

SIEMENS

SIMOTION

SIMOTION D4x5-2

マニュアル

はじめに

安全に関する指示

1

内容

2

オペレータ制御 (ハードウェア)

3

インターフェース

4

D4x5-2 の技術仕様

5

外形寸法図

6

補助システムコンポーネント

7

スペアパーツ/アクセサリ

8

規格および認証

A

ESD ガイドライン

B

有効
SIMOTION D4x5-2、CX32-2、CBE30-2 および TB30
v.5.1 以降

07/2017

法律上の注意

警告事項

本書には、ユーザーの安全性を確保し製品の損傷を防止するうえ守るべき注意事項が記載されています。ユーザーの安全性に関する注意事項は、安全警告サインで強調表示されています。このサインは、物的損傷に関する注意事項には表示されません。以下に表示された注意事項は、危険度によって等級分けされています。

 危険
回避しなければ、直接的な死または重傷に至る危険状態を示します。
 警告
回避しなければ、死または重傷に至るおそれのある危険な状況を示します。
 注意
回避しなければ、軽度または中度の人身傷害を引き起こすおそれのある危険な状況を示します。
通知
回避しなければ、物的損傷を引き起こすおそれのある危険な状況を示します。

複数の危険レベルに相当する場合は、通常、最も危険度の高い事項が表示されることになっています。安全警告サイン付きの人身傷害に関する注意事項があれば、物的損傷に関する警告が付加されます。

有資格者

本書が対象とする製品 / システムは必ず有資格者が取り扱うものとし、各操作内容に関連するドキュメント、特に安全上の注意及び警告が遵守されなければなりません。有資格者とは、訓練内容及び経験に基づきながら当該製品 / システムの取り扱いに伴う危険性を認識し、発生し得る危害を事前に回避できる者をいいます。

シーメンス製品を正しくお使いいただくために

以下の事項に注意してください。

 警告
シーメンス製品は、カタログおよび付属の技術説明書の指示に従ってお使いください。他社の製品または部品との併用は、弊社の推奨もしくは許可がある場合に限りです。製品を正しく安全にご使用いただくには、適切な運搬、保管、組み立て、据え付け、配線、始動、操作、保守を行ってください。ご使用になる場所は、許容された範囲を必ず守ってください。付属の技術説明書に記述されている指示を遵守してください。

商標

®マークのついた称号はすべて **Siemens AG** の商標です。本書に記載するその他の称号は商標であり、第三者が自己の目的において使用した場合、所有者の権利を侵害することになります。

免責事項

本書のハードウェアおよびソフトウェアに関する記述と、実際の製品内容との一致については検証済みです。しかしなお、本書の記述が実際の製品内容と異なる可能性もあり、完全な一致が保証されているわけではありません。記載内容については定期的に検証し、訂正が必要な場合は次の版で更新いたします。

はじめに

本マニュアルの内容

本書は、**SIMOTION D** ドキュメンテーションパッケージの一部です。

対象

SIMOTION D4x5-2 マニュアルは、**SIMOTION D4x5-2** コントロールユニットに加えて、**CX32-2**、**CBE30-2** および **TB30** システムコンポーネントのためのものです。

CX32、**CBE30** および **TB30** システムコンポーネントを含む **SIMOTION D425**、**SIMOTION D435** および **SIMOTION D445/D445-1** デバイスでは、個別の *SIMOTION D4x5* マニュアルが利用可能です。

規格

SIMOTION システムは、**ISO 9001** 品質監理ガイドラインに準拠して開発されました。

本書の内容

以下では、製品マニュアルの目的および使用法が説明されます：

- 内容
SIMOTION システムおよびそのオートメーション環境への統合に関する情報を提供します。
- オペレータ制御 (ハードウェア)
デバイスの構造およびアーキテクチャに関する情報を提供します。
- インターフェース
デバイスの様々なインターフェース、それらのピン割り付けおよび考えられるアプリケーションに関する情報を提供します。
- 技術仕様
デバイスの特性や機能に関する情報を提供します。
- 外形寸法図
- スペアパーツ/アクセサリ
SIMOTION D4x5-2、CX32-2 および CBE30-2 のスペアパーツおよびアクセサリに関する情報を提供します。

- 付録
デバイスが満たす様々な規格および仕様に関する情報を提供します。
- 情報検索のためのインデックス

SIMOTION 資料

SIMOTION 資料一覧は、"SIMOTION Documentation Overview document" で確認できます。

本書は、電子媒体のマニュアルとして SIMOTION SCOUT の納入範囲に含まれます。これは、10 のドキュメンテーションパッケージで構成されます。

SIMOTION 製品 V5.1 では、以下のドキュメンテーションパッケージがご利用いただけます:

- SIMOTION エンジニアリングシステム
- SIMOTION システムおよび機能の説明
- SIMOTION サービスおよび診断
- SIMOTION IT
- SIMOTION のプログラミング
- SIMOTION プログラミング - 参照先
- SIMOTION C
- SIMOTION P
- SIMOTION D
- SIMOTION 補足資料

ホットラインおよびインターネットアドレス

SIMOTION の概要

シーメンスは、ワンクリックで開くことができる、よく質問される項目についての最も重要な情報を含む SIMOTION に関する情報範囲から概要ページを編集しました。

熟練度にかかわらず、SIMOTION ユーザは最も重要なダウンロード、マニュアル、説明書、FAQ、アプリケーション例を以下から入手できます:

<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/109480700>

関連情報

以下のトピックに関する情報を入手するには次のリンクをクリックしてください:

- 本書の概要
- 資料をダウンロードするための他のリンク
- オンラインでの説明書の利用 (マニュアル/情報の検索)

<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/109479653>

My Documentation Manager

シーメンスのコンテンツに基づいて個別にマニュアルを編集する方法およびそれぞれの機械に関する資料の目的に合わせて調整する方法については、次のリンクをクリックしてください:

<https://support.industry.siemens.com/My/ww/en/documentation>

トレーニング

SITRAIN - シーメンスのオートメーション製品、システムおよびソリューションのためのトレーニングコース - に関する情報は以下のリンクをクリックしてください:

<http://www.siemens.com/sitrain>

FAQ (よくある質問)

FAQ は、SIMOTION SCOUT および、Service&Support ページの "Product Support" にある SIMOTION Utilities & Applications を参照してください:

<https://support.industry.siemens.com/cs/de/en/ps/14505/faq>

テクニカルサポート

国別のテクニカルサポートの電話番号は、以下のインターネットサイトの [Contact] (お問い合わせ先) に記されています:

<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/sc/2090>

デバイスの廃棄およびリサイクル

SIMOTION D は、環境に配慮した製品です。それには以下の特徴が含まれます:

- ハウジングに使用されるプラスチックの耐炎剤には、その優れた耐火性にもかかわらず、ハロゲンが含まれません。
- ISO 11469 に準拠したプラスチック素材の識別 ID。
- ASIC への統合により、小さく、構成部品が少なくなったため、使用材料が減少。

このマニュアルに記載された製品の廃棄は、適用される国の規則に従って実施してください。

この製品は、汚染物質含有量が低いために、大部分はリサイクルが可能です。環境に配慮した、旧機器のリサイクルおよび廃棄するために、電気電子機器廃棄物の認定リサイクル業者にお問い合わせください。

廃棄およびリサイクルに関するご質問は、地域のシーメンス取扱店までお問い合わせください。お問い合わせの詳細は、インターネット上のお問い合わせデータベースに記載されています:

<http://www.automation.siemens.com/partner/index.asp>

詳細情報 / FAQ (よくある質問)

以下の FAQ で、本書に関する関連情報を見つけていただけます:

<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/27585482>

次の入手経路も利用できます:

- SIMOTION Utilities & Applications:SIMOTION Utilities & Applications は、FAQ とともに、無料のユーティリティ (例: 計算ツール、最適化ツール、など)、アプリケーション例 (ワインダ、クロスカッター、ハンドリングなどのすぐに使用可能なソリューション) の SIMOTION SCOUT の納入範囲に含まれています。
- 最新の SIMOTION に関する FAQ は、<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/ps/14505/faq> を参照
- SIMOTION SCOUT の [online help]
- 他の資料/文書については、『SIMOTION マニュアルの概要』を参照してください (別冊/別資料)。

目次

はじめに.....	3
1 安全に関する指示.....	11
1.1 基本的な安全に関する指示.....	11
1.1.1 一般的な安全に関する指示.....	11
1.1.2 電磁界 (EMF) に関する安全に関する情報.....	14
1.1.3 静電気の影響を受けやすい機器 (ESD) の扱い.....	15
1.1.4 産業セキュリティ.....	16
1.1.5 脱着可能な記憶媒体を使用する際の、ソフトウェアの (不正な) 操作による生命の危険性.....	17
1.1.6 パワードライブシステムの残留リスク.....	17
1.2 SIMOTION D4x5-2 の特別な安全に関する指示.....	18
2 内容.....	21
2.1 システムの概要.....	21
2.2 システムコンポーネント.....	27
2.3 I/O 統合.....	35
2.4 SIMOTION D425-2 DP および D435-2 DP の外観図.....	37
2.5 SIMOTION D425-2 DP/PN および D435-2 DP/PN の外観図.....	39
2.6 SIMOTION D445-2 DP/PN および D455-2 DP/PN の外観図.....	41
2.7 定格銘板.....	42
2.8 CompactFlash カード.....	45
2.8.1 CompactFlash カードの使用法および機能.....	45
2.8.2 CompactFlash カード.....	47
2.9 データマトリックスコード.....	49
3 オペレータ制御 (ハードウェア).....	51
3.1 オペレータコントロールおよび表示部の概要.....	51
3.2 オペレータ制御.....	52
3.2.1 サービスおよび運転モードスイッチ.....	52
3.2.2 DIAG ボタン.....	57
3.2.3 リセットボタン.....	57
3.3 7 セグメントおよび LED 表示.....	58
4 インターフェース.....	61
4.1 インターフェース一覧.....	61

4.2	DRIVE CLiQ インターフェース.....	63
4.3	PROFINET IO インターフェース(SIMOTION D4x5-2 DP/PN のみ).....	65
4.4	デジタル I/O.....	69
4.4.1	特性.....	69
4.4.2	デジタル入/出力の使用.....	74
4.5	電源.....	76
4.6	Ethernet インターフェース.....	78
4.7	PROFIBUS DP インターフェース.....	83
4.8	CompactFlash カード用スロット.....	86
4.9	測定用ソケット.....	86
4.10	USB インターフェース.....	88
5	D4x5-2 の技術仕様.....	89
5.1	輸送時および保管時の条件.....	89
5.2	周囲条件.....	90
5.3	寸法および重量.....	94
5.4	電源.....	94
5.5	インターフェーおよび性能特性.....	97
5.6	CompactFlash カード.....	104
5.7	時計.....	104
5.8	入力回路および出力回路.....	105
5.9	証明書、認定証、適合宣言書.....	106
6	外形寸法図.....	107
6.1	D425-2 および D435-2 外形寸法図.....	107
6.2	D445-2 DP/PN および D455-2 DP/PN 外形寸法図.....	108
6.3	CAD データ、外形寸法図、および、回路図マクロ.....	109
7	補助システムコンポーネント.....	111
7.1	接続オプションの概要.....	111
7.2	ファン/バッテリーモジュール.....	113
7.2.1	SIMOTION D4x5-2 の冷却およびリアルタイムクロックのバックアップ.....	113
7.2.2	ファン/バッテリーモジュールの取り付け.....	116
7.2.3	ファン/バッテリーモジュールのバッテリーを交換してください.....	117
7.3	TB30 増設 I/O カード.....	120
7.3.1	説明.....	120

7.3.2	TB30 の安全に関する情報.....	121
7.3.3	インターフェース.....	122
7.3.3.1	概要.....	122
7.3.3.2	接続図.....	123
7.3.3.3	デジタル出力の電源.....	124
7.3.3.4	デジタル I/O.....	125
7.3.3.5	アナログ入/出力.....	126
7.3.3.6	アナログ入力取り扱い.....	127
7.3.3.7	試運転.....	127
7.3.4	技術仕様.....	128
7.4	CBE30-2 の Ethernet 通信カード.....	130
7.4.1	概要.....	130
7.4.2	定格銘板.....	132
7.4.3	安全に関する指示.....	133
7.4.4	インターフェースの説明.....	133
7.4.5	LED 表示.....	135
7.4.6	外形寸法図.....	136
7.4.7	試運転.....	136
7.4.8	技術仕様.....	137
7.5	CX32-2 コントローラエクステンション.....	138
7.5.1	CX32-2 の概要.....	138
7.5.2	インターフェース.....	141
7.5.2.1	インターフェースの概要.....	141
7.5.2.2	インターフェースのリスト.....	142
7.5.2.3	DRIVE-CLiQ インターフェース.....	143
7.5.2.4	デジタル I/O (X122).....	144
7.5.2.5	電源.....	148
7.5.2.6	測定用ソケット.....	150
7.5.3	LED の表示.....	150
7.5.4	エラーの原因と修正.....	150
7.5.5	RESET ボタン.....	151
7.5.6	試運転.....	151
7.5.7	CX32-2 の技術仕様.....	151
7.6	端子台モジュール TM31.....	156
7.7	端子台モジュール TM41.....	157
7.8	端子台モジュール TM54F.....	158
7.9	TM15/TM17 High Feature 増設 I/O モジュール	159
7.10	CUA31/CUA32 コントロールユニットアダプタ.....	160
7.11	DMC20 DRIVE-CLiQ ハブ.....	161

8	スペアパーツ/アクセサリ	163
8.1	使用可能なスペアパーツおよびアクセサリ	163
A	規格および認証	167
A.1	一般ルール	167
A.2	SIMOTION D4x5-2 のデバイス固有の注記	169
B	ESD ガイドライン	171
B.1	ESD の定義	171
B.2	人体の静電気蓄積	171
B.3	静電放電に対する基本的保護措置	172
	索引	173

安全に関する指示

1.1 基本的な安全に関する指示

1.1.1 一般的な安全に関する指示



⚠ 危険

活線部および他のエネルギー源に起因する危険

活線部への接触により死亡または重大な傷害に至る場合があります。

- この作業に対する適切な資格が与えられている場合にのみ電気機器を扱ってください。
- 国別の安全規定を必ず遵守してください。

一般的に、安全性を構築する場合には **6** つの段階を踏みます：

1. 電源遮断を準備し、この手順により影響を受けるすべての人に連絡してください。
 2. 機械装置の電源の接続解除を行ってください。
 - － 機械装置のスイッチをオフにしてください。
 - － 警告ラベルで指定された放電時間が経過するまで待機してください。
 - － 相導体から相導体の間、および、相導体から保護導体の間で、機械装置に実際に無電圧状態であることを確認してください。
 - － 存在する補助電源回路が消磁されているかどうか確認してください。
 - － モータが動かないことを確実にしてください。
 3. 圧縮空気、油圧システムまたは水などの、他の危険なエネルギー源を特定してください。
 4. 例えば、スイッチオフ、接地または短絡またはバルブ閉鎖により、すべての危険なエネルギー源を絶縁するか、無効にしてください。
 5. 再電源投入に対するエネルギー源を確保してください。
 6. 適切な機械が完全にインターロックされていることを確認してください。
- 作業が完全に終了した後、逆の手順で運転準備完了状態に戻します。



⚠ 警告

不適切な電源への接続時の危険電圧による死亡の危険性

活線部への接触は死亡または重傷に至ることがあります。

- 電子基板のすべての接続部および端子には、**SELV** (安全特別低電圧) または **PELV** (保護特別低電圧) 出力電圧を供給する電源のみを使用して下さい。

1.1 基本的な安全に関する指示



警告

破損した機器の活線部への接触による死亡の危険性

機器の不適切な扱いは破損の原因となることがあります。

破損した機器の場合、筐体または露出した部分に危険電圧が存在する場合があります；接触すると、死亡または重傷に至る場合があります。

- 輸送、保管および運転中は、技術仕様で指定されたリミット値を遵守してください。
- 破損した機器は使用しないでください。



警告

未接続のケーブルシールドによる、感電による死亡の危険性

危険な接触電圧は、未接続のケーブルシールドにより、容量性クロスカップリングを通じて発生する場合があります。

- 最小値として、接続ケーブルシールドおよび接地されたハウジング電位の一方の端で使用されていない電力ケーブル芯線 (例: ブレーキ芯線)



警告

接地されていない場合の感電による死亡の危険性

保護クラス I の機器で保護導体が実装されていない、または、その実装が不適切である場合、高圧が外部に露出された部分に高電圧が存在する場合があります。それに接触すると、死亡または重大な傷害に至る場合があります。

- 適用される規格に準拠して機器を接地してください。

警告

ハウジングが不適切である場合の延焼による死亡の危険性

火災および煙の発生は、重大な人的傷害または物的破損の原因となる場合があります。

- 保護用のハウジングのない機器は、ハウジングの内外で火との接触が防止される方法で、金属製制御盤内に設置 (または、別のそれに相当する対策で機器を保護) してください。
- 管理され監視された経路でのみ排煙されることを確認してください。

 警告

モバイルの無線機器または携帯電話の使用時の予期しない機械動作による死亡の危険性
出力が $> 1\text{ W}$ のモバイル無線装置または携帯電話をコンポーネントから約 2 m 以内で使用すると、コンポーネントが誤動作し、機械装置の機能安全に影響を及ぼし、人的傷害や物的破損の原因となることがあります。

- コンポーネントの近傍では、無線機器または携帯電話の電源をオフにしてください。

 警告

冷却用クリアランスが不十分であるために過熱が発生する際の火災による死亡の危険性
冷却用クリアランスが不十分である場合、コンポーネントの過熱が生じ、火災や煙が発生することがあります。これは、死亡または重傷事故の原因になる場合があります。これは、非稼働時間の増加および機器/システム寿命の短縮の原因になることがあります。

- それぞれのコンポーネントの換気用クリアランスとして指定された最小クリアランスを確実に遵守してください。

 警告

警告ラベルがないために、または、判読できないために生じる事故の危険性

警告ラベルがないために、または、判読できないために、死亡または重大な傷害に至る事故に至る場合があります。

- 警告ラベルが説明書に基づいてすべて揃っていることを確認してください。
- 必要に応じ各国の言語で、不足している警告ラベルをコンポーネントに貼付してください。
- 判読できない警告ラベルは貼り換えてください。

1.1 基本的な安全に関する指示



警告

セーフティ機能が無効である場合の死亡の危険性

無効である、または、適切に調整されていないセーフティ機能により機械の運転故障が発生する場合があります。これにより、重大な傷害または死亡に至る場合があります。

- 試運転の前に、該当する製品マニュアルの指示を遵守してください。
- システム全体でセーフティ関連機能の検査を、すべてのセーフティ関連コンポーネントを含め、実施してください。
- ドライブやオートメーションタスクで使用されるセーフティ機能が適切なパラメータ設定により調整され、有効化されていることを確認してください。
- 機能試験を実施してください。
- セーフティ関連の機能が正常に動作していることを確認した後にのみ、プラントを稼働させてください。

注記

セーフティ機能のための重要な安全上の注意

セーフティ機能の使用を希望する場合、安全マニュアルの安全上の注意を遵守する必要があります。

1.1.2 電磁界 (EMF) に関する安全に関する情報



警告

電磁界に起因する死亡の危険性

電磁界 (EMF) は、トランス、インバータまたはモータなどの電動機器の運転で生成されます。

ペースメーカーやインプラントを使用している人々は、これらの機器/システムの近傍にいる場合、特別なリスクに晒されることになります。

- 該当する人々は必要な距離 (最低 2m) だけ離れていることを確認してください。

1.1.3 静電気の影響を受けやすい機器 (ESD) の扱い

静電放電により破損する恐れのある機器 (ESD) とは、電界または静電放電により破損する可能性のある各種コンポーネント、IC、モジュールまたは機器などです。



通知

電界または静電放電による破損

電界または静電放電は、各コンポーネント、IC、モジュールまたは機器の破損による誤作動の原因となる場合があります。

- 電気コンポーネント、モジュールまたは機器は、オリジナルの包装材または他の適切な素材、例えば、導電性気泡ゴムまたはアルミ箔に入れて包装、保存、輸送および送付してください。
- 以下の方法の一つにより接地されている場合にのみ、コンポーネント、モジュールおよび機器に触れてください:
 - ESD リストストラップの着用
 - 導電性床材の ESD 領域での ESD 対策靴または ESD 接地ストラップの着用
- 導電性表面に電気コンポーネント、モジュールまたは機器が置かれているのみ (ESD 表面の作業面、導電性 ESD フォーム、ESD 梱包、ESD 運搬コンテナ)。

1.1 基本的な安全に関する指示

1.1.4 産業セキュリティ

注記

産業 (サイバー) セキュリティ

シーメンスでは、プラント、システム、機械装置およびネットワークの安全な運転をサポートする産業 (サイバー) 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 (サイバー) 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。シーメンス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のみ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。システム、機械装置およびコンポーネントは、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て (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。

更に、適切なセキュリティ対策に関するシーメンスのガイドラインを考慮してください。産業 (サイバー) セキュリティに関する詳細は、以下のサイトを参照してください: <http://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、可能になった時点でできるだけ早く更新を適用し、常に最新の製品バージョンを使用することを強く推奨します。もはやサポートされない製品バージョンの使用、最新版への更新適用失敗は、お客様へのサイバー攻撃の危険性を高めることがあります。

製品の更新情報を継続して受け取りには、<http://www.siemens.com/industrialsecurity> で Siemens Industrial Security RSS Feed を購読してください。



警告

ソフトウェアの誤操作に起因する危険な運転状態による死亡の危険性

ソフトウェアの誤動作、例えば、ウィルス、トロイの木馬、マルウェアまたはウームは、死亡、重傷や物的損傷に至る恐れがあるシステムの安全ではない運転状態の原因となる場合があります。

- ソフトウェアを最新バージョンに維持してください。
- オートメーションおよびドライブコンポーネントを、設備または機械装置に対する最先端の統合産業 (サイバー) セキュリティコンセプトに組み込んでください。
- 設置された製品すべてを統合産業 (サイバー) セキュリティコンセプトに組み込まれていることを確認してください。
- 適切な保護対策、例えば、ウィルススキャンを実行して、着脱可能な保存メディア上のファイルをマルウェアに対して保護してください。

1.1.5 脱着可能な記憶媒体を使用する際の、ソフトウェアの (不正な) 操作による生命の危険性



警告

脱着可能な記憶媒体を使用する際の、ソフトウェアの (不正な) 操作による生命の危険性

脱着可能な記憶媒体へのファイルの保存により、例えば、ウィルスまたはマルウェアの感染率が高くなります。不正なパラメータ割り付けは、傷害や死亡に至る機械の誤動作の原因となる場合があります。

- 例えば、ウィルススキャンで有害なソフトウェアから、ウィルス・スキャンなどの適切な保護対策により脱着可能な記憶媒体を保護してください。

1.1.6 パワードライブシステムの残留リスク

使用地域の規則 (例: EC 機械指令) に準拠した機械装置またはプラントの危険性を評価する場合、機械製造メーカまたはプラントメーカは、ドライブシステムの制御およびドライブコンポーネントに関連する以下の残留リスクを考慮する必要があります:

1. 以下に起因する試運転、運転、保守および修理中の駆動機械コンポーネントまたはシステムコンポーネントの不意の動作、例えば:
 - センサ、制御システム、アクチュエータ、ケーブルおよび接続におけるハードウェアおよび/またはソフトウェアエラー
 - コントロールシステムおよびドライブの応答時間
 - 指定外の運転および/または環境条件
 - 結露/導電性汚染物
 - パラメータ設定、プログラミング、配線および設置エラー
 - 電子コンポーネントの近傍でのワイヤレス機器/携帯電話の使用
 - 外的影響/破損
 - X線、電離放射線および宇宙線
2. 例えば、以下に起因する故障状況下で、コンポーネントの内外で発生する恐れがある故障時の火災を含む異常な高温、光や騒音、粒子、ガスなどの放出:
 - コンポーネントの故障
 - ソフトウェアエラー
 - 指定外の運転および/または環境条件
 - 外的影響/破損

1.2 SIMOTION D4x5-2 の特別な安全に関する指示

3. 例えば、以下に起因する衝撃電圧:
 - コンポーネントの故障
 - 静電気帯電中の影響
 - 回転中のモータによる誘起電圧
 - 指定外の運転および/または環境条件
 - 結露/導電性汚染物
 - 外的影響/破損
4. 接近しすぎると、ペースメーカー、インプラントまたは金属製の人工関節を装着している人々にリスクを及ぼす恐れがある、運転中に生成される電界、磁界および電磁界
5. システムの不適切な運転および/または安全かつ適切なコンポーネントの廃棄の失敗による環境汚染物質の放出や排出

ドライブシステムコンポーネントの残留リスクに関する詳細情報については、ユーザ向けの技術文書の該当する項目を参照してください。

1.2 SIMOTION D4x5-2 の特別な安全に関する指示



警告

不適切な電源への接続時の危険電圧による死亡の危険性

すべてのコネクタおよび端子で、EN/IEC 60950-1 に準拠する安全特別低電圧のみを接続できます。



警告

安全のための分離が不十分な場合の感電による死亡の危険性

DVC A (PELV) を使った直接接触からの保護対策は、等電位ボンディングの領域や乾燥した屋内でのみ講じることができます。

これらの指定された条件が満たされない場合、接触保護などの感電に対する他の保護対策を講じてください。

警告

自動再起動時の予期しない機械の動作による死亡の危険性

自動再起動は SIMOTION コントローラでプログラミングできます。電源が戻ると、軸は自動的に起動します。

これにより、オペレータ (人) または資産 (物) に危険がないことを確認してください。

1.2 SIMOTION D4x5-2 の特別な安全に関する指示

通知**電磁界または静電気放電によりオプションカードが破損する危険性**

オプションカードは、ESD の影響を受けやすいコンポーネントです。

オプションカードの挿入/取り外しの前に、SIMOTION D4x5-2 デバイスを消磁してください。すべての LED がオフの場合、SIMOTION D4x5-2 は消磁状態です。

ESD (静電気放電) の規定を遵守してください。

通知**電磁界または静電気放電による CompactFlash カードの破損**

CompactFlash カードは ESD の影響を受けやすいコンポーネントです。

CompactFlash カードの挿入/取り出しの前に、SIMOTION D4x5-2 を消磁してください。すべての LED がオフの場合、SIMOTION D4x5-2 は消磁状態です。

ESD (静電気放電) の規定を遵守してください。

通知**冷却用クリアランスが小さすぎる場合、運転時の温度が上昇**

機器の上下に 80 mm のクリアランスを確保して下さい。

このユニットは、自動的にシャットダウンすることで過熱を防止します。

冷却用クリアランスはモジュールの下端から測定されます。つまり、ファン/バッテリーモジュールはこの寸法に含まれません。

1.2 SIMOTION D4x5-2 の特別な安全に関する指示

内容

2.1 システムの概要

概要

SIMOTION D は、SINAMICS S120 ドライブシステムをベースにした SIMOTION のドライブベースバージョンです。

SIMOTION D では、SIMOTION の PLC およびモーションコントロール機能だけでなく、SINAMICS S120 のドライブソフトウェアが共有の制御ハードウェア上で実行されます。

SIMOTION D は、2 つのバージョンでご利用いただけます:

- SIMOTION D410-2 は、1 軸アプリケーション用に設計されたコンパクトなコントロールユニットです。このコントロールユニットは、ブロックサイズの SINAMICS パワーモジュールに直接スナップ取り付けされ、1 サーボ軸、1 ベクトル軸または 1 V/f 軸のいずれかの統合ドライブ制御機能を備えています。
- SIMOTION D4x5-2 は、SINAMICS S120 ブックサイズの多軸アプリケーション用コントロールユニットです。以下の性能に応じたバージョンが提供されます:
 - SIMOTION D425-2 (BASIC パフォーマンス) コントロールユニット、最大 16 軸用
 - SIMOTION D435-2 (STANDARD パフォーマンス) コントロールユニット、最大 32 軸用
 - SIMOTION D445-2 (HIGH パフォーマンス) コントロールユニット、最大 64 軸用
 - SIMOTION D455-2 (ULTRA-HIGH パフォーマンス) コントロールユニット、最大 128 軸または非常に短い制御サイクルを伴うアプリケーション用

SIMOTION D4x5 2 は本書に記載されています。SIMOTION D410-2 および D4x5/D410 の以前のモジュールの個別のマニュアルが用意されています。

SINAMICS S120 と同様に、SIMOTION D は Totally Integrated Automation (TIA) コンセプトに基づいています。TIA は、全製品および全システムのための統合データ管理、設

2.1 システムの概要

定、通信を特徴しています。このように、SIMOTION D の自動化モジュールの豊富なツールボックスも使用できます。

注記

多軸アプリケーション用の SIMOTION D のすべてのバージョンに対応するために、この製品を "D4x5-2" とします。1 つの製品バージョン、例えば、D445-2 DP/PN だけに当てはまる情報の場合は、特定の製品名が使用されます。

SIMOTION D4x5-2 DP は、すべての PROFIBUS バージョン、SIMOTION D4x5-2 DP/PN は SIMOTION D4x5-2 のすべての PROFIBUS/PROFINET バージョンという意味です。

アプリケーション

SIMOTION D4x5-2 は、サイクルタイムが非常に短い多軸 (セクショナル) アプリケーションに理想的に適しています。

代表的なアプリケーションには以下が含まれます:

- コンパクトな多軸マシン
- 機械装置のサイクルタイムが短い高性能アプリケーション
- コンパクトマシン
 - ドライブの機械装置全体の制御を含む
 - 通信、HMI および I/O の拡張された接続の可能性を備えて
- 分散制御方式のドライブコンセプト
 - 多軸アプリケーション
 - 分散制御の同期運転を使った複数台の SIMOTION D コントロールユニットの同期

バージョン

このコントロールユニットは、SIMOTION D425-2 (BASIC パフォーマンス)、SIMOTION D435-2 (STANDARD パフォーマンス)、SIMOTION D445-2 DP/PN (HIGH パフォーマンス)、および SIMOTION D455-2 DP/PN (ULTRA-HIGH パフォーマンス)で使用可能です。これらのバージョンは、PLC 性能およびモーションコントロール性能が異なります。主な特徴の違いは:

表 2-1 デバイスバージョンおよび特徴

	SIMOTION D425-2	SIMOTION D435-2	SIMOTION D445-2	SIMOTION D455-2
最大軸数	16	32	64	128
最小サーボ/補間クロックサイクル	0.5 ms	D435-2 DP:0.5 ms D435-2 DP/PN: 0.25 ms	0.25 ms	0.25 ms 0.125 ms ¹⁾
DRIVE-CLiQ インターフェース	4	6	6	6

¹⁾ ET 200SP、SCOUT TIA、および Servo_fast / IPO_fast でのみ

このコントロールユニットには、必要に応じて、最大 16、32、64 または 128 軸の PLC およびモーションコントロール性能 (開ループ制御およびモーションコントロール) が備わっています。

このコントロールユニットの統合ドライブ演算機能では、各 D4x5-2 コントロールユニット (CU320-2、ファームウェアバージョン $\geq$ V4.x に基づくドライブ制御) により、最大 6 サーボ軸、6 ベクトル軸、または 12 Vf 軸を処理できます。

ドライブ制御は、サーボ制御 (ハイダイナミック応答用)、ベクトル制御 (高精度トルク制御用) および Vf 制御をサポートしています。

SIMOTION D435-2 DP/PN および D455-2 DP/PN は、例えば、危険雰囲気での、非常に過酷な環境条件下での使用に対応する SIPLUS バージョンが使用可能です (詳細については「技術仕様」を参照してください)。BasedOn 製品である SIPLUS バージョンは、標準モジュールと同じ機能を備え、同じ方法で設定します。

2.1 システムの概要

SIMOTION D4x5-2 コントロールユニットおよび CX32-2、CBE30-2 および TB30 補助システムコンポーネントは以下で説明されます。

注記

コンフィグレーションツール **SIZER** を使えば、**SIMOTION** を含む **SINAMICS S110/120** ドライブシリーズを簡単にコンフィグレーションすることができます。

それは、モーションコントロールタスクに必要な機器の選定および設計をサポートします。

皆様の性能要件に準拠して、**SIZER** で可能な軸数と処理される負荷を決定することができます。

ハードウェアコンポーネント

主要なハードウェアとして、SIMOTION Dは、SIMOTION runtime システムと SINAMICS ドライブ制御で構成されるコントロールユニットとして SIMOTION D4x5-2 を使用します。このコントロールユニットは、様々な SINAMICS S120 ドライブモジュール (ラインモジュールおよびモータモジュール) を備えた SINAMICS 統合ドライブを使用して、軸グループの開ループ制御および閉ループ制御を実行します。SMx エンコーダシステムや増設 I/O モジュールなどの、SINAMICS S120 オプションコンポーネントも DRIVE-CLiQ で接続することができます。少数の例外を除いて (例: 簡易位置決め EPOS なし、ベシック操作パネル BOP20 なし、など)、SIMOTION D の統合ドライブ制御機能には、SINAMICS S120 CU320-2 コントロールユニットと同じ制御特性および性能特性が備わっています。EPOS 機能は、SIMOTION テクノロジー機能で提供されます。SIMOTION D の機能性は、PROFIBUS または PROFINET IO によってリモート I/O で拡張できます。次の図は、標準的な SIMOTION D 軸グループです。

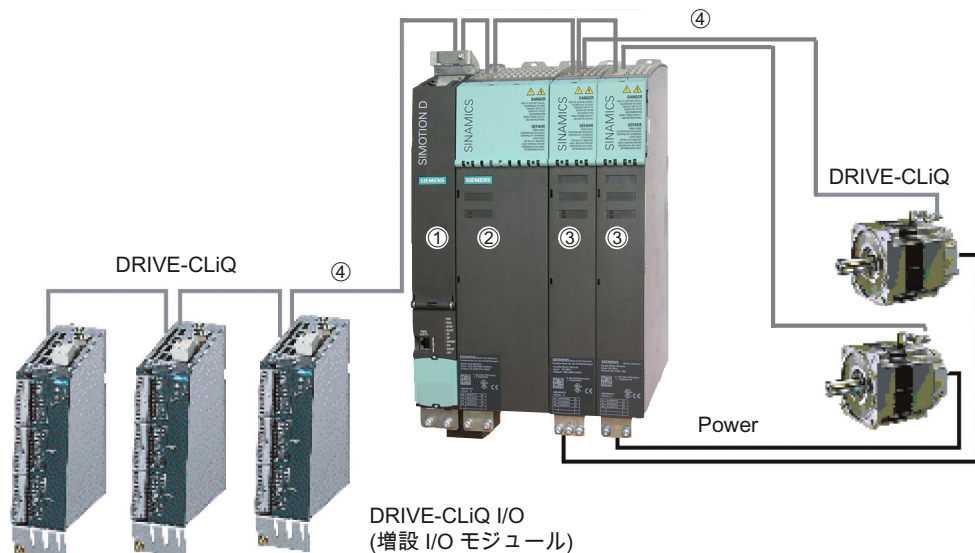


図 2-1 SIMOTION D4x5-2 での軸のグループ分けの例

SIMOTION D 軸グループは、通常、以下の要素で構成されます:

