

# SIEMENS

## SINAMICS

### SINAMICS G120 CU250S-2 コントロールユニット

基本的な安全に関する指示  
事項

1

納入範囲

2

設置 / 据え付け

3

試運転

4

関連情報

5

コンパクト版の操作説明書

01/2016 版






01/2016

A5E37058195H AA

## 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。

 <b>危険</b>
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。
 <b>警告</b>
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。
 <b>注意</b>
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。
<b>通知</b>
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。

 <b>警告</b>
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。


# 目次


1	基本的な安全に関する指示事項.....	5
1.1	一般的な安全に関する指示事項.....	5
1.2	産業セキュリティ.....	6
2	納入範囲.....	7
3	設置 / 据え付け.....	9
3.1	コントロールユニットの設置/据え付け.....	9
3.2	インターフェースの概要.....	10
3.3	上部正面扉の背面にある端子台.....	12
3.4	操作パネル.....	16
4	試運転.....	17
4.1	STARTER または Startdrive での試運転.....	18
4.2	フィールドバスへの接続.....	25
4.3	頻繁に使用される重要なパラメータ.....	28
5	関連情報.....	33
5.1	マニュアル一覧.....	33
5.2	技術サポート.....	34


このマニュアルは、SINAMICS G120 インバータと CU250S-2  
コントロールユニットの据え付けおよび試運転の方法を説明するものです。


## 本マニュアルの記号/シンボルの意味

 本マニュアルに記載の詳細情報を参照

 1  
2 運転マニュアルはここから始まります。

 運転に関する説明が含まれます。


 マニュアルをインターネットからダウンロードすることができます。


 注文可能な DVD



## 基本的な安全に関する指示事項

### 1.1 一般的な安全に関する指示事項

 <b>警告</b>
<b>安全に関する指示事項および存在する危険性が十分に遵守されない場合の死亡の危険性</b> 関連するハードウェアドキュメントで安全に関する指示事項および残存する危険性が遵守されない場合、重大な傷害または死亡事故が発生する可能性があります。 <ul style="list-style-type: none"><li>• ハードウェアドキュメントに記載された安全に関する指示事項を遵守してください。</li><li>• リスク評価では残存危険性を考慮してください。</li></ul>

 <b>警告</b>
<b>不正なまたは、変更されたパラメータ設定による怪我や死亡の危険性または機械装置の誤動作</b> 不正なまたは変更されたパラメータ設定により、傷害や死亡に至る機械の誤動作が発生する場合があります。 <ul style="list-style-type: none"><li>• 承認されないアクセスに対するパラメータ設定変更 (パラメータ割り付け) を保護してください。</li><li>• 適切な対策を講じることで、考えられる誤作動に対応します (例: 非常停止または非常電源遮断)。</li></ul>

## 1.2 産業セキュリティ

### 注記

#### 産業セキュリティ

シーメンスでは、プラント、ソリューション、機械装置、機器および/またはネットワークの安全な運転をサポートする産業セキュリティ機能を備えた製品およびソリューションを提供しています。これらは、総合的な産業セキュリティコンセプトにおける重要な要素です。これを念頭に、シーメンスの製品およびソリューションは継続的な開発が行われています。シーメンスは、定期的に製品アップデートの確認を強く推奨いたします。

シーメンス製品およびソリューションの安全な運転のために、適切な保護対策 (例: セルプロテクションコンセプト) を講じ、各コンポーネントを総合的な最新の産業セキュリティコンセプトにすることが必要です。使用が許可される他社製品も考慮してください。産業セキュリティの詳細は、このサイト

(<http://www.siemens.com/industrialsecurity>) を参照してください。

製品の更新情報を継続的に入手する場合には、製品別ニュースレターにご登録ください。詳細は、このサイト (<http://support.automation.siemens.com>) を照してください。



#### 警告

##### ソフトウェアの不正操作に起因する危険な運転状態による危険

ソフトウェアの不正操作 (例: ウィルス、トロイの木馬、マルウェア、ワーム) により、据え付けられた機器で危険な運転状態が発生する場合があります。これにより、死亡、重傷および/または物的破損に至る場合があります。

- 最新のソフトウェアを使用して下さい。  
このアドレス (<http://support.automation.siemens.com>) で関連情報およびニュースレターを入手していただけます。
- オートメーションおよびドライブコンポーネントを、据え付けられた機器または機械装置に対する総合的で最先端の産業セキュリティコンセプトに組み込んでください。  
このアドレス (<http://www.siemens.com/industrialsecurity>) で詳細を入手していただけます。
- 据え付けられたすべての製品を総合的な産業セキュリティコンセプトに確実に組み込むようにしてください。

## 納入範囲

### 納入範囲



納入品は以下のコンポーネントで構成されます:

- ファームウェアインストール済の CU250S-2 コントロールユニット  
 ファームウェアのアップグレードとダウングレード用ファイルはインターネット上から入手可能です: ファームウェア  
<http://support.automation.siemens.com/WW/news/en/67364620>

	コントロールユニットに付属するフィールドバスインターフェースは手配形式により異なります。 ハードウェアバージョン (例: 02)、ファームウェア (例: 4.6)、手配形式、製品名称はコントロールユニットの製品銘板 ①に記載されています。		
	名称	手配形式	フィールドバス
	CU250S-2	6SL3246-0BA22-1BA0	USS、Modbus RTU
	CU250S-2 DP	6SL3246-0BA22-1PA0	PROFIBUS
	CU250S-2 PN	6SL3246-0BA22-1FA0	PROFINET、EtherNet/IP
CU250S-2 CAN	6SL3246-0BA22-1CA0	CANopen	

- ドイツ語および英語での簡易運転マニュアル
- インバータにはオープンソースソフトウェアが含まれます (OSS)。OSS ライセンス条項はインバータに保存されています。

### OSS ライセンス条項の読み取り

インバータにはオープンソースソフトウェア (OSS) が含まれます。OSS はオープンソーステキストで構成され、特殊なライセンス条項を満たします。ライセンス条項を読みたい場合は、インバータから PC に移す必要があります。

#### 手順



インバータから PC に OSS ライセンス条項を移すためには、以下の手順を踏みます:

1. インバータの電源をオフにします。
2. 空のメモリカードをインバータのカードスロットに挿入します。  
 インターフェースの概要 (ページ 10)
3. インバータに電源を投入します。
4. 電源を投入して、30 秒間待機します。  
 この時間中に、インバータはメモリカードに "Read\_OSS.ZIP" ファイルを自動的に書き込みます。
5. インバータの電源をオフにします。
6. インバータからメモリカードを取り外します。
7. カードリーダーを使用して、ファイルを PC にロードします。



インバータから PC への OSS ライセンス条項の移行はこれで終了しました。ライセンス条項を読んでいただけます。





## 設置 / 据え付け

### 3.1 コントロールユニットの設置/据え付け

#### コントロールユニットの取り付け - 共通

各パワーモジュールには、コントロールユニット用の適切な保持部と開放機構があります。

#### コントロールユニットの取り付け

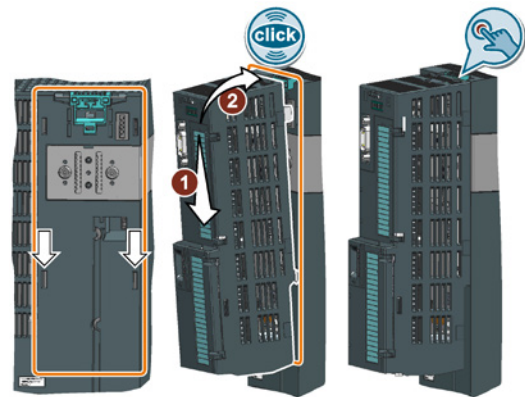
コントロールユニットをパワーモジュールに取り付ける手順は以下の通りです：



1. パワーモジュールの凹部分にコントロールユニット背面の2点の凸部を合わせます。
2. カチッという音がするまで、コントロールユニットをパワーモジュールに押し込んでください。



