

# SIEMENS

## SINUMERIK

### SINUMERIK 840D sl ハンドヘルドターミナル HT 8

マニュアル

一般事項とネットワーク設定	1
概要	2
操作部と表示部	3
インタフェース	4
接続	5
コミッショニング	6
保守とサービス	7
技術仕様	8
予備品	9
アクセサリ	10

適用:  
制御システム  
SINUMERIK 840D sl/840DE sl

## 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。

# 目次

1	一般事項とネットワーク設定 .....	7
1.1	基本的な安全に関する指示事項 .....	7
1.1.1	一般的な安全に関する指示事項 .....	7
1.1.2	電磁界または静電放電による機器の破損 .....	10
1.1.3	アプリケーション例に対する保証と責任 .....	10
1.1.4	産業セキュリティ .....	11
1.1.5	パワードライブシステムの残留リスク .....	13
1.2	適用計画 .....	14
1.2.1	二次側の電氣的条件 .....	14
1.2.1.1	電源 .....	14
1.2.1.2	接地方法 .....	15
1.2.1.3	EMC 適合 .....	16
1.2.2	周囲環境と機械条件 .....	17
1.2.2.1	運搬時と保管時の条件 .....	17
1.2.2.2	運転条件 .....	20
1.2.2.3	冷却 .....	21
1.2.3	標準規格と認証規格 .....	25
1.2.4	リサイクルと処理 .....	27
1.3	接続 .....	27
1.3.1	インタフェースのピン割り当て .....	27
1.3.2	シートコネクタの取り扱い .....	45
1.4	ネットワーク設定 .....	46
1.4.1	システム設定 .....	46
1.4.1.1	SINUMERIK ソリューションラインの設定 .....	46
1.4.1.2	システムネットワークによるシステム起動 .....	48
1.4.1.3	シンクライアントユニット(TCU) .....	49
1.4.1.4	出荷時設定 .....	51
1.4.2	TCU のセットアップ .....	53
1.4.2.1	TCU のメインメニューの使用 .....	53
1.4.2.2	追加の TCU メニューの使用 .....	57
1.4.2.3	システムネットワークでの TCU の登録方法 .....	68
1.4.2.4	タッチパネルの調整方法 .....	72
1.4.2.5	SIMATIC シンクライアントタッチパネルの接続 .....	74
1.4.2.6	SIMATIC シンクライアントタッチパネルの設定方法 .....	75
1.4.2.7	「config.ini」ファイルでの設定 .....	77
1.4.2.8	「TCU.ini」ファイルでの設定 .....	80
1.4.2.9	TCU の置換メカニズム .....	88
1.4.2.10	PLC を介した TCU 間の切り替えの無効化 .....	89

1.4.2.11	例: 起動時に TCU の動作を選択する方法 .....	92
1.4.3	ネットワーク設定 .....	93
1.4.3.1	許容されるネットワークトポロジ .....	93
1.4.3.2	社内ネットワークに接続しないネットワーク .....	95
1.4.3.3	NCU が社内ネットワークに接続されたネットワーク .....	97
1.4.3.4	例:PC への VNC 接続の設定 .....	101
1.4.3.5	適用例 .....	103
1.4.4	サービスと診断 .....	105
1.4.4.1	TCU の起動 .....	105
<b>2</b>	<b>概要 .....</b>	<b>109</b>
<b>3</b>	<b>操作部と表示部 .....</b>	<b>111</b>
3.1	外観 .....	111
3.2	概要 .....	113
3.3	画面輝度制御 .....	117
<b>4</b>	<b>インタフェース .....</b>	<b>119</b>
4.1	概要 .....	119
4.2	概要 .....	119
<b>5</b>	<b>接続 .....</b>	<b>123</b>
5.1	概要 .....	123
5.2	端子箱 PN .....	124
5.2.1	内容/説明 .....	124
5.2.2	PN Plus 端子箱 .....	126
5.2.3	PN Basic 端子箱 .....	127
5.2.4	インタフェース .....	128
5.3	PN Basic 接続モジュール .....	129
5.3.1	内容/説明 .....	129
5.3.2	インタフェース .....	129
5.3.3	外形寸法図 .....	134
5.3.4	終端コネクタの取り付け .....	135
5.4	接続ケーブル .....	136
5.5	電源 .....	139
5.6	運転中の接続/接続解除 .....	139
<b>6</b>	<b>コミッショニング .....</b>	<b>141</b>
6.1	SINUMERIK Operate .....	141
6.1.1	バーチャルキーボードの有効化/無効化 .....	141
6.1.2	移動キーの設定 .....	141
6.1.3	ユーザー独自キー名称の設定 .....	147

---

6.1.4	ユーザー専用キー(U キー)での機能表示の設定 .....	150
6.1.5	トラブルシューティング .....	153
6.2	HMI-Advanced.....	154
6.2.1	HT 8 の移動キーの設定 .....	154
6.2.2	ユーザー専用のキー名称の設定 .....	156
<b>7</b>	<b>保守とサービス .....</b>	<b>159</b>
<b>8</b>	<b>技術仕様.....</b>	<b>161</b>
8.1	ハンドヘルドターミナル HT 8 .....	161
8.2	接続モジュール Basic PN.....	163
8.3	PN 端子箱 .....	164
<b>9</b>	<b>予備品 .....</b>	<b>167</b>
<b>10</b>	<b>アクセサリ .....</b>	<b>169</b>
10.1	概要 .....	169
10.2	壁掛けホルダ .....	170
	索引.....	173



## 一般事項とネットワーク設定

### 1.1 基本的な安全に関する指示事項

#### 1.1.1 一般的な安全に関する指示事項



##### 警告

##### 他のエネルギー源による感電および危険

活線部への接触は、死亡または重大な傷害に至ることがあります。

- 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以下の 6 つの段階を踏みます:

1. 切断の準備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. ドライブシステムを電源から遮断し、スイッチが入れ直されないようにする手段を講じてください。
3. 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。
4. 電気接続部間、および電気接続部と保護導体接続との間に電圧が存在しないことを確認してください。
5. 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。
6. モータが動かないことを確実にしてください。
7. 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。エネルギー源を安全状態に切り替えてください。
8. 正しいドライブシステムが完全に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による感電

機器が不適切な電源に接続されている場合、露出した部分に危険電圧が存在し、重大な事故または死亡事故につながる恐れがあります。

- 電子基板のすべての接続部および端子の場合、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事項



**警告**

**機器の損傷による感電**

不適切な取り扱いにより機器が損傷する恐れがあります。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、死亡または重大な傷害に至る場合があります。

- 輸送中、保存中および運転中、技術仕様で指定されたリミット値を確実に遵守してください。
- 破損した機器を使用しないでください。



**警告**

**ケーブルシールドの未接続による感電**

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。

- 最低限の措置として、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で使用されていないケーブル伸線を接続します。



**警告**

**接地接続がない場合の感電**

保護クラス I の機器で保護導体を実装されていない、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**

**組み込み機器からの発火**

発火した場合、組み込み機器のハウジングは延焼や煙が漏れるのを防止できません。重大な人身事故や物的損害が発生することがあります。

- 人が火や煙から保護されるよう、組み込み装置を適切な金属製のキャビネットに設置するか、その他の適切な保護措置を講じてください。
- 煙が管理され監視された経路でのみ排出されることを確認してください。

 **警告****無線装置または携帯電話による予期しない機械の動き**

伝送パワーが 1 W 以上の無線装置や携帯電話がコンポーネントの近くで使用された場合、機器が誤作動する恐れがあります。誤作動によって機械の機能上の安全性が損なわれ、その結果、人が危険にさらされたり、物的損害につながる恐れがあります。

- このような部品の約 2 m 以内に近づく場合は、無線装置や携帯電話の電源を切ってください。
- 「SIEMENS Industry Online Support App」は電源を切っている機器でのみ使用してください。

 **警告****不十分な換気用クリアランスによる火災**

換気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場合があります。これにより重傷または死亡にさえ至る場合があります。これは、非稼働時間の増加および機器/システムの寿命の短縮に至る場合があります。

- 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****安全機能が動作していないことによる予期しない機械の動き**

動作していない、または未適用の安全機能により、予期しない機械の動きがトリガされ、重大な事故や死亡事故につながる恐れがあります。

- 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のみ、プラントを稼働させてください。

**注記****Safety Integrated 機能のための重要な安全上の注意**

Safety Integrated 機能の使用を希望する場合、Safety Integrated 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 基本的な安全に関する指示事項

### 1.1.2 電磁界または静電放電による機器の破損

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

##### 電磁界または静電放電による機器の破損

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)。

### 1.1.3 アプリケーション例に対する保証と責任

アプリケーション例に拘束力はなく、設定、機器、または起こり得る不測の事態に関する完全性を主張するものではありません。アプリケーション例は、特定のカスタマソリューションを示したのではなく、代表的なタスクを支援することのみを目的にしています。

ユーザー自身が責任を持って本製品の適切な運用を確実なものとしてください。アプリケーション例は、機器の使用、取り付け、操作、および保守を行うときの安全な取扱いに対する責任からお客様を解放するものではありません。

## 1.1.4 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、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セキュリティ機能を備えた製品およびソリューションを提供しています。

サイバー攻撃に対して、プラント、システム、機械装置およびネットワークを保護するために、総合的で最新の産業セキュリティコンセプトを実装し、継続的に維持することが必要です。当社の製品およびソリューションは、このようなコンセプトの一要素を構成するものです。お客様には、プラント、システム、機械装置およびネットワークへの不正なアクセスを防止する責任があります。このようなシステム、機械装置およびコンポーネントは、このような接続が必要な場合にのみ、必要に応じて、十分なセキュリティ対策を講じた上で(例: ファイアウォールとネットワークの細分化)、企業ネットワークまたはインターネットに接続してください。

