4	**1FK7022-5AK7■-1■■■**	3	0.28 (0.25)	1.8 (3.97)
1FK7 コンパクト、 DC リンク電圧 270 ... 330 V DC - 自冷式									
6000	20	0.05 (0.07)	0.18 (0.13)	0.08 (0.06)	0.5	**1FK7011-5AK2■-1■■■**	4	0.064 (0.06)	0.9 (1.98)
		0.1 (0.13)	0.35 (0.26)	0.16 (0.12)	0.5	**1FK7015-5AK2■-1■■■**	4	0.083 (0.07)	1.1 (2.43)
	28	0.38 (0.51)	0.85 (0.63)	0.6 (0.44)	1.4	**1FK7022-5AK2■-1■■■**	3	0.28 (0.25)	1.8 (3.97)

DRIVE-CLiQ インターフェースなしのモータエンコーダシステム :	IC2048S/R エンコーダ	**4** **A**
	AM512S/R エンコーダ (1FK702 の場合のみ)	**4** **H**
	AM16S/R エンコーダ	**4** **J**
	多極レゾルバ	**4** **S**
	2 極レゾルバ	**4** **T**
DRIVE-CLiQ インターフェース付きのモータエンコーダシステム : (1FK702 の場合のみ) [1)]	IC22DQ エンコーダ	**1** **D**
	AM20DQ エンコーダ	**1** **L**
	AM15DQ エンコーダ	**1** **V**
	R15DQ レゾルバ	**1** **U**
	R14DQ レゾルバ	**1** **P**

軸端 :	**軸およびフランジ精度 :**	**保持ブレーキ :**	
フェザーキー付き	許容値 N	なし	**A**
フェザーキー付き	許容値 N	付き	**B**
キー溝なし	許容値 N	なし	**G**
キー溝なし	許容値 N	付き	**H**

保護等級 :	**塗装仕上げ :**	
IP64 (1FK702 のみ)	なし	**0**
IP65 および負荷側フランジ IP67 (1FK702 のみ)	なし	**2**
IP54 (1FK701 のみ)、 IP64 (1FK702 のみ)	あり	**3**
IP65 および負荷側フランジ IP67 (1FK702 のみ)	あり	**5**

[1)] 1FK701 モータを DRIVE-CLiQ インタフェースで運転できません。
エンコーダシステムが SMC を介して接続されます。

© Siemens AG 2018

モータタイプ (続き)	効率 [1]	ストール電流	計算された出力 P_{calc} [5]	SINAMICS S110/SINAMICS S120 用		完全シールド付き電力ケーブル SPEED-CONNECT パワーコネクタ経由のモータ接続 (およびブレーキ接続)		
				定格出力電流 [2]	PM240-2 パワーモジュール 内部空冷式			
					他のコンポーネントは、「SINAMICS S110/ SINAMICS S120 ドライブシステム」を参照			
	η	I_0 M_0 ΔT=100 K 時	P_{calc}、 M_0 ΔT=100 K 時	I_{rated}		電力コネクタ	ケーブル断面積 [3]	加工済みケーブル
	%	A	kW (hp)	A	手配形式	サイズ	mm^2	手配形式
				電源電圧 380 ... 480 V 3 AC				
1FK7011-5AK7.-...	62	1.5	0.1 (0.13)	2.2	6SL3210-1PE12-3■L1	0.5	4 × 1.5	6FX■002-5DN30-....
1FK7015-5AK7.-...	68	1.5	0.2 (0.27)	2.2	6SL3210-1PE12-3■L1	0.5	4 × 1.5	6FX■002-5DN30-....
1FK7022-5AK7.-...	86	1.8	0.5 (0.67)	3.1	6SL3210-1PE13-2■L1	1	4 × 1.5	6FX■002-5■G10-....
				電源電圧 200 ... 240 V 1 AC				
1FK7011-5AK2.-...	62	0.85	0.1 (0.13)	3.2	6SL3210-1PB13-0■L0	0.5	4 × 1.5	6FX■002-5DN30-....
1FK7015-5AK2.-...	68	0.85	0.2 (0.27)	3.2	6SL3210-1PB13-0■L0	0.5	4 × 1.5	6FX■002-5DN30-....
1FK7022-5AK2.-...	88	1.8	0.5 (0.67)	3.2	6SL3210-1PB13-0■L0	1	4 × 1.5	6FX■002-5■G10-....

EMC 指令適合フィルタ :	
なし、内蔵	U A

電力ケーブル :	
MOTION-CONNECT 800PLUS MOTION-CONNECT 500	8 5
ブレーキ芯線なし ブレーキ芯線あり [4]	C D
長さコード	....

ケーブルについての関連情報は、カタログ 『D21.4』 の 「専用ケーブル MOTION-CONNECT」 を参照してください、 または : www.siemens.com/industrymall

11

1) 連続使用での最適効率
2) パルス周波数の初期設定値で
3) 電力ケーブルの電流容量は、 EN 60204-1 の布設方式 C および周囲温度 40 ° C (104 ° F) での連続使用に準拠するものです。
4) ブレーキ接続用ケーブル断面積 2 x 1.5 mm^2.
5) $P_{calc}\,[kW] = \frac{M_0\,[Nm] \times n_{rated}}{9550}$ $P_{calc}\,[hp] = \frac{M_0\,[lb_f\text{-}ft] \times n_{rated}}{5250}$

© Siemens AG 2018

SIMOTICS S-1FK7 コンパクト同期モータ - 自冷式

選定と注文に関する情報

定格速度	軸高	定格出力	ストールトルク	定格トルク	定格電流	SIMOTICS S-1FK7 コンパクト同期モータ	極対数	ロータの慣性モーメント (ブレーキなし)	重量 (ブレーキなし)
n_{rated}	軸高	P_{rated}	M_0	M_{rated}	I_{rated}		p	J	m
		ΔT=100 K 時	ΔT=100 K 時	ΔT=100 K 時	ΔT=100 K 時				
rpm		kW (hp)	Nm (lb_f-ft)	Nm (lb_f-ft)	A	手配形式		10^{-4} kgm^2 (10^{-3} lb_f-in-s^2)	kg (lb)
1FK7 コンパクト、 DC リンク電圧 510 ... 720 V DC - 自冷式									
2000	48	0.6 (0.80)	3 (2.21)	2.8 (2.07)	1.55	**1FK7042-2AC7■-1■■■**	4	2.9 (2.57)	4.6 (10.1)
	63	1.1 (1.48)	6 (4.43)	5.3 (3.91)	2.95	**1FK7060-2AC7■-1■■■**	4	7.7 (6.82)	7.1 (15.7)
		1.5 (2.01)	8.5 (6.27)	7 (5.16)	2.65	**1FK7062-2AC7■-1■■■**	4	11.2 (9.91)	9.1 (20.1)
		1.9 (2.55)	11 (8.11)	8.9 (6.56)	4.4	**1FK7063-2AC7■-1■■■**	4	14.7 (13.0)	11.1 (24.5)
	80	2.1 (2.82)	12 (8.85)	10 (7.38)	4.4	**1FK7081-2AC7■-1■■■**	4	20 (17.7)	12.9 (28.4)
		2.6 (3.49)	16 (11.8)	12.5 (9.22)	6.3	**1FK7083-2AC7■-1■■■**	4	26 (23.0)	15.6 (34.4)
		3.1 (4.16)	20 (14.8)	15 (11.1)	6.7	**1FK7084-2AC7■-1■■■**	4	32.5 (28.8)	18.3 (40.3)
	100	3 (4.02)	18 (13.3)	14.5 (10.7)	7.1	**1FK7100-2AC7■-1■■■**	4	54 (47.8)	17.6 (38.8)
		4.3 (5.77)	27 (19.9)	20.5 (15.1)	9.7	**1FK7101-2AC7■-1■■■**	4	79 (69.9)	23 (50.7)
		5.2 (6.97)	36 (26.6)	25 (18.4)	11	**1FK7103-2AC7■-1■■■**	4	104 (92.1)	28.5 (62.8)
		7.7 (10.3)	48 (35.4)	37 (27.3)	16	**1FK7105-2AC7■-1■■■**	4	154 (136)	39 (86.0)
3000	48	0.8 (1.07)	3 (2.21)	2.6 (1.92)	2	**1FK7042-2AF7■-1■■■**	4	2.9 (2.57)	4.6 (10.1)
	63	1.5 (2.01)	6 (4.43)	4.7 (3.47)	3.7	**1FK7060-2AF7■-1■■■**	4	7.7 (6.82)	7.1 (15.7)
		1.9 (2.55)	8.5 (6.27)	6 (4.43)	4	**1FK7062-2AF7■-1■■■**	4	11.2 (9.91)	9.1 (20.1)
		2.3 (3.08)	11 (8.11)	7.3 (5.38)	5.6	**1FK7063-2AF7■-1■■■**	4	14.7 (13.0)	11.1 (24.5)
	80	2.1 (2.82)	8 (5.90)	6.8 (5.02)	4.4	**1FK7080-2AF7■-1■■■**	4	14.2 (12.6)	10.3 (22.7)
		2.7 (3.62)	12 (8.85)	8.7 (6.42)	6.8	**1FK7081-2AF7■-1■■■**	4	20 (17.7)	12.9 (28.4)
		3.3 (4.43)	16 (11.8)	10.5 (7.74)	7.2	**1FK7083-2AF7■-1■■■**	4	26 (23.0)	15.6 (34.4)
		3.1 (4.16)	20 (14.8)	10 (7.38)	6.5	**1FK7084-2AF7■-1■■■**	4	32.5 (28.8)	18.3 (40.3)
	100	3.8 (5.10)	18 (13.3)	12 (8.85)	8	**1FK7100-2AF7■-1■■■**	4	54 (47.8)	17.6 (38.8)
		4.9 (6.57)	27 (19.9)	15.5 (11.4)	11.6	**1FK7101-2AF7■-1■■■**	4	79 (69.9)	23 (50.7)
		4.4 (5.90)	36 (26.6)	14 (10.3)	11.5	**1FK7103-2AF7■-1■■■**	4	104 (92.1)	28.5 (62.8)
		8.2 (11.0)	48 (35.4)	26 (19.2)	18	**1FK7105-2AF7■-1■■■**	4	154 (136)	39 (86.0)

DRIVE-CLiQ インターフェースなしのモータエンコーダシステム :	IC2048S/R エンコーダ	**4**	**A**
	AM2048S/R エンコーダ	**4**	**E**
	多極レゾルバ	**4**	**S**
	2 極レゾルバ	**4**	**T**
DRIVE-CLiQ インターフェース付きのモータエンコーダシステム :	AS24DQI エンコーダ	**1**	**B**
	AM24DQI エンコーダ	**1**	**C**
	AS20DQI エンコーダ	**1**	**Q**
	AM20DQI エンコーダ	**1**	**R**
	R15DQ レゾルバ	**1**	**U**
	R14DQ レゾルバ	**1**	**P**

軸端 :	**軸およびフランジ精度 :**	**保持ブレーキ :**	
フェザーキー付き	許容値 N	なし	**A**
フェザーキー付き	許容値 N	付き	**B**
キー溝なし	許容値 N	なし	**G**
キー溝なし	許容値 N	付き	**H**

保護等級 :	IP64	**0**
	IP65	**1**
	IP65 および負荷側フランジ IP67	**2**

© Siemens AG 2018

モータタイプ (続き)	効率 [1]	ストール電流	計算された出力 P_{calc} [5]	SINAMICS S110/SINAMICS S120 用		完全シールド付き電力ケーブル SPEED-CONNECT パワーコネクタ経由のモータ接続 (およびブレーキ接続)		
				定格出力電流 [2]	PM240-2 パワーモジュール 内部空冷式 他のコンポーネントは、「SINAMICS S110/ SINAMICS S120 ドライブシステム」を参照	電力コネクタ	ケーブル断面積 [3]	加工済みケーブル
	η	I_0 M_0 ΔT=100 K 時	P_{calc}、M_0 ΔT=100 K 時	I_{rated}				
	%	A	kW (hp)	A	手配形式	サイズ	mm^2	手配形式
				電源電圧 380 ... 480 V 3 AC				
1FK7042-2AC7.-...	88	1.6	0.6 (0.80)	2.2	6SL3210-1PE12-3■L1	1	4 × 1.5	6FX■002-5■G10-....
1FK7060-2AC7.-...	90	3.15	1.3 (1.74)	5.9	6SL3210-1PE16-1■L1	1	4 × 1.5	6FX■002-5■G10-....
1FK7062-2AC7.-...	90	3	1.8 (2.41)	4.1	6SL3210-1PE14-3■L1	1	4 × 1.5	6FX■002-5■G10-....
1FK7063-2AC7.-...	91	5.3	2.3 (3.08)	7.7	6SL3210-1PE18-0■L1	1	4 × 1.5	6FX■002-5■G10-....
1FK7081-2AC7.-...	93	5	2.5 (3.35)	7.7	6SL3210-1PE18-0■L1	1	4 × 1.5	6FX■002-5■G10-....
1FK7083-2AC7.-...	93	7.5	3.4 (4.56)	10.2	6SL3210-1PE21-1■L0	1	4 × 1.5	6FX■002-5■G10-....
1FK7084-2AC7.-...	93	8.5	4.2 (5.63)	13.2	6SL3210-1PE21-4■L0	1	4 × 1.5	6FX■002-5■G10-....
1FK7100-2AC7.-...	92	8.4	3.8 (5.10)	13.2	6SL3210-1PE21-4■L0	1	4 × 1.5	6FX■002-5■G10-....
1FK7101-2AC7.-...	93	12.3	5.7 (7.64)	18	6SL3210-1PE21-8■L0	1.5	4 × 1.5	6FX■002-5■G22-....
1FK7103-2AC7.-...	93	14.4	7.5 (10.1)	18	6SL3210-1PE21-8■L0	1.5	4 × 1.5	6FX■002-5■G22-....
1FK7105-2AC7.-...	93	20	10.1 (13.5)	26	6SL3210-1PE22-7■L0	1.5	4 × 2.5	6FX■002-5■G32-....
1FK7042-2AF7.-...	89	2.2	0.9 (1.21)	3.1	6SL3210-1PE13-2■L1	1	4 × 1.5	6FX■002-5■G10-....
1FK7060-2AF7.-...	90	4.45	1.9 (2.55)	7.7	6SL3210-1PE18-0■L1	1	4 × 1.5	6FX■002-5■G10-....
1FK7062-2AF7.-...	91	5.3	2.7 (3.62)	7.7	6SL3210-1PE18-0■L1	1	4 × 1.5	6FX■002-5■G10-....
1FK7063-2AF7.-...	91	8	3.5 (4.69)	13.2	6SL3210-1PE21-4■L0	1	4 × 1.5	6FX■002-5■G10-....
1FK7080-2AF7.-...	92	4.9	2.5 (3.35)	7.7	6SL3210-1PE18-0■L1	1	4 × 1.5	6FX■002-5■G10-....
1FK7081-2AF7.-...	93	8.7	3.8 (5.10)	13.2	6SL3210-1PE21-4■L0	1	4 × 1.5	6FX■002-5■G10-....
1FK7083-2AF7.-...	93	10.1	5 (6.71)	13.2	6SL3210-1PE21-4■L0	1	4 × 1.5	6FX■002-5■G10-....
1FK7084-2AF7.-...	93	12.1	6.3 (8.45)	18	6SL3210-1PE21-8■L0	1	4 × 1.5	6FX■002-5■G10-....
1FK7100-2AF7.-...	92	11.1	5.7 (7.64)	18	6SL3210-1PE21-8■L0	1	4 × 1.5	6FX■002-5■G10-....
1FK7101-2AF7.-...	93	18.8	8.5 (11.4)	26	6SL3210-1PE22-7■L0	1.5	4 × 2.5	6FX■002-5■G32-....
1FK7103-2AF7.-...	93	26	11.3 (15.2)	32	6SL3210-1PE23-3■L0	1.5	4 × 4	6FX■002-5■G42-....
1FK7105-2AF7.-...	94	31	15.1 (20.2)	32	6SL3210-1PE23-3■L0	1.5	4 × 6	6FX■002-5■G52-....

EMC 指令適合フィルタ :
なし、内蔵 **U A**

電力ケーブル :
MOTION-CONNECT 800PLUS / MOTION-CONNECT 500 **8 5**

ブレーキ芯線なし / ブレーキ芯線あり [4] **C D**

長さコード **....**

ケーブルについての関連情報は、カタログ 『D21.4 』 の 「専用ケーブル MOTION-CONNECT」を参照してください、または : www.siemens.com/industrymall

[1] 連続使用での最適効率
[2] パルス周波数の初期設定値で
[3] 電力ケーブルの電流容量は、 EN 60204-1 の布設方式 C および周囲温度 40 ° C (104 ° F) での連続使用に準拠するものです。
[4] ブレーキ接続用ケーブル断面積 2 x 1.5 mm^2
[5] $P_{calc}\,[kW] = \frac{M_0\,[Nm] \times n_{rated}}{9550}$ $P_{calc}\,[hp] = \frac{M_0\,[lb_f\text{-}ft] \times n_{rated}}{5250}$

© Siemens AG 2018

SIMOTICS S-1FK7 コンパクト同期モータ - 自冷式

選定と注文に関する情報

定格速度	軸高	定格出力	ストール トルク	定格トルク	定格電流	SIMOTICS S-1FK7 コンパクト 同期モータ	極対数	ロータの慣性モーメント (ブレーキなし)	重量 (ブレーキなし)
n_{rated}	軸高	P_{rated}	M_0	M_{rated}	I_{rated}		p	J	m
		ΔT=100 K 時	ΔT=100 K 時	ΔT=100 K 時	ΔT=100 K 時				
rpm		kW (hp)	Nm (lb_f-ft)	Nm (lb_f-ft)	A	手配形式		10^{-4} kgm^2 (10^{-3} lb_f-in-s^2)	kg (lb)
1FK7 コンパクト、 DC リンク電圧 510 ... 720 V DC - 自冷式									
4500	63	1.7 (2.28)	6 (4.43)	3.7 (2.73)	4.3	**1FK7060-2AH7■-1■■■**	4	7.7 (6.82)	7.1 (15.7)
		1.4 (1.88)	8.5 (6.27)	3 (2.21)	3.3	**1FK7062-2AH7■-1■■■**	4	11.2 (9.91)	9.1 (20.1)
		1.4 (1.88)	11 (8.11)	3 (2.21)	3.8	**1FK7063-2AH7■-1■■■**	4	14.7 (13.0)	11.1 (24.5)
	80	2.1 (2.82)	8 (5.90)	4.5 (3.32)	4.8	**1FK7080-2AH7■-1■■■**	4	14.2 (12.6)	10.3 (22.7)
		1.8 (2.41)	12 (8.85)	3.8 (2.80)	4.9	**1FK7081-2AH7■-1■■■**	4	20 (17.7)	12.9 (28.4)
		1.4 (1.88)	16 (11.8)	3 (2.21)	3.6	**1FK7083-2AH7■-1■■■**	4	26 (23.0)	15.6 (34.4)
6000	36	0.5 (0.67)	1.15 (0.85)	0.8 (0.59)	1.3	**1FK7032-2AK7■-1■■■**	3	0.65 (0.58)	2.7 (5.95)
		0.6 (0.80)	1.6 (1.18)	1 (0.74)	1.3	**1FK7034-2AK7■-1■■■**	3	0.9 (0.80)	3.5 (7.72)
	48	0.7 (0.94)	1.6 (1.18)	1.1 (0.81)	1.85	**1FK7040-2AK7■-1■■■**	4	1.6 (1.42)	3.2 (7.05)
		0.9 (1.21)	3 (2.21)	1.5 (1.11)	2.5	**1FK7042-2AK7■-1■■■**	4	2.9 (2.57)	4.6 (10.1)
1FK7 コンパクト、 DC リンク電圧 270 ... 330 V DC - 自冷式									
3000	36	0.3 (0.40)	1.15 (0.85)	1 (0.74)	1.6	**1FK7032-2AF2■-1■■■**	3	0.65 (0.58)	2.7 (5.95)
		0.5 (0.67)	1.6 (1.18)	1.45 (1.07)	1.8	**1FK7034-2AF2■-1■■■**	3	0.9 (0.80)	3.5 (7.72)
	48	0.8 (1.07)	3 (2.21)	2.6 (1.92)	3.5	**1FK7042-2AF2■-1■■■**	4	2.9 (2.57)	4.6 (10.1)

DRIVE-CLiQ インターフェース なしのモータエンコーダシステム :	IC2048S/R エンコーダ		**4 A**
	AM2048S/R エンコーダ		**4 E**
	多極レゾルバ		**4 S**
	2 極レゾルバ		**4 T**
DRIVE-CLiQ インターフェース 付きのモータエンコーダシステム :	AS24DQI エンコーダ		**1 B**
	AM24DQI エンコーダ		**1 C**
	AS20DQI エンコーダ		**1 Q**
	AM20DQI エンコーダ		**1 R**
	R15DQ レゾルバ		**1 U**
	R14DQ レゾルバ		**1 P**
軸端 :	**軸およびフランジ精度 :**	**保持ブレーキ :**	
フェザーキー付き	許容値 N	なし	**A**
フェザーキー付き	許容値 N	付き	**B**
キー溝なし	許容値 N	なし	**G**
キー溝なし	許容値 N	付き	**H**
保護等級 :			
	IP64		**0**
	IP65		**1**
	IP65 および負荷側フランジ IP67		**2**

© Siemens AG 2018

モータタイプ (続き)	効率 [1]	ストール電流	計算された出力 P_{calc} [5]	SINAMICS S110/SINAMICS S120 用		完全シールド付き電力ケーブル SPEED-CONNECT パワーコネクタ経由のモータ接続 (およびブレーキ接続)		
				定格出力電流 [2]	PM240-2 パワーモジュール 内部空冷式			
					他のコンポーネントは、「SINAMICS S110/ SINAMICS S120 ドライブシステム」を参照			
	η	I_0 M_0 ΔT=100 K 時	P_{calc}、 M_0 ΔT=100 K 時	I_{rated}		電力コネクタ	ケーブル断面積 [3]	加工済みケーブル
	%	A	kW (hp)	A	手配形式	サイズ	mm^2	手配形式
				電源電圧 380 ... 480 V 3 AC				
1FK7060-2AH7.-...	90	6.3	2.8 (3.75)	10.2	6SL3210-1PE21-1■L0	1	4 × 1.5	6FX■002-5■G10-....
1FK7062-2AH7.-...	91	8	4 (5.36)	13.2	6SL3210-1PE21-4■L0	1	4 × 1.5	6FX■002-5■G10-....
1FK7063-2AH7.-...	90	12	5.2 (6.97)	18	6SL3210-1PE21-8■L0	1	4 × 1.5	6FX■002-5■G10-....
1FK7080-2AH7.-...	92	7.4	3.8 (5.10)	10.2	6SL3210-1PE21-1■L0	1	4 × 1.5	6FX■002-5■G10-....
1FK7081-2AH7.-...	93	13.1	5.7 (7.64)	18	6SL3210-1PE21-8■L0	1	4 × 1.5	6FX■002-5■G10-....
1FK7083-2AH7.-...	93	15	7.5 (10.1)	18	6SL3210-1PE21-8■L0	1	4 × 1.5	6FX■002-5■G10-....
1FK7032-2AK7.-...	88	1.7	0.7 (0.94)	2.2	6SL3210-1PE12-3■L1	1	4 × 1.5	6FX■002-5■G10-....
1FK7034-2AK7.-...	88	1.9	1 (1.34)	3.1	6SL3210-1PE13-1■L1	1	4 × 1.5	6FX■002-5■G10-....
1FK7040-2AK7.-...	88	2.35	1 (1.34)	4.1	6SL3210-1PE14-1■L1	1	4 × 1.5	6FX■002-5■G10-....
1FK7042-2AK7.-...	89	4.4	1.9 (2.55)	7.7	6SL3210-1PE18-0■L1	1	4 × 1.5	6FX■002-5■G10-....
				電源電圧 200 ... 240 V 1 AC				
1FK7032-2AF2.-...	85	1.7	0.4 (0.54)	3.2	6SL3210-1PB13-0■L0	1	4 × 1.5	6FX■002-5■G10-....
1FK7034-2AF2.-...	85	1.9	0.5 (0.67)	3.2	6SL3210-1PB13-0■L0	1	4 × 1.5	6FX■002-5■G10-....
1FK7042-2AF2.-...	88	3.95	0.9 (1.21)	6	6SL3210-1PB15-5■L0	1	4 × 1.5	6FX■002-5■G10-....

EMC 指令適合フィルタ :
なし、 **U**
内蔵 **A**

電力ケーブル :
MOTION-CONNECT 800PLUS **8**
MOTION-CONNECT 500 **5**

ブレーキ芯線なし **C**
ブレーキ芯線あり [4] **D**

長さコード ....

ケーブルについての関連情報は、カタログ 『D21.4 』 の 「専用ケーブル MOTION-CONNECT」 を参照してください。 または : www.siemens.com/industrymall

1) 連続使用での最適効率
2) パルス周波数の初期設定値で
3) 電力ケーブルの電流容量は、 EN 60204-1 の布設方式 C および周囲温度 40 ° C (104 ° F) での連続使用に準拠するものです。
4) ブレーキ接続用ケーブル断面積 2 x 1.5 mm^2
5) $P_{calc}\,[kW] = \frac{M_0\,[Nm] \times n_{rated}}{9550}$ $P_{calc}\,[hp] = \frac{M_0\,[lb_f\text{-}ft] \times n_{rated}}{5250}$

© Siemens AG 2018

SIMOTICS M-1PH8 非同期 (インダクション) モータ – 強制空冷式、 IP55 保護等級

選定と注文に関する情報

定格速度	軸高	定格出力	定格トルク	定格電流	定格電圧	定格周波数	弱め界磁領域での運転速度、最大 [1]	速度、最大 [2]	SIMOTICS M-1PH8 インダクションモータ
n_{rated} rpm	軸高	P_{rated} kW (hp)	M_{rated} Nm (lb_f-ft)	I_{rated} A	U_{rated} V	f_{rated} Hz	n_2 rpm	n_{max} rpm	手配形式
1PH8、 商用電源駆動 400 V 3 AC – 強制空冷式、 反負荷側 → 負荷側									
400	160	9.5 (12.7)	227 (167)	30	260	14.3	2150	6500	1PH8163-1■B1■-■■■2
		13 (17.4)	310 (229)	36	300	14.1	1750	6500	1PH8165-1■B1■-■■■2
1000	100	3.7 (4.96)	35 (25.8)	10	333	35.8	2550	9000	1PH8103-1■D1■-■■■2
		6.3 (8.45)	60 (44.3)	17.5	307	35.5	4300	9000	1PH8107-1■D1■-■■■2
	132	7.9 (10.6)	75 (55.3)	20	316	34.8	3000	8000	1PH8131-1■D1■-■■■2
		12 (16.1)	115 (84.8)	30	319	35	3000	8000	1PH8133-1■D1■-■■■2
		17 (22.8)	162 (119)	43	307	34.8	4300	8000	1PH8137-1■D1■-■■■2
	160	22 (29.5)	210 (155)	55	300	34.2	2800	6500	1PH8163-1■D1■-■■■2
		28 (37.5)	267 (197)	71	292	34.2	4600	6500	1PH8165-1■D1■-■■■2
1500	80	2.8 (3.75)	18 (13.3)	7.5	346	53.3	4700	10000	1PH8083-1■F1■-■■■2
		3.7 (4.96)	24 (17.7)	10	336	53.2	5200	10000	1PH8087-1■F1■-■■■2
	100	3.7 (4.96)	24 (17.7)	12.5	265	52.4	5000	9000	1PH8101-1■F1■-■■■2
		5.5 (7.38)	35 (25.8)	13.5	368	52.4	4200	9000	1PH8103-1■F1■-■■■2
		7 (9.39)	45 (33.2)	17.5	348	51.9	5250	9000	1PH8105-1■F1■-■■■2
		9 (12.1)	57 (42.0)	23.5	330	52.2	4500	9000	1PH8107-1■F1■-■■■2
	132	11 (14.8)	70 (51.6)	24	360	51.4	4800	8000	1PH8131-1■F1■-■■■2
		15 (20.1)	96 (70.8)	34	342	51.3	5500	8000	1PH8133-1■F1■-■■■2
		18.5 (24.8)	118 (87.0)	43	330	51.3	6150	8000	1PH8135-1■F1■-■■■2
		22 (29.5)	140 (103)	56	308	51.3	4300	8000	1PH8137-1■F1■-■■■2
	160	30 (40.2)	191 (141)	71	319	50.8	3500	6500	1PH8163-1■F1■-■■■2
		37 (49.6)	236 (174)	78	350	50.8	2800	6500	1PH8165-1■F1■-■■■2
1PH8 商用電源駆動 480 V 3 AC – 強制空冷式、 反負荷側 → 負荷側									
600	160	14.5 (19.4)	231 (170)	30	370	21	2150	6500	1PH8163-1■B1■-■■■2
		19 (25.5)	302 (223)	35	420	20.8	1800	6500	1PH8165-1■B1■-■■■2
1350	100	4.7 (6.30)	33 (24.3)	9.7	423	47.3	3500	9000	1PH8103-1■D1■-■■■2
		8 (10.7)	57 (42.0)	17	400	47.1	5045	9000	1PH8107-1■D1■-■■■2
	132	10.6 (14.2)	75 (55.3)	20	416	46.5	3000	8000	1PH8131-1■D1■-■■■2
		15 (20.1)	106 (78.2)	28	417	46.5	3500	8000	1PH8133-1■D1■-■■■2
		22 (29.5)	156 (115)	42	404	46.4	4000	8000	1PH8137-1■D1■-■■■2
	160	28 (37.5)	198 (146)	52	400	45.8	4000	6500	1PH8163-1■D1■-■■■2
		34 (45.6)	241 (178)	66	387	45.8	5600	6500	1PH8165-1■D1■-■■■2
2000	80	3.7 (4.96)	18 (13.3)	7.6	447	70	5550	10000	1PH8083-1■F1■-■■■2
		4.9 (6.57)	23 (17.0)	10	435	69.9	6100	10000	1PH8087-1■F1■-■■■2
	100	4.7 (6.30)	22 (16.2)	12.5	343	69	7500	9000	1PH8101-1■F1■-■■■2
		7 (9.39)	33 (24.3)	12.7	460	69.1	4100	9000	1PH8103-1■F1■-■■■2
		9 (12.1)	43 (31.7)	17	453	68.5	6180	9000	1PH8105-1■F1■-■■■2
		11 (14.8)	53 (39.1)	21.5	428	68.6	5500	9000	1PH8107-1■F1■-■■■2
	132	15 (20.1)	72 (53.1)	24	460	68.2	5300	8000	1PH8131-1■F1■-■■■2
		20 (26.8)	96 (70.8)	34	445	68	6200	8000	1PH8133-1■F1■-■■■2
		24 (32.2)	115 (84.8)	43	434	67.9	7100	8000	1PH8135-1■F1■-■■■2
		28 (37.5)	134 (98.8)	55	401	67.9	4000	8000	1PH8137-1■F1■-■■■2
	160	37 (49.6)	177 (131)	68	416	67.4	3550	6500	1PH8163-1■F1■-■■■2
		45 (60.3)	215 (159)	75	440	67.5	3300	6500	1PH8165-1■F1■-■■■2

バージョンについては、「手配形式補足」を参照。

© Siemens AG 2018

モータタイプ (続き)	力率	励磁電流	効率	慣性モーメント 保持ブレーキなし	保持ブレーキなしの重量、 約	端子箱	SINAMICS S110/SINAMICS S120 用 定格出力電流 3)	PM240-2 パワーモジュール 内部空冷式 他のコンポーネントは、「SINAMICS S110/ SINAMICS S120 ドライブシステム」を参照
	cos φ	I_μ	η	J			I_{rated}	
		A	%	kgm² (lb$_f$-in-s²)	kg (lb)	タイプ	A	手配形式
							電源電圧 380 ... 480 V 3 AC	
1PH8163-1. B ...	0.91	8.1	82.3	0.216 (1.91)	196 (432)	gk863	32	6SL3210 - 1PE23 -3■L0
1PH8165-1. B ...	0.86	14.9	82.6	0.232 (2.05)	230 (507)	gk863	38	6SL3210 - 1PE23 -8■L0
1PH8103-1. D ...	0.82	4.6	81.4	0.0172 (0.15)	51 (112)	gk813	13.2	6SL3210 - 1PE21 -4■L0
1PH8107-1. D ...	0.82	8.2	83.4	0.0289 (0.26)	73 (161)	gk813	18	6SL3210 - 1PE21 -8■L0
1PH8131-1. D ...	0.86	8	87	0.059 (0.52)	89 (196)	gk833	32	6SL3210 - 1PE23 -3■L0
1PH8133-1. D ...	0.88	10.1	87.1	0.076 (0.67)	106 (234)	gk833	32	6SL3210 - 1PE23 -3■L0
1PH8137-1. D ...	0.88	15.1	88.1	0.109 (0.96)	141 (311)	gk833	45	6SL3210 - 1PE24 -5■L0
1PH8163-1. D ...	0.89	17.3	90.9	0.216 (1.91)	196 (432)	gk863	60	6SL3210 - 1PE26 -0■L0
1PH8165-1. D ...	0.89	22.2	91.4	0.232 (2.05)	230 (507)	gk863	75	6SL3210 - 1PE27 -5■L0
1PH8083-1. F ...	0.80	3.8	80.9	0.0064 (0.06)	32 (70.5)	gk803	10.2	6SL3210 - 1PE21 -1■L0
1PH8087-1. F ...	0.81	4.9	81.7	0.0089 (0.08)	39 (86.0)	gk803	13.2	6SL3210 - 1PE21 -4■L0
1PH8101-1. F ...	0.80	6	83.5	0.0138 (0.12)	42 (92.6)	gk813	18	6SL3210 - 1PE21 -8■L0
1PH8103-1. F ...	0.80	6.5	85.2	0.0172 (0.15)	51 (112)	gk813	18	6SL3210 - 1PE21 -8■L0
1PH8105-1. F ...	0.79	8.8	86.7	0.0252 (0.22)	65 (143)	gk813	18	6SL3210 - 1PE21 -8■L0
1PH8107-1. F ...	0.81	10.8	86.9	0.0289 (0.26)	73 (161)	gk813	26	6SL3210 - 1PE22 -7■L0
1PH8131-1. F ...	0.84	10.4	89.9	0.059 (0.52)	89 (196)	gk833	26	6SL3210 - 1PE22 -7■L0
1PH8133-1. F ...	0.85	14.2	89.9	0.076 (0.67)	106 (234)	gk833	38	6SL3210 - 1PE23 -8■L0
1PH8135-1. F ...	0.85	18.1	89.8	0.094 (0.83)	125 (276)	gk833	45	6SL3210 - 1PE24 -5■L0
1PH8137-1. F ...	0.84	24.2	90.4	0.109 (0.96)	141 (311)	gk833	60	6SL3210 - 1PE26 -0■L0
1PH8163-1. F ...	0.87	25.6	92.3	0.216 (1.91)	196 (432)	gk863	75	6SL3210 - 1PE27 -5■L0
1PH8165-1. F ...	0.88	27	92.6	0.232 (2.05)	230 (507)	gk863	90	6SL3210 - 1PE28 -8■L0
							電源電圧 380 ... 480 V 3 AC	
1PH8163-1. B ...	0.90	8.1	85.1	0.216 (1.91)	196 (432)	gk863	32	6SL3210 - 1PE23 -3■L0
1PH8165-1. B ...	0.88	12	85	0.232 (2.05)	230 (507)	gk863	38	6SL3210 - 1PE23 -8■L0
1PH8103-1. D ...	0.82	4.4	84.8	0.0172 (0.15)	51 (112)	gk813	13.2	6SL3210 - 1PE21 -4■L0
1PH8107-1. D ...	0.80	8.2	86.7	0.0289 (0.26)	73 (161)	gk813	18	6SL3210 - 1PE21 -8■L0
1PH8131-1. D ...	0.86	7.9	90	0.059 (0.52)	89 (196)	gk833	32	6SL3210 - 1PE23 -3■L0
1PH8133-1. D ...	0.86	10.7	90.4	0.076 (0.67)	106 (234)	gk833	32	6SL3210 - 1PE23 -3■L0
1PH8137-1. D ...	0.86	15.9	90.2	0.109 (0.96)	141 (311)	gk833	45	6SL3210 - 1PE24 -5■L0
1PH8163-1. D ...	0.88	17.7	92.4	0.216 (1.91)	196 (432)	gk863	60	6SL3210 - 1PE26 -0■L0
1PH8165-1. D ...	0.86	22.5	92.8	0.232 (2.05)	230 (507)	gk863	75	6SL3210 - 1PE27 -5■L0
1PH8083-1. F ...	0.79	3.7	85	0.0064 (0.06)	32 (70.5)	gk803	10.2	6SL3210 - 1PE17 -1■L0
1PH8087-1. F ...	0.80	4.9	86.4	0.0089 (0.08)	39 (86.0)	gk803	13.2	6SL3210 - 1PE21 -4■L0
1PH8101-1. F ...	0.79	6	87.1	0.0138 (0.12)	42 (92.6)	gk813	18	6SL3210 - 1PE21 -8■L0
1PH8103-1. F ...	0.81	5.8	89.4	0.0172 (0.15)	51 (112)	gk813	18	6SL3210 - 1PE21 -8■L0
1PH8105-1. F ...	0.78	8.7	91.1	0.0252 (0.22)	65 (143)	gk813	18	6SL3210 - 1PE21 -8■L0
1PH8107-1. F ...	0.79	10.8	90.1	0.0289 (0.26)	73 (161)	gk813	26	6SL3210 - 1PE22 -7■L0
1PH8131-1. F ...	0.86	9.2	93.1	0.059 (0.52)	89 (196)	gk833	26	6SL3210 - 1PE22 -7■L0
1PH8133-1. F ...	0.85	13.5	93.3	0.076 (0.67)	106 (234)	gk833	38	6SL3210 - 1PE23 -8■L0
1PH8135-1. F ...	0.84	18.1	92.9	0.094 (0.83)	125 (276)	gk833	45	6SL3210 - 1PE24 -5■L0
1PH8137-1. F ...	0.84	23.1	93.1	0.109 (0.96)	141 (311)	gk833	60	6SL3210 - 1PE26 -0■L0
1PH8163-1. F ...	0.86	24.6	93.2	0.216 (1.91)	196 (432)	gk863	75	6SL3210 - 1PE27 -5■L0
1PH8165-1. F ...	0.89	23.6	93.6	0.232 (2.05)	230 (507)	gk863	90	6SL3210 - 1PE28 -8■L0