- **SIMOTION D (コントロールユニット) (1)**
このユニットには、SIMOTION のプログラマブルランタイムシステムと SINAMICS S120 のドライブソフトウェアが含まれています。SIMOTION D は、原則的に複数の軸/ドライブを制御することができます。
- **1 台の SINAMICS 電源 (ラインモジュール) (2)**
このモジュールは、電源システムから DC リンクを生成します。

2.1 システムの概要

- **SINAMICS パワーユニット (モータモジュール) (3)**
これらのモジュールは、モータを制御するために使用されます。
SINAMICS コントロールユニットアダプタ (CUA) でも、ブロックサイズの SINAMICS パワーモジュールを駆動することができます。この場合、個別の電源は不要です。
- **DRIVE-CLiQ コンポーネント (4)**
SINAMICS S120 / SIMOTION D では、ドライブシステムの個々のコンポーネントが DRIVE-CLiQ 経由で通信します。パワーコンポーネントに加えて、DRIVE-CLiQ で、エンコーダシステムおよび特殊な DRIVE-CLiQ I/O デバイスをリンクできます。

ドライブ演算性能の拡張

SIMOTION D4x5-2 のモーションコントロール性能は、以下の 2 つの方法でドライブの演算性能を拡張することで最大限に活用することができます:

- **SINAMICS S/G コントロールユニット (CU320-2、CU310-2、CU305、CU250S-2、など)** は、追加ドライブコンポーネントと組み合わせて、PROFIBUS または PROFINET で接続できます。
- **CX32-2 コントローラエクステンション**は、SIMOTION D4x5-2 に DRIVE CLiQ で接続できます。このモジュールは非常にコンパクトで、個別の CompactFlash カードを必要とせず、最大 6 サーボ軸、6 ベクトル軸、または 12 *M/f* 軸を制御することができます。

ソフトウェアコンポーネント

SIMOTION D の基本機能は、以下を含む CompactFlash カードに保存されています:

以下の機能を備える SIMOTION runtime システム:

- 自由にプログラミング可能なランタイムシステム (IEC 61131)
- 様々なランタイムレベル (タスク)
- PLC および演算機能
- モーションコントロール機能
- 通信機能

以下の機能を備えた SINAMICS S120 ドライブコントロール:

- 閉ループ電流およびトルク制御
- 閉ループ速度制御
- 閉ループ電源

2.2 システムコンポーネント

主要なコンポーネント

SIMOTION D4x5-2 は、以下のインターフェースを経由して、オートメーションコンポーネントと通信します:

- PROFIBUS DP
- Ethernet
- PROFINET IO
- DRIVE-CLiQ (DRIVE コンポーネントリンク、IQ 付き)

SIMOTION D は、SINAMICS Integrated ドライブ要素を備えています。SINAMICS Integrated との通信は、PROFIBUS メカニズム (DP Integrated) を介して実行されます。つまり、通信は、例えば、PROFIdrive テレグラムにより処理されます。

"DP Integrated" の使用により、"外部 PROFIBUS DP" と比較して、各ノードでサイクルタイムの短縮およびアドレス数の増加が実現されます。

2.2 システムコンポーネント

最も重要なシステムコンポーネントおよびそれらの機能は以下で示されます。

表 2-2 主要なコンポーネント

コンポーネント	機能
SIMOTION D4x5-2 コントローラ	は、主要なモーション制御モジュールです。 このモジュールには、SIMOTION D4x5-2 および SINAMICS S120 ドライブソフトウェアのためのプログラミング可能な SIMOTION runtime が含まれます。 次の内蔵高速デジタル I/O が使用可能です: ● ユーザアドレスが使用可能なプロセス I/O ● 原点復帰入力 ● 測定入力の入力 ● 高速出力カムの出力 測定用ソケットは、任意のアナログ信号を出力することができます。
システムソフトウェア	SIMOTION D の基本機能は、以下を含む CompactFlash カードに保存されています: ● SIMOTION ランタイム (カーネル) ● SINAMICS S120 のドライブソフトウェア - すべてのドライブ機能を実装します
電源	... 例えば、SITOP 電源で SIMOTION D の制御電源を提供します。

PROFIBUS DP

コントロールユニットは、PROFIBUS DP インターフェースを経由して、以下のコンポーネントとの通信が可能です:

表 2-3 PROFIBUS DP 上のコンポーネント

コンポーネント	機能
プログラミングデバイス (PG/PC)	... "SIMOTION SCOUT" エンジニアリングシステム (ES) で、コンフィグレーション、パラメータ設定、プログラミングおよび試験を実行します。
SIMATIC HMI デバイス	... 機能の操作および監視に使用されます。これは、コントロールユニットの運転の必要条件ではありません。

2.2 システムコンポーネント

コンポーネント	機能
他のコントローラ (例: SIMOTION または SIMATIC)	…例えば、上位レベルのコントローラ (プラントコントローラ); モジュラー構造のマシンコンセプト (個々のマシンモジュール全体に分散された複数のコントローラ)。
リモート I/O システム	
SIMATIC ET 200MP	SIMATIC S7-1500 パッケージシステムの制御盤取り付けおよび高密度チャンネルのためのモジュラー構造の I/O システム。SIMATIC ET 200MP で、大容量データでも、最短のバスサイクルタイムおよび最速の応答時間を実現できます。
SIMATIC ET 200M	SIMATIC S7-300 パッケージシステムの制御盤取り付けおよび高密度チャンネルのためのモジュラー構造の I/O システム。
SIMATIC ET 200SP	制御盤取り付け用の細部にわたってスケラブルな I/O システム; ET 200SP は、プッシュイン端子でのシングルケーブルおよびマルチケーブル接続、コンパクトサイズ、高性能、および減少したパーツ数という特徴があります。
SIMATIC ET 200S	制御盤の構成や特に処理速度が重視されるアプリケーションのための細部までスケラブルな I/O システム; モータスタータ、セーフティテクノロジーや負荷グループの個別分類
SIMATIC ET 200AL	IP65/67 のコンパクトな I/O モジュールを含むモジュラー構造のリモート I/O システム; 限定されたスペースでもすべての取り付け位置で容易な設置; 平面またはアルミニウム製サポートチャンネルにネジで正面および側面に固定; PROFINET/PROFIBUS へのフレキシブルな接続または SIMATIC ET 200SP への容易な統合。
SIMATIC ET 200pro	制御盤のない機械関連アプリケーションのための IP65/67 保護等級のモジュラー構造の I/O システム; コンパクトな構造、内蔵 PROFI-safe セーフティテクノロジー、PROFINET IO 接続、および動作中のモジュール交換などが機能付き。
SIMATIC ET 200eco	接続方法が柔軟で高速な ECOFAST または M12 で、制御盤を使用しない機械関連のアプリケーションに対応する IP65/67 保護等級の I/O システムです。
他の PROFIBUS I/O	

2.2 システムコンポーネント

コンポーネント	機能
ゲートウェイ	- AS-Interface への PROFIBUS DP ゲートウェイのための DP/AS-Interface リンク 20E および DP/AS-Interface リンク Advanced 2 つの PROFIBUS DP ネットワーク接続用 DP/DP カプラ
ドライブインターフェース	- アナログ $\pm 10\text{ V}$ 設定値インターフェースを備えたドライブの接続または外部エンコーダ用 ADI4 (4 軸用アナログドライブインターフェース) - 外部センサまたはパルス方向インターフェース付きステップドライブの接続用のアナログ $\pm 10\text{ V}$ 設定値インターフェースを備えたドライブの接続用 IM174 (4 軸インターフェースモジュール)
PROFIBUS DP インターフェースを備えたドライブユニット (例: SINAMICS S120)	... 速度設定値をモータを制御する信号に変換し、モータの運転に必要な電力を供給してください。 PROFIBUS DP 上でアイソクロナススレーブとして運転することも可能です。
TeleService アダプタ	リモート診断

Ethernet

コントロールユニットは Ethernet インターフェース経由で以下のコンポーネントと通信することができます。また、オートメーション環境に組み込むこともできます:

表 2-4 Ethernet 上のコンポーネント

コンポーネント	機能
プログラミングデバイス (PG/PC)	... "SIMOTION SCOUT" エンジニアリングシステム (ES) で、コンフィグレーション、パラメータ設定、プログラミングおよび試験を実行します。
マスタコンピュータ	... UDP、TCP/IP 経由で他のデバイスと通信します
SIMATIC HMI デバイス	... 機能の操作および監視に使用されます。これは、コントロールユニットの操作に不可欠な要件ではありません。

PROFINET IO

D4x5-2 DP/PN は、オンボード PROFINET IO インターフェース、または Ethernet 通信カード(CBE30-2) 経由で以下のコンポーネントと通信できます。

表 2-5 PROFINET IO 上のコンポーネント

コンポーネント	機能
プログラミングデバイス (PG/PC)	... "SIMOTION SCOUT" エンジニアリングシステム (ES) で、コンフィグレーション、パラメータ設定、プログラミングおよび試験を実行します。
SIMATIC HMI デバイス	... 機能の操作および監視に使用されます。これは、コントロールユニットの操作に不可欠な要件ではありません。
他のコントローラ (例: SIMOTION または SIMATIC)	...例えば、上位レベルのコントローラ (プラントコントローラ); モジュラー構造のマシンコンセプト (個々のマシンモジュール全体に分散された複数のコントローラ)。
マスタコンピュータ	... UDP、TCP/IP 経由で他のデバイスと通信します
リモート I/O システム	
SIMATIC ET 200MP	SIMATIC S7-1500 パッケージシステムの制御盤取り付けおよび高密度チャンネルのためのモジュラー構造の I/O システム。SIMATIC ET 200MP で、大容量データでも、最短のバスサイクルタイムおよび最速の応答時間を実現できます。タイムベース I/O で、信号は正確な μs で記録または出力できます。
SIMATIC ET 200M	SIMATIC S7-300 パッケージシステムの制御盤取り付けおよび高密度チャンネルのためのモジュラー構造の I/O システム。
SIMATIC ET 200SP	制御盤取り付け用の細部にわたってスケーラブルな I/O システム; ET 200SP は、プッシュイン端子でのシングルケーブルおよびマルチケーブル接続、コンパクトサイズ、高性能、および減少したパーツ数という特徴があります。タイムベース I/O で、信号は正確な μs で記録または出力できます。
SIMATIC ET 200S	制御盤の構成や特に処理速度が重視されるアプリケーションのための細部までスケーラブルな I/O システム; モータスタータ、セーフティテクノロジーや負荷グループの個別分類

2.2 システムコンポーネント

コンポーネント	機能
SIMATIC ET 200AL	IP65/67 のコンパクトな I/O モジュールを含むモジュラー構造のリモート I/O システム; 限定されたスペースでもすべての取り付け位置で容易な設置; 平面またはアルミニウム製サポートチャンネルにネジで正面および側面に固定; PROFINET/PROFIBUS へのフレキシブルな接続または SIMATIC ET 200SP への容易な統合。
SIMATIC ET 200pro	制御盤のない機械関連のアプリケーションのための IP65/67 保護等級のモジュラー構造の I/O システム; コンパクトな構造、内蔵 PROFI-safe セーフティテクノロジー、PROFINET IO 接続、および動作中のモジュール交換などが機能付き。
SIMATIC ET 200eco PN	制御盤を使用せず、接続方法が M12 ではない機械関連のアプリケーション向けの IP65/66/67 保護等級のコンパクトなブロック I/O 非常に堅牢で、耐性のある全閉の金属製フレーム。
他の PROFINET IO I/O 機器	
PROFINET IO インターフェース備えたドライブユニット	... 速度設定値をモータを制御する信号に変換し、モータの運転に必要な電力を供給してください。
ゲートウェイ	- PROFINET IO ゲートウェイから AS-interface 用の IE/AS-interface リンク PN IO 2 つの PROFINET IO ネットワーク接続用 PN/PN カプラ

DRIVE-CLiQ

DRIVE-CLiQ インターフェースで、SINAMICS ドライブコンポーネントへの高速接続が可能になります。

DRIVE-CLiQ は、DRIVE-CLiQ トポロジー規則内で、以下のメリットを提供します:

- コンポーネントの拡張性
- コントロールユニットによるコンポーネントの自動検出
- すべてのコンポーネントへ標準化されたインターフェース
- コンポーネントに至るまで画一的な診断

- コンポーネントを通じた画一的なサービス
- 単純な機械処理

このコントローラは、DRIVE-CLiQ を経由して以下のコンポーネントと通信することが可能です:

表 2-6 DRIVE CLiQ に接続されるコンポーネント

コンポーネント	機能
コントロールユニット (SINAMICS S110/S120)	ドライブの開ループ/閉ループ制御機能が実装されている主要な制御モジュールです。
ラインモジュール (SINAMICS S120)	... 電源系統から DC リンクを生成します。
モータモジュール (SINAMICS S120)	... モータ (DC/AC インバータ、ブックサイズ) を制御します。
パワーモジュール (SINAMICS S110/S120)	... モータ (AC/AC インバータ、ブロックサイズ) を制御します。
CX32-2 コントローラエクステンション	...SIMOTION D4x5 2 で、追加軸の接続が可能になります。
CUA31/CUA32 コントロールユニットアダプタ	... ブロックサイズのパワーモジュールをブックサイズ D4x5-2、CX32-2 または CU320-2 コントロールユニットに接続できます。
TM15、TM17 High Feature 増設 I/O モジュール	TM15 および TM17 High Feature 増設 I/O モジュールは、測定入力の入力と出力カムの出力を実装するために使用されます。更に、この増設 I/O モジュールは、ドライブ関連の信号遅延時間の少ないデジタル I/O を実現します。
TM31 増設 I/O モジュール	... DRIVE-CLiQ 経由での端子拡張 (追加のアナログおよびデジタル I/O) が可能になります。
TM41 増設 I/O モジュール	... 端子拡張 (アナログおよびデジタル I/O) およびエンコーダエミュレーションが可能になります。
TM54F 増設 I/O モジュール	... 統合ドライブの安全モーション監視機能を制御するための端子拡張 (フェールセーフデジタル I/O) が可能になります。

2.2 システムコンポーネント

コンポーネント	機能
TM120 増設 I/O モジュール	4 x の温度センサ (KTY84-130 または PTC) を TM120 増設 I/O モジュールで評価できます。温度センサ入力は、TM120 温度モジュールの評価機器から安全に電氣的に絶縁されており、1FN リニアモータおよび 1FW6 ビルトイントルクモータなどの特殊モータの温度評価に適しています。
TM150 増設 I/O モジュール	TM150 増設 I/O モジュールは、温度センサ (KTY、PT100、PT1000、PTC、およびバイメタルの通常通り閉じられたコンタクト) を評価するために使用できます。つまり、例えば、モータ温度に加えて、そのプロセスの他の温度が測定されるということです。 温度センサは 2、3 または 4 線システムで評価できます。12 個の温度センサを 2 線で、6 個の温度センサを 3 線および 4 線で評価できます。
SMx センサモジュール	... DRIVE-CLiQ 経由で、接続されたモータからエンコーダデータの取得が可能になります。
DRIVE-CLiQ インターフェース付きモータ	... モータおよびエンコーダタイプ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。
DMC20/DME20 DRIVE-CLiQ ハブ	...DRIVE-CLiQ インターフェースを増加し、ポイント・ツー・ポイントトポロジーの構築を可能にします。

CUA31/32 を介したパワーモジュール

次のパワーモジュールがサポートされます:

- PM340
- PM240-2 (SIMOTION V4.4/SINAMICS V4.7 で)

CU320-2/D4x5-2/CX32-2 でブロックサイズモジュールを含む PM240-2 および(または) PM340 ブロックサイズモジュールの混在運転は、SINAMICS V4.7 HF12 または SIMOTION V4.4 HF6 (SINAMICS Integrated V4.7 HF12) 以降で可能です。

注記

SINAMICS S110/S120 製品ファミリーのコンポーネントの詳細については、SINAMICS S110/S120 のマニュアルを参照してください。

SIMOTION D4x5-2/CX32-2 と旧型の DRIVE-CLiQ コンポーネントの併用は既にできない可能性があります。このトピックの詳細については、『SIMOTION D4x5-2 試運転およびハードウェア設置マニュアル』の「許容される組み合わせ」の「D4x5 から D4x5-2 のマイグレーション」を参照してください。

オプションコンポーネント

D4x5-2 コントロールユニットの機能性は、以下のコンポーネントで拡張できます:

表 2-7 オプションコンポーネント

コンポーネント	機能	D4x5-2 DP	D4x5-2 DP/PN
CBE30-2 の Ethernet 通信カード	IRT 対応の PROFINET IO および RT 対応の PROFINET IO を介した通信	×	○
TB30 増設 I/O カード	端子拡張、つまり、追加のアナログおよびデジタル I/O	○	○

このコンポーネントは、コントロールユニットのオプションスロットに差し込みます。

2.3 I/O 統合

注記

ET 200 I/O ファミリーのすべてのモジュールが SIMOTION で認証されているわけではないことに注意してください。更に、これらの I/O または I/O システムが SIMOTION や SIMATIC で使用される場合、システム関連の機能的相違が生じる場合があります。例えば、ET 200M リモート I/O システムの場合、特殊なプロセス制御機能 (例: HART モジュール、など) は SIMOTION でサポートされません。

SIMOTION での使用が認められている I/O モジュールおよびそれらの使用の詳細で、定期的に更新されるリストは、[internet] を参照してください:

更に、SIMOTION で有効な I/O モジュールに加えて、原則的に、認定されているすべての標準 PROFIBUS スレーブ (DP-V0/DP-V1/DP-V2) および RT および IRT リアルタイム対応の PROFINET IO デバイスは SIMOTION D4x5-2 に接続することができます。これらのモジュールは、関連の機器製造メーカーから提供される GSD ファイル (PROFIBUS) または GSDML ファイル (PROFINET) を使用して統合されます。

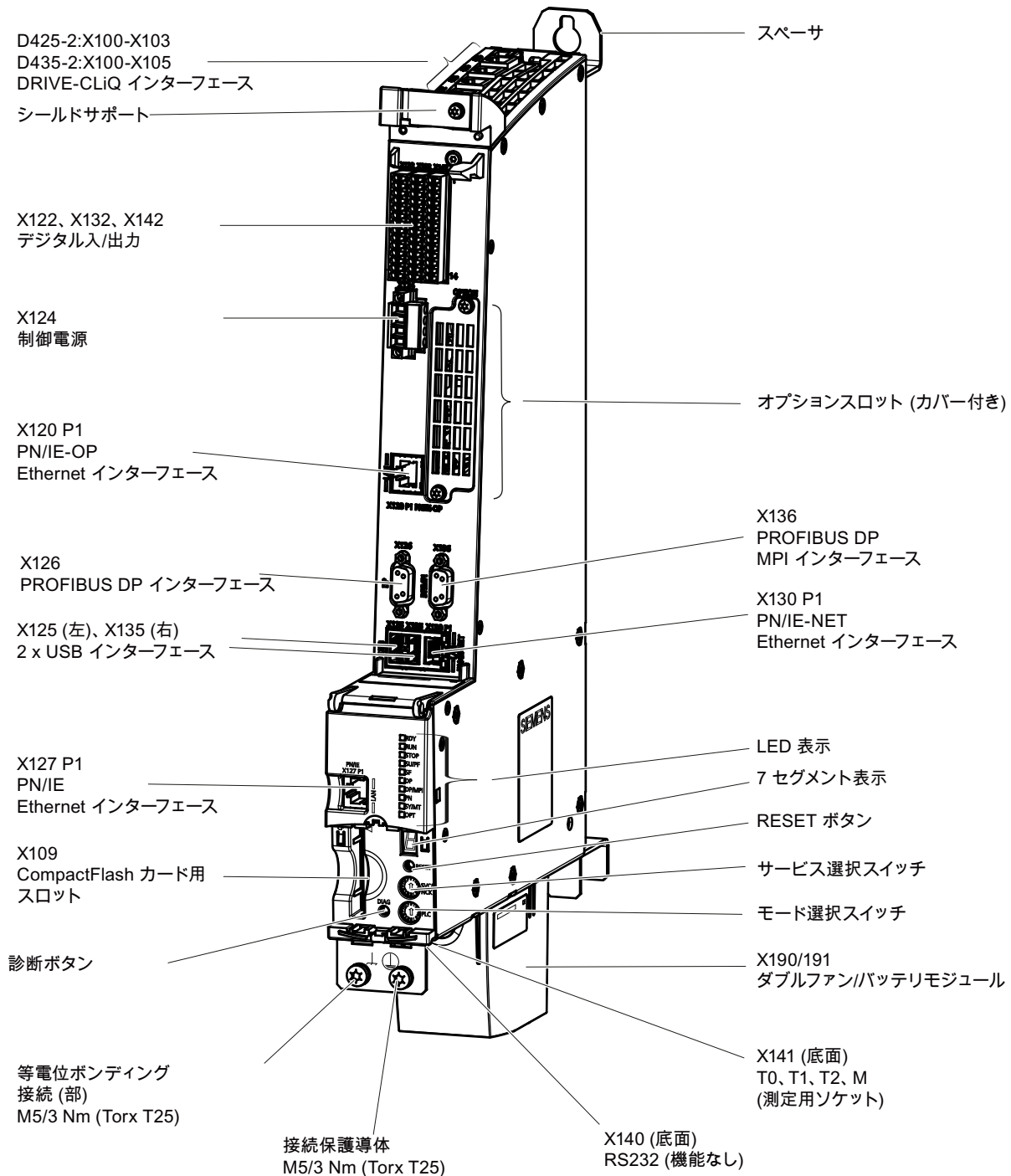
注記

標準スレーブ/標準デバイスを SIMOTION に統合するために、個々のケースに応じた他の境界条件を満たす必要があることに注意してください。このように、一部のモジュールでは、例えば、統合を許容 (または簡略化) するファンクションブロック形式での「ドライブブロック」が必要になります。

SIMOTION でリリースされたモジュール (例: SIMATIC S7-300 モジュール FM 350-1、など) の場合、これらのドライブブロックは SIMOTION SCOUT エンジニアリングシステムのコマンドライブラリの一部です。

2.4 SIMOTION D425-2 DP および D435-2 DP の外観図

次の図は、インターフェースとフロントパネル要素 (故障および状態表示) を備えた SIMOTION D425-2 DP および D435-2 DP を示します。



2.4 SIMOTION D425-2 DP および D435-2 DP の外観図

図 2-2 D425-2 DP および D435-2 DP の外観図

注記

SIMOTION D425-2 DP および D435-2 DP は、熱低減のためのダブルファン/バッテリーモジュールと共に運転される必要があります。このモジュールがなければ、コントロールユニットは起動せず、試運転できません。

ダブルファン/バッテリーモジュールの取り付け方法については、「補助システムコンポーネント」の「ファン/バッテリーモジュールの取り付け (ページ 116)」を参照してください。

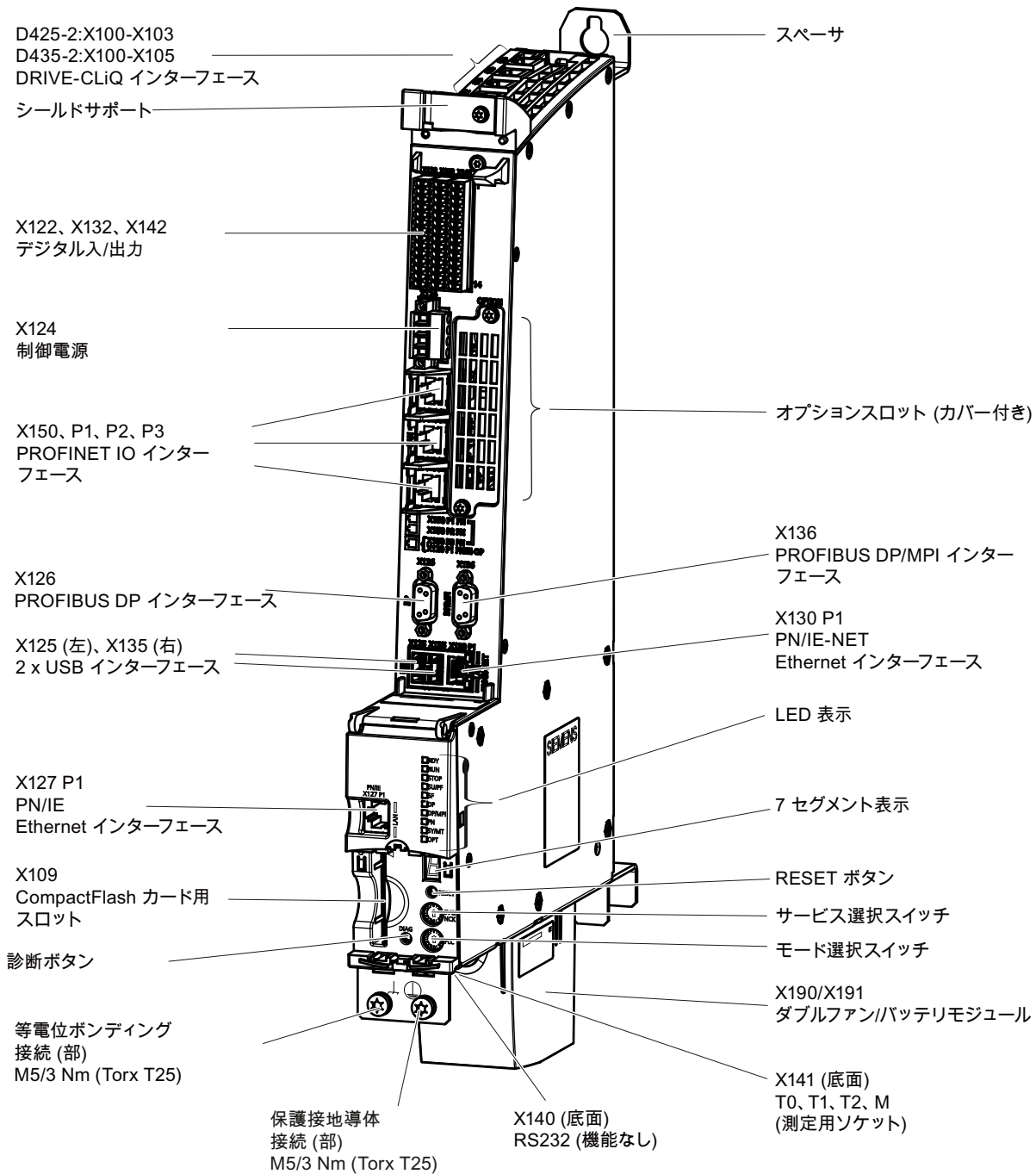
注記

SIMOTION D425-2 DP および D435-2 DP では、組み立て済みスペーサが提供されます。必要に応じて、これらは取り外すことができます。

詳細は、*SIMOTION D4x5-2* の『試運転マニュアル』および『ハードウェア設置マニュアル』を参照してください。

2.5 SIMOTION D425-2 DP/PN および D435-2 DP/PN の外観図

次の図は、インターフェースとフロントパネル要素 (故障および状態表示) を備えた SIMOTION D425-2 DP/PN および D435-2 DP/PN を示します。



2.5 SIMOTION D425-2 DP/PN および D435-2 DP/PN の外観図

図 2-3 D425-2 DP/PN および D435-2 DP/PN の外観図

注記

SIMOTION D425-2 DP/PN および D435-2 DP/PN は、熱低減のためのダブルファン/バッテリーモジュールと共に運転される必要があります。このモジュールがなければ、コントロールユニットは起動せず、試運転できません。

ダブルファン/バッテリーモジュールの取り付け方法については、「補助システムコンポーネント」の「ファン/バッテリーモジュールの取り付け (ページ 116)」を参照してください。

注記

SIMOTION D425-2 DP/PN および D435-2 DP/PN は、加工済みスペーサが提供されます。必要に応じて、これらは取り外すことができます。

詳細は、*SIMOTION D4x5-2* の『試運転マニュアル』および『ハードウェア設置マニュアル』を参照してください。

2.6 SIMOTION D445-2 DP/PN および D455-2 DP/PN の外観図

次の図は、インターフェースとフロントパネル要素 (故障および状態表示) を備えた SIMOTION D445-2 および D455-2 を示します。

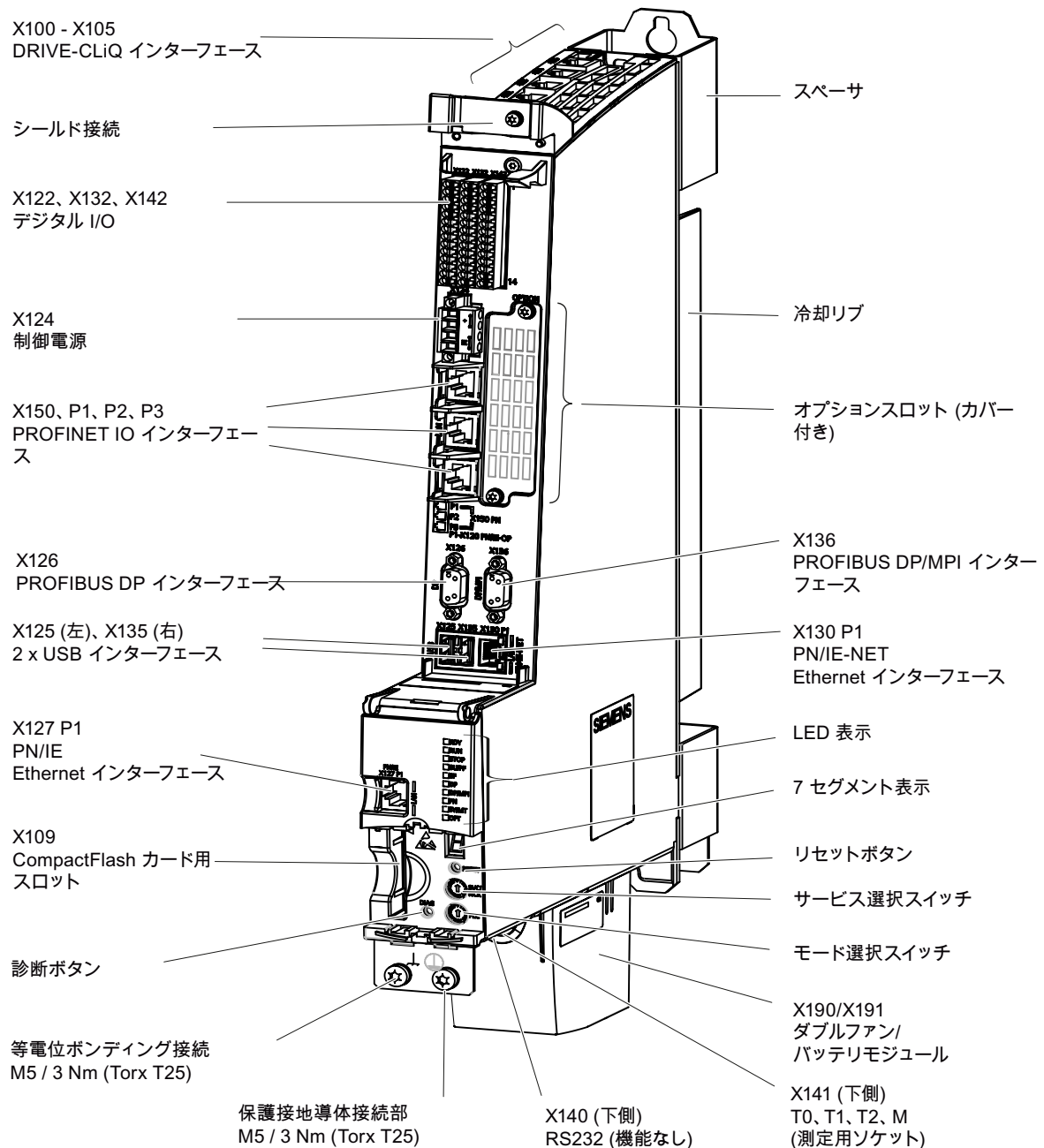


図 2-4 D445-2 DP/PN および D455-2 DP/PN の外観図

SIMOTION D445-2 DP/PN および D455-2 DP/PN の運転には、熱低減のためのダブルファン/バッテリーモジュールが必要です。このモジュールがなければ、コントロールユニットは起動せず、試運転できません。

ダブルファン/バッテリーモジュールの取り付け方法については、「補助システムコンポーネント」の「ファン/バッテリーモジュールの取り付け (ページ 116)」を参照してください。

D445-2 DP/PN および D455-2 DP/PN では、スぺーサは「外部空冷式」でのみ取り外すことができます。この設置方法では、冷却フィンは制御盤の背面の開口部から挿入します。

詳細は、**SIMOTION D4x5-2**の『試運転マニュアル』および『ハードウェア設置マニュアル』を参照してください。

2.7 定格銘板

次の図は、ハウジング側面に取り付けられた定格銘板に含まれる情報を示します。

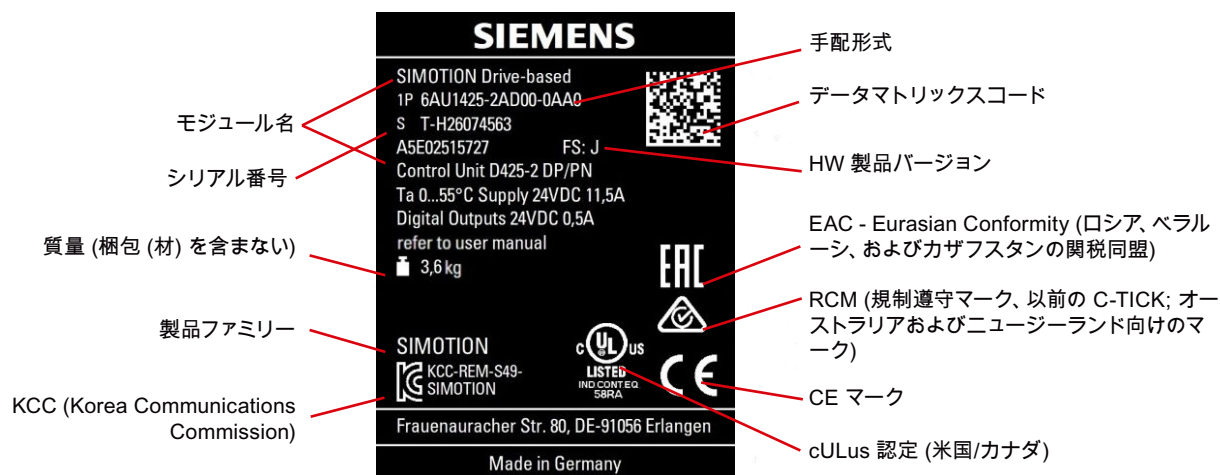


図 2-5 例として D425-2 DP/PN を使った定格銘板

注記

実際のコントロールユニットの定格銘板の各枠に記載される情報は、本書に記載される情報と異なる場合があります (例えば、今後リリースされる製品バージョン、現時点で取得されていない認証およびマークが表示されていることもあります)。

定格銘板によっては、HW バージョンは "Version" または "FS" (Function State) と記載されていることがあります。旧コンポーネントでは RCM ではなく、C-Tick と記されています。モジュールによっては、シリアル番号が正面の定格銘板だけに記されています。これは、モジュールの設置時に確認していただけます。

正面の定格銘板

Ethernet インターフェースおよび PROFINET IO インターフェースの MAC アドレスを示す予備銘板がデバイスの正面に取付けられています。コントロールユニットのフロントカバーを開くと、定格銘板が見えます。