これでコントロールユニットのパワーモジュールへの取り付けが終わりました。



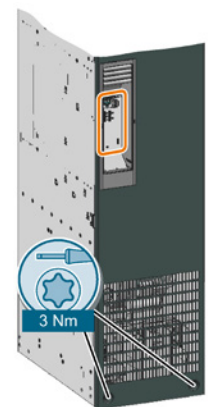
#### コントロールユニットの取り外し

解除機構を押し、パワーモジュールからコントロールユニットを取り外します。

#### PM240 FSGX パワーモジュール用の追加手順

コントロールユニットの取り付け/取り外しを行うためには、正面カバーの2本のネジを緩め、正面カバーをわずかに持ち上げ、正面方向に取り外す必要があります。

デバイスの試運転を行う前に、正面カバーを再度取り付けてください。



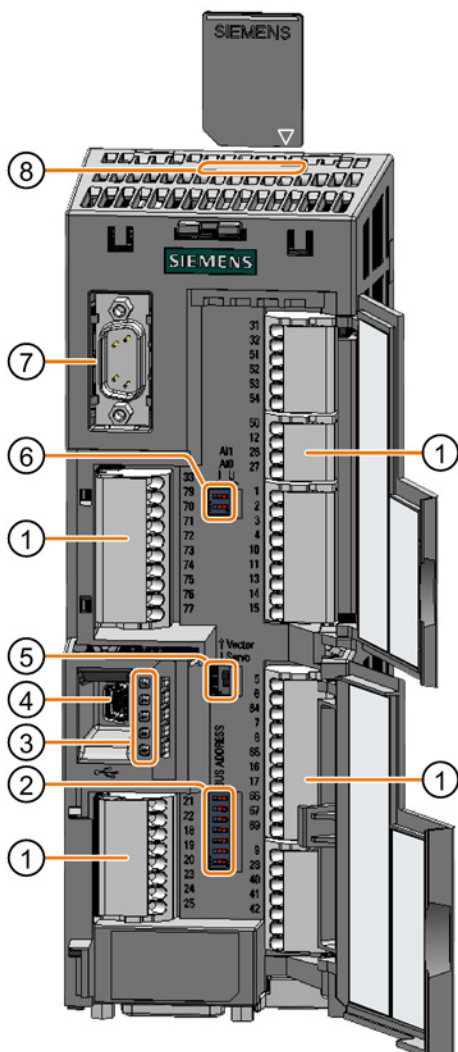
#### 使用可能なパワーモジュール

コントロールユニットは次のパワーモジュールと組み合わせて使用することができます：

- PM240
- PM250
- PM260
- PM340 1AC
- PM240-2

3.2 インターフェースの概要

3.2 インターフェースの概要



コントロールユニット正面のインターフェースにアクセスするには、(操作パネルが使用されている場合は) 操作パネルを取り外し、正面の扉を開けます。

- ① 端子台
- ② フィールドバスインターフェース  
フィールドバスアドレスの設定:
  - PROFIBUS
  - USS
  - Modbus RTU
  - CanOpen

Bit 6 (64)	■
Bit 5 (32)	■
Bit 4 (16)	■
Bit 3 (8)	■
Bit 2 (4)	■
Bit 1 (2)	■
Bit 0 (1)	■
On	Off

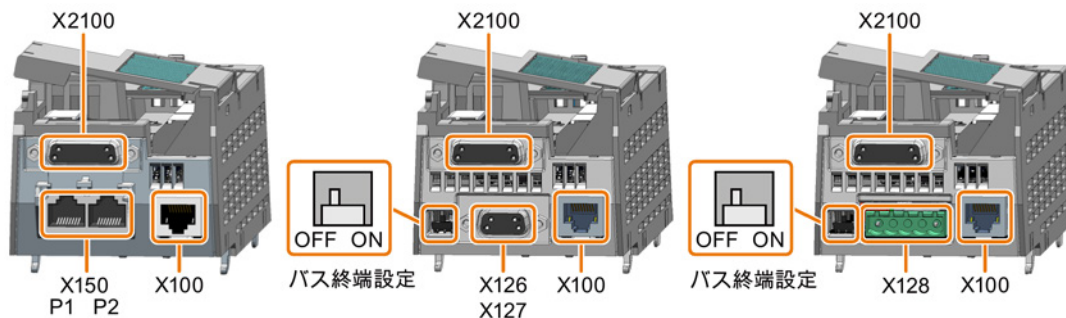
- ③ 状態表示用 LED

■	RDY
■	BF
■	SAFE
■	LNK1、PROFINET のみ
■	LNK2、PROFINET のみ

- ④ PC への接続用 USB インターフェース
- ⑤ 機能なしスイッチは必ず「Vector」位置に設定してください。
- ⑥ アナログ入力選択用スイッチ  
I 0/4 mA ... 20 mA  
U -10/0 V ... 10 V

AI 1	■
AI 0	■
I U	

- ⑦ 操作パネルへの接続
- ⑧ メモリカード用スロット



3.2 インターフェースの概要

コントロールユニット下部のインターフェース



**X150 P1**  
**X150 P2**  
**PROFINET**

8 ... 1

1 RX+ 受信データ +  
2 RX- 受信データ -  
3 TX+ 送信データ +  
4 ---  
5 ---  
6 TX- 送信データ -  
7 --- 送信データ -  
8 ---



**X126**  
**CAN**

9 6  
5 1

1 ---  
2 CAN\_L, CAN 信号 (dominant low)  
3 CAN\_GND, CAN グランド  
4 ---  
5 (CAN\_SHLD)、オプションのシールド  
6 (GND)、オプションのグラウンド  
7 CAN\_H, CAN 信号 (dominant high)  
8 ---  
9 ---



**X127**  
**PROFIBUS**

6 9  
1 5

1 ---  
2 M, P24\_Serv の基準電位  
3 RxD/TxD-P, 受信および送信 (B/B')  
4 CNTR-P 制御信号  
5 GND、データ用基準電位 (C/C')  
6 + 5 V 電源  
7 P24\_Serv  
8 RxD/TxD-N, 受信および送信 (A/A')  
9 ---



**X128**  
**RS485**

1 5

1 0 V, 基準電位  
2 RS485P, 受信および送信 (+)  
3 RS485N, 受信および送信 (-)  
4 ケーブルシールド  
5 ---



**X2100**  
**エンコーダ**

9 15  
1 8

	KTY84、PT1000、PTC またはパ イメタル	HTL	TTL	SSI (RS422 規格)
1 モータ温度検出 +	Temp +	---	---	---
2 SSI クロック	---	---	---	Clock +
3 反転 SSI クロック	---	---	---	Clock -
4 エンコーダ電源 <sup>1)</sup>	---	24 V	5 V	24 V
5 エンコーダ電源 <sup>1)</sup>	---	24 V	5 V	24 V
6 エンコーダ信号を検出	---	---	Sense+	---
7 エンコーダ電源の基準電位	---	0 V	0 V	0 V
8 モータ温度検出 -	Temp -	---	---	---
9 検出信号の基準電位	---	---	Sense-	---
10 ゼロ信号 +	---	R +	R +	---
11 ゼロ信号 -	---	R -	R -	---
12 チャンネル B-	---	B -	B -	---
13 チャンネル B+	---	B +	B +	---
14 チャンネル A- / SSI データ	---	A -	A -	Data -
15 チャンネル A+ / SSI データ	---	A +	A +	Data +

<sup>1)</sup>任意でピン 4 またはピン 5 を使用



**X100**  
**DRIVE-CLiQ**  
**エンコーダ**

1 ... 8  
A B


DRIVE-CLiQ インターフェース付きエンコーダまたはセンサモジュールを介したエンコーダ接続

1 送信データ +  
2 送信データ -  
3 受信データ +  
4 ---  
5 ---  
6 受信データ -  
7 ---  
8 ---  
A + 24 V 電源  
B 0 V, 基準電位