EMC 指令適合フィルタ :	
なし、	U
内蔵	A

1) n_2:$P = P_{rated}$ 時の電圧リミットでの定出力または定速での熱的最大許容速度。
2) n_{max}: 超過してはならない最大速度 (規格に適合 :14 桁目 B もしくは C)。
3) 定格パルス周波数を考慮してください。 モータ定格データは 4 kHz の場合に有効です。

© Siemens AG 2018

SIMOTICS M-1PH8 非同期 (インダクション) モータ – 水冷式、 IP65 保護等級

選定と注文に関する情報

定格速度	軸高	定格出力	定格トルク	定格電流	定格電圧	定格周波数	弱め界磁領域での運転速度、最大 [1]	速度、最大 [2]	SIMOTICS M-1PH8 インダクションモータ
n_{rated} rpm	軸高	P_{rated} kW (hp)	M_{rated} Nm (lb_f-ft)	I_{rated} A	U_{rated} V	f_{rated} Hz	n_2 rpm	n_{max} rpm	手配形式
1PH8 商用電源駆動 400 V 3 AC – 水冷式									
1500	80	3.5 (4.69)	22 (16.2)	8.9	357	54.5	3550	10000	**1PH8083- 1■F2■-■■■1**
		4.6 (6.17)	29 (21.4)	13.7	316	53.3	6000	10000	**1PH8087- 1■F2■-■■■1**
	100	5 (6.71)	32 (23.6)	12.8	357	53.1	2500	9000	**1PH8101- 1■F2■-■■■1**
		7.1 (9.52)	45 (33.2)	19.7	317	53	4000	9000	**1PH8103- 1■F2■-■■■1**
		11 (14.8)	70 (51.6)	28.5	340	52.8	3500	9000	**1PH8105- 1■F2■-■■■1**
		14 (18.8)	89 (65.6)	43.7	277	53.3	5600	9000	**1PH8107- 1■F2■-■■■1**
	132	15 (20.1)	96 (70.8)	30	380	52.3	2500	8000	**1PH8131- 1■F2■-■■■1**
		17 (22.8)	108 (79.7)	38	345	51.5	3500	8000	**1PH8133- 1■F2■-■■■1**
		22 (29.5)	140 (103)	51	342	51.5	4000	8000	**1PH8135- 1■F2■-■■■1**
		27 (36.2)	172 (127)	67	315	51.6	4000	8000	**1PH8137- 1■F2■-■■■1**
		30 (40.2)	191 (141)	80	289	51.9	5000	8000	**1PH8138- 1■F2■-■■■1**
	160	37 (49.6)	236 (174)	84	328	51.1	3000	6500	**1PH8163- 1■F2■-■■■1**
		46 (61.7)	293 (216)	104	330	50.9	3050	6500	**1PH8165- 1■F2■-■■■1**
		52 (69.7)	331 (244)	116	332	51.2	3050	6500	**1PH8166- 1■F2■-■■■1**
1PH8 商用電源駆動 480 V 3 AC – 水冷式									
2000	80	4.6 (6.17)	22 (16.2)	8.7	457	71	4250	10000	**1PH8083- 1■F2■-■■■1**
		6.1 (8.18)	29 (21.4)	13.7	402	70	6950	10000	**1PH8087- 1■F2■-■■■1**
	100	6.6 (8.85)	32 (23.6)	12.5	450	69.9	2500	9000	**1PH8101- 1■F2■-■■■1**
		9.4 (12.6)	45 (33.2)	19.7	411	69.7	5000	9000	**1PH8103- 1■F2■-■■■1**
		14 (18.8)	67 (49.4)	27.5	426	69.5	3000	9000	**1PH8105- 1■F2■-■■■1**
		18 (24.1)	86 (63.4)	42.6	363	69.7	3000	9000	**1PH8107- 1■F2■-■■■1**
	132	18.5 (24.8)	88 (64.9)	30	460	68.7	2500	8000	**1PH8131- 1■F2■-■■■1**
		22.5 (30.2)	107 (78.9)	38	452	68.2	4000	8000	**1PH8133- 1■F2■-■■■1**
		29 (38.9)	138 (102)	52	448	68.2	4500	8000	**1PH8135- 1■F2■-■■■1**
		36 (48.3)	172 (127)	67	415	68.3	4000	8000	**1PH8137- 1■F2■-■■■1**
		37 (49.6)	177 (131)	76	380	68.4	6000	8000	**1PH8138- 1■F2■-■■■1**
	160	49 (65.7)	234 (173)	84	430	67.7	3500	6500	**1PH8163- 1■F2■-■■■1**
		60 (80.5)	287 (212)	103	426	67.6	3050	6500	**1PH8165- 1■F2■-■■■1**
		68 (91.2)	325 (240)	116	426	67.9	3050	6500	**1PH8166- 1■F2■-■■■1**

バージョンについては、「手配形式補足」を参照。

© Siemens AG 2018

モータタイプ (続き)	力率	励磁電流	効率	慣性モーメント	重量、 約	端子箱	SINAMICS S110/SINAMICS S120 用	
							定格出力電流 3)	PM240-2 パワーモジュール 内部空冷式 他のコンポーネントは、「SINAMICS S110/ SINAMICS S120 ドライブシステム」を参照
	$\cos \varphi$	I_μ	η	J			I_{rated}	
		A	%	kgm^2 (lb$_f$-in-s^2)	kg (lb)	タイプ	A	手配形式
							電源電圧 380 ... 480 V 3 AC	
1PH8083-1.F....	0.84	3.6	78.4	0.0064 (0.06)	36 (79.4)	gk803	13.2	6SL3210 - 1PE21 -4■L0
1PH8087-1.F....	0.78	7.2	81.4	0.0089 (0.08)	44 (97.0)	gk803	18	6SL3210 - 1PE21 -8■L0
1PH8101-1.F....	0.81	6	81.3	0.0138 (0.12)	51 (112)	gk823	18	6SL3210 - 1PE21 -8■L0
1PH8103-1.F....	0.82	8.6	82.7	0.0172 (0.15)	60 (132)	gk823	26	6SL3210 - 1PE22 -7■L0
1PH8105-1.F....	0.81	13.3	84.3	0.0252 (0.22)	74 (163)	gk823	32	6SL3210 - 1PE23 -3■L0
1PH8107-1.F....	0.83	17.8	82.9	0.0289 (0.26)	83 (183)	gk823	45	6SL3210 - 1PE24 -5■L0
1PH8131-1.F....	0.89	9.2	88.3	0.059 (0.52)	105 (231)	gk843	32	6SL3210 - 1PE23 -3■L0
1PH8133-1.F....	0.86	14.2	89.7	0.076 (0.67)	123 (271)	gk843	38	6SL3210 - 1PE23 -8■L0
1PH8135-1.F....	0.85	20.3	90.1	0.094 (0.83)	141 (311)	gk843	60	6SL3210 - 1PE26 -0■L0
1PH8137-1.F....	0.86	25.3	90	0.109 (0.96)	157 (346)	gk843	75	6SL3210 - 1PE27 -5■L0
1PH8138-1.F....	0.88	27.1	88.2	0.109 (0.96)	157 (346)	gk843	75	6SL3210 - 1PE27 -5■L0
1PH8163-1.F....	0.88	27.4	91.6	0.216 (1.91)	229 (505)	gk873	90	6SL3210 - 1PE28 -8■L0
1PH8165-1.F....	0.87	37.2	93	0.232 (2.05)	264 (582)	gk873	110	6SL3210 - 1PE31 -1■L0
1PH8166-1.F....	0.88	36.7	93.6	0.232 (2.05)	269 (593)	gk873	145	6SL3210 - 1PE31 -5■L0
							電源電圧 380 ... 480 V 3 AC	
1PH8083-1.F....	0.83	3.8	83.9	0.0064 (0.06)	36 (79.4)	gk803	13.2	6SL3210 - 1PE21 -4■L0
1PH8087-1.F....	0.79	6.8	86.8	0.0089 (0.08)	44 (97.0)	gk803	18	6SL3210 - 1PE21 -8■L0
1PH8101-1.F....	0.82	4.4	85.8	0.0138 (0.12)	51 (112)	gk823	18	6SL3210 - 1PE21 -8■L0
1PH8103-1.F....	0.82	8.5	86.9	0.0172 (0.15)	60 (132)	gk823	26	6SL3210 - 1PE22 -7■L0
1PH8105-1.F....	0.82	11.7	89.4	0.0252 (0.22)	74 (163)	gk823	32	6SL3210 - 1PE23 -3■L0
1PH8107-1.F....	0.81	19.1	87.3	0.0289 (0.26)	83 (183)	gk823	45	6SL3210 - 1PE24 -5■L0
1PH8131-1.F....	0.90	7.2	91.2	0.059 (0.52)	105 (231)	gk843	32	6SL3210 - 1PE23 -3■L0
1PH8133-1.F....	0.86	14.4	93.8	0.076 (0.67)	123 (271)	gk843	38	6SL3210 - 1PE23 -8■L0
1PH8135-1.F....	0.85	19.9	93.1	0.094 (0.83)	141 (311)	gk843	60	6SL3210 - 1PE26 -0■L0
1PH8137-1.F....	0.86	25.4	92.8	0.109 (0.96)	157 (346)	gk843	75	6SL3210 - 1PE27 -5■L0
1PH8138-1.F....	0.86	28.4	92	0.109 (0.96)	157 (346)	gk843	75	6SL3210 - 1PE27 -5■L0
1PH8163-1.F....	0.88	26.9	92.5	0.216 (1.91)	229 (505)	gk873	90	6SL3210 - 1PE28 -8■L0
1PH8165-1.F....	0.88	34	94	0.232 (2.05)	264 (582)	gk873	110	6SL3210 - 1PE31 -1■L0
1PH8166-1.F....	0.89	32.8	94.1	0.232 (2.05)	269 (593)	gk873	145	6SL3210 - 1PE31 -5■L0

EMC 指令適合フィルタ :	
なし、 内蔵	U A

1) n_2: 定出力時の熱的最大許容速度。
2) n_{max}: 超過してはならない最大速度 (規格に適合 :14 桁目 B もしくは C)。
3) 定格パルス周波数を考慮してください。 モータ定格データは 4 kHz の場合に有効です。

© Siemens AG 2018

選定と注文に関する情報

手配形式のデータ桁	1	2	3	4	5	6	7		8	9	10	11	12		13	14	15	16		
軸高 80	**1**	**P**	**H**	**8**	**0**	**8**	**.**	**–**	■	■	■	■	■	**–**	■	■	■	**.**	**–**	**Z**
軸高 100	**1**	**P**	**H**	**8**	**1**	**0**	**.**	**–**	■	■	■	■	■	**–**	■	■	■	**.**	**–**	**Z**
軸高 132	**1**	**P**	**H**	**8**	**1**	**3**	**.**	**–**	■	■	■	■	■	**–**	■	■	■	**.**	**–**	**Z**
軸高 160	**1**	**P**	**H**	**8**	**1**	**6**	**.**	**–**	■	■	■	■	■	**–**	■	■	■	**.**	**–**	**Z**
全長 (選択不可。 定格出力の選択により決定)							**.**													
インダクション仕様									**1**											
DRIVE-CLiQ インターフェースなしのモータエンコーダシステム :																				
エンコーダなし [1]										**A**								**2**		
絶対値エンコーダ EnDat 2048 S/R (エンコーダ AM2048S/R) [2]										**E**								**2**		
インクリメンタルエンコーダ HTL 1024 S/R (エンコーダ HTL1024S/R) [1] [3]										**H**								**2**		
インクリメンタルエンコーダ HTL 2048 S/R (エンコーダ HTL2048S/R) [1] [4]										**J**								**2**		
インクリメンタルエンコーダ HTL 1024 S/R (エンコーダ HTL1024S/R)、 追加の端子箱を介して接続 [1] [3] [10]										**W**								**2**		
インクリメンタルエンコーダ HTL 2048 S/R (エンコーダ HTL2048S/R)、 追加の端子箱を介して接続 [1] [4] [10]										**Y**								**2**		
インクリメンタルエンコーダ sin/cos 1 V_{pp} 2048 S/R、 C および D トラック付き (エンコーダ IC2048S/R) [2]										**M**								**2**		
インクリメンタルエンコーダ sin/cos 1 V_{pp} 512 S/R、 C および D トラックなし (エンコーダ IN512S/R) [1] [5]										**T**								**2**		
DRIVE-CLiQ インターフェース付きのモータエンコーダシステム																				
絶対値エンコーダ 22 ビットシングルターン + 12- ビットマルチターン (エンコーダ AM22DQ) [2]										**F**								**1**		
インクリメンタルエンコーダ 22 ビット、 転流位置付き (エンコーダ IC22DQ) [2]										**D**								**1**		
インクリメンタルエンコーダ 20 ビット、 転流位置なし (エンコーダ IN20DQ) [1] [5]										**U**								**1**		
定格速度 (380 V ... 480 V 3 AC) (巻線構造)																				
400 rpm、 500 rpm、 600 rpm、 700 rpm											**B**									
1000 rpm、 1150 rpm、 1350 rpm、 1500 rpm											**D**									
1500 rpm、 1750 rpm、 2000 rpm、 2200 rpm											**F**									
2000 rpm、 2300 rpm、 2650 rpm、 2800 rpm											**G**									
2500 rpm、 2800 rpm、 3000 rpm											**L**									
3000 rpm、 3300 rpm、 3600 rpm、 3900 rpm											**M**									
冷却方式 **保護等級**																				
強制空冷式、 負荷側 → 反負荷側 IP55												**0**								
強制空冷式、 反負荷側 → 負荷側 IP55												**1**								
水冷式 IP65												**2**								
取付構造																				
IM B3 (IM V5、 IM V6、 IM B6、 IM B7、 IM B8)													**0**							
IM B5 (IM V1、 IM V3) [12]													**2**							
IM B35 (IM V15、 IM V35) [6]													**3**							
バージョン [11]																				
特殊仕様 (オプションにはオプションコードが必要です)																				**Z**

手配形式の 13 ... 16 桁目は、次のページを参照。

注文例

選定基準	バージョン	手配形式の構成
1PH8 モータ	インダクション仕様、 水冷式 軸高 132 バージョン 1	**1PH8131-1. . 2.- . . . 1**
エンコーダシステム	インクリメンタルエンコーダ HTL 1024 S/R (エンコーダ HTL1024S/R)	**1PH8131-1H . 2.- . . . 1**
定格動作点	1500 rpm、 15 kW (20.1 hp)、 96 Nm (70.8 lb_f-ft)	**1PH8131-1HF2.- . . . 1**
取付構造	IM B3 (IM V5、 IM V6)	**1PH8131-1HF20- . . . 1**
軸端 (負荷側)	キー溝なし	**1PH8131-1HF20-0 . . 1**
軸受仕様	標準 振動シビアリティ R/A 軸およびフランジ精度 R	**1PH8131-1HF20-0B . 1**
接続	ケーブル接続、 端子箱上部 ケーブル引き込み口、 右側、 信号接続、 負荷側 (DE)	**1PH8131-1HF20-0BA1**

© Siemens AG 2018

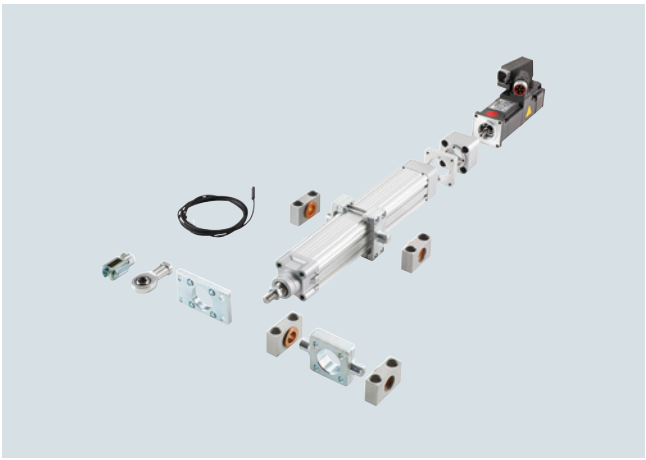
選定と注文に関する情報 (続き)

手配形式のデータ桁			1	2	3	4	5	6	7		8	9	10	11	12		13	14	15	16		
			1	P	H	8	.	.	.	–	■	■	■	■	■	–	■	■	■	.	–	Z
軸端 (負荷側)	**バランス**																					
キー溝なし	–																0					
フェザーキー	フルキー																1					
フェザーキー	ハーフキー																2					
軸受	**振動シビアリティ、 Siemens/EN 60034-14 に準拠**	**軸およびフランジ精度**																				
標準、 固定軸受 13)	R/A	R																B				
標準、 固定軸受 13)	S/A	R																C				
標準、 固定軸受 1) 13)	SR/A	R																D				
標準 13)	R/A	R																G				
標準 13)	S/A	R																H				
強化ラジアル荷重 13) 15)	R/A	R																F				
パフォーマンス 7)	SPECIAL/B	SPECIAL																L				
アドバンストライフタイム 8) 13)	S/A	R																Q				
電力接続部 (負荷側から見て)																						
端子箱	ケーブル引き込み口	信号接続																				
上部	右側	負荷側																	A			
上部	左側	負荷側																	B			
上部	反負荷側	左側																	C			
上部 14)	負荷側	左側																	D			
電力コネクタ																						
上部 9)	右側	負荷側																	E			
上部 9)	左側	負荷側																	F			
上部 9)	反負荷側	左側																	G			
上部 9)	負荷側	左側																	H			
バージョン 11)																						
特殊仕様 (オプションにはオプションコードが必要です)																						Z

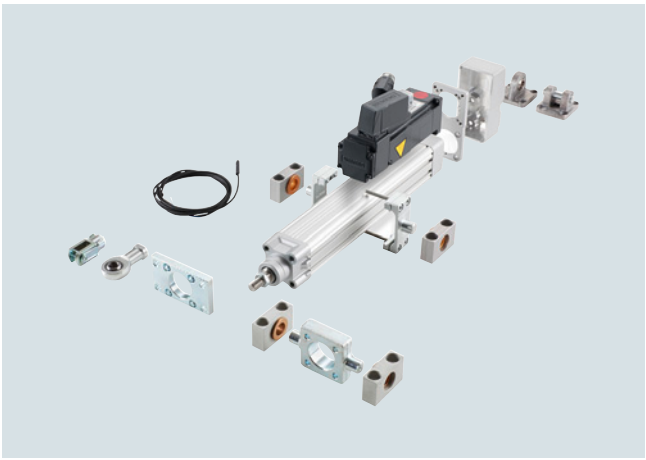
1) 8 桁目が以下の場合にのみ可能 : 1 (非同期仕様)
2) n_{max} = 12000 rpm に制限。
3) n_{max} = 9000 rpm に制限。
4) n_{max} = 4600 rpm に制限。
5) n_{max} = 15000 rpm に制限。
6) 軸高 100、 132、 および 160 の場合のみ可能。
7) 8 桁目が以下の場合にのみ可能 : 1 (非同期仕様)
軸高 80: n_{max} = 15000 rpm に制限、
軸高 100: n_{max} = 12000 rpm に制限、
軸高 132: n_{max} = 10000 rpm に制限、
軸高 160: n_{max} = 9000 rpm に制限。 12 桁目が以下の場合には不可 : 2 (IM B5)
8) n_{max} = 5000 rpm に制限、 軸高 132: n_{max} = 4500 rpm、 軸高 160: n_{max} = 4000 rpm.
9) 軸高 100 で、 パワーコネクタは最大ストール電流 I_0 = 36 A まででのみ可能。
軸高 132 では、 パワーコネクタは最大ストール電流 I_0 = 85 A まででのみ可能。
パワーコネクタは軸高 160 では使用不可。
10) 14 桁目のデータ位置が次の場合にのみ可能 : B、 C、 D、 G、 H、 Q、 F、 かつ 15 桁目が以下の場合 : A および B
11) 9 桁目に直接関連します。
12) 軸高 160 および 14 桁目が以下の場合は不可 : L.
13) 9 桁目が以下の場合は不可 : T、 U.
14) 軸高 160 および 8 桁目が以下の場合は不可 : 2 または 4 (同期バージョン)。
15) 軸高 100 に制限 : n_{max} = 7000 rpm、 軸高 132: n_{max} = 6500 rpm、 軸高 160: n_{max} = 5300 rpm.

© Siemens AG 2018

概要



取り付けキットおよびアクセサリでリニアユニットに
SIMOTICS S-1FK7 モータの軸方向取り付け



取り付けキットおよびアクセサリでリニアユニットに
SIMOTICS S-1FK7 モータの並列取り付け

電動シリンダは、 SKF により提供される CASM リニアユニットと SIMOTICS S-1FK7 モータで構成されます。
CASM リニアユニットは、 SIMOTICS S-1FK7 モータの回転動作をハイダイナミックなリニア動作に変換する、 多くのアプリケーションの空圧または油圧シリンダの完璧な代替品です。 空圧または油圧シリンダと対照的に、 電動シリンダで、駆動される機械装置は、 SINAMICS S110 または SINAMICS S120 シリーズインバータから伝送された設定値だけに基づいて、 任意の位置へ正確にアプローチすることができます。

メリット

- 豊富なオプションを備えたモジュラー (構造) システム
- ほとんどのアプリケーションにおける油圧および空圧シリンダの置き換え
- 圧縮空気 / 油圧流量が不要 – コスト削減 (圧縮空気または油圧流量の供給が不要)、 大幅な騒音の低減および運転中のエネルギー消費量の削減に役立ちます。
- 高い再現性を誇るハイダイナミックで精確な位置決め
- 機械的変更は、 電動シリンダが基本的に空圧シリンダと同じサイズであるために簡単です。 更に、 該当する空圧シリンダアクセサリは電動シリンダにも使用することができます。
- SIMOTICS S-1FK7 モータを SKF により提供されるリニアユニットに接続するために SKF のアダプタが使用され、 ユーザにとってモータの設置が簡単になります。

アプリケーション

電動シリンダ (SKF から提供された CASM リニアユニット、SIMOTICS S-1FK7 モータ、 SINAMICS S110/SINAMICS S120 インバータ) は、 リニア動作および / または定義された推力を必要とする任意のアプリケーションで使用されます。

それらのアプリケーション領域は、 空圧および油圧シリンダのものと同じです。

電動シリンダーは、 例えば、 以下の製造機械で使用されます :

- 木材、 ガラスおよびセラミック加工産業で使用される機械
- 金属加工およびコーティング機械
- 印刷機
- プラスチック成形機
- 包装機械

機能例 :

- カッターの位置決め
- エッジガイド / エッジカット
- 保持器 / リテーナ
- バッファ / ソータ / スライドゲート
- ノズルホルダ

注記 :

- 連続ショートストローク動作が含まれるアプリケーションの場合には技術的な問い合わせを行う必要があります。
- 電動シリンダは、 (ストローク長に応じて) 横方向の力が最小限になるように組み立てる必要があります。
- 電動シリンダは自動ロック式ではありません – モータ保持ブレーキを用意する必要がある場合があります。

構造

電動シリンダは、 基本的に、 押し出し成形されたハウジングに収納された CASM リニアユニット (リードネジまたはボールネジ付き) およびアダプタキットでリニアユニットに取り付けられた SIMOTICS S-1FK7 で構成されます。

モータは、 2 つの異なる方法でリニアユニットに取り付けることができます :

- 軸方向の取り付け – 最初の写真を参照 :
  モータは、 軸方向のアダプタキットを使用して取り付けられます (カップリングを含むすべての必要なパーツを含む)
- 並列取り付け – 2 番目の写真を参照 :
  モータは、 並列アダプタキットを使用して取り付けられます (タイミングプーリおよび歯付きベルトを含むすべての必要なパーツを含む)

使用されるリニアユニットおよび SIMOTICS S-1FK7 に依存して、 歯付きベルトで駆動される並列取り付けよりも軸方向取り付けオプションの方がより大きな推力を得ることができます。

© Siemens AG 2018

構造 (続き)

SIMOTICS S-1FK7 モータは、 通常、 該当するアダプタキットを使用して、 ユーザがリニアユニットに取り付けます。 アダプタキットはリニアユニットの付属品に含まれます。

技術仕様

以下の技術仕様は主な概要のみを提供するものです。 リニアユニットと SIMOTICS S-1FK7 モータでの運転を参照しています (表内の 「装置の組み合わせ」 を参照)。

CASM-32 リニアユニット

	適切なモータタイプ	CASM-32-		
		LS	BS	BN
スピンドルタイプ	–	リードネジ	ボールネジ	ボールネジ
ネジのピッチ	–	1.5 mm/回転 (0.06 in/回転)	3 mm/回転 (0.12 in/回転)	10 mm/回転 (0.39 in/回転)
最大推力 F_{max}				
並列取り付け	1FK7015	300 N (67.4 lb_f)	700 N (157 lb_f)	450 N (101 lb_f)
軸方向取り付け	1FK7015	300 N (67.4 lb_f)	700 N (157 lb_f)	450 N (101 lb_f)
	1FK7022	300 N (67.4 lb_f)	700 N (157 lb_f)	630 N (142 lb_f)
最大平均推力 F_m (モーションサイクル全体での平均推力)				
並列取り付け	1FK7015	203 N (45.6 lb_f)	293 N (65.9 lb_f)	151 N (33.9 lb_f)
軸方向取り付け	1FK7015	203 N (45.6 lb_f)	293 N (65.9 lb_f)	151 N (33.9 lb_f)
	1FK7022	300 N (67.4 lb_f)	672 N (151 lb_f)	357 N (80.3 lb_f)
最大速度		60 mm/s (2.36 in/s)	150 mm/s (5.91 in/s)	500 mm/s (19.7 in/s)
ストローク		50 … 400 mm (1.97 ... 15.7 in)		

CASM-40 リニアユニット

	適切なモータタイプ	CASM-40-		
		LS	BS	BN
スピンドルタイプ	–	リードネジ	ボールネジ	ボールネジ
ネジのピッチ	–	2.5 mm/回転 (0.1 in/回転)	5 mm/回転 (0.2 in/回転)	12.7 mm/回転 (0.5 in/回転)
最大推力 F_{max}				
並列取り付け	1FK7022	600 N (135 lb_f)	2375 N (534 lb_f)	1163 N (261 lb_f)
軸方向取り付け	1FK7022	600 N (135 lb_f)	2375 N (534 lb_f)	1318 N (296 lb_f)
	1FK7034	600 N (135 lb_f)	2375 N (534 lb_f)	1550 N (348 lb_f)
最大平均推力 F_m (モーションサイクル全体での平均推力)				
並列取り付け	1FK7022	408 N (91.7 lb_f)	640 N (144 lb_f)	301 N (67.7 lb_f)
軸方向取り付け	1FK7022	408 N (91.7 lb_f)	640 N (144 lb_f)	301 N (67.7 lb_f)
	1FK7034	600 N (135 lb_f)	1219 N (274 lb_f)	572 N (129 lb_f)
最大速度	–	70 mm/s (2.76 in/s)	300 mm/s (11.8 in/s)	825 mm/s (32.5 in/s)
ストローク	–	100 … 600 mm (3.94 ... 23.6 in)		

技術仕様 (続き)

CASM-63 リニアユニット

	適切なモータタイプ	CASM-63-		
		LS	BS	BN
スピンドルタイプ	–	リードネジ	ボールネジ	ボールネジ
ネジのピッチ	–	4 mm/回転 (0.16 in/回転)	10 mm/回転 (0.39 in/回転)	20 mm/回転 (0.79 in/回転)
最大推力 F_{max}				
並列取り付け	1FK7034	1000 N (225 lb_f)	2583 N (581 lb_f)	1339 N (301 lb_f)
軸方向取り付け	1FK7034	1000 N (225 lb_f)	3052 N (686 lb_f)	1583 N (356 lb_f)
	1FK7044	1000 N (225 lb_f)	5400 N (1214 lb_f)	2800 N (629 lb_f)
最大平均推力 F_m (モーションサイクル全体での平均推力)				
並列取り付け	1FK7034	527 N (118 lb_f)	708 N (159 lb_f)	367 N (82.5 lb_f)
軸方向取り付け	1FK7034	527 N (118 lb_f)	708 N (159 lb_f)	367 N (82.5 lb_f)
	1FK7044	1000 N (225 lb_f)	1745 N (392 lb_f)	905 N (203 lb_f)
最大速度	–	70 mm/s (2.76 in/s)	530 mm/s (20.9 in/s)	1060 mm/s (41.7 in/s)
ストローク	–	100 … 800 mm (3.94 ... 31.5 in)		

関連情報

技術仕様、 選定と注文に関する情報など、 CASM リニアユニットおよびアダプタについての関連情報はインターネットを参照してください :
https://support.industry.siemens.com/cs/document/109744083

© Siemens AG 2018

概要

LTS リニアモータのコンプリート軸、 ベローカバーなし

SKF 提供の LTS/LTSE リニアモータのコンプリート軸は、 取り付けおよび運転準備完了状態で提供されるスライドトップとベースで構成されます。 プロファイルレールガイドは、 一次側および二次側のモータパーツで、 リミットスイッチ、 リミット位置ダンパおよびケーブルベアを含むリニアエンコーダはリニアコンプリート軸に完全に統合されます。

対流式冷却ベースの SIMOTICS L-1FN3 リニアモータシリーズが使用されます。 これらの軸は、 高度な再現性を必要とする精確で、 ハイダイナミックなショートストロークのアプリケーションでの使用、 および、 製品およびツールの位置決めのためのダイナミックなリニア動作の実装にこのように適しています。

これらのリニアモータは、 SINAMICS S120 インバータと組み合わせて配置されます。

メリット

- 卓越したダイナミック応答、 位置決め精度および制御の安定性
- 高い静的および動的安定性と組み合わされた際立った同期特性
- インクリメンタルおよび絶対値位置測定システムが使用可能
- モジュラー (構造) システムによる豊富なオプション、 長さおよび幅
- シングルベースの (必要な場合には異なるサイズの) マルチスライドトップ

アプリケーション

LTS/LTSE リニアモータのコンプリート軸は、 歯付きベルトやネジなどの代替オプションが機械装置または試験機の処理能力、 サイクル時間、 精度または製品偏差を向上させるにはあまりにも不正確、 あまりにも遅いまたはあまりにもフレキシブルでない場合に使用されます。 摩耗の少ない構造 (組み立て後のガイドにのみ必要な最小量の潤滑油) もメンテナンス要件を減らします。

LTS/LTSE の主なアプリケーション、 例えば :

- 組み立てプロセス内の加工品 / 製品の移動
- レーザマシニング – 数 µm 範囲内のリニア精度を実現
- 測定器具 – センサの位置決め / トラバース、 ビジョンシステム、 プローブ
- 医療エンジニアリング – 限られた設置スペースでの確実で低騒音位置決め
- クランプシステム (2 点のジョー間でパーツを保持 (一次側))
- 製造ライン (の最初または最後の) ピック & プレースアプリケーション

構造

リニアモータの LTS/LTSE コンプリート軸は、 2 本のプロファイルレールで構成されるガイドをサポートする安定したアルミニウムのベース、 レール間に配置された二次側パーツ、 リニア測定システムおよび誘導性リミット位置センサで構成されます。

プロファイルレールガイドに属する 4 x ローラユニット (ボールネジ)、 リニアエンコーダおよび該当する一次側パーツは、 スライドトップに統合されています。 パワーセンサおよび温度センサコネクタはスライドトップのハウジングに固定されます。

付属品には一次側パーツに統合された温度センサ用アダプタケーブルおよび (必要な場合) エンコーダ検出システムの測定システム用アダプタケーブルが含まれます (SME 120/125)。

シーメンスによって開発され、 試行錯誤された SIMOTICS L-1FN3 リニアモータシリーズからの対流冷却式リニアモータこれらの 2 シリーズはそれぞれ 3 つのフレームサイズと異なる長さのものが使用可能です。

LTS シリーズは、 精度の点でより優れています (<20 µm) LTSE シリーズは基本構造でよりフレキシブルです。 これは、 個々のユーザ要件に簡単に適合可能で、 他の SIMOTICS L-1FN3 モータタイプの使用が可能になるということです。

リニアモータのコンプリート軸は、 ベローカバーと共に標準で提供されます。

© Siemens AG 2018

技術仕様

以下に記された LTS および LTSE リニアモータのコンプリート軸の技術仕様は、 主な概要のみを提供するものです。

LTS リニアモータのコンプリート軸

	リニアモータのコンプリート軸		
タイプ	**LTS 154**	**LTS 182**	**LTS 212**
幅	154 mm (6.06 in)	182 mm (7.17 in)	212 mm (8.35 in)
ストローク範囲 (ベローなし)	77 … 1778 mm (3.03 … 70.0 in)	77 … 1778 mm (3.03 … 70.0 in)	77 … 1778 mm (3.03 … 70.0 in)
定格推力 F_{rated}	135 … 265 N (30.3 … 59.6 lb_f)	240 … 725 N (54.0 … 163 lb_f)	330 … 995 N (74.2 … 224 lb_f)
定格電流 I_{rated}	2.1 … 3.4 A	2.9 … 8.8 A	4.2 … 12.8 A
定格推力 $v_{maxFrated}$ 時の最大速度	300 m/min (984 ft/min)	300 m/min (984 ft/min)	300 m/min (984 ft/min)
最大推力 F_{max}	320 … 640 N (71.9 … 144 lb_f)	680 … 2030 N (153 … 456 lb_f)	1030 … 3100 N (232 … 697 lb_f)
最大電流 I_{max}	7.7 … 12.6 A	12.5 … 37.6 A	20.2 … 60.6 A
最大推力 $v_{maxFmax}$ 時の最大速度	144 … 186 m/min (472 … 610 ft/min)	150 m/min (492 ft/min)	162 m/min (531 ft/min)

LTS リニアモータのコンプリート軸に関するコメント：

- インクリメンタル、 光学式測定システム
- ベローカバー
- 単一の二次側パーツ上に最大 3 x 一次側パーツ
- 他のオプションについては、 SKF を参照
- 特殊仕様はお問い合わせください

LTSE リニアモータ、 コンプリート軸

	リニアモータのコンプリート軸		
タイプ	**LTSE 165**	**LTSE 210**	**LTSE 250**
幅	165 mm (6.50 in)	210 mm (8.27 in)	250 mm (9.84 in)
ストローク範囲 (ベローなし)	80 … 1640 mm (3.15 … 64.6 in)	80 … 3560 mm (3.15 … 140 in)	60 … 3540 mm (2.36 … 139 in)
定格推力 F_{rated}	265 N (59.6 lb_f)	485 … 725 N (109 … 163 lb_f)	665 … 995 N (149 … 224 lb_f)
定格電流 I_{rated}	3.4 A	5.9 … 8.8 A	8.5 … 12.8 A
定格推力 $v_{maxFrated}$ 時の最大速度	300 m/min (984 ft/min)	300 m/min (984 ft/min)	300 m/min (984 ft/min)
最大推力 F_{max}	640 N (144 lb_f)	1350 … 2030 N (303 … 456 lb_f)	2060 … 3100 N (463 … 697 lb_f)
最大電流 I_{max}	12.6 A	25.1 … 37.6 A	40.4 … 60.6 A
最大推力 $v_{maxFmax}$ 時の最大速度	144 m/min (472 ft/min)	150 m/min (492 ft/min)	162 m/min (531 ft/min)

LTSE リニアモータのコンプリート軸に関するコメント：

- インクリメンタル / 光学式測定システム、 誘導性 / 絶対的および誘導性 / インクリメンタル測定システムが使用可能
- クランプエレメントの統合はお問い合わせください
- ショックアブソーバまたはバッファによるリミット位置ダンピング
- 追加ファンはお問い合わせください
- 単一の二次側パーツ上に複数の一次側パーツ
- オプション / 特殊仕様はお問い合わせください

関連情報

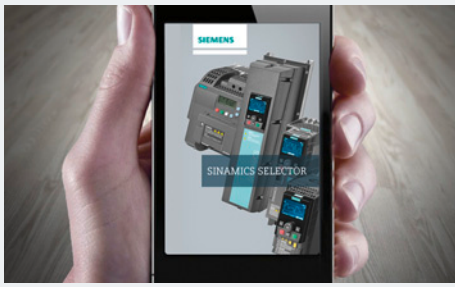
技術仕様、選定と注文に関する情報や注文情報などの LTS/LTSE リニアモータのコンプリート軸についての関連情報は以下を参照してください : www.skf.com/lts

© Siemens AG 2018

メモ

© Siemens AG 2018

SINAMICS SELECTOR app
インバータのためのモバイル選定ガイド



シーメンスは、 出力範囲 0.12 kW ... 630 kW の SINAMICS ドライブの手配形式を迅速かつ容易に見つけていただく実用的なツール SINAMICS SELECTOR app を開発しました。 SINAMICS V20、 SINAMICS G120C、 SINAMICS G120P または SINAMICS G120 の場合でも : このアプリで、 便利な方法で正しい手配形式が提供されます。
使用方法必要なアプリケーション、 インバータ、 定格出力、 機器のオプションおよび必要なアクセサリを選択します。
その後、 この選択を保存し、 それをメールで送信します。 この事前の選択は、 代理店 / シーメンスとの注文の指定の基盤となります。
Android および iOS の無料ダウンロードは、 以下のリンクから行うことができます :
www.siemens.com/sinamics-selector