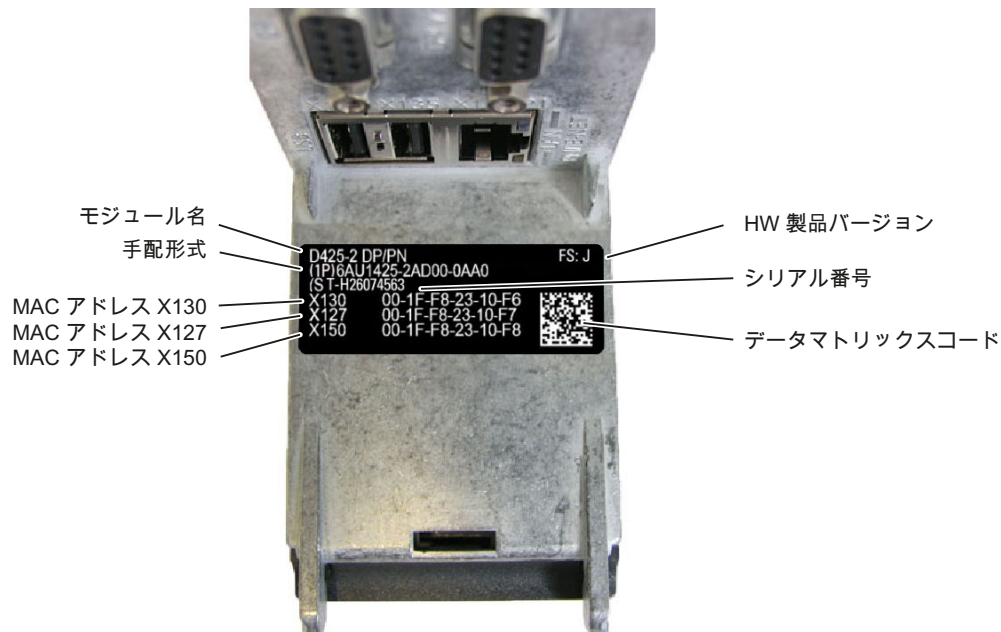


図 2-6 SIMOTION D425-2 DP/PN の MAC アドレス

2.7 定格銘板

注記

SIMOTION D4x5-2 DP の場合、X150 インターフェースの MAC アドレスではなく X120 インターフェースの MAC アドレスが印刷されています。

定格銘板によっては、HW バージョンは "Version" または "FS" (Function State) と記載されていることがあります。

Industry Online Support アプリ

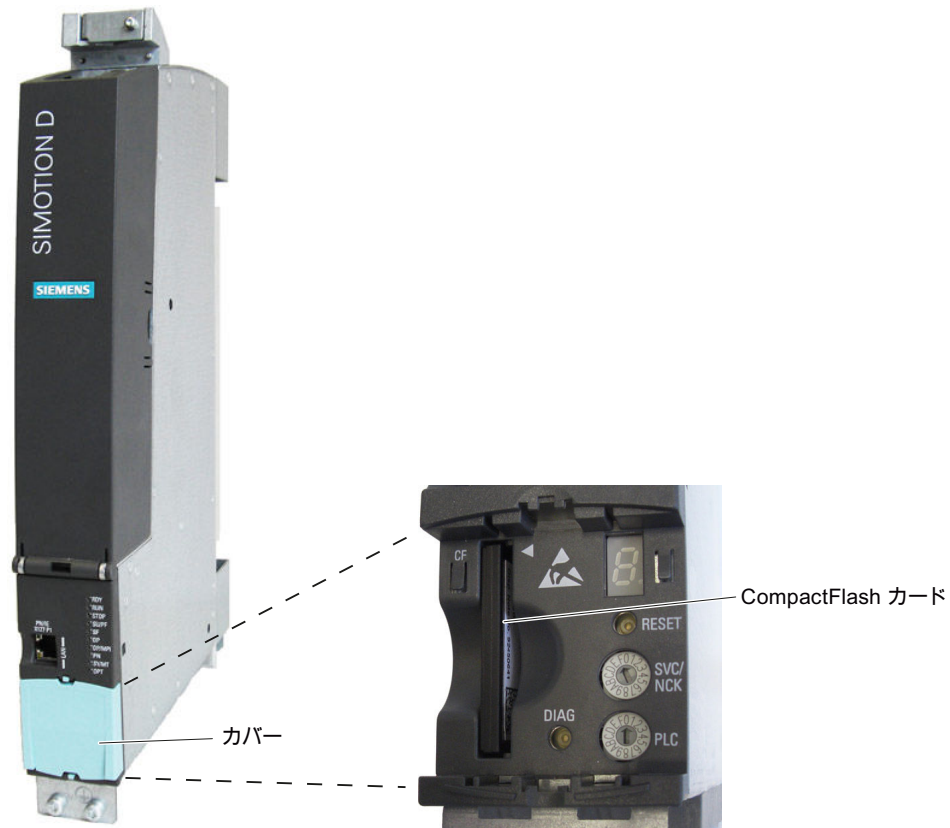
弊社のアプリを使うと、300,000 を超える資料にアクセスできます。

データマトリックスコードをスキャンし、グラフィックデータ (CAx データ) を含むこの製品の技術情報をすべて表示してください。アプリへのリンク:<https://support.industry.siemens.com/sc/en/en/sc/2067>

2.8 CompactFlash カード

2.8.1 CompactFlash カードの使用方法および機能

CompactFlash カード (CF カード) は CF (X109 インターフェース) の表記のあるスロットに挿入されます。



D4x5-2、
操作要素、カバー付き

操作要素、カバーなし

図 2-7 CompactFlash カード用スロット

CF カードはハウジング外にはみ出しません。グリップ部分に人間工学に基づいた凹みがあるため、CF カードを取り出すことができます。

CF カードの特性

SIMOTION D4x5-2 の運転に CF カードは不可欠です。CF カードは SIMOTION D4x5-2 に同梱されていないため、別途注文する必要があります。

SIMOTION カーネル (SIMOTION D4x5-2 ファームウェア) およびドライブの制御に使用されるソフトウェア (SINAMICS ファームウェア) は、CF カードに収納されています。

CF カードは以下に使用されます:

- テクノロジーパッケージおよびユーザデータ (プログラム、コンフィグレーションデータ、パラメータ設定) をバックアップ。
- 更新 (例: SIMOTION ファームウェアの更新)

テクノロジーファンクションのライセンスは、CF カードのシリアル番号にリンクされています。つまり、ライセンスを変更しなくても、この CF カードを別の SIMOTION D に挿入できるということです。

CF カードは、最新の SIMOTION カーネルとドライブソフトウェアを備えたブート可能な形式で提供されます。D4x5 カーネル/ドライブソフトウェアを含む CF カードは、D4x5-2 では動作しないことに注意してください。逆の状況についても同じことが言えます。

故障発生時は、すべての LED が黄色く 2 Hz で点滅します。また、診断バッファにエントリが記録されます。D4x5-2 は起動しません。

SIMOTION D 用に購入されたライセンスは、D4x5 および D4x5-2 の両方で使用可能です。

通知

電磁界または静電気放電による CompactFlash カードの破損

CompactFlash カードは ESD の影響を受けやすいコンポーネントです。

CompactFlash カードの挿入/取り出しの前に、SIMOTION D4x5-2 を消磁してください。すべての LED がオフの場合、SIMOTION D4x5-2 は消磁状態です。

ESD (静電気放電) の規定を遵守してください。

関連情報

CF カードの挿入、変更、書き込み、およびフォーマットの詳細については、『SIMOTION D4x5-2 試運転およびハードウェア設置マニュアル』を参照してください。

2.8.2 CompactFlash カード

CF カード

SIMOTION D4x5-2 では、様々な記憶容量の CF カードが使用可能です。

本書作成時点では、以下のカードがありました:

- 1 GB CF、手配形式 6AU1400-2PA23-0AA0
- 1 GB CF、手配形式 6AU1400-2PA22-0AA0
- 1 GB CF、手配形式 6AU1400-2PA21-0AA0

CF カード、ブートローダバージョン、SIMOTION D ハードウェア、および SIMOTION ファームウェアバージョンの互換関係についての詳細は、ソフトウェア互換性リストを参照してください。このリストは、\1_Important\Germany\Kompatibilitaet\... およびインターネットの SIMOTION SCOUT DVD に含まれる説明書にあります。

定格銘板の情報

次の図は、CF カードの定格銘板に含まれるすべての情報を示します。

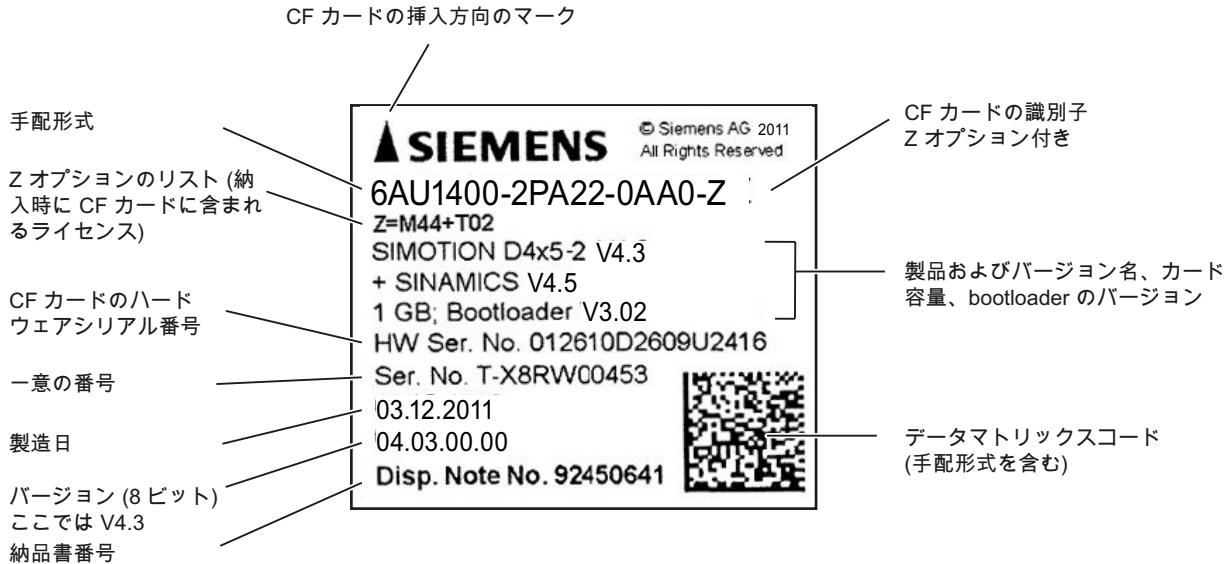


図 2-8 CF カードの定格銘板 (1 GB CF カードでの例)

プリインストール済みのランタイムライセンス

プリインストールされたライセンスは、手配形式の Z オプションとしてラベルに印刷されています。

例

D445/D445-1/D445-2/D455-2 + 2 つの TControl ライセンスに対する MultiAxes パッケージの Z オプションの例:

- 6AU1400-2PA22-0AA0-Z

- Z=M44+T02

CF カードのラベルには、最大で 7 つの異なる Z オプションが印刷されます。8 以上の Z オプションがある場合、Z オプションの代わりに、CF カードにテキスト "Z = see delivery order" が印刷されます。

CF カードで使用可能な Z オプション/ライセンス

- 軸用ライセンス
 - Pxx POS ライセンスおよび数 (例: P02 = POS ライセンス x 2)
 - Gxx GEAR ライセンスおよび数 (例: G03 = 3 x GEAR ライセンス)
 - Cxx CAM ライセンスおよび数 (例: C01 = 1 x CAM ライセンス)
- MultiAxes パッケージ
 - M00 MultiAxes パッケージ ライセンス (プラットフォームに依存せず)
 - M42 MultiAxes パッケージ D425/D425-2 用ライセンス
 - M43 MultiAxes パッケージ D435/D435-2 用 ライセンス (D425/D425-2 を含む)
 - M44 MultiAxes パッケージ D445/D445-1/D445-2/D455-2 用ライセンス (D425/D425-2 および D435/D435-2 を含む)。
- MultiAxes およびセーフティパッケージ
 - M42/M43/M44 ライセンスとして S42/S43/S44 ライセンス、但し、SINAMICS Integrated/CX32-2 のすべてのドライブの Safety Integrated 拡張機能ライセンスも含む
- TControl 温度制御
 - Txx TControl ライセンスおよび数 (例: T03 = 3 x TControl ライセンス)
- SIMOTION IT
 - J00 SIMOTION IT Virtual Machine、Java アプリケーション用ライセンス
- セーフティ機能
 - SINAMICS Safety Integrated 拡張機能 Fxx ライセンス (統合 SINAMICS ドライブ および SIMOTION D 用 CX32 -2) (例: F02 = 2 x Safety Integrated 拡張機能)

- 高い出力周波数
 - － H00 ライセンス、SIMOTION D 用 SINAMICS 高出力周波数
- 他の機能
 - － B02 多目的情報インターフェース (MIIF) 通信機能ライセンス
 - － B03 ライセンス、軸振動減衰 (VIBX Vibration Extinction)
 - － B04 ライセンス、サーボプレス用モーションプロファイル (OACAMGEN カム生成)

2.9 データマトリックスコード

SIMOTION D コンポーネント (例: CF カード、コントロールユニット、など) には、機械読み取りが可能な識別子がデータマトリックスコード (2D コード) 形式で割り付けられています。

ECC 200 に準拠したデータマトリックスコードをサポートするリーダーユニットは、ここで使用されるコードの読み取りに最適です。

データマトリックスコードに含まれる情報量は、製品、および、例えば使用可能なスペースに依存します。

解析

リーダーユニットからのデータ列の例:

1P6AU1400-2PA22-0AA0-Z+ST-WOQB02934+30SST0B8365550000079001.

表 2-8 2D コードによる機械可読な識別子

特性	プロパティ (例)
手配形式 (製品を識別するための "1P" 識別子)	6AU1400-2PA22-0AA0-Z
シリアル番号 ("S" 識別子、項目番号)	T-WOQB02934
ハードウェアのシリアル番号 (CF カードのみ) ("30S" 識別子)	ST0B8365550000079001

2.9 データマトリックスコード

特性	プロパティ (例)
ハードウェアバージョン (識別子 2PE)	この例では未使用
マテリアル番号 (識別子 P)	この例では未使用

CF カードには、「シリアル番号」に加えて、「ハードウェアシリアル番号」が割り付けられています。

ある機能のためのライセンスが購入される場合、CF カードのハードウェアシリアル番号および購入されたライセンスのシリアル番号から "license key" が生成されます。このキーは、該当する CF カードに対してのみ有効です。

ライセンスに必要なデータは、例えば、認証プロセスを自動化するために、ライセンス認証 ("CoL" ライセンス認証) や CF カードの 2D コードをリーダーで読み取ることもできます。

Industry Online Support アプリ

弊社のアプリを使うと、300,000 を超える資料にアクセスできます。

データマトリックスコードをスキャンし、グラフィックデータ (CAx データ) を含むこの製品の技術情報をすべて表示してください。アプリへのリンク:<https://support.industry.siemens.com/sc/en/en/sc/2067>

オペレータ制御 (ハードウェア)

3.1 オペレータコントロールおよび表示部の概要

次の図は、SIMOTION D445-2 DP/PN のオペレータ制御および表示要素の配置を示します。

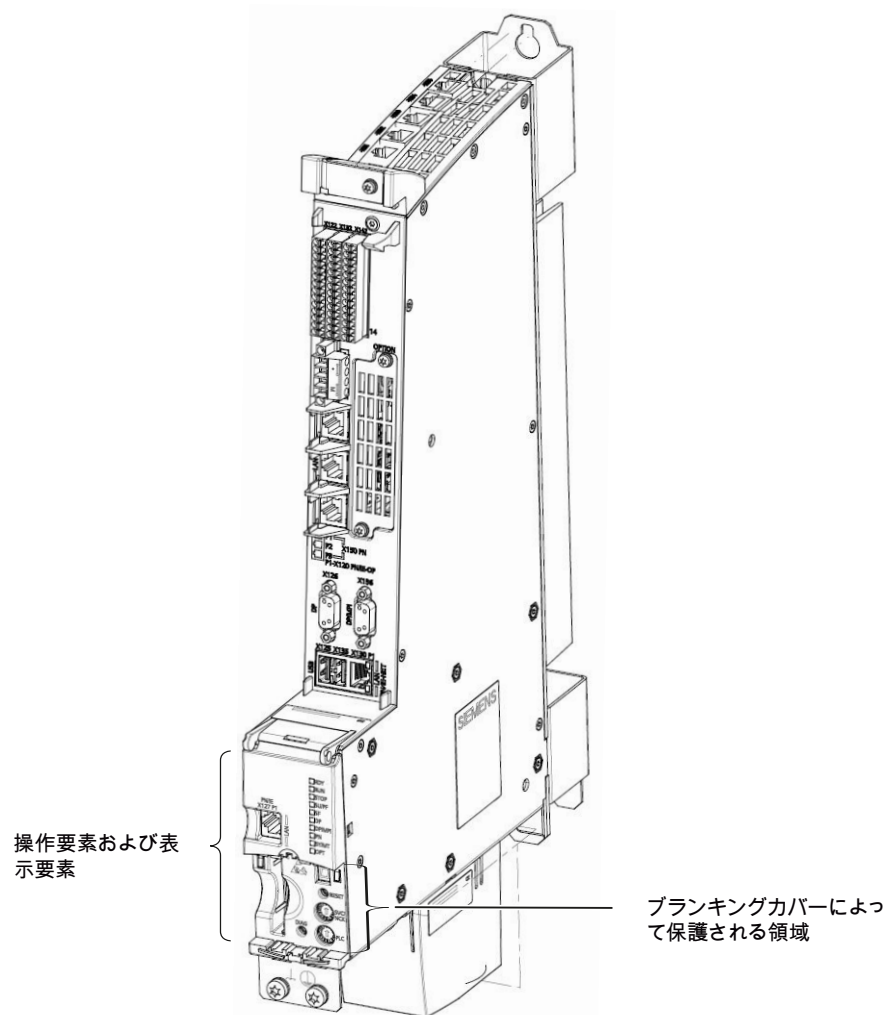


図 3-1 オペレータ制御および表示要素の配置 (SIMOTION D445-2 DP/PN での例)

オペレータ制御および表示要素の下には、運転中に使用されるブランキングカバーがあります。このカバーは、サービス作業時に取り外されます。

3.2 オペレータ制御

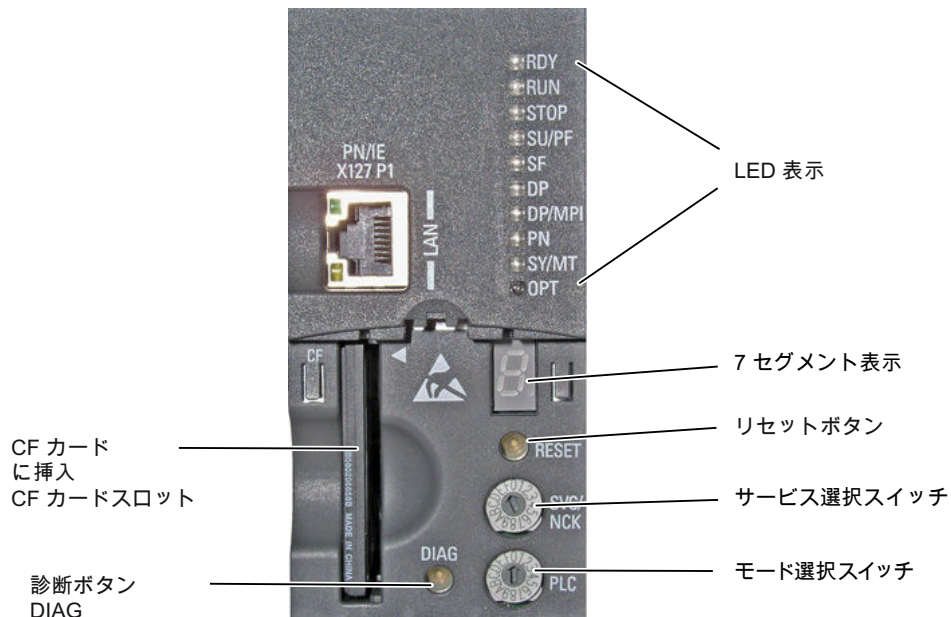


図 3-2 SIMOTION D4x5-2 制御および表示要素

3.2 オペレータ制御

3.2.1 サービスおよび運転モードスイッチ

サービススイッチおよびモードスイッチの特性

SIMOTION D4x5-2 の正面下部には、サービス機能および操作モードを選択できる 2 つの選択スイッチがあります。

上側の選択スイッチ (ラベル貼付 **SVC/NCK**) は、保守および診断機能を選択するためのものです。「通常」運転では、このスイッチは位置 **0** でなければなりません (次の図を参照)。

下側のスイッチ (ラベル貼付 **PLC**) は、SIMOTION D4x5-2 の 1 つ以上の操作モードの設定に使用されます。

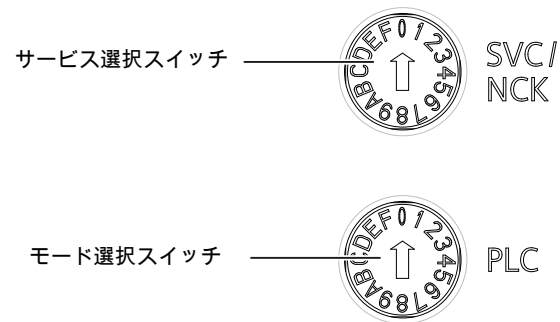


図 3-3 SIMOTION D4x5-2 のサービスモードと操作モードの選択スイッチ

通知**静電気放電による破損**

ロータリスイッチが静電気により破損するおそれがあります。

ロータリスイッチは、絶縁されたドライバでのみ操作してください。

ESD (静電気放電) の規定を遵守してください。

モードスイッチ

次の表には、考えられるモード切り替え位置およびそれに関連する **LED** 表示が含まれます。モードスイッチ位置は、**SIMOTION D4x5-2** での配列順序で説明されます。

表 3-1 モードスイッチ位置

スイッチ位置	意味	LED
0	RUN	RUN
1	STOPU	SU/PF
2	STOP	STOP
3	MRES	MRES の動作状態は、STOP LED (オン/オフ/点滅) で示されます。『 <i>SIMOTION D4x5-2</i> 試運転およびハードウェア設置マニュアル』を参照してください。
他のセレクトアスイッチの位置は割り付けられていません		

3.2 オペレータ制御

次の表に、モードスイッチで設定可能な SIMOTION D4x5-2 の状態を示します。

表 3-2 モードスイッチの設定

意味	説明
RUN	SIMOTION D4x5-2 は、ユーザプログラムおよび関連システムサービスを処理します: ● 入力のプロセスイメージの読み取り ● 実行システムに割り付けられたユーザプログラムの実行 ● 出力のプロセスイメージの書き込み この状態で、テクノロジーパッケージは有効です。それらは、ユーザプログラムからのコマンドを実行することができます。
STOPU	SIMOTION D4x5-2 は、ユーザプログラムを処理していません。 ● これらのテクノロジーパッケージは有効です。試験および試運転機能を実行することができます。ユーザプログラムは無効です。 ● I/O モジュールは、安全な状態です (つまり、例えば、デジタル出力が "LOW"、アナログ出力が消磁された、または、ゼロ電流です)。
STOP	SIMOTION D4x5-2 は、ユーザプログラムを処理していません。 ● ユーザプログラム全体をロードすることができます。 ● すべてのシステムサービス (通信、など) が有効です。 ● I/O モジュールは、安全な状態です (つまり、例えば、デジタル出力が "LOW"、アナログ出力が消磁された、または、ゼロ電流です)。 ● テクノロジーパッケージは無効です。つまり、すべてのイネーブルが削除されています。軸の動作は実行できません。
MRES	SIMOTION D4x5-2 でのメモリリセットの実行/出荷時設定の復元 MRES スイッチ位置を使用すると、操作シーケンスに応じて実行できます ● SIMOTION D4x5-2 のメモリリセット、または ● 操作手順に従って、SIMOTION D4x5-2 の出荷時設定を復元してください。 詳細については、『SIMOTION D4x5-2 試運転およびハードウェア設置マニュアル』を参照してください。

注記

SIMOTION SCOUT は、モジュールの動作モードを切り替えるためにだけ使用することが推奨されます。従って、モードセクタは位置 0 (RUN) のままにしておいてください。この LED 表示は、現在のモード選択を示しています。

SIMOTION SCOUT を使用して運転状態を設定する方法については、『SIMOTION SCOUT 設定マニュアル』を参照してください。

サービスセレクトアスイッチ

次の表は、サービスセレクトアスイッチの可能な位置を示しています。サービスセレクトアスイッチの各位置の意味は、SIMOTION D4x5-2 の配列序で説明します。

表 3-3 サービスセレクトアスイッチのスイッチ位置

サービスモード	スイッチ位置	意味	
-	0	サービス/診断機能は有効ではありません (デフォルト設定)	
不揮発性 SIMOTION データの削除/復元	1 または A → 1	"Delete/restore non-volatile SIMOTION data" スwitchの設定が選択されると、最初に D4x5-2 の不揮発性データが削除され、その後、PMEMORY バックアップファイルの内容とともに復元されます。	
		位置 "1":	このデータは、 _savePersistentMemoryData が復元されるシステム機能でバックアップされます。
		位置 "A" → "1": (V4.4 時)	サービスセレクトアスイッチ位置 "D"/Web サーバ/DIAG 押しボタンでバックアップされるデータの復元に適しています
Web サーバ セキュリティレベル LOW	8	SIMOTION IT Web サーバのセキュリティレベルを Low に切り替えます。 詳細については、『SIMOTION IT 診断およびコンフィグレーション診断マニュアル』を参照してください。	

3.2 オペレータ制御

サービスモード	スイッチ位置	意味
ダウングレード (デバイス更新ツール)	B	SIMOTION D4x5-2 コントロールユニットおよびプロジェクトは、以前に作成した更新データを使用して更新できます。このアップグレードデータは、デバイス更新ツールにより生成されます (メニュー:SIMOTION SCOUT の [Project] > [Start Device Update Tool]) 更新プロセスで望ましい結果が得られなかった場合は、スイッチ位置で更新を拒否することができます。これにより、システムは以前のコンフィグレーションにロールバックします。
診断データおよび不揮発性 SIMOTION データのバックアップ	D	診断データおよび不揮発性 SIMOTION データは、STOP、STOPU および RUN 状態中にバックアップできます。RUN 状態中でバックアップするメリットは、(HTML ページで) 拡張診断情報および TO アラーム情報が使用できることです。

注記

代わりに、診断データおよび不揮発性 SIMOTION データは、DIAG ボタンでバックアップすることもできます。"DIAG ボタン (ページ 57)" を参照してください。

関連参照先

次の表に各トピックの詳細が示されています:

表 3-4 参照先

トピック	参照先
運転モードの設定	● <i>SIMOTION SCOUT</i> 『コンフィグレーションマニュアル』
デバイスの更新 (デバイス更新ツール)	● "<i>Upgrading SIMOTION Devices</i>" 運転マニュアル、および ● 『<i>SIMOTION D4x5-2</i> 試運転およびハードウェア設置マニュアル』
● 診断データの作成および ● 不揮発性 SIMOTION データの保存/復元	● 『<i>SIMOTION D4x5-2</i> 試運転およびハードウェア設置マニュアル』

3.2.2 DIAG ボタン

レイアウト

DIAG ボタンは、SIMOTION D4x5-2 のブランキングカバーの背面にあります。

機能

診断データおよび不揮発性 SIMOTION データは、DIAG ボタンにより、CompactFlash カードにバックアップされます。

DIAG ボタン機能は、そのため、サービスセレクトスイッチのスイッチ位置 "D" の機能に相当します。

データバックアップのための様々なオプションが利用可能です:

- オプション 1: 運転中のバックアップ (STOP/STOPU/RUN 動作状態で)
- オプション 2: モジュール起動中のバックアップ

オプション 1 では、DIAG ボタンを短時間押すだけで、データバックアップをトリガできます。従って、DIAG ボタンでは、サービスセレクトスイッチのスイッチ位置 "D" が好ましいです。

オプション 2 では、起動手順が完了するまで DIAG ボタンを押し続ける必要があります。これには 20-30 秒かかることがあるため、ここではスイッチ位置 "D" が好ましいです。

関連参照先

診断データの作成および不揮発性 SIMOTION データのバックアップ/復元の詳細については、『SIMOTION D4x5-2 試運転およびハードウェア設置マニュアル』を参照してください。

3.2.3 リセットボタン

配置

RESET ボタンは、SIMOTION D4x5-2 のブランキングカバーの背面にあります。

3.3 7 セグメントおよび LED 表示

リセット実行

リセットは、システム再起動が必要となるシステム全体のリセットを実行します。これは、24 V 電源をオフにする必要がないことを除いて、"Power On Reset" と同じです。

3.3 7 セグメントおよび LED 表示

表示配置

SIMOTION D4x5-2 の正面に、10 個の LED 表示が縦 1 列に配置されています。ブランピングカバーの下にも 7 セグメントの表示域があります。

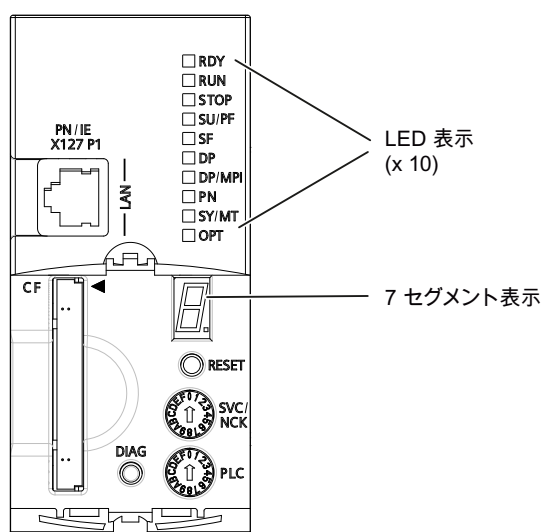


図 3-4 SIMOTION D4x5-2 の 7 セグメントおよび LED 表示

LED 表示の意味

この表で LED とその意味が説明されています。この PN および SY の LED には、SIMOTION D4x5-2 DP 用の機能がありません。

表 3-5 故障およびステータス表示

LED	意味
RDY	SINAMICS Integrated を含む SIMOTION D の運転状態。
RUN	ユーザプログラム実行中
STOP	ユーザプログラムは実行されていませんテクノロジーパッケージは無効です
SU/PF	これらのテクノロジーパッケージは有効です。このユーザプログラムは無効です
SF	SIMOTION D4x5-2 の故障状態
DP	PROFIBUS DP インターフェースの状態
DP/ MPI	PROFIBUS DP/MPI インターフェースの状態
PN	オンボード PROFINET IO インターフェース (X150) の状態
SY/MT	- オンボード PROFINET IO インターフェース (X150) の同期状態 (SY) - D4x5-2 の保守状態 (MT、現時点で機能なし)
OPT	オプションモジュールの状態 (利用可能な場合)

注記

SIMOTION D4x5-2 の立ち上がり中は、すべての LED が一時的に黄色に点灯します。

7 セグメント表示

LED 表示に加えて、7 セグメント表示により、詳細な状態情報が提示されます。

状態が "6" および点滅 "." は、D4x5-2 が立ち上がり、SINAMICS Integrated への通信が確立されたことを示します。

3.3 7 セグメントおよび LED 表示

関連情報

PG/PC およびエンジニアリングシステムで詳細な診断を実行することができます。LED 表示による 診断情報は、『*SIMOTION D4x5-2* 試運転およびハードウェア設置マニュアル』、および [\[Instruction\]](#) メニューのリンクからこの項目のオンラインヘルプを参照してください。

インターフェース

4.1 インターフェース一覧

ここでは、SIMOTION D4x5-2 のインターフェースを説明します。

このモジュールのインターフェースの位置については、次の項目を参照してください:

- SIMOTION D425-2 DP および D435-2 DP の外観図 (ページ 37)
- SIMOTION D425-2 DP/PN および D435-2 DP/PN の外観図 (ページ 39)
- SIMOTION D445-2 DP/PN および D455-2 DP/PN の外観図 (ページ 41)

使用可能なインターフェース

表 4-1 使用可能なインターフェースの概要

インターフェース	名称	コネクタタイプ
DRIVE-CLiQ インターフェース	X100	DRIVE-CLiQ ソケット
DRIVE-CLiQ インターフェース	X101	DRIVE-CLiQ ソケット
DRIVE-CLiQ インターフェース	X102	DRIVE-CLiQ ソケット
DRIVE-CLiQ インターフェース	X103	DRIVE-CLiQ ソケット
DRIVE-CLiQ インターフェース (SIMOTION D425-2 には対応していません)	X104	DRIVE-CLiQ ソケット
DRIVE-CLiQ インターフェース (SIMOTION D425-2 には対応していません)	X105	DRIVE-CLiQ ソケット
Ethernet インターフェース PN/IE	X127 P1	RJ45 ソケットコネクタ
PN/IE OP Ethernet インターフェース (SIMOTION D4x5-2 DP のみ)	X120 P1	RJ45 ソケットコネクタ
Ethernet インターフェース PN/IE-NET	X130 P1	RJ45 ソケットコネクタ

4.1 インターフェース一覧

インターフェース	名称	コネクタタイプ
PROFINET PN IO インターフェース (SIMOTION D4x5-2 DP/PN のみ)	X150 (P1、P2、P3)	RJ45 ソケットコネクタ
デジタル I/O	X122、X132、 X142	Mini Combicon、3.5 mm 3x14 ピン
電源コネクタ	X124	Combicon、4 ピン
PROFIBUS DP インターフェース	X126	9 ピン D-Sub ソケット
PROFIBUS DP/MPI インターフェース	X136	9 ピン D-Sub ソケット
測定用ソケット (T0、T1、T2 およ び M)	X141	4 ピン、ソケット
SIMOTION CF プラグイン	X109	CompactFlash カードコネク タ
ファン/バッテリーモジュールインター フェース	X190/X191	ファン/バッテリーモジュール
1.USB インターフェース	X125	USB ソケット
2.USB インターフェース	X135	USB ソケット
オプションスロット		ソケット

注記

PROFINET X150 P3 IO インターフェースの 3 番目のポートには、SIMOTION D4x5-2 DP/PN のための追加キャプションがあります。これは、X120 PN/IE-OP と呼ばれます。この名称は、SIMOTION D に関連するものではありません。

使用できないインターフェース

表 4-2 SIMOTION D で使用できないインターフェース一覧

インターフェース名	インターフェース	コネクタタイプ
RS232 インターフェース	X140	9 ピン D-Sub コネクタ

4.2 DRIVE CLiQ インターフェース

DRIVE-CLiQ インターフェース

SINAMICS S120 のすべてのドライブシステムコンポーネント (モータ、エンコーダを含む) は、DRIVE-CLiQ と呼ばれる専用のシリアルインターフェースで接続されます。ケーブルおよびコネクタを標準化することで部品の種類が減少し、その結果、在庫コストも削減できます。