表 3-1 DRIVE-CLiQ インターフェース X100 で使用可能なエンコーダ

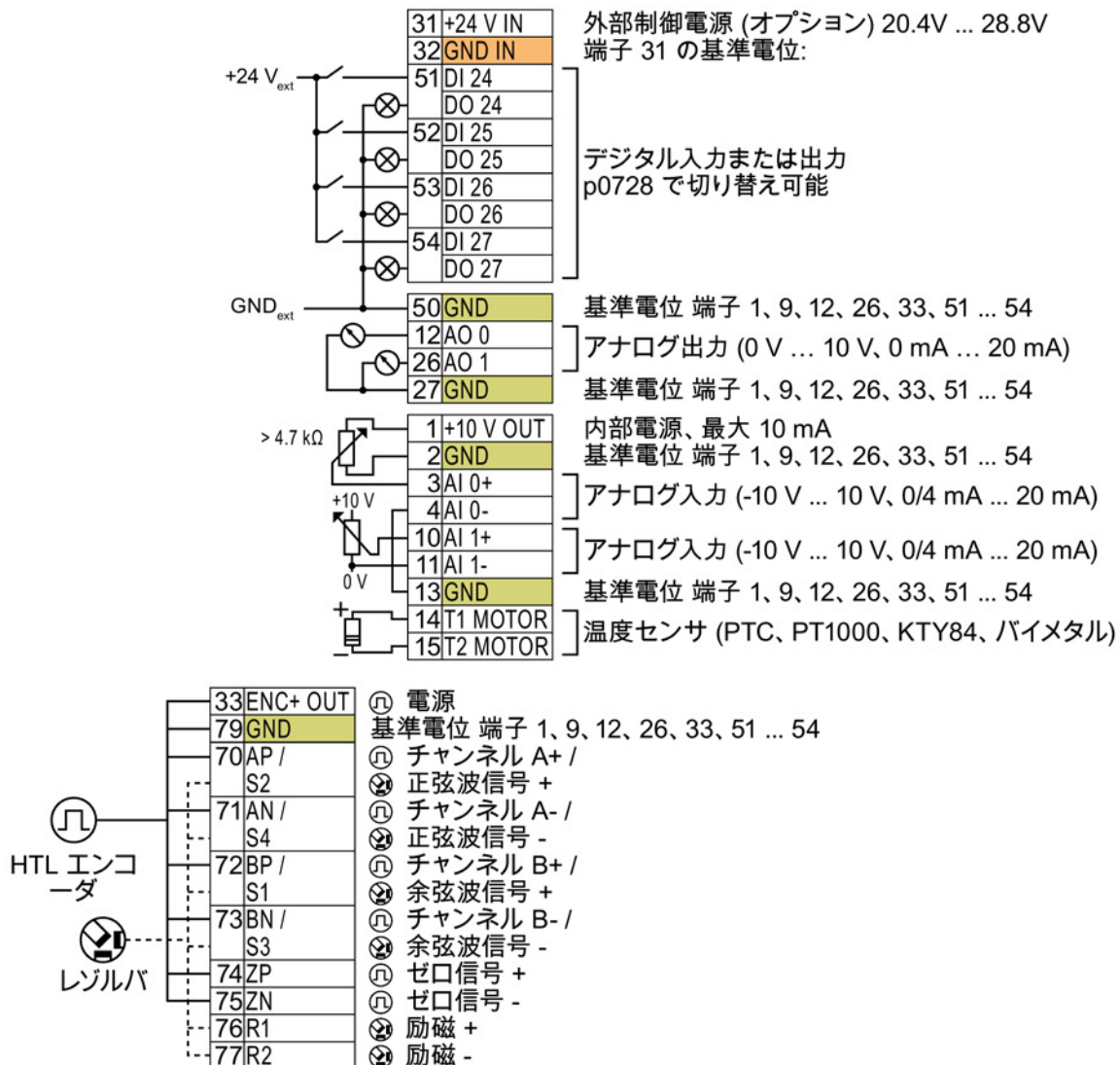
	DRIVE-CLiQ エンコーダ	レゾルバ	HTL エン コー ダ	TTL エン コー ダ	SSI エン コー ダ	Endat 2.1	sin/cos エンコーダ
直接接続	✓	---	---	---	---	---	---
センサモジュール SMC10、 SMC20、SMC30、SME20 、SME25 を経由した接続	---	✓	✓	✓	✓	✓	✓

速度制御および位置制御用エンコーダの組み合わせについては、「簡易位置決め」ファンクションマニュアルに記載されています:

 マニュアル一覧 (ページ 33)

3.3 上部正面扉の背面にある端子台

3.3 上部正面扉の背面にある端子台



**GND**  
端子 31、32  
**GND IN**

すべての基準電位 "GND" 端子は、インバータ内部で接続されています。

オプションにて外部 24 V 制御電源を接続することができます。接続する場合には以下のようなメリットがあります:

- パワーモジュールの主電源を OFF した場合にも、コントロールユニットには引き続き制御電源が給電されます。これにより主電源断の後でも、フィールドバス通信を継続することが可能です。
- さらに、主電源断後もデジタル出力端子 51 ... 54 を継続して使用することができます。SELV (安全特別低電圧) または、PELV (保護特別低電圧) に準拠した電源にのみ接続してください。

端子 31、32 用の電源とデジタル入力部を共通の外部電源で使用する場合は、GND とデジタル入力の基準電位 ("DI COM1/2/3") を接続する必要があります。

端子 3、4 および 10、11:

アナログ入力の場合、内部 10 V 電源ソースまたは外部電源ソースを使用することができます。内部 10 V 電源ソースを使用する場合:AI 0 と AI 1- のそれぞれを GND に接続。

図 3-1 外部 24 V 電源とデジタル入力回路の接続例

3.3 上部正面扉の背面にある端子台

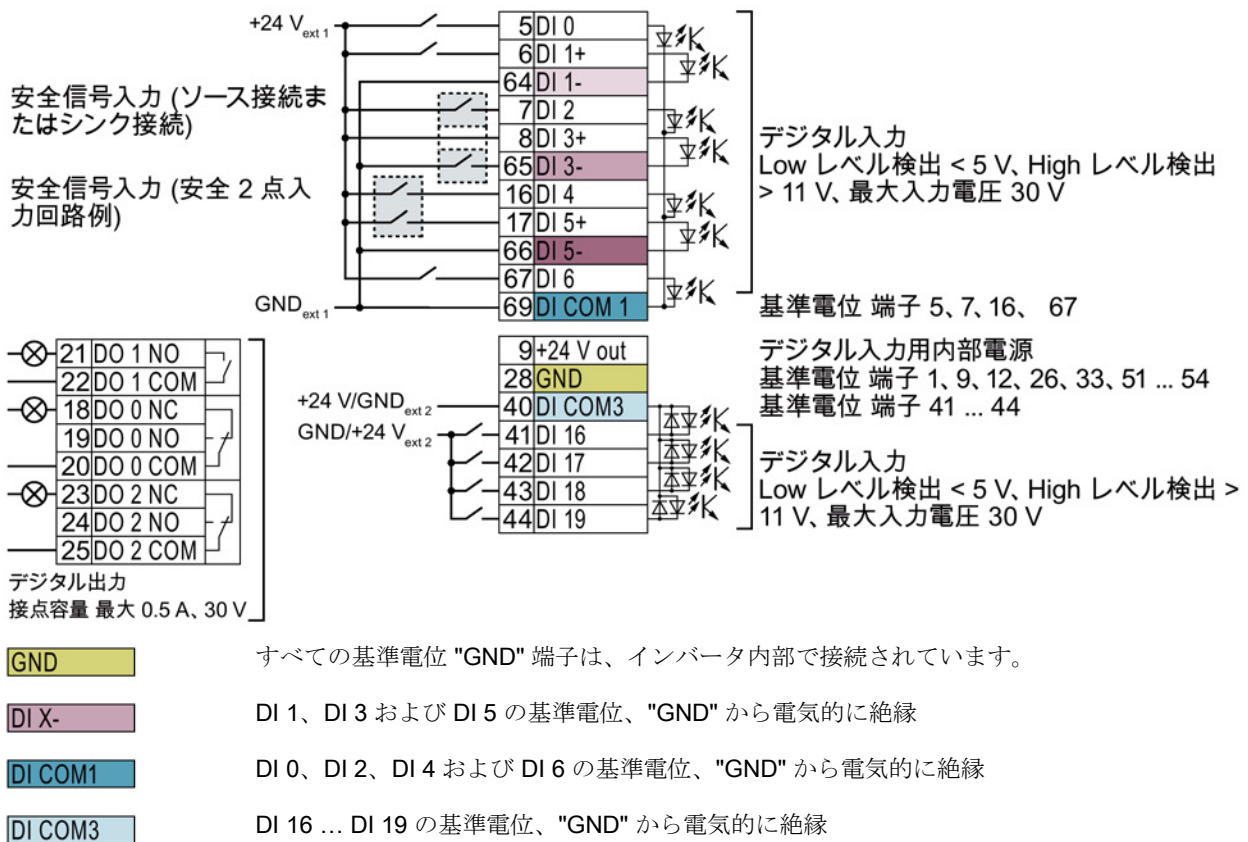


図 3-2 外部 24 V 電源を使用したデジタル入力回路の接続例

デジタル入力部の基準電位の接続について

表 3-2 デジタル入力部に使用する電源種類別の配線方法

電源	基準電位の接続方法
外部 24 V 電源を使用する場合	上記の通り、外部 24 V 電源の基準電位を該当するデジタル入力の基準電位端子に接続します。
内部 24 V 電源 (端子 9) を使用する場合	該当するデジタル入力回路の基準電位端子と "GND" 端子を接続します。