SINAMICS ASSISTANT app

SINAMICS ASSISTANT app のエラーコード機能は、 エラーの検知および修正に役立ちます。 インバータのエラーコードを入力するだけで、 アプリでそのエラーの種類やその修正方法が示されます。
このアプリは、 インバータの周波数 (Hz) をモータに設定される速度 (rpm) に、 あるいはその逆を再換算します。
更に、 このアプリには、 質問がある場合に、 皆様の地域の担当者に連絡できるサポートページもあります。 更に、 例えば、 SINAMICS G120 インバータの据え付けや試運転に関するビデオでの情報も無料でご利用いただけます。
Android および iOS の無料ダウンロードは、 以下のリンクから行うことができます :
www.siemens.com/sinamics-assistant

12/2 SinaSave 省エネツール
12/3 Drive Technology Configurator
12/4 シーメンス製ドライブ用エンジニアリングツール SIZER
12/5 CAD CREATOR
12/6 STARTER 試運転ツール
12/8 SINAMICS Startdrive 試運転ツール
12/11 Drive ES エンジニアリングソフトウェア

セキュリティ情報

シーメンスでは、 プラント、 システム、 機械装置やネットワークの安全な運転をサポートする産業セキュリティ機能を備えた製品およびソリューションを提供しています。
サイバー攻撃に対して、 プラント、 システム、 機械装置およびネットワークを保護するために、 総合的で最新の産業セキュリティコンセプトを実装し、 継続的に維持することが必要です。 当社の製品およびソリューションは、 このようなコンセプトの一要素を構成するものです。
お客様には、 プラント、 システム、 機械装置およびネットワークへの不正なアクセスを防止する責任があります。 このようなシステム、 機械装置およびコンポーネントは、 このような接続が必要な場合にのみ、 必要に応じて、 十分なセキュリティ対策を講じた上で (例 : ファイアウォールとネットワークの細分化)、 企業ネットワークまたはインターネットに接続してください。
実装可能な産業セキュリティ対策に関する関連情報については、 以下を参照してください :
https://www.siemens.com/industrialsecurity

シーメンスの製品およびソリューションは、 更にセキュリティレベルを高めるために、 継続的な開発が行われています。 シーメンスは、 可能な限り迅速に製品更新を適用し、 常に最新の製品バージョンを使用されることをお奨めします。 現時点でサポートされていない製品バージョンの使用、 最新のアップデートの適用失敗は、 お客様へのサイバー攻撃の危険性を高める場合があります。
製品のアップデート情報を受け取るには、 以下で Siemens Industrial Security RSS Feed にご登録ください :
https://www.siemens.com/industrialsecurity

© Siemens AG 2018

SinaSave 省エネツール

概要

SinaSave 省エネツールは、 ユーザの皆様の個々の使用条件に基づき、 省エネの可能性および償却期間を計算し、 それにより、 エネルギー効率に優れたテクノロジーへの投資に関する意思決定で、 実用的なサポートを提供するものです。

SinaSave バージョン 6.0 以降では、 比較されるドライブシステムおよび該当するドライブコンポーネントのパラメータがグラフィック表示されます。 ポンプおよびファンアプリケーション向けドライブソリューションの異なる制御方式や包括的な製品の組み合わせを数多く比較するための機能が追加されました。 製品ポートフォリオは、 SIMOTICS モータおよび SINAMICS ドライブに加えて SIRIUS 低圧制御機器で構成され、 皆様の個別の要件に応じて、 包括的な比較可能な選択肢を提供します。

SinaSave は、 数多くの比較のための選択肢を提供します：

- ポンプおよびファンアプリケーション向けドライブシステムの比較、 出力範囲 0.55 kW (低圧) ... 5.5 MW (高圧):
  - スロットル制御 (固定速 ; モータおよび開閉器)
  - バイパス制御 (固定速 ; モータおよび開閉器)
  - 速度制御 (可変速 ; モータおよびインバータ)
- 様々なエネルギー効率クラスの標準モータ (防爆モータを含む) の比較および評価

SinaSave は、 製品およびシステムの様々な比較の評価をサポートします：

- CO_2 放出量と共に、 エネルギーおよびエネルギーコストの潜在的な節約の可能性を表示
- 償却時間の評価
- それぞれの耐用期間全体でかかるコストの合計の評価
- 全負荷および部分負荷での EN 50598-2 に準拠したシステム電力損失の表示
- EN 50598-2 で定義された基準のパワードライブシステム (PDS) とシーメンス製ドライブの直接比較

SinaSave 省エネツールへのアクセス

SinaSave は、 登録またはログインする必要なく、 アクセスすることができます：
www.automation.siemens.com/sinasave

関連情報

省エネドライブシステムの投資回収期間の計算についての関連情報
www.siemens.com/sinasave

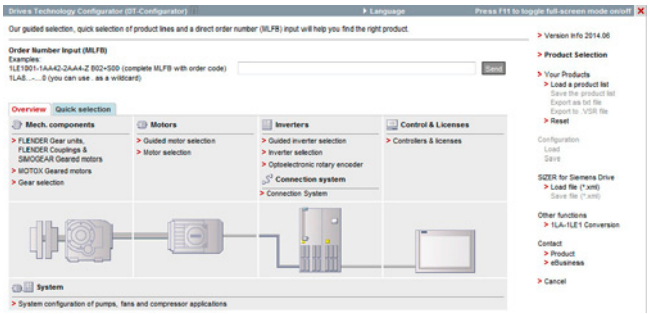
省エネについてのサービス関連情報
www.siemens.com/energysaving

© Siemens AG 2018

概要

Drive Technology Configurator (DT Configurator) は、 ギアニット、 モータ、 インバータや関連オプションおよびコンポーネントから、 コントローラ、 ソフトウェアライセンスおよび専用ケーブルに至るまで、 皆様のアプリケーションのために最適なドライブテクノロジー製品の選定を支援します。 詳細な製品知識の有無は関係ありません : 事前に選定された製品グループ、 選択メニューによる計画的なナビゲーション、 手配形式の入力による製品の直接選択により、 迅速で効果的かつ便利なコンフィグレーションがサポートされます。

更に、 データシート、 2D 外形寸法図 / 3D CAD モデル、 取扱説明書、 証明書などで構成される包括的な文書を DT Configurator で選択することができます。 パーツリストを Industry Mall のショッピングカートに移すことで、 即時注文が可能です。



以下の機能を使用した効率的なドライブのコンフィグレーションのための Drive Technology Configurator

- ドライブ製品および関連コンポーネントの迅速で容易なコンフィグレーション ー ギアユニット、 モータ、 インバータ、 コントローラ、 接続システム
- 1 kW ... 2.6 MW のポンプ、 ファンおよびコンプレッサ向けドライブシステムのコンフィグレーション
- コンフィグレーションされた製品およびコンポーネントの取得可能な文書、 例えば、
  - 最大 9 言語に対応した PDF または RTF 形式のデータシート
  - 各タイプの 2D 外形寸法図 / 3D CAD モデル
  - 端子箱図および端子接続図
  - 運転マニュアル
  - 認証
  - SIMOTICS モータの始動特性の計算
  - EPLAN マクロ
- Spares On Web との併用で設備更新をサポート (www.siemens.com/sow)
- シーメンスの Industry Mall で直接製品注文が可能

Drive Technology Configurator へのアクセス

Drive Technology Configurator は、 登録およびログインせずに使用することができます :
www.siemens.com/dt-configurator

選定と注文に関する情報

内容	手配形式
インタラクティブカタログ 『CA 01』 DVD-ROM 版 Drive Technology Configurator を含む、 英語	**E86060-D4001-A510-D8-7600**

関連情報

Drive Technology Configurator へのオンラインアクセス

Drive Technology Configurator についての関連情報
www.siemens.com/dtconfigurator

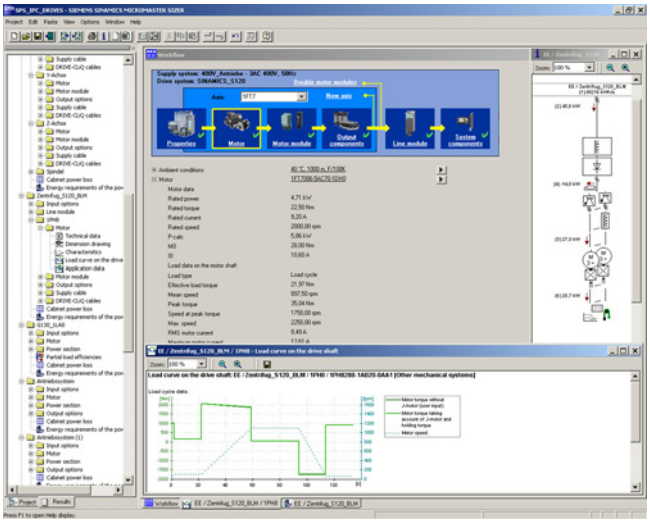
インタラクティブカタログ 『CA 01』 の Drive Technology Configurator へのオフラインアクセス

更に、 Drive Technology Configurator は、 シーメンスの Industry Mall のオフラインバージョンの DVD-ROM 版のインタラクティブカタログ 『CA 01』 にも含まれています。 インタラクティブカタログ 『CA 01』 は、 シーメンス製品取扱店またはインターネットから注文していただけます :
www.siemens.com/automation/CA01

© Siemens AG 2018

シーメンス製ドライブ用エンジニアリングツール SIZER

概要



シーメンス製ドライブ用エンジニアリングツール SIZER を使用すると、 以下のドライブおよびコントーラをユーザフレンドリーな方法でエンジニアリングすることができます :

- ギア付きサーボモータを含む SIMOTICS 低圧モータ
- SINAMICS 低圧ドライブシステム
- モータスタータ
- SINUMERIK CNC
- SIMOTION モーションコントロール用コントローラ
- SIMATIC コントローラ

ドライブタスクに必要なハードウェアおよびファームウェアコンポーネントに含まれる機器の選定をサポートします。 シーメンス製ドライブ用 SIZER は、 ベーシックな単機ドライブから複雑な多軸アプリケーションまでのドライブシステム全体をコンフィグレーションするのに必要な運転範囲全体に対応しています。

シーメンス製ドライブ用 SIZER は、 1 つのワークフローで全てのエンジニアリング段階をサポートします :

- 電源のコンフィグレーション
- 機械的変速要素の計算を含む、 モータおよびギアボックスの設計
- ドライブコンポーネントのコンフィグレーション
- 必要なアクセサリの編集
- 電源側およびモータ側のオプションの選定 (例 : ケーブル、 フィルタおよびリアクトル)

シーメンス製ドライブ用 SIZER の設計段階で特に重要視したのは、 使いやすさとドライブアプリケーションに対する普遍的な機能ベースのアプローチを実現することでした。 充実したユーザガイドにより、 ツールを簡単に使いこなすことができます。 ステータス情報により、 コンフィグレーションプロセスの進行状況を常に確認することができます。

ドライブのコンフィグレーションは、 1 つのプロジェクトに保存されます。 プロジェクトは、 使用するコンポーネントおよび機能が階層ツリー状で表示されます。

プロジェクトビューでは、 ドライブシステムをコンフィグレーションすることや、 設定済みのドライブをコピー、 挿入、 変更することができます。

コンフィグレーションプロセスにより、 以下の結果が作成されます :

- 必要なコンポーネントのパーツリスト (Excel へエクスポート、 SAP にインポートするための Excel データシートの使用)
- システムの技術仕様
- 特性曲線
- 電源高調波についての情報
- ドライブおよび制御コンポーネントの配置図並びにモータの外形寸法図
- コンフィグレーションされたアプリケーションのエネルギー要件

これらの結果は、 選定結果の画面でツリー状に表示され、 文書 / 資料作成に再利用することができます。

サポートは、 技術的オンラインヘルプメニューから提供されます :

- 詳細な技術仕様
- ドライブシステムとそのコンポーネントについての情報
- 機器選定のための意思決定基準
- 英語、 フランス語、 ドイツ語、 イタリア語、 中国語および日本語でのオンラインヘルプ

システム要件

- Pentium III 最小 800 MHz を搭載した PG または PC (推奨 > 1 GHz)
- 512 MB RAM (1 GB RAM 推奨)
- ハードディスクに少なくとも 4.1 GB の空き容量
- Windows システムドライブのハードディスクに更に 100 MB の空き容量
- モニタ解像度 1024 x 768 ピクセル (推奨 1280 x 1024 ピクセル)
- オペレーティングシステム :
  - Windows 7 Professional (32/64 ビット)
  - Windows 7 Enterprise (32/64 ビット)
  - Windows 7 Ultimate (32/64 ビット)
  - Windows 7 Home (32/64 ビット)
  - Windows 8.1 Professional (32/64 ビット)
  - Windows 8.1 Enterprise (32/64 ビット)
- Microsoft Internet Explorer V5.5 SP2

選定と注文に関する情報

内容	手配形式
シーメンス製ドライブ用 エンジニアリングツール SIZER DVD-ROM 版 英、 仏、 独、 伊	**6SL3070-0AA00-0AG0**

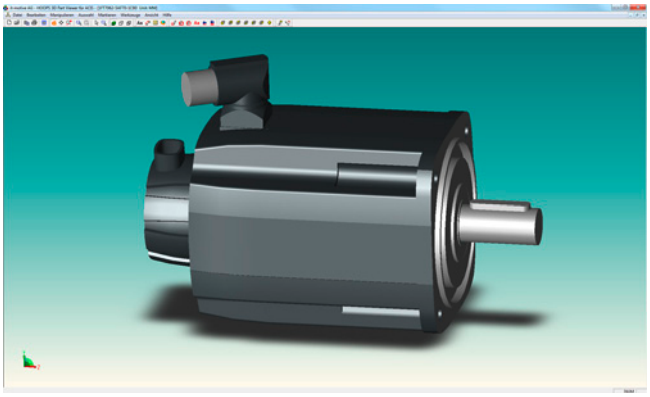
関連情報

シーメンス製ドライブ用エンジニアリングツール SIZER は以下のインターネット URL で無料でご利用いただけます :
www.siemens.com/sizer

© Siemens AG 2018

概要

CAD CREATOR –
外形寸法図および 2D/3D CAD 作成ツール



直感的なユーザインターフェースにより、 CAD CREATOR で、 製品固有の外形寸法図および 2D/3D CAD モデルを迅速に作成することができます。 CAD CREATOR は、 プラントの文書作成時に、 機械製造メーカの設計者、 製図エンジニアおよびプロジェクトエンジニアをサポートします。

モータ、 ドライブおよび CNC コントローラのデータは現時点でオンラインバージョンでも使用可能です :

- SIMOTICS モーションコントロール用モータ
- SINAMICS S110、 SINAMICS S120
- SINUMERIK
- SIMOTION
- 専用ケーブル MOTION-CONNECT
- 測定システム

性能 / 特性

- 2D/3D CAD モデルでの外形寸法図の提供
- 統合されたビューアでの 2D/3D CAD モデルおよび外形寸法図の表示
- オンラインバージョンでは、 3D モデルおよび外形寸法図をダウンロード可能な PDF 形式で表示可能
- すべての一般的な幾何学的インターフェース STEP、 IGES、 Parasolid、 SAT、 VDA、 および特殊なインターフェース Ideas、 NX、 Solid Edge、 Pro/Engineer、 Autocad、 Inventor、 Mechanical Desktop、 Catia、 Solidworks をサポート

CAD CREATOR は、 設定用の多様なオプションと製品検索の様々な方法を提供します :

- **Product selection** からアクセスしてください。
- **Technical description** に従って選択

製品のコンフィグレーションが正常に終了すると、 外形寸法図およびモデルは、 統合されたビューアで表示され、 エクスポートすることができます。

選定と注文に関する情報

内容	手配形式
CAD CREATOR 外形寸法図および 2D/3D CAD 作成ツール、 DVD-ROM 版 英、 仏、 独、 伊、 西	**6SL3075-0AA00-0AG0**

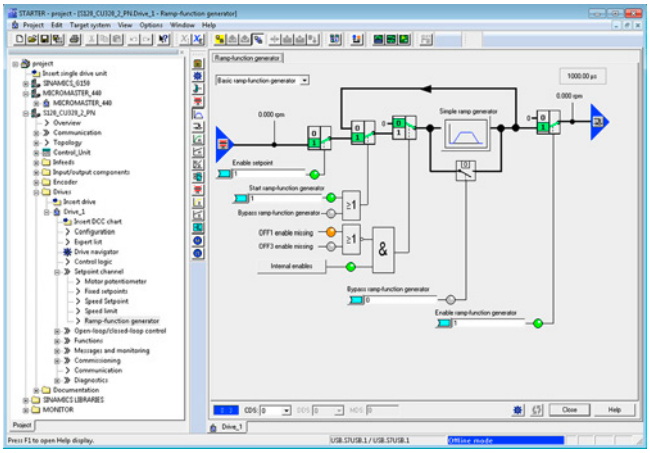
関連情報

CAD CREATOR は、 DVD-ROM およびインターネットアプリケーションとして利用することができます。

関連情報
www.siemens.com/cadcreator

© Siemens AG 2018

概要



ユーザフレンドリーな試運転ツール STARTER は、 以下の目的で使用することができます :

- 試運転
- 最適化
- 診断

このソフトウェアは、 スタンドアロンの PC アプリケーションとして操作したり、 SIMATIC STEP 7 に TIA 互換プログラムとして組み込んだり、 SCOUT エンジニアリングシステム (SIMOTION 用) に高度に統合したりすることができます。 どちらで使用しても、 基本機能と操作方法は同じです。

SINAMICS ドライブに加えて、 STARTER は MICROMASTER 4 の機器もサポートします。

プロジェクトウィザードを使用して、 プロジェクトツリー内にドライブを作成することができます。

初めてのユーザのために、 ソリューションベースのダイアログガイダンスが用意されています。 標準化されたグラフィック表示画面によりドライブのパラメータ設定が簡単に行えます。

初回試運転ではウィザードを使用し、 ドライブの基本設定を全て行います。 そのため、 モータの始動および運転に必要なのは、 ドライブのコンフィグレーションプロセスの一環でわずかなドライブパラメータの設定のみということになります。

各設定はグラフィック表示の画面で行います。 この画面にはドライブの動作原理も正確に視覚化されます。

設定可能な個別の設定例には、 以下が含まれます :

- 端子の使用方法
- バスインターフェース
- 設定値チャンネル (例 : 固定設定値)
- 閉ループ速度制御 (例 : ランプファンクションジェネレータ、 リミット)
- BICO 接続
- 診断

ユーザがエキスパートである場合、 エキスパートリストを使用すると、 パラメータに即座にアクセスすることができ、 ダイアログに従う必要はありません。 頻繁に使用するパラメータの個々の編集は、 専用のユーザリストおよびウォッチテーブルに保管することができます。

加えて、 最適化のために以下の機能を使用することができます :

- コントローラ設定のオートチューニング (ドライブユニットに依存)
- トレース記録のセットアップおよび評価 [1)]
  2 × 8 信号を記録するためのツール機能 +
  - 測定カーソル機能
  - 広範なトリガ機能
  - 複数の Y スケール
  - 電流コントローラサイクルクロックのサンプリング時間

診断機能では以下の情報が得られます :

- コントロール / ステータスワード
- パラメータステータス
- 運転状態
- 通信状態

性能 / 特性

- ユーザフレンドリー : わずかなパラメータの設定で初回試運転が可能 : モータは回転を開始します
- ソリューション指向の対話方式のユーザガイダンスによる簡単な試運転
- 自己最適化機能により手動による最適化を軽減。

システム要件

以下の最小要件は遵守されなければなりません :

- ハードウェア
  - Pentium III 最小 1 GHz を搭載した PG または PC (推奨値 > 1 GHz)
  - ワークメモリ 2 GB (4 GB 推奨)
  - モニタ解像度 1024 × 768 ピクセル、 16 ビット色深度
  - ハードディスクメモリの空き容量 : 最小 5 GB
- ソフトウェア
  - Microsoft Internet Explorer V6.0 以降
  - 64 ビット OS:
    Microsoft Windows 7 Professional SP1
    Microsoft Windows 7 Ultimate SP1
    Microsoft Windows 7 Enterprise SP1 (標準)
    Microsoft Windows Server 2008 R2 SP1
    Microsoft Windows Server 2016
    Microsoft Windows 10 Pro
    Microsoft Windows 10 Enterprise

サポートされる、 見える化プラットフォーム

STARTER (V5.1 SP1 以降) は、 バーチャルマシンにインストール可能です。 この目的のため、 指定されたバージョンまたは新バージョンの以下の視覚化プラットフォームの一つを使用することができます :

- VMware vSphere Hypervisor (ESXi) 6.0
- VMware Workstation 11 V12.5.2
- VMware Player Pro 7.0 V12.5.2
- Microsoft Windows Server 2012 Hyper-V

選択された視覚化プラットフォーム内で、 STARTER をインストールするための以下のゲストオペレーションシステムを使うことができます :

- Windows 7 Professional/Ultimate/ Enterprise (64 ビット)
- Windows 10 Professional/Enterprise (64 ビット)

1) ドライブユニットに依存します。
MICROMASTER 4、 SINAMICS G110、 ファームウェア V4.4 未満の SINAMICS G120、 ファームウェア V4.5 未満の SINAMICS G110D および SINAMICS G120D の場合はサポートされません。

© Siemens AG 2018

構成

データを (バージョンに応じて) PROFIBUS または PROFINET/Ethernet 経由、 あるいはシリアルインターフェース経由で交換できます。

試運転とサービスのために、 PG/PC を PROFIBUS 経由で CU320-2 コントロールユニットに接続できます。 PROFIBUS 接続は PG/PC の接続ケーブルで行ってください。

CU320-2 コントロールユニットと PG/PC 間の通信も、 (オプションの) CBE20 通信カードまたは CU320-2 コントロールユニットの Ethernet インターフェース -X127 のいずれかにて、 Ethernet 経由で確立できます。

注記 :

インターフェース -X127 は、 サービスと試運転専用の PG/PC への通信リンクに適しています。

選定と注文に関する情報

内容	手配形式
STARTER 試運転ツール SINAMICS および MICROMASTER 用 英、 仏、 独、 伊、 西	**6SL3072-0AA00-0AG0**

アクセサリ

コントロールユニット (CU) バージョンに応じて、 ドライブユニットのコントロールユニットは、 PROFIBUS または PROFINET/Ethernet を介して、 あるいはシリアルインターフェースを介して、 プログラミングデバイス (PG) または PC と通信することができます。 以下のアクセサリは、 以下の表に記載されている個々のドライブシステムで使用可能です。

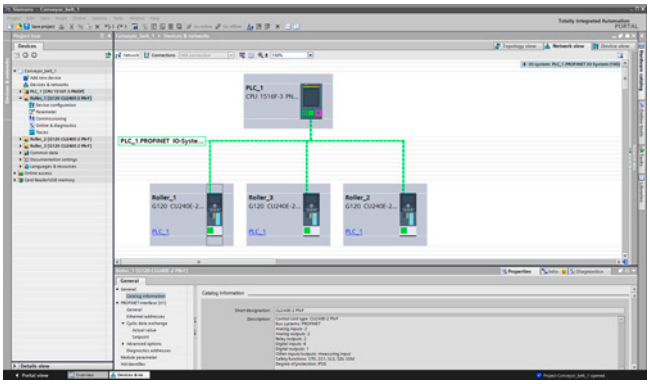
内容		**推奨されるアクセサリ** ドライブユニットおよびプログラミングデバイスまたは PC との通信用 手配形式
SINAMICS G120C		
• USB	**PC インバータ接続キット 2** PC との通信用ミニ USB インターフェースケーブル、 3 m (9.84 ft)	**6SL3255-0AA00-2CA0**
SINAMICS G120		
• USB	**PC インバータ接続キット 2** PC との通信用ミニ USB インターフェースケーブル、 3 m (9.84 ft)	**6SL3255-0AA00-2CA0**
• PROFIBUS	**SIMATIC DP プラグイン接続ケーブル** 12 MBaud、 PG 接続用、 2 × 9 ピン D-SUB コネクタ加工済み、 3 m (9.84 ft)	**6ES7901-4BD00-0XA0**
• PROFINET/ Ethernet	標準 CAT5 Ethernet ケーブルまたは PROFINET ケーブル	–
SINAMICS S110		
• RS232	**SIMATIC S7 接続ケーブル** ヌルモデムケーブル、 6 m (19.69 ft)	**6ES7901-1BF00-0XA0**
• PROFIBUS	**CP 5711 通信モジュール** USB アダプタ、 PG またはノートブック PC の PROFIBUS または MPI への接続用 USB ケーブル (2 m (6.56 ft)) は納入範囲に含まれます	**6GK1571-1AA00**
	SIMATIC DP プラグイン接続ケーブル 12 MBaud、 PG 接続用、 2 × 9 ピン D-SUB コネクタ加工済み、 3 m (9.84 ft)	**6ES7901-4BD00-0XA0**
• PROFINET/ Ethernet	標準 CAT5 Ethernet ケーブルまたは PROFINET ケーブル	–

関連情報

STARTER 試運転ツール
www.siemens.com/starter

© Siemens AG 2018

概要



SINAMICS Startdrive は SINAMICS ドライブファミリーのコンフィグレーション、 試運転および診断用ツールで、TIA ポータルに統合されています。

SINAMICS Startdrive は、 以下のドライブを含むドライブアプリケーションを実装するために使用されます：

- SINAMICS G120
- SINAMICS G120C
- SINAMICS G120D
- SINAMICS G120P
- SINAMICS G110M

SINAMICS Startdrive 試運転ツールは、 PLC、 HMI およびドライブの共通作業環境の TIA ポータルのユーザフレンドリー性および首尾一貫した使用の点で最適化されています。

性能 / 特性

容易なコンフィグレーションおよびパワフルなツールで効率的な試運転：

- エンジニアリングワークフローによるタスクベースのナビゲーションのおかげで高度な操作性
  - ハードウェアコンフィグレーション
  - パラメータ設定
  - 試運転
  - 診断
- 時間短縮および段階ごとにガイドされる試運転
- すべてのドライブ機能のためのユーザフレンドリーなグラフィックな機能表示
- 機能に従って構造化されたドライブパラメータリスト
- SIMOTICS モータの容易な統合
- TIA ポータルから、 ドライブを直接運転するための統合された制御パネル
- 試運転およびドライブ診断用のパワフルなリアルタイムトレース
- メッセージの自動表示による直感的で効率的なドライブ診断
- 例えば、 ドライブメッセージ用の状況依存オンラインヘルプ
- 内蔵された詳細なドライブ診断機能
  - コントロール / ステータスワード
  - パラメータステータス
  - 運転状態
  - 通信状態
- ドライブエンドの Safety Integrated およびドライブ内部の簡易位置決め機能 (EPos) 用の容易なコンフィグレーション
- ドライブ内部のフリーファンクションブロック (FFB) のグラフィック表示でのコンフィグレーション
- ドライブでオンライン作業
  - オフラインプロジェクトの事前作成は不要
  - 新しい SINAMICS ファームウェアを使えば、 ツールの更新を行う必要がありません。
  - プロジェクトなしで使用可能なオンライン機能：ウィザードおよびコントロールパネルでの試運転、 グラフィックな機能表示での全パラメータへのアクセスおよび完全なドライブ診断を含む構造化されたパラメータリスト

© Siemens AG 2018

構成

TIA ポータルでの SINAMICS ドライブと SIMATIC

TIA ポータルベースのソフトウェアパッケージは相互に調和し、 重要なメリットを提供します。 TIA ポータルは、 皆様のオートメーションソリューションで SINAMICS ドライブの容易な統合を可能にします :

- オペレータ入力のツールが同じであるため、 慣れる時間を短縮
- TIA ポータル (全体) でのコンフィグレーション / ネットワークエディタにおけるドライブのデバイスコンフィグレーションおよびネットワーク接続
- ネットワーク境界 (データセットルーティング) 経由の PLC 経由でのドライブへのデバイスアクセス
- コンバータ / インバータおよび SIMATIC S7 PLC 間の自動フレーム比較
- SIMATIC S7 システム診断のコンバータ / インバータメッセージの統合による、 静止時間の短縮 :
  - ドライブメッセージは、 事前のコンフィグレーションが不要な SIMATIC S7 システム診断の一部です
  - ドライブメッセージは、 従って、 自動的に、 TIA ポータル、 SIMATIC S7 PLC のウェブサーバおよび HMI 内のわかりやすいテキストとして使用可能です
- SIMATIC S7 モーションコントロールでの運転のための容易でメニューガイド付きドライブコンフィグレーションによる時間短縮
- エディタを共有することで SIMATIC STEP 7 ユーザの習得時間を短縮リアルタイムトレースおよび操作パネルは STEP 7 のエディタと同一です
- ドライブコンフィグレーションおよびパラメータ設定の再使用は、 TIA ポータルのサポートで可能です
- コンバータ / インバータの標準 TIA ポータル機能、 例えば Undo、 Redo
- SINAMICS ドライブを SIMATIC S7-300、 S7-400、 S7-1200、 S7-1500 のユーザプログラムに容易に統合するためのブロックライブラリ
- プロジェクト内のすべてのデバイスで共有されたプロジェクト保存

サポートされるドライブ

TIA ポータルへの SINAMICS ドライブの統合は段階別に行われます。 以下のドライブは SINAMICS Startdrive でコンフィグレーション可能です :

- SINAMICS G120
- SINAMICS G120C
- SINAMICS G120D
- SINAMICS G120P
- SINAMICS G110M

SINAMICS ファームウェア V4.4 以降の使用可能なコントロールユニットのすべてはこれらのデバイス (PROFINET、 PROFIBUS、 Safety Integrated を含む) の場合にサポートされます。 400 kW までのすべての組み合わせ可能なパワーモジュールがコンフィグレーション可能です。

インストールバージョン

SINAMICS Startdrive は SIMATIC STEP 7 に、 オプションパッケージとして、 または、 スタンドアローンアプリケーションとして (SIMATIC STEP 7 なし) インストールできます。

インストール要件

下表は、 インストールのためのハードウェアおよびソフトウェアの最低要件です :

ハードウェア / ソフトウェア	要件
プロセッサ	Intel Core i3-6100U、 2.3 GHz
RAM	4 GB
ハードディスク	S-ATA、 少なくとも 8 GB の空き容量
ネットワーク	100 Mbit から
画面解像度	1024 × 768
オペレーティングシステム	**Windows 7 (64 ビット)** • Windows 7 Professional SP1 • Windows 7 Enterprise SP1 • Windows 7 Ultimate SP1 **Windows 8.1 (64 ビット):** • Windows 8.1 Professional • Windows 8.1 Enterprise **Windows 10 (64 ビット):** • Windows 10 Professional Version 1607 • Windows 10 Enterprise Version 1607 • Windows 10 Enterprise 2016 LTSB • Windows 10 Enterprise 2015 LTSB **Windows Server (64 ビット)** • Windows Server 2008 R2 StdE SP1 (フルインストール) • Windows Server 2012 R2 StdE (フルインストール) • Windows Server 2016 Standard (フルインストール)

推奨される PC ハードウェア

下表は、 SINAMICS Startdrive の運転のための推奨されるハードウェアを示します。

ハードウェア	推奨
コンピュータ	SIMATIC FIELD PG M5 Advanced 以降 (または同等の PC)
プロセッサ	Intel Core i5-6440EQ (最大 3.4 GHz)
RAM	16 GB 以上 (32 GB、 大型プロジェクトの場合)
ハードディスク	SSD、 少なくとも 50 GB の空き容量
画面解像度	15.6"' フル HD ディスプレイ (1920 × 1080 またはより大型)

© Siemens AG 2018

構成 (続き)

他の製品との互換性

- SINAMICS Startdrive は、 STARTER と共にインストールすることができます
- SINAMICS Startdrive V14 SP1 は、 1 つのフレームワークで STEP 7 Basic/Professional V14 SP1 および WinCC V14 SP1 と共に動作します
- SINAMICS Startdrive V14 SP1 は、 他のバージョンの Startdrive、 STEP 7、 STEP 7 V5.4 または V5.5、 STEP 7 Micro/WIN、 WinCC flexible (2008 以降) および WinCC (V7.0 SP2 以降) と共にコンピュータにインストールすることができます

サポートされる、 見える化プラットフォーム

SINAMICS Startdrive は、 バーチャルマシンににインストールすることができます。 この目的のため、 指定されたバージョンまたは新バージョンの以下の視覚化プラットフォームの一つを使用することができます :

- VMware vSphere Hypervisor (ESXi) 6.0
- VMware Workstation 12.5
- VMware Player 12.5
- Microsoft Hyper-V Server 2016

以下のオペレーティングシステムはこれらの視覚化プラットフォームをホストします :

- Windows 7 Professional/Ultimate/Enterprise (64 ビット)
- Windows Server 2008 R2 (64 ビット)
- Windows Server 2012 R2 (64 ビット)
- Windows 8.1 Professional/Enterprise (64 ビット)
- Windows 10 Professional/Enterprise (64 ビット)

選択された視覚化プラットフォーム内で、 SINAMICS Startdrive をインストールするための以下のゲストオペレーションシステムを使うことができます :

- Windows 7 Professional/Ultimate/ Enterprise (64 ビット)
- Windows 8.1 Professional/Enterprise (64 ビット)

サポートされるセキュリティプログラム

以下のセキュリティプログラムは、 SINAMICS Startdrive V14 SP1 と互換性があります :

- ウィルススキャナ :
  - Symantec Endpoint Protection 12.1
  - Trend Micro Office Scan Corporate Edition 11.0
  - McAfee VirusScan Enterprise 8.8
  - Kaspersky Anti-Virus 2016
  - Windows Defender (Windows version 8.1 以降)
  - Qihoo "360 Safe Guard" 9.7
- 暗号化ソフトウェア :
  - Microsoft Bitlocker
- ホストベースの侵入検出システム :
  - McAfee Application Control 6.2.0

選定と注文に関する情報

内容	手配形式
SINAMICS Startdrive 試運転ツール シングルライセンスおよびライセンス認証を含む 英、 仏、 独、 伊、 西、 中 (簡体字)	
• DVD-ROM 版	**6SL3072-4EA02-0XA0**
• ソフトウェアダウンロード / オンラインでのソフトウェアの提供	**6SL3072-4EA02-0XG0**

アクセサリ

コントロールユニット (CU) バージョンに応じて、 ドライブユニットのコントロールユニットは、 PROFIBUS または PROFINET/Ethernet を介して、 あるいはシリアルインターフェースを介して、 プログラミングデバイス (PG) または PC と通信することができます。 以下のアクセサリは、 以下の表に記載されている個々のドライブシステムで使用可能です。

内容		**推奨されるアクセサリ** ドライブユニットおよびプログラミングデバイスまたは PC との通信用 手配形式
SINAMICS G120C		
• USB	**PC インバータ接続キット 2** PC との通信用ミニ USB インターフェースケーブル、 3 m (9.84 ft)	**6SL3255-0AA00-2CA0**
SINAMICS G120		
• USB	**PC インバータ接続キット 2** PC との通信用ミニ USB インターフェースケーブル、 3 m (9.84 ft)	**6SL3255-0AA00-2CA0**
• PROFIBUS	**SIMATIC DP プラグイン接続ケーブル** 12 MBaud、 PG 接続用、 2 × 9-ピン D-SUB コネクタ加工済み、 3 m (9.84 ft)	**6ES7901-4BD00-0XA0**
• PROFINET/ Ethernet	標準 CAT5 Ethernet ケーブルまたは PROFINET ケーブル	–

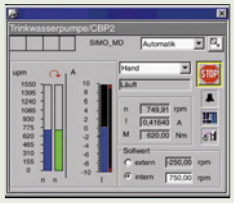
関連情報

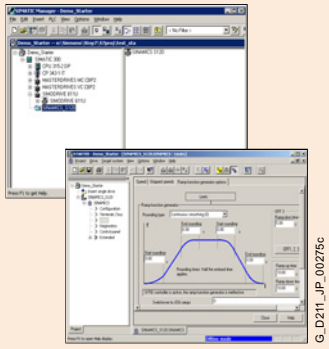
SINAMICS Startdrive 試運転ツールは以下のインターネット URL で無料でご利用いただけます :
www.siemens.com/startdrive

© Siemens AG 2018

概要

SIMATIC プログラム	コンフィグレーション/試運転
Drive ES PCS 7	Drive ES Basic Maintenance





G_D211_JP_00275c

Drive ES は、 シーメンスのドライブテクノロジーの通信、コンフィグレーションおよびデータ管理を簡単、 効率的かつ高い費用対効果で SIMATIC のオートメーションシステムに統合するためのエンジニアリングシステムです。

以下の種類のソフトウェアパッケージを利用することができます :

- Drive ES Basic Maintenance
- Drive ES PCS 7

Drive ES (**D**rive **E**ngineering **S**oftware) は、 Totally Integrated Automation 環境に、 シーメンスのドライブを統合します。

構造

以下の種類のソフトウェアパッケージを利用することができます :

- **Drive ES Basic Maintenance**
- **Drive ES PCS 7** (APL スタイルまたはクラシックスタイル)

Drive ES Basic Maintenance

このソフトウェア製品は、 STARTER ではサポートされていない、 古いドライブシステムに対して TIA の機能を約束します。

Drive ES Basic Maintenance は、 Totally Integrated Automation の初級ユーザ用であり、 この環境の全てのオンラインおよびオフラインのドライブのパラメータ設定用基本ソフトウェアです。 Drive ES Basic Maintenance を使用すると、 オートメーションシステムとドライブの両方を SIMATIC Manager ソフトウェアで操作することができます。 Drive ES Basic Maintenance を使用することにより、 プロジェクト全体を共通データとしてアーカイブし、 SIMATIC TeleService をドライブに拡張することができるようになります。
Drive ES Basic Maintenance は、 PROFIBUS DP によるスレーブ間通信、 同期制御およびアイソクロナス運転といった新しいモーションコントロール機能のコンフィグレーションツールを提供し、 PROFINET IO のドライブを SIMATIC 環境に単純に統合できるようにします。