実装可能な産業セキュリティ対策に関する関連情報については、以下をご覧ください。

産業セキュリティ (<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。当社では、製品の更新が利用できるようになったらすぐに適用すること、および最新の製品バージョンを使用することを強く推奨しています。サポートされてい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。

製品のアップデート情報を受け取るには、以下で **Siemens Industrial Security RSS Feed** を申し込んでください:

産業セキュリティ (<http://www.siemens.com/industrialsecurity>)

---

関連情報はインターネットから入手できます。

産業セキュリティ設定マニュアル (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/108862708>)

1.1 基本的な安全に関する指示事項



**警告**

**ソフトウェアの誤動作による安全でない運転状態**

ソフトウェアの誤動作 (例: ウィルス, トロイの木馬, マルウェアまたはウォーム) は, 死亡, 重傷や物損に至る場合があるシステムにおける安全ではない運転状態の原因となる場合があります。

- 最新のソフトウェアを使用して下さい。
- オートメーションおよびドライブコンポーネントを, 据えつ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。
- 据えつ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。
- 適切な保護対策で, 例えば, ウィルススキャンで悪意のあるソフトウェアから交換可能な記憶媒体上に保存されたファイルを保護してください。
- 「ノウハウプロテクト」ドライブ機能を有効にすることで, 不正な変更からドライブを保護してください。

### 1.1.5 パワードライブシステムの残留リスク

各国/各地域の法規 (例: EC 機械指令) に準拠した機械装置関連, または, システム関連の危険性を評価する際, 機械製造メーカーまたはシステムインストーラは, ドライブシステムのコントローラおよびドライブコンポーネントから発生する残留リスクを考慮しなければなりません:

1. 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予期しない動作, その原因は, 例えば,
  - センサ、コントロールシステム, アクチュエータおよびケーブルおよび接続部の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
  - 仕様外の運転および/または環境条件
  - 結露/導電性の汚れ
  - パラメータ設定, プログラミング, 配線および据え付けミス
  - 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, 宇宙線
2. 故障時, 火災を含む異常な高温, 光や騒音, 粒子, ガスなどの放出がコンポーネント内外で発生する場合があります。例えば:
  - コンポーネントエラー
  - ソフトウェアエラー
  - 仕様外の運転および/または環境条件
  - 外的影響/破損
3. 危険な衝撃電圧の原因, 例えば:
  - コンポーネントエラー
  - 静電帯電中の影響
  - 回転中のモータによる誘起電圧
  - 仕様外の運転および/または環境条件
  - 結露/導電性の汚れ
  - 外的影響/破損
4. 接近しすぎると, ベースメーカー, インプラントまたは金属製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発生するの電界, 磁界および電磁界
5. システムの不適切な操作および/または安全かつ適切でないコンポーネントの廃棄による環境汚染物質の放出や排出
6. ネットワーク関連の通信システムの影響, 例えば, リップル・コントロール・トランスミッタ, または, ネットワーク経由でのデータ通信

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セクションを参照してください。

1.2 適用計画

## 1.2 適用計画

### 1.2.1 二次側の電氣的条件

#### 1.2.1.1 電源

##### 直流電源の要件



##### 危険

##### 不安全な電源による死亡の危険性

直流電源は、EN 61800-5-1 に準拠したカテゴリ PELV/DVC A の回路として実装してください。



##### 警告

不適切なヒューズ付きの電源線は生命を脅かす恐れがあります。

電源線が 10 m より長くなる場合、落雷(サージ)から保護するため機器の入力部に保護装置を入れてください。

DC 電源は、EMC や機能上の理由から、NC の接地/シールドに接続してください。EMC 対策のため、この接続は 1ヶ所のみでおこなってください。原則として、S7-300 I/O では、標準でこの接続になっています。それ以外の例外的な場合には、NC 制御盤の接地レベルに接地してください(「EMC/EMC 対策 接地 指針」も参照してください)。

表 1-1 DC 電源の要件

定格電圧	EN 61131-2 に準拠 電圧範囲(平均値) 電圧リップル、ピークツーピーク スイッチオン時の起動時間	24 VDC 20.4 VDC~28.8 VDC 5% (滑らかでない 6 相整流) 任意
不定期過電圧	過電圧の期間 リカバリタイム 1 時間当たりのイベント数	≤ 35 V ≤ 500 ms ≥ 50 s ≤ 10
過渡電圧瞬断	ダウンタイム リカバリタイム 1 時間当たりのイベント数	≤ 3 ms ≥ 10 s ≤ 10

### 1.2.1.2 接地方法

#### コンポーネント

SINUMERIK 840D sl システムは、システムが適用される EMC と安全規格に適合するように設計された、いくつかの個々のコンポーネントで構成されています。個々のシステムコンポーネントは、以下のとおりです。

- 数値制御ユニット(NCU)
- 機械操作パネル(MCP)、機械押ボタンパネル(MPP)
- キーボード
- 操作パネル(操作パネル+TCU/PCU)
- 分電盤とハンドヘルドユニット
- IM 153 インタフェースモジュール付きの S7-300 I/O

#### 接地対策

個々のモジュールは金属製の制御盤パネルに取り付けます。取り付け点(クランプ用固定器具など)の絶縁塗料を取り除いてください。

接続/電位ボンディングに関する操作部コンポーネントを 1 つにまとめることができます。  
例: 旋回アーム上の制御盤

## 1.2 適用計画

この場合、たとえば PCU、TCU および操作パネルなどのグラウンドをケーブルを使って接続し、共通の接地導体を制御盤の主接地接続に布線するだけで十分です。

### 関連参照先

EMC 設計ガイドライン

#### 1.2.1.3 EMC 適合

システムの安全で正常な運転を確保するため、システムコンポーネントの保護接地に加え、いくつかの特別な予防措置をおこなってください。その予防措置には、シールド信号ケーブル、特殊等電位ボンディング、絶縁、およびシールド対策が含まれます。

#### シールド信号ケーブル

- システムを安全かつ正常に運転するために、指定されたケーブルを使用してください。
- デジタル信号伝送には、シールドはハウジングの両端で導体接続してください。

#### ケーブルの定義

定義:

- 信号ケーブル(例)
  - データケーブル(Ethernet、PROFIBUS、センサケーブルなど)
  - デジタル I/O
  - 安全機能のためのケーブル(非常停止、インタロック)
- 電力ケーブル(例)
  - 低電圧電源線(230 VAC、+24 VDC など)
  - モータケーブル

#### ケーブルの布線の規則

システム全体(制御装置、電源ユニット、機械)で可能な最大限の EMC 互換性を達成するため、以下の EMC 対策を確実に遵守してください。

- 必要に応じて、信号と電力ケーブルをクロスさせることができますが(できるだけ 90°で)、絶対にお互いに接近させたり、並行に布線しないでください。
- コントロールユニットと接続する信号線には、SIEMENS が承認したケーブルのみを使用してください。

- 信号ケーブルは、外部の強い磁界(例:モータや変圧器)の近くに布線しないでください。
- 信号線を他のケーブルから十分に離して布線できない場合、接地したケーブルダクト(金属製)を通して布線してください。
- 操作パネル、MCP、MPP、およびフルキーボードは、金属で囲まれた EMC 適合のハウジングに取り付けて下さい。

#### 注記

ノイズ抑制対策とシールド線の接続について詳しくは、「EMC 対策 接地 指針」を参照してください。

## 韓国の EMC 制限値

이 기기는 업무용(A급) 전자파적합기기로서 판매자 또는 사용자는 이 점을 주의하시기 바라며, 가정외의 지역에서 사용하는 것을 목적으로 합니다.  
For sellers or other users, please bear in mind that this device is an A-grade electromagnetic wave device.  
This device is intended to be used in areas other than at home.

大韓民国の規制に準拠した EMC リミット値は、可変速ドライブ EN 61800-3、カテゴリー C2、または EN 55011 に準拠したグループ 1 リミット値クラス A の EMC 製品基準のリミット値に一致します。適切な追加対策を講じることにより、カテゴリー 2、または、グループ 1 リミット値クラス A に準拠したリミット値が維持されます。更に、例えば、干渉電波抑制フィルタ(EMC フィルタ)を追加するような、追加対策が要求される場合もあります。

システムを EMC に準拠した設計にするための対策は、本書のインストールガイドライン EMC に個別に詳細に記載しています。

規格遵守についての最終指令は、個々のユニットに添付される各ラベルによって提供されることに注意してください。

## 1.2.2 周囲環境と機械条件

### 1.2.2.1 運搬時と保管時の条件

SINUMERIK 840D sl システムのコンポーネントの運搬と保管条件は、EN 61800-2 に準じた要件を超えたものになっています。

1.2 適用計画

下記のデータは、以下に示す条件で適用されます。

- 運搬用梱包と製品用梱包での長期の保管  
開口部を通して常に外気と接触できる、天候から守られた場所。
- 運搬用梱包での運搬時
  - 天候の影響から守られていない状態の場合は、無換気のコンテナ。
  - 外気に従った「冷温」。
  - 空調された貨物容器での空輸。

表 1-2 保管と運搬時の周囲条件

条件の種類	許容範囲/クラス		
	運搬時	保存	
分類	EN 60721-3-2	EN 60721-3-1	
環境クラス	2K4	1K4	
周囲温度 <sup>1)</sup>	-40- C ... +70- C	-25- C ... +55- C	
生物学的環境条件	2B1 <sup>2)</sup>	1B1 <sup>2)</sup>	
化学的環境条件	2C2 <sup>3)</sup>	1C2 <sup>3)</sup>	
最大許容温度変化	空気/空気の直接相互作用: 相対湿度 95%で-40°/+30° C	30 k/h	
相対湿度(結露なし)	5~95%		
降水、雨	6 mm/min <sup>2)</sup>	許容されません	
雨以外の水	1 m/s および荷重表面が濡れること <sup>4)</sup>	許容されません <sup>5)</sup>	1 m/s および荷重表面が濡れること <sup>4)</sup>
高さ	海拔 4,000 m 以下		
結露、水はね、氷結、塩水噴霧	許容	許容されません <sup>5)</sup>	許容 <sup>4)</sup>