3.3 上部正面扉の背面にある端子台

端子台の工場出荷時設定

端子の出荷時設定は、コントロールユニットの種類により異なります。

**USS または CANopen インターフェースを搭載するコントロールユニット**

フィールドバスインターフェースは無効です

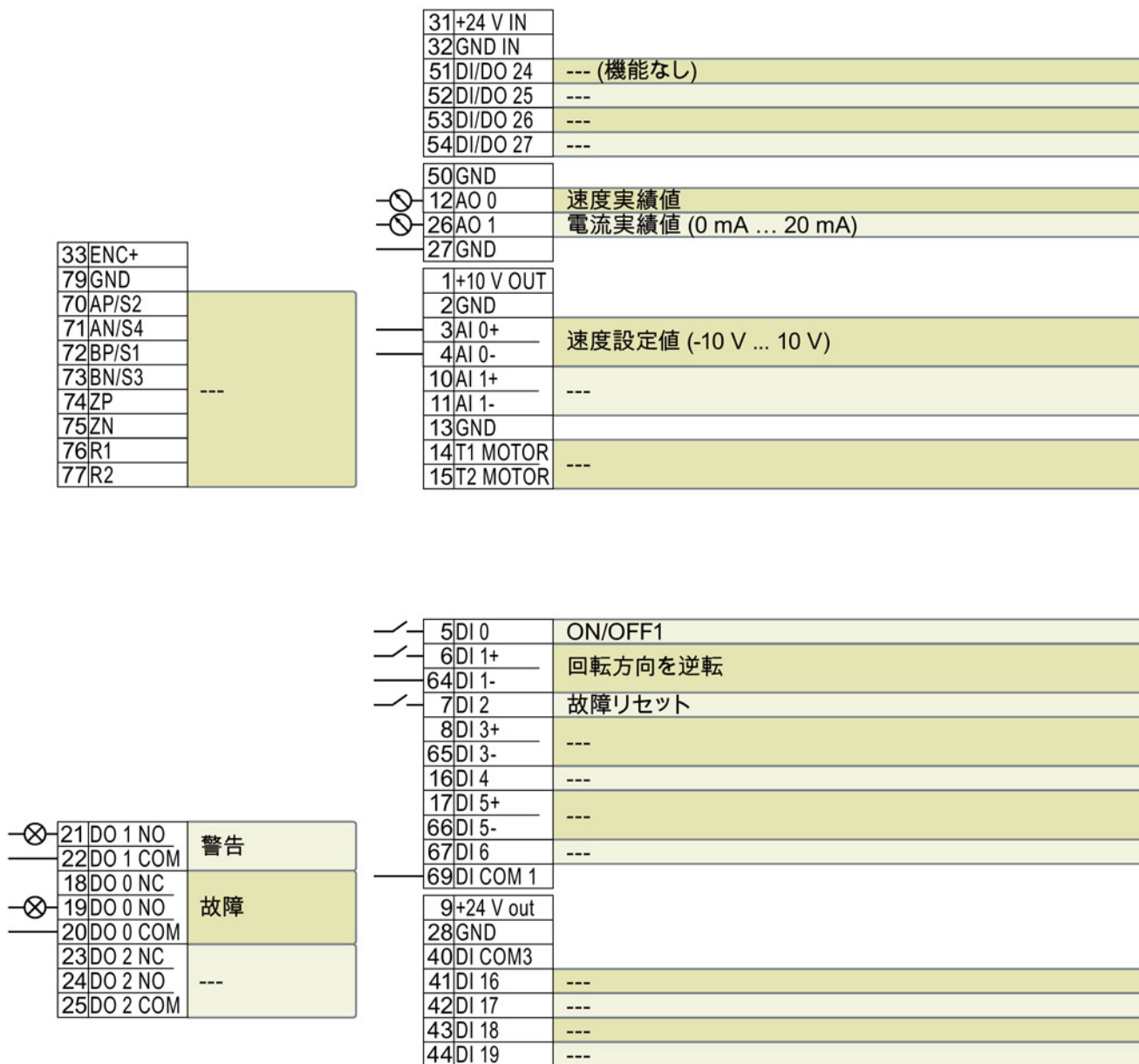


図 3-3 CU250S-2 および CU250S-2 CAN コントロールユニットの工場出荷時設定

**PROFIBUS または PROFINET インターフェースを搭載するコントロールユニット**  
 フィールドバスインターフェース機能割り付けは、DI 3 により切り替わります

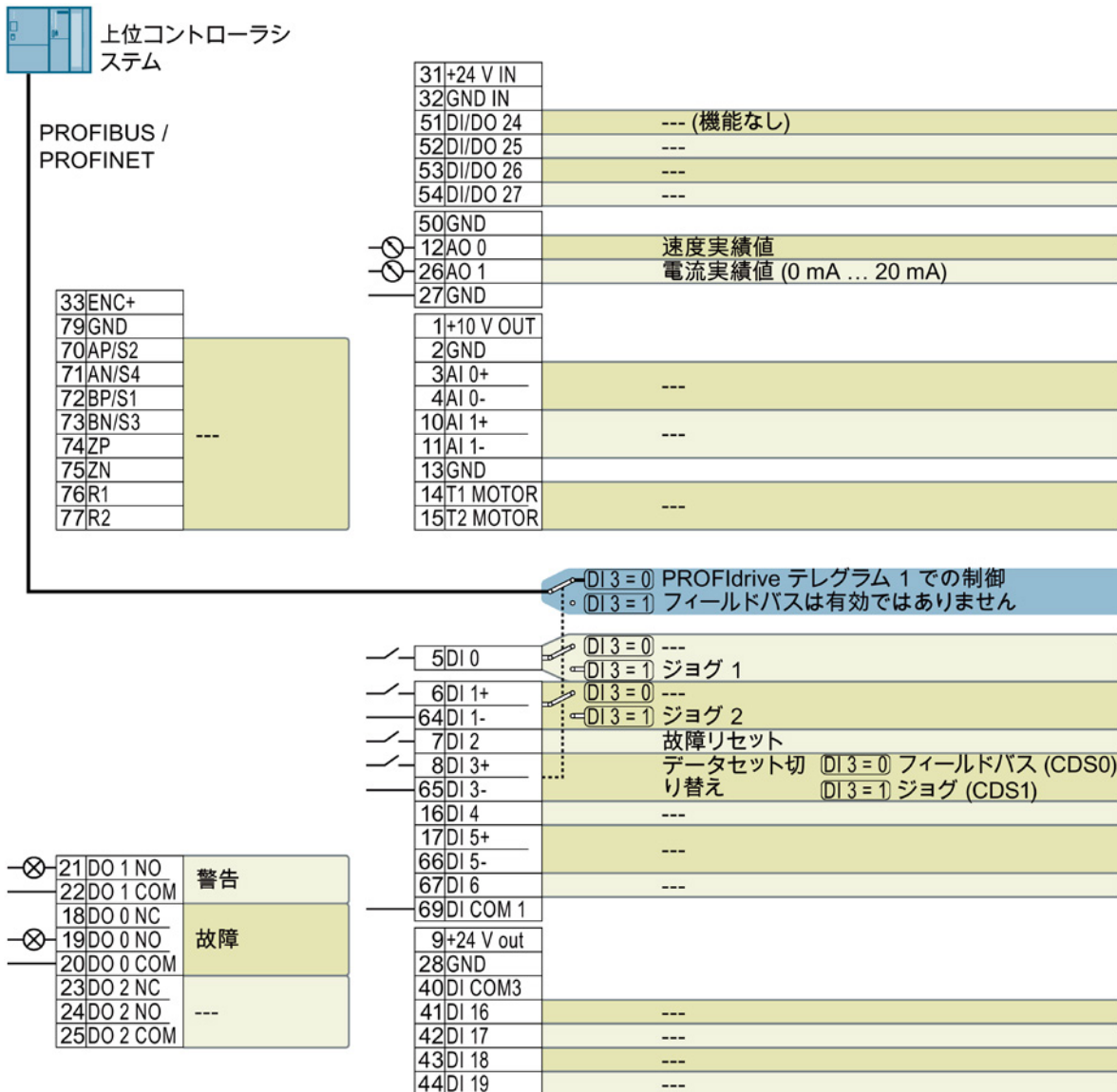


図 3-4 CU250S-2 DP および CU250S-2 PN コントロールユニットの工場出荷時設定

各入出力端子機能の設定変更

上記 2 つの端子説明図内で、色付きで表示されている端子台の機能は、パラメータ設定にて機能割り付けの変更が可能です。

但し、端子毎に個別にパラメータ割り付けをする手間を省くため、マクロ設定 ("p0015 Macro drive unit"/「マクロドライブユニット」) として、あらかじめ決められた端子機能設定を選択して割り付けを行うことができます。

### 3.4 操作パネル

USS/CANopen および PROFIBUS/PROFINET 用端子機能の工場出荷時設定は、上記の図で説明されているように以下のマクロ設定となっています:

- p0015 = 12 (STARTER または Startdrive における設定: 「Standard I/O with analog setpoint」)
- p0015 = 7 (STARTER または Startdrive における設定: 「Fieldbus with data set switchover」)

他のマクロ設定は運転マニュアルに記載されています:

コントロールユニット用マニュアル



(<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/30563628/133300>)

#### EMC に準拠した端子台の配線

1. シールドケーブルを使用する場合、十分な接触面でシールド部分を制御盤のシールド接続ポイント接続、またはインバータのシールドサポートに接続する必要があります。

関連情報はインターネットから入手していただけます:

EMC 指令に適合した設置/据え付けのガイドライン

(<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/60612658>)



2. コントロールユニット専用のシールドサポートプレートを使用します (手配形式 6SL3264-1EA00-0LA0)。

## 3.4 操作パネル

### 操作パネル

操作パネルは、インバータの試運転、トラブルシューティング、インバータの運転制御、パラメータ設定のバックアップ/ダウンロードに使用することができます。

インテリジェント操作パネル (IOP) は、コントロールユニットに直接取り付けての使用、または、延長ケーブルを介しハンドヘルド端末として接続して使用することが可能です。

IOP のテキスト表示により、本能的な試運転操作とインバータの診断が可能です。

IOP には次の 2 つのバージョンがあります:

- 欧州言語バージョン
- 中国語、英語およびドイツ語バージョン


IOP とコントロールユニットの互換性についての詳細はインターネットから入手していただけます:

IOP とコントロールユニットの互換性

(<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/67273266>)