注記 :

SINAMICS および MICROMASTER 4 ドライブ用に、 この TIA 機能は STARTER 試運転ツール (V4.3.2 以降) で提供されます。

Drive ES PCS 7 (APL スタイルまたはクラシックスタイル)

Drive ES PCS 7 は、 PROFIBUS DP インターフェースを使用してドライブを SIMATIC PCS 7 プロセス制御システムに接続します。 これには、 SIMATIC PCS 7 (V6.1 以降) が最初にインストールされている必要があります。 Drive ES PCS 7 は、ドライブ用のブロックを含むブロックライブラリと、 オペレータステーション用の対応するフェイスプレートを提供します。 このオペレータステーションにより、 ドライブを PCS 7 プロセス制御システムから操作することができます。 バージョン V6.1 以降では、 ドライブが PCS 7 メンテナンスステーションでも表示可能になります。

Drive ES PCS 7 V8.0 以降では、 ライブラリの 2 つのバージョンが使用可能です : APL (アドバンストプロセスライブラリ) と、 いわゆるクラシックスタイル。

Drive ES PCS 7 の詳細な内容 (APL スタイルまたはクラシックスタイル)

- **Block library for SIMATIC PCS 7**
  SIMOVERT MASTERDRIVES VC および MC 用フェースプレートおよび制御ブロック、 第 3 および 4 世代の MICROMASTER/MIDIMASTER、 SIMOREG DC MASTER および SINAMICS 用フェースプレートおよび制御ブロック
- **STEP 7 slave object manager** ドライブの便利なコンフィグレーションおよびドライブとの非サイクリックな PROFIBUS DP 通信用
- **STEP 7 device object manager** PROFINET-IO インターフェース (V8.0 SP1 以降) でのドライブの容易なコンフィグレーション用
- **SETUP program** PCS 7 環境でのソフトウェアインストール用

© Siemens AG 2018

選定と注文に関する情報

内容	手配形式
Drive ES Basic Maintenance V5.6 SPx *) ドライブを TIA (Totally Integrated Automation) に統合するためのコンフィグレーションソフトウェア 要件 : STEP 7 V5.4 SP4 以降 納品方法 : DVD-ROM 版 言語 : 独、 英、 仏、 伊、 西 電子文書付き	
• フローティングライセンス、 1 ユーザ	**6SW1700-5JA00-6AA0**
Drive ES PCS 7 V8.0 SPx *) クラシックスタイル (旧機種) のドライブ統合用 PCS 7 用ブロックライブラリ 要件 : PCS 7 V8.0 以降 納品方法 : CD-ROM 言語 : 独、 英、 仏、 伊、 西 電子文書付き	
• シングルユーザライセンス (1 x ランタイムライセンスを含む)	**6SW1700-8JD00-0AA0**
• ランタイムライセンス (データキャリアなし)	**6SW1700-5JD00-1AC0**
• シングルユーザライセンスの更新サービス	**6SW1700-0JD00-0AB2**
• V6.x から V8.0 SPx *) へ更新	**6SW1700-8JD00-0AA4**
Drive ES PCS 7 APL V8.0 SPx *) APL スタイルでのドライブ統合用 PCS 7 用ブロックライブラリ (アドバンストプロセスライブラリ) 要件 : PCS 7 V8.0 以降 納品方法 : CD-ROM 言語 : 独、 英、 仏、 伊、 西 電子文書付き	
• シングルユーザライセンス (1 x ランタイムライセンスを含む)	**6SW1700-8JD01-0AA0**
• ランタイムライセンス (データキャリアなし)	**6SW1700-5JD00-1AC0**
• シングルユーザライセンスの更新サービス	**6SW1700-0JD01-0AB2**
• APL V8.0 から V8.0 SP1 へ、 または、 Drive ES PCS7 V6.x、 V7.x、 V8.x クラシックを Drive ES PCS7 APL V8.0 SPx *) へ更新	**6SW1700-8JD01-0AA4**
Drive ES PCS 7 V8.1 SPx *) クラシックスタイル (旧機種) のドライブ統合用 PCS 7 用ブロックライブラリ 要件 : PCS 7 V8.1 以降 納品方法 : CD-ROM 言語 : 独、 英、 仏、 伊、 西 電子文書付き	
• シングルユーザライセンス (1 x ランタイムライセンスを含む)	**6SW1700-8JD00-1AA0**
• ランタイムライセンス (データキャリアなし)	**6SW1700-5JD00-1AC0**
• シングルユーザライセンスの更新サービス	**6SW1700-0JD00-0AB2**
• V6.x/V7.x/V8.x から V8.1 SPx *) へ更新	**6SW1700-8JD00-1AA4**
Drive ES PCS 7 APL V8.1 SPx *) APL スタイルでのドライブ統合用 PCS 7 用ブロックライブラリ (アドバンストプロセスライブラリ) 要件 : PCS 7 V8.1 以降 納品方法 : CD-ROM 言語 : 独、 英、 仏、 伊、 西 電子文書付き	
• シングルユーザライセンス (1 x ランタイムライセンスを含む)	**6SW1700-8JD01-1AA0**
• ランタイムライセンス (データキャリアなし)	**6SW1700-5JD00-1AC0**
• シングルユーザライセンスの更新サービス	**6SW1700-0JD01-0AB2**
• APL V8.x から V8.1 SPx *) へ、 または Drive ES PCS 7 V6.x、 V7.x、 V8.x クラシックから Drive ES PCS 7 APL V8.1 SPx *) へ更新	**6SW1700-8JD01-1AA4**
Drive ES PCS 7 V8.2 SPx *) クラシックスタイル (旧機種) のドライブ統合用 PCS 7 用ブロックライブラリ 要件 : PCS 7 V8.2 以降 納品方法 : CD-ROM 言語 : 独、 英、 仏、 伊、 西 電子文書付き	
• シングルユーザライセンス (1 x ランタイムライセンスを含む)	**6SW1700-8JD00-2AA0**
• ランタイムライセンス (データキャリアなし)	**6SW1700-5JD00-1AC0**
• シングルユーザライセンスの更新サービス	**6SW1700-0JD00-0AB2**
• V6.x/V7.x/V8.x から V8.2 SPx *) へ更新	**6SW1700-8JD00-2AA4**

内容	手配形式
Drive ES PCS 7 APL V8.2 SPx *) APL スタイルでのドライブ統合用 PCS 7 用ブロックライブラリ (アドバンストプロセスライブラリ) 要件 : PCS 7 V8.2 以降 納品方法 : CD-ROM 言語 : 独、 英、 仏、 伊、 西 電子文書付き	
• シングルユーザライセンス (1 x ランタイムライセンスを含む)	**6SW1700-8JD01-2AA0**
• ランタイムライセンス (データキャリアなし)	**6SW1700-5JD00-1AC0**
• シングルユーザライセンスの更新サービス	**6SW1700-0JD01-0AB2**
• APL V8.x から V8.2 SPx *) へ、 または Drive ES PCS 7 V6.x、 V7.x、 V8.x クラシックから Drive ES PCS 7 APL V8.2 SPx *) へ更新	**6SW1700-8JD01-2AA4**
Drive ES PCS 7 V9.0 SPx *) クラシックスタイル (旧機種) のドライブ統合用 PCS 7 用ブロックライブラリ 要件 : PCS 7 V9.0 以降 納品方法 : CD-ROM 言語 : 独、 英、 仏、 伊、 西 電子文書付き	
• シングルユーザライセンス (1 x ランタイムライセンスを含む)	**6SW1700-1JD00-0AA0**
• ランタイムライセンス (データキャリアなし)	**6SW1700-5JD00-1AC0**
• シングルユーザライセンスの更新サービス	**6SW1700-0JD00-0AB2**
• V6.x/V7.x/V8.x から V9.0 SPx *) へ更新	**6SW1700-1JD00-0AA4**
Drive ES PCS 7 APL V9.0 SPx *) APL スタイルでのドライブ統合用 PCS 7 用ブロックライブラリ (アドバンストプロセスライブラリ) 要件 : PCS 7 V9.0 以降 納品方法 : CD-ROM 言語 : 独、 英、 仏、 伊、 西 電子文書付き	
• シングルユーザライセンス (1 x ランタイムライセンスを含む)	**6SW1700-1JD01-0AA0**
• ランタイムライセンス (データキャリアなし)	**6SW1700-5JD00-1AC0**
• シングルユーザライセンスの更新サービス	**6SW1700-0JD01-0AB2**
• APL V8.x から V9.0 SPx *) へ、 または Drive ES PCS 7 V6.x、 V7.x、 V8.x クラシックから Drive ES PCS 7 APL V9.0 SPx *) へ更新	**6SW1700-1JD01-0AA4**

オプション

Drive ES ソフトウェア更新サービス

ソフトウェア更新サービスは、 Drive ES ソフトウェア用に購入することもできます。 ユーザは、 注文後 1 年間、 最新のソフトウェア、 サービスパックおよびフルバージョンを自動的に受信します。

更新サービスは、 現行の (つまり既に注文した) フルバージョンに追加する場合のみ注文することができます。

- 更新サービス期間 :1 年

更新サービスは、 有効期限の 6 週間前までにキャンセルしなければ、 自動的に 1 年間延長されます。

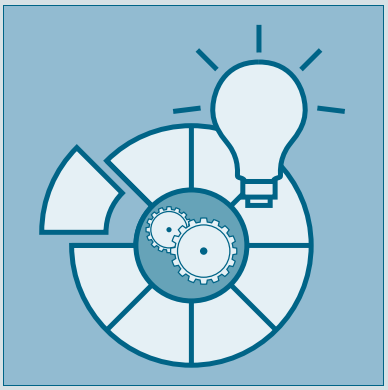
内容	手配形式
Drive ES PCS 7	
• シングルユーザライセンスの更新サービス	**6SW1700-0JD00-0AB2**
Drive ES PCS 7 APL	
• シングルユーザライセンスの更新サービス	**6SW1700-0JD01-0AB2**

関連情報

関連情報
www.siemens.com/drive-es

*) 注文品は自動的に最新のサービスパック (SP) で出荷されます。

© Siemens AG 2018



13/2 ドライブアプリケーション
13/4 油圧システム

関連情報：
www.siemens.com/
sinamics-applications
https://support.industry.siemens.com

© Siemens AG 2018

ドライブアプリケーション

概要

SIMATIC ET 200pro FC-2 インバータを含む SINAMICS ドライブのドライブアプリケーション一覧

ドライブアプリケーション	SINAMICS V	SINAMICS G							SINAMICS S		SIMATIC
	V20	G110	G110D	G120C	G120P	G120	G110M	G120D	S110	S120	ET 200pro FC-2
標準テクノロジー機能											
BICO テクノロジー	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
フリーファンクションブロック (FFB)	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–
簡易位置決め機能 (EPos)	–	–	–	–	–	✓ CU250S-2 コントロールユニットで	–	✓ CU250D-2 コントロールユニットで	✓	✓	–
テクノロジーコントローラ (PID)	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–
アドバンストテクノロジー機能											
SINAMICS Drive Control Chart (DCC)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✓	–
SINAMICS Technology Extensions (TEC)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✓	–
アプリケーション & 業界別ノウハウ											

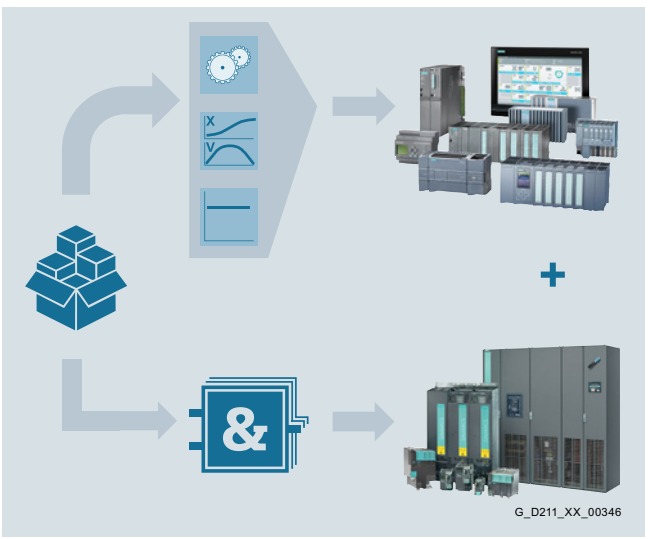
シーメンスは、 無数のアプリケーションソリューションを構築するために、 これらのテクノロジー機能 (標準および / またはアドバンスト) を適用しました。 これらのアプリケーションは、 以下のシーメンスのアプリケーションサポートウェブサイトからダウンロードしていただけます :
www.siemens.com/sinamics-applications

標準アプリケーション : ノウハウからの理解および活用

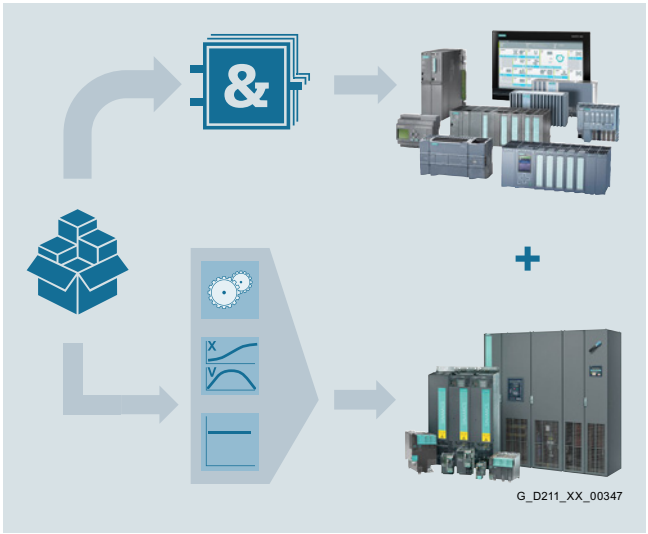
標準アプリケーションの開発は、 シーメンスのオートメーションおよびドライブ環境における活動の主要領域の 1 つです。 これらの標準アプリケーションの範囲は、 1 つ以上のテクノロジー (例 : Safety Integrated) に焦点を当てて明確に編成された文書から、 複雑なタスク (例 : クロスカッター) を対象とした完全かつ包括的な標準化ソリューションまで多岐に渡ります。

標準アプリケーションの要件

すべてのアプリケーション例に共通する特徴の 1 つは、 これらのアプリケーションが、 ユーザが自分自身を手助けできるよう設計されていることです。 これらのアプリケーションは、 できるだけユーザフレンドリーになるように、 開発者が拡張ツールや試運転およびアプリケーションに関するノウハウを使用して作成されています。 通常、 標準アプリケーションでは、 再使用可能なコンポーネントがユーザに提供されます。



上位制御システムのテクノロジー機能
- 試験済み SIMATIC PLC ブロック
- 再使用可能な HMI およびフェースプレート

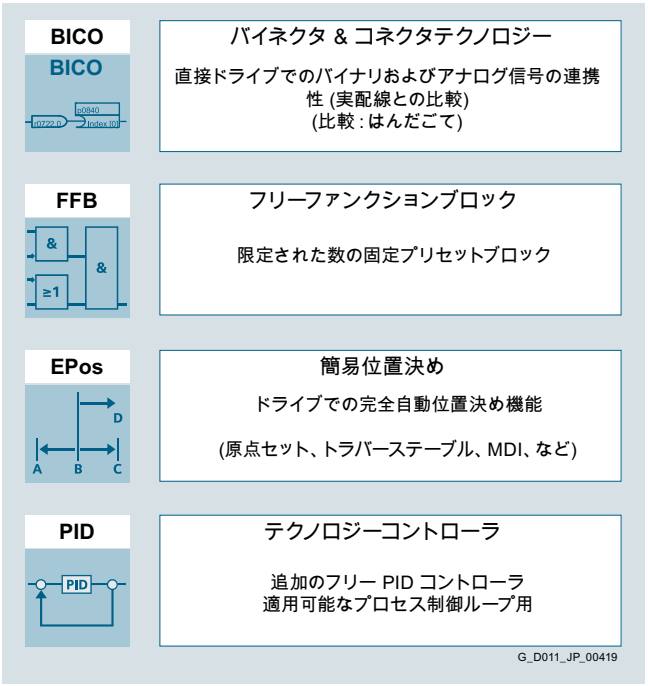


ドライブのテクノロジー機能
- 試験済み SIMATIC PLC ブロック
- 再使用可能な HMI およびフェースプレート
- アプリケーション固有の Drive Control Chart (DCC)

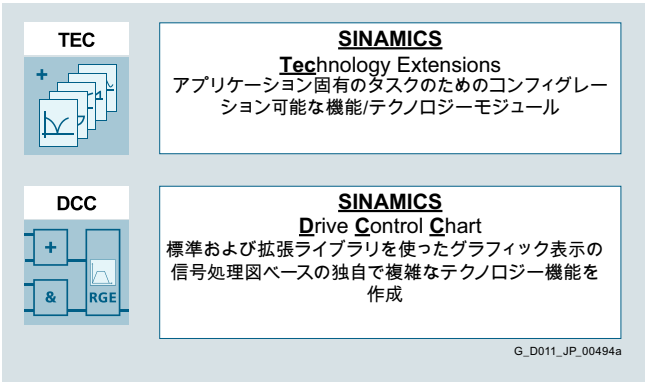
© Siemens AG 2018

概要 (続き)

拡張可能なドライブテクノロジー



標準テクノロジー機能



アドバンストテクノロジー機能

標準テクノロジーアプリケーションの開発は、 シーメンスのオートメーションおよびドライブ環境における専用領域の 1 つです。 これらのアプリケーションは一般にサイズが大きいため、 詳細な文書とコード例が用意されています。

これらのアプリケーションは、 DCB Standard および DCB Extension の Drive Control Block (DCB) ライブラリを備えた SINAMICS Drive Control Chart (DCC)、 SINAMICS Technology Extensions (TEC)、 またはフリーファンクションブロック (FFB) などの製品機能の使用に焦点を当てています。

これにより、 複雑なドライブタスクを対象とした詳細かつ完全な標準化ソリューションを実現できます。

これらのソリューションは、 フレキシブルに適合され、 同時に、 必要に応じて、 ユーザがそれらを追加要素や特殊機能で拡張することができます。

アプリケーション例

自由に使用可能なアプリケーション例により、 以下が提供されます :

- シーメンスのエンジニアリングツールを使用した必要なコンフィグレーション手順の説明
- SIMATIC PLC のための再使用可能な標準化ブロック
- 機能的に調整されたプログラムおよびブロック
- 大幅に短い試運転時間

各種アプリケーション例では、 Drive Control Chart (DCC) および Safety Integrated と共にドライブに内蔵されたロジック処理、 フリーファンクションブロック (FFB) の使用方法についても説明しています。

以下のアプリケーション例は、 以下のインターネットサイトから入手できる多くのアプリケーションの選択肢の一部です :

- SINAMICS G:G110M/G120 (Startdrive) の速度を S7-1500 (TO) で PROFINET または PROFIBUS 介して制御、 Safety Integrated (端子経由) および HMI あり
  https://support.industry.siemens.com/cs/document/78788716
- SINAMICS G:G110M/G120 (Startdrive) を S7-1500 (TO) で PROFINET/PROFIBUS を介して位置決め、 Safety Integrated および HMI あり
  https://support.industry.siemens.com/cs/document/81666970
- SINAMICS S:SINAMICS S120 の速度を SIMATIC S7-300/400F (STEP 7 V5) で PROFINET / PROFIBUS を介して制御、 Safety Integrated (PROFIsafe 経由) および HMI あり
  https://support.industry.siemens.com/cs/document/68624711
- SINAMICS S:SINAMICS S120 Web サーバ – ユーザ定義のサンプルページ
  https://support.industry.siemens.com/cs/document/78388880
- SIMATIC – SINAMICS ドライブファミリーの Safety Intergrated 機能を制御するための Fail-safe LDrvSafe ライブラリ
  https://support.industry.siemens.com/cs/document/109485794

関連情報 :

www.siemens.com/sinamics-applications

https://support.industry.siemens.com

13

© Siemens AG 2018

概要

油圧システム用のドライブコンポーネント – 油圧機械のための省エネソリューション

すべての点で優れた効率

効率は、 油圧機械およびプラントの最適化での重要な要因になりつつあります。 これは基本的にすべてのタイプの油圧駆動軸に当てはまりますが、 特にプレス機、 射出成形機、 ブロー成形機などの軸がそうです。 部分的または全体的に電気的構造になっている油圧機械の使用が増える傾向に加えて、 油圧装置自体を最適化することもメリットがあります。

簡単に実現される省エネ

最大 70% の省エネにより、 極めて短期間で将来の設備投資を回収することができます。 SIMOTICS モータ および SINAMICS インバータの適切な組み合わせからなる 1 つの油圧ポンプ - エネルギー効率の点で最先端の開発 ー で最大限の省エネが実現可能であることが保証されます。

メリット

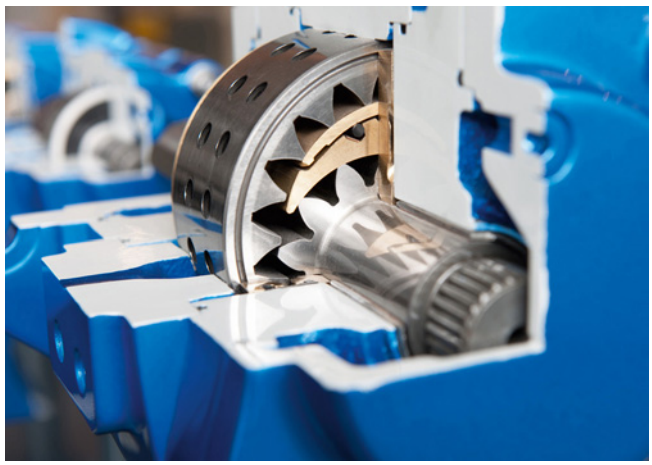
ひとめでわかるメリット

- 高いエネルギー効率 : 最大 70 % の省エネ
- Drive Control Chart (DCC) に基づく SINAMICS S120 の有効な制御
- 騒音レベルの大幅な低下
- 高効率
- 幅広い機能を備えた単純なドライブシステム
- 複雑さの解消
- 容易なシステム統合
- 簡単な予防保全
- バルブ数の削減
- プレスプロセスに合わせた力と速度の最適な調節
- 速度、 力、 サイクルレートの精確な再現性
- オイルタンクの小型化
- 高度に開発された診断機能
- モジュラー構造

アプリケーション

プロセス最適化されたエネルギーの使用

エネルギー効率が高い最新のシステムは通常、 油圧機械が各段階で必要とするエネルギーしか消費しません。 省エネ効果は、 「待機時間」 に最大となります : ポンプは疑似的に停止状態となり、 最小限のエネルギーしか消費しません。 これに反して、 従来のソリューションのポンプは出力を小さくして (15 ... 20 %) 運転を続ける必要があります。

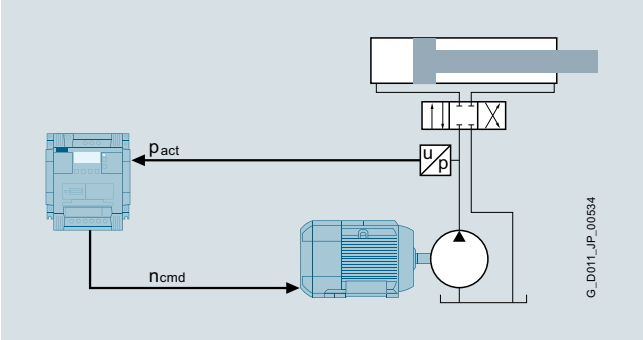


© Siemens AG 2018

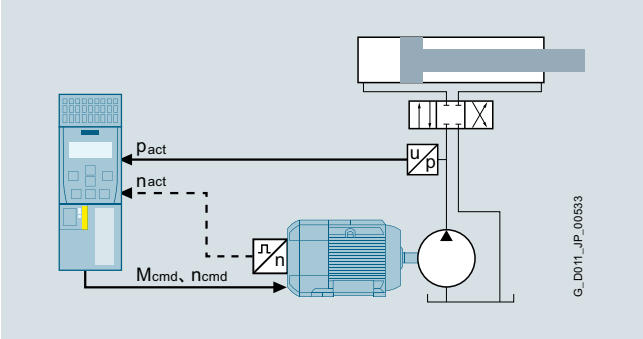
構造

ドライブアプリケーション向け標準コンポーネント

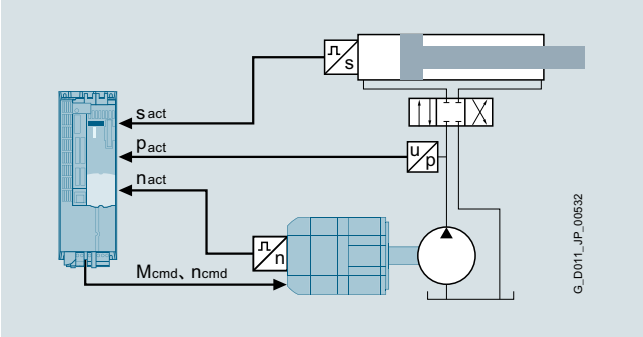
	単純なアプリケーション向け 可変速ポンプ	効率的なアプリケーション向け 可変速ポンプ	高性能アプリケーション向け サーボポンプ
インバータ	SINAMICS V20	SINAMICS G120	SINAMICS S120
モータ	SIMOTICS GP 1LE1	SIMOTICS GP 1LE1 SIMOTICS GP 1FP1	SIMOTICS S-1FK7 SIMOTICS S-1FT7 SIMOTICS M-1PH8 SIMOTICS GP 1FP1
トルクおよび速度制御	V/f 制御	ベクトル制御 (エンコーダあり / なし)	サーボ制御およびベクトル制御
圧力および流量度制御	テクノロジーコントローラ	テクノロジーコントローラ	Drive Control Chart (SD カードの DCC)



SINAMICS V20 での可変速ポンプのブロックダイアグラム例



SINAMICS G120 での可変速ポンプのブロックダイアグラム例



SINAMICS S120 でのサーボポンプのブロックダイアグラム例

関連情報

関連情報：

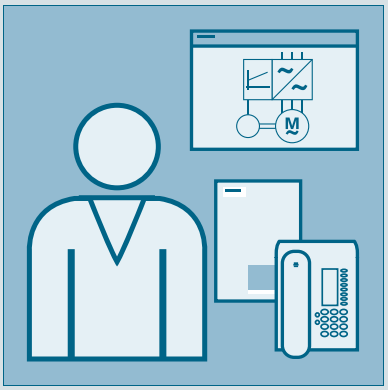
www.siemens.com/hydraulic-systems

© Siemens AG 2018

メモ

© Siemens AG 2018

サービスおよび文書



14/2 シーメンスのパートナー

14/3 オンラインサービス
14/3 インターネットおよび DVD での情報および注文オプション
14/4 Information and Download Center (情報およびダウンロードセンタ)、ソーシャルメディア、 モバイルメディア

14/5 インダストリサービス
14/6 インダストリサービス – ポートフォリオ概要
14/8 オンラインサポート

14/9 トレーニング
14/9 SITRAIN – インダストリ製品のトレーニング
14/10 SINAMICS 低圧インバータのトレーニングコース
14/11 SINAMICS V20 トレーニングケース
14/11 SINAMICS G120C トレーニングケース
14/12 トレーニングケース、 1 軸ドライブ、モジュラー (構造)
14/14 SINAMICS S110 トレーニングケース

14/15 Siemens Automation Cooperates with Education
14/15 オートメーションおよびドライブテクノロジーのトレーニングを容易に

14/17 制御盤

14/19 修理サービス契約 RSC
14/21 製造機械用契約タイプ

14/22 メカトロニクスサポート

14/23 アプリケーション

14/24 スペアパーツサービス
14/24 耐久期間中のスペアパーツサービス
14/24 スペアパーツの納品
14/25 交換品としての納品
14/25 修理
14/26 製品更新サービス
14/26 一般的な分解検査
14/27 機能確認
14/27 診断パーツの返品
14/28 スペアパーツ倉庫の在庫の縮小
14/28 拡張されたスペアパーツの可用性

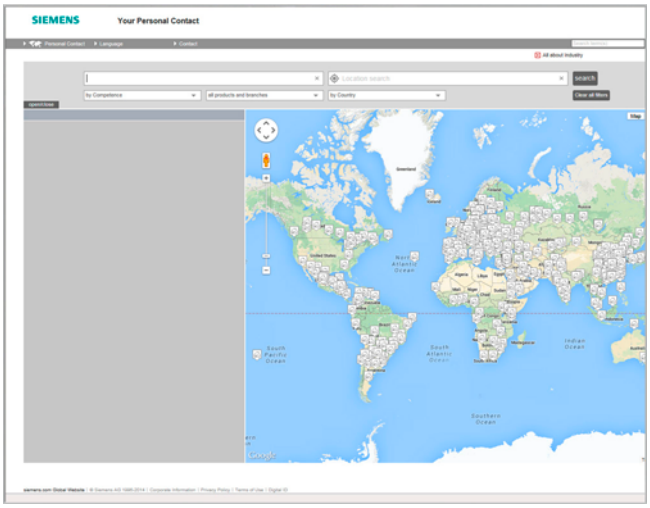
14/29 Spares on Web

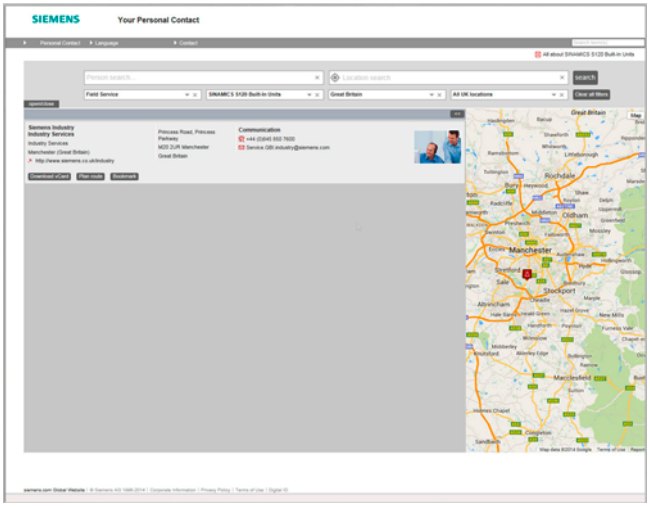
14/30 製品パートナー – ドライブオプション

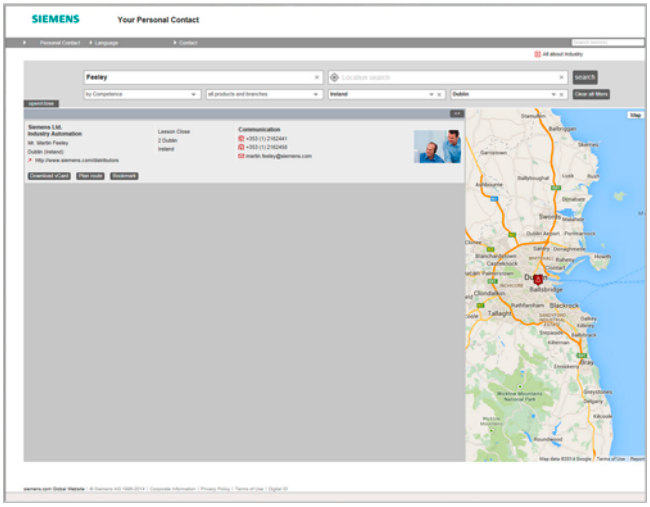
14/31 mySupport ドキュメンテーション

14/32 文書
14/32 一般的な文書

© Siemens AG 2018







シーメンスでは、 同じ目標を達成できるように邁進しています：長期的な視点での競争力の向上。
シーメンスはこの目標に積極的に取り組んでいます。 この取り組みにより、 シーメンスはオートメーション ・ ドライブテクノロジーにおける新しい標準を設定し続けます。
すべての産業で – 世界各地で。

世界中のお客様の現場に、 Digital Factory や Process Industries and Drives のポートフォリオに含まれる、 コンサルティング、 セールス、 トレーニング、 サービス、 サポート、 スペアパーツをお届けいたします。

皆様の担当者を確認できる 「お問い合わせ先データベース」 : www.siemens.com/automation-contact

まず、 下記の項目を選択してください：

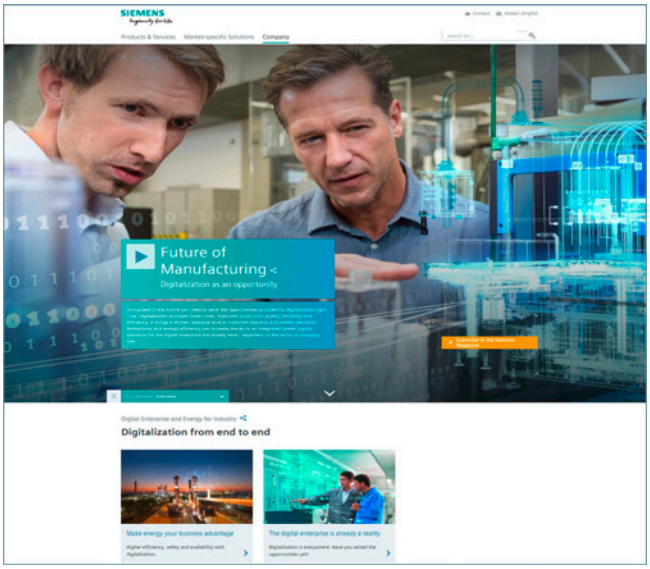
- 必要な性能、
- 製品および業種、
- 国、
- 都市

または、

- 地域検索、 あるいは、
- 人物検索。

© Siemens AG 2018

インターネット上の製造業の将来



オートメーションシステムを計画 · 構築するには、 使用可能な製品およびサービスに関する詳細な情報が不可欠です。 この情報が常に最新でなければならないことは言うまでもありません。

産業界は、 製造のオートメーション化に続くデジタル化という第四次産業革命に向かっています。 これらの目的は、 生産性と効率、 速度、 および品質を向上させることです。 このようにして、 企業は、 産業の将来への過程で競争力を持ち続けることができます。

製品、 システムおよびサービスに関する必要な情報をインターネット上ですべて入手していただけます :

www.siemens.com/industry

オートメーション製品およびドライブ製品のインタラクティブカタログ 『CA 01』 を使用した製品選定

便利な対話機能を使った関連情報の提供 :
インタラクティブカタログ 『CA 01』 には 100,000 点を超える製品が掲載されており、 シーメンスが提供する製品の包括的な一覧を提供しています。

ここに、 オートメーション、 スイッチギア、 据え付けおよびドライブ分野におけるタスクを解決するために必要なすべての情報があります。
すべての情報は、 使いやすく、 わかりやすいユーザインターフェースにリンクされています。

皆様のシーメンス製品販売担当者、 または、 シーメンスの Information and Download Center (情報およびダウンロードセンタ) を通じて、 製品カタログ 『CA 01』 を注文していただくことができます :

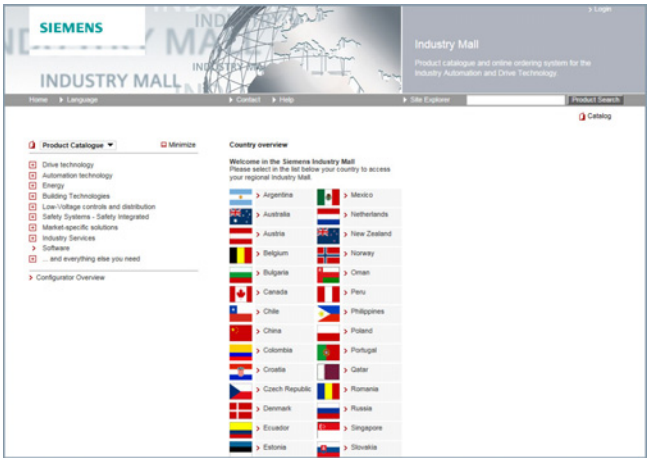
www.siemens.com/industry/infocenter

インターアクティブカタログ 『CA 01』 に関する情報 :

www.siemens.com/automation/ca01

または DVD を参照してください。

Industry Mall を使った簡単ショッピング



Industry Mall は、 インターネット上にあるシーメンスの電子注文プラットフォームです。 ここでは、 情報量が豊富で魅力的な方法で紹介されている幅広い製品群にオンラインでアクセスすることができます。

EDIFACT によるデータ伝送により、 選定から発注、 注文のトラッキングにいたるまでのすべての手続きをオンラインで行うことができます。 可用性の確認、 お客様固有の割引および見積もり作成も可能です。

お客様をサポートする数多くの追加機能が提供されています。 例えば、 強力な検索機能で、 必要とされる製品を容易に選定することができます。 様々なコンフィグレータにより、 複雑な製品およびシステムコンポーネントを迅速かつ容易にコンフィグレーションすることができます。 CAx データタイプもここで提供されています。