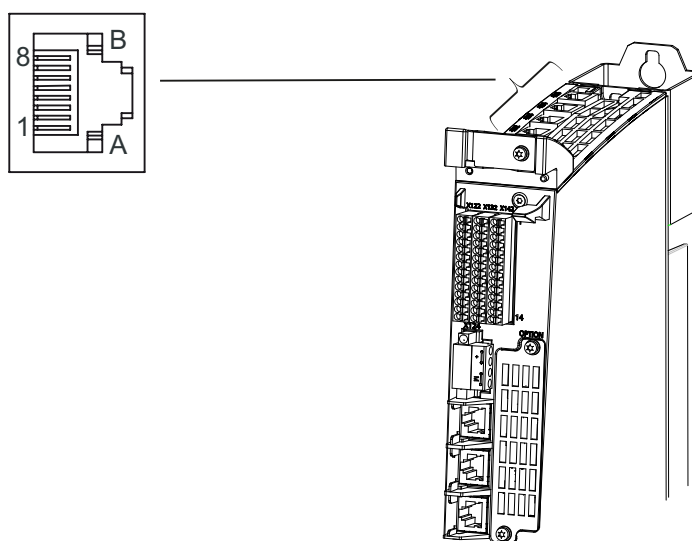
DRIVE CLiQ には、以下の特性があります:

- コントロールユニットによるコンポーネントの自動検出
- すべてのコンポーネントへ標準化されたインターフェース
- コンポーネントに至るまで画一的な診断
- コンポーネントに至るまで完全なサービス
- エンコーダおよび測定システムの接続用に、DRIVE-CLiQ インターフェースにつき 24 V/450 mA が供給されます。

注記:

24 V 電源の DRIVE CLiQ ケーブルは、この電源を必要とするコンポーネント (例: DRIVE CLiQ インターフェース付きモータ) にのみ使用されます。

コネクタの位置



4.2 DRIVE CLiQ インターフェース

図 4-1 D4x5-2 の DRIVE-CLiQ インターフェースの位置 (D445-2 DP/PN での例)

特性

表 4-3 DRIVE-CLiQ インターフェース X100 - X105 (D425-2:X100 - X103 のみ)

特性	タイプ
コネクタタイプ	DRIVE-CLiQ コネクタ (RJ45 ソケット)
ケーブルタイプ	DRIVE-CLiQ standard (制御盤内)
ケーブルタイプ	MOTION CONNECT (制御盤外部)
最大ケーブル長	100 m
未使用の DRIVE-CLiQ ポートをカバーする防じんフィルタープラグ	D4x5-2 の納入範囲には 5 個の注入ロプラグ、注入ロプラグ (50 個) 手配形式: 6SL3066-4CA00-0AA0

DRIVE-CLiQ ピンの割り付け

表 4-4 DRIVE-CLiQ インターフェース X100 - X105 (D425-2:X100 - X103 のみ)

PIN	信号名	信号タイプ	意味
1	TXP	O	送信データ +
2	TXN	O	送信データ -
3	RXP	I	受信データ +
4	----	----	予備、使用しないでください
5	----	----	予備、使用しないでください
6	RXN	I	受信データ -
7	----	----	予備、使用しないでください
8	----	----	予備、使用しないでください
A	+ (24 V)	VO	DRIVE-CLiQ の電源、最大 450 mA
B	M (0 V)	VO	24 V へ接地
信号タイプ:I = 入力、O = 出力、VO = 電圧出力			

関連参照先

- 『*SINAMICS S120* コントロールユニットおよびオプションシステムコンポーネントマニュアル』
- 『*SINAMICS S120* ブックサイズパワーユニットマニュアル』
- 『*SINAMICS S120 AC* ドライブマニュアル』
- 『*SINAMICS S120* 試運転マニュアル』
- 『増設 I/O モジュール *TM15* および *TM17 High Feature* 試運転マニュアル』
- 『*TM15/TM17 High Feature* マニュアル』

4.3 PROFINET IO インターフェース(SIMOTION D4x5-2 DP/PN のみ)

PROFINET はオープンコンポーネントをベースにした産業用通信システムで、Ethernet を使用して分散制御方式のオートメーションシステムと通信を行います。

SIMOTION D4x5-2 DP/PN にはオンボードの 3 つのポート (X150 P1-P3) を含む PROFINET インターフェースが備わっています。PROFINET インターフェースは、IO コントローラおよび/または I デバイスとして、SIMOTION D4x5-2 DP/PN の動作をサポートします。

4.3 PROFINET IO インターフェース(SIMOTION D4x5-2 DP/PN のみ)

インターフェースの位置

次の図は、コントロールユニットの PROFINET インターフェースについて示します。インターフェースの位置、ポートのラベルおよび関連する表示を示します。

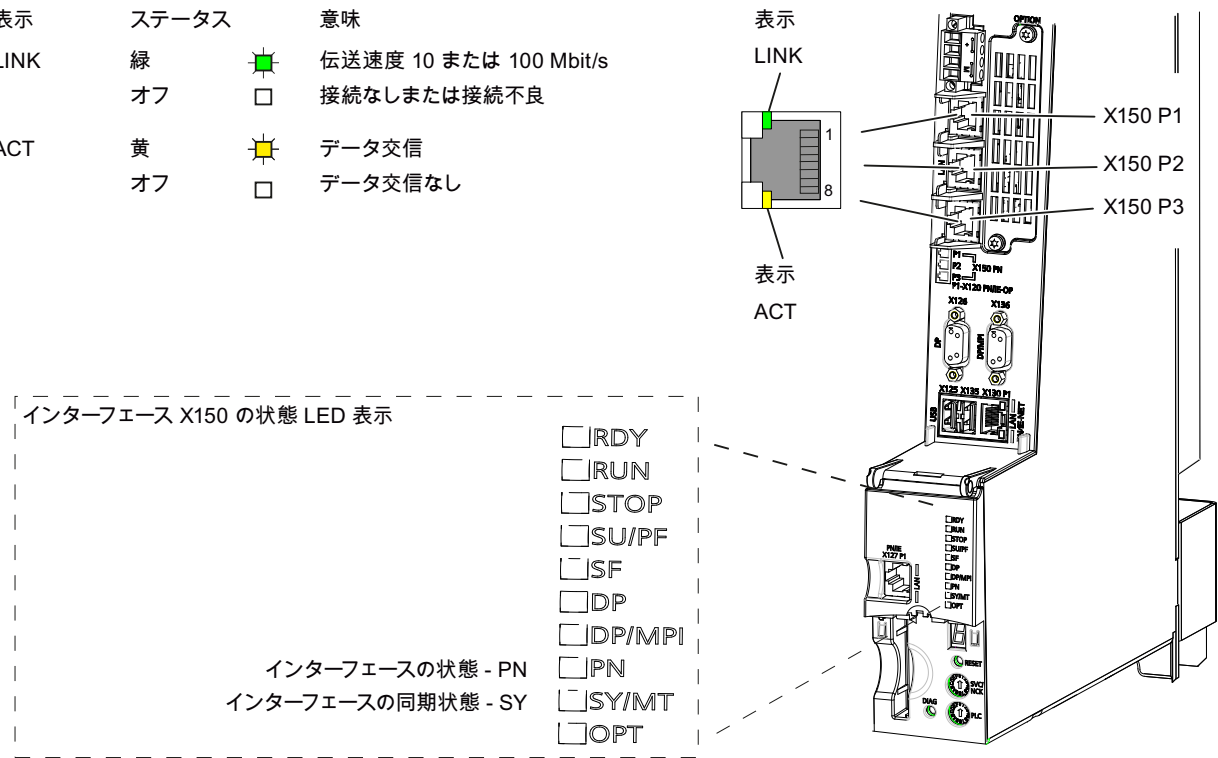


図 4-2 PROFINET X150 P1 ... P3 インターフェースの位置およびその表示 (SIMOTION D445-2 DP/PN)

注記

PROFINET IO インターフェースの 3 番目のポート X150 P3 も X120 PN/IE OP として示されます。この名称は、SIMOTION D に関連するものではありません。

関連参照先

状態表示 LED の各状態の詳細については、『SIMOTION D4x5-2 試運転およびハードウェア設置マニュアル』の「診断」を参照してください。

4.3 PROFINET IO インターフェース (SIMOTION D4x5-2 DP/PN のみ)

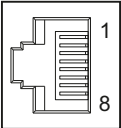
インターフェースの特性

表 4-5 ポート X150 P1 ... P3

特性	タイプ
コネクタタイプ	RJ45 ソケットコネクタ
ケーブルタイプ	PROFINET
最大ケーブル長	100 m
最小送信クロックサイクル	0.25 ms (D455-2 DP/PN:0.125 ms)
オートクロス	○ つまり、クロスケーブルおよび非クロスケーブルの両方が使用可能です
未使用の PROFINET ポートをカバーする防じんフィルタープラグ	D4x5-2 の納入範囲には 5 個の注入ロプラグ、 注入ロプラグ (50 個) 手配形式:6SL3066-4CA00-0AA0

インターフェースの割り付け

表 4-6 ポート X150 P1 ... P3 の割り付け

外観図	ピン	名称	内容
	1	TXP	送信データ +
	2	TXN	送信データ -
	3	RXP	受信データ +
	4	-	予備、使用しないでください
	5	-	予備、使用しないでください
	6	RXN	受信データ -
	7	-	予備、使用しないでください
	8	-	予備、使用しないでください

接続可能なデバイス

PROFINET IO インターフェースには、以下のデバイスを接続できます:

- PG/PC プログラミングデバイス (SIMOTION SCOUT/STEP 7 との通信)
- SIMATIC HMI デバイス
- PROFINET インターフェースを備える SIMATIC コントローラ

4.3 PROFINET IO インターフェース (SIMOTION D4x5-2 DP/PN のみ)

- リモート I/O
- PROFINET IO インターフェース備えたドライブユニット (標準デバイス)

この場合、SIMOTION D4x5 2 DP/PN は、PROFINET IO コントローラの役割を果たし、次の機能を提供できます:

- PROFINET IO コントローラ、I デバイス (コントローラとデバイスも同時に)
- PROFINET IO のリアルタイムクラスをサポートします:
 - RT (リアルタイム)
 - IRT (アイソクロナスリアルタイム)

産業用 Ethernet では以下の機能もサポートされます:

- SIMOTION および SIMATIC NET OPC 間の通信
この機能では、"SIMATIC NET SOFTNET S7 (S7 OPC サーバ)" ソフトウェアを PG/PC にインストールする必要があります。
- TCP/IP または UDP 通信での他のデバイスとの通信
- IT 通信 (例: SIMOTION IT OPC XML-DA)
- OPC UA (統一アーキテクチャ) に基づく通信

ソフトウェアパッケージの詳細については、『カタログ *SIMOTION PM 21*』を参照

注記

SIMOTION と併用できるモジュールリストについては、以下を参照してください。
リストは定期的に更新され、これらのモジュールの使用方法に関する情報を含みます。
個々のモジュールまたはデバイスの説明書に注意してください!

2 番目の PROFINET インターフェース

Ethernet 通信モジュール (CBE30-2) では、オプションとして、D4x5-2 DP/PN コントロールユニットに対する 2 番目の PROFINET インターフェースを提供します。

CBE30-2 は、SIMOTION D4x5 2 DP コントロールユニットで使用することができません。

詳細については、"CBE30-2 の Ethernet 通信カード (ページ 130)" を参照してください。

4.4 デジタル I/O

4.4.1 特性

インターフェースの特性

X122、X132 および X142 接続部のデジタル I/O は、センサおよびアクチュエータの接続用です。

表 4-7 X122、X132 および X142 の配線

特長		タイプ
コネクタタイプ		14 点バネ式端子
接続可能なケーブルタイプおよび導体断面積		
	リジッド (硬くて曲がらない)	0.2 mm ² ... 1.5 mm ²
	フレキシブル	0.2 mm ² ... 1.5 mm ²
	フレキシブル、ワイヤエンドフェルル付き、プラスチック製スリーブなし	0.25 mm ² ... 1.5 mm ²
	フレキシブル、ワイヤエンドフェルル付き、プラスチック製スリーブ付き	0.25 mm ² ... 0.75 mm ²
	AWG / kcmil	24 ... 16
被覆剥き長		10 mm
ツール		ドライバ 0.4 × 2.0 mm
最大ケーブル長		30 m
最大電流容量 (接地)		6 A

4.4 デジタル I/O

コネクタの位置

以下の図は、D4x5-2 上のインターフェース接続部の位置や様々なデジタル I/O の配置を示します。

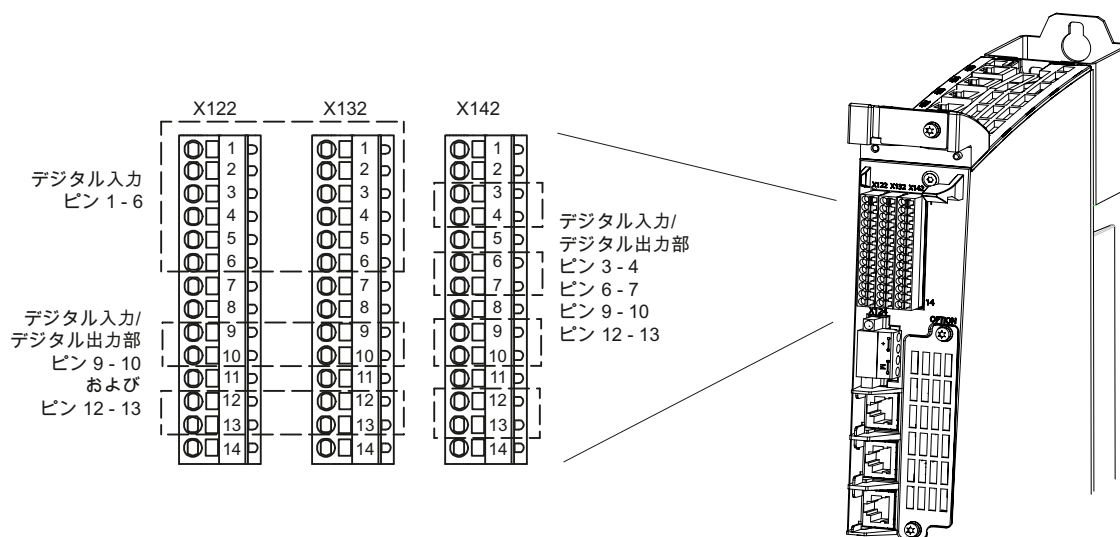
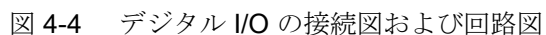


図 4-3 X122、X132、および X142 デジタルインターフェースの位置 (SIMOTION D445-2 DP/PN での例)

SIMOTION D4x5-2 の接続および回路図

次の図は、SIMOTION D4x5-2 DP/PN を例にしたデジタル入力およびデジタル入/出力の配線図とブロック図を示します。



4.4 デジタル I/O

X122、X132 および X142 のインターフェース割り付け

表 4-8 デジタル入/出力 X122

ピン	名称 ¹⁾	信号タイプ ²⁾	注記
1	DI 0	I	デジタル入力 0
2	DI 1	I	デジタル入力 1
3	DI 2	I	デジタル入力 2
4	DI 3	I	デジタル入力 3
5	DI 16	I	デジタル入力 16
6	DI 17	I	デジタル入力 17
7	M1	GND	DI 0 - DI 3、DI 16、DI 17 の接地 (M に対する電氣的絶縁)
8	M	GND	接地
9	DI/DO 8	B	デジタル入/出力 8 (測定入力の入力または外部ゼロマークの入力としても使用できます)
10	DI/DO 9	B	デジタル入/出力 9 (測定入力の入力または外部ゼロマークの入力としても使用できます)
11	M	GND	接地
12	DI/DO 10	B	デジタル入/出力 10 (測定入力の入力または外部ゼロマークの入力としても使用できます)
13	DI/DO 11	B	デジタル入/出力 11 (測定入力の入力または外部ゼロマークの入力としても使用できます)
14	M	GND	接地

¹⁾ DI:デジタル入力; DI/DO:双方向デジタル入/出力; M:制御回路接地;
M1:接地基準

²⁾ B = 双方向; I = 入力、GND = 基準電位 (接地)

表 4-9 デジタル入/出力 X132

ピン	名称 ¹⁾	信号タイプ ²⁾	注記
1	DI 4	I	デジタル入力 4
2	DI 5	I	デジタル入力 5
3	DI 6	I	デジタル入力 6

ピン	名称 ¹⁾	信号タイプ ²⁾	注記
4	DI 7	I	デジタル入力 7
5	DI 20	I	デジタル入力 20
6	DI 21	I	デジタル入力 21
7	M2	GND	DI 4 - DI 7、DI 20、DI 21 の接地 (M に対する電氣的絶縁)
8	M	GND	接地
9	DI/DO 12	B	デジタル入/出力 12 (測定入力の入力または外部ゼロマークの入力としても使用できます)
10	DI/DO 13	B	デジタル入/出力 13 (測定入力の入力または外部ゼロマークの入力としても使用できます)
11	M	GND	接地
12	DI/DO 14	B	デジタル入/出力 14 (測定入力の入力または外部ゼロマークの入力としても使用できます)
13	DI/DO 15	B	デジタル入/出力 15 (測定入力の入力または外部ゼロマークの入力としても使用できます)
14	M	GND	接地

¹⁾ DI:デジタル入力; DI/DO:双方向デジタル入/出力; M:制御回路接地;
M2:接地基準

²⁾ B = 双方向; I = 入力、GND = 基準電位 (接地)

注記

入力端子の開放時は "low" と解釈されます。

デジタル入力を有効にするには、端子 M1 または M2 を接続する必要があります。以下の選択肢が利用可能です:

- 対応するデジタル入力基準接地を M1 または M2 に接続してください。
- 端子 M および M1 (または M および M2) の間にブリッジを挿入してください。
これにより、これらのデジタル入力の電氣的絶縁が無効になります。

4.4 デジタル I/O

表 4-10 デジタル入/出力 X142

ピン	名称 ¹⁾	信号タイプ ²⁾	注記
1	---	---	予備、使用しないでください
2	---	---	予備、使用しないでください
3	IN/OUT 0	B	デジタル入/出力 0 (測定入力の入力または出力カムの出力としても使用できます)
4	IN/OUT 1	B	デジタル入/出力 1 (測定入力の入力または出力カムの出力としても使用できます)
5	M	GND	接地
6	IN/OUT 2	B	デジタル入/出力 2 (測定入力の入力または出力カムの出力としても使用できます)
7	IN/OUT 3	B	デジタル入/出力 3 (測定入力の入力または出力カムの出力としても使用できます)
8	M	GND	接地
9	IN/OUT 4	B	デジタル入/出力 4 (測定入力の入力または出力カムの出力としても使用できます)
10	IN/OUT 5	B	デジタル入/出力 5 (測定入力の入力または出力カムの出力としても使用できます)
11	M	GND	接地
12	IN/OUT 6	B	デジタル入/出力 6 (測定入力の入力または出力カムの出力としても使用できます)
13	IN/OUT 7	B	デジタル入/出力 7 (測定入力の入力または出力カムの出力としても使用できます)
14	M	GND	接地

¹⁾ IN/OUT: 双方向デジタル入/出力; M: 制御回路接地

²⁾ B = 双方向; GND = 基準電位 (接地)

4.4.2 デジタル入/出力の使用

センサおよびアクチュエータの接続

デジタル I/O は、3 つの 14 ピン X122/X132/X142 フロントコネクタに様々なセンサおよびアクチュエータを接続するために使用することができます。

以下のタイプのデジタル I/O を使用できます:

- デジタル入力 (DI)
- 双方向デジタル I/O (DI/DO、IN/OUT)

双方向デジタル I/O は、デジタル入力または出力として個別に設定できます。

I/O の機能割り付けは、必要に応じて、パラメータ設定することができます。特殊機能 (例: 測定入力の入力および出力カムの出力) も I/O に割り付けることができます。

X122/X132 フロントコネクタのデジタル I/O は、(例: ドライブのイネーブル信号として) SIMOTION または SINAMICS の一方で使用できます。

X142 フロントコネクタのデジタル I/O は、SIMOTION に恒久的に割り付けられます。

表 4-11 デジタル I/O の使用

	DI 0-7、DI 17、 DI 18、DI 20、 DI 21 (X122、X132)	DI/DO 8-15 (X122、X132)	IN/OUT 0-7 (X142)
ガルバニック絶縁	電気絶縁 (接地基準 M1 また は M2)	絶縁なし (接地基準 M)	絶縁なし (接地基準 M)
以下として使用:			
• SIMOTION で自由 にアドレス指定可 能な I/O	○	○	○
• ドライブに割り付 けられる I/O	○	○	×
• 測定入力	×	○ (グローバルおよび ローカル測定入力)	○ (グローバル測定入 力)
• 外部ゼロマークの 入力	×	○	×
• カム出力	×	×	○
コンフィグレーション:			
割り付け	ドライブ上でチャン ネルごとのコンフィ グレーションが可能	ドライブ上でチャン ネルごとのコンフィ グレーションが可能	HW Config でチャン ネルごとにコンフィ グレーション可能

4.5 電源

注記

デジタル入力の最適な耐ノイズ性のために、以下の用途ではシールド付きケーブルを使用する必要があります:

- 測定入力の入力、または
- 外部ゼロマークの入力

関連参照先

自由にアドレス指定可能な I/O、測定入力の入力または出力カム出力としてデジタル I/O をコンフィグレーションに関する情報は、『*SIMOTION D4x5-2* 試運転およびハードウェア設置マニュアル』を参照してください。

測定入力、出力カムおよびカムトラックテクノロジーオブジェクトのコンフィグレーションおよび機能についての情報は、『*SIMOTION* 出力カムおよび測定入力ファンクションマニュアル』を参照してください。

4.5 電源

このインターフェースは、一部の外部電源の配線 (シナリオ) で必要です。

注記

外部電源 (例: SITOP) を使用する際は、接地電位が保護接地端子 (PELV) に接続されなければなりません。

インターフェースの機能

表 4-12 インターフェース X124

機能		タイプ
コネクタタイプ		4 点ネジ式端子
接続可能なケーブルタイプおよび導体断面積		
	リジッド (硬くて曲がらない)	0.2 mm ² ... 2.5 mm ²
	フレキシブル	0.2 mm ² ... 2.5 mm ²

機能	タイプ
フレキシブル、ワイヤエンドフェルール付き、プラスチック製スリーブなし	0.2 mm ² ... 2.5 mm ²
フレキシブル、ワイヤエンドフェルール付き、プラスチック製スリーブ付き	0.2 mm ² ... 1.5 mm ²
AWG / kcmil	22 ... 12
被覆剥き長	6 ... 7 mm
ツール	ドライバ 0.5 x 3 mm (M2.5)
締め付けトルク	0.4 ... 0.5 Nm
最大電流容量、ループスルーを含む	20 A (15 A、UL/CSA 準拠)
最大ケーブル長	10 m

インターフェースの割り付け

表 4-13 電源 X124

ピン	信号名	意味
1	+	電源 24 V
2	+	電源 24 V
3	G	接地
4	G	接地

注記

24 V は 24 V コネクタ経由でループされます。この場合、コネクタでピン 1 とピン 2 の間およびピン 3 とピン 4 の間でジャンパされます。最大電流は、ケーブルの電流容量によって制限されることがあります。ケーブルの電流容量は、例えばケーブルの配線タイプ (ケーブルダクト、ケーブルラックで布線) に依存します。

4.6 Ethernet インターフェース

電源インターフェースの位置

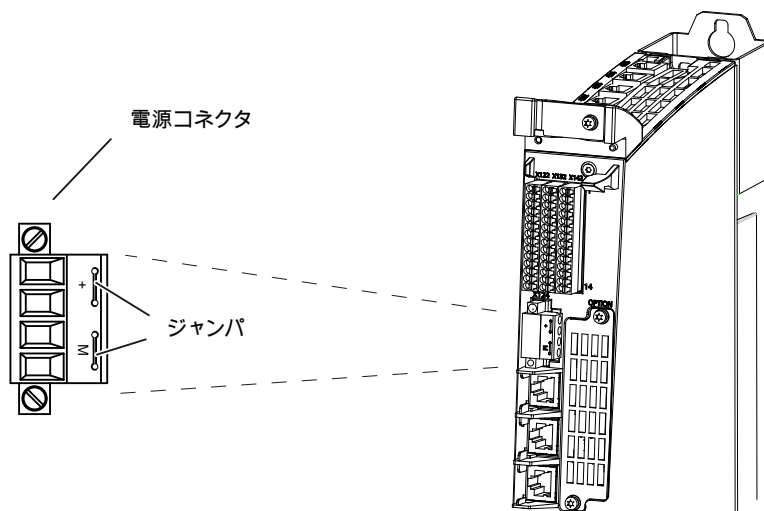


図 4-5 電源インターフェースの位置 (SIMOTION D445-2 DP/PN での例)

注記

電源端子ストリップは、マイナスドライバを使用してしっかりネジ止めする必要があります。

4.6 Ethernet インターフェース

産業用 Ethernet への接続用インターフェース

産業用 Ethernet は、伝送速度が 10/100/1000 Mbit/秒の通信ネットワークです。
SIMOTION D4x5-2 は、Ethernet インターフェースを介して以下の機能を提供します:

- STEP 7 および SIMOTION SCOUT 間の通信
- SIMOTION および SIMATIC NET OPC 間の通信
この機能を使用するには、次のソフトウェアを PG/PC にインストールする必要があります:
"SIMATIC NET SOFTNET-S7 (S7-OPC サーバ)"
- HMI システムの接続

- TCP/IP または UDP 通信での他のデバイスとの通信
- IT 通信 (例: SIMOTION IT OPC XML-DA)

ソフトウェアパッケージの詳細については、『カタログ *SIMOTION PM 21*』を参照

SIMOTION D4x5-2 DP の接続部の位置

次の図は、D4x5-2 DP の Ethernet インターフェースの位置とその表示を示します。

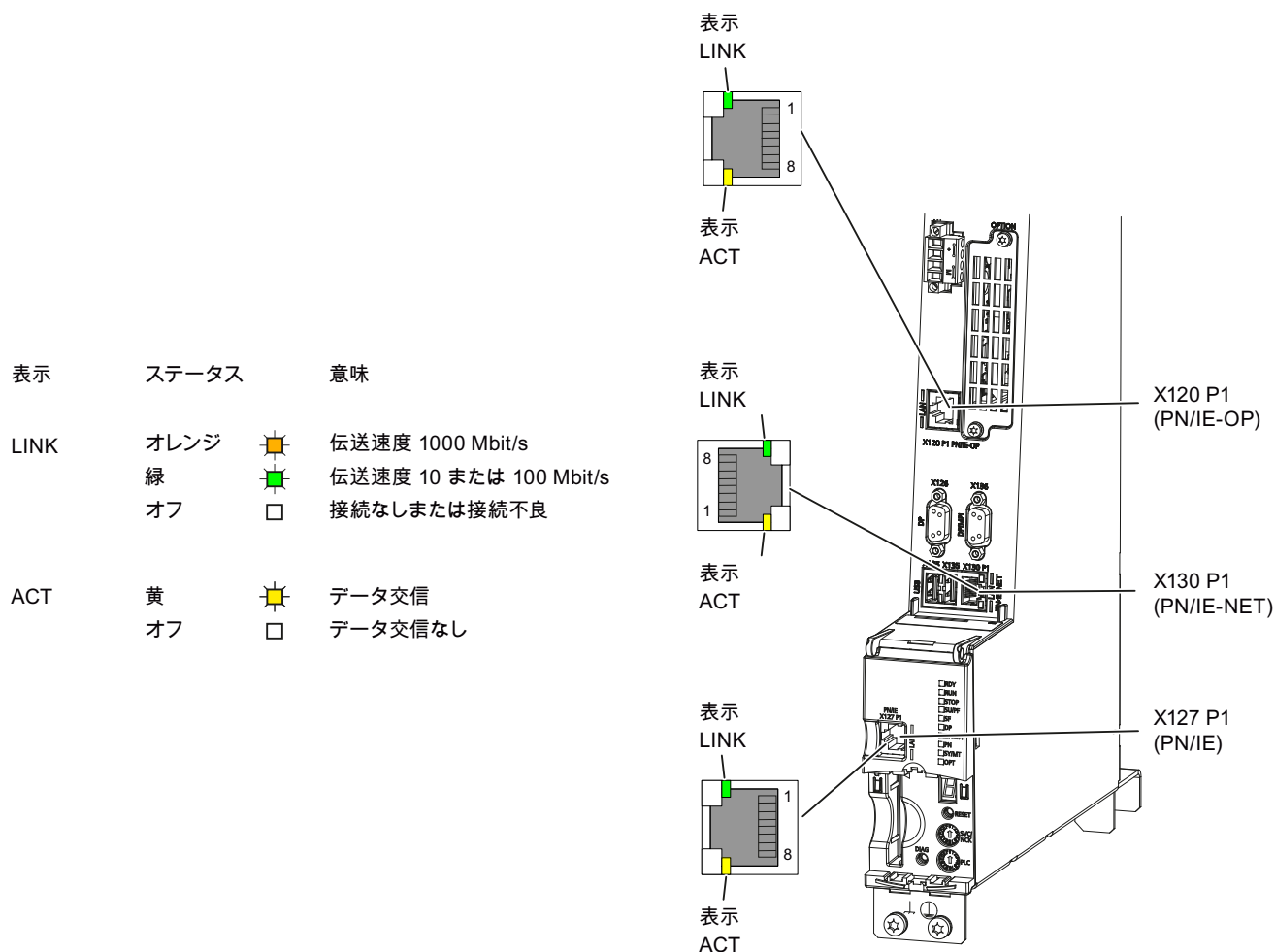


図 4-6 Ethernet インターフェースの位置 (SIMOTION D435-2 DP での例)

4.6 Ethernet インターフェース

注記

V4.3 では、3 つの Ethernet インターフェースが PROFINET 基本サービスをサポートします。従って、その名称は PN/IE-NET、PN/IE-OP または PN/IE となります。

これらの PROFINET ベーシックサービス (例: DCP、LLDP、SNMP) は、アドレスの割り付けおよび診断のための画一的な機能を提供しますが、ドライブ、I/O モジュールなどの接続用の PROFINET IO 通信は提供しません。

SIMOTION D4x5-2 DP/PN の接続部の位置

次の図は、D4x5-2 DP/PN の Ethernet インターフェースの位置とその表示を示します。

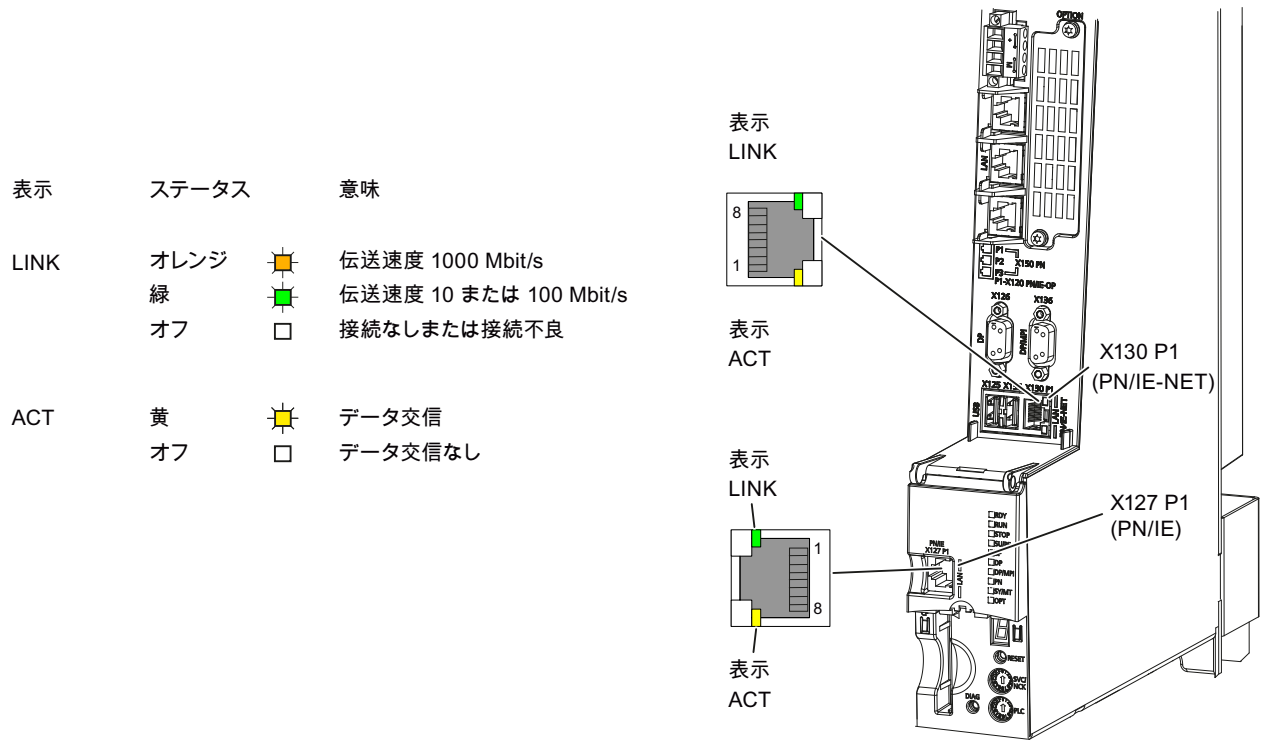


図 4-7 Ethernet インターフェースの位置およびその表示 (SIMOTION D445-2 DP/PN での例)

注記

V4.3 では、2 つの Ethernet インターフェースが PROFINET 基本サービスをサポートします。従って、その名称は PN/IE-NET または PN/IE となります。

これらの PROFINET ベーシックサービス (例: DCP、LLDP、SNMP) は、アドレスの割り付けおよび診断のための画一的な機能を提供しますが、ドライブ、I/O モジュールなどの接続用の PROFINET IO 通信は提供しません。

関連参照先

状態表示 LED の詳細については、『SIMOTION D4x5-2 試運転およびハードウェア設置マニュアル』の「診断」を参照してください。

インターフェースの特性

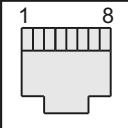
表 4-14 X127 P1 および X130 P1 (X120 P1 は SIMOTION D4x5-2 DP 専用)

特性	タイプ
コネクタタイプ	RJ45 ソケットコネクタ
ケーブルタイプ	産業用 Ethernet ケーブル ● 4 線および 8 線ケーブルは 10/100 Mbit/s で使用可能 ● 1000 Mbit/s では 8 線ケーブルを使用する必要があります
最大ケーブル長	100 m
オートクロス	○
未使用の Ethernet ポートをカバーする防じんフィルタープラグ	D4x5-2 の納入範囲には 5 個の注入ロプラグ、注入ロプラグ (50 個) 手配形式:6SL3 066-4CA00-0AA0
その他	X127 P1、X120 P1、および X130 P1 は、全二重 10/100/1000 Mbit/s Ethernet ポートです

4.6 Ethernet インターフェース

ピンの割り付け

表 4-15 X127 P1 および X130 P1 Ethernet インターフェース (X120 P1 は SIMOTION D4x5-2 DP 専用)

外観図	ピン	10/100 Mbit モードでの割り付け			1 Gbit モードでの割り付け		
		意味	信号名 ¹⁾	信号タイプ	意味		
	1	TXP	O	Ethernet 送信差分信号	DA+	B	双方向ペア A +
	2	TXN	O	Ethernet 送信差分信号	DA-	B	双方向ペア A-
	3	RXP	I	Ethernet 受信差分信号	DB+	B	双方向ペア B +
	4	---	---	予備、使用しないでください	DC+	B	双方向ペア C +
	5	---	---	予備、使用しないでください	DC	B	双方向ペア C-
	6	RXN	I	Ethernet 受信差分信号	DB-	B	双方向ペア B-
	7	---	---	予備、使用しないでください	DD+	B	双方向ペア D +
	8	---	---	予備、使用しないでください	DD-	B	双方向ペア D-
I = 入力、O = 出力、B = 双方向							