BOP-2 は、コントロールユニットに直接取り付けて使用する操作パネルです。BOP-2 は、2 行表示のディスプレイで構成され、インバータの操作、運転、診断を行うことができます。

BOP-2 および IOP 操作パネルの運転マニュアル:

 マニュアル一覧 (ページ 33)





## 試運転



### STARTER および Startdrive PC ツール

STARTER および Startdrive は、インバータの試運転、トラブルシューティング、インバータの運転制御、パラメータ設定のバックアップ/ダウンロードに使用される PC ツールです。PC を USB または PROFIBUS / PROFINET フィールドバスを介してインバータに接続することができます。

PC とインバータの接続ケーブル (3 m): 手配形式 6SL3255-0AA00-2CA0



### DVD の手配形式

STARTER:6SL3072-0AA00-0AG0

Startdrive:6SL3072-4CA02-1XG0



### ソフトウェアシステム要件とダウンロード元:

STARTER (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/26233208>)

Startdrive (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/68034568>)

### 操作に関するヘルプ:

STARTER 操作ビデオ (<https://www.automation.siemens.com/mcms/mc-drives/de/niederspannungsumrichter/sinamics-g120/videos/Seiten/videos.aspx>)

Startdrive チュートリアル/説明資料  
(<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/73598459>)

## 4.1 STARTER または Startdrive での試運転

### 新規プロジェクトの作成

#### 手順

- ➡ 1 新規プロジェクトの作成は、以下の手順で行います:
- ➡ 2 1. メニューで、"Project" → "New..." を選択します。
  2. プロジェクト名を入力します。
- これですべて新しいプロジェクトが作成されます。

### プロジェクトへのインバータの取り込み

#### 手順

- ➡ 1 USB でオンライン接続されたインバータ情報のプロジェクトへの取り込みは、以下の手順で行います:
- ➡ 2 1. インバータに電源を投入します。
  2. USB ケーブルを対象のインバータに接続します。
  3. インバータとの初回接続時は、PC が自動的に USB ドライバのインストールを開始します。
    - Windows 7 の場合は自動的にドライバがインストールされます。
    - Windows XP の場合は、インストール中に複数のシステムメッセージが発生する場合があります。
  4. 試運転ソフトウェアでの試運転を開始します。
  5. "Accessible nodes" ボタンを押します。

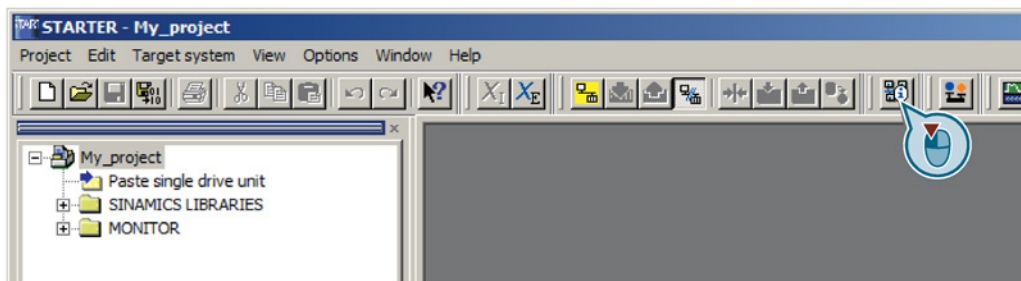


図 4-1 STARTER での "Accessible nodes"

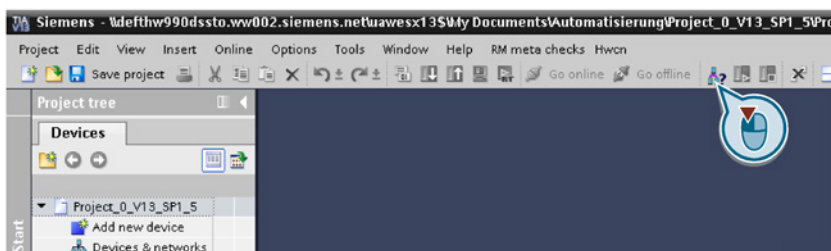


図 4-2 Startdrive での "Accessible nodes"

6. USB インターフェイスが正常に接続/設定されていると、"Accessible nodes" 画面にて認識されたインバータが表示されます。

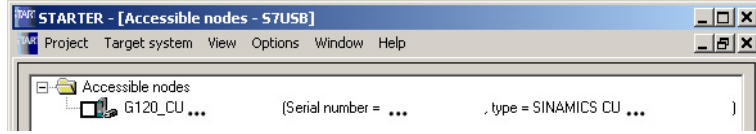


図 4-3 STARTER で認識されたインバータ

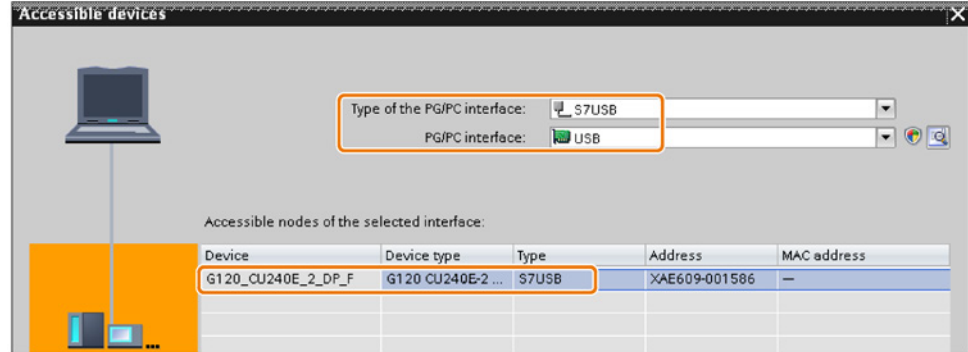


図 4-4 Startdrive で認識されたインバータ

USB インターフェイスが正常に接続/設定されていない場合、以下のメッセージ "No additional nodes found" が表示されます。この場合は、次項の「USB インタフェースの設定」を確認ください。

7. 以下の手順を実施ください:

STARTER の場合	Startdrive の場合
<ul style="list-style-type: none"> <li>インバータを選択します。 (inverter <input checked="" type="checkbox"/>)</li> <li>"Accept" ボタンを押します。</li> </ul>	メニューを使ったプロジェクトへのインバータの取り込み : "Online - Upload device as new station (hardware and software)".

- USB でオンライン接続されたインバータ情報は、これでユーザプロジェクトに取り込まれました。

4.1 STARTER または Startdrive での試運転

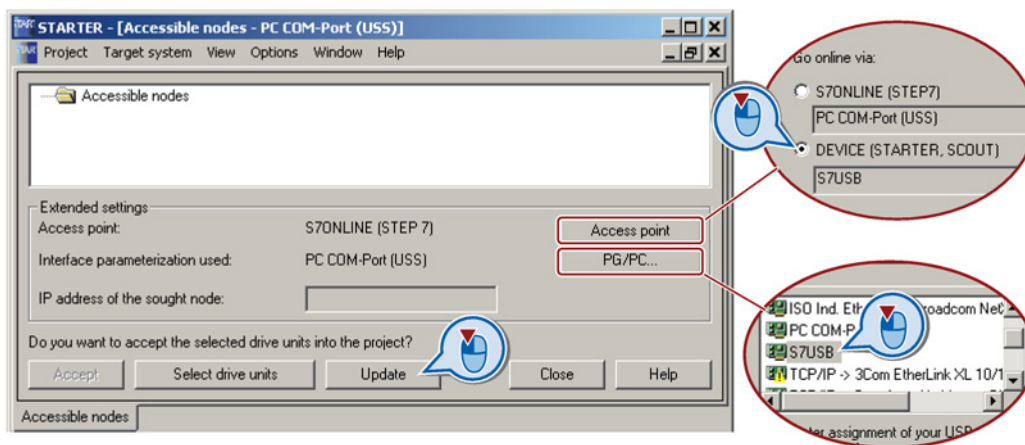
STARTER の USB インターフェースの設定

手順



STARTER での USB インターフェースの設定確認は、以下の手順で行います:

1. "Access point" 設定を開き "DEVICE (STARTER, Scout)" にチェックを入れます、更に "PG/PC interface" 設定を開き "S7USB" に設定します。
2. 設定を確認/変更したら "Update" ボタンを押します。



■ これで USB インターフェースの設定が完了しました。

STARTER は USB で接続されたインバータを表示します。

### コンフィグレーションの開始

#### 手順

- ➡ 1 2
1. コンフィグレーションを開始するには、以下の手順を行います:
1. メニューツリーから、試運転を開始するドライブを選択します。
  2. ドライブのコンフィグレーション用ウィザードを開始します:

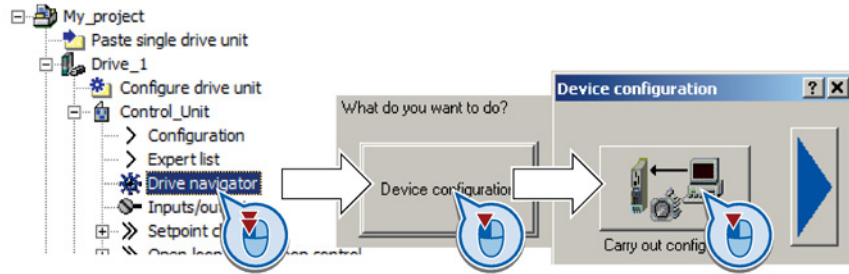


図 4-5 STARTER でコンフィグレーションを開始

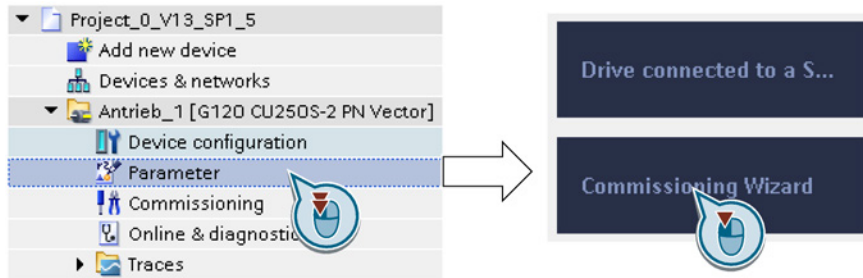


図 4-6 Startdrive でコンフィグレーションを開始

- コンフィグレーションが開始されます。

### コンフィグレーションの実行

- ↓
- Control structure
  - Defaults of the setpoint
  - ⋮
  - Mechanics
  - Summary
- コンフィグレーション ウィザードのステップに従い、データを入力します。


4.1 STARTER または Startdrive での試運転

コンフィグレーションが完了したデータをドライブにロードします

**STARTER** での手順

コンフィグレーションが完了したデータをドライブにロードするには、以下の手順を実行します:

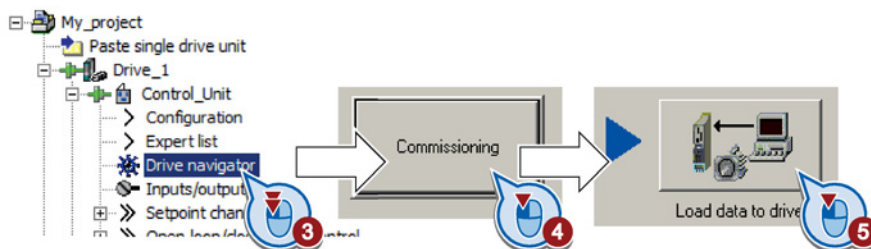


1. ドライブを選択します。
2. インバータとオンライン接続します: 

オンライン接続すると **STARTER** はオフラインにて設定したハードウェアコンフィグレーションと実際のインバータのハードウェアコンフィグレーションを比較します。ハードウェアコンフィグレーションに差がある場合、"**Online/offline comparison**" で内容が表示されます。

"**Load HW configuration to PG**" ボタンを押してメッセージを確認し、ハードウェアコンフィグレーションを **PC** へロードします。

3. "**Drive Navigator**" を開きます。




4. "**Commissioning**" ボタンを選択します。
5. "**Load data to the drive**" をクリックします。
6.  次画面で、"**After loading copy RAM to ROM**" を選択します。
7. パラメータをインバータにロードします。
8. ロードが完了するまで待機します。
9. "**Commissioning**" 画面を閉じます。

■ ドライブのコンフィグレーションをはこれでインバータにロードされ、システムの試運転が完了しました。

**Startdrive** での手順

コンフィグレーションが完了したデータをドライブにロードするには、以下の手順を実行します:



1. ドライブを選択します。
2. "**Load to device**" ボタンを押します. 
3.  次画面で、"**Back up parameter assignment in the EEPROM**" を選択します。
4. パラメータをインバータにロードします。
5. ロードが完了するまで待機します。

■ ドライブのコンフィグレーションをはこれでインバータにロードされ、システムの試運転が完了しました。

モータオートチューニング

**警告**

**モータオートチューニング実行中の機械動作による生命の危険性**

静止型モータオートチューニングではモータが数回転する場合があります。回転型モータオートチューニングではモータが定格速度まで加速します。モータオートチューニング実行前に、危険な機械部位に注意を払ってください:

- 運転前に、誰も機械装置で作業をしていない、または、誰もその可動域内にいないことを確認してください。
- 意図しない機械への接近/進入に対する機械装置の動作に注意してください。
- 垂直軸の場合、負荷や機械の落下などに十分注意を払ってください。

前提条件

- クイック試運転メニューにて、例えば、静止型モータオートチューニングが選択されている場合、  
クイック試運転メニューの完了後、インバータはアラーム **A07991** を出力します。
- オートチューニング実施時にはモータ温度は室温状態であることが重要です。  
モータ温度が極端に高い場合、モータオートチューニングの結果が正しくなくなります。

STARTER での手順



モータ静止型オートチューニングと回転型オートチューニングを実行する場合は、以下の手順に従ってください:

1. コントロールパネルを開きます。

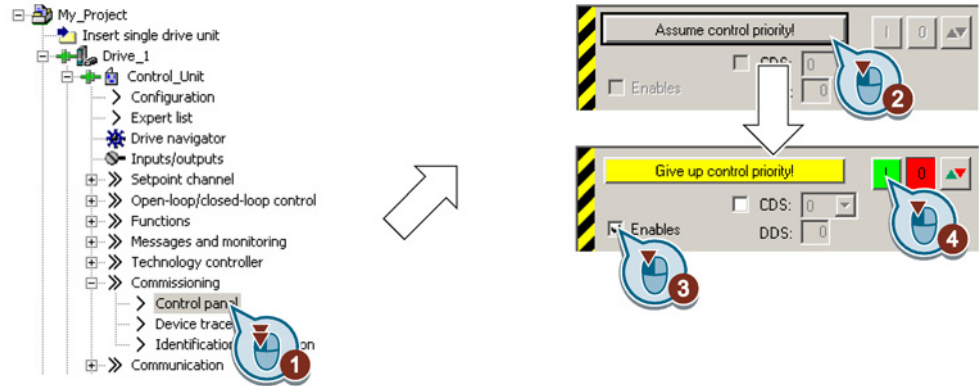



図 4-7 コントロールパネル


2. PC からのインバータ運転制御権を有効にします。
3. "Enable signals" を設定します。

4.1 STARTER または Startdrive での試運転

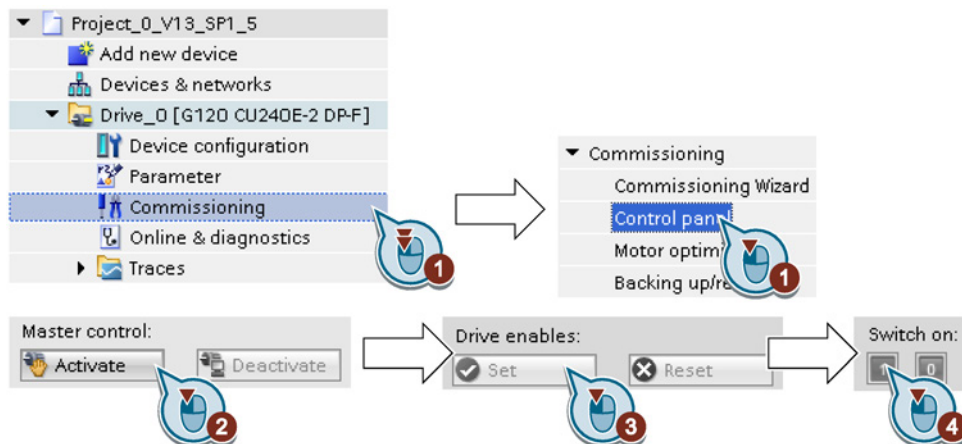
4. モータを運転します。  
 静止型モータオートチューニングが開始されます。オートチューニングには数分か  
 かる場合があります。  
 設定により、オートチューニングが終了すると、モータは自動的に停止します -  
 または、現在の設定値までモータが加速します。
5. 必要に応じて、モータを停止します。
6. オートチューニングが完了したら、PC からのインバータ運転制御権を  
 無効にします。
7.  (RAM to ROM) ボタンを押します。

■ 静止型のモータオートチューニングが完了しました。

**Startdrive** での手順

 1 2 モータ静止型オートチューニングと回転型オートチューニングを実行する場合は、以下  
 の手順に従ってください:

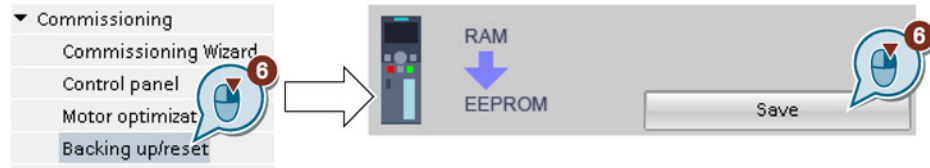
1. コントロールパネルを開きます。



2. PC からのインバータ運転制御権を有効にします。
3. "Drive enables" を設定します。
4. モータを運転します。  
 静止型モータオートチューニングが開始されます。オートチューニングには数分か  
 かる場合があります。  
 設定により、オートチューニングが終了すると、モータは自動的に停止します -  
 または、現在の設定値までモータが加速します。
5. 必要に応じて、モータを停止します。