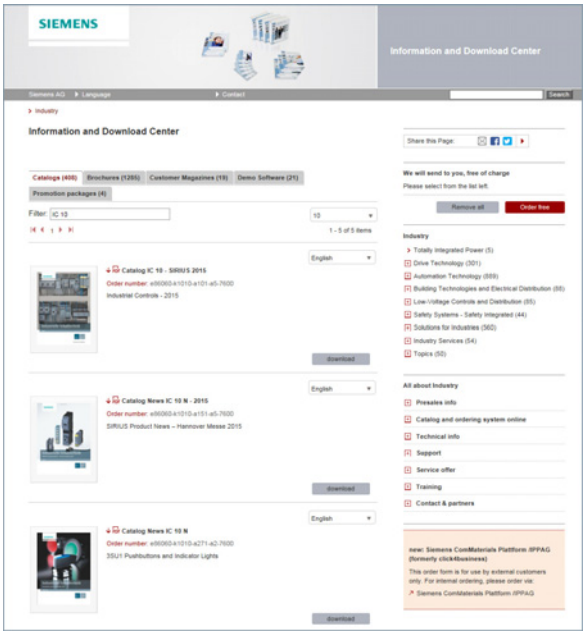
Industry Mall は、 以下のインターネットサイトにあります :

www.siemens.com/industrymall

© Siemens AG 2018

Information and Download Center (情報およびダウンロードセンタ)、 ソーシャルメディア、 モバイルメディア

カタログのダウンロード



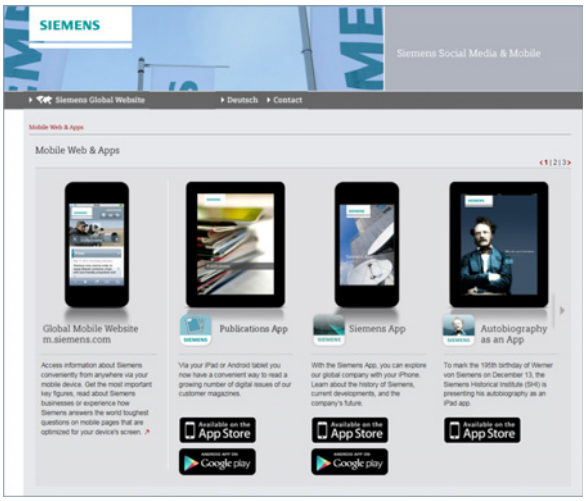
他の役立つ多数の文書に加え、 Information and Download Center (情報およびダウンロードセンタ) で提供されているこのカタログの表紙裏にはカタログの一覧もあります。 これらのカタログは、 ユーザ登録せずに、 PDF 形式でダウンロードすることができます。

最初に表示されるカタログの上にあるフィルタダイアログでは、 対象を絞った検索が可能です。 例えば "MD 3" と入力すると、 カタログ 『MD 30.1』、 『MD 31.1』 の両方が表示されます。 "IC 10" と入力すると、 カタログ 『IC 10』 および関連ニュースまたは add-on (追加情報) が表示されます。

情報およびダウンロードセンタ :

www.siemens.com/industry/infocenter

ソーシャルメディアおよびモバイルメディア



ソーシャルメディアを介したシーメンスへの接続 : 弊社のソーシャルネットワーキングサイトには、 さまざまな役立つ情報、 製品とサービスのデモ、 フィードバックのほか、 お客様間やシーメンス社員との情報や意見交換の機会などがあります。 拡大し続けるグローバルなソーシャルメディアのネットワークで事情に精通し、 弊社の動向を把握してください。

ソーシャルメディアでのシーメンスの最新の活動については、以下を参照してください :

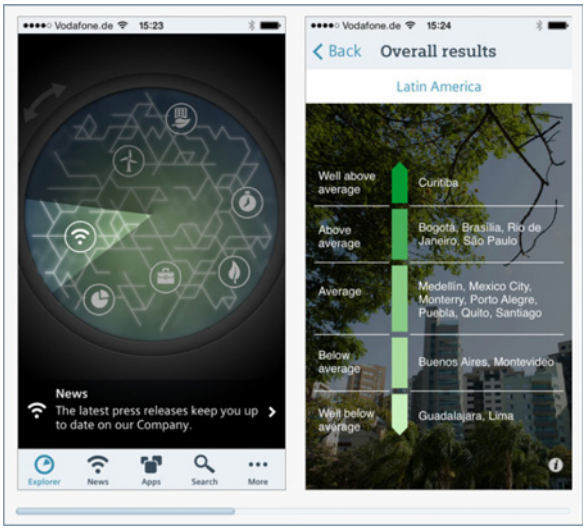
www.siemens.com/socialmedia

または、 シーメンスの製品ページで :

www.siemens.com/automation または
www.siemens.com/drives

ここで、 産業界の未来に関するすべてのニュースや最新のビデオに目を通し、 最新の産業界の発展に関する情報を入手していただけます。

www.siemens.com/future-of-manufacturing



シーメンスの世界を発見してください。

シーメンスは、 スマートフォンとタブレット向けプラットフォーム間共通アプリの提供も拡充しています。 シーメンスの最新のアプリは、 App Store (iOS) または Google Play (Android) で見つけていただけます :

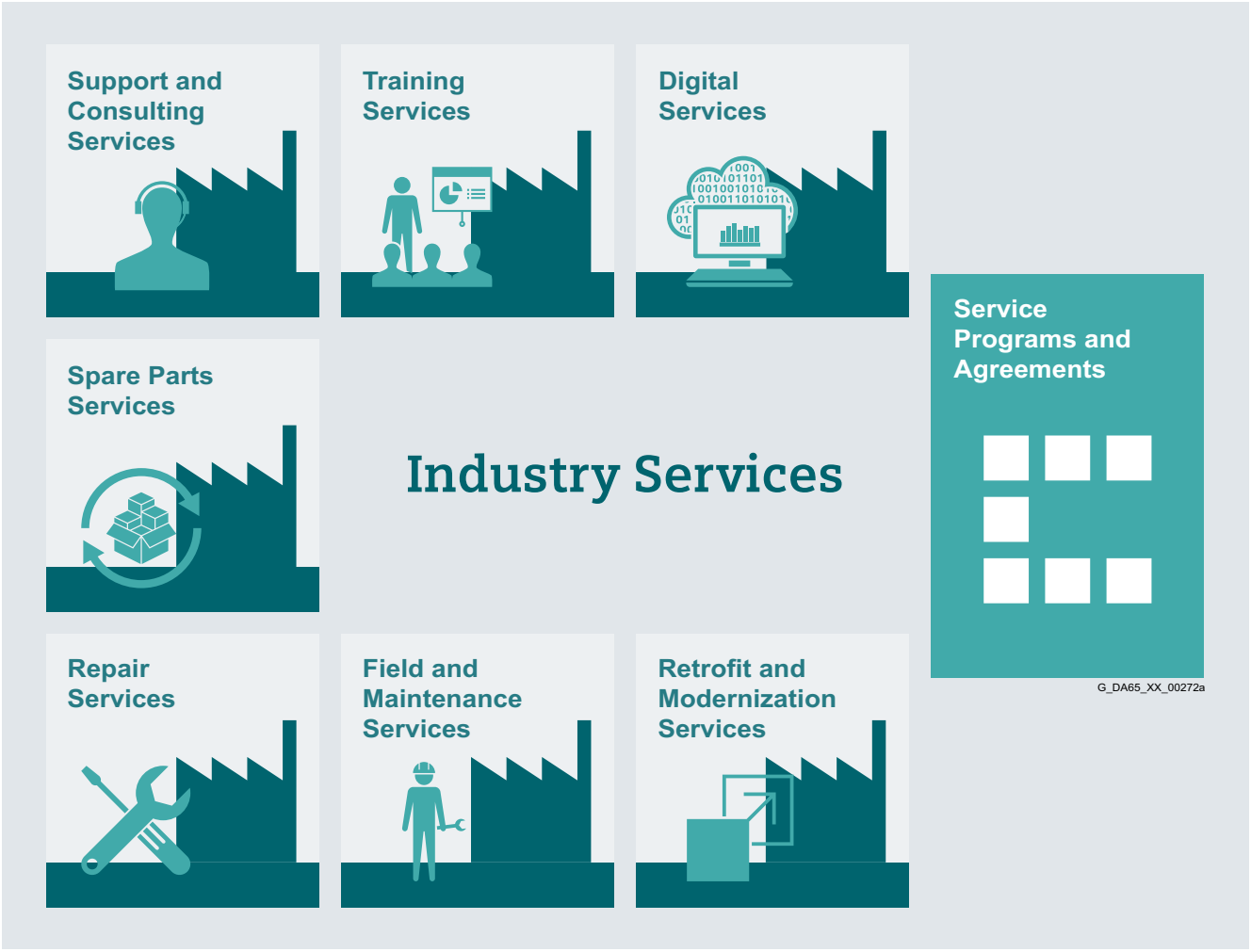
https://itunes.apple.com/en/app/siemens/id452698392?mt=8

https://play.google.com/store/search?q=siemens

例えば、 参考になる写真、 充実したレポート、 最新のプレスリリースとともに、 シーメンスの歴史、 最新の動向、 将来の計画を知らせるアプリなどがあります。

© Siemens AG 2018

概要



インダストリサービスで、 ビジネスを動かし続け、 デジタル化された将来像を形成し続けてください

機器や運転の生産性の最適化は、 変化し続ける市場においては特に、 困難を伴います。 シーメンスのサービス担当者が協力させていただきますので、 これが楽になります。 シーメンスはお客様の業界固有の工程を理解し、 ビジネス目標を達成するために必要なサービスを提供します。

シーメンスにお任せいただければ、 稼働率を最大限にすると同時に非稼働時間を最小限に短縮し、 運転の生産性と信頼性を向上させます。 新たな要求やビジネス機会に対応するために運転をすばやく変更する必要がある場合、 シーメンスのサービスが柔軟に対応します。 当然のことですが、 お客様の生産がサイバー攻撃の脅威から保護されるように細心の注意を払っています。 シーメンスは、 エネルギーやリソースを最大限に効率化する運転と、 総所有コストの削減を支援します。 時代の最先端を行く企業として、 シーメンスは、 お客様がデジタル化の機会を十分に活用し、 意思決定を強化するためのデータ解析の適用への投資を保証します : お客様には、 自社プラントの潜在性が最大限に引き出され、 この状態がより長い期間維持されることを確信していただけます。

シーメンスの非常に献身的なエンジニア、 技術者や専門家にお任せいただければ、 安全かつプロフェッショナルな方法で、 すべての規則を遵守しつつ、 お客様が必要とされるサービスを提供いたします。 必要な時にいつでもお手伝いいたします。

https://www.siemens.com/global/en/home/products/services/industry.html

© Siemens AG 2018

概要

デジタルサービスは、 産業プロセスを明確にして、 生産性、 資産の可用性、 およびエネルギー効率の改善を図ります。

インテリジェントな分析で生産データが生成、 濾過、 変換され、 意思決定を支援します。

これは、 データのセキュリティを考慮し、 サイバー攻撃の脅威から常に保護された状態で行なわれます。

https://www.siemens.com/global/en/home/products/services/industry/digital-services.html

Industry Online Support サイトでは包括的な情報、 アプリケーション例、 FAQ、 サポートリクエストを提供。

Technical and Engineering Support 機能性、 処理やトラブルシューティングに関するあらゆる問い合わせに対するアドバイスや回答を提供。 Priority Call Back や Extended Support などの付加価値サービスに対するプリペイドサポートとしてのサービスカードは、 迅速かつ容易な購入の明らかなメリットを提供します。

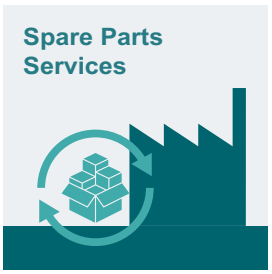
Information & Consulting Services、 例えば、 SIMATIC System Audit; オートメーションシステムの状態とサービス対応可否の明確化、 または耐用期間情報サービス ; プラント内の製品の耐用期間の透明化など。

https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/sc/2235

ベーシック、 アドバンストからスペシャリストのスキルまで、 SITRAIN コースでは、 メーカから直接専門知識を提供しており、 シーメンスの産業用製品およびシステムの全範囲を網羅しています。

SITRAIN コースは、 世界各地の 60 か国以上の 170 を超える場所で開催されており、 トレーニングコースをどこででもご利用いただけます。

https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/sc/2226



スペアパーツサービスは、 世界各地で利用できる、 スペアパーツをスムーズに迅速に供給するサービスで、 これにより、 最適なプラント稼働率が実現されます。 純正のスペアパーツは最長 10 年間入手可能です。 物流のエキスパートが調達、 運搬、 通関、 保管、 注文管理を処理します。 信頼性の高い物流プロセスにより、 必要に応じてコンポーネントが宛先に届けられます。

すべてのスペアパーツを常時在庫することができないため、 シーメンスは、 個別製品、 お客様が組み立てられたドライブコンポーネントや統合ドライブトレイン全体 – リスクコンサルティングを含む – のための最適化された**スペアパーツパッケージ**でお客様の条件に基づくスペアパーツの提供に関する予防的対策を提供します。

資産最適化サービスは、 パーツ供給方法の設計を支援します。 これにより、 投資や持ち越し費用が削減され、 在庫品が古くなって使えなくなるリスクが回避されます。

https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/sc/2110

© Siemens AG 2018

概要 (続き)

修理サービスは、 現場および地域の修理センタでの修理を提供し、 故障した装置の機能を迅速に復旧させます。

追加の診断や修理対策、 緊急サービスなどを含む拡張修理サービスもご利用いただけます。

https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/sc/2154

プラント全体の拡張、 システムの最適化、 または既存製品の最新技術やソフトウェアへのアップグレード、 例えば、 オートメーションシステムへの移行サービスなどのコスト効率の高いソリューションを提供します。

サービスエキスパートが計画からセットアップ、 そしてご要望に応じて耐用期間の延長 (機械およびプラントの寿命を延長する統合ドライブシステムの更新など) まで、 プロジェクトをサポートします。

https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/sc/2286

グローバルにご利用いただけるシーメンスのスペシャリストが、 試運転、 機能テスト、 予防保全、 トラブルシューティングなど、 専門的分野や保守サービスを提供します。
応答時間や保守間隔を記載したカスタマイズされたサービス契約には、 あらゆるサービスを含めることができます。

https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/sc/2265

テクニカルサービスプログラムまたは契約により、 お客様は幅広いサービスを、 1 つの 1 年契約または複数年契約に簡単にまとめることができます。

お客様固有の要件に必要なサービス、 または、 自社組織の保守能力とのギャップを埋めるためのサービスをお選びいただけます。

プログラムと契約は、 KPI ベースやパフォーマンスベースの契約としてカスタマイズ可能です。

https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/sc/2275

© Siemens AG 2018

概要

月間 170 万人がアクセスする Siemens Industry and Online Support は、 シーメンスが提供する最も人気があるウェブサービスの一つです。 それは、 オートメーション & ドライブ アプリケーション並びにプロセス産業向けの製品、 システムおよびサービスに関する包括的な技術的専門知識のセントラルアクセスポイントです。

デジタル化に関係する課題やチャンスに関連して、 革新的な提供を含む継続されるサポートを楽しみにしていただけます。

© Siemens AG 2018

概要

製造メーカから直接提供される実践的なトレーニングによるメリット

SITRAIN - インダストリ製品のトレーニング - では、 お客様のタスクを解決するための包括的なトレーニングが提供されます。

製造メーカから直接提供されるトレーニングを受けることにより、 確信を持って適切な決定を下すことができるようになります。

増収およびコスト削減 :

- 試運転、 メンテナンスおよびサービス時間の短縮
- 最適化された製造運転
- 信頼できるコンフィグレーションおよび試運転
- 起動時間の短縮、 ダウンタイムの短縮、 迅速なトラブルシューティング
- コストがかさみ、 欠陥のある計画を立案してしまう危険性を最初から除外
- 市場動向に合わせたフレキシブルな生産設備の適合
- 製造における品質基準を遵守
- 従業員の満足度およびやる気の向上
- 方式や担当者の変更に続く習得時間の短縮

お問い合わせ先

インターネットをご確認ください :
www.siemens.com/sitrain

または、 個別の対応もさせていただきます。

SITRAIN – インダストリ製品のトレーニング
SITRAIN お客様サポート、 ドイツ :

Tel.: +49 911 895-7575
Fax: +49 911 895-7576

Email: info@sitrain.com

SITRAIN – インダストリ製品のトレーニングを利用するメリット

認定された最高のトレーナー

当社のトレーニング担当者は、 実務経験のある熟達した専門家です。 コース開発者は製品開発部門と密に連携し、 製品の詳細知識と最新の情報をトレーナーとユーザに提供しています。

実践演習による実務的なアプリケーション

とにかく実践あるのみです ! 実践的な知識習得に力点を置いてトレーニングを策定しています。 トレーニングでは、 実践的な実習がコース時間の半分以上を占めています。 これにより、 習得していただいた新しい知識と経験をより早く作業現場で実行していただくことができます。

60 を超える国で 300 コース

当社では、 合計約 300 の教室ベースのコースを提供しています。 開催地は、 ドイツ国内で 50 か所を超え、 世界の 62 か国に存在します。 コースおよび開催地情報 :
www.siemens.com/sitrain

能力開発

スキルを磨き、 欠如している知識を満たそうと思われませんか ? シーメンスのソリューション : 個人的なご要件に合わせたプログラムを提供いたします。 個々の要件を分析した後、 お客様の最寄りの研修センタまたはお客様のオフィスで直接トレーニングを実施します。 特別な演習ユニットを備えた最新の実習装置でトレーニングを行います。 個々のトレーニングコースはお互いに最適な状態で連携しているため、 知識とスキルを継続的に開発できるようになります。 トレーニングモジュールを終了した後にフォローアップ研修を受けることで、 成功を確かなものにし、 知識を補てんすると同時に、 深化させることができます。

© Siemens AG 2018

SINAMICS 低圧インバータのトレーニングコース

概要

SINAMICS ドライブシステムのトレーニングコース

以下に SINAMICS ドライブシステム関連のトレーニングコースの概要を紹介いたします。

コースはモジュールになっていて、 多種多様な参加対象および個別のお客様の要件を想定し、 構成されています。

システムの概要は、 設備導入を検討 / 選定される方や営業担当者がシステムを迅速に理解するためのものです。

エンジニアリングコースは、 お客様がドライブシステムをコンフィグレーションするために必要な情報を提供するものです。

サービスエンジニアが必要なあらゆる技術知識を確実に習得できるように、 各コースは診断、 サービス、 パラメータ設定、 試運転、 通信、 Safety Integrated などの拡張機能に特化しています。

全てのコースは少人数で構成され、 実習を中心とした短期集中かつ直接的なトレーニングプログラムを最適な環境で実施しています。

SIMOTICS モータで使用可能なトレーニングオプションにも注目ください。コースの内容および日程についての関連情報は、カタログ『ITC』およびインターネットを参照してください。

コース名 (全てのコースは英語またはドイツ語で利用可能です)	対象 計画者、意思決定者、営業担当者	試運転エンジニア、コンフィグレーションエンジニア	保全担当者、保守担当者	期間	注文コード
基礎および概要コース					
SINAMICS および SIMOTICS - ドライブテクノロジーの基本	✓	✓	✓	5 日間	DR-GAT
SINAMICS および SIMOTICS – システムの概要	✓	–	–	3 日間	DR-SYS
SINAMICS システムの概要	✓	–	–	2 日間	DR-SN-UEB
SINAMICS S120 コース					
設計およびエンジニアリング	✓	–	–	5 日間	DR-S12-PL
パラメータ設定および試運転	–	✓	–	5 日間	DR-S12-PM
パラメータ設定 (アドバンストコース)	–	✓	–	5 日間	DR-S12-PA
パラメータ設定および最適化	–	✓	–	3 日間	DR-S12-OPT
Safety Integrated のパラメータ設定	–	✓	–	4 日間	DR-S12-SAF
診断およびサービス	–	–	✓	5 日間	DR-S12-DG
シャーシおよび制御盤タイプの診断	–	✓	✓	3 日間	DR-S12-CHA
PROFINET および PROFIBUS の診断	–	✓	✓	3 日間	DR-S12-NET
SINAMICS G120 コース					
設計およびエンジニアリング	✓	–	–	2 日間	DR-G12-PL
パラメータ設定および試運転	–	✓	–	2 日間	DR-G12-PM
パラメータ設定 (アドバンストコース)	–	✓	–	3 日間	DR-G12-PA
Safety Integrated のパラメータ設定	–	✓	–	2 日間	DR-G12-SAF
SINAMICS G130/G150/G180/S150 コース					
DYNAVERT – 試運転および診断	–	✓	✓	2 日間	DR-DYNA
SINAMICS G150/G130/S150 – 診断およびサービス	–	✓	✓	5 日間	DR-G15-DG
SINAMICS G180 – 診断およびサービス	–	–	✓	2.5 日間	DR-G18-DG

© Siemens AG 2018

SINAMICS V20 トレーニングケース

概要

SINAMICS V20 トレーニングケース

SINAMICS V20 トレーニングケースは、 コンパクトな構造でユーザを納得させるデモシステムです。 お客様への直接的な紹介および技術部門での試験に適しています。 これで、SINAMICS V20 の機能を、 迅速かつ容易に、 デモンストレーションし、 試験することができます。

これには以下のコンポーネントが含まれます :

- SINAMICS V20 インバータ、 0.12 kW (0.16 hp)
- SIMOTICS GP 非同期 (インダクション) モータ

SINAMICS V20 トレーニングケースは、 積み重ねが可能な Tanos Systainer ケース (サイズ 4) で提供されます。

技術仕様

	SINAMICS V20 トレーニングケース 6AG1067-2AA00-0AB6
電源電圧	230 V 1 AC
寸法	
• 幅	180 mm (7.09 in)
• 高さ	450 mm (17.72 in)
• 奥行	400 mm (15.75 in)
重量、 約	9 kg (19.8 lb)

選定と注文に関する情報

内容	手配形式
SINAMICS V20 トレーニングケース	**6AG1067-2AA00-0AB6**

SINAMICS G120C トレーニングケース

概要

SINAMICS G120C トレーニングケース

SINAMICS G120C トレーニングケースは、 コンパクトな構造でユーザを納得させるデモシステムです。 お客様への直接的な紹介および技術部門での試験に適しています。 これで、SINAMICS G120C の機能を、 迅速かつ容易に、 デモンストレーションし、 試験することができます。

これには以下のコンポーネントが含まれます :

- SINAMICS G120C インバータ、 PROFINET / EtherNet/IP または PROFIBUS タイプ、 0.55 kW (0.75 hp)
- IOP-2 および BOP-2 操作パネル
- SIMOTICS GP 非同期 (インダクション) モータ

SINAMICS G120C トレーニングケースは、 積み重ねが可能な Tanos Systainer ケース (サイズ 4) で提供されます。

技術仕様

	SINAMICS G120C トレーニングケース 6AG1067-2AA00-0AA0 6AG1067-1AA25-0AA0
電源電圧	230 V 1 AC
寸法	
• 幅	315 mm (12.40 in)
• 高さ	400 mm (15.75 in)
• 奥行	300 mm (11.81 in)
重量、 約	9 kg (19.8 lb)

選定と注文に関する情報

内容	手配形式
SINAMICS G120C トレーニングケース	
• PROFINET / EtherNet/IP タイプ	**6AG1067-2AA00-0AA0**
• PROFIBUS タイプ	**6AG1067-1AA25-0AA0**

© Siemens AG 2018

トレーニングケース、 1 軸ドライブ、 モジュラー (構造)

概要

トレーニングケース、 1 軸ドライブ、 モジュラー (構造)

トレーニングケースのベーシック仕様には以下のコンポーネントが含まれます :

- SINAMICS PM240-2 パワーモジュール、 0.12 kW (0.16 hp)
- SINAMICS CU240E-2 PN-F コントロールユニット
- IOP-2 操作パネル
- SIMOTICS GP 非同期 (インダクション) モータ、 HTL エンコーダ付き
- シミュレータパネル

以下の拡張が可能です :

- 2 番目のパワーモジュール
- 様々なコントロールユニット
- 負荷装置およびエンコーダシステム付きサーボモジュール
- SIMATIC モジュール

1 軸ドライブのモジュラー (構造) のトレーニングケースは、 トローリーケースで提供されます。 これは、 ベーシックタイプおよびコンパクトベーシックタイプでご利用いただけます。 コンパクトベーシックタイプは、 SIMATIC モジュールで拡張することができません。

技術仕様

	トレーニングケース、 1 軸ドライブ、 モジュラー (構造)	
	ベーシック	コンパクトベーシック
	6AG1067-2AA00-0AA3	6AG1067-2AA00-0AB8
電源電圧	230 V 1 AC	230 V 1 AC
寸法		
• 幅	560 mm (22.05 in)	420 mm (16.54 in)
• 高さ	695 mm (27.36 in)	695 mm (27.36 in)
• 奥行	325 mm (12.80 in)	325 mm (12.80 in)
重量、 約	28 kg (61.7 lb)	25 kg (55.1 lb)

選定と注文に関する情報

内容	手配形式
トレーニングケース、 1 軸ドライブ、 モジュラー (構造)	
• ベーシック	**6AG1067-2AA00-0AA3**
• コンパクトベーシック	**6AG1067-2AA00-0AB8**
アクセサリ	
パワーモジュール	**6AG1067-2AA00-0AA5**
SINAMICS G コントロールユニット	
• CU250S-2 PN	**6AG1067-2AA00-0AB7**
• CU240E-2 DP-F	**6AG1067-2AA00-0AA7**
• CU240E-2 PN-F	**6AG1067-2AA00-0AA8**
• CU230P-2 DP-F	**6AG1067-2AA00-0AB1**
SINAMICS S コントロールユニット	
• CU310-2 DP	**6AG1067-2AA00-0AB3**
• CU310-2 PN	**6AG1067-2AA00-0AB4**
SIMOTION D コントロールユニット	
• D410-2	**6AG1067-2AA00-0AB5**
サーボモジュール	**6AG1067-2AA00-0AA4**
SIMATIC モジュール	**6AG1067-2AA00-0AA6**

© Siemens AG 2018

アクセサリ

パワーモジュールおよびコントロールユニット

パワーモジュールを使用することで 1 軸ドライブのモジュラー (構造の) トレーニングケースに 2 台目のインバータの機能が追加されます。 PM240-2 パワーモジュールは既に電源側で配線済みです。

他のコントロールユニット を使用することで、 1 軸ドライブモジュラートレーニングケースを SINAMICS および SIMOTION ドライブテクノロジー用の汎用トレーニングケースになります。 I/O 信号は D-SUB コネクタに配線されます。

SINAMICS G120 コントロールユニット

CU250S-2 PN

CU240E-2 DP-F

CU240E-2 PN-F

CU230P-2 DP-F

SINAMICS S120 コントロールユニット

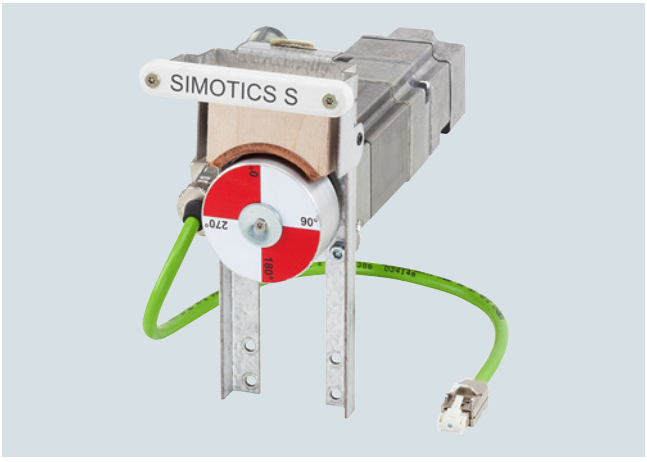
CU310-2 DP

CU310-2 PN

SIMOTION D コントロールユニット

D410-2

サーボモジュール



サーボモジュールにより、 1 軸ドライブのモジュラー (構造) トレーニングケースにサーボ機能が追加されます。 サーボモジュールは、 負荷装置付き SIMOTICS S-1FK7 サーボモータおよび取り付け機器で構成されます。 エンコーダケーブルは、 サーボモジュールに統合されています。 電力ケーブルは既に SINAMICS モジュラー (構造) のトレーニングケースの付属品に含まれています。

SIMATIC モジュール

SIMATIC モジュールで、 ベーシックタイプの 1 軸ドライブのモジュラー (構造) のトレーニングケースが拡張されます。 SIMATIC モジュールは、 ベーシックタイプの 1 軸ドライブのモジュラー (構造) のトレーニングケースの SIMATIC および TIA 環境への統合をサポートします。 SIMATIC S7-300/-1200/-1500 オートメーションシステムは統合可能です。

© Siemens AG 2018

SINAMICS S110 トレーニングケース

概要

SINAMICS S110 トレーニングケース

SINAMICS S110 トレーニングケースは、 そのコンパクトな構造により、 あらゆる状況でユーザを納得させるデモシステムです。 これは、 内蔵の簡易位置決め (EPos) を使用して軸の容易で正確な位置決めを実行します。 内蔵のタッチパネルを使用することで、 PROFIBUS インターフェース経由で設定値の指定を行うことができます。 付属品に含まれるトラベルアダプタプラグおよび交換可能なサイドパネル (独 / 英) を使用することで、 このユニットを世界各地で使用することができるようになります。

これには以下のコンポーネントが含まれます :

- SINAMICS S110 サーボドライブ
  - PM240-2 パワーモジュール、 0.37 kW (0.5 hp)
  - CU305 DP コントロールユニット
- SIMATIC S7-300 コントローラ
- SIMATIC タッチパネル TP177B、 4.3" TFT ワイドスクリーン、 カラー
- SIMOTICS S-1FK7 同期モータ

SINAMICS S110 トレーニングケースは、 積み重ねが可能な Tanos Systainer ケース (サイズ 4) で提供されます。

技術仕様

	SINAMICS S110 トレーニングケース 6AG1067-1AA18-0AA0
電源電圧	230 V 1 AC
寸法	
• 幅	360 mm (14.17 in)
• 高さ	280 mm (11.02 in)
• 奥行	270 mm (10.63 in)
重量、 約	13 kg (28.7 lb)

選定と注文に関する情報

内容	手配形式
SINAMICS S110 トレーニングケース PROFIBUS 付き	**6AG1067-1AA18-0AA0**

© Siemens AG 2018

教育機関における教員および学生のための独特なサポート

Cooperates with Education

Automation

SIEMENS

Siemens Automation Cooperates with Education (SCE) は、 技術的スキルの持続的サポートのためのグローバル規模のシステムを提供します。 SCE は、 産業オートメーションセクターでの教育分野で教育機関を支援し、 パートナーシップ、 技術的専門知識およびノウハウという形での付加価値を提供します。 テクノロジー分野でのリーダーとしてのシーメンスの包括的なサービスにより、 Industry 4.0 の知識を提供することで皆様をサポートします。

ひとめでわかるシーメンスのサービス

- 皆様のレッスンのためのトレーニングカリキュラム
- ハンズオン (実機を用いた) トレーニングのためのトレーナパッケージ
- 最新の専門的知識を伝える様々なコース
- 皆様のプロジェクト / 専門書をサポート
- シーメンスパートナーからの完璧な教育ソリューション
- 個別サポートのための個人的コンタクト

皆様のレッスンのためのトレーニングカリキュラム

実践的でカスタマイズされた皆様のコースのための豊富な産業ノウハウを活用してください。 シーメンスは、 無料で、 オートメーションおよびドライブテクノロジーに関する 100 点を超える教育的トレーニングカリキュラムを提供しています。 これらの資料は完璧に皆様のカリキュラムおよびシラバスに対応したもので、 シーメンスのトレーナーパッケージとの使用に最適です。 最新の産業ソリューションの全ての局面が考慮されています : 据え付け、 コンフィグレーション、 プログラミングおよび試運転。 プロジェクトを含む全ての資料は、 皆様の特定の要件に個別に合わせることができます。

特に強調したい点 :

- 新しい SIMATIC PCS 7 カリキュラムおよびトレーナーパッケージ。 プラントシミュレーションを使用して、 約 60 時間 (= 一学期) で大学で基本的で実践的な PCS 7 情報を伝えることができます。
- SIMATIC S7-1500 / S7-1200 / S7-300 用の新しい TIA ポータルトレーニング資料は、 英、 独、 仏、 伊、 西、 葡および中国語で利用でき、 ダウンロードして使用していただけます。

www.siemens.com/sce/curriculums

ハンズオン (実機を用いた) トレーニングのためのトレーナパッケージ

シーメンスの SCE トレーナーパッケージは、 皆様の要件に完璧にマッチし、 皆様のコースで便利に使用できるオリジナルの産業用オートメーション & ドライブコンポーネントの特殊な組み合わせを提供するものです。 教育機関に限定して使用可能なこれらの値下げされたバンドルには、 革新的でフレキシブルなハードウェアおよびソフトウェアパッケージが含まれます。 シーメンスは現在アクセサリ全体を含む 80 を超える SCE トレーナーパッケージを提供しています。 これらは、 ファクトリーオートメーションおよびプロセスオートメーション関連セクターを対象としています。 コストをかけずに産業オートメーションに関するコースの内容全体を伝えるために、 それらを使用することができます。

以下のトレーナーパッケージが使用可能です :

- LOGO! ロジックモジュールでのオートメーションテクノロジーの紹介
- SIMATIC S7 ハードウェアおよび STEP 7 ソフトウェアでの PLC エンジニアリング (S7-1500、 S7-1200、 S7-300 および TIA ポータル)
- SIMATIC HMI でのオペレータ制御および監視
- SIMATIC NET (PROFINET、 PROFIBUS、 IO-Link) を含むバスシステム経由の産業用ネットワーク
- VISION、 RFID および SIWAREX を利用したセンサシステム
- SIMATIC PCS 7 でのプロセスオートメーション
- SINAMICS / SIMOTION を使ったネットワーク化されたドライブおよびモーションテクノロジー
- 電源監視装置 SENTRON PAC 4200
- モータマネジメント SIMOCODE
- SinuTrain での CNC プログラミング

重要な注文に関する注記 :

以下の教育機関のみにトレーナーパッケージを入手する資格が認められています : (職業的) 同僚、 職業的施設、 技術者養成学校、 工業高校、 大学および応用科学系大学、 非営利組織および社内の初級研修センタ。

トレーナーパッケージの購入には、 お近くのシーメンス取扱店から入手可能な特定のエンドユーザ証明書が必要です。

www.siemens.com/sce/tp

© Siemens AG 2018

教育機関における教員および学生のための独特なサポート（続き）

最新の専門的知識を伝える様々なコース

産業テクノロジーにおけるリーダーとしてのシーメンスの卓越したノウハウによるメリット。 シーメンスは、 オートメーションおよびドライブテクノロジーのためのコースを世界各地で提供しています。 カリキュラムに準拠し、 トレーニング現場から導きだされたこれらのコースにより、 製品およびシステムノウハウの実践的な伝達がサポートされます。 特に大学での使用向けのコンパクトな技術コースも使用可能です。

シーメンスのコースは、 Totally Integrated Automation (TIA) の原則に基づく広範なトレーニングモジュールで構成されます。 SCE トレーナーパッケージと同じテーマ領域に焦点が当てられています。

各 PLC およびドライブコースは最新テクノロジーに基づくものです。 終了者は、 こうして自らの今後の職業生活のために最適な準備を行うことができます。

一部の国では、 シーメンスはトレーニングカリキュラムに基づく授業を提供しています。 皆様の SCE 担当者にお問い合わせください。

www.siemens.com/sce/courses

皆様のプロジェクト / 専門書をサポート

オートメーションおよびドライブテクノロジーには、 連続的かつ非常に速い開発という特徴があります。 サービスおよびサポートは、 そのために重要な役割を果たします。

シーメンスは、 選択されたプロジェクトに対するコンサルティングや皆様の SCE 担当者、 地域的なお客様サポートからサポートを提供しています。

特別なサービスとして、 SCE はシーメンスのノウハウや集中的な技術的コンサルティングにより技術者をサポートしています。 産業オートメーションセクターをカバーする特別なテキストブックで構成されるシーメンスライブラリは、 皆様や皆様の学生に追加リソースを提供するものです。 SCE ウェブサイト：

www.siemens.com/sce/contact
www.siemens.com/sce/books

シーメンスパートナーからの完璧な教育ソリューション

学習システムのためにシーメンスパートナーは、 皆様のコースや実験室で使用するための広範なトレーニングシステムおよびソリューションを提供しています。

これらのモデルは、 シーメンスのトレーナーパッケージに基づいて設計されており、 それぞれのコンポーネントの組み立て時間およびコストが削減されます。
パートナーシステムにより、 皆様が教える際に容易で効果的な補助が提供されます。

www.siemens.com/sce/partner

個別サポートのためのコンタクト

シーメンスのインターネットサイトで SCE 担当者を見つけていただけます。 皆様のお近くの SCE プロモータが SCE の提供全体についての皆様の全ての質問にお答えし、 新技術についてのタイムリーで有効な情報を提供します。 困難な問題に直面される時、 シーメンスの卓越したグローバルチームのメリットを享受することができます。

皆様の国で SCE 担当者が記載されていない場合、 お近くのシーメンス取扱店にお問い合わせください。

www.siemens.com/sce/contact

皆様のインターネットからのご要求のための SCE Support Finder

あなたは教育関係者で、 産業オートメーション分野でのサポートが必要ですか？お問い合わせ先：

www.siemens.com/sce/supportfinder

Discover SCE

© Siemens AG 2018

概要

工作機械および製造システム用の製品一式

シーメンスの製品およびサービスの提供範囲には、 コンサルティングから販売後のサービスまでの全てのサービスとともに、 工作機械および製造システム用の製品一式が含まれます。

シーメンスは、 エンジニアリング、 製造および物流の領域で皆様をサポートします。

エンジニアリングサポート

シーメンスは、 ドライブシステム、 制御、 運転およびセーフティに関する規格およびコンセプトに準拠した設計に関するアドバイスで皆様をサポートします。

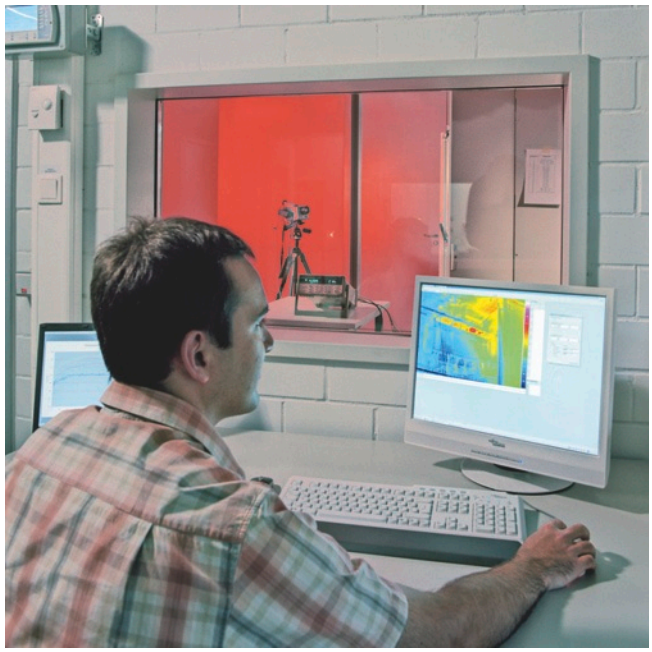
シーメンスのエンジニアは、 EPLAN P8 や他の一般的に使用される CAD システムでコンフィグレーションを行い、 コストに合わせたプロジェクトを実行し、 お客様の書類を必要に応じて、 UL または新しいシステムにカスタマイズします。