- 1) 操作パネルとディスクドライブの運搬と保管: -20° C~+55° C。
- 2) カビの発生、粘液、ネズミ、シロアリ、その他の害虫は許容されません。
- 3) 海水と天候から守られた運搬梱包(コンテナ)の場合。
- 4) 運搬用梱包での保管の場合。
- 5) 製品用梱包での保管の場合。

---

**注記**

コンポーネントを据え付ける前に、運搬用の保護フォイルと梱包材を取り除いてください。

---

**運搬用バックアップバッテリー**

バックアップバッテリーは、当社の梱包材でのみ運搬できます。バックアップバッテリーの運搬には特別な許可は不要です。リチウム含有量はおよそ 300 mg です。

---

**注記**

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

---

**バックアップバッテリーの保管**

バックアップバッテリーは、常に乾燥した温度の低い場所で保管してください。バッテリーの保管寿命は最長 10 年です。

**バックアップバッテリーの取り扱いに関するルール**** 警告**

バックアップバッテリーの誤った取扱いは、発火、爆発、炎上の原因になります。

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

- バッテリーを開けないでください。使えなくなったバッテリーは同じタイプのもので交換してください。
- 交換用バッテリーは当社からのみ入手できます。
- 容量低下したバッテリーは必ず、工作機械メーカーに返すか登録リサイクル業者に引き取ってもらうようにしてください。

1.2 適用計画

1.2.2.2 運転条件

SINUMERIK 840D sl システムのコンポーネントは、対候処置を施された固定の場所への設置を対象としています。記載された環境条件は、装置のすぐ近くの環境と冷却風の入口に適用されます。この条件は、EN 60204-1、EN 61800-2、EN 61131-2、IEC 62477-1 に準拠した要件より大きくなっています。

<b>通知</b>
<p><b>クーラントと潤滑液によるコンポーネントへの損傷</b></p> <p>SINUMERIK オペレータコンポーネントは、特に工作機械と生産機械での工業用途用に設計されています。また、市販のクーラントと潤滑液の使用も考慮に入れています。強力な化合物や添加物の使用でコンポーネントが損傷し、故障する可能性があります。すべてのクーラントと潤滑液への耐性は保証できないため、オペレータコンポーネントとクーラントおよび潤滑液との接触はできるだけ避けてください。</p>

表 1-3 運転の周囲条件

環境条件	適用範囲	備考
<b>気候的環境条件</b>		
環境クラス	クラス 3K3 以上	EN 60721-3-3 準拠
垂直に取り付けた場合の許容周囲温度	0 ... 45 °C (32 ... 113 °F)、最大 2000 m (6562 ft) 海拔	PCU50.5 を除く、OP、MCP/MPP、CNC 標準キーボード KB の場合の前面。
	0 ... 55 °C (32 ... 131 °F)、最大 2000 m (6562 ft) 海拔	すべて、OP、MCP/MPP、CNC 標準キーボード KB の場合の背面。
	5 ... 55 °C (41 ... 131 °F)、最大 2000 m (6562 ft) 海拔	PCU50.5 の場合
	標高 2000 m(6562 ft) 以上では、最大周囲温度は標高が 1000 m (3281 ft) 上がる度に 7°C (44.6°F) 低下します。	
相対湿度(結露なし)	5%~95% (腐食性ガスおよび/またはじんあいがある場合は 60%)	
結露、着氷	許容されません	

環境条件	適用範囲	備考
保護等級による漏水、スプレー、跳ね水、噴水	許容されません	以下を除くすべてのコンポーネント
	許容	ハンドヘルドユニットについては、操作パネルおよび機械操作パネルの前面 (MCP および MPP)、キーボード KB 310 および KB 483C の前面
設置場所の最大標高	(海拔 4000 m (13123 ft) まで)	
大気圧	620 hPa ... 1060 hPa	海拔 0 m から 4000 m (0 ft から 13123 ft) の標高範囲による
<b>生物学的、化学的、および機械的影響、汚染物質</b>		
生物学的環境条件	EN 60 721-3-3 に従ったクラス 3B1 カビ、カビの発生、粘液、ネズミ、シロアリ、その他の害虫は許容されません。	
化学的環境条件	EN 60721-3-3 のクラス 3C1	
機械的な環境条件	EN 60721-3-3 準拠のクラス 3S1: 導電性のじんあいは許可されません。	
機械的環境の分類	機械上のコンポーネントの場合、3M3 制御盤内のコンポーネントの場合、3M1/3M2	
汚染度	2	
EMC 伝導/放射	EN 61800-3 のクラス C3	

**注記**

システム全体に対する電波障害を考慮してください。特に、布線に注意してください。問い合わせとサポートが必要な場合は、当社担当者までご連絡ください。

制限値クラス C2 への準拠が必要な場合、お近くの当社営業担当者までお問い合わせください。

**1.2.2.3 冷却**

放熱を計算するには、ハウジング内のすべての発熱コンポーネントの合計電力損失  $P_{Vtotal}$  を考慮してください。

$$\text{合計電力損失 } P_{Vtotal} = P_{V1} + P_{V2} + P_{V3} + \dots \text{ [W]}$$

## 1.2 適用計画

通気接触面積  $A$  [m<sup>2</sup>]

前面と底面の接触面積は通気面積の計算には含まれません。

---

### 注記

オペレータコントロールコンポーネントの電力損失の推奨値は、対応するコンポーネントの「技術仕様」の章に記載されています(「消費電力」を参照してください)。

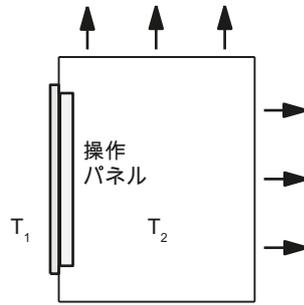
---

## 放熱方法

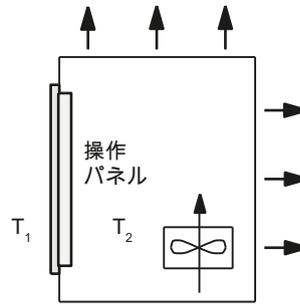
放熱は以下の方法でおこなうことができます。

- 自然通気による放熱
- 自然通気と内部の空気攪乱による放熱
- 開回路冷却による放熱
- 開回路通気による放熱

放熱  
自然通気の使用



放熱  
自然通気と内部の空気攪拌の使用



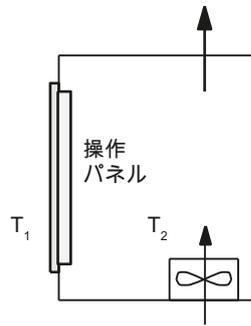
ファンのエア流量  
100 ... 165 m³/h

通気する室内のチールまたはアルミニウムシート、厚さ1.5 mmは温度差  $T_2 - T_1 = \Delta T \geq 10 \text{ K}$  (以下から概算) に基づいて計算されます:

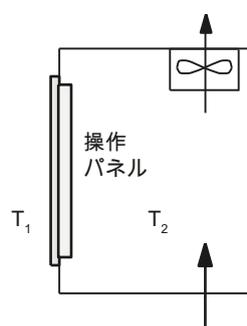
$$A [\text{m}^2] = \frac{PV_{\text{ges}} [\text{W}]}{5 * \Delta T [\text{K}]}$$

$$A [\text{m}^2] = \frac{PV_{\text{ges}} [\text{W}]}{10 * \Delta T [\text{K}]}$$

放熱  
開回路通気の使用



放熱  
開回路通気の使用



放熱に必要な流量は以下の近似値を使用して計算されます:

$$V [\text{m}^3/\text{h}] = \frac{3.5 * PV_{\text{ges}} [\text{W}]}{\Delta T [\text{K}]}$$

図 1-1 放熱方法

## 1.2 適用計画

### ファンの設計

- ファンは最適な放熱を発生させるよう配置してください。ファンの前に 10 mm の冷却クリアランスを確保してください。
- 空気の入口スロットと出口スロットは、開回路通気のために常に空けて置いてください。
- 許容環境条件を維持するために、空気フィルタを取り付けてください。

#### 通知

高すぎる温度または低すぎる温度によって生じるオペレータコンポーネントの損傷  
空気フィルタの汚れは、望ましい放熱を損ないます。空気フィルタの取扱いは、以下に注意してください。

- 正しい取り扱い
- 定期的な交換
- 正しい廃棄

## ガイドライン

通気接触面積  $A$  [m<sup>2</sup>]が「自然通気による放熱」に十分でない場合は、以下を使用します。

- 空間的な制約を受けるハウジング内でのホットスポットと加熱濃縮用の「自然通気と内部の空気攪乱による放熱」。熱が問題となるアプリケーションの合計電力損失  $P_{Ltot}$  は、以下のようにして決定されます。
  - 24 V 電源電圧の電流測定値
  - 電力損失  $P_{Ltot}$  [W] =  $U$  (24 V) \* |測定値(アンペア単位)|
- 開回路通気による放熱

## エア流量の計算

オペレータユニット内のコンポーネントによって放散される電力損失(熱)は、開回路通気を使用して放散されます。このために必要なエア流量  $V$  は、 $T_2 - T_1 = \Delta T \geq 10K$  の温度差で計算します。