6. オートチューニングが完了したら、PC からのインバータ運転制御権を無効にします。
7. インバータに設定を保存します (RAM → EEPROM):



- 静止型のモータオートチューニングが完了しました。

### 速度制御のオートチューニング

静止型モータオートチューニングだけでなく、速度制御のオートチューニングを含む回転型モータオートチューニングを選択した場合、再度上記の手順にてモータを運転することで回転型オートチューニングが実行されます。

## 4.2 フィールドバスへの接続

### フィールドバスへの接続についての説明書

フィールドバスへの接続に関する説明は、インターネットからダウンロードすることができます:



- アプリケーション例  
(<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/60733299>)
- 運転マニュアル: CU250S-2 運転マニュアル  
(<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/109478829>)
- "Fieldbuses" ファンクションマニュアル: コントロールユニット用マニュアル  
(<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/30563628/133300>)

4.2 フィールドバスへの接続

通信テレグラム例

テレグラム 1	通信データ略称	機能説明
	STW1	コントロールワード 1
	ZSW1	ステータスワード 1
	PZD01/02	16 ビットのプロセスデータ
	NSOLL_A	速度設定値 16 ビット
	NIST_A	速度実績値 16 ビット

関連情報はインターネットから入手していただけます:

- 運転マニュアル:インバータ標準通信テレグラム (簡易位置決めを含まない)
- "Basic positioner"/「簡易位置決め」ファンクションマニュアル: 簡易位置決めを含む通信テレグラム

コントロールユニット用マニュアル



(<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/30563628/133300>).

コントロールワード 1 (STW1)、PZD 受信ワード 1 (ワード: r2050[0]、ビット: r2090.00 ... r2090.15)

ビット	意味	機能説明
0	0 = OFF1	ランプファンクションジェネレータの減速時間設定 p1121 で設定したレートで減速を開始し、ゼロ速まで減速してから運転を停止します。
	0 → 1 = ON	インバータは「運転準備完了」状態に移行します。更にコントロールワードビット 3=1 となっている場合、インバータはモータの運転を開始します。
1	0 = OFF2 (非常停止)	インバータの出力が即時遮断され、モータはフリーラン停止となります。
	1 = 非常停止 (OFF2) 状態の解除	ビット 0 (ON コマンド) を使ってモータを運転開始にできるための前提条件。
2	0 = 急停止 (OFF3)	モータは OFF3 減速時間 p1135 で設定した減速レートで、ゼロ速まで制動停止をします。(急停止)
	1 = 急停止 (OFF3) 状態の解除	ビット 0 (ON コマンド) を使ってモータを運転開始にできるための前提条件。
3	0 = 運転禁止	直ちにモータの電源をオフにします → モータはフリーラン停止します。
	1 = 運転有効	ビット 0 (ON コマンド) を使ってモータを運転開始にできるための前提条件。
4	0 = RFG を無効	インバータは、直ちにランプファンクションジェネレータ出力を 0 にします。
	1 = RFG を有効	ランプファンクションジェネレータは有効にできます。
5	0 = RFG を停止	ランプファンクションジェネレータの出力をホールドします。
	1 = 運転有効	ランプファンクションジェネレータの出力ホールドを解除し、設定値に追従します。
6	0 = 速度設定値無効	インバータは、ランプファンクションジェネレータの減速時間 p1121 のレートでモータを減速します。
	1 = 速度設定値を有効	モータは、速度設定値まで加速時間 p1120 のレートで加速します。
7	0 → 1 = 故障をリセット	故障リセットを行います。ON コマンドが引き続き有効 (ビット 0 = 1) である場合、インバータは「運転禁止」/"closing lockout" 状態に切り替わります。
8, 9	予備	

ビット	意味	機能説明
10	0 = PLC からの制御要求なし	インバータはフィールドバスからのプロセスデータを無視します。
	1 = PLC での制御	フィールドバスでの制御。インバータは、フィールドバスからのプロセスデータを受け付けます。
11	1 = 回転方向反転	インバータの速度設定値を反転しモータを逆転します。
12	(未使用)	
13	1 = MOP 加速	電動ポテンシオメータ (MOP) に保存された速度設定値を加速します。
14	1 = MOP 減速	電動ポテンシオメータに保存された速度設定値を減速します。
15	予備	運転インターフェースの切り替え (コマンドデータセット)

ステータスワード 1 (ZSW1)、PZD 送信ワード 1 (ワード: p2051[0]、ビット: p2080[0] ... p2080[15])

ビット	意味	コメント
0	1 = 運転準備完了	主電源 ON; 制御回路初期化完了; インバータ出力パルスブロック中
1	1 = 準備完了	モータ運転準備完了 (ON/OFF1 = 1)。故障なし。コントロールワード (STW1.3) 「運転有効」で、インバータのパルスが有効となりモータ運転状態へと移行します。
2	1 = モータ運転中	モータは運転中で、速度設定値に追従します。コントロールワード 1、ビット 3 を合わせて参照ください。
3	1 = 故障発生中	インバータに故障が発生している状態です。コントロールワード STW1.7 にて故障をリセットします。
4	1 = OFF2 無効	OFF2 (フリーラン停止) 状態ではありません。
5	1 = OFF3 無効	OFF3 (急停止) 状態ではありません。
6	1 = 運転禁止	運転信号無効状態です。コントロールワード 1 ビット 0 の ON/OFF1 信号を一旦 OFF としてください。「運転禁止」解除後にモータの運転を行うことができます。
7	1 = アラーム発生中	アラーム発生中はモータ運転継続です。リセットの必要はありませんが、アラーム番号を確認してください。
8	1 = 速度偏差許容範囲内	速度偏差がパラメータ設定された設定許容です。
9	1 = マスタ制御要求	インバータからのマスタ制御要求ビットです。
10	1 = 速度到達	モータ速度がパラメータ設定された最大値を超えました。
11	1 = トルクリミット到達	電流またはトルクリミットに到達または超過しました。
12	1 = モータ保持ブレーキ「開」	モータ保持ブレーキの「開/閉」信号
13	0 = アラーム発生、モータ温度過熱	—
14	1 = モータは時計回りで回転 (正転中)	内部インバータ速度実績値 > 0
	0 = モータは反時計回りで回転 (逆転中)	内部インバータ速度実績値 < 0
15	0 = アラーム発生、インバータ温度異常	

### 4.3 頻繁に使用される重要なパラメータ

#### フィールドバス用の GSD ファイルについて

GSD ファイルは、上位コントローラへの必要な情報すべてを含む電子的デバイスデータシートです。適切な GSD ファイルを使用する事で、フィールドバス上のインバータのコンフィグレーションおよび運転ができます。



GSD ファイル	ダウンロード	ダウンロードの選択肢
PROFIBUS 用の GSD (ファイル)	インターネット: <a href="http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/23450835">http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/23450835</a>	GSD および GSDML ファイルはインバータ内に保存されています。インバータにメモリカードを挿入し、パラメータ p0804 = 12 を設定すると、インバータは GSD または GSDML ファイルをメモリカードに書き込みます。このメモリカードを使用して、プログラミングデバイスまたは PC にファイルを伝送しファイルを手入することができます。
PROFINET 用 GSDML (GSD マークアップ言語)	インターネット: <a href="http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/26641490">http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/26641490</a>	
CANopen 用電子データシート (EDS)	インターネット: <a href="http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/48351511">http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/48351511</a>	---
Ethernet/IP 用 EDS	インターネット: <a href="http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/78026217">http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/78026217</a>	---

### 4.3 頻繁に使用される重要なパラメータ

パラメータ	機能説明		
p0015	マクロ ドライブユニット マクロで入出力インタフェースに機能割り付けを行います。		
r0018	コントロールユニットのファームウェアバージョン表示		
p0096	アプリケーションクラス	0: Expert 1: Standard Drive Control 2: Dynamic Drive Control	
p0100	IEC/NEMA モータ規格	0:IEC 欧州仕様 50 [Hz] 1:NEMA モータ (60 Hz、US 単位系) 2:NEMA モータ (60 Hz、SI 単位系)	
p0304	定格モータ電圧 [V]		
p0305	モータ定格電流 [A]		
p0307	モータ出力出力 [kW] または [hp]		
p0310	モータ定格周波数 [Hz]		
p0311	モータ定格速度 [rpm]		
p0601	モータ温度センサタイプ		
	端子 14	T1 motor (+)	0:温度センサ不使用 (出荷時設定)      2:KTY84 (→ P0604)
	端子 15	T2 motor (-)	1:PTC (→ P0604)                      4:バイメタル