¹⁾ オートクロス機能 (必要に応じて、送信ラインと受信ラインを切り替えます)

注記

保護カバーの裏側にある貼付ラベルに **MAC** アドレスが刻印されており、正面から見る
ことができます。

4.7 PROFIBUS DP インターフェース

インターフェースの特性

表 4-16 インターフェース X126 および X136

特性	タイプ
コネクタタイプ	9 ピン D-Sub ソケット
ケーブルタイプ	PROFIBUS ケーブル
最大ケーブル長	12 M ビット/s で 100 m

コネクタの位置

次の図は、コントロールユニットのコネクタの取り付け位置と名称を示します。

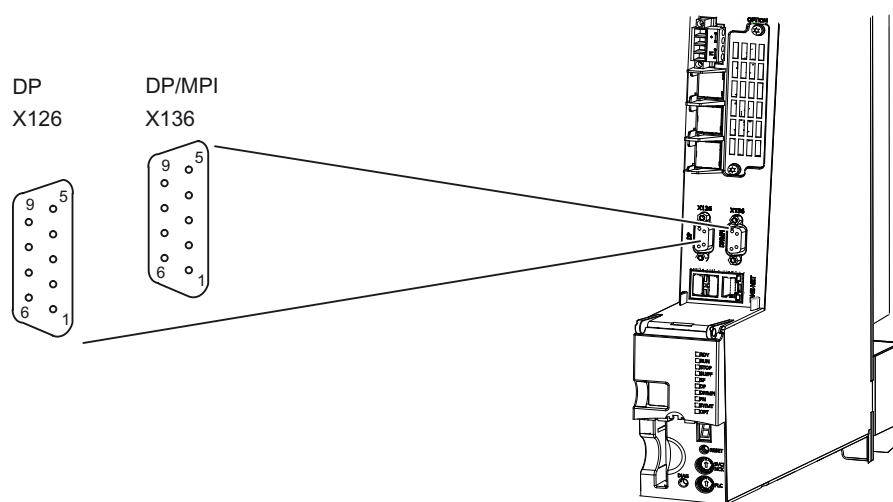


図 4-8 PROFIBUS X126 および X136 インターフェースの位置 (SIMOTION D4x5-2 DP/PN
での例)

注記

X126 インターフェースでは、布線スペースを増やすために PROFIBUS コネクタを高くするアダプタコネクタが使用可能です。このコネクタは、一部の配線 (シナリオ) で必要です。

詳細情報は以下を参照:

- "使用可能なスペアパーツおよびアクセサリ (ページ 163)"
- 『SIMOTION D4x5-2 試運転およびハードウェア設置マニュアル』の「PROFIBUS DP の接続」

X126 のインターフェース割り付け

表 4-17 PROFIBUS DP インターフェース X126

ピン	信号名	信号タイプ	意味
1	--	--	予備、使用しないでください
2	M	VO	P24_SERV への接地
3	1RS_DP	B	RS-485 差分信号
4	1RTS_DP	O	送信要求
5	1M	VO	1P5 の接地
6	1P5	VO	バス端子用 5 V 電源、外部、短絡保護あり
7	P24_SERV	VO	TeleService 用 24 V、短絡保護あり、最大 150 mA
8	1XRS_DP	B	RS-485 差分信号
9	--	--	予備、使用しないでください
1P5 電圧はバス端子専用として提供されています。			
OLP は許容されません。			
信号タイプ:VO = 電圧出力 (電源); O = 出力; B = 双方向			

X136 のインターフェース割り付け

表 4-18 PROFIBUS DP インターフェース X136

ピン	信号名	信号タイプ	意味
1	--	--	予備、使用しないでください
2	M	VO	P24_SERV への接地
3	2RS_DP	B	RS-485 差分信号
4	2RTS_DP	O	送信要求
5	1M	VO	1P5 の接地
6	1P5	VO	バス端子用 5 V 電源、外部、短絡保護あり
7	P24_SERV	VO	TeleService 用 24 V、短絡保護あり、最大 150 mA
8	2XRS_DP	B	RS-485 差分信号
9	--	--	予備、使用しないでください
1P5 電圧はバス端子専用として提供されています。 OLP は許容されません。			
信号タイプ:VO = 電圧出力 (電源); O = 出力; B = 双方向			

接続可能なデバイス

PROFIBUS DP インターフェースには、以下の機器を接続することができます:

- PG/PC
- SIMATIC HMI デバイス
- PROFIBUS DP インターフェースを備える SIMATIC コントローラ
- リモート I/O
- TeleService アダプタ
- PROFIBUS DP インターフェースを搭載したドライブユニット (標準スレーブ)

注記

PROFIBUS インターフェース (X126 または X136) に TeleService アダプタを接続すると、リモート診断を実施できます。TeleService アダプタは、2 つのインターフェースの片方にもみ接続できます。

Teleservice アダプタ用電源は (端子 2 および 7) 150 mA の高電流負荷に対応し、一様に短絡に耐えます。

4.8 CompactFlash カード用スロット

特性

コネクタタイプ:50 ピンコネクタ

このインターフェースは、特殊な SIMOTION CompactFlash カード (CF カード) の挿入のみに使用してください。

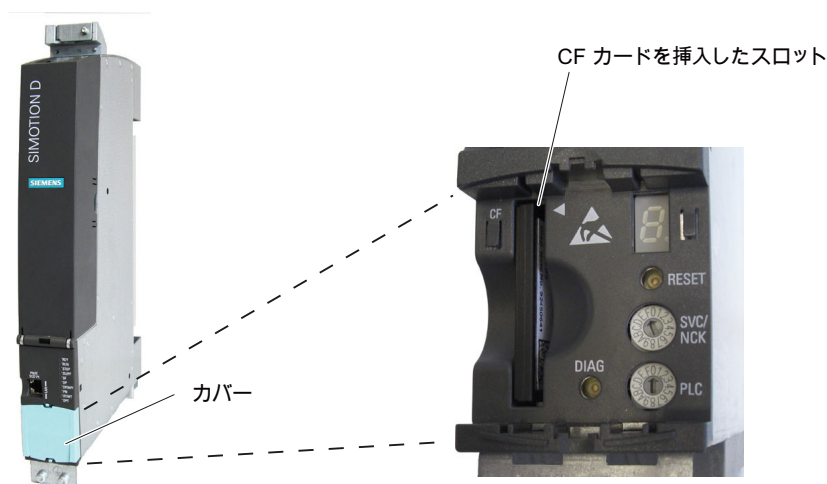


図 4-9 CompactFlash カード用スロット

SIMOTION CompactFlash カードの詳細については、「CompactFlash カード (ページ 47)」を参照してください。

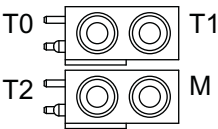
4.9 測定用ソケット

アプリケーション

測定用ソケット X141 (T0、T1 および T2) は、モジュール底部にあり、アナログ信号の出力に使用します。任意の内部接続可能な信号は、コントロールユニットのすべての測定用ソケットに SINAMICS 経由で出力できます。

インターフェースの割り付け

表 4-19 測定用ソケット T0、T1、T2

	ソケット	機能	技術仕様
	T0	測定用ソケット 0	電圧:0 V ... 5 V
	T1	測定用ソケット 1	分解能:8 ビット
	T2	測定用ソケット 2	負荷電流:最大 3 mA
	M	接地	連続短絡保護 基準電位は G 端子です
測定用ソケットは、直径 2mm のマルチスプリング式のワイヤコネクタに適しています。			

注記

測定用ソケットは、試運転および診断機能をサポートします。通常運転のための接続は許容されません。

測定用ソケットの位置

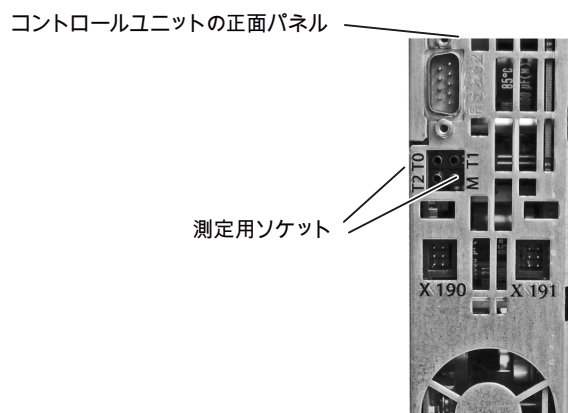


図 4-10 測定用ソケットの位置

4.10 USB インターフェース

USB インターフェースは、USB スティックで SIMOTION D4x5-2 の更新のために使用されます。

表 4-20 インターフェース X125 および X135

特性	バージョン
コネクタタイプ	ダブル USB ソケット – タイプ A
バージョン	USB 2.0
電源	5 V (短絡保護)
電流容量	チャンネルあたり 0.5 A

USB インターフェースは、SIMOTION D4x5-2 の正面にあります。

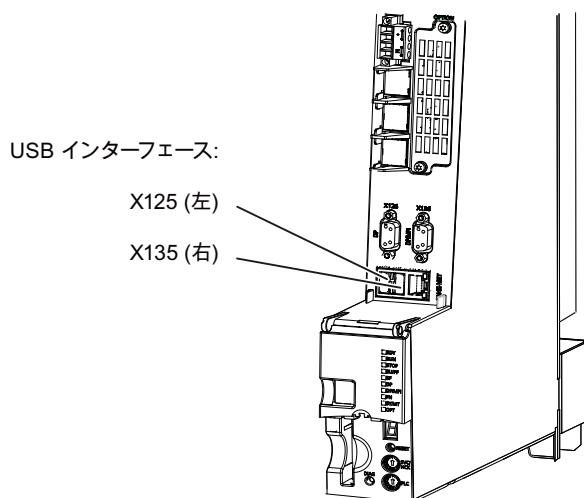


図 4-11 USB X125 および X135 インターフェースの位置 (SIMOTION D4x5-2 DP/PN での例)

D4x5-2 の技術仕様

5.1 輸送時および保管時の条件

運搬時および保管時の条件

以下の条件は、出荷時と同じオリジナルの梱包で出荷および保管されるモジュールに適用されます。

表 5-1 運搬条件

条件	許容範囲/クラス	
	運搬時	長期保管時
気候クラス	2K4、EN 60721-3-2:1997 に準拠	1K4、EN 60721-3-1:1997 に準拠
温度	-40° C ... +70° C	-25° C ... +55° C
相対湿度	5 ... 95%	10% ... 100%
高度	≤ 4000 m (海拔)、 SINAMICS S120 ドライブコンポーネントについては、 SINAMICS マニュアルを参照してください。	
大気圧	• > 620 hPa • < 1060 hPa この指定値は、最大 4,000 m の運搬高度に当てはまります	• > 620 hPa • < 1060 hPa この指定値は、最大 4,000 m の保管高度に当てはまります
生物学的環境条件	クラス 2B1、EN 60721-3-2:1997 に準拠	クラス 1B1、EN 60721-3-1:1997 に準拠
化学的環境条件	クラス 2C2、EN 60721-3-2:1997 に準拠	クラス 1C2、EN 60721-3-1:1997 に準拠

5.2 周囲条件

バックアップ用バッテリーの出荷

バックアップ用バッテリーは、オリジナルの梱包 (材) でのみ発送できます。バックアップ用バッテリーを出荷する場合、特別な許可は不要です。バックアップ用バッテリーのリチウム含有量は約 300 mg です。

注記

バックアップ用バッテリーは、航空運搬規定では、クラス 9 の危険物に分類されます。

バックアップ用バッテリーの取り扱いに関する注意については、『ファン/バッテリーモジュールのバッテリーの交換 (ページ 117)』を参照してください。

バックアップ用バッテリーの保管

バックアップ用バッテリーは、常に乾燥した温度の低い場所に保管してください。バッテリーの保管期間は最長で 10 年です。

注記

スペアパーツ在庫がある場合、SIMOTION D4x5-2 はファン/バッテリーモジュールを搭載した状態で保管してはいけません。ファン/バッテリーモジュールは、ファンまたはバッテリーのバックアップ電圧が必要な場合にのみ取り付けます。

下記も参照

ファン/バッテリーモジュール (ページ 113)

5.2 周囲条件

使用条件

SIMOTION D4x5-2 は、定常で風雨の影響を直接受けない場所での使用を想定し、設計されています。

使用禁止

SIMOTION D4x5-2 は、追加対策なしで以下のアプリケーションで使用することはできません:

- 電離放射線の放射率が高い場所
- 以下のような過酷な運転条件が当てはまる場所
 - 粉じんの堆積
 - 腐食性蒸気またはガス
- 以下のような特殊な監視が必要な設置:
 - エレベータの設置
 - 特に危険な室内での電気設備

SIMOTION D4x5-2 の使用を可能にする追加対策の例としては、制御盤内への取り付けがあります。

注記

これらのコンポーネントは導電性汚染物質に対する保護が必要です。例えば、それらを EN 60529 または NEMA 12 に準拠した保護等級 IP54 の制御盤内に取り付けてください。

設置現場で導電性粉じんを確実に除去できる場合、これよりも低い保護等級の制御盤が許容されることがあります。

「産業 (サイバー) セキュリティ (ページ 16)」を参照してください。

運転の周囲環境条件

SIMOTION D4x5-2 は、以下の気候条件下で使用可能です:

周囲環境条件	用途	備考
気候的環境条件		
気候クラス	3K3	EN 60721-3:1995 に準拠 3K3 より良い環境条件

5.2 周囲条件

許容周囲温度: 垂直方向での設置時 の動作中	0° C ... 55° C ≤ 2000 m (海拔)	2000 m (海拔) を超えると、最大許容周囲温度が、 1000 m 上昇するごとに 7° C 下がります。 すべてのモジュールの最大周囲温度は 55° C です。 SIMOTION D4x5-2 コントロールユニットでは、ファン/バッテリーモジュールが常に必要です。
相対湿度	5 ... 95%	SIMOTION D4x5-2 の場合
	0 ... 100%	SIPLUS D4x5-2 の場合
結露、氷結、 滴下、散水、噴水	不可	SIMOTION D4x5-2 の場合
	結露/氷結許容 (結露時は試運転不可)	SIPLUS D4x5-2 の場合
絶縁保護コーティング	×	SIMOTION D4x5-2 の場合
	○	SIPLUS D4x5-2 の場合
設置場所の高度	≤ 4000 m (海拔)	SINAMICS S120 ドライブコンポーネントについては、SINAMICS マニュアルを参照してください。
大気圧	620 hPa ... 1060 hPa	4000 m ... 0 m (海拔) 相当
生物学的、化学的および機械的影響、汚染物質		
生物学的周囲環境条件:	SIMOTION D4x5-2 の場合 クラス 3B1、EN 60721-3-3: 1995 に準拠 カビ、カビの発生、ヘドロ、ネズミ、シロアリ、他の害虫は許容されません	
	SIPLUS D4x5-2 の場合 生物学的に活性な物質に対する耐性、EN 60721-3-3 に準拠 クラス 3B2、カビおよび真菌孢子 (動物相を除く) 危険なガス雰囲気での運転の場合、納入範囲に含まれるプラグカバーは未使用のインターフェースに付けたままにしなければなりません。	

化学的環境条件	SIMOTION D4x5-2 の場合 クラス 3C1、EN 60721-3-3:1995 に準拠
	SIPLUS D4x5-2 の場合 化学的に活性な物質に対する耐性、EN 60721-3-3 に準拠。 含塩噴霧を含むクラス 3C4、EN 60068-2-52 (シビアリティ 3) に準拠; 納入範囲に含まれるプラグカバーは未使用のインターフェースに付けたままにしなければなりません。
機械的環境条件	クラス 3S1、EN 60721-3-3: 1995 に準拠、導電性粉じんは許容されません

また、SIMOTION D435-2 DP/PN および D455-2 DP/PN は、危険雰囲気などでの、苛酷な環境条件下での使用のための SIPLUS 仕様で使用可能です。製品に基づき、SIPLUS 仕様は標準モジュールと同じ機能を備え、同じ方法でコンフィグレーションします。

許容される取り付け位置

以下の取り付け位置が許容されます:

- 垂直方向での設置 (推奨される標準取り付け位置)
- 背面を下にして (例: 設置のために高さを抑える必要があるアプリケーションの場合)

詳細については、『*SIMOTION D4x5-2* 試運転およびハードウェア設置マニュアル』の「代わりの設置位置」を参照してください。

他のデータ

表 5-2 他のデータ

データ	
保護等級 EN 60529 (IEC 60529) に準拠	IP 20
汚染度	2、EN 60664-1:2008 に準拠

5.3 寸法および重量

寸法および重量

表 5-3 SIMOTION D4x5-2 の寸法および重量

パラメータ	D425-2 DP D425-2 DP/PN D435-2 DP D435-2 DP/PN	D445-2 DP/PN D455-2 DP/PN
寸法: 幅 x 高さ x 奥行き [mm]		
スペーサを使用した締め付けなし、ファン/バッテリーモジュールなし	50 x 380 x 230	50 x 380 x 230
スペーサを使用した締め付けあり、ファン/バッテリーモジュールなし	50 x 380 x 270	50 x 380 x 270
重量 [g]		
- 梱包 (材) なし	約 3.7 kg	約 4.3 kg
- 梱包 (材) あり	約 4.5 kg	約 5.0 kg

注記

D425-2 および D435-2 ではスペーサを取り外すことができます。

D425-2 および D435-2 には冷却フィンがありません。

D445-2 DP/PN および D455-2 DP/PN には冷却フィンがあります。つまり、スペーサを取り外すことができるのは、「外部冷却」タイプのみです。この設置方法では、冷却フィンは制御盤の背面の開口部から挿入します。

詳細については、『SIMOTION D4x5-2 試運転およびハードウェア設置マニュアル』を参照してください。

5.4 電源

外部 24 V 電源

コントロールユニットは、外部 24 V 電源 (例:SITOP) が給電されます。

SIMOTION D4x5-2 の入力電圧の許容範囲は、20.4 ... 28.8 V DC です。

表 5-4 電源データ

	D425-2 DP D435-2 DP	D425-2 DP/PN D435-2 DP/PN	D445-2 DP/PN D455-2 DP/PN
電源 ● 定格値 ● 許容範囲	保護特別低電圧 DVC A (PELV) 24 V DC (20.4 ... 28.8 V)		
消費電流、代表値 ¹⁾	0.7 A	1.0 A	1.9 A
始動電流、代表値 ¹⁾	5 A	5 A	5 A
電力損失、代表値 ¹⁾	17 W	24 W	46 W

¹⁾ 入/出力部で負荷なし、DRIVE CLiQ および PROFIBUS インターフェース経由の 24 V 電源なし

表 5-5 入力電圧仕様

入力電圧	D4x5-2
最小入力電圧	20.4 V
公称入力電圧	24 V
最大入力電圧	28.8 V

表 5-6 入力電流仕様 - 代表的な消費電流

	代表的な消費電流 ¹⁾		
デバイスタイプ	D425-2 DP D435-2 DP	D425-2 DP/PN D435-2 DP/PN	D445-2 DP/PN D455-2 DP/PN
最小入力電圧	0.8 A	1.2 A	2.24 A
公称入力電圧	0.7 A	1.0 A	1.9 A
最大入力電圧	0.6 A	0.8 A	1.58 A

¹⁾ 入/出力部で負荷なし、DRIVE CLiQ および PROFIBUS インターフェース経由の 24 V 電源なし

5.4 電源

表 5-7 入力電流仕様 - 最大消費電流

	最大消費電流				
デバイスタイプ	D425-2 DP	D425-2 DP/PN	D435-2 DP	D435-2 DP/PN	D445-2 DP/PN D455-2 DP/PN
最小入力電圧	12.8 A	13.6 A	13.9 A	14.6 A	18.35 A
公称入力電圧	10.9 A	11.5 A	11.8 A	12.4 A	15.6 A
最大入力電圧	9.1 A	9.6 A	9.8 A	10.3 A	13 A

注記

D4x5-2 で電圧不足が検出されると、モジュールは **RESET** を実行します。LED がすべてオフである場合、電源供給がないか、電圧レベルが低すぎます。

電圧レベルが許容範囲内に戻ると、D4x5-2 は再起動します。

以下の場合、電圧不足が検出されます:

- 24 V 電源の電圧レベルが D4x5-2 の最小許容入力電圧を下回る場合
- 一時的な電圧降下 (> 3 ms) で、電圧が D4x5-2 の最小許容入力電圧を下回る場合

関連参照先

推奨電源および、SINAMICS S120 モジュールを含むシステムの消費電流の計算表は、『**SINAMICS S120** ブックサイズパワーユニットマニュアル』の「制御盤設置および EMC ブックサイズ」を参照してください。

5.5 インターフェースおよび性能特性

システムデータ用メモリ

表 5-8 システムデータ用メモリおよびそのメモリ容量

データ	記憶容量 D425-2	記憶容量 D435-2	記憶容量 D445-2 DP/PN	記憶容量 D455-2 DP/PN
診断バッファ (不揮発性)	200 メッセージ (SIMOTION) 200 メッセージ (SINAMICS Integrated)	200 メッセージ (SIMOTION) 200 メッセージ (SINAMICS Integrated)	200 メッセージ (SIMOTION) 200 メッセージ (SINAMICS Integrated)	200 メッセージ (SIMOTION) 200 メッセージ (SINAMICS Integrated)
RAM (ワーキングメモリ) ¹⁾	64 MB (V4.4 時) 48 MB (≦ V4.3)	86 MB (V4.4 時) 64 MB (≦ V4.3)	160 MB (V4.4 時) 128 MB (≦ V4.3)	320 MB (V4.4 時) 256 MB (≦ V4.3)
RAM ディスク (ロードメモリ)	31 MB	41 MB	56 MB (V4.3 時) 50 MB	76 MB (V4.3 時) 50 MB
保持メモリ	364 KB	364 KB	512 KB	512 KB
不揮発性メモリ (CF 上のユーザデータ)	1 GB CF:300 MB	1 GB CF:300 MB	1 GB CF:300 MB	1 GB CF:300 MB

¹⁾ Java アプリケーションで、それぞれ 20 MB の作業メモリが使用可能です。

注記

メモリ容量は、本書の発行後、現行仕様で増加することがあります。最新値については、"インターネット (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/18857317>)" を参照してください。

PLC およびモーションコントロール性能

データ	D425-2 DP D425-2 DP/PN D435-2 DP	D435-2 DP/PN	D445-2 DP/PN	D455-2 DP/PN
最小 PROFINET 送 信クロックサイ クル	D425-2 DP/PN: 0.25 ms	0.25 ms	0.25 ms	0.125 ms (V4.5 時) ¹⁾ 0.25 ms (≦ V4.4)
最小サーボ/ 補間クロックサ イクル (SINAMICS Integrated/ CX32-2 使用時)	0.5 ms	0.25 ms (V4.5 時) 0.5 ms (≦ V4.4)	0.25 ms (V4.5 時) 0.5 ms (≦ V4.4)	0.25 ms (V4.5 時) 0.5 ms (≦ V4.4)
最小サーボ/ 補間クロックサ イクル (Servo_fast お よび IPO_fast 使 用時)	---	0.25 ms	0.25 ms	0.125 ms (V4.5 時) ¹⁾ 0.25 ms (≦ V4.4)

¹⁾ 0.125 ms (ET 200SP、SCOUT TIA および Servo_fast/IPO_fast のみで)

0.25 ms 未満のクロックサイクルの設定については、『SIMOTION D4x5-2 試運転およびハードウェア設置マニュアル』を参照してください。

統合ドライブ制御

表 5-9 統合ドライブ用コントローラ

データ	SIMOTION D4x5-2 DP/PN
統合ドライブ制御 (サーボ/ベクトル/Vf) の 最大軸数	6 / 6 / 12 (選択) SINAMICS S120 CU320-2、 ファームウェアバージョン V4.x に基づく ドライブ制御

通信

表 5-10 インターフェース

データ	SIMOTION D4x5-2 DP	SIMOTION D4x5-2 DP/PN
DRIVE-CLiQ インターフェース	6 (D425-2 DP:4)	6 (D425-2 DP/PN:4)
Ethernet インターフェース	3	2
PROFIBUS インターフェース ¹⁾	2	2
PROFINET インターフェース ²⁾	---	オンボード: 1 x 3 ポートのインターフェース オプション: CBE30-2 による 4 ポートを備える 2 番目のインターフェース

- ¹⁾ PROFIBUS DP (アイソクロナス) をサポート、マスタまたはスレーブとしてコンフィグレーション可能
- ²⁾ IRT および RT 対応 PROFINET IO をサポート、PROFINET IO コントローラおよび/またはデバイスとしてコンフィグレーション可能

アドレス空間

表 5-11 アドレス空間

	SIMOTION D4x5-2 DP	SIMOTION D4x5-2 DP/PN
論理 I/O アドレススペース	16 KB	16 KB
各インターフェースの物理 I/O アドレススペース、それぞれ入力および出力用		
PROFIBUS	1 KB ¹⁾	1 KB ¹⁾
PROFIBUS Integrated	4 KB ¹⁾	4 KB ¹⁾
PROFINET		6 KB (V4.5 時) ¹⁾²⁾ 4 KB (≦ V4.4) ¹⁾²⁾
BackgroundTask (I/O 変数) の恒久的なプロセスイメージ	64 バイト	64 バイト

5.5 インターフェースおよび性能特性

	SIMOTION D4x5-2 DP	SIMOTION D4x5-2 DP/PN
各サイクリックタスクのコンフィグレーション可能な他のプロセスイメージ (I/O 変数)	○	○
各 PROFIBUS DP ステーションのアドレススペース	244 バイト	244 バイト
各 SINAMICS Integrated/CX32-2 (PROFIBUS Integrated) のアドレススペース	512 バイト	512 バイト
各 PROFINET デバイスのアドレススペース	---	1400 バイト
最大一貫性範囲		
オンボードの PROFINET インターフェース X150 ● コントローラ間の直接データ交換用 ● I-Device 用	---	254 バイト 1024 バイト (V4.4 時) 254 バイト (< V4.4)
CBE30-2 ● コントローラ間の直接データ交換用 ● I-Device 用	---	254 バイト 254 バイト

- 1) PROFIBUS および PROFINET が使用される場合、合計アドレス空間が適用されます:すべての I/O が論理 I/O アドレススペースに割り付けられます。I/O の最大数は、論理 I/O アドレススペースを使用してアドレス指定できる数に制限されます。
- 2) CBE30-2 では、オプションで、D4x5-2 DP/PN コントロールユニットのために 2 番目の PROFINET インターフェースが使用可能です。

デジタル入力

表 5-12 SIMOTION D4x5-2 のデジタル入力

データ	SIMOTION D4x5-2
デジタル入力	12
● 定格値	24 V DC
● 信号 "1" の場合	15 ... 30 V

データ	SIMOTION D4x5-2
● 信号 "0" の場合 ²⁾	-3 ... +5 V
ガルバニック絶縁	○、6 チャンネルのグループで ¹⁾
消費電流 (代表値)、信号レベル "1" 時	9 mA、24 V 時
入力遅延、代表値 (ハードウェア)	信号 "0" → "1": 50 μs 信号 "1" → "0": 150 μs

¹⁾ 基準電位は、端子 G1 または G2 です

²⁾ デジタル入力は、最大 -30 V の極性反転に対して保護されます

デジタル入/出力 (パラメータ設定可能)

表 5-13 SIMOTION D4x5-2 のデジタル入/出力

データ	SIMOTION D4x5-2
デジタル入/出力	16 ● 測定入力の入力として最大 16 ● 出力カムとして最大 8
入力として使用する場合	
● 入力電圧、定格値	24 V DC
● 入力電圧、信号 "1" の場合	15 ... 30 V
● 入力電圧、信号 "0" の場合 ²⁾	-3 ... +5 V
ガルバニック絶縁	×
消費電流 (代表値)、信号レベル "1" 時	9 mA、24 V 時
入力遅延、代表値 (ハードウェア)	信号 "0" → "1": 5 μs 信号 "1" → "0": 50 μs
測定入力の入力、分解能	1 μs
測定入力の入力、再現性	5 μs
出力として使用する場合	
● 定格負荷電圧、許容範囲	24 V DC、20.4 ... 28.8 V
● ガルバニック絶縁	×
● 負荷電流、最大	500 mA 出力あたり
● 残留電流、最大	2 mA
● 出力遅延時間、代表値/最大値 (ハードウェア) ¹⁾	信号 "0" → "1": 150/400 μs 信号 "1" → "0": 75/150 μs

データ	SIMOTION D4x5-2
● 出力カム出力、分解能 端子 X142	1 μ s
● 出力カム出力、再現性 端子 X142	10 μ s
出力スイッチング周波数、最大	
● 抵抗負荷時	4 kHz
● 誘導負荷時	2 Hz
● ランプ負荷時	11 Hz
短絡保護	○

- 1) $V_{CC} = 24\text{ V}$ の仕様、負荷 48 Ohm、 $H = 90\% V_{Out}$ 、 $L = 10\% V_{Out}$
- 2) デジタル入力は、最大 -30 V の極性反転に対して保護されます

DO 最大スイッチング周波数

ハードウェアの最大スイッチング周波数は、負荷に依存します。24 V / 0.5 A の抵抗負荷で、最大 4 kHz です (代表値; 低/高比 = 50:50; 短いケーブル長)

デジタル出力の論理制御も 1 つの制限要因です。

- TO cam / TO camTrack で X142 DO が設定またはリセットする場合、サーボサイクルまたは ServoFast サイクルあたりで最大 2 エッジが可能です。
→ 最小 500 μ s のサーボサイクルで、2 kHz の最大スイッチング周波数が実現されます
→ 250 μ s の ServoFast クロックサイクル (D435 -2 DP/PN - D455 -2 DP/PN のみ) で、最大 4 kHz のスイッチング周波数が実現されます
- ユーザプログラムから X142 DO を設定またはリセットする場合、サーボまたは ServoFast サイクルあたりで最大 1 エッジが可能です。
→ 最小 500 μ s のサーボサイクルで、1 kHz の最大スイッチング周波数が実現されます
→ 250 μ s の ServoFast クロックサイクル (D435 -2 DP/PN - D455 -2 DP/PN のみ) で、最大 2 kHz のスイッチング周波数が実現されます
- ユーザプログラムから X122/X132 DO を設定またはリセットする場合、サーボサイクルあたりで最大 1 エッジが可能です。
→ 最小 500 μ s のサーボサイクルで、1 kHz の最大スイッチング周波数が実現されます
実現可能な最大スイッチング周波数は、CU パラメータ p0799[0] (CU の入/出力サンプリング時間) または p2048 (PROFIdrive PZD サンプリング時間) によっても制限できます。

再現性

測定入力の入力の再現性は、測定信号のエッジの勾配に依存します。一般的に、以下の適用されます:入力信号のエッジ勾配が急であるほど、測定結果の再現は容易です。傾斜信号は、信号レベルを「有効」に切り替えることにより実現されます。この信号がデジタル出力により、「アクティブに」 **HIGH** に切り替えられるため、これは主に立ち上がりエッジに当てはまります:TM17 モジュールの出力:立ち上がりエッジ)。

立ち下がりエッジは通常、より緩やかです (ゆっくりと下がる信号レベル)、これは、信号レベルが「アクティブにではなく」 **LOW** に強制されるためです (例:TM17 モジュールの出力:立ち下がりエッジ)。

推奨:

接続されたコンポーネントに特別な出力ドライバがない場合、測定のために立ち上がりエッジを使用することが推奨されます。

他の技術仕様

表 5-14 ファン、不揮発性データバックアップおよび承認

データ	SIMOTION D425-2 DP SIMOTION D425-2 DP/PN SIMOTION D435-2 DP SIMOTION D435-2 DP/PN	SIMOTION D445-2 DP/PN SIMOTION D455-2 DP/PN
ファン	ダブルファン/バッテリーモジュールは納入範囲に含まれます	ダブルファン/バッテリーモジュールは納入範囲に含まれます
- バックアップ時間、最小 - 充電時間、代表値	4 日間 (リアルタイムクロックバックアップ) - 数分	4 日間 (リアルタイムクロックバックアップ) - 数分

ダブルファン/バッテリーモジュールを付属のバッテリーで使用する場合、リアルタイムクロックのバックアップ寿命は少なくとも 3 年です。

オンライン接続の最大数、使用可能な HMI デバイス、実行システムで使用可能なタスクのリストなど、他の技術仕様については、『*SIMOTION PM 21*』で機能の概要を参照してください。

5.6 CompactFlash カード

CompactFlash カード

表 5-15 CF カード

記憶容量	1 GB (手配形式 6AU1400-2PA23-0AA0) 1 GB (手配形式 6AU1400-2PA22-0AA0) 1 GB (手配形式 6AU1400-2PA21-0AA0)
重量	10 g

5.7 時計

リアルタイムクロックの特性

次の表に、SIMOTION D クロックの特性と機能のリストが記されています。

表 5-16 クロック特性

特性	意味
タイプ	ハードウェアクロック (統合「リアルタイムクロック」)
出荷時のデフォルト設定	12:00 a.m. (日付 01.01.2001)
精度 • +25° C • -40° C ... +85° C	1 日あたり最大誤差: • ±2 s • ±5 s
最小バックアップ時間	• 4 日 (0 ... 25° C) • ダブルファン/バッテリーモジュールでのバッテリー使用、3 年
充電時間	数分
バックアップ	ダブルファン/バッテリーモジュールのメンテナンスが不要な SuperCap またはバッテリー

POWER OFF で

POWER OFF 状態の場合、SIMOTION D クロックは、バックアップ時間の間動作し続けます (ソフトウェアクロックを除く)。バックアップバッテリーは、POWER ON 状態で再充電されます。