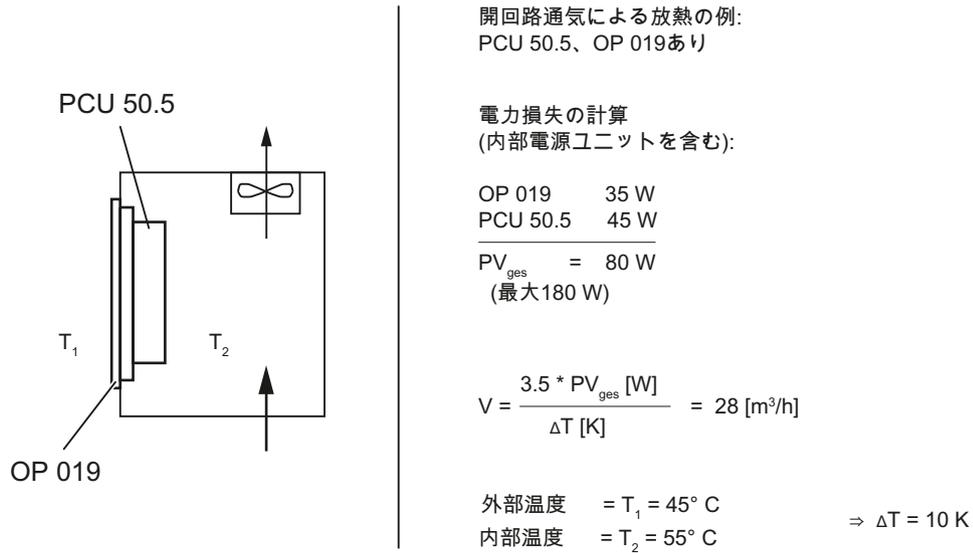


図 1-2 OP 019 付きの PCU 50.5 の放熱の計算

## 1.2.3 標準規格と認証規格

### 認証規格

#### CE 認証規格



図 1-3 CE マーキング

操作パネルと安全関連の付属品は、以下の EC 指令の要件と保護目標を満たしています。操作パネルと安全関連の付属品は、欧州共同体(EC)にて公表されている欧州統一規格(EN)に適合しています。

- 2004/108/EC 「電磁両立性」 (EMC 指令)
- 2006 年 5 月 17 日の欧州議会と理事会の機械指令 2006/42/EC、および指令 95/16/EC(改訂)

## 1.2 適用計画

### SIBE Switzerland Certification Service

HT 2 と HT 8 ユニット用



図 1-4 認証機関のシンボル

#### HT 2

HT 2 操作パネルと安全関連の付属品(各機器の「付属品」の項に記載)は、EN ISO 13849-1:2008 に準拠したカテゴリ 3、PL d を満たしています。特別なモード制御用の安全機能イネーブル装置と非常停止ボタンは、以下の要件を満たしています。

- EN ISO 13849-1:2008 に準拠したカテゴリ 3、PL d
- EN 60204-1:2006 の要件、本書の関連する章に記載する安全に関する指示事項を遵守

#### HT 8

HT 8 操作パネルと安全関連の付属品(各機器の「付属品」の項に記載)は、EN ISO 13849-1:2008 に準拠したカテゴリ 3、PL d を満たしています。

非常停止ボタンは次の要件を満たしています。

- EN ISO 13849-1:2008 に準拠したカテゴリ 3、PL d
- EN 60204-1:2006 の要件、本書の関連する章に記載する安全に関する指示事項を遵守

特別なモード制御用の安全機能イネーブル装置は次の要件を満たしています。

- EN ISO 13849-1:2008 に準拠したカテゴリ 4、PL e
- EN 60204-1:2006 の要件、本書の関連する章に記載する安全に関する指示事項を遵守

住所:

NSBIV AG, SIBE Switzerland, Brünigstrasse 18, CH-6005 Lucerne

Accreditation SCESp 0046 / Notified Body 1247

特殊テスト認証の番号:No. 1416

## リスクアセスメント

以下の規格を使用してリスクアセスメントを行ってください。

- EN ISO 12100-1:2003 と EN ISO 12100-2:2003、機械の一般設計ガイドライン
- EN ISO 14121-1:2007、機械のリスクアセスメント
- EN ISO 13849-1:2008、機械の安全関連部

これらを考慮することで EN ISO 13849-1:2008 に準拠したカテゴリ(B、1、2、3、4)とパフォーマンスレベル(PL a~e)が決まり、最終的に監視するシステムの安全関連部の構築方法が決定されます。

「ハンドヘルドユニット」の章に記載された異なるモニタリング装置との接続例「HT 2」の章の「接続」→「確認ボタンと非常停止ボタンの接続例」は他の操作パネルにも適用できるもので、操作パネルの安全関連部で EN ISO 13849-1:2008 に準拠したカテゴリ 3、PL d を達成する方法を示しています。必ずこれを念頭に置いて全体的な据え付け仕様を設計するようにしてください。

### 1.2.4 リサイクルと処理

製品は該当する国の規則に従って処分してください。

本書に記載する製品は、有害物質をほとんど含まないため、大多数はリサイクル可能です。古い機器を環境に優しい方法でリサイクルと処分するために、適切な廃棄処理業者にお問い合わせください。

## 1.3 接続

### 1.3.1 インタフェースのピン割り当て

コンポーネントインターフェースのピンは、下表に示すように割り当てられます。相違点があれば該当する項で示します。

信号種別:

I	入力
O	出力
B	双方向(入/出力)

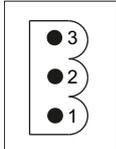
1.3 接続

- V 電源
- 接地(基準電位)または未使用(接続なし)

電源インターフェース

コネクタタイプ: 端子台、3ピンプラグコネクタ  
 最大ケーブル長: 10 m

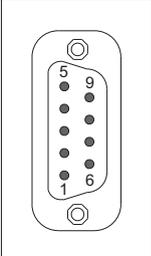
表 1-4 電源インターフェースの割り当て

	ピン	名称	タイプ	意味
	1	P24 (+)	-	24 VDC 電位(20.4~28.8 VDC)
	2	M24 (-)	VI	接地 24 V
	3	SHIELD (PE)		シールド電位

シリアルインターフェース COM1

9ピン D-Sub コネクタ

表 1-5 シリアルインターフェース COM1 の割り当て(V.24/RS232)

コネクタ	ピン	名称	タイプ	備考
	1	DCD (M5)	I	受信信号レベル (キャリヤ)
	2	RxD (D2)		シリアル受信データ
	3	TxD (D1)	O	シリアル送信データ
	4	DTR (S1)		データ端末レディ
	5	GND (E2)	-	接地(基準電位)
	6	DSR (M1)	I	データセット準備完了
	7	RTS (S2)	O	送信要求
	8	CTS (M2)	I	送信可能
	9	RI (M3)		被呼表示

## USB インターフェース

USB インターフェースはソケットとして実装され、一般的に有効な規格に適合しています。バージョン情報(1.1, 2.0 など)、最大速度(低速、フルスピードなど)、およびソケットタイプ(A または B)は、関連する機器に関する各項に記載されています。

原則として、USB インターフェースには次の特性があります。

- 各ソケットに最大 500 mA の内蔵電源
- 最大ケーブル長 3 m(ハブと接続端子までの電源線を含む長さ、ハブは 1 台のみ使用できます。一部のキーボードにはすでにハブが含まれていることに注意してください)。

### 通知

ケーブルが長すぎると、画面がフリーズすることがあります。

操作パネルとキーボード、マウス、または USB フラッシュメモリを接続する USB 前面インターフェースには、以下の制約事項を遵守してください。

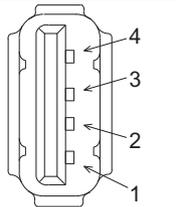
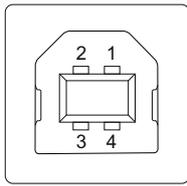
- 最大ケーブル長:1.8 m
- 延長ケーブルは使用できません。

- ホットプラグ対応の機器は動作中に接続され、自動的に認識されます。

### 注記

USB I/O が USB 仕様に 100%適合している場合のみ、正しく認識されることが保証されます。

表 1-6 USB インターフェースの割り当て

タイプ A ソケット	タイプ B ソケット	ピン	名称	タイプ	備考
		1	P5V_fused	V	+ 5 V(ヒューズ付き)
		2	Data -	B	データ -
		3	Data +		データ +
		4	GND	V	接地(基準電位)

1.3 接続

**USB メモリ**

USB メモリを USB インタフェースに接続する場合は、なるべく試験済みの SIMATIC USB メモリ 16 GB を使用してください(注文番号:6ES7648-0DC60-0AA0)。通常の USB メモリを使用することもできます。ただし以下の最小要件を満たしている必要があります。

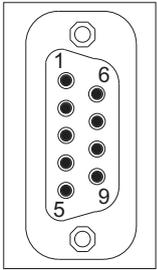
- ファイルシステム:FAT16 または FAT32
- パーティション:PC パーティションフォーマット(MBR)のみ

これらの最小要件を満たしていない USB メモリは試験されていないので、NCU に認識されない可能性があります。

**PROFIBUS DP/MPI インターフェース**

コネクタタイプ: 9 ピン D-Sub ソケット  
 最大データ伝送速度: 12 Mbit/s  
 最大ケーブル長: 100m

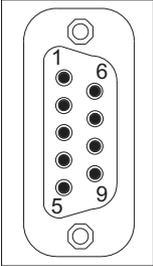
表 1-7 PROFIBUS DP/MPI インターフェースの割り当て

コネクタ	ピン	名称	タイプ	備考
	1,2	未使用	-	接続なし
	3	LTG_B	B	MPI モジュールの信号線 B
	4	RTS_A S	I	受信データストリームの制御信号。直接接続されているコントローラが送信している場合は信号 1 が有効です。
	5	M5EXT	V	5 V 電源のリターン線(GND)。P5EXT と M5EXT の間に接続された最大 90 mA の負荷からの電流負荷
	6	P5EXT	V	5 V 電源(負荷電流については M5EXT を参照してください)
	7	未使用	-	接続なし
	8	LTG_A	B	MPI モジュールの信号線 A
	9	RTS_P G	O	MPI モジュールの RTS 信号、PG が送信している場合、信号は「1」です
	シールド			-