4.3 頻繁に使用される重要なパラメータ

パラメータ	機能説明			
p0625	モータ周囲温度 [° C]			
p0640	電流リミット [A]			
r0722	デジタル入力端子のステータス表示			
	.0	端子 5	DI 0	機能設定可能な項目:
	.1	端子 6、64	DI 1	p0840 ON/OFF (OFF1)
	.2	端子 7	DI 2	p0844 非常停止 (OFF2)
	.3	端子 8、65	DI 3	p0848 急停止 (OFF3)
	.4	端子 16	DI 4	p0855 モータ保持ブレーキ強制解放
	.5	端子 17、66	DI 5	p1020 固定速度設定値選択ビット 0
	.6	端子 67	DI 6	p1021 固定速設定値選択ビット 1
	.11	端子 3、4	AI 0	p1022 固定速設定値選択ビット 2
	.12	端子 10、11	AI 1	p1023 固定速設定値選択ビット 3
	.16	端子 41	DI 16	p1035 電動ポテンシヨメータ加速
	.17	端子 42	DI 17	p1036 電動ポテンシヨメータ減速
	.18	端子 43	DI 18	p2103 故障リセット
	.19	端子 44	DI 19	p1055 ジョグビット 0
	.24	端子 51	DI 24	p1056 ジョグビット 1
	.25	端子 52	DI 25	
	.26	端子 53	DI 26	
	.27	端子 54	DI 27	
p0730	端子 DO 0 用信号設定ソース			機能設定可能な項目:
	端子 19、20 (NO 接点) 端子 18、20 (NC 接点)			52.0 インバータ準備完了 52.1 モータ運転準備完了 52.2 モータ運転中 52.3 故障発生中 52.4 フリーラン停止中 (OFF2) 52.5 急停止中 (OFF3) 52.14 正回転中 53.0 DC ブレーキ有効中 53.1 n_act > p2167 (n_off)
				53.2 n_act ≤ p1080 (n_min) 53.3 l_act > p2170 53.4 n_act > p2155 53.5 n_act ≤ p2155 53.6 n_act ≥ n_set 53.10 テクノロジーコントローラ出力下限到達 53.11 テクノロジーコントローラ出力上限到達
p0731	端子 DO 1 用信号設定ソース			
	端子 21、22 (NO 接点)			
p0732	端子 DO 2 用信号設定ソース			
	端子 24、25 (NO 接点) 端子 23、25 (NC 接点)			
r0755	アナログ入力値表示 [%]			
	[0]	端子 3、4	AI 0	
	[1]	端子 10、11	AI 1	
p0756	アナログ入力タイプ選択			0:ユニポーラ (単極性) 電圧入力 (0 V...+10 V) 1:ユニポーラ電圧入力 断線検出あり (+2 V... +10 V) 2:ユニポーラ電流入力 (0 mA...+20 mA) 3:ユニポーラ電流入力 断線検出有り (+4 mA... +20 mA) 4:バイポーラ (±両極性) 電圧入力 (-10 V...+10 V)
	[0]	AI 0		
	[1]	AI 1		

4.3 頻繁に使用される重要なパラメータ

パラメータ	機能説明		
p0771	アナログ出力信号設定ソース		機能設定可能な項目:
	[0]	端子 12、13 AO 0	0: アナログ出力不使用
	[1]	端子 26、27 AO 1	21:速度実績値 24:出力周波数 (平滑値)
			25:出力電圧 (平滑値) 26:DC リンク電圧 (平滑値) 27:電流実績値 (平滑値/絶対値)
p0776	アナログ出力タイプ選択		0:電流出力 (0 mA ... +20 mA)
	[0]	AO 0	1:電圧出力 (0 V ... +10 V)
	[1]	AO 1	2:電流出力 (+4 mA ... +20 mA)
p0922	PROFIdrive テレグラムの選択		
p1001	固定速度設定値 1		
p1002	固定速度設定値 2		
p1003	固定速度設定値 3		
p1004	固定速度設定値 4		
p1058	ジョグ 1 速度設定値		
p1059	ジョグ 2 速度設定値		
p1070	メイン速度設定値		機能設定可能な項目:
			0:メイン速度設定値 = 0
			755[0]:アナログ入力 0 の割り付け
			1024:固定設定値の割り付け
			1050:電動ポテンシオメータの割り付け 2050[1]:フィールドバス (PZD 2) からの速度指令を割り付け
p1080	最低速度制限 [rpm]		
p1082	最高速度制限 [rpm]		
p1120	ランプファンクションジェネレータ 加速時間 [s]		
p1121	ランプファンクションジェネレータ 減速時間 [s]		
p1300	開ループ/閉ループ制御モード		機能設定可能な項目:
			0:V/f 直線比例特性
			1:V/f 直線比例特性 + FCC 制御
			2:V/f 二乗逓減特性 (ファン・ポンプ)
			20:速度制御 (エンコーダレスベクトル制御) 22:トルク制御 (エンコーダなし)
p1310	低速電圧ブースト		
p1800	キャリア周波数設定値		
p1900	モータオートチューニング静止型および回転型		
	0:無効		
	1:モータオートチューニングおよび速度コントローラの最適化		
	2:モータオートチューニング (静止型)		
	3:速度コントローラの最適化 (回転型)		
	11:モータオートチューニングおよび速度コントローラの最適化後、運転に移行 (PM250 パワーモジュールでは不可)		
	12:静止型モータオートチューニング後、運転に移行 (PM250 パワーモジュールでは不可)		
p2030	フィールドバスインター		コントロールユニットに依存した、機能設定可能な項目:

## 4.3 頻繁に使用される重要なパラメータ

パラメータ	機能説明		
	フェースプロトコルの選択	0:プロトコルなし 1:USS 2:Modbus RTU 3:PROFIBUS 4:CANopen	5:BacNet 7:PROFINET 8:P1 10:EtherNet/IP
r2050	フィールドバス経由の受信ワード (16 ビット) r2050[0]:PZD01 ... r2050[11]:PZD12		
p2051	フィールドバス経由の送信ワード (16 ビット) p2051[0]:PZD01 ... p2051[16]:PZD17		
p2080	バイネクタコネクタ、インバータのステータスワード 1 p2080[0]:ビット 0 ... p2080[15]:ビット 15		
r2090	PROFIdrive PZD1 ビットバイビットでの受信 (コントロールワード 1) r2090.00:ビット 0 ... r2090.15:ビット 15		

### 4.3 頻繁に使用される重要なパラメータ




## 関連情報


### 5.1 マニュアル一覧




ダウンロード可能な関連情報を含むマニュアル:

- CU250S-2 簡易運転マニュアル  
<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/99730303>  
 インバータの試運転 (本マニュアル)。


- CU250S-2 運転マニュアル  
<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/109478829>  
 インバータの取り付け/据え付け、試運転およびメンテナンス。高度な試運転。


- EMC 指令に適合した設置/据え付けのガイドライン  
<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/60612658>  
 EMC 指令適合の制御盤構造、等電位およびケーブル布線。


- CU250S-2 リストマニュアル  
<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/109477253>  
 パラメータリスト、アラームおよび故障。グラフィック表示のファンクションダイアグラム。


- "Fieldbus" ファンクションマニュアル  
<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/109477369>  
 フィールドバスのコンフィグレーション。


- "Safety Integrated" ファンクションマニュアル  
<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/109477367>  
 試運転および安全機能の使用。



- 「簡易位置決め」 ファンクションマニュアル  
<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/109477922>  
 試運転および簡易位置決めの使用。




## 5.2 技術サポート


- BOP-2 運転マニュアル  
(<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/42185248>)  
操作パネルの使用。  
 
- IOP 運転マニュアル  
(<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/109478559>)  
操作パネルの使用、IOP 用ドア取り付けキットの取り付け。  
 
- パワーモジュールのインストールマニュアル  
(<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/ps/13224/man>)  
パワーモジュール、リアクトルおよびフィルタの据え付け/設置。技術仕様、メンテナンス。  
 
- アクセサリマニュアル  
(<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/ps/13225/man>)  
例えば、AC リアクトルや EMC 指令適合フィルタなどのインバータコンポーネントの取り付け/設置の説明。取り付け/設置の説明書 (印刷物) はコンポーネントに同梱されます。  



## 5.2 技術サポート

 +49 (0)911 895 7222

 +44 161 446 5545

 +39 (02) 24362000

 +34 902 237 238

 +33 (0) 821 801 122



その他の技術サポートの電話番号については、インターネットを参照してください:

製品サポート (<http://www.siemens.com/automation/service&support>)



## 他の情報

SINAMICS インバータ:  
[www.siemens.com/sinamics](http://www.siemens.com/sinamics)

Safety Integrated:  
[www.siemens.com/safety-integrated](http://www.siemens.com/safety-integrated)

PROFINET:  
[www.siemens.com/profinet](http://www.siemens.com/profinet)

Siemens AG  
Digital Factory  
Motion Control  
Postfach 3180  
91050 ERLANGEN  
GERMANY

本書の内容は予告なしに変更されることがあります  
© Siemens AG 2013 - 2016

QR コードをスキャンし、SINAMICS G120 の関連情報を入手してください。



[www.siemens.com/drives](http://www.siemens.com/drives)