バックアップ機能に異常がある場合、エラーメッセージが出力されます。電源を ON にすると、工場で設定された時間にクロックが再開します。

SIMOTION D4x5-2 を出荷時設定にリセットした場合、クロックも「出荷時の初期設定」にリセットされます。

5.8 入力回路および出力回路

保護回路

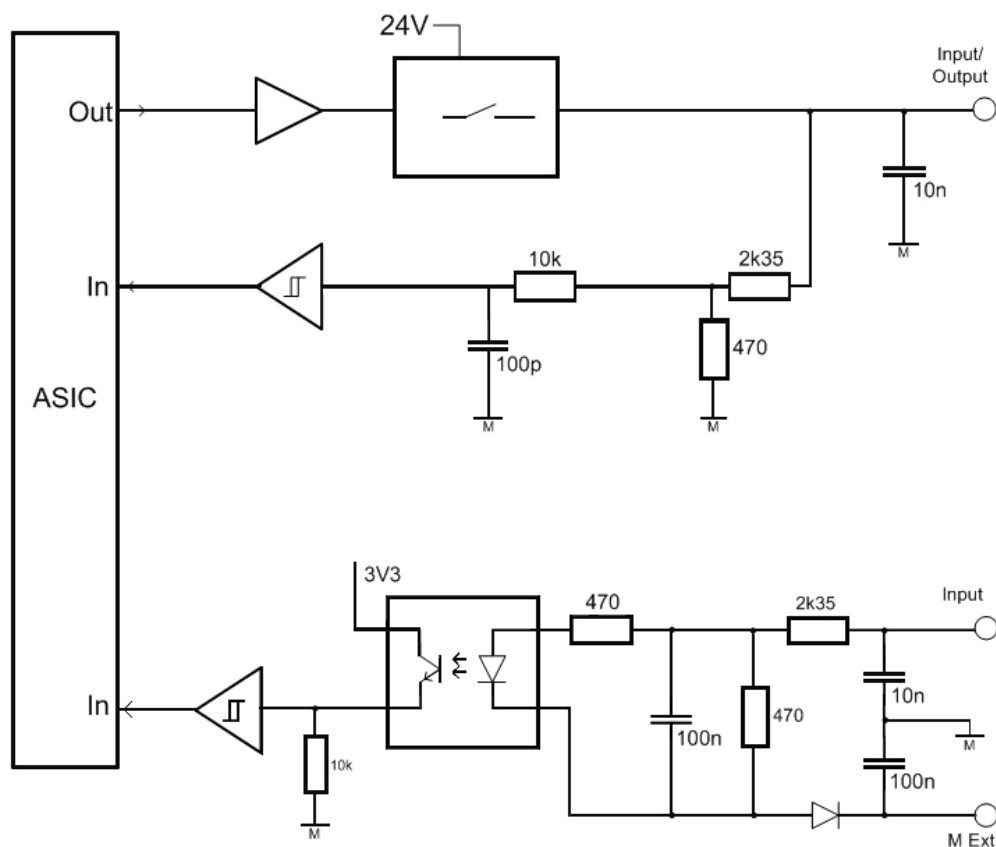


図 5-1 SIMOTION D4x5-2/CX32-2 入/出力回路

5.9 証明書、認定証、適合宣言書

SIMOTION D4x5-2 で利用可能な証明書一覧は、「付録 A (ページ 167)」を参照。

詳細は、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/ww/en/ps/14513/cert>

注記

また、SIMOTION D435-2 DP/PN および D455-2 DP/PN は、危険雰囲気などの過酷な周囲環境条件下での使用のための SIPLUS 仕様としても使用可能です。

SIPLUS はバージョンごとに証明書/認定証が異なります。詳細については、Industry Mall でこのモジュールの技術仕様を参照してください。

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

外形寸法図

6.1 D425-2 および D435-2 外形寸法図

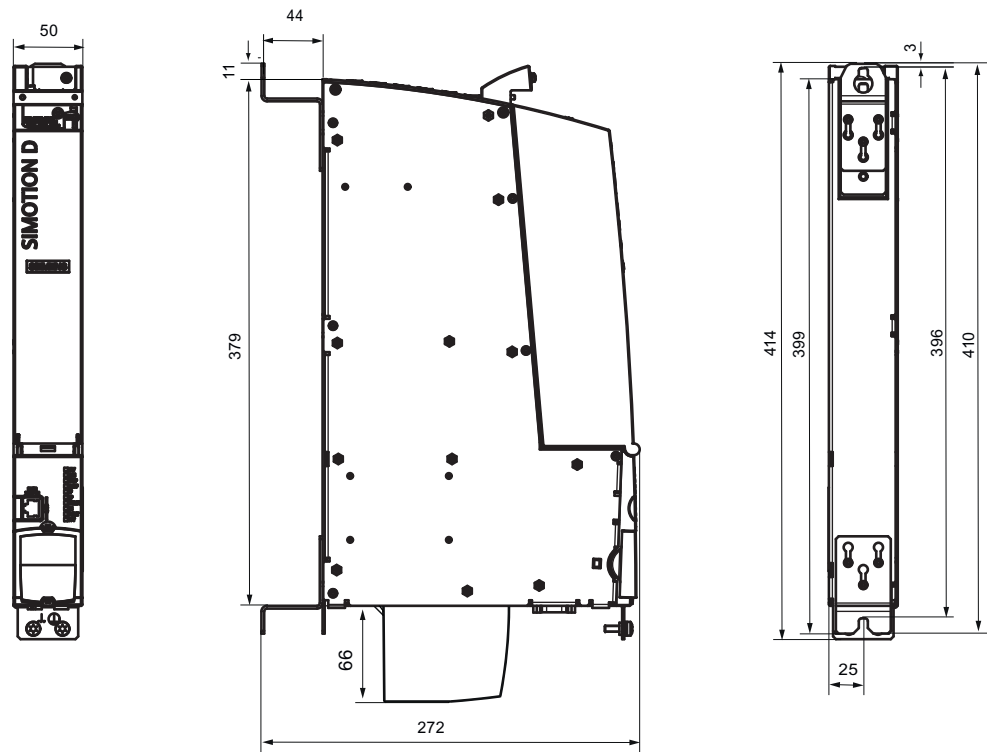


図 6-1 D425-2 および D435-2 外形寸法図

SIMOTION D425-2 DP、D425-2 DP/PN、D435-2 DP および D435-2 DP/PN は常に、ダブルファン/バッテリーモジュールで運転する必要があります。

通知

冷却用クリアランスが小さすぎる場合、運転時の温度が上昇

機器の上下に 80 mm のクリアランスを確保して下さい。

このユニットは、自動的にシャットダウンすることで過熱を防止します。

冷却用クリアランスはモジュール下端から測定されます。つまり、ファン/バッテリーモジュールはこの寸法に含まれません。

6.2 D445-2 DP/PN および D455-2 DP/PN 外形寸法図

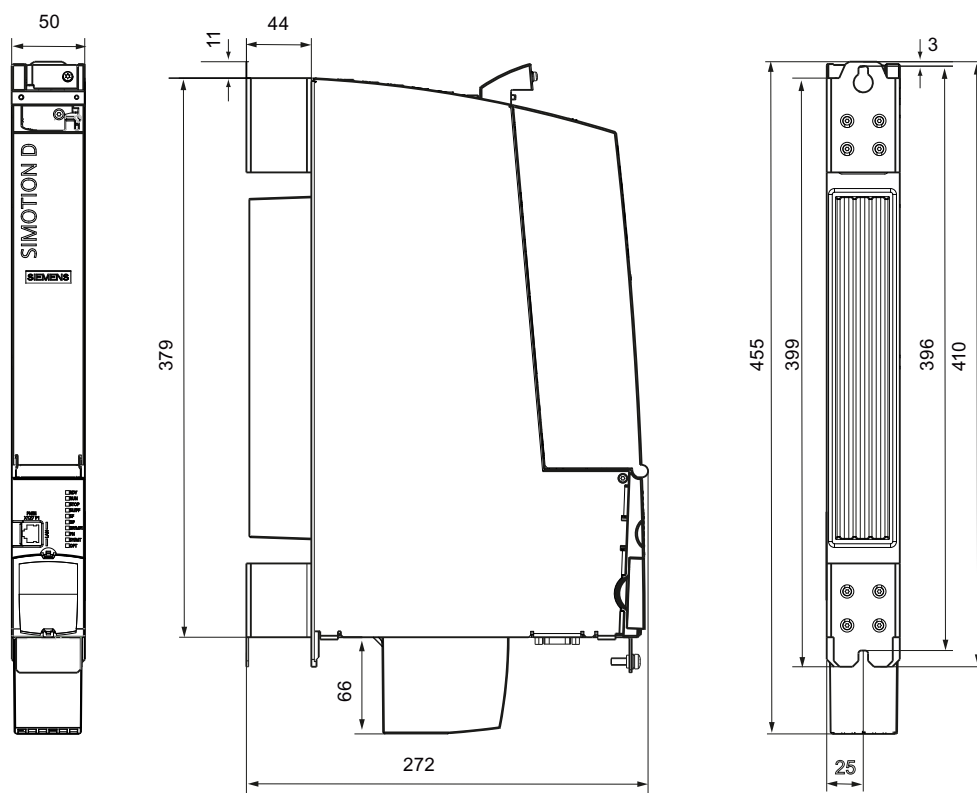


図 6-2 D445-2 DP/PN および D455-2 DP/PN 外形寸法図

SIMOTION D445-2 DP/PN および D455-2 DP/PN には常に、ダブルファン/バッテリーモジュールが必要です。

通知

冷却用クリアランスが小さすぎる場合、運転時の温度が上昇

機器の上下に 80 mm のクリアランスを確保して下さい。

このユニットは、自動的にシャットダウンすることで過熱を防止します。

冷却用クリアランスはモジュール下端から測定されます。つまり、ファン/バッテリーモジュールはこの寸法に含まれません。

6.3 CAD データ、外形寸法図、および、回路図マクロ

外形寸法図および CAD データ

外形寸法図、2D および 3D CAD データも入手可能です:

- CAD Creator
- Industry Mall の DT Configurator で

回路図マクロ

EPLAN 回路図マクロは、SIMOTION D で使用可能です。このマクロは、回路図のコンフィグレーション時に役立ちます。[Macros] は、次のアドレスでから:

補助システムコンポーネント

7.1 接続オプションの概要

補助システムコンポーネント

次の図は、補助システムコンポーネントの接続を示します。この接続:

- SIMOTION D モジュール (ファン/バッテリーモジュール) で直接
- オプションスロット (TB30、CBE30-2) で
- DRIVE CLiQ インターフェース経由 (増設 I/O モジュール、コントロールユニットアダプタ、...)

7.1 接続オプションの概要

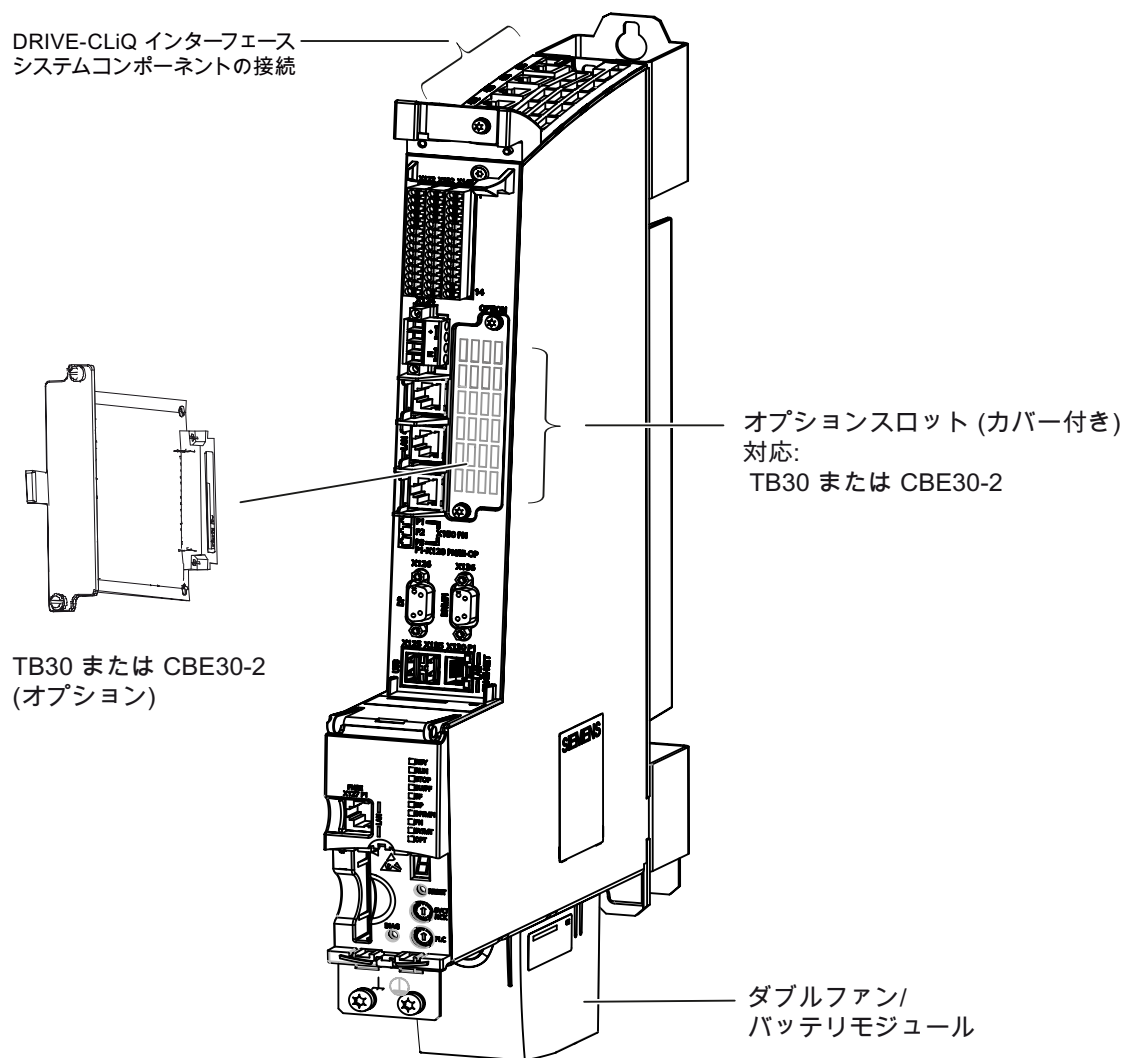


図 7-1 D4x5-2 の補助システムコンポーネントの接続

表 7-1 適用可能なオプションモジュール

モジュール	手配形式	D4x5-2 DP	D4x5-2 DP/PN
TB30	6SL3055-0AA00-2T A0	○	○
CBE30-2	6FC5312-0FA00-2A A0	×	○ (V4.3 で)
CBE30	6FC5312-0FA00-0A A0	×	×

7.2 ファン/バッテリーモジュール

7.2.1 SIMOTION D4x5-2 の冷却およびリアルタイムクロックのバックアップ

ファン/バッテリーモジュールの特性

ファン/バッテリーモジュールには以下のタスクがあります:

- CPU の冷却
- SuperCap が不十分な場合のリアルタイムクロックのバックアップ

コントロールユニットは、温度とファンの機能を監視します。

SIMOTION D4x5-2 の冷却

SIMOTION D4x5-2 コントロールユニットの冷却には、ファン/バッテリーモジュールが常に必要です。

表 7-2 SIMOTION D4x5-2 のファン/バッテリーモジュール

特性	SIMOTION D425-2 DP SIMOTION D435-2 DP/ PN	SIMOTION D435-2 DP SIMOTION D435-2 DP/PN	SIMOTION D445-2 DP/PN SIMOTION D455-2 DP/PN
ファン/バッテリーモジュール	常に必要とされます (納入範囲に含まれるダブルファン/バッテリーモジュール)		
使用可能なファン/バッテリーモジュール	ダブルファン/バッテリーモジュール、6FC5348-0AA02-0AA0		
最大許容電源周囲温度	55° C		
ファン制御	温度制御ファンユニットは、 電源周囲温度および CPU 負荷に応じて切り替えられます		

ダブルファン/バッテリーモジュールは、1 つのファンだけしか動作しない場合でも十分な冷却を保証します。

注記

D4x5-2 で 1 ファンのファン/バッテリーモジュール (手配形式 6FC5348-0AA01-0AA0) を使用することはできません。

ファン故障が発生した場合 (ダブルファン/バッテリーモジュールで一方または両方のファンが故障した場合)、診断バッファに記録されます。ファン故障は、PeripheralFaultTask 内でのイベント生成およびシステム変数によっても通知されます。

一方のファンだけに故障が発生した場合、もう一方のファンはフル負荷での動作を継続します。

両方のファンで故障または加熱が発生した場合、コントローラが RESET 状態に切り替わり、それにより SF LED が赤/黄に点滅し (2 Hz)、7 セグメント表示に "8" が示されます。

ファンエラーは、以下により検出されます:

- 周期的なファン試験
- または、ファンに電源投入される場合

誤動作が検出された場合 (ファンが回転していない、または、低速回転すぎます)。

冷却用クリアランス

通知
冷却用クリアランスが小さすぎる場合、運転時の温度が上昇 機器の上下に 80 mm の冷却クリアランスを確保して下さい。 このユニットは、自動的にシャットダウンすることで過熱を防止します。 冷却用クリアランスはモジュール下端から測定されます。つまり、ファン/バッテリーモジュールはこの寸法に含まれません。

バッファリングデータ

プロセス変数の持続的保持のために、SIMOTION D4x5-2 には電源故障に備えてデータを恒久的にバックアップするための NVRAM メモリが装備されています。
リアルタイムクロックは SuperCap でバックアップされ、電源故障時にも運転を継続します。このバックアップ期間は、最低で 4 日間です。
このバックアップ時間が十分でない場合、ファン/バッテリーモジュールに挿入するバッテリーによりリアルタイムクロックをバックアップすることができます。このバッテリーは、ファン/バッテリーモジュールの納入範囲にすでに含まれています。

注記

バッテリー使用時のバックアップ時間は、少なくとも 3 年です。部品を交換する場合は、NVRAM データをアプリケーションで CF カードにバックアップする必要があります ("_savePersistentMemoryData")。

バッテリー

3 V リチウムバッテリーをファン/バッテリーモジュールに挿入することができます。このバッテリーは、約 4 cm の長さプラグコネクタ付き加工済みケーブルです。ファン/バッテリーモジュールの接続のために、小さいプリント基板に一致する接合コネクタが取り付けられています。

以下も参照:

使用可能なスペアパーツおよびアクセサリ (ページ 163)

ファン/バッテリーモジュールのバッテリーを交換してください (ページ 117)

7.2.2 ファン/バッテリーモジュールの取り付け

概要

次に、ダブルファン/バッテリーモジュールの取り付け手順を示します。

手順

モジュールを装着するコントロールユニットの下側に開口部があります。以下の手順で、ダブルファン/バッテリーモジュールの据え付けを開始してください：

1. 必要に応じて、バッテリーをダブルファン/バッテリーモジュールに挿入してください。
2. ダブルファン/バッテリーモジュールを、正面に対して、その開いた側が上を向くような角度に保持してください。バッテリーが見えなければなりません。
3. コントロールユニット下部のスロットのような開口部にプラスチック製ラグを押し込んでください。
4. ダブルファン/バッテリーモジュールを、正面のラッチにしっかりとハマるまで傾けます。コントロールユニットの開口部を通る2つの接点ストリップに注意してください。これにより、ダブルファン/バッテリーモジュールとコントロールユニット間の電氣的接続が確立します。

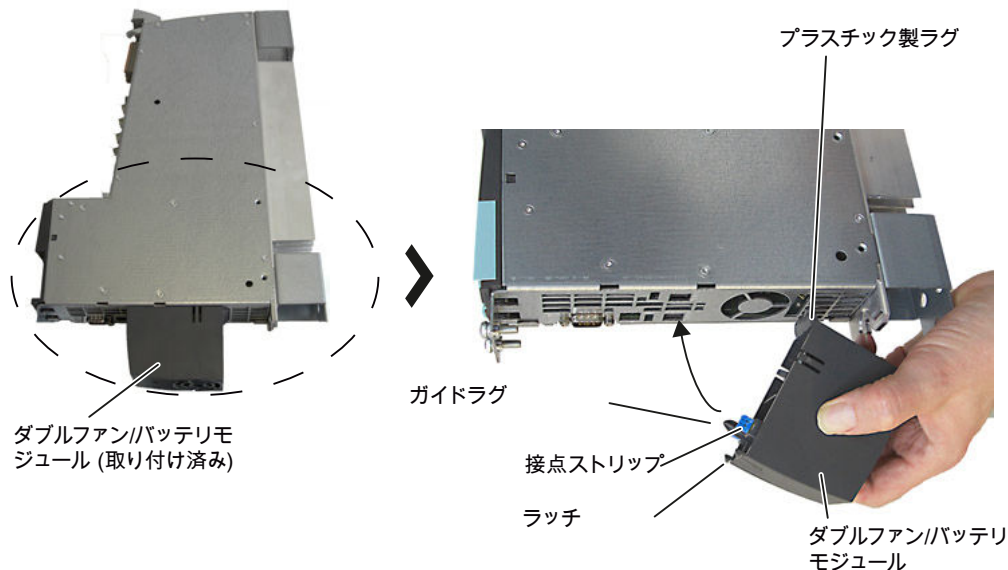


図 7-2 ダブルファン/バッテリーモジュールの取り付け

7.2.3 ファン/バッテリーモジュールのバッテリーを交換してください

概要

次に、ダブルファン/バッテリーモジュールのバッテリーを交換するための手順を示します。

手順

以下の手順に従ってバッテリーを交換してください:

1. ラッチを押しこんでください。正面のラッチングデバイスから外します。



図 7-3 ダブルファン/バッテリーモジュールの取り外し

2. ダブルファン/バッテリーモジュールを前方に傾け、プラスチック製プラグをコントロールユニットの開口部から引き出します。
3. ねじ回しを使ってバッテリーを取り外し、コネクタを外してバッテリーをモジュールから接続解除してください。

7.2 ファン/バッテリーモジュール

4. 新しいバッテリーのケーブルコネクタをファン/バッテリーモジュールの接合コネクタに接続し、バッテリーを押し込んでください。

バッテリーケーブルコネクタの接続

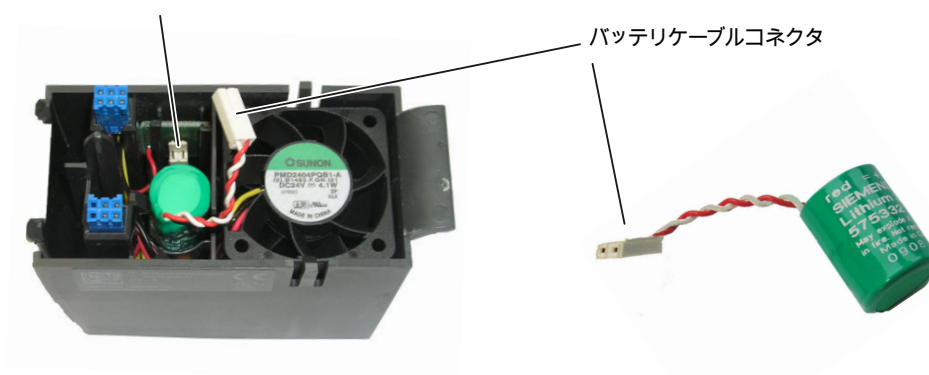


図 7-4 ダブルファン/バッテリーモジュールのバッテリーの変更

5. ダブルファン/バッテリーモジュールを、正面に対して、その開いた側が上を向くような角度に保持してください (バッテリーが見えます)。
6. コントロールユニット下部の開口部にプラスチック製ラグを押し込んでください。
7. ダブルファン/バッテリーモジュールを、正面のラッチにしっかりとはまるまで傾けます。ダブルファン/バッテリーモジュールとコントロールユニットの電氣的接続は、自動的に行われます。

注記

ファン/バッテリーモジュールは、**POWER OFF** の状態で交換してください。

バッテリーは、少なくとも **3 年**ごと、遅くともプリアラームレベルに達するまでに交換してください (『**SIMOTION D4x5-2** 試運転およびハードウェア設置マニュアル』を参照してください)。

バッテリーの交換が遅れると、**RTC (リアルタイムクロック)** のバックアップが失敗し、その結果、日付と時刻が失われる場合があります。

POWER ON 中の交換

ファン/バッテリーモジュールは、**POWER OFF** の状態で交換してください。

原則的に、**POWER ON** 中の交換は可能ですが、次の側面を考慮に入れる必要があります:

- ファン/バッテリーモジュールが取り外されている場合で、温度条件に準拠した熱低減が必要な場合は、ファンの故障が通知されます (ファンの故障、システム変数、**PeripheralFaultTask**、および診断バッファエントリによって通知されます。**PeripheralFaultTask** が設定されていない場合、コントロールユニットは **STOP** 状態に切り替わります)
- ファンの故障が発生した各 **SIMOTION D4x5-2** では、約 1 分後にコントロールユニットがそれ自体を保護するために **RESET** に切り替わります
- 交換時には、ファンおよびバッテリーの喪失が **fanbattery.fanexisting** システム変数および **fanbattery.batteryexisting** システム変数で通知されます

通知
機械装置/プラントの意図しない故障 機械装置/プラントでの不意の故障の危険性を排除するために、 CPU が STOP 状態である場合にのみファン/バッテリーモジュールを交換してください。

例えば、意図しない故障の原因として、以下のような場合が考えられます:

- **PeripheralFaultTask** がコンフィグレーションされていない場合; この場合、ファンの故障の発生時にコントロールユニットが **STOP** 状態に切り替わります。
- 交換が遅れると、**RESET** 状態に至ることがあります
- ケーブルは、交換時に意図せず外れることがあります

バックアップバッテリーの取り扱いに関する規則

**警告****発火、爆発、および燃焼の危険性**

バックアップバッテリーの不正な取り扱いは、発火、爆発、炎上の原因になることがあります。

DIN EN 60086-4 の規定、特に機械的または電氣的ないかなる改造も禁止するという規定は、必ず遵守してください。

- 充電してはいけません
- 火に投げ入れてはいけません
- セルの本体にはんだ付けしてはいけません
- 本体を開けてはいけません
- 同タイプのみで交換してください
- シーメンス製交換パーツを使用してください (「使用可能なスペアパーツおよびアクセサリ (ページ 163)」を参照)

バックアップ用バッテリーの運搬および保管については、「運搬および保管条件 (ページ 89)」を参照してください。

廃棄についての注記

古いバッテリーは常に、製造メーカー/登録リサイクル企業に返却するか、特殊廃棄物として廃棄してください。



7.3 TB30 増設 I/O カード

7.3.1 説明

TB30 増設 I/O カードは、SIMOTION D4x5-2 の端子拡張モジュールです。このモジュールは、D4x5-2 コントロールユニットのオプションスロットに挿入されます。

表 7-3 TB30 のインターフェースの概要

タイプ	数量
デジタル入力	4
デジタル出力	4

タイプ	数量
アナログ入力	2
アナログ出力	2

7.3.2 TB30 の安全に関する情報

通知
電場または静電気放電に起因する TB30 の破損 オプションカードは、ESD の影響を受けやすいコンポーネントです。 オプションカードの挿入/取り外しの前に、SIMOTION D4x5-2 デバイスを消磁してください。すべての LED がオフの場合、SIMOTION D4x5-2 は消磁状態です。 ESD ガイドラインを遵守してください。詳細は、「ESD ガイドライン (ページ 171)」を参照してください。

7.3 TB30 増設 I/O カード

7.3.3 インターフェース

7.3.3.1 概要

次の図は、TB30 正面のインターフェースの配置を示します。

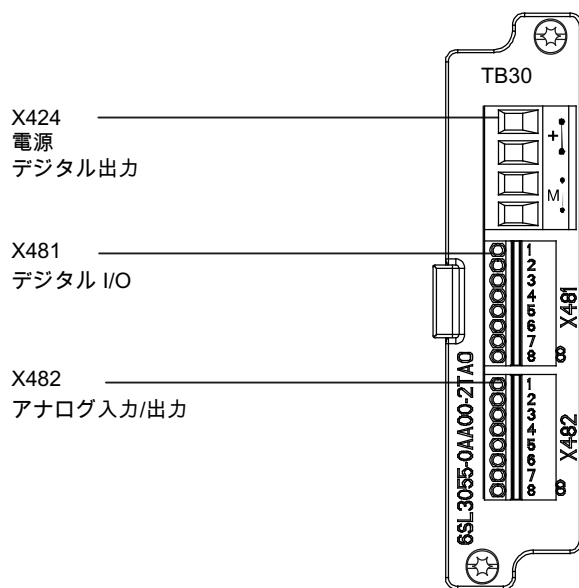


図 7-5 TB30 のインターフェースの配置

7.3.3.2 接続図

次の図は、TB30 の概略図と、入力 (DI、AI)、出力 (DO、AO) および電源用接続部を示しています。

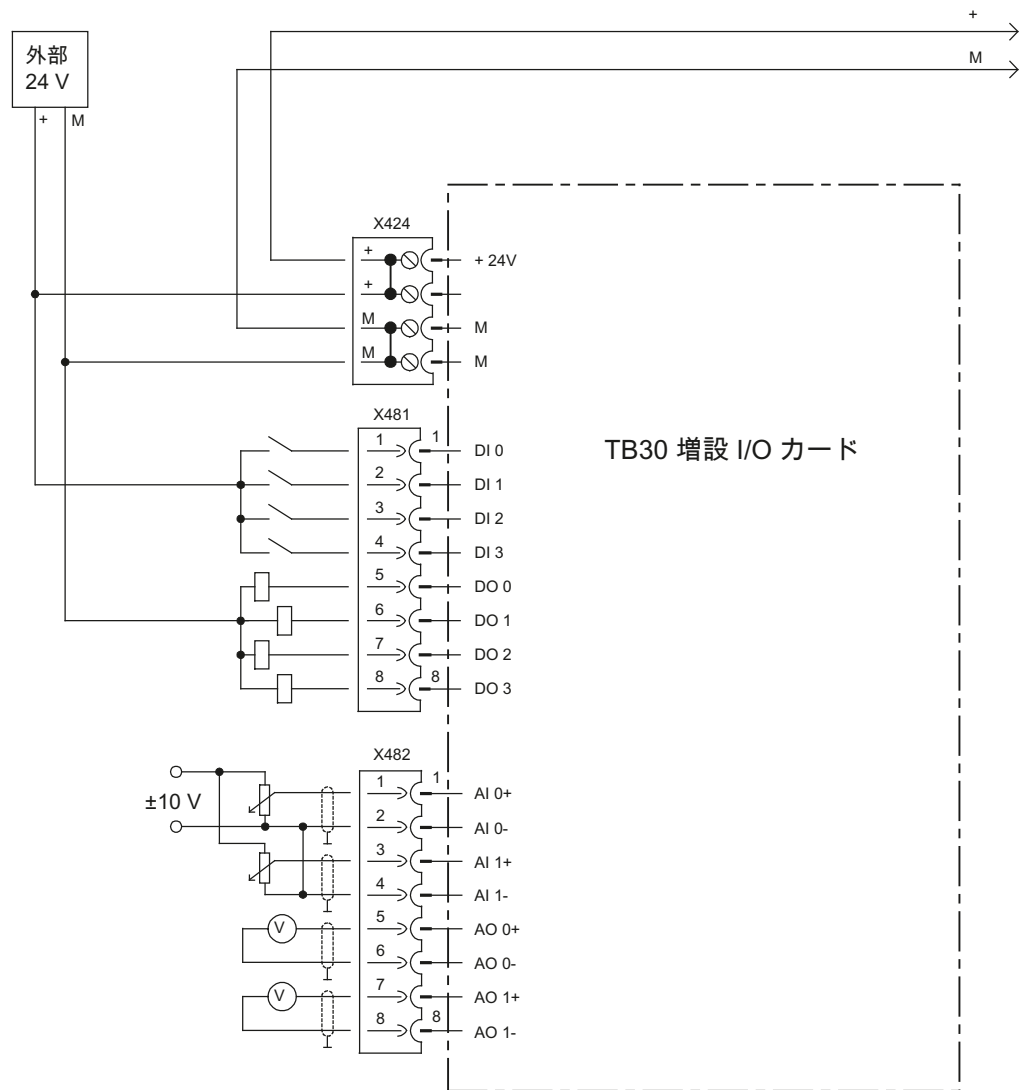


図 7-6 TB30 接続図

7.3 TB30 増設 I/O カード

7.3.3.3 デジタル出力の電源

表 7-4 端子ブロック X424

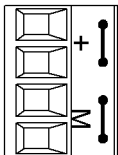
	端子	機能	技術仕様
	+	電源	コネクタでのブリッジを介した最大電流:20 A
	+	電源	
	G	接地	
	G	接地	

表 7-5 X424 配線

特徴/機能		タイプ
コネクタタイプ		4 点ネジ式端子
接続可能なケーブルタイプおよび導体断面積		
	リジッド (硬くて曲がらない)	0.2 mm ² ... 2.5 mm ²
	フレキシブル	0.2 mm ² ... 2.5 mm ²
	フレキシブル、ワイヤエンドフェルール付き、プラスチック製スリーブなし	0.2 mm ² ... 2.5 mm ²
	フレキシブル、ワイヤエンドフェルール付き、プラスチック製スリーブ付き	0.2 mm ² ... 1.5 mm ²
	AWG / kcmil	22 ... 12
被覆剥き長		6 ... 7 mm
ツール		ドライバ 0.5 x 3 mm (M2.5)
締め付けトルク		0.4 ... 0.5 Nm
最大電流容量、ループスルーを含む		20 A (15 A、UL/CSA 準拠)
最大ケーブル長		10 m

機能

2 x "+" 端子および 2 x "M" 端子が使用可能です。これらは、コネクタでジャンパされません。これは電源までループします。

この電源は、デジタル入力回路の場合に必要となります。

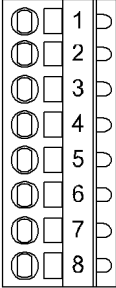
D4x5-2 コントロールユニットのオプションスロットは次の電源も提供します:

- TB30 の制御電源
- アナログ入力および出力の電源。

デジタル出力用電源とコントロールユニットの制御電源は、互いに絶縁されています。

7.3.3.4 デジタル I/O

表 7-6 端子ブロック X481

	端子	名称 ¹⁾
	1	DI 0
	2	DI 1
	3	DI 2
	4	DI 3
	5	DO 0
	6	DO 1
	7	DO 2
	8	DO 3

¹⁾ DI:デジタル入力、DO:デジタル出力

表 7-7 X481 配線

特性	タイプ
接続可能なケーブルタイプ: - リジッド (硬くて曲がらない) - フレキシブル - フレキシブル、エンドスリーブ付き、プラスチック製スリーブなし - AWG/kcmil	導体断面積: 0.14 mm ² ... 0.5 mm ² 0.14 mm ² ... 0.5 mm ² 0.25 mm ² ... 0.5 mm ² 26 ... 20
被覆剥き長	8 ... 9 mm
ツール	ドライバ 0.4 × 2.0 mm
最大ケーブル長	30 m

7.3 TB30 増設 I/O カード

注記

入力端子の開放時は "low" と解釈されます。

電源およびデジタル I/O はコントロールユニットから絶縁されています。

注記

24 V 電源の瞬停が発生した場合、デジタル出力はこの間無効化されます。

7.3.3.5 アナログ入/出力

表 7-8 端子ブロック X482

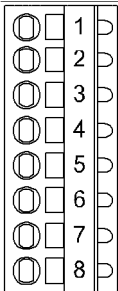
	端子	名称 ¹⁾
	1	AI 0+
	2	AI 0-
	3	AI 1+
	4	AI 1-
	5	AO 0+
	6	AO 0-
	7	AO 1+
	8	AO 1-

表 7-9 X482 配線

機能	タイプ
接続可能な導線タイプ - 単線 - より線 - より線、エンドスリーブ付き、絶縁スリーブなし - AWG/kcmil	導体断面積: 0.14 mm ² ... 0.5 mm ² 0.14 mm ² ... 0.5 mm ² 0.25 mm ² ... 0.5 mm ² 26 ... 20
被覆剥き長	8 ... 9 mm
ツール	ドライバ 0.4 × 2.0 mm
最大ケーブル長	30 m

注記

入力端子の開放時は、ほぼ "0 V" として解釈されます。

TB30 のアナログ I/O の電源は、X424 ではなく D4x5-2 コントロールユニットのオプションスロットで供給されます。

このシールドは、コントロールユニットに接続されます。「シールド接続の確立」の詳細については、『*SIMOTION D4x5-2* 試運転およびハードウェア設置マニュアル』の「I/O の接続」を参照してください。