### PROFIBUS DP インターフェース

コネクタタイプ: 9ピン D-Sub ソケット  
 最大データ伝送速度: 12 Mbit/s  
 最大ケーブル長: 100m

表 1-8 PROFIBUS DP インターフェースの割り当て

コネクタ	ピン	名称	タイプ	備考
	1,2	未使用	-	接続なし
	3	RS_DP	B	RS-485 差動信号
	4	RTS_D P	O	送信要求(Request To Send)
	5	M5EXT	V	5 V 外部電源の接地
	6	P5EXT	V	5 V 外部電源の電位
	7	未使用	-	接続なし
	8	XRS_D P	B	RS-485 差動信号
	9	未使用	-	接続なし

### Ethernet RJ45 インターフェース

コネクタタイプ: 標準 RJ45 ソケット  
 最大データ伝送速度: 10/100/1000 Mbit/s  
 最大ケーブル長: 100m

1.3 接続

表 1-9 Ethernet RJ45 インターフェース 10/100 Mbit/s の割り当て

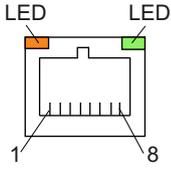
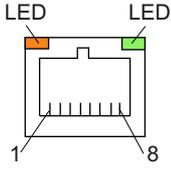
コネクタ	ピン	名称	タイプ	備考
	1	TxD+	O	送信データ
	2	TxD-		
	3	RxD+	I	受信データ
	4/5	GND	-	(75Ω で内部終端、データ伝送には不要)
	6	RD-	I	受信データ
	7/8	GND	-	(75Ω で内部終端、データ伝送には不要)
	シールド	-	-	コネクタハウジング上
	-	緑色の LED (右側)	-	点灯:10 または 100 Mbit/s 消灯:接続なし、または接続障害
	-	橙色の LED (左側)	-	点灯:データ交信 オフ:データ交信なし

表 1-10 Ethernet RJ45 インターフェース 1000 Mbit/s の割り当て

コネクタ	ピン	名称	タイプ	備考
	1	DA+	B	双方向ペア A+
	2	DA-		双方向ペア A-
	3	DB+		双方向ペア B+
	4	DC+		双方向ペア C+
	5	DC-		双方向ペア C-
	6	DB-		双方向ペア B-
	7	DD+		双方向ペア D+
	8	DD-		双方向ペア D-
	シールド	-	-	コネクタハウジング上
-	緑色の LED (右側)	-	橙色に照光:1000 Mbit/s 消灯:接続なし、または接続障害	
-	橙色の LED (左側)	-	照光:データ交信 オフ:データ交信なし	

---

注記

LAN 上のみの接続で、遠隔通信ネットワークでの接続ではありません!

---

1.3 接続

DVI-I インターフェース

表 1-11 DVI-I インターフェースの割り当て

コネクタ	ピン	名称	タイプ	備考
	S	GND	-	接地
	S1	GND	-	接地
	C1	R	O	赤
	C2	g		緑
	C3	B		青
	C4	Hsync	O	水平同期パルス
	C5	GND	-	接地
	CSA	GND	-	接地
	1	TX2N	O	TDMS データ 2-
	2	TX2P		TDMS データ 2+
	3	GND	-	接地
	4	未使用	-	接続なし
	5	未使用	-	接続なし
	6	DDC CLK	B	DDC クロック
	7	DDC CLK		DDC データ
	8	Vsync	O	垂直同期パルス
	9	TX1N	O	TDMS データ 1-
	10	TX1P		TDMS データ 1+
	11	GND	-	接地
	12	未使用	-	接続なし
13	未使用	-	接続なし	
14	+ 5 V	VO	+ 5 V	
15	GND	VO	接地	
16	MONDET	I	ホットプラグ検出	
17	TX0N	O	TDMS データ 0-	
18	TXoP		TDMS データ 0+	
19	GND	-	接地	
20	未使用	-	接続なし	

コネクタ	ピン	名称	タイプ	備考
	21	未使用	-	接続なし
	22	GND	-	接地
	23	TXCP	0	TDMS クロック +
	24	TXCN		TDMS クロック -

## I/O USB インターフェース

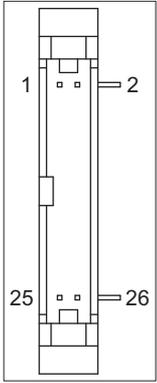
操作パネルの接続に必要な信号は、ディスプレイインターフェースを除いて、すべてこのインターフェースに割り当てられます。

関連するインターフェースケーブル: K1

コネクタタイプ: 2 x 13 ピンソケットコネクタ

1.3 接続

表 1-12 I/O USB インターフェースの割り当て

コネクタ	ピン	名称	タイプ	意味	
	1	GND		接地	
	2	P12C	VO	+バックライトインバータの電源	
	3	BL_ON	O	バックライト ON	
	4	P5V_fused	VO	+5 V VCC (PCU/TCU にヒューズ付き)	
	5	GND	VO	接地	
	6	P3V3_fused	VO	+3.3 V VCC (PCU/TCU にヒューズ付き)	
	7 - 10	未使用	-	接続なし	
	11	P5V_fused	VO	+5 V VCC (PCU/TCU にヒューズ付き)	
	12	USB_D1M	B	USB データ- チャンネル 1	
	13	USB_D1P		USB データ+ チャンネル 1	
	14	GND	VO	接地	
	15	LCD_SEL0	I	ディスプレイタイプ選択信号	1
	16	LCD_SEL1			2
	17	LCD_SEL2			3
	18	LCD_SEL3			4
	19	RESET_N		リセット信号(Low で有効)	
	20	予備	-	予備	
	21	HD_LED	O	HD LED、マザーボード上の直列 1 kΩ のアノード	
	22	DP_LED	O	MPI/DP LED、マザーボード上の直列 1 KΩ のアノード	
	23	Ethernet_LED	O	Ethernet LED、マザーボード上の直列 1 KΩ のアノード	
	24	TEMP_ERR	O	LED 温度センサ、マザーボード上の直列 1 KΩ のアノード	
	25	RUN_R *)	O	ウォッチドグエラー LED、マザーボード上の直列 1 KΩ のアノード	

コネクタ	ピン	名称	タイプ	意味
	26	RUN_G	O	ウォッチドグ OK LED、マザーボード上の直列 1 K $\Omega$ のアノード

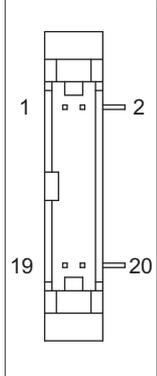
### LVDS ディスプレイインターフェースチャンネル 1

640 x 480 ピクセル(VGA)、800 x 600 ピクセル(SVGA)または 1024 x 768 ピクセル(XGA) の TFT ディスプレイに操作パネルを接続するために使用します。

関連するインターフェースケーブル: K2、最大長:0.5 m

コネクタタイプ: 2 x 10 ピンソケットコネクタ

表 1-13 LVDS ディスプレイインターフェースの割り当て

コネクタ	ピン	名称	タイプ	意味
	1/2	P5V_D_fused	VO	+5V ディスプレイ電源電圧(PCU/TCU にヒューズ付き)
	3	RXIN0-	I	ビット 0 (-)
	4	RXIN0+		ビット 0 (+)
	5/6	P3V3_D_fused	VO	+3.3 V ディスプレイ電源電圧 (PCU/TCU にヒューズ付き)
	7	RXIN1-	I	ビット 1 (-)
	8	RXIN1+		ビット 1 (+)
	9/10	GND	-	システム接地(基準電位)
	11	RXIN2-	I	ビット 2 (-)
	12	RXIN2+		ビット 2 (+)
	13/14	GND	-	システム接地(基準電位)
	15	RXCLKIN-	O	(-)
	16	RXCLKIN+		(+)
	17/18	GND	-	システム接地(基準電位)
	19/20	未使用	-	接続なし

1.3 接続

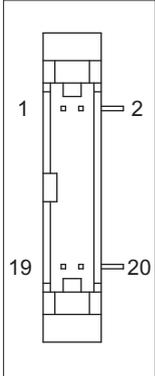
**LVDS ディスプレイインターフェースチャンネル 2**

1280 x 1024 ピクセル(SXGA)の TFT ディスプレイを制御するために LVDS ディスプレイインターフェースチャンネル 1 の拡張用として使用します。

関連するインターフェースケーブル: K3

コネクタタイプ: 2 x 10 ピンソケットコネクタ

表 1-14 LVDS ディスプレイインターフェースの割り当て

コネクタ	ピン	名称	タイプ	意味	
	1/2	GND	-	システム接地(基準電位)	
	3	RXIN10-	I	LVDS 入力信号	ビット 0 (-)
	4	RXIN10+			ビット 0 (+)
	5/6	GND	-	システム接地(基準電位)	
	7	RXIN1-	I	LVDS 入力信号	ビット 1 (-)
	8	RXIN1+			ビット 1 (+)
	9/10	GND	-	システム接地(基準電位)	
	11	RXIN2-	I	LVDS 入力信号	ビット 2 (-)
	12	RXIN2+			ビット 2 (+)
	13/14	GND	V	接地	
	15	RXCLKIN-	O	LVDS サイクルク	(-)
	16	RXCLKIN+		ロック信号	(+)
	17	GND	V	接地	
	18-20	P12VF	VO	+12 V ヒューズ付き	

**ロータリースイッチ:送り速度オーバーライド X30**

コネクタ名称: X30

コネクタタイプ: 2 x 5 ピンプラグコネクタ、割り当ては EN 60603-13 に準拠

最大ケーブル長: 0.6 M

表 1-15 X30 コネクタの割り当て(出荷時)

ピン	名称	タイプ	意味
1	未使用	-	接続なし
2	未使用	-	接続なし
3	M	V	接地
4	未使用	-	接続なし
5	P5	V	5V 電源
6	OV_VS16	I	オーバライドロータリースイッチ値 16
7	OV_VS8		オーバライドロータリースイッチ値 8
8	OV_VS4		オーバライドロータリースイッチ値 4
9	OV_VS2		オーバライドロータリースイッチ値 2
10	OV_VS1		オーバライドロータリースイッチ値 1