ケムニッツにある当社の 「技術開発センタセンタ 『キャビネッツ』」 (Technical Competence Center Cabinets) は、適切な制御盤冷却システムの選定および最適化に関するサポートを提供します。 計算およびシミュレーションとは別に、シーメンスは、 熱試験室で負荷シミュレーションを使用して測定試験も行っています。

シーメンスは以下のサービスも提供しています :

- 現場での振動測定および制御盤認証
- 自社研究所での伝導性干渉電圧の測定

制御盤のエンジニアリング



熱試験室での試験

高品質レベルでの製造

装置一式は、 高度な産業レベルで製造されます。 つまり :

- 業務書類の一貫性の検証
- 現行法令の遵守確認
- 3D レイアウトで衝突検証、 熱的および電気的に必要なスペースを考慮
- ハウジング、 ケーブルおよびケーブルバンドルを自動的に準備
- 故障のない、 自動化された検査および出荷
- 文書およびトレーサビリティ (追跡可能性)
- 低電圧指令に関する適合宣言書および機械指令に関する工作機械メーカ宣言書
- UL ラベル (お問い合わせください)

優れた物流

「すべてをシーメンスの 1 社提供で」 によるメリット :

- 調達、 在庫および資金調達でのコスト削減
- スループット (処理) 時間の短縮
- 最適な時期に納入

個別サポートおよび最大限のフレキシビリティ

製品一式を取り扱う弊社技術担当者は、 様々な地域のお客様と販売部門をサポートします。 シーメンスの制御盤を採用されるお客様は、 お客様を継続的に担当する注文センタおよび製造チームにより、 ケムニッツのシステムエンジニアリング施設 (WKC) でのサポートが提供されます。

距離は問題ではありません。 弊社は、 お客様へのコンサルティングのためにウェブカムも使用します。

© Siemens AG 2018

概要 (続き)

ワールドワイドな修理サービス

お客様専用の物流モデル、 フレキシブルな製造能力、 製造領域および全てのプロセス段階での変更管理が最大限のフレキシビリティを保証します。

カスタマイズされたオプション製品

装置一式プログラムの一環として、 シーメンスは、 例えば、操作パネルや電力供給システムなど、 カスタマイズされたオプション製品の開発および製造も提供します。

欠陥品に対する瑕疵担保責任

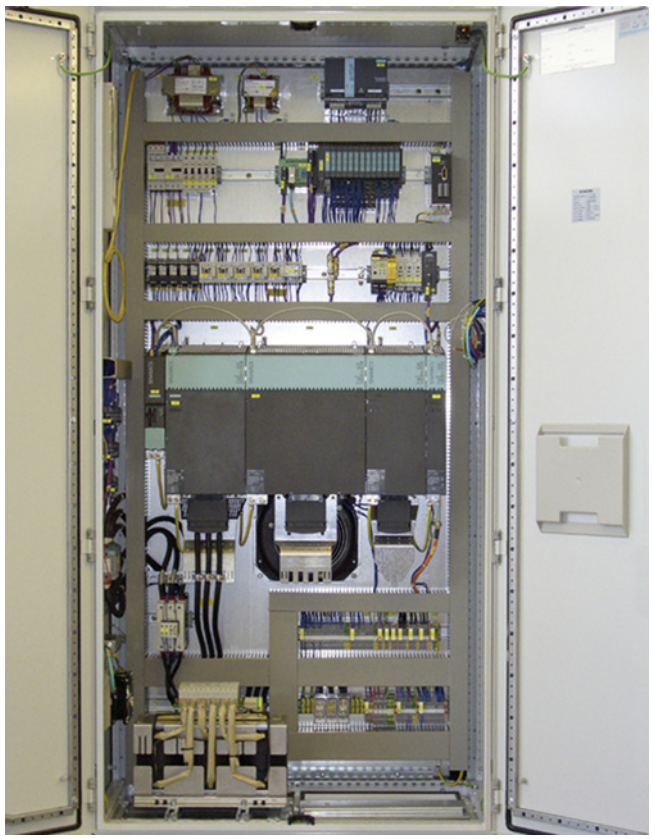
シーメンスは、 当然のことですが、 当社の SINUMERIK および SINAMICS などの製品と同じく、 装置一式の欠陥に対する瑕疵担保責任を負います。

更に、 いつでも、 どこでも、 シーメンスのワールドワイドな修理サービスをご利用いただけます。

お客様のメリット

瑕疵担保責任の場合も、 1 人のパートナー、 1 つの見積り、1 回の発注、 1 回の納品、 1 回の請求および 1 人の担当者です。

汎用製品でもカスタマイズされた製品でも、 シーメンスは装置一式を提供するお客様の卓越したパートナーです。



制御盤および SINAMICS S120 ブックサイズ

© Siemens AG 2018

概要

RSC 実施の説明

シーメンスは、 工作機械メーカおよび販売業者 (以下、 「お客様」) に対して、 機械の据え付け場所において、 RSC 証明書のパーツリストに含まれるシーメンス DF & PD のコンポーネントに対して、 以下のサービス範囲で指定するサービスを提供します。

RSC は、 必要な手配形式を使用してお客様が発注します。 手配形式は、 シーメンス代理店から取得するか、 カタログや Industry Mall を参照してください。 お客様は、 シーメンスから納入の証明書を受け取ります。 これが RSC の締結を示すものとなります。

お客様が最終据え付け場所通知を提出後、 シーメンスはお客様に実施場所とサービス期間の詳細を記した RSC 証明書を送付します。

シーメンスが提供するサービスを要求する場合、 お客様からのサービス注文で行います。 サービス注文は、 RSC のサービス期間内に提出する必要があります。

実施場所

指定されたサービスは、 機械装置の設置場所 (以下、 「現場」) で提供されます。 これは、 最終据え付け場所通知で指定された、 エンドユーザの国とその完全な住所に対応します。 この RSC の対象となるサービスは、 RSC 国リストに名前のある国でのみ提供されます。

サービス範囲

以下のサービスが提供されます :

- サービス担当者の派遣
  シーメンスは故障診断や修理のために有資格者を派遣します。 サービスは、 設置された国での通常の勤務時間中に提供されます。
- 現場での故障診断
  故障診断は、 RSC 証明書のパーツリストに記載されているシーメンス DF & PD のコンポーネントに適用されます。
- 現場での故障修理
  故障修理では、 シーメンス DF & PD の故障コンポーネントを修理または交換します。
- 故障修理文書
  エンドユーザの言語で記述したサービスレポートが、 現場で準備され、 エンドユーザによって署名されます。 報告書のコピーはエンドユーザに渡されます。

契約期間 / サービス期間

RSC は、 シーメンスのお客様がエンドユーザに提供した瑕疵担保責任期間 (保証期間) に対して提供されるものです。 異なる RSC 期間により様々な市場要件に対応できます。

RSC のサービス期間は、 エンドユーザの現場での試運転が完了して最終据え付け場所通知でシーメンスに通知した日に開始され、 選択された RSC 期間が経過したときに終了します。 サービス期間の開始日と終了日は、 RSC 証明書に記載されます [1]。

RSC 証明書

お客様は、 最終据え付け場所通知を提出すると、 RSC 証明書を受け取ります。 この証明書には、 契約番号と、 機械番号、 機械の種類、 パーツリスト、 サービス期間の開始日と終了日、 実施場所 (サービスの提供場所の住所) などの重要な契約データが含まれます。

サービスの対象外

以下はサービスに含まれません :

- モータスピンドル全体
- 契約期間の最初の 12 ヶ月後の消耗部品には、 サービスを提供できません。
- 機械の試運転または最適化
- 石材加工、 金属加工、 破壊作業、 および他の電気関係以外の作業
- 以下の結果により発生した故障に関連する故障診断および故障修理 :
  - シーメンスのエンジニアリングおよびユーザガイドラインの違反 (例 : 間違った据え付けや接地、 および間違った運用または不適切な取り扱い)
  - 機能にかかわる汚損 (例 : 油、 導電性物質、 さび)
  - 機械的損傷
  - 外部の電気的影響 (例 : 過電圧、 リアクトルで保護されていない力率補正システム、 電源高調波の影響)
  - 故意の破壊
  - 不可抗力

[1] 例えば、 RSC 契約期間が 12 ヶ月の場合、 リスクの移転 (コンポーネント出荷) から最大 24 ヶ月

© Siemens AG 2018

概要 (続き)

国リスト

修理サービスは、 以下の国に対して提供されます :

大陸	国 / 地域
国グループ 1	
米州	メキシコ、 米国
アジア	中国、 インド、 日本、 韓国、 台湾、 タイ
豪州	豪州
欧州	アンドラ、 オーストリア、 ベルギー、 チェコ共和国、 デンマーク、 フィンランド、 フランス、 ドイツ、 イギリス、 ハンガリー、 イタリア、 リヒテンシュタイン、 ルクセンブルク、 モナコ、 オランダ、 ポーランド、 ポルトガル、 ルーマニア、 スロバキア共和国、 スペイン、 スウェーデン、 スイス、 トルコ
国グループ 2	
アフリカ	南ア
米州	ブラジル、 カナダ
アジア	インドネシア、 イスラエル、 マレーシア、 シンガポール
豪州	ニュージーランド
欧州	ボスニア ・ ヘルツェゴビナ、 ブルガリア、 クロアチア、 エストニア、 アイルランド、 ラトビア、 リトアニア、 ノルウェー、 スロベニア
国グループ 3	
アフリカ	エジプト
米州	アルゼンチン、 チリ、 コロンビア、 エクアドル、 ペルー、 ベネズエラ
アジア	バーレーン、 香港、 クウェート、 オマーン、 カタール、 サウジアラビア、 UAE アラブ首長国連邦 (ドバイ)、 ベトナム
欧州	ベラルーシ、 ギリシャ、 マルタ、 ロシア、 セルビア、 モンテネグロ、 ウクライナ

上記以外の国は、 フレームワーク契約のみのお客様に対して。

応答時間

機械の停止時に RSC に基づいてサービスが提供される場合、 通常は以下の応答時間が適用されます :

国グループ	
CG 1	次の営業日
CG 2	2 営業日以内
CG 3	各国固有の条件に依存
記載されていない国	各国固有の条件により、 個別契約価格のためのフレーム契約を結んだお客様に対してのみ。

応答時間は、 お客様によって事前に技術的に明らかにされてから、 シーメンスのサービス員が実施場所への移動を開始するまで、 またはテレサービスを使用してトラブルシューティングを開始するまでの時間として定義されています。 指定された応答時間は、 休日を除く、 該当地域の通常の営業時間 (例 : 月～金の 8:00 – 17:00) 内に、 技術的に明らかにされたサービス注文の場合です。

スペアパーツ

スペアパーツは、 シーメンスの中央スペアパーツ倉庫または地域のスペアパーツ倉庫から、 世界規模のスペアパーツ物流インフラを使用して提供されます。 重要なスペアパーツはすべて、 中央スペアパーツ倉庫に保管されています。 地域のスペアパーツ倉庫は、 最終据付け場所の証明書で指定されているコンポーネントを含めるように調整されます [1]。

以下のコンポーネントは、 スペアパーツとしては定義されません :

- モータ : それらは認定修理工場で修理されます。 厳選された一部のモータについては、 ドイツのシーメンスでコンポーネントを緊急出荷用に在庫しています。 これらのモータは、 2 ... 3 (営業) 日内に製造および納品することができます。 最新のリストは、 シーメンス代理店で入手できます。
- ケーブル : 既に知られている納期が通常適用されます。
- 特殊なモジュールやお客様固有のモジュールは、 シーメンスからスペアパーツとしては入手することができません。

RSC は、 修理サービス契約 (RSC) に適用される契約条件に従ってのみ処理されます。

www.siemens.com/automation/rscagb

メリット

- (不明なコストに対する) 固定価格での保護
- RSC は機械装置の保証期間と同期できます
- 計画の確実性および計算可能なコスト
- サービスの場合の容易な処理
- 機械故障に対するクイック応答による高い機械装置の稼働率 (契約優先度)
- 在庫された製品、 最終据え付け場所および契約情報による非稼働時間の短縮
- RSC は、 多くの国へ出荷される機械装置に対して契約可能
- 経験豊かなサービス担当者を備えたワールドワイドなサービス

[1] 標準品 (コンポーネント / システム) の輸出は長い時間を要する公的な承認手順が必要であるため (この手順は、 サービスのための標準品の提供および交換部品の提供にも同様に適用されます)、 シーメンスでは個々のコンポーネントの**輸出仕様**を用意しています。 これは通常、 コンポーネントの標準品よりもオプションが少なく、 輸出許可を取得する必要がありません。 **輸出に関する情報**をご確認ください。

© Siemens AG 2018

概要

データ処理

サービスの可用性を改善するために、 シーメンスの DF & PD は、 機械装置をオンラインで登録し、 identSNAPSHOT ファイルを保存する機会をユーザに提供しています。 コンポーネントリストおよび機械装置のソフトウェア要件に加えて、 これにも機械製造メーカ、 および関連する場合には、販売業者およびエンドユーザ情報が含まれます。

データ処理を容易にするために、 完成図書に関する情報は、identSNAPSHOT の XML 機能を使用して保存され、 オンライン登録を使用してシーメンスに伝送されます。
このデータは、 データバックアップとして機械にも保存できます。

www.siemens.com/identsnapshot

選定と注文に関する情報

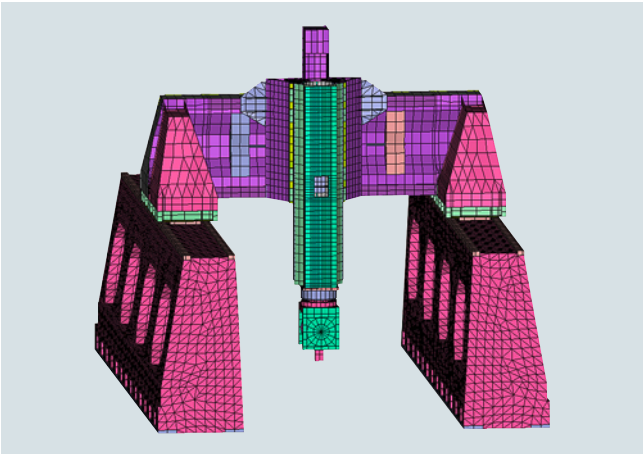
内容	手配形式
修理サービス契約 RSC 国グループ 1 ... 3 の国での製造機械上のシーメンス DF & PD のコンポーネントが対象	
• 12 ヶ月の契約期間 [1]	**6FC8507-0RX12-■■■0**
• 24 ヶ月の契約期間 [2]	**6FC8507-0RX24-■■■0**
機器の価格 (単位) €	↑
0.–	0
100000.–	1
200000.–	2
300000.–	3
400000.–	4
500000.–	5
600000.–	6
700000.–	7
800000.–	8
900000.–	9
	↑
0.–	A
10000.–	B
20000.–	C
30000.–	D
40000.–	E
50000.–	F
60000.–	G
70000.–	H
80000.–	J
90000.–	K
	↑
0.–	A
1000.–	B
2000.–	C
3000.–	D
4000.–	E
5000.–	F
6000.–	G
7000.–	H
8000.–	J
9000.–	K

注文例 :
12 ヶ月の契約期間および機器の価格 €96000
6FC8507-0RX12-0KG0

[1] リスクの移転 (コンポーネントの出荷) から最大 24 ヶ月
[2] リスクの移転 (コンポーネントの出荷) から最大 36 ヶ月

© Siemens AG 2018

概要



メカトロニクスサポートにより、 迅速かつ効率的に機械装置の最適化を実現

メカトロニクスサポートを利用することで、 新しい機械の設計段階から、 機械構造、 電子回路、 および IT に含まれる全てのシステムが実際に製造される前のシミュレーション段階で確実に試験され、 最適化されます。

メカトロニクスサポートは、 このように、 「試行錯誤」 に代わるインテリジェントな選択肢です。 革新的なマシンコンセプトは、 初期の段階で、 相互に比較、 変更、 最適化され、 新しいメカトロニクスコンポーネントに関するお客様のアイデアも考慮するものです。

バーチャルシミュレーション - 現実の製品化

メカトロニクスサポートサービスにより、 お客様の機械装置に関するアイデアと新たな開発を、 短時間かつ低価格で、 メカトロニクスの観点から試験および変更を行うことができます。 この後、 実際に動作する機械装置として、 最初の現実のプロトタイプを製品化することができます。

機械装置製造メーカには、 開発段階および製品化までの時間の短縮というメリットがあります。 エンドユーザには、 最適化された高性能のマシンソリューションというメリットがあります。

メリット

- 短い開発時間により、 製品化までの時間を短縮
- 開発時の信頼性の向上
- 革新的なマシンコンセプトのリスクを伴わない試験
- 初期段階から高品質および高生産性
- 専門スタッフのサポートにより、 より迅速に完成品を実現

選定と注文に関する情報

内容	タイプ
コンサルティング お客様との技術コンサルティング	**6FC5088-1....**
機械の分析および最適化 • 機械装置およびその限界の解析 • 機械製造メーカに対する推奨	**6FC5088-3....**
機械シミュレーション • 各軸および機械装置全体のシミュレーション • シミュレーションでのダイナミック動作の解析	**6FC5088-4....**

関連情報

詳しい情報は、 お近くのシーメンス営業所または取扱店にお問い合わせください。

お問い合わせ先 :

www.siemens.com/automation-contact

© Siemens AG 2018

概要

アプリケーションに関して、 シーメンスは、 ハードウェアおよびソフトウェアの標準コンポーネントを基本とし、 オートメーション分野におけるお客様固有のソリューションを理解しています。 お客様へ提案させていただく際、 産業分野のアプリケーションに関する専門的な知識が弊社の製品を十分活用していただくための専門的な知識と同等に重要であると考えています。 シーメンスでは、 この課題に対処すべく、 20 ヶ国の 280 人以上の産業分野のアプリケーションに精通したエンジニアを配置しています。

アプリケーションセンタ

現在、 弊社のアプリケーションセンタの所在地は以下の通りです :

- ドイツ :
  エアランゲン本部およびドイツ国内の他の地域 (例 : ミュンヘン、 ニュルンベルク、 シュトゥッツガルト、 マンハイム、 フランクフルト、 ケムニッツ、 ケルン、 ビーレフェルト、 ブレーメン、 ハノーヴァー、 ハンブルク)
- ベルギー : ブリュッセル
- ブラジル : サンパウロ
- 中国 : 北京および 12 の地域
- デンマーク : バレルプ
- フランス : パリ
- 英国 : マンチェスター
- インド : ムンバイ
- イタリア : ボローニャ、 ミラノ
- 日本 : 東京、 大阪
- オランダ : デンハーグ
- オーストリア : ウィーン
- ポーランド : ワルシャワ
- スウェーデン : ヨーテボリ
- スイス : チューリッヒ、 ローザンヌ
- スペイン : マドリッド
- 韓国 : ソウル
- 台湾 : 台北
- トルコ : イスタンブール
- 米国 : アトランタ

これらのアプリケーションセンタは、 SIMATIC/SIMOTION/SINAMICS に特化しています。 皆様には、 設備に最適なアプリケーションをオートメーション機器およびドライブ機器担当の弊社エンジニアと共に開発していただけます。 アプリケーション開発の早期段階から弊社エンジニアを参加させていただくことで、 制御機器のノウハウの提供と共に、 お客様の設備のエンジニアリング手法、 効率の良いメンテナンスおよび最適な製品の適用などの提案を迅速にさせていただくことができます。

アプリケーションおよび製品の実装に関するアドバイス

シーメンスは、 お客様が SIMATIC/SIMOTION/SINAMICS アプリケーションの最適のソリューションを見つけられるように、 多岐にわたるコンサルティングサービスを提供いたします :

見積もり段階には以下が含まれます :

- 技術的に不明な点を明確にする作業、
- 機械コンセプトおよびお客様固有のソリューションに関する打ち合わせ、
- 適切な制御機器の選定および
- 実装のためのアドバイス。

技術的に実現可能かどうかという調査もこの初期段階で行われます。 こうして、 早期段階で設備開発の問題点を特定し、 対処することができます。 シーメンスでは、 お客様のアプリケーションを完全なソリューションとして選定および実装し、 一括納入することもできます。

導入段階では、 数多くの実績のある標準アプリケーションを活用していただけます。 これにより、 エンジニアリングコストを大幅に削減できます。

必要に応じて、 豊富な実務経験のある優秀な技術員がシステムの試運転を実施します。 これにより、 不具合への迅速な対応および試運転時間の短縮が可能です。

サービスが必要な場合、 シーメンスは、 現場またはリモートでのサポートを提供することができます。 サービスに関する詳細については、 本カタログの "Industry Service" を参照してください。

現場でのアプリケーショントレーニング

導入されたアプリケーションのトレーニングを現場で準備し、 実施することができます。 設備メーカおよびエンドユーザ向けトレーニングは、 製品単体ではなく、 ハードウェアおよびソフトウェアのシステム全体 (例 : オートメーション、 ドライブおよび視覚化) を対象としています。

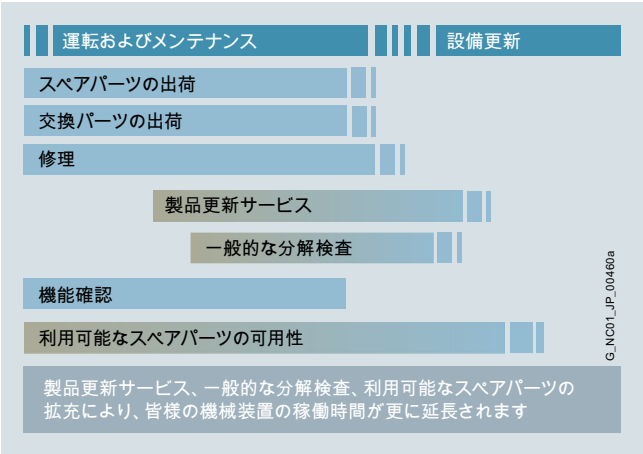
初期のコンセプトから問題のない据え付けおよび試運転まで : シーメンスは、 SIMATIC/SIMOTION/SINAMICS の包括的なサポートを提供いたします ! シーメンスの担当者にお問い合わせください。

関連情報 :
www.siemens.com/machinebuilding

© Siemens AG 2018

耐用期間中のスペアパーツサービス

概要



耐用期間中のスペアパーツサービス

シーメンスは、 機械またはプラント出荷後もお客様に一定のサポートを提供します。 これには、 スペアパーツ、 故障および他の補足サービスが含まれ、 機械の運転時間、 在庫およびコストに肯定的な影響を及ぼします。

お客様が高品質の機械装置やプラントを購入される場合、 長年にわたり、 最高で 3 シフトで、 できる限り集中的にそれを使用しようとします。 このような状況下では、 最終的に部品の故障が当たり前です。 プラント停止にはコストがかかるため、 できる限り迅速に部品を交換することが不可欠です。
異なる区域での多面的な要求を満足するために、 シーメンスは包括的なスペアパーツサービスを構築しました。

概要 (続き)

皆様の要件に完璧に適したスペアパーツサービス契約を結ぶことができます :

- スペアパーツの納品
- 交換品としての納品
- 修理
- 製品更新サービス
- 一般的な分解検査
- 機能確認
- 診断パーツの返品
- スペアパーツ倉庫の在庫の縮小
- 拡張されたスペアパーツの可用性

メリット

- 最適な価格 / 性能比および最高品質
- 耐用期間全体での管理
- シーメンスのオリジナルスペアパーツを使用した機械およびプラントの際立った品質および稼働率
- グローバルネットワークおよび最適化された物流チェーン – 一日 24 時間、 一年 365 日
- シーメンスからの追加サービス

関連情報

関連情報 :

www.siemens.com/motioncontrol/spareparts

詳細に関しては、 お近くのシーメンス取扱店までお問い合わせください。

お問い合わせ先 :

www.siemens.com/automation-contact

スペアパーツの納品

概要

世界中のあらゆる産業で、 プラントおよびシステムは常に高い信頼性で稼動することが求められています。 特定のスペアパーツの不足は高くつく場合があります。 シーメンスは、 第一に機械装置の停止状態の発生を防止するために、 必要とされるサポートを提供します : ワールドワイドなネットワークと最適な物流網で。

注文モード	物流サービス	メモ
標準	コスト面で最適化された : 契約を交わした運送会社	契約を交わした運送会社によるローカルでの通常の出荷時間内の出荷
プラント停止	時間的に最適化された : エクスプレス、 クーリエ、 集荷	皆様自身のメリットのために最短の納期を選択します : • 集荷またはクーリエサービスでの配送 • エクスプレスサービスでの配送
緊急サービス	特別な物流 : クーリエ	通常の労働時間外、 週末または祝祭日でも 24 時間、 シーメンスにスペアパーツを注文することができます。 • 納品はクーリエで行われます

メリット

- スペアパーツの欠陥に対する新しい瑕疵担保責任
- 長期的なスペアパーツの可用性
- 最適なシステムの互換性

© Siemens AG 2018

交換品としての納品

概要

スペアパーツの単なる納品に加えて、 多くの製品で、 シーメンスは交換オプションも提供しています。 これには、 スペアパーツを迅速に受け取るだけでなく、 クレジットで欠陥装置を返却することができます。 そのため、 安価な交換価格でスペアパーツを受け取ることになります。

下取りが許可されるものであり、 交換品がスペアパーツ倉庫から入手され、 そして、 返却された製品が修理可能であるということを修理コードが示しているという条件で、 クレジットが保証されます。

注文モードおよび物流サービスによりスペアパーツの出荷が決定されます：

注文モード	物流サービス	メモ
標準	コスト面で最適化された： 契約を交わした運送会社	契約を交わした運送会社によるローカルでの通常の出荷時間内の出荷
プラント停止	時間的に最適化された： エクスプレス、 クーリエ、 集荷	皆様自身のメリットのために最短の納期を選択します： • 集荷またはクーリエサービスでの配送 • エクスプレスサービスでの配送
緊急サービス	特別な物流： クーリエ	通常の労働時間外、 週末または祝祭日でも 24 時間、 シーメンスにスペアパーツを注文することができます。 • 納品はクーリエで行われます

概要 (続き)

回収

返却には以下の情報が必要です：

- 返却理由
- 欠陥がある場合 : 故障の詳細な説明
- 機械番号
- 機械装置 / システム製造メーカ
- エンドユーザ

診断 / 検査および終了した修理に関する修理報告 / 検査報告の追加情報を皆様に提供します。

メリット

- 欠陥部品の返却オプションによる節約
- 故障時に、 スペアパーツが直ちに使用可能
- スペアパーツの欠陥に対する新しい瑕疵担保責任
- 長期的なスペアパーツの可用性
- 最適なシステムの互換性

修理

概要

非稼働時間は、 プラント内の問題だけでなく、 不要なコストを発生させます。 シーメンスは、 世界各地にある修理工場で、 非稼働時間を最小限にするためのサポートを提供することができます。 お客様のメリット : 欠陥は、 さらなる被害が及ぼされる前に修正することができます。

修理は、 欠陥装置または部品を新しいものと交換する特別な理由がない場合に好ましいオプションです。

シーメンスが修理施設のグローバルネットワークおよび資格を有するパートナーを維持し、 皆様の修理サービスを迅速に実施できるようにします。

皆様の要件に基づき、 様々な修理タイプを提供することができます：

通常の修理

標準的な条件での修理は、 通常、 修理施設での欠陥品の受け取りから 10 営業日かかります。

クイック修理

特に緊急の場合、 シーメンスは多くの製品で 1 または 2 営業日内のクイック修理というオプションを提供します。 ただし、 追加費用がかかります。

ターンアラウンド修理

ターンアラウンド修理により、 シーメンスは、 皆様のために、 修理される装置 / コンポーネントの集荷を組織します。

現場での修理サービス

シーメンスは、 例えば、 装置 / コンポーネントがその重量のために取り外せない場合、 皆様の現場に足を運び、 現場で必要な修理を行います。

概要 (続き)

機能修理

機能修理は通常の修理ですが、 例えば、 ひっかき傷、 ラベルや色落ちなど外見上の欠陥の修理は除きます。 機能修理に適用される条件をこの場合遵守してください。 機能修理サービスは、 機械装置メーカまたは機械装置オペレータに対してのみ使用可能です。 皆様のお近くのシーメンス取扱店にお問い合わせください。

修理には以下の情報が必要です：

- 返却理由
- 欠陥がある場合 : 詳細な故障報告
- 機械番号
- 機械装置 / システム製造メーカ
- エンドユーザ

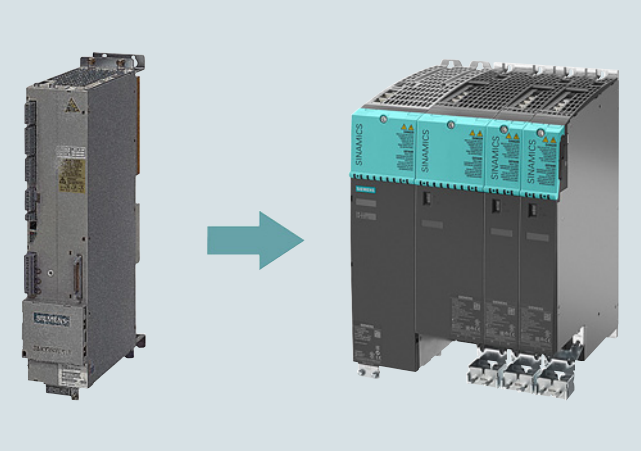
メリット

- 機械装置およびプラントの短い非稼働時間
- 認証されたオリジナル部品のみを使用
- シーメンスからの追加サービス：
  - 摩耗部品、 疲労部品の予防目的の交換による皆様の機械装置 / プラントの長い可用性
  - 最高レベルの品質基準
  - ソフトウェア、 ファームウェア、 ASIC、 複雑なファンクションブロックなどを含む連続生産の包括的なテストコンセプトの使用
  - 開発、 生産、 サービスおよび品質管理部やサプライヤによる、 全てのハードウェアおよびソフトウェア / ファームウェア向上の実装
- 修理報告 / 検査報告により提供される情報

© Siemens AG 2018

製品更新サービス

概要



製品更新サービス : 旧から新へ

機械装置やプラントでは、 長い耐用期間が見込まれています。 電子部品の耐用期間は、 しかしながら、 制限され、 通常計画された機械装置 / プラント稼働時間よりも短くなっています。 機械装置 / プラントの必要とされる拡張稼働時間が実現されることを保証するために、 シーメンスは皆様に魅力ある価格での製品更新サービスを提供しています。

それらの耐用期間内に、 電子部品は通常複数回設計変更 / 更新されます。 製品更新サービスにより、 最新のテクノロジーを常に受け取ることになります。

概要 (続き)

旧から新への計画された製品更新は、 不意の機械装置の停止を防止し、 より安全で長い機械装置 / プラントの可用性 / 稼働率をサポートします。 更新サービスは、 主に、 間もなく製造停止となる古いコンポーネントに対して提供されます。

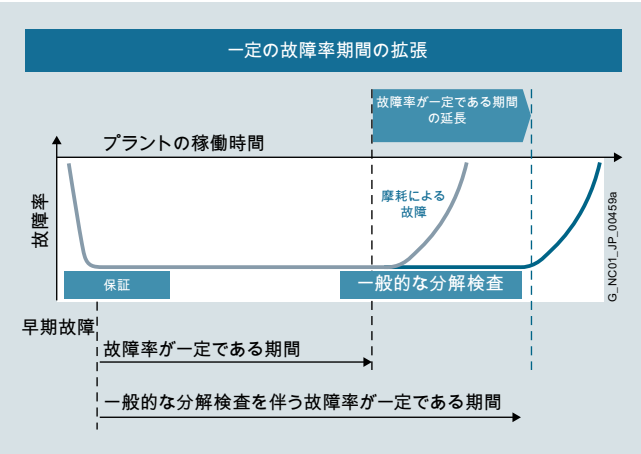
最新の更新リストからの潜在的更新に関する情報は、 皆様のお近くのシーメンス取扱店にお問い合わせください。 製品の更新サービスは、 機械装置メーカまたは機械装置オペレータに対してのみ使用可能です。

メリット

- 更新サービスによる価格的メリット
- 新しいコンポーネントに対する新しい瑕疵担保責任
- 皆様の機械装置 / プラントの可用性 / 稼働率の拡張
- 摩耗や疲労によるコンポーネントの故障防止
- スペアパーツの入手が困難なことによる機械装置の停止防止
- スペアパーツの在庫削減
- 最新のテクノロジー
- より少ないバージョン数による容易なサービス
- シーメンスを通じたインダストリサービスは将来も保証されます

一般的な分解検査

概要



一定の故障率の期間を延長

機械装置やプラントでは、 長い耐用期間が見込まれています。 電子部品および機械部品の耐用期間は、 しかしながら、 制限され、 通常計画された機械装置 / プラント稼働時間よりも短くなっています。 機械装置またはプラントのより高い稼働率のために、 シーメンスは一般的な分解検査 (予防保全) を電子部品およびモータに対して、 お手頃価格で提供しています。

概要 (続き)

定期的な一般的分解検査の際、 摩耗部品および疲労部品は、 不意の故障時間を削減するために、 記載された耐用期間に従って交換されます。 モータの場合、 一般的な分解検査に加えて、 軸受およびエンコーダの交換も提供されます。

故障が一般的な分解検査で検出されれば、 お客様に確認を求めたりして処理を中断することなく、 不具合調査および修理が修理価格で実施されます。 摩耗や損傷が激しい場合、 一般的な分解検査 / 修理は実施されません。 この場合、 定額費用が掛かります。

メリット

- 記載された耐用期間に準拠した摩耗部品および疲労部品を予防的に交換できる
- 計画外のプラント停止回数の減少
- 製造の信頼性の向上
- 皆様の機械装置 / プラントの可用性 / 稼働率の拡張
- 一般的な分解検査を受けたコンポーネントを 12 ヶ月間保証する新しい瑕疵担保責任
- 低価格

© Siemens AG 2018

機能確認

概要

コンポーネントの機能の確実性が確認されます。

最初の段階にはコンポーネントのクリーニングが含まれます。 その後、 開発、 生産、 サービスおよび品質管理部やサプライヤで既知の、 全てのハードウェアおよびソフトウェア / ファームウェアの改善が実装されます。 連続生産の包括的なテストコンセプトを使用して、 ソフトウェア、 ファームウェア、 ASIC、 複雑なファンクションブロック、 比較的単純なファンクションブロックなどを含む全ての機能が確認されます。

故障が機能確認で検出されれば、 お客様に確認を求めたりして処理を中断することなく、 不具合調査および修理が修理価格で実施されます。 摩耗や損傷が激しい場合、 修理は実施されません。 この場合、 定額費用が掛かります。

メリット

- コンポーネントは確認され、 再び使用できるようになります
- コンポーネントには全ての改善が含まれます
- お客様自身のスペアパーツ在庫が最新になります
- 低価格

診断パーツの返品

概要

スペアパーツ倉庫から診断目的のために使用されたスペアパーツは、 3 ヶ月以内に返却することができ、 最大 85% のクレジットノートが発行されます。

オリジナルパッケージで未使用のスペアパーツに対して、 100 % のクレジットを受け取ることになります。 その場合、 処理に対する固定価格が請求されます。

メリット

- 診断用に使用可能
- スペアパーツの在庫削減
- 低価格

© Siemens AG 2018

スペアパーツ倉庫の在庫の縮小

概要

シーメンスからのスペアパーツの迅速な納品により、 機械製造メーカおよびプラントオペレータは彼らのスペアパーツ在庫を減らすことができます。 シーメンスは、 この目的のため、特定の機械装置の組み合わせのためにお客様の倉庫で使用可能にしておく必要のあるパーツ、 およびシーメンスから直接入手すべきパーツを示すための分析を提供します。