通知

許容されない入力電圧によるアナログからデジタルへの変換での不正な結果

コモンモード範囲を外れてはいけません。

基準電位に対してアナログ入力電圧信号の最大電圧が $\pm 30\text{ V}$ であることを確認してください。この範囲を外れると、アナログ/デジタル変換が正しく行われなくなることがあります。

7.3.3.6 アナログ入力の取り扱い

アナログ入力の詳細は、次の参考資料に記載されています:

- /IH1/ 『*SINAMICS S120* 試運転マニュアル』
- /GH1/ 『*SINAMICS S120* コントロールユニットおよびオプションコンポーネントマニュアル』

7.3.3.7 試運転

試運転に関する情報は、『*SIMOTION D4x5-2* 試験運転およびハードウェア設置マニュアル』に記載されています。

7.3 TB30 増設 I/O カード

7.3.4 技術仕様

デジタル出力の電源

表 7-10 端子ブロック X424

特性	値/範囲
電源	電圧:24 VDC (20.4 V - 28.8 V) D4x5-2 のオプションスロットを介した電流 (デジタル出力なし):0.05 A 最大消費電力:4 A 1 デジタル出力あたりの最大消費電力:0.5 A 電力損失: < 3 W
応答時間	デジタル入/出力およびアナログ入力/出力の応答時間は、コントロールユニットでの評価に依存します (ファンクションダイアグラムを参照)。 参照: 『SINAMICS S120/S150 リストマニュアル』の「ファンクションダイアグラム」

デジタル I/O

表 7-11 端子ブロック X481

特性	値/範囲
デジタル入力	範囲: -3 V ... 30 V 入力電流 (代表値): 24 VDC 時に 10 mA 接地基準: X424 (G 端子) 入力遅延: - L $\Rightarrow$ H: 約 20 μ s - H $\Rightarrow$ L: 約 100 μ s レベル (リップルを含む): - High レベル: 15 V ... 30 V - Low レベル: -3 V ... 5 V
デジタル出力	電圧: 24 VDC 出力あたりの最大負荷電流: 500 mA 接地基準: X424 (M 端子) 連続短絡保護 出力遅延: - L $\Rightarrow$ H: 代表値 150 μ s、0.5 A 抵抗負荷時 (最大 500 μ s) - H $\Rightarrow$ L: 代表的に 50 μ s 0.5 A 抵抗負荷時 スイッチング周波数: - 抵抗負荷の場合: 最大 100 Hz - 誘導負荷の場合: 最大 0.5 Hz - ランプ負荷の場合: 最大 10 Hz 最大ランプ負荷: 5 W

7.4 CBE30-2 の Ethernet 通信カード

アナログ I/O

表 7-12 端子ブロック X482

特性	値/範囲
アナログ入力 (AI):	範囲: -10 V ... +10 V 内部抵抗: 65 kΩ 分解能: 13 ビット + 符号
アナログ出力 (AO):	電圧範囲: -10 V ... +10 V 負荷電流: 最大 -3 mA - +3 mA 分解能: データ 11 ビット + 符号 連続短絡強度

外形寸法および重量

特性	値
寸法 (W x H x D)、約	25 x 95 x 143 mm
重量 [g]	- 梱包 (材) なし: 約 100 g - 梱包 (材) 含む: 約 240 g

7.4 CBE30-2 の Ethernet 通信カード

7.4.1 概要

CBE30-2 の特性

CBE30-2 Ethernet 通信カードを装備する SIMOTION D4x5-2 DP/PN では、2 番目の PROFINET インターフェースを実装できます。

SIMOTION D4x5-2 DP では、CBE30-2 を使用できません。

CBE30-2 は、以下の機能を提供します:

- PROFINET IO コントローラ、I デバイス (コントローラおよびデバイスも同時に)
- 100 Mbps 全二重/オートクロス
- PROFINET IO のリアルタイムクラスをサポートします:
 - RT (リアルタイム)
 - IRT (アイソクロナスリアルタイム)

CBE30-2 には、PROFINET ASIC ERTEC400 ベースの内蔵 4 ポートスイッチを備える X1400 インターフェースがあります。

外観

接続と LED 表示は、CBE30-2 の正面にあります。

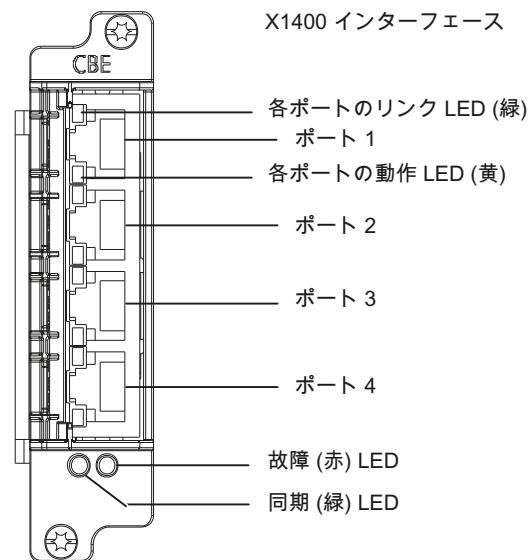


図 7-7 CBE30-2 正面図

7.4 CBE30-2 の Ethernet 通信カード

7.4.2 定格銘板

定格銘板

次の図は、定格銘板に記載されたすべての情報を示します。



図 7-8 CBE30-2 の定格銘板

取り付け後に、定格銘板に記載された情報が必要になることもあるかもしれません。

CBE30-2 の底部に銘板があるため、設置前にシリアル番号をメモしておくことをお勧めします。

注記

CBE30-2 の個々のプレートに記載されている内容は、本書に記載されている内容と異なる場合があります (例: 製品状態の更新、認証やマーキングがまだ記載されていない、など)。CBE30-2 の KCC (Korea Communications Commission) は、個別に取り付けられた銘板に記載されています。

MAC アドレス

PROFINET インターフェースの MAC アドレスの予備銘板は、カードの上側に取り付けられています:

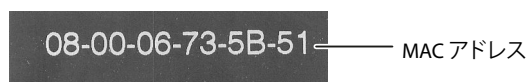


図 7-9 CBE30-2 の MAC アドレス

このプレートは、CBE30-2 を取り外した場合に見ることができます。MAC アドレスは IP アドレスに割り付ける必要があります。

注記

MAC アドレスは、カード上面、CBE30-2 の上面、RJ45 ソケットの背面に貼付されます。

7.4.3 安全に関する指示

通知

CBE30-2 電磁界または静電気放電による破損

オプションカードは、ESD の影響を受けやすいコンポーネントです。

オプションカードの挿入/取り外しの前に、SIMOTION D4x5-2 デバイスを消磁してください。すべての LED がオフの場合、SIMOTION D4x5-2 は消磁状態です。

ESD ガイドラインを遵守してください ("ESD ガイドライン (ページ 171)" を参照)。

7.4.4 インターフェースの説明

特性

X1400 インターフェースは、全二重 10/100 M ビット Ethernet ポートを備えています。モジュールには 4 ポートスイッチが搭載されています。

インターフェースの特性

表 7-13 X1400 機能

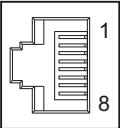
特性	タイプ
コネクタタイプ	RJ45 ソケット
ケーブルタイプ	産業用 Ethernet ケーブル

7.4 CBE30-2 の Ethernet 通信カード

特性	タイプ
最大ケーブル長	100 m
未使用の PROFINET ポートをカバーする 防じんフィラープラグ	D4x5-2 の納入範囲には 5 個のフィラープ ラグ、 フィラープラグ (50 個) 手配形式: 6SL3066-4CA00-0AA0

インターフェースの割り付け

表 7-14 X1400 インターフェース

外観図	ピン	名称	信号タイプ	内容
	1	TXP	出力	Ethernet 送信差分信号
	2	TXN	出力	Ethernet 送信差分信号
	3	RXP	入力	Ethernet 受信差分信号
	4	--		1 nF キャパシタで 5 ピンは 4 ピンと 75 Ω の抵抗を介してシールドグラウンドに
	5	--		1 nF キャパシタで 5 ピンは 4 ピンと 75 Ω の抵抗を介してシールドグラウンドに
	6	RXN	入力	Ethernet 受信差分信号
	7	--		1 nF キャパシタで 8 ピンは 7 ピンと 75 Ω の抵抗を介してシールドグラウンドに
	8	--		1 nF キャパシタで 8 ピンは 7 ピンと 75 Ω の抵抗を介してシールドグラウンドに
	遮蔽バック シエル	M_EXT		スクリーン、恒久的に接続

ポートの位置

このインターフェースは、CBE30-2 の正面にあります。

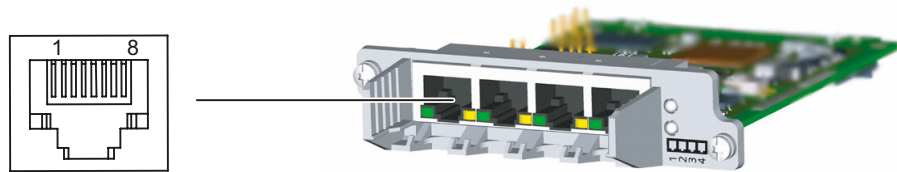


図 7-10 CBE30-2 インターフェース

7.4.5 LED 表示

LED の位置

4 つのポートを備えた X1400 インターフェースには、各ポートにリンクや動作状態を表示するための統合された LED があります。カードの正面パネルにも、データバスのステータス (Fault/故障、Sync/同期) を示す 2 つの LED があります。

表 7-15 LED 表示の意味

LED	意味
リンク	... 異なるデバイスがポート x に接続されており、物理的な接続が存在することを示します
動作	... ポート x でデータ受信または送信中であることを示します
Sync (同期)	... PROFINET IO インターフェースの同期状態を示します
Fault (故障)	... PROFINET IO インターフェースの故障状態を示します

関連参照先

状態表示 LED の各状態の詳細については、『*SIMOTION D4x5-2 試運転およびハードウェア設置マニュアル*』の「診断」を参照してください。

7.4.6 外形寸法図

CBE30-2 の外観

以下にコンポーネントの 4 方向からの外観を示します。

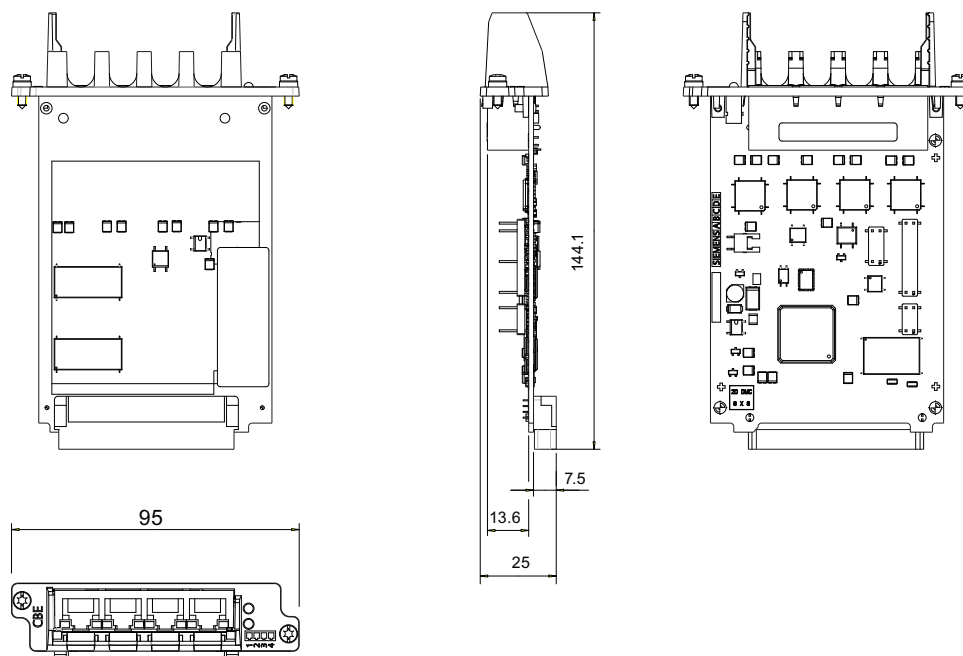


図 7-11 CBE30-2 外形寸法図

7.4.7 試運転

関連参照先

- 『SIMOTION D4x5-2 試運転およびハードウェア設置マニュアル』
- 『SIMOTION 通信システムマニュアル』

7.4.8 技術仕様

CBE30-2 の技術仕様

表 7-16 CBE30-2 の技術仕様

特性	値
消費電流 24 V DC 時	0.25 A

保管 (時) および運転 (時)

表 7-17 CBE30-2 の周囲環境条件

特性	値/範囲	規格
許容周囲温度 - 保管時 - 運転時	-40° C... +70° C 0° C ... +55° C	
許容相対湿度 (結露なし)	> 5% ... 95%	DIN EN 60721-3-3、クラス 3K5
保護等級	IP00	DIN EN 60529
振動荷重		DIN EN 60721-3-3、クラス 3M6
衝撃荷重		DIN EN 60721-3-3、クラス 3M4
自由落下		DIN EN 60721-3-2、クラス 2M1 および 2M2
トップリング		DIN EN 60721-3-2、クラス 2M1

外形寸法および重量

特性	値
寸法 (H x W x D)	25 x 95 x 143 mm
重量 [g]	- 梱包 (材) なし: 約 100 g - 梱包 (材) 含む: 約 240 g

7.5 CX32-2 コントローラエクステンション

証明書、認定証、適合宣言書

SIMOTION CBE30-2 で利用可能な証明書一覧は、「付録 A (ページ 167)」を参照。

詳細は、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/ww/en/ps/14513/cert>

7.5 CX32-2 コントローラエクステンション

7.5.1 CX32-2 の概要

特性

CX32-2 (手配形式 6AU1432-0AA00-0AA0) は、SINAMICS S120 ブックサイズのモジュールです。CX32 2 は、SIMOTION D4x5-2 コントロールユニットのドライブでの演算性能の拡張を可能にします。

それぞれの CX32-2 は、更に最大 6 サーボ軸、6 ベクトル軸または 12 M 軸を制御できます。

コントローラエクステンションには、6 つの DI、4 つの DI/DO および 4 つの DRIVE-CLiQ のインターフェースがあります。

注記

CX32 (手配形式 6SL3040-0NA00-0AA0) は、D4x5-2 では使用できません。不正なコントローラエクステンションが使用されると、トポロジーエラーが通知されます (F01360 トポロジー:実際のトポロジーは許容されません)。

ドライブ数量構成

表 7-18 ドライブ数量構成

特性	数量構成
CX32-2 の数	D425-2:最大 3 x CX32-2 D435-2/D445-2/D455-2:最大 5 x CX32-2
CX32-2 と接続した SINAMICS Integrated 上のドライブの最大数	● 6 x サーボ、または ● 6 x ベクトル、または ● 12 x <i>V/f</i> 電源装置 (ALM、BLM、SLM) を含む
各 CX32-2 のドライブの最大数	● 6 x サーボ、または ● 6 x ベクトル、または ● 12 x <i>V/f</i> 電源装置 (ALM、BLM、SLM) を含む

最大数量構成は、設定に応じて減少させることができます (例: 接続された増設 I/O モジュール)。

注記

原則的に、4 番目の CX32-2 は SIMOTION D425-2、6 番目の CX32-2 は SIMOTION D435-2/D445-2/D455-2 に接続できます。

これ以外の他のドライブを D4x5-2 の SINAMICS Integrated に接続することができないということに注意してください。考えられる用途には、例えば、主要なコントローラを含むモジュラー構造のマシンコンセプトがあります。

注記

サーボ制御ドライブおよびベクトル制御ドライブの混在運転

CX32-2 では、サーボ制御ドライブとベクトル制御ドライブの混在運転はできません。従って、CX32-2 のドライブは、サーボモードまたはベクトルモードのみで運転する必要があります。CX32-2 では、次の混在運転が可能です:

- サーボ制御ドライブおよび *V/f* 制御ドライブ
- ベクトル制御ドライブおよび *V/f* 制御ドライブ

これは、SIMOTION D4x5-2 で可能な混在運転に相当します。

***V/f* 制御ドライブ**

各 CX32-2 では、最大で 12 *V/f* 制御ドライブがサポートされます。

SIZER

ドライブ数量構成の詳細な評価のために、**SIZER** コンフィグレーションツールを使用することをお勧めします。

SIZER を使用して、**SIMOTION** を含む **SINAMICS S120** ドライブシリーズを簡単にコンフィグレーションすることができます。それは、モーションコントロールタスクに必要な機器の選定および設計をサポートします。

皆様の性能要件に準拠して、**SIZER** で可能な軸数と処理される負荷を決定することができます。

7.5.2 インターフェース

7.5.2.1 インターフェースの概要

インターフェースの位置

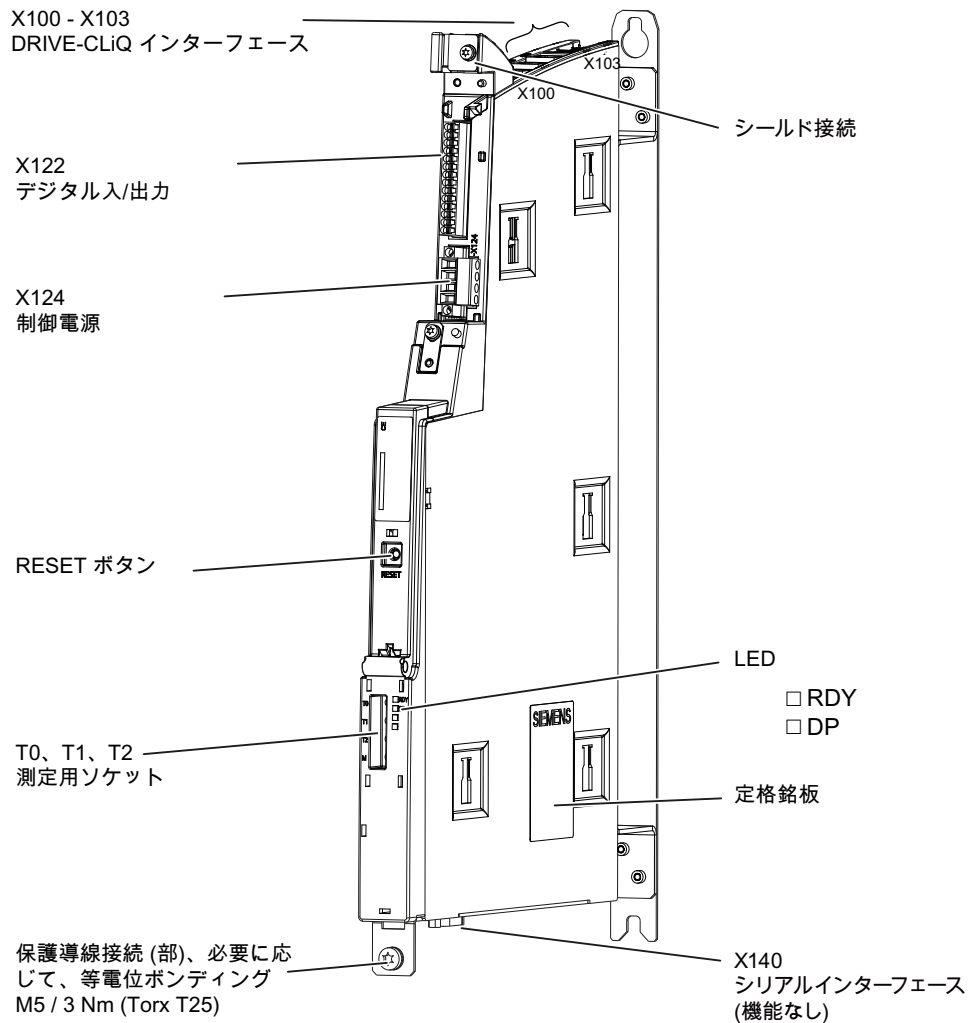


図 7-12 CX32-2 (カバーなし)、インターフェースおよびオペレータコントローラ付き

7.5 CX32-2 コントローラエクステンション

通知

冷却用クリアランスが小さすぎる場合、運転時の温度が上昇

機器の上下に 80 mm のクリアランスを確保して下さい。

このユニットは、自動的にシャットダウンすることで過熱を防止します。

冷却用クリアランスはモジュール下端から測定されます。つまり、ファン/バッテリーモジュールはこの寸法に含まれません。

7.5.2.2 インターフェースのリスト

CX32-2 には以下のインターフェースが備わっています:

- 4 x DRIVE-CLiQ インターフェース
- 4 x デジタル入/出力部
- 6 つのデジタル入力
- 電源コネクタ

使用可能なインターフェース

表 7-19 使用可能なインターフェースの概要

インターフェース	名称	コネクタタイプ
DRIVE-CLiQ インターフェース	X100	DRIVE-CLiQ ソケット
DRIVE-CLiQ インターフェース	X101	DRIVE-CLiQ ソケット
DRIVE-CLiQ インターフェース	X102	DRIVE-CLiQ ソケット
DRIVE-CLiQ インターフェース	X103	DRIVE-CLiQ ソケット
デジタル入/出力	X122	Mini Combicon、3.5 1x14 ピン
電源コネクタ	X124	Combicon、4 ピン
測定用ソケット (T0、T1、T2 およ び M)	X131 - X134	ソケット

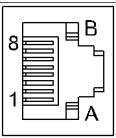
使用できないインターフェース

表 7-20 CX32-2 で使用できないインターフェース一覧

インターフェース名	インターフェース	コネクタタイプ
RS232 インターフェース	X140	9 ピン D-Sub コネクタ

7.5.2.3 DRIVE-CLiQ インターフェース

表 7-21 DRIVE-CLiQ インターフェース X100 – X103

	ピン	信号名	技術仕様
	1	TXP	送信データ +
	2	TXN	送信データ -
	3	RXP	受信データ +
	4	予備、使用しないでください	
	5	予備、使用しないでください	
	6	RXN	受信データ -
	7	予備、使用しないでください	
	8	予備、使用しないでください	
	A	+ (24 V)	電源
	B	M (0 V)	制御回路接地
未使用の DRIVE-CLiQ ポートをカバーする防じんフィラープラグ: ● 3 x フィラープラグが CX32-2 の納入範囲に含まれます ● フィラープラグ (50 個) 手配形式:6SL3066-4CA00-0AA0			

7.5.2.4 デジタル I/O (X122)

インターフェースの特性

センサおよびアクチュエータは、デジタル入力および出力を介して X122 コネクタに接続できます。

表 7-22 X122 の配線

機能		タイプ
コネクタタイプ		14 点ケージクランプ端子
接続可能なケーブルタイプおよび導体断面積		
	リジッド (硬くて曲がらない)	0.2 mm ² ... 1.5 mm ²
	フレキシブル	0.2 mm ² ... 1.5 mm ²
	フレキシブル、ワイヤエンドフェルール付き、プラスチック製スリーブなし	0.25 mm ² ... 1.5 mm ²
	フレキシブル、ワイヤエンドフェルール付き、プラスチック製スリーブ付き	0.25 mm ² ... 0.75 mm ²
	AWG / kcmil	24 ... 16
被覆剥き長		10 mm
ツール		ドライバ 0.4 × 2.0 mm
最大ケーブル長		30 m
最大電流容量 (接地)		6 A

コネクタの位置

X122 接続は、CX32-2 の上部正面にあります。"インターフェースの概要 (ページ 141)" の該当する図を参照。

接続図および回路図

次に、CX32-2 のデジタル I/O および関連する外部電源の概略図と接続図を示します。

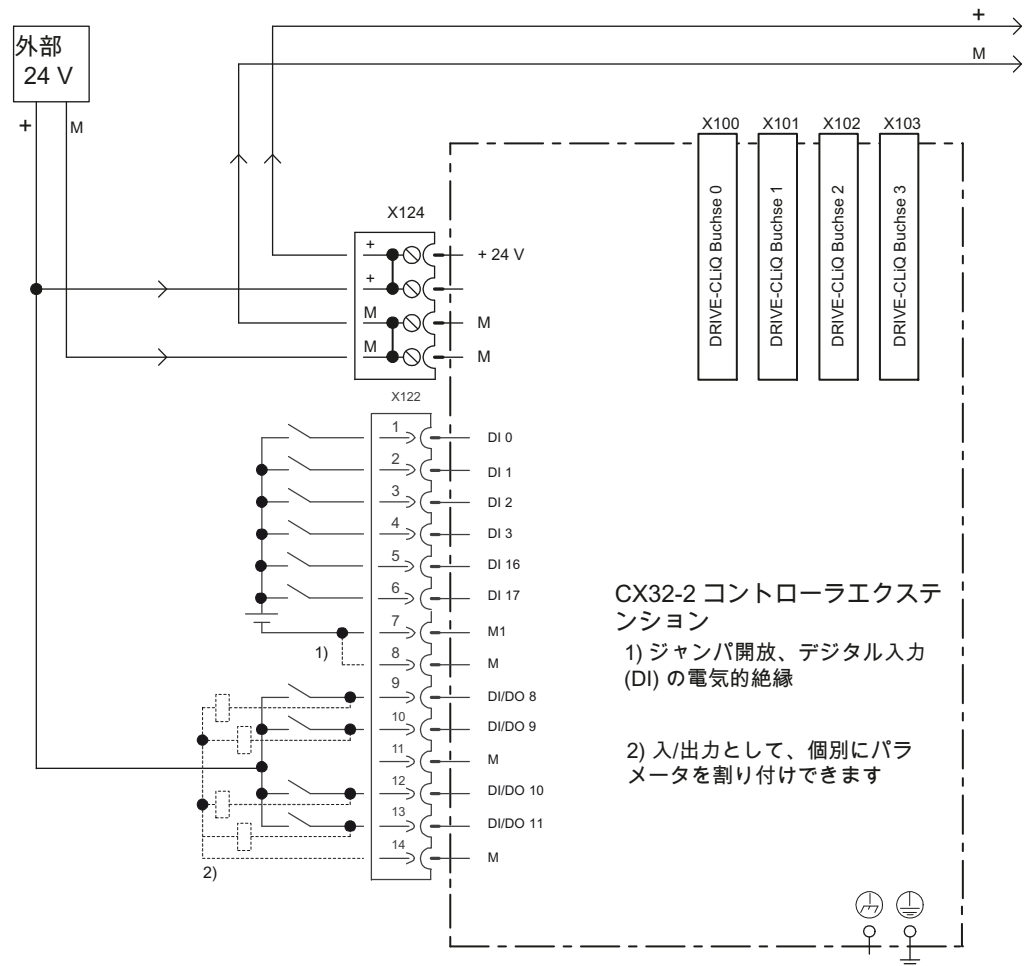


図 7-13 デジタル I/O 接続図

X122 のインターフェースの割り付け

表 7-23 デジタル入/出力 X122

ピン	名称 ¹⁾	信号タイプ ²⁾	注記
1	DI 0	I	デジタル入力 0
2	DI 1	I	デジタル入力 1
3	DI 2	I	デジタル入力 2
4	DI 3	I	デジタル入力 3
5	DI 16	I	デジタル入力 16

7.5 CX32-2 コントローラエクステンション

ピン	名称 ¹⁾	信号タイプ ²⁾	注記
6	DI 17	I	デジタル入力 17
7	M1	GND	DI 0 - DI 3、DI 16、DI 17 の接地 (G に対する電氣的絶縁)
8	G	GND	接地
9	DI/DO 8	B	デジタル入/出力 8 (測定入力の入力または外部ゼロマークの入力としても使用できます)
10	DI/DO 9	B	デジタル入/出力 9 (測定入力の入力または外部ゼロマークの入力としても使用できます)
11	G	GND	接地
12	DI/DO 10	B	デジタル入/出力 10 (測定入力の入力または外部ゼロマークの入力としても使用できます)
13	DI/DO 11	B	デジタル入/出力 11 (測定入力の入力または外部ゼロマークの入力としても使用できます)
14	G	GND	接地

¹⁾ DI:デジタル入力; DI/DO:双方向デジタル入/出力; M:制御回路接地;
M1:接地基準

²⁾ B = 双方向、I = 入力、GND = 基準電位 (接地)

注記

開放状態の入力は "Low" として解釈されます。

デジタル入力の動作には端子 G1 を接続する必要があります。以下の選択肢が利用可能です:

- デジタル入力の内蔵接地基準を M1 に接続してください
- 端子 M と端子 M1 間にブリッジを作成してください。
これにより、これらのデジタル入力の電氣的絶縁が無効になります。

デジタル入/出力の使用

センサおよびアクチュエータの接続

デジタル入力およびデジタル出力を使用して、14 ピン X122 フロントコネクタに様々なセンサおよびアクチュエータを接続できます。

以下のタイプのデジタル入/出力が使用されます:

- デジタル入力 (DI)
- 双方向デジタル入/出力 (DI/DO)

双方向デジタル I/O は、デジタル入力または出力として個別にコンフィグレーションできます。

I/O の機能割り付けは、必要に応じて、パラメータ設定することができます。特殊機能 (例: 測定入力の入力) を I/O に割り付けることができます。

X122 フロントコネクタのデジタル入/出力は、(例: ドライブのイネーブル信号として) SIMOTION または SINAMICS の一方で 사용할 ことができます。

表 7-24 デジタル入/出力の使用

	DI 0-3、DI 16、DI 17 (X122)	DI/DO 8-11 (X122)
ガルバニック絶縁	電気絶縁 (接地基準 M1)	絶縁なし (接地基準 M)
以下として使用:		
● SIMOTION で自由に アドレス指定可能な I/O	○	○
● ドライブに割り付け られる I/O	○	○
● 測定入力	×	○ (グローバルおよびローカル測 定入力)
● 外部ゼロマークの入 力	×	○
● カム出力	×	×
コンフィグレーション:		
割り付け	ドライブ上でチャンネルごと のコンフィグレーションが可 能	ドライブ上でチャンネルごと のコンフィグレーションが可 能

注記

デジタル入力の最適な耐ノイズ性のために、一部の場合、シールド付きケーブルを使用する必要があります:これは、デジタル入力を以下として使用する場合に必要です:

- 測定入力を入力、または
- 外部ゼロマークの入力

関連参照先

自由にアドレス指定可能な I/O または測定入力として I/O を設定する場合の詳細については、『*SIMOTION D4x5-2* 試運転およびハードウェア設置マニュアル』を参照してください。

測定入力、出力カムおよびカムトラックテクノロジーオブジェクトのコンフィグレーションおよび機能についての情報は、『*SIMOTION* 出力カムおよび測定入力ファンクションマニュアル』を参照してください。

7.5.2.5 電源**アプリケーション**

このインターフェースは、外部電源接続用です。

注記

外部電源 (例: SITOP) を使用する際は、接地電位が保護接地端子 (PELV) に接続されなければなりません。

インターフェースの機能

表 7-25 インターフェース X124

機能		タイプ
コネクタタイプ		4 点ネジ式端子
接続可能なケーブルタイプおよび導体断面積		
	リジッド (硬くて曲がらない)	0.2 mm ² ... 2.5 mm ²

機能	タイプ
フレキシブル	0.2 mm ² ... 2.5 mm ²
フレキシブル、ワイヤエンドフェルール付き、プラスチック製スリーブなし	0.2 mm ² ... 2.5 mm ²
フレキシブル、ワイヤエンドフェルール付き、プラスチック製スリーブ付き	0.2 mm ² ... 1.5 mm ²
AWG / kcmil	22 ... 12
被覆剥き長	6 ... 7 mm
ツール	ドライバ 0.5 x 3 mm (M2.5)
締め付けトルク	0.4 ... 0.5 Nm
最大電流容量、ループスルーを含む	20 A (15 A、UL/CSA 準拠)
最大ケーブル長	10 m

インターフェースの割り付け

表 7-26 電源 X124

ピン	信号名	意味
1	P24	電源 24 V
2	P24	電源 24 V
3	G	接地
4	G	接地

注記

24 V 電源は、24 V コネクタ経由でループします。この場合、コネクタでピン 1 とピン 2 の間およびピン 3 とピン 4 の間でジャンパされます。最大電流は、ケーブルの電流容量によって制限されることがあります。ケーブルの電流容量は、例えばケーブルの配線タイプ (ケーブルダクト、ケーブルラックで布線) に依存します。

注記

電源端子ストリップは、マイナスドライバを使用してしっかりネジ止めする必要があります。

7.5.2.6 測定用ソケット

アプリケーション

T0、T1 および T2 測定用ソケットは、アナログ信号の出力に使用します。SINAMICS 経由で接続可能な任意の信号は、CX32-2 の任意の測定ソケットで出力することができます。

注記

測定用ソケットは、サービス提供の目的にのみ使用してください。

測定は、適切なトレーニングを受けた専門家のみが実行できます。

測定用ソケットは、直径が 2mm のマルチスプリング式のワイヤコネクタに適しています。

7.5.3 LED の表示

内容

表 7-27 CX32-2 LED

LED	内容
RDY	CX32-2 の運転モード
DP	D4x5-2 および CX32-2 間の通信接続の状態

関連参照先

状態表示 LED の各状態の詳細については、『SIMOTION D4x5-2 試運転およびハードウェア設置マニュアル』の「診断」を参照してください。

7.5.4 エラーの原因と修正

以下の参照先には、故障の原因に関する情報およびその解決方法が記載されています：

- 『SIMOTION D4x5-2 試運転およびハードウェア設置マニュアル』。

7.5.5 RESET ボタン

RESET ボタンは、デバイスの正面のカバー背面にあります。

RESET ボタンの機能

RESET ボタンの機能については、次を参照してください:

- 『SIMOTION D4x5-2 試運転およびハードウェア設置マニュアル』。

7.5.6 試運転

試運転については、以下を参照してください:

『SIMOTION D4x5-2 試運転およびハードウェア設置マニュアル』。

7.5.7 CX32-2 の技術仕様

システムデータ用メモリ

表 7-28 診断バッファ

データ	SIMOTION CX32-2
診断バッファ (不揮発性)	200 のメッセージ

CX32-2 のデータは、SIMOTION D4x5-2 に保存されます。従って、モジュールを交換しても CX32-2 でそれに伴う作業は必要ありません。

寸法および重量

表 7-29 SIMOTION CX32-2 の寸法および重量

パラメータ	SIMOTION CX32-2
寸法 (幅 x 高さ x 奥行) [mm] (最大拡張時)	
- スペーサを使用した締め付けなしで - スペーサを使用した締め付けで	25 x 380 x 230 25 x 380 x 270
重量 CX32-2 [g]	
- 梱包 (材) なし - 梱包 (材) あり	- 約 2600 - 約 3150

周囲条件

以下の条件は、出荷時と同じオリジナルの梱包で出荷および保管されるモジュールに適用されます。

表 7-30 CX32-2 周囲環境条件

パラメータ	値
許容周囲温度	
● 運搬時 ● 長期保管 ● 運転時	● $-40^{\circ}\text{C} \dots +70^{\circ}\text{C}$ ● $-25^{\circ}\text{C} \dots +55^{\circ}\text{C}$ ● $0^{\circ}\text{C} \dots +55^{\circ}\text{C}$ ($\leq 2000\text{ m}$ 海拔)。 最大周囲温度は、設置場所の高度 2000 m を超える場合、1000 m 上昇するごとに 7°C 低下します
大気圧	$620 \dots 1060\text{ hPa}$
許容相対湿度	
● 運搬時および保管時 ● 運転時 (結露、供血、滴下、散水、噴水は許容されません)	● $10\% \dots 100\%$ ● $5\% \dots 90\%$
設置場所の高度	$\leq 4000\text{ m}$ (海拔) SINAMICS S120 ドライブコンポーネントについては、SINAMICS マニュアルを参照してください。
生物学的環境条件 ● 保管時 ● 運搬時 ● 運転時	● クラス 1B1、EN 60 721-3-1 に準拠 ● クラス 2B1、EN 60 721-3-2 に準拠 ● クラス 3B1、EN 60 721-3-3 に準拠
EN 60529 (IEC 60529) に準拠した保護等級	IP20
汚染度	EN 60 664-1 に従った 2