## ロータリースイッチ:主軸オーバライド X31

コネクタ名称: **X31**  
 コネクタタイプ: 2x5 ピンプラグコネクタ、割り当ては EN 60603-13 に準拠  
 最大ケーブル長: 0.6 M

表 1-16 X31 コネクタの割り当て(出荷時)

ピン	名称	タイプ	意味
1	未使用	-	接続なし
2	未使用	-	接続なし
3	M	V	接地
4	未使用	-	接続なし
5	P5	V	5V 電源
6	OV_SP16	I	オーバライドロータリースイッチ値 16
7	OV_SP8		オーバライドロータリースイッチ値 8
8	OV_SP4		オーバライドロータリースイッチ値 4
9	OV_SP2		オーバライドロータリースイッチ値 2
10	OV_SP1		オーバライドロータリースイッチ値 1

1.3 接続

オプションのカスタマボタン IN (X51/X52/X55)

X51、X52、X55 コネクタを介して接続できるのは、スイッチ(パッシブ入力部)のみです。X51 と X52 は通常、照光押ボタンの接続に使用されます。ボタン内のランプは、X53 と X54 を介して有効になります。X55 には対応する出力部はありません。

注記

小型ハンドヘルドユニット接続

代わりに、入力 X51、X52、X55 では、1つの小型ハンドヘルドユニットを操作できます。詳細は、対応する章を参照してください。

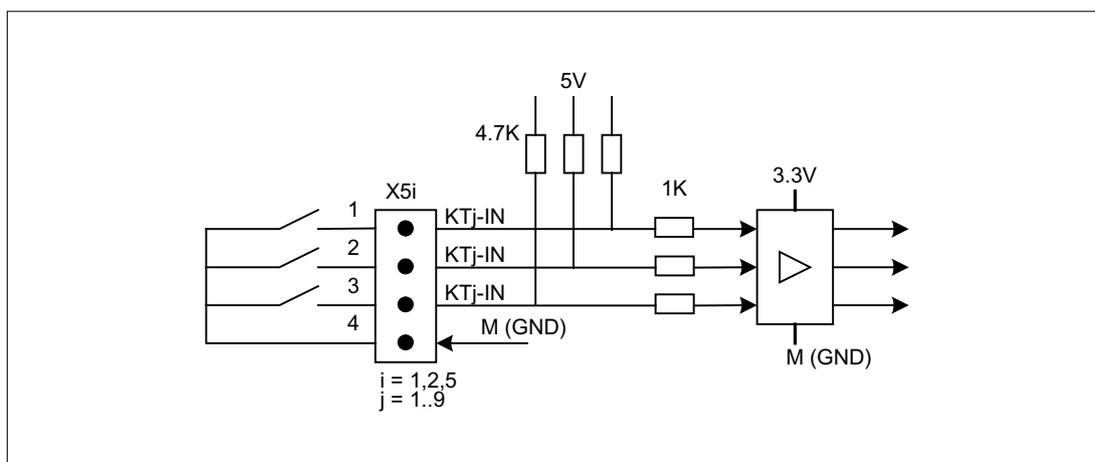


図 1-5 X51、X52、X55 の入力回路の回路図

コネクタ名称: **X51/X52/X55**  
 コネクタタイプ: 4 ピンプラグコネクタ  
 最大ケーブル長: 0.6 M

表 1-17 コネクタ X51 の割り当て

ピン	名称	タイプ	意味
1	KT-IN1	I	カスタマキー 1
2	KT-IN2		カスタマキー 2
3	KT-IN3		カスタマキー 3
4	M	V	接地

表 1-18 コネクタ X52 の割り当て

ピン	名称	タイプ	意味
1	KT-IN4	I	カスタマキー 4
2	KT-IN5		カスタマキー 5
3	KT-IN6		カスタマキー 6
4	M	V	接地

表 1-19 コネクタ X55 の割り当て

ピン	名称	タイプ	意味
1	KT-IN7	I	カスタマキー 7
2	KT-IN8		カスタマキー 8
3	KT-IN9		カスタマキー 9
4	M	V	接地

### オプションのカスタマボタン OUT(X53/X54)

短絡防止仕様の出力部 X53/X54 は、キー内のランプを制御します。  
1 出力当たり 24 V2.4 W のランプを推奨します。

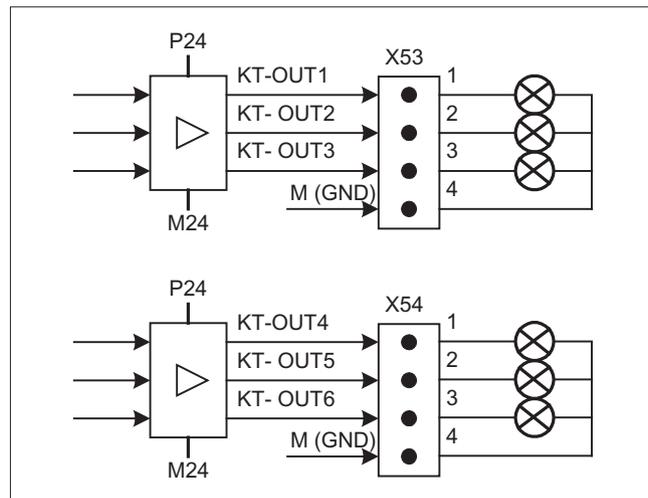


図 1-6 X53 および X54 の入力回路の主回路図

1.3 接続

<b>通知</b>
<b>電子回路の損傷</b>
リレー、素子、またはその他の誘導負荷は接続しないでください。

コネクタ名称: **X53/X54**  
 コネクタタイプ: 4 ピンプラグコネクタ  
 最大ケーブル長: 0.6 M

表 1-20 コネクタ X53 の割り当て

ピン	名称	タイプ	意味
1	KT-OUT1	O	出力 1 のランプ
2	KT- OUT2		出力 2 のランプ
3	KT- OUT3		出力 3 のランプ
4	M	V	接地

表 1-21 コネクタ X54 の割り当て

ピン	名称	タイプ	意味
1	KT-OUT4	O	出力 4 のランプ
2	KT- OUT5		出力 5 のランプ
3	KT- OUT6		出力 6 のランプ
4	M	V	接地

2 台の手動パルス発生器 X60/X 61 用インターフェース

インターフェース: 手動パルス発生器 1                      手動パルス発生器 2  
 コネクタ名称: **X60**    **X61**  
 コネクタタイプ: 15 ピン D-SUB コネクタ  
 最大ケーブル長: 25 m

表 1-22 コネクタ X60/X61 の割り当て

ピン	名称	タイプ	意味
1	P5HW	V	5 V 電源
2	M	V	接地
3	HW1_A/HW2_A	I	手動パルス発生器の A 相パルス
4	HW1_XA/HW2_XA	I	手動パルス発生器の A 相パルス(符号反転)
5	未使用	-	接続なし
6	HW1_B/HW2_B	I	手動パルス発生器の B 相パルス
7	HW1_XB/HW2_XB	I	手動パルス発生器の B 相パルス(符号反転)
8	未使用	-	接続なし
9	P5HW	V	5 V 電源
10	未使用	-	接続なし
11	M	V	接地
12	未使用	-	接続なし
13	未使用	-	接続なし
14	未使用	-	接続なし
15	未使用	-	接続なし

**注記**

手動パルス発生器は TTL 信号か差動信号のどちらかで操作できます。

COM 基板上の S1(ケーブルブリッジ)を使用して、信号種別を設定します。

手動パルス発生器は、インターフェースを介して 5 V ± 5% と 100 mA で電源供給されます。

手動パルス発生器による輪郭指定と速度指定はサポートされていません。

**ダイレクトキー用インターフェース**

操作パネル(OP)上の X11 を使用して、ダイレクトキーの状態を確認できます。20 ピンリボンケーブルを接続して、ダイレクトキーで以下のコンポーネントを評価できます。

- ダイレクトキーモジュール(DTM)
- 機械操作パネル(MCP、MPP)の X70 と手動パルス発生器接続モジュール(HAM)
- シンククライアントユニット(TCU)の X205

信号が各種通信ネットワークを介してコントローラに転送されます。DTM と HAM は PROFIBUS DP でしか操作できません。

1.3 接続

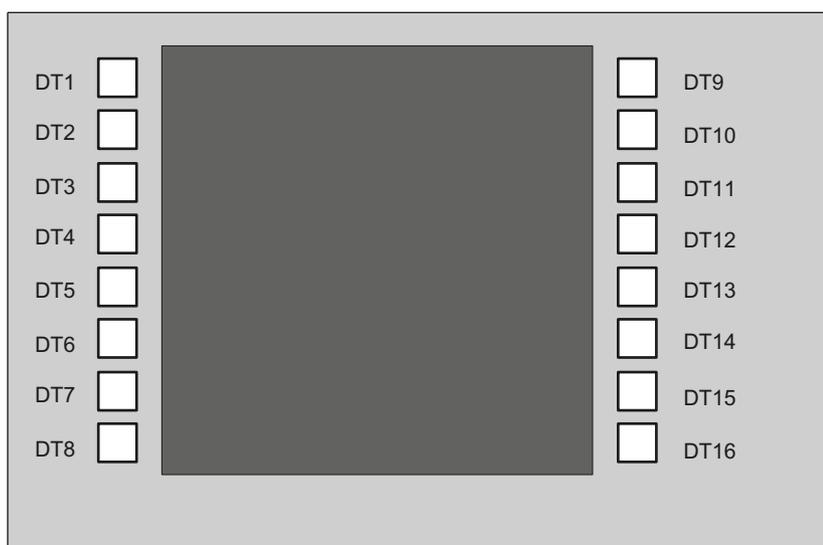


図 1-7 操作パネルの垂直ソフトキーへのダイレクトキーの割り当て

16 個のデジタル入力(5V)は、X11 コネクタによって読み込むことができます。

コネクタ名称: **X11**  
 コネクタタイプ: 20 ピンプラグコネクタ  
 最大ケーブル長: 0.85 m

表 1-23 コネクタ X11 の割り当て

ピン	名称	タイプ	意味
1	DT1	O	ダイレクトキー 1
...	...		...
16	DT16		ダイレクトキー 16
17	P5V	V	+ 5 V(ヒューズ付き)
18	P5V		+ 5 V(ヒューズ付き)
19	GND		接地
20	GND		接地