メリット

- コスト削減
- 在庫の最適化
- 故障による非稼働時間の最小化

拡張されたスペアパーツの可用性

概要

製品の市場投入終了後 10 年間、 シーメンスは通常全ての製品およびシステムのスペアパーツを保持します。

シーメンスがスペアパーツを保持していない個々の場合、 修理を提供します。

広範な製品およびシステムに対して、 シーメンスはスペアパーツの可用性を拡張します。 identSNAPSHOT でオンライン登録された場合、 シーメンスは、 サービスとして、 皆様の機械装置 / プラントのための現時点でのスペアパーツの可用性を提供することができます。

www.siemens.com/identsnapshot

スペアパーツがより長い間使用可能であることが必要な場合、お近くのシーメンス取扱店にお問い合わせください。

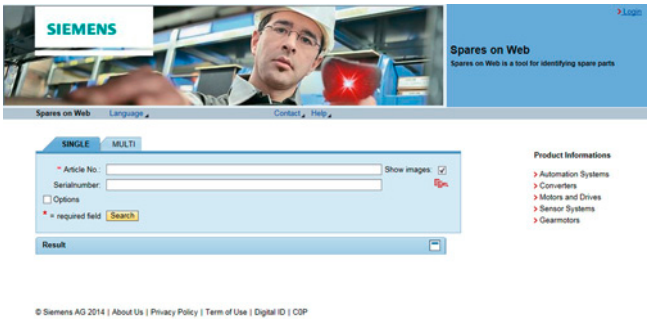
メリット

- より高いプラントの稼働性
- 投資の保護
- 耐用期間全体にかかるコストの削減

© Siemens AG 2018

概要

Spares on Web – インターネットでのスペアパーツの特定



Spares on Web は、 スペアパーツを特定するためのウェブベースのツールです。 手配形式と製品シリアル番号を入力すると、 関連ユニットで使用可能なスペアパーツが表示されます。

www.siemens.com/sow

© Siemens AG 2018

概要

ドライブオプションのシーメンス製品パートナー

シーメンスドライブ用の個別オプション

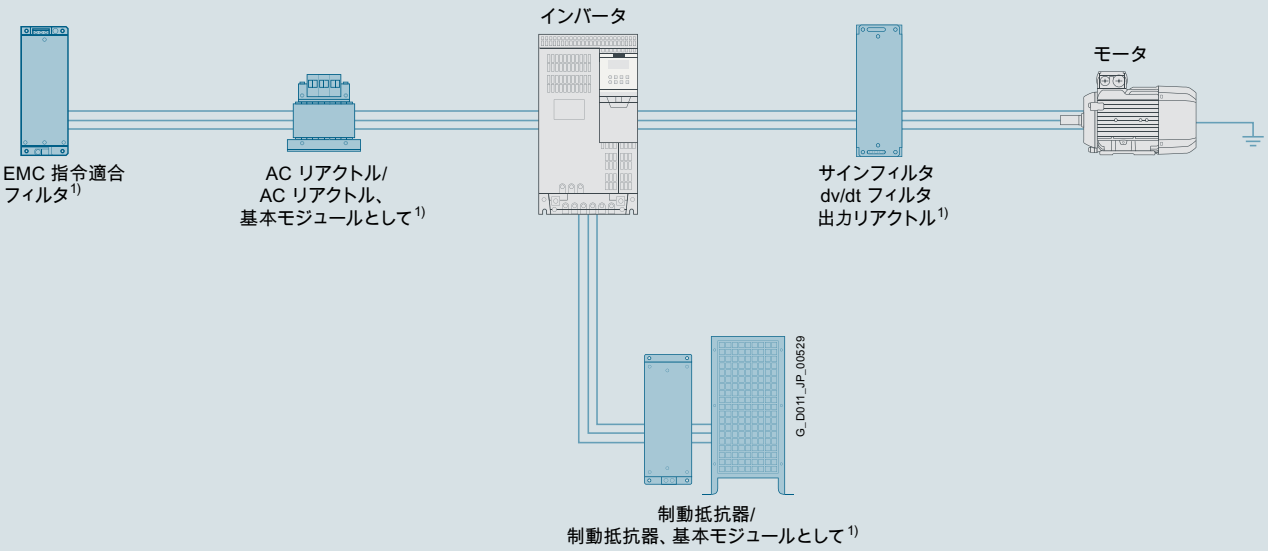
ドライブテクノロジーにおけるできる限り多くのお客様要件に対応するために、 製品自体に加えて、 シーメンスは、 選択されたパートナーの個別のおよび補足サービスも信頼していただけます。

シーメンスは標準的なドライブオプションにこれまで以上に焦点を合わせ、 ドライブオプションに関する Siemens Product Partners は、 個別のドライブオプションでドライブを補足します。

これにより、 シーメンスは、 あらゆるアプリケーション要件に対応するフレキシビリティがあります。 当然ですが、 シーメンスは、 ドライブに完璧に合わせたオプションをカスタマイズすることで、 ドライブオプションでの Siemens Product Partners をサポートします。

シーメンスのお客様である皆様には、 多くのメリットを享受していただけます：

- ドライブオプションの Siemens Product Partners は、 シーメンスが自社製品に対して課しているのと同じ高い品質および性能基準を満たしています。
- ドライブオプションは、 個別要件 / 構造に合わせて調整できます
- ドライブオプションの Siemens Product Partners はシーメンスのインバータ製品ポートフォリオを理解し、 皆様に個別かつ迅速にアドバイスを行います



1) シーメンス並びにドライブオプションの製品パートナーから提供されるオプション

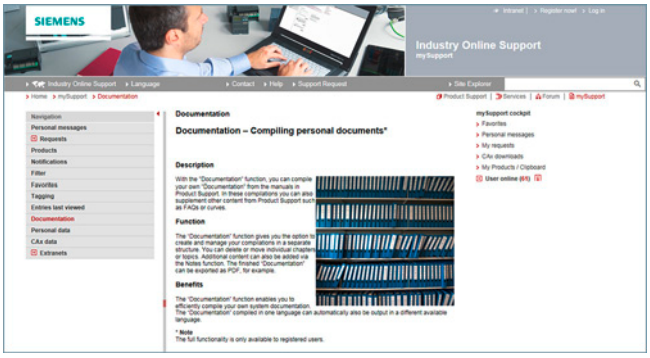
関連情報

関連情報は、 以下のインターネットサイトにあります
www.siemens.com/drives-options-partner

© Siemens AG 2018

概要

mySupport ドキュメンテーション – 個人的な文書の編集



mySupport ドキュメンテーションは、 標準文書に基づいてパーソナライズされたドキュメントを生成するための Web ベースのシステムであり、 シーメンスのインダストリオンラインサポートポータルの一部です。

mySupport では、 個人用の文書ライブラリを " ドキュメンテーション " カテゴリに作成できます。 mySupport からオンラインでこのライブラリにアクセスすることも、 このライブラリをさまざまな形式にしてオフラインで使用することもできます。

これまで、 この機能は、 コンフィグレーションマニュアルのための My Documentation Manager で使用可能でした。 mySupport に統合されたため、 インダストリオンラインサポートの全てのエントリを FAQ や製品通知などの個人用文書ライブラリにインポートすることができます。

既に My Documentation Manager を使用している場合、 作成済みのライブラリは全て mySupport で引き続き利用できます。

更に、 mySupport の個人用ライブラリは、 他の mySupport ユーザと共有することもできます。 これにより、 関連文書のコレクションを非常に効果的に作成し、 世界中の他の mySupport ユーザと一緒に使用することができます。

コンフィグレーションと作成 / 管理のために、 登録 / ログインする必要があります。

メリット

- 表示
  標準文書または個別にカスタマイズされた文書の閲覧、 印刷またはダウンロード
- 構成
  標準文書またはその一部を個別にカスタマイズされた文書に伝送
- 作成 / 管理
  全ての利用可能な言語で、 PDF、 RTF または XML 形式で個別にカスタマイズされた文書を作成および管理

機能

インダストリオンラインサポートポータルで mySupport ドキュメンテーションを開いてください

- 製品サポート、 エントリタイプ "Manual" で :
  https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/ps/man
  必要なバージョンのマニュアルをクリックし、 [Show and configure] をクリックすると、 マニュアルがモジュラー方式で開き、 項目から別の項目にナビゲーションすることができます。 ここで、 トピックへの直接リンクを使用し、 他のユーザが利用できるようにすることができます。 選択したドキュメントは、 [mySupport コックピット] > [mySupport ドキュメンテーションに追加する] を通じて個人的なライブラリに追加できます。
- 直接リンク
  https://support.industry.siemens.com/my/ww/en/documentation/advanced
  ログオン / 登録後、 オンラインヘルプが現在の文書として表示されます。

関連情報

関連情報 :

- https://support.industry.siemens.com/my/ww/en/documentation
- https://support.industry.siemens.com/cs/helpcenter/en/index.htm?#persoenliche_bibliothek_aufbauen.htm

© Siemens AG 2018

一般的な文書

概要

ユーザが集中的なトレーニングや優れた技術文書によって使用される製品の性能を理解している場合のみ、 高品質でプログラミングが可能なコントローラまたはドライブシステムを最大限に使用することができます。

これは、 最新のオートメーション製品の短い開発サイクル、電子機器および機械的エンジニアリングの収斂のために、益々重要さを増しています。

Getting Started (初級者向け)、 取扱説明書、 設置マニュアル、 リストマニュアルを含む総合的な文書がご利用いただけます。

この文書は、 印刷物、 またはインターネットからダウンロードするための PDF ファイルとして入手できます。

SINUMERIK、 SINAMICS、 SIMOTION および SIMOTICS に関連する情報および文書は、 インターネットで入手できます :
https://support.industry.siemens.com/cs/document/109476679

Information and Download Center (情報およびダウンロードセンタ) は、 他の多くの有益な文書に加えて、 以下のシステムに関するカタログも含まれています :

- SINUMERIK: NC 62、 NC 81.1、 NC 82
- SINAMICS: D 11、 D 12、 D 21.3、 D 21.4、 D 23.1、D 23.2、 D 31.1、 D 31.2、 D 32、 D 35
- SIMOTION: PM 21
- SIMOTICS: D 21.4、 D 41、 D 81.1、 D 81.8、 D 83.1

これらのカタログは、 ログオンせずに、 PDF 形式でダウンロードすることができます。 最初に表示されたカタログの上にあるフィルタボックスを使って、 ターゲットの検索を実行していただけます。 例えば、 検索用語を "NC 8" と入力すると、 カタログ 『NC 81.1』 と 『NC 82』 を探すことができ、 "ST 70" と入力すると、 カタログ 『ST 70』 と、 (利用可能な場合には) 関連ニュースとアドオンが見つかります :
www.siemens.com/industry/infocenter

アプリケーション

マニュアルの説明 :

- **運転マニュアル**
  には、 装置の据えつけおよび電気的接続、 試運転情報およびインバータの説明に必要なすべての情報が含まれています。
  使用段階 : 制御盤の構築、 試運転、 稼働、 保守 ・ 保全。
- **ハードウェア設置マニュアル**
  には、 システムのコンポーネントの予定される使用に関する情報 (技術仕様、 インターフェース、 外形寸法図、 特性または考えられるアプリケーション)、 設置および電気的接続に関する情報、 および保守 ・ 保全に関するすべての情報が含まれています。
  使用段階 : 制御盤のコンフィグレーション / 構築、 保守および保全。
- **取扱説明書および設置マニュアル** (インバータおよびアクセサリに関する)
  は、 技術仕様、 インターフェース、 外形寸法図、 特性または、 考えられるアプリケーションなどのコンポーネントの意図された使用に関連する情報が含まれています。
  使用段階 : 制御盤のコンフィグレーション / 構成。
- **マニュアル / コンフィグレーションマニュアル**
  には、 システムのコンポーネントの予定される使用に関するすべての必要な情報、 例えば、 技術仕様、 インターフェース、 外形寸法図および可能なアプリケーションが含まれています。
  使用段階 : 制御盤のコンフィグレーション / セットアップ、回路図のコンフィグレーション / 図。
- **試運転マニュアル**
  には、 設置および配線作業後の試運転に関連するすべての情報が含まれています。 このマニュアルには、 外観図に加えて、 試運転に関連する全てのセーフティおよび警告情報が含まれています。
  使用段階 : 接続済みコンポーネントの試運転、 システム機能のコンフィグレーション。
- **リストマニュアル**
  には、 製品 / システムの全てのパラメータ、 ファンクションダイアグラムおよび故障 / 警告、 更にその意味と設定オプションが含まれています。 このマニュアルには、 パラメータデータおよび故障 / 警告の説明と、 機能の相互関係が記載されています。
  使用段階 : 接続が完了したコンポーネントの試運転、 システム機能のコンフィグレーション、 故障の原因 / 診断。
- **Getting Started**
  は、 初めてのユーザのため使用開始方法に関する情報、および追加情報の参照を提供します。 これは、 試運転時に踏まれるべき基本的なステップについての情報を含みます。他の作業が必要な場合は、 その作業の取扱説明書の情報に準拠する必要があります。
  使用段階 : 接続済みコンポーネントの試運転。
- **ファンクションマニュアル、 ドライブ機能**
  には、 個別のドライブ機能に関するすべての情報が含まれています : ドライブシステムの説明、 試運転および統合化。
  使用段階 : 接続済みコンポーネントの試運転、 システム機能のコンフィグレーション。

選定と注文に関する情報

内容	手配形式
PROFIBUS DP/DPV1 による分散制御化	書店で
• 独	**ISBN 978-3-89578-189-6**
• 英	**ISBN 978-3-89578-218-3**
PROFINET を用いたオートメーション : 産業用 Ethernet をベースとした産業用通信	書店で
• 独	**ISBN 978-3-89578-293-0**
• 英	**ISBN 978-3-89578-294-7**
コンフィグレーションマニュアル EMC 据え付けガイドライン SIMOCRANE、 SIMOTICS、 SIMOTION、 SINAMICS、 SINUMERIK	
• 独	**6FC5297-0AD30-0AP3**
• 英	**6FC5297-0AD30-0BP3**
• 伊	**6FC5297-0AD30-0CP3**
• 仏	**6FC5297-0AD30-0DP3**
• 西	**6FC5297-0AD30-0EP3**
• 中 (簡体字)	**6FC5297-0AD30-0RP3**

© Siemens AG 2018

付録

15/2 適合証明書 (認証)

15/4 ソフトウェアライセンス

15/6 項目索引

15/10 変換表

15/12 金属追加料金

15/15 販売および納品条件 / 輸出規制

© Siemens AG 2018

適合証明書 (認証)

概要

このカタログに掲載されている製品の多くは、 UL、 CSA や FM などの要件に準拠し、 該当する認証マークのラベルが貼付されています。

例えば、 CE、 UL、 Safety Integrated のすべての適合証明書、 認定書、 証明書、 適合宣言書、 適合証明書は、 カタログや設定マニュアルに記載されているように、 関連システムコンポーネントと使用した場合に有効です。

これらの認証は、 記載されたシステムコンポーネントと共に使用され、 据え付けガイドラインに準拠して据え付けられ、本来の目的で使用される場合にのみ有効です。

これらの条件を満たさない場合、 これらの製品の販売者は、新たに (適切な) 認証が発行されるように手配する責任を負います。

マーク	試験機関	デバイスシリーズ / コンポーネント	試験規格	製品カテゴリ / ファイル番号
UL: Underwriters Laboratories 北米の独立認証検査機関				
	UL 規格に準拠した UL	SINUMERIK	規格 UL 508、 CSA C22.2 No. 142	NRAQ/7.E164110 NRAQ/7.E217227
		SIMOTION	規格 UL 508、 CSA C22.2 No. 142	NRAQ/7.E164110
	CSA 規格に準拠した UL	SINAMICS	規格 UL 508、 508C、 61800-5-1 CSA C22.2 No. 142、 274	NRAQ/7.E164110、 NMMS/2/7/8.E192450、 NMMS/2/7/8.E203250、 NMMS/7.E214113、 NMMS/7.E253831
	UL および CSA 規格に準拠した UL			NMMS/2/7/8.E121068 NMMS/7.E355661 NMMS/7.E323473
	UL 規格に準拠した UL	SIMODRIVE	規格 UL 508C、 CSA C22.2 No. 274	NMMS/2/7/8.E192450 NMMS/7.E214113
	CSA 規格に準拠した UL	SIMOTICS	Standard UL 1004-1、 1004-6、 1004-8、 CSA C22.2 No. 100	PRGY2/8.E227215 PRHZ2/8.E93429 PRHJ2/8.E342747 PRGY2/8.E253922 PRHZ2/8.E342746
	UL および CSA 規格に準拠した UL	AC リアクトル / モータリアクトル	規格 UL 508、 506、 5085-1、 5085-2、 1561、 CSA C22.2 No. 14、 47、 66.1-06、 66.2-06	XQNX2/8.E257859 NMTR2/8.E219022 NMMS2/8.E333628 XPTQ2/8.E257852 XPTQ2/8.E103521 NMMS2/8.E224872 XPTQ2/8.E354316 XPTQ2/8.E198309 XQNX2/8.E475972
		EMC 指令適合フィルタ、 dv/dt フィルタ、 正弦波フィルタ	UL 1283、 CSA C22.2 No. 8	FOKY2/8.E70122
		抵抗器	UL 508、 508C、 CSA C22.2 No. 14、 274	NMTR2/8.E224314 NMMS2/8.E192450 NMTR2/8.E221095 NMTR2/8.E226619
TUV: TUV Rheinland of North America Inc. 北米の独立認証検査機関、 国家認定試験機関 (NRTL) **TÜV: TÜV SÜD Product Service** ドイツの独立認証検査機関、 北米の国家認定試験機関 (NRTL: National Recognized Testing Laboratory)				
	UL および CSA 規格に準拠した TUV	SINAMICS	UL 508C 規格に準拠した NRTL リスティング	U7V 12 06 20078 013 U7 11 04 20078 009 U7 11 04 20078 010 U7 11 04 20078 011
		SIMOTION	UL 508 規格に準拠した NRTL リスティング	U7V 13 03 20078 01
		SIMODRIVE	UL 508C、 CSA C22.2 規格に準拠した NRTL リスティング No. 14	CU 72090702
		モーションコントロールエンコーダ	UL 61010-1 CSA C22.2 No. 61010-1 に準拠した NRTL リスティング	U8V 10 06 20196 024

© Siemens AG 2018

概要 (続き)

マーク	試験機関	デバイスシリーズ / コンポーネント	試験規格	製品カテゴリ / ファイル番号
CSA: Canadian Standards Association カナダの独立認証検査機関				
	CSA 規格に準拠した CSA	SINUMERIK	規格 CSA C22.2 No. 142	2252-01 : LR 102527
FMRC: Factory Mutual Research Corporation 北米の独立認証検査機関				
	FM 規格に準拠した FM	SINUMERIK	規格 FMRC 3600、 FMRC 3611、 FMRC 3810、 ANSI/ISA S82.02.1	–
EAC: Ivanovo-Certificate ロシア連邦の独立認証検査機関				
	EAC 指令に準拠した EAC	SINAMICS SINUMERIK SIMOTION	規格 IEC 61800-5-1/-2、 IEC 61800-3	–
RCM: Australian Communications and Media Authority オーストラリアの独立認証検査機関				
	EMC 規格に準拠した RCM	SINAMICS SINUMERIK SIMOTION	規格 IEC AS 61800-3、 EN 61800-3	–
KC: National Radio Research Agency 韓国の独立認証検査機関				
	EMC 規格に準拠した KC	SINAMICS SINUMERIK SIMOTION	標準 KN 11	–
BIA ドイツ連邦労働安全協会				
–	機能安全	SINAMICS SINUMERIK SIMOTION	規格 EN 61800-5-2	–
TÜV SÜD Rail				
–	機能安全	SINAMICS SINUMERIK SIMOTION	規格 EN 61800-5-2	–

証明書関連情報は以下のインターネットサイトをご覧ください :
https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/ps/cert

© Siemens AG 2018

ソフトウェアライセンス

概要

ソフトウェアのタイプ

ライセンスが必要なソフトウェアは、 以下のタイプに分類されます。 以下のソフトウェアのタイプが定義されています :

- エンジニアリングソフトウェア
- ランタイムソフトウェア

エンジニアリングソフトウェア

これには、 コンフィグレーション、 プログラミング、 パラメータ設定、 テスト、 試運転またはサービスなどのユーザソフトウェアを作成 (エンジニアリング) するためのすべてのソフトウェア製品が含まれます。

エンジニアリングソフトウェアで作成されたデータおよび実行可能なプログラムは、 お客様ご自身での使用、 または、 第三者による使用のために無償で複製することができます。

ランタイムソフトウェア

これには、 オペレーティングシステム、 基本システム、 システムの拡張、 ドライバなどのプラント / 機械装置の操作のために必要なすべてのソフトウェア製品が含まれます。

お客様ご自身での使用、 または、 第三者による使用のための、 ランタイムソフトウェア、 および、 そのランタイムソフトウェアで作成された実行可能なプログラムの複製は有償です。

使用に伴うライセンス料についての情報は、 注文データ (例 : 本カタログ内) を参照してください。 使用分類例としては、 CPU、 設置、 チャンネル、 インスタンス、 軸、 制御ループ、 変数毎などがあります。

納品時に同梱されているパラメータ設定 / コンフィグレーションツールの拡張使用権限に関する情報は、 該当製品と共に納品される readme ファイルに記載されています。

ライセンスの種類

Siemens Industry Automation & Drive Technologies は、 以下のような様々な種類のソフトウェアライセンスを提供しています :

- フローティングライセンス
- シングルライセンス
- レンタルライセンス
- レンタルフローティングライセンス
- トライアルライセンス
- デモライセンス
- デモフローティングライセンス

フローティングライセンス

ソフトウェアは、 ライセンスを受けた人によって所属する組織内で複数のデバイスにインストールすることができます。 同時に使用するユーザだけがライセンスされます。 同時に使用するユーザとは、 プログラムを使用している人をさします。 ソフトウェアが起動した時点で利用開始となります。 同時に使用するユーザごとにライセンスが必要です。

シングルライセンス

フローティングライセンスとは異なり、 シングルライセンスは、 1 つのライセンスでインストールできるソフトウェアは 1 つだけです。

ライセンスの種類は、 手配形式およびライセンス証明書 (CoL) で指定されます。 ライセンスの種類には、 例えば、 インスタンス別、 軸別、 チャンネル別などが含まれます。

1 つのシングルライセンスが定義された種類の使用に対してそれぞれ必要となります。

レンタルライセンス

レンタルライセンスは、 エンジニアリングソフトウェアの「随時使用」 をサポートします。 ライセンスキーをインストールすると、 そのソフトウェアを指定された時間の間だけ使用することができます (使用時間が連続である必要はありません)。 1 つのライセンスがソフトウェアの種類ごとに必要となります。

レンタルフローティングライセンス

レンタルフローティングライセンスはレンタルライセンスと同じですが、 ソフトウェアのインストールごとのライセンスは必要ありません。 しかしながら、 オブジェクト (例 : ユーザやデバイス) あたり 1 ライセンスが必要です。

トライアルライセンス

トライアルライセンスは、 非生産的状況 (例 : 試験や評価目的) でのソフトウェアの 「短期的使用」 をサポートします。 別のライセンスへの移行も可能です。

デモライセンス

デモライセンスは、 非生産的状況 (試験や評価目的、 など) でのエンジニアリングソフトウェアの 「随時使用」 をサポートします。 別のライセンスへの移行も可能です。 ライセンスキーをインストールすると、 ソフトウェアを一定期間操作することができます。 使用は何度でも必要に応じて中断することができます。

ソフトウェアのインストールごとに 1 ライセンスが必要となります。

デモフローティングライセンス

デモフローティングライセンスはデモライセンスと同じですが、 ソフトウェアのインストールごとのライセンスは必要ありません。 しかしながら、 オブジェクト (例 : ユーザやデバイス) あたり 1 ライセンスが必要です。

ライセンス証明書 (CoL)

CoL は、 シーメンスがソフトウェアの使用を許可したというライセンス所有者の証明です。 ライセンス証明書 (CoL) は使用するすべてのソフトウェアの種類に必要であり、 安全な場所に保管してください。

ダウングレード

ライセンス保有者は、 同保有者がソフトウェアのバージョン / リリースを所有し、 その使用が技術的に実行可能である場合、 そのソフトウェア、 または、 そのソフトウェアの以前のバージョン / リリースを使用することができます。

納入バージョン

ソフトウェアは常時更新されます。
以下の納入バージョン :

- パワーパック (PowerPack)
- アップグレード

は、 アップデートに使用可能です。

バグ修正ソフトは、 サービスパック版で提供されます。

パワーパック (PowerPack)

パワーパックは、 より上位のソフトウェアにアップグレードするために使用することができます。
パワーパックで、 ライセンス保有者は、 新しいライセンス契約とライセンス証明書 (CoL) を受け取ります。 このライセンス証明書 (CoL) は、 本来の製品の CoL と共に、 新しいソフトウェアのライセンスが供与されたことを証明します。
取り替えられるソフトウェアの本来のライセンス毎に、 個別のパワーパックを購入する必要があります。

© Siemens AG 2018

概要 (続き)

アップグレード

アップグレードとは、 以前の製品バージョンのライセンスをすでに所持しているという条件で、 ソフトウェアの新しいバージョンの使用を許可するものです。
アップグレードで、 ライセンス保有者は、 新しいライセンス契約書とライセンス証明書 (CoL) を受け取ります。 このライセンス証明書 (CoL) は、 以前のライセンス証明書と共に、 新しいバージョンのライセンスが供与されたことを証明します。
アップグレードされるソフトウェアの本来のライセンス毎に、個別のアップグレードを購入する必要があります。

サービスパック (ServicePack)

サービスパックにより、 既知のバグが修正されます。 サービスパックは、 規定されているように、 既存の元々のライセンス数に応じて複製することができます。

ライセンスキー

Siemens Industry Automation & Drive Technologies は、ライセンスキー付き / なしのソフトウェア製品を提供しています。

ライセンスキーは電子ライセンススタンプと同時に、 ソフトウェアを有効にする 「スイッチ」 の役割も果たします (例 : フローティングライセンス、 レンタルライセンス)。

ライセンスキーが必要なソフトウェア製品のインストールを完了するには、 ライセンスの対象となるプログラム (ソフトウェア) と (ライセンスを表す) ライセンスキーが必要となります。

ソフトウェアアップデートサービス (SUS)

SUS 契約の一環として、 各製品のソフトウェア更新のすべてが請求書の日付から 1 年間無料で提供されます。 この契約は、 期限満了の 3 か月前までに解約されない限り、 自動的に 1 年間延長されます。

各ソフトウェアの最新バージョンを所有していることが、SUS 契約締結の基本条件になります。

ライセンス条件に関する説明のダウンロード :
www.siemens.com/automation/salesmaterial-as/catalog/en/terms_of_trade_en.pdf

© Siemens AG 2018

項目索引

ページ

1

1 軸ドライブ、モジュラー 14/12

A

AC リアクトル
- SINAMICS G120 用 9/77
- SINAMICS G120C 用 8/26
- SINAMICS S110 用 10/28
- SINAMICS V20 用 7/20

B

BOP SINAMICS V20 ..... 7/29
BOP インターフェース SINAMICS V20 ..... 7/29
BOP-2
- SINAMICS G120 用 9/111
- SINAMICS G120C 用 8/37

BOP20、SINAMICS S110 用 10/41

C

CA 01 ..... 12/3、14/3
CAD CREATOR 12/5
CANopen 5/10
CM240NE 化学産業用モジュール 9/116

D

DC リンクコンポーネント
- SINAMICS G120 用 9/84
- SINAMICS G120C 用 8/28
- SINAMICS S110 用 10/32
- SINAMICS V20 用 7/23

Drive ES エンジニアリングソフトウェア 12/11
Drive Technology Configurator 12/3
dv/dt フィルタプラス VPL、SINAMICS G120 用 9/105

E

EMC 指令適合フィルタ
- SINAMICS G120 用 9/73
- SINAMICS G120C 用 8/25
- SINAMICS S110 用 10/26
- SINAMICS V20 用 7/17

EN 50598 に準拠したエネルギー効率クラス 4/6
EN ISO 9001 に準拠した品質管理 1/5
EPos 6/3
EPos 簡易位置決め 6/3
EPos 簡易位置決めの機能 6/4
EtherNet/IP 5/10

I

IDS – 最高水準での統合 ..... 2、1/5
Industry Mall 14/3
I/O 拡張モジュール SINAMICS V20 ..... 7/31
IOP-2　SINAMICS G120 用 9/108
IOP-2　SINAMICS G120C 用 8/34

M

Modbus RTU 5/10
mySupport documentation 14/31

P

Parameter Loader SINAMICS V20 ..... 7/28
PC インバータ接続キット 2
- SINAMICS G120 用 9/118
- SINAMICS G120C 用 8/39

PROFIBUS 5/8
PROFIdrive 5/7
PROFINET 5/3

ページ

S

Safe Direction (SDI) 3/7
Safe Operating Stop (SOS) 3/5
Safe Speed Monitor (SSM) 3/7
Safe Stop 1 (SS1) 3/4
Safe Stop 2 (SS2) 3/5
Safe Torque Off (STO) 3/4
Safely-Limited Speed (SLS) 3/6
Safety Integrated の動作原理 3/8
Safety Integrated 3/1
Safety Integrated
- SINAMICS G120 用 3/12
- SINAMICS G120C 用 3/11
- SINAMICS S110 用 3/16

SBC (Safe Brake Control) 3/6
SDI (Safe Direction) 3/7
SD カード
- SINAMICS G120 用 9/113
- SINAMICS G120C 用 8/38
- SINAMICS V20 用 7/28

Siemens Automation Cooperates with Education 14/15
SIMATIC Energy Suite – 統合エネルギー管理 4/3
SIMOGEAR ギア付きモータ、システムの概要 1/7
SIMOTICS S-1FK7 コンパクト同期モータ – 自冷式 11/8
SIMOTICS S-1FK7 サーボモータ、
SINAMICS S110/SINAMICS S120 用 11/8
SIMOTICS M-1PH8 非同期 (インダクション) モータ – 強制空冷式 ..11/16
SIMOTICS M-1PH8 非同期 (インダクション) モータ – 水冷式 11/18
SIMOTICS M-1PH8 メインモータ、
SINAMICS S110/SINAMICS S120 用 11/16
SIMOTICS 低圧モータ、商用電源駆動およびインバータ駆動向け 1/10
SIMOTICS モータおよびギア付きモータ 11/1
SIMOTICS モータ、モーションコントロールアプリケーション用 1/8
SIMOTICS モータ、システムの概要 1/7
SINAMICS ASSISTANT app 12/1
SINAMICS G120 標準インバータ 9/1
SINAMICS G120C コンパクトインバータ 8/1
SINAMICS S110 サーボドライブ 10/1
SINAMICS SD カード
- SINAMICS G120 用 9/113
- SINAMICS G120C 用 8/38
- SINAMICS V20 用 7/28

SINAMICS SELECTOR app 12/1
SINAMICS Startdrive 12/8
SINAMICS V20 ベーシックインバータ 7/1
SINAMICS V20 BOP 7/29
SINAMICS V20 BOP インターフェース 7/29
SINAMICS V20 I/O 拡張モジュール 7/31
SINAMICS V20 Smart Access 7/30
SINAMICS V20 Starter Kit 7/16
SINAMICS V20 ブレーキモジュール 7/25
SINAMICS V20 パラメータローダー 7/28
SINAMICS V20 交換用ファン 7/32
SINAMICS V20 シールド接続キット 7/32
SINAMICS 選定ガイド – 主な用途 1/6
SINAMICS 低圧インバータのトレーニングコース 14/10
SINAMICS ドライブの省エネ機能、概要 4/5
SINAMICS ドライブに内蔵されたセーフティ機能 3/3
SINAMICS ドライブファミリー 1/2
SINAMICS ドライブファミリー 1/4
SinaSave 省エネプログラム 12/2
SITRAIN – インダストリ製品のトレーニング 14/9
SIZER、シーメンス製ドライブ用 12/4
SLS (Safely-Limited Speed) 3/6

© Siemens AG 2018

ページ

S
Smart Access SINAMICS V20 ..... 7/30
• SMC10 ..... 10/44
• SMC20 ..... 10/45
• SMC30 ..... 10/46
SOS (Safe Operating Stop) 3/5
Spares on Web 14/29
SS1 (Safe Stop 1) 3/4
SS2 (Safe Stop 2) 3/5
SSM (Safe Speed Monitor) 3/7
Starter Kit、SINAMICS V20 用 7/16
STARTER 12/6
STO (Safe Torque Off) 3/4

T
Totally Integrated Automation 1/2

U
USS 5/10

あ
アドバンスト機能 3/8
アドバンストテクノロジー機能 2/5
アプリケーション 14/23
アプリケーション & 業種別ノウハウ 2/6
安全関連規格 3/2
安全な速度 / 位置検出、エンコーダなし / あり 3/9
安全ブレーキリレー　SINAMICS S110 用 10/42

い
インクリメンタルエンコーダ 1/11
インダストリサービス 14/5
インタラクティブカタログ『CA 01』 ..... 12/3、14/3
インテリジェント操作パネル IOP-2
• SINAMICS G120 用 9/108
• SINAMICS G120C 用 8/34
インテリジェント操作パネル IOP-2 ハンドヘルド端末
• SINAMICS G120 用 9/108
• SINAMICS G120C 用 8/34
インテリジェントな機能を備えたエネルギー効率に優れたドライブ 4/4

え
エネルギー管理プロセス 1/3
エネルギー効率 4/1
エネルギー効率に優れたドライブのインテリジェントな機能 4/4
エンコーダ、システムの概要 1/11
エンコーダシステムの接続 10/43
エンコーダなし / ありでの位置決め検出 3/9
エンジニアリングソフトウェア Drive ES 12/11
エンジニアリングツール 12/1
エンジニアリングツール SIZER シーメンス製ドライブ用 12/4

ページ

お
オートメーションへの統合 1/2
主な用途 – SINAMICS 選定ガイド 1/6
オンラインサービス 14/3
オンラインサポート 14/8

か
外形寸法図および 2D/3D CAD 作成ツール 12/5
拡張機能 3/8
拡張モジュール SINAMICS V20 ..... 7/31
カタログ『CA 01』 ..... 12/3、14/3
簡易位置決め EPos 6/3
換算表 15/10

き
ギア付きモータ SIMOGEAR、システムの概要 1/7
機能
• 安全ブレーキ管理 3/3
• ドライブを安全に停止する 3/3
• ドライブの動作を安全に監視する 3/3
• ドライブの位置を安全に監視する 3/3
基本機能 3/8
共通のエンジニアリング 2/6
金属追加料金 15/12

く
空冷式パワーモジュール、SINAMICS S110 用 10/9

こ
効率クラス、確立 4/7
交換用カバー、SINAMICS G120 用 9/121
交換用コネクタ
• SINAMICS G120 用 9/121
• SINAMICS G120C 用 8/40
交換用ファン
• SINAMICS G120 用 9/122
• SINAMICS G120C 用 8/40
• SINAMICS V20 用 7/32
コントロールユニット
• SINAMICS G120 用 9/17
• SINAMICS S110 用 10/6
コンパクトインバータ SINAMICS G120C 8/1
コンプリートリニアモータ軸 LTS および LTSE 11/24

さ
サービスおよび文書 14/1
サーボドライブ SINAMICS S110 ..... 10/1
サーボモータ SIMOTICS S-1FK7、
SINAMICS S110/SINAMICS S120 用 11/8
サインフィルタ
• SINAMICS G120 用 9/101
• SINAMICS G120C 用 8/32
産業用 Ethernet 5/9

© Siemens AG 2018

項目索引

ページ

し
試運転ツール SINAMICS Startdrive ... 12/8
試運転ツール STARTER ... 12/6
システムコンポーネントオプション
- SINAMICS G120 用 ... 9/107
- SINAMICS G120C 用 ... 8/33
- SINAMICS S110 用 ... 10/40
- SINAMICS V20 用 ... 7/28

システムの概要 ... 1/1
出力リアクトル
- SINAMICS G120 用 ... 9/92
- SINAMICS G120C 用 ... 8/30
- SINAMICS S110 用 ... 10/36
- SINAMICS V20 用 ... 7/26

修理サービス契約 RSC ... 14/19
省エネツール SinaSave ... 12/2
情報およびダウンロードセンタ ... 14/4
シーメンスのパートナー ... 14/2
シーメンスのモジュラーオートメーションシステムの一部としての SINAMICS ... 1/3
シールド接続キット
- SINAMICS G120 用 ... 9/119、9/120
- SINAMICS G120C 用 ... 8/39
- SINAMICS S110 用 ... 10/40
- SINAMICS V20 用 ... 7/32

シングルエンコーダシステム ... 3/9

す
推奨される電源側過電流保護機器
- SINAMICS G120 用 ... 9/80
- SINAMICS G120C 用 ... 8/27
- SINAMICS S110 用 ... 10/30
- SINAMICS V20 用 ... 7/22

スペアパーツ
- SINAMICS G120 用 ... 9/120
- SINAMICS G120C 用 ... 8/40
- SINAMICS V20 用 ... 7/32

スペアパーツキット
- SINAMICS G120 用 ... 9/120
- SINAMICS G120C 用 ... 8/40

スペアパーツサービス ... 14/24

せ
制御盤 ... 14/17
制動抵抗器
- SINAMICS G120 用 ... 9/84
- SINAMICS G120C 用 ... 8/28
- SINAMICS S110 用 ... 10/32
- SINAMICS V20 用 ... 7/23

セキュリティ情報 ... 12/1
絶対値エンコーダ ... 1/11
センサモジュール、制御盤取り付け型
- SMC10 ... 10/44
- SMC20 ... 10/45
- SMC30 ... 10/46

専用ケーブル MOTION-CONNECT、概要 ... 1/12

ページ

そ
操作パネル
- SINAMICS G120 用 ... 9/107
- SINAMICS G120C 用 ... 8/33

操作パネル BOP-2
- SINAMICS G120 用 ... 9/111
- SINAMICS G120C 用 ... 8/37

操作パネル BOP20、SINAMICS S110 用 ... 10/41
操作パネル IOP-2
- SINAMICS G120 用 ... 9/108
- SINAMICS G120C 用 ... 8/34

測定システム Motion Control エンコーダ、システムの概要 ... 1/11
速度 / 位置検出、エンコーダなし / あり ... 3/9
ソーシャルメディアおよびモバイルメディア ... 14/4
ソフトウェアライセンス ... 15/4

た
ダウンロードセンタ ... 14/4
端子カバーキット
- SINAMICS G120 用 ... 9/121
- SINAMICS G120C 用 ... 8/40

つ
通信 ... 5/1
通信の概要 ... 5/2

て
適合証明書 (認証) ... 15/2
テクノロジーファンクション ... 6/1
デュアルエンコーダシステム ... 3/9
電源側配電機器
- SINAMICS G120 用 ... 9/73
- SINAMICS G120C 用 ... 8/25
- SINAMICS S110 用 ... 10/26
- SINAMICS V20 用 ... 7/17