統合ドライブ制御

表 7-31 統合ドライブ用コントローラ

データ	SIMOTION CX32-2
統合ドライブ制御 (サーボ/ベクトル/V/f) の最大軸数	6 / 6 / 12 (選択) SINAMICS S120 CU320-2、FW V4.x ベースのドライブ制御

通信

表 7-32 インターフェース通信

データ	SIMOTION CX32-2
DRIVE-CLiQ インターフェース	4

共通技術仕様

表 7-33 共通技術仕様 (一般)

データ	SIMOTION CX32-2
電源	
- 定格値 - 許容範囲	24 V DC (20.4 ... 28.8 V)
消費電流 (代表値) ¹⁾	300 mA
始動電流、代表値	1.6 A
電力損失、代表値	7 W
電力損失、最大	14 W

¹⁾ 入/出力の負荷なし、DRIVE CLiQ インターフェース経由の 24 V 電源なし

デジタル入力

表 7-34 SIMOTION CX32-2 のデジタル入力

データ	SIMOTION CX32-2
デジタル入力	6
定格値	24 V DC

7.5 CX32-2 コントローラエクステンション

データ	SIMOTION CX32-2
● 信号 "1" の場合	15 ... 30 V
● 信号 "0" の場合 ²⁾	-3 ... +5 V
ガルバニック絶縁	○、6 チャンネルのグループで ¹⁾
消費電流 (代表値)、高レベル	3.5 mA、24 V 9 mA、24 V ³⁾
入力遅延、代表値 (ハードウェア)	信号 "0" → "1":50 µs 信号 "1" → "0":150 µs

1) 基準電位は、端子 M1 です

2) デジタル入力は、最大 -30 V の極性反転に対して保護されます

3) HW バージョン "D" まで

デジタル入/出力 (パラメータ設定可能)

表 7-35 SIMOTION CX32-2 のデジタル入/出力

データ	SIMOTION CX32-2
デジタル入/出力数	4 ● 測定入力の入力として最大 4 ● 出力カムとして最大 0
入力として使用される場合:	
● 入力電圧、定格値	24 V DC
● 入力電圧、信号 "1" の場合	15 ... 30 V
● 入力電圧、信号 "0" の場合 ²⁾	-3 ... +5 V
ガルバニック絶縁	×
消費電流 (代表値)、信号レベル "1" 時	3.5 mA、24 V 9 mA、24 V ³⁾
入力遅延、代表値 (ハードウェア)	信号 "0" → "1":5 µs 信号 "1" → "0":50 µs
測定入力の入力、分解能	1 µs
測定入力の入力、再現性	5 µs
出力として使用される場合	
● 定格負荷電圧、許容範囲	24 V DC、20.4 ... 28.8 V
● ガルバニック絶縁	×

データ	SIMOTION CX32-2
● 負荷電流、最大	500 mA 出力あたり
● 残留電流、最大	2 mA
● 出力遅延時間、代表値/最大値 (ハードウェア) ¹⁾	信号 "0" → "1": 150 µs/400 µs 信号 "1" → "0": 75 µs/100 µs
出力スイッチング周波数、最大	
● 抵抗負荷時	4 kHz
● 誘導負荷時	2 Hz
● ランプ負荷時	11 Hz
最大ランプ負荷	5 W
短絡保護	○

1) データ: $V_{CC} = 24\text{ V}$ 、負荷 48 Ohm 、 $H = 90\% V_{out}$ 、 $L = 10\% V_{out}$

2) デジタル入力は、最大 -30 V の極性反転に対して保護されます

3) HW バージョン "D" まで

DO 最大スイッチング周波数

ハードウェア最大スイッチング周波数は、負荷に依存します。 $24\text{ V} / 0.5\text{ A}$ の抵抗負荷で、最大 4 kHz (代表値、低高比 = 50:50、短ケーブル長)。

また、デジタル出力の論理制御も制限要因です。

X122 DO がユーザプログラムから制御されている場合、入/出力 (cu.p0799[0]) のサーボサイクルクロックまたは CU サンプルング時間で最大 1 エッジが可能です。

最小 500 µs のサーボサイクルクロックで、 1 kHz の最大スイッチング周波数が実現します。また最大可能スイッチング周波数は、CU パラメータ p0799[0] によって制限されることもあります (CU 入/出力のサンプルング時間) または p2048 (PROFIdrive PZD サンプルング時間)。

証明書、認定証、適合宣言書

SIMOTION CX32-2 で使用可能な証明書一覧は、[Appendix A (ページ 167)] を参照してください。

詳細は、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/ww/en/ps/14513/cert>

7.6 端子台モジュール TM31

TM31 の特性

TM31 増設 I/O モジュールを使用すると、使用可能なデジタル入力/出力の数と、ドライブシステム内のアナログ入力/出力の数を拡張することができます。TM31 は、DRIVE-CLiQ 経由で接続されます。このため、TM31 には 2 つの DRIVE-CLiQ インターフェースが備わっています。

TM31 には、以下の端子が備わっています:

表 7-36 インターフェース一覧

インターフェース	数量
デジタル入力	8
双方向入/出力	4
切り替え接点付きリレー出力	2
アナログ入力	2
アナログ出力	2
温度センサ入力 (KTY84-130 または PTC)	1

通知

冷却用クリアランスが小さすぎる場合、過熱状態に

冷却用クリアランスが不十分な場合は過熱状態が発生し、それによってコンポーネントの故障回数の増加および寿命の短縮に至ります。

コンポーネントの上下に 50 mm の冷却用クリアランスを維持してください。

関連参照先

TM31 の詳細については、以下を参照してください:

- 『*SINAMICS S120* コントロールユニットおよびオプションシステムコンポーネントマニュアル』
- 『*SIMOTION D4x5-2* 試運転およびハードウェア設置マニュアル』。

7.7 端子台モジュール TM41

TM41 の特性

TM41 増設 I/O モジュールを使用すると、使用可能なデジタル入/出力の数と、ドライブシステム内のアナログ入力数を拡張することができます。更に、TTL 出力をエンコーダエミュレーションに使用することができます。TM41 は、DRIVE-CLiQ 経由で接続されます。

TM41 には、以下の端子が備わっています:

表 7-37 インターフェース一覧

タイプ	数量
デジタル入力	4
デジタル入/出力	4
アナログ入力	1
TTL エンコーダ出力	1

通知

冷却用クリアランスが小さすぎる場合、過熱状態に

冷却用クリアランスが不十分な場合は過熱状態が発生し、それによってコンポーネントの故障回数の増加および寿命の短縮に至ります。

コンポーネントの上下に 50 mm の冷却用クリアランスを維持してください。

関連参照先

TM41 増設 I/O モジュールの詳細については、以下を参照してください:

- 『*SINAMICS S120* コントロールユニットおよびオプションシステムコンポーネントマニュアル』
- 『*SIMOTION D4x5-2* 試運転およびハードウェア設置マニュアル』

7.8 端子台モジュール TM54F

TM54F の特性

TM54F 増設 I/O モジュールは、DIN EN 60715 の取り付けレールにスナップ取り付けするための増設 I/O モジュールです。TM54F は、SINAMICS の Safety Integrated 機能の制御のための安全なデジタル入力とデジタル出力を提供します。

最大 1 つの TM54F を各ドライブ制御に割り付けることができます (D4x5-2、CX32-2、CU320-2 の SINAMICS Integrated、など)。DRIVE-CLiQ での接続各ドライブコントローラには、専用の TM54F が必要です。

TM54F には、以下の端子が装備されています:

表 7-38 インターフェース一覧

タイプ	数量
フェールセーフデジタル出力 (F-DO)	4
フェールセーフデジタル入力 (F-DI)	10
センサ ¹⁾ 電源、サポートされるダイナミック応答 ²⁾	2
センサ ¹⁾ 電源、ダイナミック応答なし	1
試験停止中の F-DO 試験用デジタル入力	4

¹⁾センサ:緊急停止ボタンや安全ロック、並びに、スイッチやライトアレー/ライトカーテンなどの指示および検出のためのフェールセーフ装置。

²⁾ダイナミック応答センサ用電源は試験停止中に、TM54F の電子回路の評価、ケーブルルートおよびセンサのテストを行うために、オン/オフが切り替わります。

TM54F には 4 点のフェールセーフデジタル出力と 10 点のフェールセーフデジタル入力があります。フェールセーフデジタル出力は、スイッチング状態を読み返すためのデジタル入力と同じような P/M 切り替え出力で構成されます。フェールセーフデジタル入力は、2 つのデジタル入力で構成されます。

通知

冷却用クリアランスが小さすぎる場合、過熱状態に

冷却用クリアランスが不十分な場合は過熱状態が発生し、それによってコンポーネントの故障回数の増加および寿命の短縮に至ります。

コンポーネントの上下に 50 mm の冷却用クリアランスを維持してください。

関連参照先

TM54F 増設 I/O モジュールの詳細については、以下を参照してください:

- 『*SINAMICS S120* コントロールユニットおよびオプションシステムコンポーネントマニュアル』
- 『*SINAMICS S120 Safety Integrated* ファンクションマニュアル』

7.9 TM15/TM17 High Feature 増設 I/O モジュール

TM15 および TM17 High Feature の特性

TM15 および TM17 High Feature 増設 I/O モジュールを使用すると、SIMOTION D の測定入力の出力および出力カムの出力を実装することができます。更に、これらの増設 I/O モジュールでは、短い信号遅延時間でドライブに関連するデジタル I/O が提供されます。TM15 および TM17 High Feature は、DRIVE-CLiQ で接続されます。

TM15

24 の電氣的に絶縁されたデジタル I/O をチャンネル単位でデジタル入力 (DI)、デジタル出力 (DO)、測定入力の入力または出力カムの出力としてパラメータ設定できます。

TM15 DI/DO

24 の絶縁デジタル I/O のそれぞれで、デジタル入力 (DI) またはデジタル出力 (DO) としてチャンネル別に設定できます。デジタル I/O は、BICO テクノロジーを使って接続できます。こうして、ドライブ側からも同様に使用することができます。TM15 とは異なり、TM15 DI/DO では、測定入力の入力およびカム出力の出力が使用できません。

注記:TM15 および TM15 DI/DO のモジュールハードウェアは同じです。SIMOTION SCOUT プロジェクトナビゲータで、"Inserting input/output component." (入/出力コンポーネントの挿入) を使用してコンポーネントを追加した場合にのみ区別できます。

TM17 High Feature

16 デジタル I/O をチャンネル単位でデジタル入力 (DI)、デジタル出力(DO)、測定入力の入力または出力カムの出力としてパラメータ設定できます。

TM17 High Feature は TM15 に比べ I/O チャンネル数が少なくなりますが、機能性はより優れています。TM17 High Feature には、特に高分解能と高精度およびパラメータ設定可能な入力フィルタ、そしてイネーブル入力 (最大 6 ユニット) という特徴があります。パラメータ設定されたイネーブル入力で、測定入力または出力カムの出力がイネーブルできます (ゲート機能)。高精度の実現という観点から、TM17 High Feature のデジタル I/O 回路は絶縁されていません。

7.10 CUA31/CUA32 コントロールユニットアダプタ

注記

通知

冷却用クリアランスが小さすぎる場合、過熱状態に

冷却用クリアランスが不十分な場合は過熱状態が発生し、それによってコンポーネントの故障回数の増加および寿命の短縮に至ります。

コンポーネントの上下に 50 mm の冷却用クリアランスを維持してください。

関連参照先

TM15 および TM17 High Feature の詳細については、以下を参照してください:

- 『TM15/TM17 High Feature 増設 I/O モジュールマニュアル』
- 『増設 I/O モジュール TM15 および TM17 High Feature 試運転マニュアル』

7.10 CUA31/CUA32 コントロールユニットアダプタ

CUA31/CUA32 の特性

CUA31/CUA32 分岐モジュールを使用して、DRIVE-CLiQ で D4x5-2 コントロールユニットにブロックサイズのパワーモジュールを接続できます。

また CUA32 分岐モジュールには、HTL、TTL または SSI エンコーダに対応する追加エンコーダインターフェースがあります。

次のパワーモジュールがサポートされます:

- PM340
- PM240-2 (SIMOTION V4.4/SINAMICS V4.7 で)

CU320-2/D4x5-2/CX32-2 でブロックサイズモジュールの PM240-2 および/または PM340 ブロックサイズモジュールの混在運転は、SINAMICS V4.7 HF12 または SIMOTION V4.4 HF6 (SINAMICS Integrated V4.7 HF12) 以降で可能です。

表 7-39 分岐モジュールのインターフェース数

インターフェース	CUA31 ¹⁾	CUA32
DRIVE-CLiQ インターフェース	3	3
EP 端子/温度センサの接続	1	1

インターフェース	CUA31 ¹⁾	CUA32
パワーモジュールインターフェース (PM-IF)	1	1
24 V 電源	1	1
エンコーダインターフェース (HTL、TTL、SSI) インクリメンタルトラックなしの SSI エンコーダのみ動作可能です。	0	1
許容 DRIVE-CLiQ ケーブル長、最大	100 m	100 m

¹⁾ CUA31、手配形式 6SL3040-0PA00-0AAx (x ≥ 1 が必要とされます)

通知
冷却用クリアランスが小さすぎる場合、過熱状態に 冷却用クリアランスが不十分な場合は過熱状態が発生し、それによってコンポーネントの故障回数の増加および寿命の短縮に至ります。 コンポーネントの上下に 50 mm の冷却用クリアランスを維持してください。換気口がケーブルで覆われることがないようにしなければなりません。

関連参照先

CUA31/CUA32 の詳細については、『*SINAMICS S120 AC* ドライブマニュアル』を参照してください。

7.11 DMC20 DRIVE-CLiQ ハブ

特性

DRIVE-CLiQ DMC20 および DME20 ハブモジュールは、DRIVE-CLiQ ケーブルのポイント・ツー・ポイント配線を実装するために使用します。DMC20/DME20 を使用すると、軸グループは、サブグループ追加用の 4 点の DRIVE-CLiQ ソケットで拡張することができます。

- DMC20 は、制御盤のコンフィグレーションのためのハブです
- DME20 は、制御盤 (IP67 保護等級) のないアプリケーション向けのハブです。

7.11 DMC20 DRIVE-CLiQ ハブ

このモジュールは、DRIVE-CLiQ ケーブル (データ送受信) を遮断することなく、グループ内で DRIVE-CLiQ ノードを取り外す必要があるアプリケーション (保守・保全) に適しています。

関連参照先

DMC20/DME20 の詳細については、以下を参照してください:

『*SINAMICS S120* コントロールユニットおよびオプションシステムコンポーネントマニュアル』

スペアパーツ/アクセサリ

8.1 使用可能なスペアパーツおよびアクセサリ

表 8-1 スペアパーツおよびアクセサリ

SIMOTION D4x5-2 用パーツ	手配形式	アクセサリ	スペアパーツ
CompactFlash カード (CF カード) ドライブソフトウェアおよび SIMOTION カーネルを含む 1 GB CompactFlash カード (CF カード) (現時点で最新の CF カード)	6AU1400-2PA23-0AA0	x	
外部放熱用シール (D445-2 DP/PN および D455-2 DP/PN 専用)	6FC5348-0AA07-0AA0	x	
バッテリーを含むダブルファン/バッテリーモジュール ダブルファン/バッテリーモジュールは、SIMOTION D4x5-2 の納入範囲に既に含まれています。	6FC5348-0AA02-0AA0		x
ファン/バッテリーモジュール用 3 V リチウムバッテリー	6FC5247-0AA18-0AA0		x
端子キットの内容 3 x I/O コネクタ (X122/X132/X142 用) 1 x 24 V コネクタ、X124 用 5 x DRIVE-CLiQ ブランキングカバー、X100-X105 用	6SL3064-2CB00-0AA0		x
オプションのスロット保護カバー	6SL3064-3CB00-0AA0		x
スペーサ - SIMOTION D425-2/D435-2 用 - SIMOTION D445-2/D455-2 用	6SL3064-1BB00-0AA0 6FC5348-0AA06-0AA0		x x
防じんブランキングプラグ 未使用の DRIVE-CLiQ、Ethernet、または PROFINET ポー トの密閉用 フィラープラグ (50 個)	6SL3066-4CA00-0AA0	x	x
オペレータ制御要素を保護するブランキングカバー	6SL3064-3BB00-0AA0		x

8.1 使用可能なスペアパーツおよびアクセサリ

PROFIBUS 用アクセサリ	手配形式	アクセサリ	スペアパーツ
PROFIBUS RS485 バスコネクタ、 ネジ式端子の角度付きケーブル引き出し口 (35 °)、 最大伝送速度 12 Mbit/s - PG/PC インターフェースなし - PG/PC インターフェースあり	6ES7972-0BA42-0XA0 6ES7972-0BB42-0XA0	x x	
PROFIBUS FastConnect バス RS485 コネクタ、 圧接端子の角度付きケーブル引き出し口 (35 °)、 最大伝送速度 12 Mbit/s - PG/PC インターフェースなし - PG/PC インターフェースあり	6ES7972-0BA60-0XA0 6ES7972-0BB60-0XA0	x x	
配線スペースを増やすために PROFIBUS コネクタを高くする PROFIBUS アダプタコネクタ	6FX2003-0BB00	x	

PROFINET 用アクセサリ (インターフェース X150)	手配形式	アクセサリ	スペアパーツ
産業用 Ethernet/PROFINET 用 RJ45 FastConnect コネクタ			
145° ケーブル引き出し口 (10/100 Mbit/s)			
- 1 パック = 1 個	6GK1901-1BB30-0AA0	x	
- 1 パック = 10 個	6GK1901-1BB30-0AB0	x	
- 1 パック = 50 個	6GK1901-1BB30-0AE0	x	
産業用 Ethernet/PROFINET 用 FastConnect ケーブル¹⁾			
IE FC 標準ケーブル GP 2x2	6XV1840-2AH10	x	
IE FC フレキシブルケーブル GP 2x2	6XV1870-2B	x	
IE FC 耐屈曲ケーブル GP 2x2	6XV1870-2D	x	
IE FC 耐屈曲ケーブル 2x2	6XV1840-3AH10	x	
IE FC マリンケーブル 2x2	6XV1840-4AH10	x	
産業用 Ethernet/PROFINET FastConnect ケーブル用ストリッピングツール			
IE FC ストリッピングツール	6GK1901-1GA00	x	

¹⁾ メートル単位での販売、最大長 1000 m、最低発注長 20 m。

8.1 使用可能なスペアパーツおよびアクセサリ

産業用 Ethernet 用アクセサリ (インターフェース X120、X127、X130)	手配形式	アクセサリ	スペアパーツ
産業用 Ethernet/PROFINET 用 RJ45 FastConnect コネクタ			
● 180° ケーブル引き出し口 (10/100/1000 Mbit/s)			
- 1 パック = 1 個	6GK1901-1BB11-2AA0	x	
- 1 パック = 10 個	6GK1901-1BB11-2AB0	x	
- 1 パック = 50 個	6GK1901-1BB11-2AE0	x	
産業用 Ethernet/PROFINET 用 FastConnect ケーブル¹⁾			
● IE FC 標準ケーブル GP 4x2	6XV1878-2A	x	
● IE FC フレキシブルケーブル GP 4x2	6XV1878-2B	x	
産業用 Ethernet/PROFINET FastConnect ケーブル用ストリッピングツール			
● IE FC ストリッピングツール	6GK1901-1GA00	x	
防じん用フィラープラグ			
未使用の DRIVE-CLiQ、Ethernet、または PROFINET ポートの密閉用			
● フィラープラグ (50 個)	6SL3066-4CA00-0AA0	x	

¹⁾ メートル単位での販売、最大長 1000 m、最低発注長 20 m。

『カタログ *SIMOTION PM 21*』のラインモジュール、モータモジュール、DRIVE-CLiQ ケーブルなど、他の SINAMICS ドライブコンポーネントに対する注文データ情報を確認することができます。

コネクタおよびケーブル

アダプタプラグ (手配形式 6FX2003-0BB00) は、バスケーブルが左側の PROFIBUS インターフェース (X126; 同プラグに配線された 2 x PROFIBUS ケーブル) にループされ、

- Ethernet インターフェース X120 (D4x5-2 DP の場合)、または
- PROFINET インターフェース X150 のポート 3 (D4x5-2 DP/PN の場合) は、

FastConnect プラグへ配線しなければなりません。アダプタプラグを使用すると、PROFIBUS コネクタが高くなり、特別な配線スペースが確保されます。

Ethernet インターフェース X120、X127 および X130 は、10、100 および 1000 Mbit/s をサポートします。1000 Mbit/s の場合、8 芯線ケーブル (4x2) を、180° FastConnect プラグの 1000 Mbit バージョンと同じように使用する必要があります。

145° FastConnect プラグは、Ethernet インターフェース X130 (ケーブル引き出し口下側) には使用できません。これらも ≤ 100 Mbit/s のみをサポートします。

8.1 使用可能なスペアパーツおよびアクセサリ

Spares On Web

Spares On Web は、お使いのデバイスで使用可能なスペアパーツを表示する情報システムです。

Spares On Web (https://b2b-extern.automation.siemens.com/spares_on_web?sap-language=EN)

スペアパーツを閲覧するには、手配形式およびモジュールのシリアル番号が必要です。番号は共に、モジュールまたは梱包材ラベルの定格銘板で確認できます。

修理用部品

修理用部品 (例: フロントフラップ、シールド接続端子) には、単一の材料番号 (A5E...または GWE-...) が割り付けられています。

Spares On Web では、修理用部品は [repair centers] でのみ表示されます。

SIMOTION D の場合、お客様が選択した修理用部品を注文することもできます。

詳細については、"FAQ (よくある質問)" を参照してください。

規格および認証

A.1 一般ルール

CE マーク

	当社の製品は、EC 指令の要件および保護目標を満たしており、欧州規格 (EN) を遵守しています。
---	---

電磁両立性

EMC 設置ガイドラインを遵守すると、EMC 規格が満たされます。

SIMOTION 製品は、製品規格 DIN EN 61800-3、カテゴリ C2 に準拠した産業用途に対応した設計です。

cULus 認証

	Listed component mark for United States and the Canada Underwriters Laboratories (UL) according to Standard UL 508, File E164110, File E115352, File E85972.
---	--

<http://database.ul.com/cgi-bin/XYV/template/LISEXT/1FRAME/index.htm> で対応するデバイスに関する詳細を入手することができます。[Keyword] で、手配形式の最初の 7 つの記号を入力してください。次に、[検索] をクリックしてください。

韓国認証

	KC 登録番号:KCC-REM-S49-SIMOTION このデバイスは無線周波数妨害放射に関する制限クラス A に準拠することに注意してください。このデバイスは、住宅地域を除くすべての地域で使用できます。 이 기기는 업무용(A급) 전자파적합기기로서 판매자 또는 사용자는 이 점을 주의하시기 바라며, 가정외의 지역에서 사용하는 것을 목적으로 합니다.
---	--

A.1 一般ルール

適合宣言書

最新の適合宣言書は、インターネットの "Declaration of conformity (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/ps/14506/cert>)" で確認できます。

オーストラリアおよびニュージーランド用のマーク

	CX32-2 および CBE30-2 を含む SIMOTION D4x5-2 は、規格 AS/NZS CISPR 16 の要件に準拠します。
または	
	より古いコンポーネントの RCM (規制遵守マーク) または C-Tick のマーキング。

ユーラシア関税同盟のマーク

	EAC (Eurasian Conformity) ユーラシア関税同盟 (ロシア、ベラルーシ、カザフスタン) ユーラシア関税同盟 (TR CU) の技術規則に準拠した適合宣言書
---	---

A.2 SIMOTION D4x5-2 のデバイス固有の注記

SIMOTION D に関する注記

注記

製品規格 EN 61800-3 は、「可変速ドライブシステム」に適用される EMC 要件を説明しています。このように、ドライブシステムの設置場所に応じて定義される制限が異なります。

SINAMICS S120 パワーモジュールは、第 2 種環境向けに設計されています。第 2 種環境という用語は、住居地域外のすべての場所を意味します。これらは、基本的にそれぞれのトランスを介して高圧電源が供給されている産業地域です。

SIMOTION D4x5-2/CX32-2 コントロールユニットでも、EMC に関しては、SINAMICS S120 CU320-2 コントロールユニットと同じ設置を実施します。

放射ノイズおよび耐ノイズ性に適合するには、SINAMICS S120 マニュアルの設置に関する指示を遵守する必要があります。

このトピックの詳細については、『SIMOTION PM 21 カタログ』および SINAMICS ファンクションマニュアルも参照してください。

ESD ガイドライン

B.1 ESD の定義

ESD の意味

静電気の影響を受けやすいデバイス (ESD) とは、静電磁界または静電気放電で破損する可能性のあるコンポーネント、IC 回路、モジュールまたはデバイスのことです。



通知

電磁界または静電気放電による破損

電磁界または静電気放電は、個々のパーツ、IC、モジュールまたは機器の破損の結果として誤作動に至ることがあります。

- 電気コンポーネント、モジュールまたは機器は、オリジナルの梱包材または他の適切な素材、例えば、導電性気泡ゴムまたはアルミ箔で梱包、保管、輸送および搬送してください。
- 以下の対策のいずれかを講じて接地されている場合にのみ、コンポーネント、モジュールおよび機器に触れてください:
 - － 帯電防止リストストラップの使用
 - － 導電性床材の ESD 保護区域での静電靴または ESD 接地ストラップの使用
- 導電性表面にのみ電気コンポーネント、モジュールまたは機器を置いてください (ESD 表面の作業台、導電性 ESD 気泡ゴム、ESD 梱包、ESD 搬送コンテナ)。

B.2 人体の静電気蓄積

周囲の電位に接続していなければ、誰でも静電荷が蓄積する可能性があります。

この図は、特定の材料に触れた場合に、操作要員の身体に蓄積されうる最大静電量を示したものです。これらの数値は、IEC 801-2 の仕様に従っています。

B.3 静電放電に対する基本的保護措置

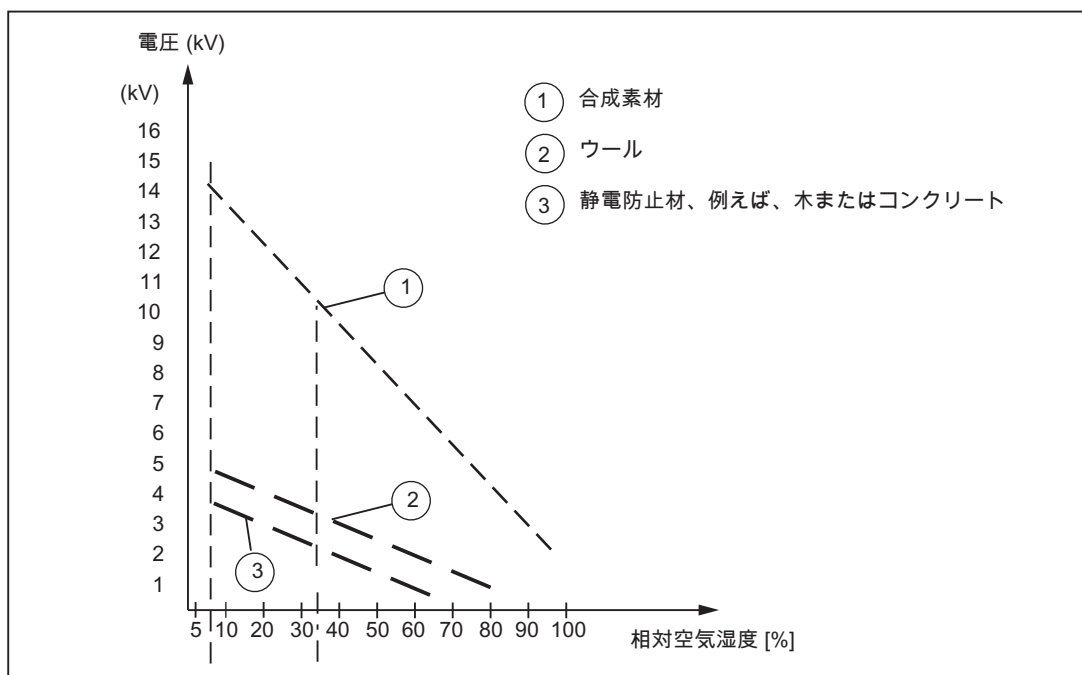


図 B-1 操作要員に蓄積する可能性がある静電電圧

B.3 静電放電に対する基本的保護措置

十分な接地

静電放電により破損するおそれのあるデバイスを取り扱う場合は、作業員、ワークステーション、および梱包が正しく接地されていることを確認します。これにより、静電気の蓄積を防ぐことができます。

直接の接触の回避

やむを得ない場合を除き、ESD コンポーネントに触れないようにします(例えば、保守作業)。モジュールに触れる際は、モジュールのピンまたは印刷された導体に触れないでください。これらの指示に従えば、静電放電が敏感なコンポーネントに達したり、損傷を与えたりすることはありません。

モジュールの測定が必要な場合は、身体に蓄積した静電気を最初に必ず放電してください。これを行うには、接地した金属製の物体に触れます。接地された測定器だけを使用してください。

索引

C

- CAD データ, 109
- CBE30-2
 - インターフェース, 133
 - 特性, 130
- CBE30-2 インターフェース, 133
- CBE30-2 の Ethernet 通信カード, 133
- CE マーク, 167
- CF カード
 - ライセンス, 47
 - 使用方法, 45
 - 定格銘板, 47
 - 特性, 46
- CompactFlash カード
 - スロット, 86
- CUA31/CUA32 インターフェース, 160
- cULus 認証, 167
- CX32-2
 - インターフェース, 141
 - スケーラビリティ, 138
- CX32-2 インターフェース
 - DRIVE-CLiQ X100 – X103, 143
 - デジタル入/出力 X122, 144
 - 概要, 141
 - 測定用ソケット, 150
 - 電源, 148
- CX32-2 デジタル入/出力
 - 回路図, 144
 - 使用, 146
- CX32-2 測定用ソケット, 150
- CX32-2 電源インターフェース
 - 割り付け, 148

D

- D4x5-2 インターフェース
 - CompactFlash カード用スロット, 86
 - DRIVE-CLiQ, 63
 - Ethernet, 78
 - PROFIBUS, 83
 - PROFINET IO (D4x5-2 DP/PN のみ), 65
 - USB インターフェース, 88
 - デジタル入/出力, 69
 - 概要, 61
 - 測定用ソケット, 86
 - 電源, 76

- D4x5-2 デジタル I/O
 - 使用, 74
- D4x5-2 デジタル入/出力
 - 回路図, 70
- DIAG ボタン, 57
- DMC20
 - 特性, 161
- DMC20 (ハブ)
 - 特性, 161
- DME20
 - 特性, 161
- DME20 ハブ
 - 特性, 161
- DRIVE-CLiQ
 - CX32-2 のインターフェース, 143
 - インターフェース, 63
 - コンポーネント, 33
 - メリット, 32

E

- EMC 指令, 167
- ESD ガイドライン, 171
- Ethernet
 - インターフェース, 78

I

- I/O システム
 - CBE30-2 経由で PROFINET, 130
 - PROFIBUS, 28
 - PROFINET, 31, 32
 - リリース済み, 35

L

- LED 表示
 - CBE30-2, 135
 - CX32-2, 150
 - D4x5-2, 58

M

- MAC アドレス, 43, 132

P

PLC およびモーションコントロール
D4x5-2 の性能, 98
PROFIBUS DP インターフェース
割り付け, 84
PROFINET
CBE30-2 で, 130
PROFINET IO
2 番目のインターフェース, 68
インターフェース, 65

R

RESET ボタン, 57

S

SIMOTION D
システム概要, 21
SIMOTION D4x5-2
ソフトウェアコンポーネント, 26
バージョン, 23
ハードウェアコンポーネント, 25
考えられる用途, 22

T

TB30
技術仕様, 128
TB30 インターフェース
X424 インターフェース, 124
アナログ I/O X482, 126
デジタル I/O X481, 125
概要, 122
TB30 増設 I/O カード
DI/DO の外部電源, 124
概要, 120
TM15 および TM17 インターフェース, 159
TM31 インターフェース, 156
TM41 インターフェース, 157
TM54F インターフェース, 158

U

UL 認証, 167
USB インターフェース, 88

ア

アクセサリ
CBE30-2, 130
CUA31, 160
CUA32, 160
CX32-2, 138
DMC20/DME20 DRIVE-CLiQ ハブ, 161
TB30, 120
TM15, 159
TM17 High Feature, 159
TM31, 156
TM41, 157
TM54F, 158
他のパーツ, 163
アナログ入/出力
TB30, 126

オ

オペレータ制御
DIAG ボタン, 57
サービススイッチ, 52
モードスイッチ, 52

カ

ガイドライン
ESD, 171

サ

サービスセレクトスイッチ
位置, 55

シ

システムコンポーネント, 27

ス

スペアパーツ, 163
コネクタおよびケーブル, 163
手配形式, 163

テ

デバイスの外観図

- D425-2 DP および D435-2 DP, 37
- D425-2 DP/PN および D435-2 DP/PN, 39
- D445-2 DP/PN および D455-2 DP/PN, 41

ハ

バックアップ

- データ, 115
- リアルタイムクロック, 104
- 不揮発性データ, 103

フ

ファン/バッテリーモジュール

- バッテリーの交換, 117
- 設置, 116

モ

モードスイッチ, 53

- 位置, 52

モジュール

- 運搬条件, 89
- 保管条件, 89

ラ

ライセンス

- CF カード, 47
- ランタイムライセンス, 47

リ

- リアルタイムクロック, 104
- リモート I/O システム, 29

安

安全に関する指示, 133

- 増設 I/O カード 30 (TB30), 121

運

- 運搬条件, 89

回

回路図マクロ, 109

外

外形寸法図, 109

- D425-2 DP/PN、D435-2 DP/PN, 107
- D445-2 DP/PN、D455-2 DP/PN, 108

技

技術仕様

- CBE30-2, 137
- CX32-2, 151
- TB30, 128
- インターフェース, 99
- デジタル入力、デジタル出力, 100
- リアルタイムクロック, 104
- 運転について, 91
- 規格, 91
- 記憶容量, 97
- 電源, 94

参

参照先, 4

軸

軸グループ, 25

- DRIVE-CLiQ コンポーネント, 26
- SIMOTION D, 25
- SINAMICS パワーユニット, 26
- SINAMICS 電源, 25

周

周囲条件

- 機械的, 91
- 気候的, 91

診

診断バッファ, 151

設

設定切り替え, 52

増

増設 I/O モジュール

TM15 および TM17 High Feature, 159

TM31, 156

TM41, 157

TM54F, 158

測

測定入力の入力

CX32-2 の精度, 154

定

定格銘板, 42

CBE30-2, 132

CF カード, 47

D4x5-2, 42

適

適合宣言書, 168

電

電源インターフェース

割り付け, 76

電磁両立性, 167

不

不揮発性データ

バックアップ, 103

保

保管条件, 89