16 個のデジタル入力は、X70/X205/DTM コネクタによってポーリングできます。

コネクタ名称: **X70/X205/DTM**  
 コネクタタイプ: 20 ピンプラグコネクタ  
 最大ケーブル長: 0.85 m

表 1-24 コネクタ X70(MCP、MPP、HAM) / X205 (TCU) / DTM の割り当て

ピン	名称	タイプ	意味
1	DT1	I <sup>1)</sup>	ダイレクトキー 1
...	...		...
16	DT16		ダイレクトキー 16
17	P5V/CON1 <sup>2)</sup>	V	+ 5 V 入力電圧 <sup>3)</sup>
18	P5V/CON2 <sup>2)</sup>		+ 5 V 入力電圧 <sup>3)</sup>
19	GND		接地
20	GND		接地

- 1) 入力は、MCP/MPP/HAM および DTM に対して電気絶縁されています。
- 2) TCU の場合、ダイレクトキーが接続されているかどうかの評価されます。
- 3) 消費電力:MCP/MPP/HAM の場合は 100 mA、DTM の場合は 500 mA

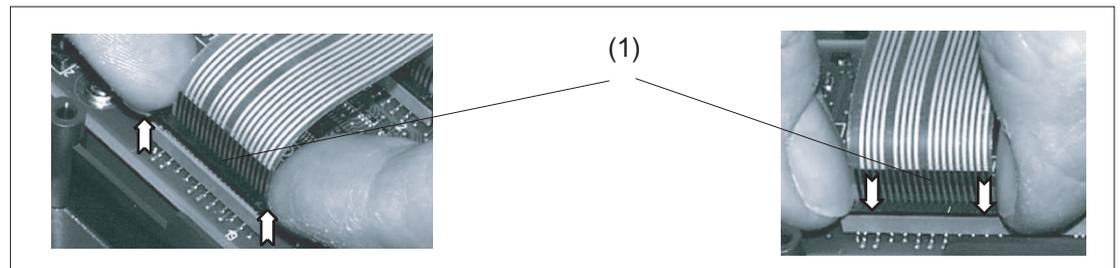
表 1-25 信号レベル

HIGH レベル	5 V または開
Low レベル	<= 0.8 V

### 1.3.2 シートコネクタの取り扱い

部品を交換するときに、シートコネクタをいったん基板から取り外してもう一度接続が必要になることがあります。

これは次のようにしておこなってください。



(1) ソケットのクランプフレーム

図 1-8 シートコネクタの取り外し (左図) と取り付け (右図)

## 1.4 ネットワーク設定

### シートコネクタの取り外し

1. ソケットの黒いクランプフレームを爪で押して上側のロック解除位置まで持ち上げて緩めます(左図)。
2. シートコネクタを上方に慎重に引き抜きます。

### シートコネクタの接続

1. 上位置にあるクランプフレームを持ち、シートコネクタをソケットに慎重に接続します。
2. クランプフレームを押し込んで正しい位置にロックします(右図)。

## 1.4 ネットワーク設定

### 1.4.1 システム設定

#### 1.4.1.1 SINUMERIK ソリューションラインの設定

### 有効範囲

本書の内容は以下に対して有効です。

- NCU-Basesoftware (Linux ベース)付き NCU 7x0.3 PN
- PCU-Basesoftware (Windows XP、Windows 7)付き PCU 50.5

### はじめに

このマニュアルは、SINUMERIK ソリューションラインコントローラとオペレータコンポーネントを備えた、Ethernet ベース通信によるシステムネットワークの構成とセットアップについて記載しています。最初にシステムネットワークの基礎について説明し、その後の章で詳細および特殊なケースについて説明します。

### 基礎事項

SINUMERIK ソリューションラインのシステムネットワークは、セントラル Ethernet スイッチ付きのスター型として構成され、このスイッチにシステムの Ethernet ベースのコンポーネントがすべて接続されます。

NCU の場合は X120 Ethernet ソケットを介して、PCU の場合は「Ethernet 2」接続を介して、接続が行われます。2 つの Ethernet 接続を持つその他すべてのコンポーネントには既定の接続方法はありません。これらのコンポーネントには内部に 2 ポートのスイッチがあり、これを使用して追加のオペレータコンポーネントを接続できます。そのため、この場合は厳密なスター型接続形態とは若干異なることがあります。

## システムネットワーク

システムネットワークでは、IP アドレス 192.168.214.xxx とサブネットマスク 255.255.255.0 があらかじめ選択されています。ここに、1 台の NCU または PCU 50 で稼働できる DNS を使用する DHCP サーバが 1 つあります。このサーバによって、システムネットワーク内の Ethernet コンポーネント(DHCP クライアント)に、指定されたアドレス範囲内の IP アドレスが割り当てられます。

システムネットワーク内の IP アドレスの割り当てには以下のルールが適用されます。

- すべての NCU と PCU には、セットアップエンジニアが関連するアドレス範囲内の固定 IP アドレスと適切なコンピュータ名称(ホスト名称)を割り当てます。その他すべての(オペレータ)コンポーネントには、DHCP サーバから自動的に IP アドレスが割り当てられます。その名称は、自動的に生成されるか(MCP、MPP、HT 8 の場合)、セットアップ時に入力します(TCU の場合)。
- システムネットワーク内に複数の NCU や PCU がある場合は、システムは DHCP サーバを自動的に(起動順序に応じて)指定し、次回システムを起動したときに他のどの NCU または PCU でも DHCP サーバの役割を担えるように、必要なすべてのデータを自動的に同期します。ただし、DHCP マスタを指定することをお勧めします。これはシステム起動毎に使用できるシステムネットワーク内の 1 台の NCU または PCU で、DHCP サーバと DNS サーバの役割を定期的に引き受けます。他のどの NCU または PCU でもこの役割を引き受けられるように、イベント毎にデータの同期がおこなわれます。システム起動時には、マスタでないすべての NCU/PCU は、設定可能な長さの時間の間、マスタが使用可能になるのを待ちます。

---

### 注記

システムネットワークでは、各起動サーバ上で、つまり有効な DHCP サーバを持つ NCU または PCU 上で、TCU を使用して最大 30 台のオペレータステーションを同時に動作させることができます。

起動時には、TCU 付きの最大 10 台のオペレータステーションを同じ HMI アプリケーションで同時に接続できます。

---

## 1.4 ネットワーク設定

### 社内ネットワークへの接続

各 NCU は X130 経由で、各 PCU は「Ethernet 1」経由で社内ネットワークに接続できます。社内ネットワークを使用して、操作ソフトウェアをサーバと交換したり、社内ネットワーク内のサーバから直接パートプログラムを実行したりすることができます。社内ネットワークとシステムネットワークは、論理的にも物理的にも常に分離してください。

### サービスインターフェース X127

NCU のサービスインターフェース X127 は、サービスの目的で PG/PC の直接接続に使用されます。ここで STEP 7 による PLC へのアクセス、および NCU 7x03 PN による PROFINET へのアクセスも可能です。

PG/PC の X127 への直接接続(ピア・ツー・ピア)では、PG を DHCP クライアントとして操作することが不可欠です。

#### 1.4.1.2 システムネットワークによるシステム起動

##### 起動時のシステム動作

NCU システムソフトウェア V2.4 SP1 以降と PCU-Basesoftware V8.1 以降では、システムの起動動作は以下の原則に基づいています。

- PCU 50 付きの NCU 7x0 の構成では、ネットワーク構成の初期設定は次のようになります。NCU は X120 で既定の IP アドレス 192.168.214.1 を保持し、PCU 50 は Eth2 で既定の IP アドレス 192.168.214.241 を保持します。
- PCU 無し、および 1 つまたは複数の PCU 50 付きの複数の NCU 7x0 の構成では、次の 2 つの場合を区別してください。
  - 起動時には、すべてのアドレス競合と DHCP 競合が自動的に解決され、システムが準備完了になります。この構成では、システム起動毎にすべての NCU と PCU が常に同じ IP アドレスを受け取るという保証はありません。
  - ユーザー側で、すべての NCU で、そして可能であれば PCU でも、定義した一定の IP アドレスを各起動時に取得する必要がある場合(たとえば個々の PLC プログラムで IP アドレスが入力されている場合など)は、ユーザーが basesys.ini ファイルで問題の各 NCU 7x0/PCU 50 に固定 IP アドレスを設定してください。
- ユーザーは basesys.ini ファイルで DHCP マスタを指定できます。

- 名称の割り当て:
  - 名称が自動的に生成されない場合は、ユーザーが **basesys.ini** ファイルですべての NCU に意味のある名称を割り当ててください。
  - PCU 50 は常に、必要に応じて変更できるコンピュータ名称を持ちます。
- TCU と MCP の IP アドレスは、起動毎に指定されたアドレス範囲内で自由に割り当てられます。MCP は PLC で DIP スイッチ設定によって指定されます。

## DNS ネームサービスの使用

DNS(ドメインネームシステム)ネームサービスの使用には、システムネットワーク管理における次の利点があります。

- ネームサービスにより、オペレーティングユニットの管理で IP アドレスの代わりに名称を使用することで、設定がより簡単になります。システムネットワーク内のすべてのコンポーネントは、シンボルのコンピュータ名称によってアドレス設定できます。この名称は、DIP スイッチ設定(MCP、MPP、EKS、HT 8、HT 2)から自動的に取得して、ある程度自由に割り当てることができます。
- システムネットワークのコンピュータノード(NCU、PCU、TCU、MCP、HT 8 など)は、自由に選択可能な名称かシステムネットワークで内部生成された名称のどちらかを介して、IP アドレスの割り当てによってのみアドレス指定できます。これにより、システムネットワークのネットワークアドレスとは無関係になります。そのため、ネットワークアドレスを変更しても、必ずしも一連の追加の設定変更が必要になるとは限りません。
- また、ネームサービスは、ユーザー権限の変更時に、MCP/MPP、ダイレクトキー、および EKS のアドレス決定のためにシステムによって使用されます。