電動シリンダ ... 11/22

と
統合エネルギー管理 – SIMATIC Energy Suite ... 4/3
同期モータ SIMOTICS S-1FK7 コンパクト – 自冷式 ... 11/8
ドライブ
- SINAMICS G120 ... 9/1
- SINAMICS G120C ... 8/1
- SINAMICS S110 ... 10/1
- SINAMICS V20 ... 7/1

ドライブアプリケーション ... 13/1
ドライブオプション 製品パートナー ... 14/30
ドライブの選定 ... 1/6
ドライブファミリー SINAMICS ... 1/2
取り付けセット、SINAMICS G120 用 ... 9/120
トレーニング ... 14/9
トレーニングケース
- SINAMICS G120C ... 14/11
- SINAMICS S110 ... 14/14
- SINAMICS V20 ... 14/11

© Siemens AG 2018

ページ

な
内蔵セーフティ機能の有効化 3/8

に
認証 (適合証明書) 15/2

は
パワーモジュール
- SINAMICS G120 用 9/35
- SINAMICS S110 用 10/9

ハンドヘルド端末、インテリジェント操作パネル IOP-2
- SINAMICS G120 用 9/108
- SINAMICS G120C 用 8/34

販売および納品条件 15/15

ひ
非同期 (インダクション) モータ SIMOTICS M-1PH8 – 強制空冷式 ..11/16
非同期 (インダクション) モータ SIMOTICS M-1PH8 – 水冷式 11/18
標準インバータ SINAMICS G120 ..... 9/1
標準テクノロジー機能 2/4

ふ
ファームウェア機能 2/1
ファン (スペアパーツ)
- SINAMICS G120 用 9/122
- SINAMICS G120C 用 8/40
- SINAMICS V20 用 7/32

ファンクションモジュールの簡易位置決め EPos 6/3
負荷側配電機器
- SINAMICS G120 用 9/92
- SINAMICS G120C 用 8/30
- SINAMICS S110 用 10/36
- SINAMICS V20 用 7/26

プッシュスルー取り付け用フレーム
- SINAMICS G120 用 9/113
- SINAMICS S110 用 10/40

プラットフォームコンセプト 1/5
フリーファンクションブロック (FFB) 6/2
ブレーキリレー 9/114
ブレーキモジュール
- SINAMICS G120 用 9/90
- SINAMICS V20 用 7/25

付録 15/1
文書 14/32

ページ

へ
ベーシックインバータ SINAMICS V20 ..... 7/1
ベーシック操作パネル BOP-2 ..... 2/2
- SINAMICS G120 用 9/111
- SINAMICS G120C 用 8/37
- SINAMICS S110 用 10/41

ベーシック操作パネル BOP-20 SINAMICS S110 用 10/41
ベーシックドライブ機能 2/2

め
メインモータ SIMOTICS M-1PH8、
SINAMICS S110/SINAMICS S120 用 11/16
メカトロニクスコンポーネント 11/22
メカトロニクスサポート 14/22
メモリカード
- SINAMICS G120 用 9/113
- SINAMICS G120C 用 8/38
- SINAMICS V20 用 7/28

も
モーションコントロールエンコーダ、測定システム、
システムの概要 1/11
モータ SIMOTICS、概要 11/2
モータ SIMOTICS、システムの概要 1/7
モータ SIMOTICS、モーションコントロールアプリケーション用 1/8
モバイルメディア 14/4

ゆ
油圧システム、ドライブアプリケーション 13/4
輸出規則 15/16

© Siemens AG 2018

変換表

慣性モーメント (A から B へ変換するには、表の値を掛けてください)

A \ B	lb-in^2	lb-ft^2	lb-in-s^2	lb-ft-s^2 slug-ft^2	kg-cm^2	kg-cm-s^2	gm-cm^2	gm-cm-s^2	oz-in^2	oz-in-s^2
lb-in^2	1	6.94×10^{-3}	2.59×10^{-3}	2.15×10^{-4}	2.926	2.98×10^{-3}	2.92×10^{3}	2.984	16	4.14×10^{-2}
lb-ft^2	144	1	0.3729	3.10×10^{-2}	421.40	0.4297	4.21×10^{5}	429.71	2304	5.967
lb-in-s^2	386.08	2.681	1	8.33×10^{-2}	1.129×10^{3}	1.152	1.129×10^{6}	1.152×10^{3}	6.177×10^{3}	16
lb-ft-s^2 slug-ft^2	4.63×10^{3}	32.17	12	1	1.35×10^{4}	13.825	1.355×10^{7}	1.38×10^{4}	7.41×10^{4}	192
kg-cm^2	0.3417	2.37×10^{-3}	8.85×10^{-4}	7.37×10^{-5}	1	1.019×10^{-3}	1000	1.019	5.46	1.41×10^{-2}
kg-cm-s^2	335.1	2.327	0.8679	7.23×10^{-2}	980.66	1	9.8×10^{5}	1000	5.36×10^{3}	13.887
gm-cm^2	3.417×10^{-4}	2.37×10^{-6}	8.85×10^{-7}	7.37×10^{-8}	1×10^{-3}	1.01×10^{-6}	1	1.01×10^{-3}	5.46×10^{-3}	1.41×10^{-5}
gm-cm-s^2	0.335	2.32×10^{-3}	8.67×10^{-4}	7.23×10^{-5}	0.9806	1×10^{-3}	980.6	1	5.36	1.38×10^{-2}
oz-in^2	0.0625	4.34×10^{-4}	1.61×10^{-4}	1.34×10^{-5}	0.182	1.86×10^{-4}	182.9	0.186	1	2.59×10^{-3}
oz-in-s^2	24.13	0.1675	6.25×10^{-2}	5.20×10^{-3}	70.615	7.20×10^{-2}	7.09×10^{4}	72.0	386.08	1

トルク (A から B へ変換するには、表の値を掛けてください)

A \ B	lb-in	lb-ft	oz-in	N-m	kg-cm	kg-m	gm-cm	dyne-cm
lb-in	1	8.333×10^{-2}	16	0.113	1.152	1.152×10^{-2}	1.152×10^{3}	1.129×10^{6}
lb-ft	12	1	192	1.355	13.825	0.138	1.382×10^{4}	1.355×10^{7}
oz-in	6.25×10^{-2}	5.208×10^{-3}	1	7.061×10^{-3}	7.200×10^{-2}	7.200×10^{-4}	72.007	7.061×10^{4}
N-m	8.850	0.737	141.612	1	10.197	0.102	1.019×10^{4}	1×10^{7}
kg-cm	0.8679	7.233×10^{-2}	13.877	9.806×10^{-2}	1	10^{-2}	1000	9.806×10^{5}
kg-m	86.796	7.233	1.388×10^{3}	9.806	100	1	1×10^{5}	9.806×10^{7}
gm-cm	8.679×10^{-4}	7.233×10^{-5}	1.388×10^{-2}	9.806×10^{-5}	1×10^{-3}	1×10^{-5}	1	980.665
dyne-cm	8.850×10^{-7}	7.375×10^{-8}	1.416×10^{-5}	10^{-7}	1.0197×10^{-6}	1.019×10^{-8}	1.019×10^{-3}	1

長さ (A から B へ変換するには、表の値を掛けてください)

A \ B	inch	feet	cm	yd	mm	m
inch	1	0.0833	2.54	0.028	25.4	0.0254
feet	12	1	30.48	0.333	304.8	0.3048
cm	0.3937	0.03281	1	1.09×10^{-2}	10	0.01
yd	36	3	91.44	1	914.4	0.914
mm	0.03937	0.00328	0.1	1.09×10^{-3}	1	0.001
m	39.37	3.281	100	1.09	1000	1

出力 (A から B へ変換するには、表の値を掛けてください)

A \ B	hp	W
hp (英馬力)	1	745.7
(lb-in) (deg./s)	2.645×10^{-6}	1.972×10^{-3}
(lb-in) (rpm)	1.587×10^{-5}	1.183×10^{-2}
(lb-ft) (deg./s)	3.173×10^{-5}	2.366×10^{-2}
(lb-ft) (rpm)	1.904×10^{-4}	0.1420
W	1.341×10^{-3}	1

(推) 力 (A から B へ変換するには、表の値を掛けてください)

A \ B	lb	oz	gm	dyne	N
lb	1	16	453.6	4.448×10^{5}	4.4482
oz	0.0625	1	28.35	2.780×10^{4}	0.27801
gm	2.205×10^{-3}	0.03527	1	1.02×10^{-3}	利用不可
dyne	2.248×10^{-6}	3.59×10^{-5}	980.7	1	0.00001
N	0.22481	3.5967	利用不可	100,000	1

質量 (A から B へ変換するには、表の値を掛けてください)

A \ B	lb	oz	gm	kg	slug
lb	1	16	453.6	0.4536	0.0311
oz	6.25×10^{-2}	1	28.35	0.02835	1.93×10^{-3}
gm	2.205×10^{-3}	3.527×10^{-2}	1	10^{-3}	6.852×10^{-5}
kg	2.205	35.27	10^{3}	1	6.852×10^{-2}
slug	32.17	514.8	1.459×10^{4}	14.59	1

回転 (A から B へ変換するには、表の値を掛けてください)

A \ B	rpm	rad/s	degrees/s
rpm	1	0.105	6.0
rad/s	9.55	1	57.30
degrees/s	0.167	1.745×10^{-2}	1

© Siemens AG 2018

温度変換

° F	° C	° C	° F
0	–17.8	–10	14
32	0	0	32
50	10	10	50
70	21.1	20	68
90	32.2	30	86
98.4	37	37	98.4
212	100	100	212
32 を引いて、 $^5/_9$ を掛ける		$^9/_5$ を掛けて 32 を加える	

機構効率

真鍮ナット付き台形ねじ	~0.35–0.65
プラスチックナット付き台形ねじ	~0.50–0.85
ボールネジ	~0.85–0.95
チェーンおよびスプロケット	~0.95–0.98
与圧付きボールねじ	~0.75–0.85
スパーギアまたはベベルギア	~0.90
タイミングベルト	~0.96–0.98
ウォームギア	~0.45–0.85
ヘリカルギア (1 段減速)	~0.92

摩擦係数

材質	μ
スチールとスチール (グリース付き)	~0.15
プラスチックとスチール	~0.15–0.25
銅とスチール	~0.30
真鍮とスチール	~0.35
アルミニウムとスチール	~0.45
スチールオンスチール	~0.58

機構	μ
ボールブッシング	<0.001
リニアベアリング	<0.001
角型摺動面	~0.2++
ギブ (Gibb) あり	~0.5++

材質密度

材質	lb-in^3	gm-cm^3
アルミニウム	0.096	2.66
真鍮	0.299	8.30
青銅	0.295	8.17
銅	0.322	8.91
硬質木材	0.029	0.80
軟質木材	0.018	0.48
プラスチック	0.040	1.11
ガラス	0.079–0.090	2.2–2.5
チタン	0.163	4.51
紙	0.025–0.043	0.7–1.2
ポリ塩化ビニール	0.047–0.050	1.3–1.4
ゴム	0.033–0.036	0.92–0.99
シリコンゴム、 充填剤なし	0.043	1.2
鋳鉄、 普通	0.274	7.6
スチール	0.280	7.75

ワイヤゲージ [1)]

断面積 mm^2	標準ワイヤゲージ (SWG)	米国ワイヤゲージ (AWG)
0.2	25	24
0.3	23	22
0.5	21	20
0.75	20	19
1.0	19	18
1.5	17	16
2.5	15	13
4	13	11
6	12	9
10	9	7
16	7	6
25	5	3
35	3	2
50	0	1/0
70	000	2/0
95	00000	3/0
120	0000000	4/0
150	–	6/0
185	–	7/0

1) 表は標準メートルサイズに最も近い概略の SWG/AWG サイズを示しています。 断面積は正確には一致しません。

© Siemens AG 2018

金属追加料金

原材料 / 金属追加料金の説明 [1]

追加料金の計算

原材料である銀、 銅、 アルミニウム、 鉛、 金、 ジスプロシウム [2]、 ネオジム [2] の価格のばらつきを補正するため、 これらの原材料を含む製品については、 いわゆるメタルファクタを使用して追加料金が毎日計算されます。 各原材料の基準公定価格を超過すると、 製品の価格の追加として各原材料の追加料金が計算されます。

追加料金は以下の基準に従って計算されます :

- 原材料の基準公定価格
  次の金属の受注または貨物引渡指図書効力発生の前日の基準公定価格 (日足価格) [3]
  - 銀 (販売価格、 加工済み)
  - 金 (販売価格、 加工済み)

  および [4]
  - 銅 (DEL 表記の低いほうの値 + 1%)
  - アルミニウム (ケーブルに含まれるアルミニウム)
  - 鉛 (ケーブルに含まれる鉛)
- 製品のメタルファクタ
  メタルファクタが表示される製品もあります。 メタルファクタにより、 金属追加料金適用時点での (関連原材料の) 公定価格と使用する計算方法 (重量法または百分率法) が決まります。 具体的な説明を以下に示します。

メタルファクタの構造

メタルファクタは複数の桁数で構成されます。 1 桁目は、 計算の百分率法が定価と可能な割引価格 (お客様の価格) のどちらを参照するかを示します (L = カタログ記載価格 / N = お客様の正味価格)。

残りの桁は、 各原材料に使用される計算方法を示します。 原材料の追加料金がない場合、 "-" が使用されます。

1 桁目	百分率法を用いた、 カタログ記載価格または卸値価格
2 桁目	銀 (AG)
3 桁目	銅 (CU)
4 桁目	アルミニウム (AL)
5 桁目	鉛 (PB)
6 桁目	金 (AU)
7 桁目	ジスプロジウム (Dy) [2]
8 桁目	ネオジム (Nd) [2]

重量法

重量法では、 基準公定価格、 日足価格、 および原料の重量を使用します。 追加料金を計算するために、 基準公定価格を日足価格から差し引きます。 この差に原材料の重量が掛けられます。

基準公定価格は、 以下の表のメタルファクタのそれぞれの桁数 (1 ... 9) を用いて得ることができます。 原料の重量は、 それぞれの製品説明から得ることができます。

百分率法

百分率法の使用は、 メタルファクタのそれぞれの桁の A...Z の文字で示されます。

基準公定価格と比較した日足価格の変動に依存する追加料金は、 百分率法を用いて 「段階的」 に増額され、 その結果、 この 「ステップレンジ」 の枠内においては一定の追加料金が加算されることとなります。 新しい各段階で、 高い方の百分率が加算されます。 それぞれの百分率レベルは、 以下の表に記載されています。

メタルファクタの例

L E A – – – – –

- % 追加料金の基準 : カタログ記載価格
- 銀の基準価格 150 €、 50 € 刻み、 0.5 %
- 銅の基準価格 150 €、 50 € 刻み、 0.1 %
- アルミニウムは追加料金なし
- 鉛は追加料金なし
- 金は追加料金なし
- ジスプロシウムは追加料金なし
- ネオジムは追加料金なし

N – A 6 – – – –

- % 追加料金の基準 : 卸値価格
- 銀は追加料金なし
- 銅の基準価格 150 €、 50 € 刻み、 0.1 %
- 重量に準拠したアルミニウムの基準公定価格 225 €
- 鉛は追加料金なし
- 金は追加料金なし
- ジスプロシウムは追加料金なし
- ネオジムは追加料金なし

– – 3 – – – – –

- 基準は必要なし
- 銀は追加料金なし
- 重量に準拠した銅の基準公定価格 150 €
- アルミニウムは追加料金なし
- 鉛は追加料金なし
- 金は追加料金なし
- ジスプロシウムは追加料金なし
- ネオジムは追加料金なし

[1] 原材料のジスプロシウムおよびネオジム (= レアアース) については、 次ページの個別説明を参照してください。
[2] 別の計算方法については、 これらの原材料に関する次ページの個別説明を参照してください。
[3] 出典 : Umicore、 Hanau (www.metalsmanagement.umicore.com)。
[4] 出典 : Schutzvereinigung DEL-Notiz e.V. (www.del-notiz.org)

© Siemens AG 2018

ジスプロシウムおよびネオジム (レアアース) の原材料 / 金属追加料金の説明

追加料金の計算

原材料である銀 [1]、 銅 [1]、 アルミニウム [1]、 鉛 [1]、 金 [1]、 ジスプロシウム、 ネオジムの価格のばらつきを補正するため、 これらの原材料を含む製品については、 いわゆるメタルファクタを使用して追加料金が毎日計算されます。 各原材料の基準公定価格を超過すると、 製品の価格の追加としてジスプロシウムおよびネオジムの追加料金が計算されます。

追加料金は以下の基準に従って計算されます :

- 原材料の基準公定価格 [2]
  受注が行われたか貨物引渡指図書の効力が発生した四半期の前の期間の 3 カ月の基準平均価格 (下記参照) (= 平均公定価格)
  - ジスプロシウム (Dy 金属、 最小 99%、 FOB China、 USD/kg)
  - ネオジム (Nd 金属、 最小 99%、 FOB China、 USD/kg)
- 製品のメタルファクタ
  メタルファクタが表示される製品もあります。 メタルファクタは、 重量法を使用してジスプロシウムおよびネオジムの追加料金を計算する時点での (関連原材料の) 基準公定価格を示します。 メタルファクタの具体的な説明を以下に示します。

3 ヶ月平均価格

レアアースの価格は外国為替により変動しますが、 自由に利用できる為替資料はありません。 このため、 すべての関係者は価格変動の監視に苦労しています。 追加料金の継続的な調整を避けながらも公正で透明な価格設定を確保するために、 米ドルからユーロへの平均月額外国為替レートを使用して 3 カ月の平均価格を計算します (出典 : 欧州中央銀行)。 毎月初日に提供されないデータもあるため、 新しい平均価格の適用前に 1 ヶ月の調整期間が設けられています。

平均公定価格の計算例 :

平均価格の計算期間 :	受注または貨物引渡指図書が有効となり平均価格が適用される期間 :
2012 年 9 月 — 2012 年 11 月	2013 年第 1 四半期 (1 月 — 3 月)
2012 年 12 月 — 2013 年 2 月	2013 年第 2 四半期 (4 月 — 6 月)
2013 年 3 月 — 2013 年 5 月	2013 年第 3 四半期 (7 月 — 9 月)
2013 年 6 月 — 2013 年 8 月	2013 年第 4 四半期 (10 月 — 12 月)

メタルファクタの構造

メタルファクタは複数の桁数で構成されます。 ジスプロシウムおよびネオジムの計算では、 1 桁目は使用しません。

残りの桁は、 各原材料に使用される計算方法を示します。 原材料の追加料金がない場合、 "-" が使用されます。

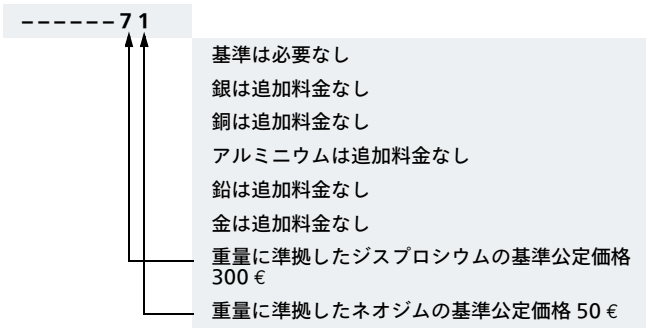
1 桁目	百分率法を用いた、 カタログ記載価格または卸値価格
2 桁目	銀 (AG) [1]
3 桁目	銅 (CU) [1]
4 桁目	アルミニウム (AL) [1]
5 桁目	鉛 (PB) [1]
6 桁目	金 (AU) [1]
7 桁目	ジスプロシウム (Dy)
8 桁目	ネオジム (Nd)

重量法

重量法では、 基準公定価格、 平均価格、 および原料の重量を使用します。 追加料金を計算するために、 基準公定価格を平均価格から差し引きます。 この差に原材料の重量が掛けられます。

基準公定価格は、 以下の表のメタルファクタのそれぞれの桁数 (1 ... 9) を用いて得ることができます。 原材料の重量は、 営業担当者が報告します。

メタルファクタの例



[1] 別の計算方法については、 これらの原材料に関する前ページの個別説明を参照してください。
[2] 出典 : Asian Metal Ltd (www.asianmetal.com)

© Siemens AG 2018

金属追加料金

メタルファクタの値

百分率法	基準公定価格 単位 €	刻み値 単位 €	% 追加料金 第 1 段階	% 追加料金 第 2 段階	% 追加料金 第 3 段階	% 追加料金 第 4 段階	% 追加料金 追加ステップごと
			価格 (単位) €	価格 (単位) €	価格 (単位) €	価格 (単位) €	
			150.01 — 200.00	200.01 — 250.00	250.01 — 300.00	300.01 — 350.00	
A	150	50	0.1	0.2	0.3	0.4	0.1
B	150	50	0.2	0.4	0.6	0.8	0.2
C	150	50	0.3	0.6	0.9	1.2	0.3
D	150	50	0.4	0.8	1.2	1.6	0.4
E	150	50	0.5	1.0	1.5	2.0	0.5
F	150	50	0.6	1.2	1.8	2.4	0.6
G	150	50	1.0	2.0	3.0	4.0	1.0
H	150	50	1.2	2.4	3.6	4.8	1.2
I	150	50	1.6	3.2	4.8	6.4	1.6
J	150	50	1.8	3.6	5.4	7.2	1.8
			175.01 — 225.00	225.01 — 275.00	275.01 — 325.00	325.01 — 375.00	
O	175	50	0.1	0.2	0.3	0.4	0.1
P	175	50	0.2	0.4	0.6	0.8	0.2
R	175	50	0.5	1.0	1.5	2.0	0.5
			225.01 — 275.00	275.01 — 325.00	325.01 — 375.00	375.01 — 425.00	
S	225	50	0.2	0.4	0.6	0.8	0.2
U	225	50	1.0	2.0	3.0	4.0	1.0
V	225	50	1.0	1.5	2.0	3.0	1.0
W	225	50	1.2	2.5	3.5	4.5	1.0
			150.01 — 175.00	175.01 — 200.00	200.01 — 225.00	225.01 — 250.00	
Y	150	25	0.3	0.6	0.9	1.2	0.3
			400.01 — 425.00	425.01 — 450.00	450.01 — 475.00	475.01 — 500.00	
Z	400	25	0.1	0.2	0.3	0.4	0.1
	価格基準 (1 桁目)						
L	カタログ記載価格に基づく計算						
N	お客様の正味価格 (割引価格) に基づく計算						
重量法	**基準公定価格、 単位 €**						
1	50	原料の重量に基づく計算					
2	100						
3	150						
4	175						
5	200						
6	225						
7	300						
8	400						
9	555						
その他							
-	金属追加料金なし						

© Siemens AG 2018

1. 一般規定

このカタログを用いて、 以下の販売および納品条件 (以下、 T&C と表記) に従って、 シーメンスからここに記載されているハードウェア製品およびソフトウェア製品をご入手いただけます。 ドイツ国外に登録された事務所を有するあらゆるシーメンス事業体によるソフトウェア製品を含む供給およびサービスに対する範囲、 品質および条件は、 シーメンス事業体それぞれの一般取引条件に排他的に従うものとすることにご注意ください。 以下の T&C 条件は、 Siemens AG (ドイツ) への注文に限り適用されます。

1.1 所在地または登録事務所がドイツ国内にあるお客様の場合

ドイツ国内に所在地または登録事務所があるお客様の場合、 以下が T&C 条件に従属する形で適用されます :

- 設置作業に関して、 "General Conditions for Erection Works – Germany"[1] ("Allgemeine Montagebedingungen – Deutschland" (現時点ではドイツ語のみ)) および / または
- Plant Analytics Services に関しては、 "Standard Terms and Conditions for Plant Analytics Services – for Customer in Germany"[1] ("Allgemeine Geschäftsbedingungen für das Plant Analytics Services – für Kunden in Deutschland" (現時点ではドイツ語のみ)) および / または
- 製品またはプロジェクトの一部を形成するスタンドアローンソフトウェア製品およびソフトウェア製品の場合、 "General License Conditions for Software Products for Automation and Drives for Customers with a Seat or registered Office in Germany"[1] および / または
- 他の製品および / またはサービスには、 「電気 ・ 電子産業の製品およびサービスの提供に対する一般支払条件」 [1] が適用されます。 このような提供および / またはサービスにオープンソースソフトウェアが含まれる場合、 "General Conditions for the Supply of Products and Services of the Electrical and Electronics Industry "[1] が適用されます。 オープンソースソフトウェアの適用条件が指定される書類が納入範囲に含まれます。 これは、 他社製ソフトウェアコンポーネントに関する通知を準用することになります。

1.2 所在地または登録事務所がドイツ国外にあるお客様の場合

ドイツ国外に所在地または登録事務所があるお客様の場合、 以下が T&C 条件に従属する形で適用されます :

- プラント解析サービスに関しては、 "Standard Terms and Conditions for Plant Analytics Services"[1] および / または
- サービスに関しては、 "International Terms & Conditions for Services"[1] が "Software Licensing Conditions"[1] により補足され、 および / または
- 他のハードウェアおよび / またはソフトウェアの提供に関して、 "International Terms & Conditions for Products"[1] が "Software Licensing Conditions" [1] により補足されます

1.3 マスタまたはフレームワークアグリーメントのお客様

シーメンスの提供品および提供されるサービスが現行のマスタまたま基本合意の枠内である場合、 この同意の条件が T&C の代わりに適用されます。

2. 価格

価格は、 梱包を除き、 出荷時点での € (ユーロ) 単位の価格です。

売上税 (付加価値税) は、 価格に含まれていません。 適用される法規により、 各レートで別途請求されます。

価格は、 予告なしに変更されることがあります。 納入時点で有効な価格が請求額となります。

原材料 (銀、 銅、 アルミニウム、 鉛、 金、 ジスプロシウム、 ネオジム) の価格のばらつきを補正するため、 これらの原材料を含む製品については、 いわゆるメタルファクタを使用して追加料金が毎日計算されます。 各原材料の基準公定価格を超過すると、 製品の価格の追加として各原材料の追加料金が計算されます。

製品のメタルファクタは、 製品価格に追加料金が適用される時点での (関連原材料の) 基準公定価格と使用する計算方法を示します。

メタルファクタの詳細な説明は、 「金属追加料金」 に記載されています。

追加料金を計算するには (ジスプロシウムとネオジムの場合を除く)、 受注または貨物引渡指図書効力発生の前日の公定価格を使用します。

ジスプロシウムとネオジム (「レアアース」) に適用される追加料金を計算するには、 1 ヶ月の調整期間を持って受注または貨物引渡指図書が効力を発生する前の四半期の対応する 3 ヶ月基準平均価格を使用します (計算の詳細は、 メタルファクタの説明を参照してください)。

3. 追加条件

寸法の単位は [mm] です。 ドイツでは、 測定方式の単位に関するドイツの法律に準拠してインチ [in] 単位のデータは輸出用の機器のみに適用されます。

説明図に法的拘束力はありません。

このカタログの各ページに別途記載がないかぎり、 特に記載されているデータ、 寸法、 重量に関する本書の内容は予告なしに変更されることがあります。

[1] シーメンスの契約条件のテキストは次の URL からダウンロードできます
www.siemens.com/automation/salesmaterial-as/catalog/en/terms_of_trade_en.pdf

© Siemens AG 2018

4. 輸出規則

各国または国際的な貿易または関税要件もしくは禁輸措置などの制裁措置による妨害で契約を履行できなかった場合、 弊社は契約を履行する義務を負いません。

輸出にはライセンスが必要な場合があります。 シーメンスは、 納品書で、 ライセンスがドイツ、 欧州および米国輸出リストで要求されるかどうかを示します。

シーメンスの製品は米国政府 ("ECCN" ≠ "N" ラベルが貼付されている場合) により管理され、 最終荷受人またはエンドユーザによる最終仕向地への輸出が許可されます。 それらは、 米国政府による許可なく、 または、 英国法規による許可なく、 本来の形または他のアイテムに組み替えれらたのちに、 転売、 許可された最終荷受人またはエンドユーザ以外への移転または処理することができません。

輸出表示は、 オンラインカタログシステムである Industry Mall の各商品の説明で事前にご確認いただけます。 注文確認、 納入メモ、 請求書に示される輸出ラベル "AL" と "ECCN" だけが当局による指定です。

"AL" ≠ "N" が貼付された製品は、
欧州 / 国内輸出管理機関の許可が必要です。 ラベルのない製品、 "AL:N" / "ECCN:N" 付きまたはラベル "AL:9X9999" / "ECCN: 9X9999" のラベル付き製品は、 最終エンドユーザ、 または仕向地により、 該当する管轄機関からの許可が必要になる場合があります。

弊社が納入した商品 (ハードウェア、 ソフトウェア、 技術および対応する書類 :
提供方法は問わない) または弊社が行った作業とサービス (あらゆる種類の技術サポートを含む) を世界のどこかで第三者に委譲する場合は、 適用される各国のおよび国際的な (再) 輸出管理規定すべてを遵守する必要があります。

輸出管理検査を実行するために必要な場合、 お客様は (弊社からの要請を受け) 特定の最終顧客、 弊社が納入する商品の最終的処遇と使用目的、 弊社が提供する作業とサービスおよびこの関係において存在する輸出管理規定に関するすべての情報を即座に弊社に提供するものとします。

このカタログに記載されている製品は、 欧州、 ドイツまたは米国の輸出規定に従います。 従って、 承認が必要な輸出に対しては関連機関からの許可が必要です。

本書は正確を期して掲載していますが、 誤記あるいは不完全な記述が含まれる場合があります。
本書の内容は、 予告なしに変更されることがあります。

© Siemens AG 2018

カタログ
デジタルファクトリ、プロセス産業、ドライブおよびエネルギー管理

詳細は、お近くのシーメンス製品取扱店にお問い合わせください：www.siemens.com/automation-contact

	カタログ
インタラクティブカタログ (DVD 版)	*カタログ*
Products for Automation and Drives	**CA 01**
ビル制御	
GAMMA Building Control	ET G1
ドライブシステム	
SINAMICS G130 Drive Converter Chassis Units SINAMICS G150 Drive Converter Cabinet Units	D 11
SINAMICS GM150, SINAMICS SM150 Medium-Voltage Converters	D 12
Digital: SINAMICS PERFECT HARMONY GH180 Medium-Voltage Air-Cooled Drives (Germany Edition)	*D 15.1*
SINAMICS G180 Converters – Compact Units, Cabinet Systems, Cabinet Units Air-Cooled and Liquid-Cooled	D 18.1
SINAMICS S120 Chassis Format Converter Units SINAMICS S120 Cabinet Modules SINAMICS S150 Converter Cabinet Units	D 21.3
SINAMICS S120 および SIMOTICS	D 21.4
SINAMICS DCM DC Converter, Control Module	D 23.1
1 軸ドライブ用 SINAMICS インバータ · 制御盤取付ユニット	D 31.1
SINAMICS Inverters for Single-Axis Drives · Distributed Inverters	D 31.2
Digital: SINAMICS S210 サーボドライブシステム	*D 32*
SINAMICS G120P and SINAMICS G120P Cabinet pump, fan, compressor converters	D 35
LOHER VARIO High Voltage Motors – Flame-proof, Type Series 1PS4, 1PS5, 1MV4 and 1MV5 Frame Size 355 to 1000, Power Range 80 to 7100	D 83.2
Three-Phase Induction Motors SIMOTICS HV, SIMOTICS TN	D 84.1
High Voltage Three-phase Induction Motors SIMOTICS HV Series A-compact PLUS	D 84.9
Digital: Modular Industrial Generators SIGENTICS M	*D 85.1*
Three-Phase Induction Motors SIMOTICS HV, Series H-compact	D 86.1
Synchronous Motors with Permanent-Magnet Technology, HT-direct	D 86.2
DC Motors	DA 12
SIMOVERT PM Modular Converter Systems	DA 45
MICROMASTER 420/430/440 Inverters	DA 51.2
MICROMASTER 411/COMBIMASTER 411	DA 51.3
Low-Voltage Three-Phase-Motors	
SIMOTOCS S-1FG1 Servo geared motors	D 41
SIMOTICS 低圧モータ	D 81.1
SIMOTICS FD Low-Voltage Motors	D 81.8
LOHER Low-Voltage Motors	D 83.1
Digital: MOTOX Geared Motors	*D 87.1*
SIMOGEAR Geared Motors	MD 50.1
SIMOGEAR Electric-monorail geared motors Light-load and heavy-load applications	MD 50.8
SIMOGEAR Gearboxes with adapter	MD 50.11
Mechanical Driving Machines	
FLENDER Standard Couplings	MD 10.1
FLENDER High Performance Couplings	MD 10.2
FLENDER Backlash-free Couplings	MD 10.3
FLENDER SIP Standard industrial planetary gear units	MD 31.1
Safety Integrated	
Safety Technology for Factory Automation	SI 10

Digital: これらのカタログは PDF 版でのみご利用いただけます。

	カタログ
フィールド計測 / 分析計器	*カタログ*
Digital: Field Instruments for Process Automation	*FI 01*
Digital: Display Recorders SIREC D	*MP 20*
Digital: SIPART Controllers and Software	*MP 31*
Products for Weighing Technology	WT 10
Digital: Process Analytical Instruments	*AP 01*
Digital: Process Analytics, Components for Continuous Emission Monitoring	*AP 11*
低圧制御機器、および 電気設備テクノロジー	
SENTRON · SIVACON · ALPHA – Protection, Switching, Measuring and Monitoring Devices, Switchboards and Distribution Systems	LV 10
Standards-Compliant Components for Photovoltaic Plants	LV 11
Electrical Components for the Railway Industry	LV 12
Power Monitoring Made Simple	LV 14
Components for Industrial Control Panels according to UL Standards	LV 16
3WT Air Circuit Breakers up to 4000 A	LV 35
3VT Molded Case Circuit Breakers up to 1600 A	LV 36
Digital: SIVACON System Cubicles, System Lighting and System Air-Conditioning	*LV 50*
Digital: ALPHA Distribution Systems	*LV 51*
ALPHA FIX Terminal Blocks	LV 52
SIVACON S4 Power Distribution Boards	LV 56
SIVACON 8PS Busbar Trunking Systems	LV 70
Digital: DELTA Switches and Socket Outlets	*ET D1*
Vacuum Switching Technology and Components for Medium Voltage	HG 11.01
モーションコントロール	
SINUMERIK 840 Equipment for Machine Tools	NC 62
SINUMERIK 808 Equipment for Machine Tools	NC 81.1
SINUMERIK 828 Equipment for Machine Tools	NC 82
SIMOTION 製造機械用機器	PM 21
Digital: Drive and Control Components for Cranes	*CR 1*
電源	
SITOP Power supply	KT 10.1
SIMATIC HMI / PC ベースのオートメーション	
Human Machine Interface Systems/ PC-based Automation	ST 80/ ST PC
SIMATIC Ident	
Industrial Identification Systems	ID 10
SIMATIC 産業オートメーションシステム	
Products for Totally Integrated Automation	ST 70
SIMATIC PCS 7 Process Control System System components	ST PCS 7
SIMATIC PCS 7 Process Control System Technology components	ST PCS 7 T
Add-ons for the SIMATIC PCS 7 Process Control System	ST PCS 7 AO
SIMATIC S7-400 advanced controller	ST 400
SIMATIC NET	
Industrial Communication	IK PI
SIRIUS 産業用制御機器	
Digital: SIRIUS 産業用制御機器	*IC 10*

情報およびダウンロードセンタ

電子版カタログは以下のインターネットサイトで入手していただけます：www.siemens.com/industry/infocenter
ここで他言語での他のカタログも入手していただけます。

このカタログの「付録」の「オンラインサービス」の「カタログのダウンロード」を参照してください。

© Siemens AG 2018

関連情報を入手してください

SINAMICS ドライブファミリー:
www.siemens.com/sinamics

SIMOTICS 電動モータ:
www.siemens.com/simotics

製造機械および工作機械装置のためのモーションコントロールシステムやソリューション:
www.siemens.com/motioncontrol

お問い合わせ先:
www.siemens.com/automation-contact

製品の国内お問い合わせ先

製品の詳細および
お問い合わせ弊社ホーム
ページにてご案内しており
ます。
www.siemens.com/jp/ad

© Siemens AG 2018
本書の内容は予告なしに変更されることがあります。
資料番号: E86060-K5531-A111-A1-5Z00
V6.MKKATA.GMC.101
KG 1018 396 Ja
Printed in Germany

本書に記載された情報には製品についての一般的な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通りではない場合、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。製品の利用可能性および技術仕様は、予告なしに変更されることがあります。

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

セキュリティ情報

シーメンスでは、プラント、システム、機械装置やネットワークの安全な運転をサポートする産業セキュリティ機能を備えた製品およびソリューションを提供しています。

サイバー攻撃に対して、プラント、システム、機械装置およびネットワークを保護するために、総合的で最新の産業セキュリティコンセプトを実装し、継続的に維持することが必要です。当社の製品およびソリューションは、このようなコンセプトの一要素を構成するものです。

お客様には、プラント、システム、機械装置およびネットワークへの不正なアクセスを防止する責任があります。このようなシステム、機械装置およびコンポーネントは、このような接続が必要な場合にのみ、必要に応じて、十分なセキュリティ対策を講じた上で (例: ファイアウォールとネットワークの細分化)、企業ネットワークまたはインターネットに接続してください。

実装可能な産業セキュリティ対策に関する関連情報については、以下を参照してください:
https://www.siemens.com/industrialsecurity

シーメンスの製品およびソリューションは、更にセキュリティレベルを高めるために、継続的な開発が行われています。シーメンスは、可能な限り迅速に製品更新を適用し、常に最新の製品バージョンを使用されることをお奨めします。現時点でサポートされていない製品バージョンの使用、最新のアップデートの適用失敗は、お客様へのサイバー攻撃の危険性を高める場合があります。

製品のアップデート情報を受け取るには、以下で
Siemens Industrial Security RSS Feed を登録ください:
https://www.siemens.com/industrialsecurity

ひとめでわかる統合ドライブシステム (IDS) のメリットを発見してください