### 1.4.1.3 シンククライアントユニット(TCU)

#### TCU 概要

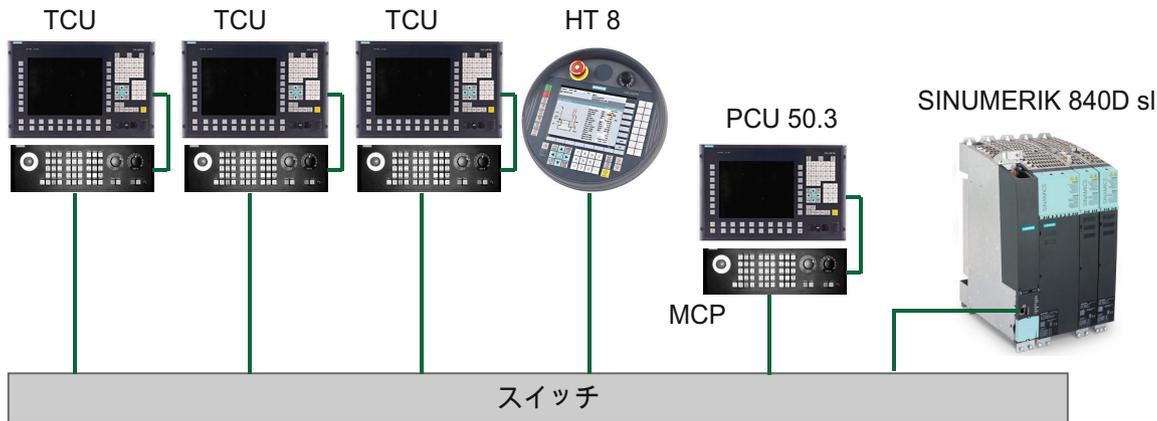
分散構成用のシンククライアントユニット(TCU)により、SINUMERIK 操作パネル(OP/TP)と SINUMERIK PCU または NCU を離して配置できます。SINUMERIK ソリューションラインでは、TCU を使用して PCU 50 または NCU のユーザーインターフェースを表示します。

1 つの TCU を複数の PCU/NCU に接続できます。すべての TCU と PCU/NCU はスイッチを介して相互接続され、「システムネットワーク」を形成します。PCU/NCU のユーザーインターフェースは、それぞれ 1 つの TCU 付きの複数の OP にコピーされます。つまり、すべての TCU が同じ画面を表示します。オペレータ操作をおこなえるのは、一度に 1 つの

1.4 ネットワーク設定

TCUのみです。そしてこのTCUがユーザー権限を持ちます。PCUは直接接続した独自のOPを持つこともできます。

下の図に、分散接続形態の構成例を示します。



可搬式の SINUMERIK HT 8 ハンドヘルドターミナルは、シンククライアント原則に基づいて動作し、操作パネルと機械操作パネルの機能を併せ持っています。

許容される構成に基づいたプラントシステム全体の構成と布線については、「ネットワーク構成」の章に記載しています。

必要条件

TCU の操作には、以下の条件があります。

- システムネットワークで有効な TCU の数は、次のように制限されます。
  - TCU は最大 2 台:NCU 710.3 PN
  - 最大 4 台の TCU: NCU 720.3 PN または NCU 730.3 PN
  - 最大 4 台の TCU: PCU
 システムネットワークで動作可能な TCU の数には制限はありません。
- TCU ではコンパクトフラッシュカードは使用できません。
- 16 ビットまたは 32 ビットの色深度設定を選択できます。
- TCU に PC キーボードを接続している場合、すべての特殊キー(マルチメディアキーなど)が NCU/PCU のソフトウェアに確実に転送されるとは限りません。
- PROFIBUS ネットワーク経由で接続した機械操作パネルでは、切り替えはサポートされません。
- USB 経由で TCU に接続した分散記憶媒体を使用できます。

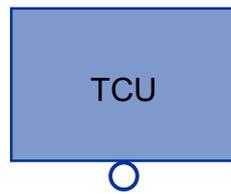
#### 1.4.1.4 出荷時設定

シンボルの意味:

- DHCP クライアントとしての Eth 1
- DHCP サーバとしての Eth 2
- 固定 IP アドレスを持つ Eth 2

#### TCU の事前設定

TCU は DHCP クライアントとして設定され、SINUMERIK コンポーネントから、SINUMERIK 固有のコンポーネントの DHCP サーバ(X120 の NCU やシステムネットワーク上の PCU など)から、または既定の DHCP サーバからの IP アドレスを最初に受け入れます。ここでの TCU の動作は変更できません。



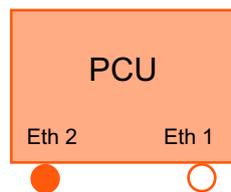
TCU は SINUMERIK DHCP クライアントです。

TCU は単一の Ethernet 接続を持ちます。

TCU はネットワーク経由で起動を実行します。起動サーバはコンピュータノードで、TCU は IP アドレスもここから取得します。

#### PCU の事前設定

PCU は 2 つの Ethernet インタフェースを備えており、SINUMERIK ソリューションラインでの使用に合わせて初期設定されています。



Eth 1 は、社内ネットワークへの接続用の既定の DHCP クライアントとして事前選択されています。

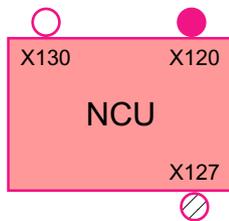
Eth 2 は、システムネットワークへの接続用の SINUMERIK DHCP サーバとして事前選択されています。Eth 2 では、固定 IP アドレス 192.168.214.241 が事前選択されています。

1.4 ネットワーク設定

NCU の事前設定

X120 では、NCU は SINUMERIK DHCP プロトコル用に事前設定されています。ここでは、NCU は SINUMERIK DHCP サーバとして事前選択されています。X120 では、NCU は DHCP サーバとして固定 IP アドレス 192.168.214.1、サブネットマスク 255.255.255.0 を占有します。NCU の DHCP サーバは、192.168.214.10～192.168.214.239 の範囲で DHCP クライアントに IP アドレスを割り当てます。X120 では NCU の動作は変更できません。

NCU の DHCP サーバが管理する使用可能なアドレス範囲を制限すると、192.168.214.2～192.168.214.9 と 192.168.214.241～192.168.214.254 の IP アドレスが、固定 IP アドレスを使用するネットワークノードに解放されます。



NCU は次の 3 つの Ethernet 接続を持ちます。

- X120: 有効な DHCP サーバを使用してシステムネットワークに接続(Eth 0)
- X130: 既定の DHCP クライアントとして社内ネットワークに接続(Eth 1)
- X127: 有効な DHCP サーバとのサービス接続(lbn 0)

X130 では、NCU は社内ネットワークからのアドレス参照用の既定の DHCP クライアントとして設定されます。ここで受け取る IP アドレスは、社内ネットワークから DHCP サーバによって指定されます。

X127 では、NCU は(SINUMERIK DHCP サーバとは異なり)標準 DHCP サーバです。X127 では、NCU は固定 IP アドレス 192.168.215.1、サブネットマスク 255.255.255.224 を持ちます。192.168.215.2～192.168.215.23 の IP アドレスは、DHCP クライアントにダイナミックに割り当てられます。192.168.215.24～192.168.215.30 の範囲は予備で、モデムなどの固定 IP アドレスを使用するネットワークステーションはこの範囲のアドレスを使用できます。

NCU と PCU の予約済み IP アドレス

出荷時には以下の初期設定が適用されます。

- サブネットマスク 255.255.255.0 でのシステムネットワークへの接続:

IP アドレス	ネットワークステーション	備考
192.168.214.1	X120 での NCU	初期設定
192.168.214.2 – 9	システムネットワークで固定 IP アドレスを使用する追加の NCU 用	未使用

IP アドレス	ネットワークステーション	備考
192.168.214.10 – 239	追加の TCU 用、続いて追加の PCU、NCU、MCP、MPP 用	DHCP クライアント
192.168.214.240	EKS(電子キーシステム)用に予約済み	初期設定
192.168.214.241	Eth 2 での PCU の固定 IP アドレス	初期設定
192.168.214.242 – 249	固定 IP アドレスを使用する追加の PCU 用	未使用
192.168.214.250 – 254	固定 IP アドレスを使用する PG 用(サービス接続)	未使用

- サブネットマスク 255.255.255.224 でのサービス接続:

IP アドレス	ネットワークステーション	備考
192.168.215.1	X127 での NCU	初期設定
192.168.215.2 – 23	PG、PC によるサービス目的	DHCP クライアント
192.168.215.24 – 30	モデムなどのための固定 IP アドレス	未使用

## 1.4.2 TCU のセットアップ

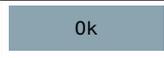
### 1.4.2.1 TCU のメインメニューの使用

キー割り当て

「Operator panel service system」でのキーとソフトキーの機能:

ソフトキー	OP のキー	外付けキーボード	説明
	HSK1	<F1>	カーソルを下の行に移動します
	HSK2	<F2>	カーソルを上の方に移動します
	HSK3	<F3>	カーソルを次のページに移動します
	HSK4	<F4>	カーソルを前のページに移動します

1.4 ネットワーク設定

ソフトキー	OP のキー	外付けキーボード	説明
	HSK5	<F5>	テキストまたは数字を挿入します
	HSK6	<F6>	テキストまたは数字を挿入します
	VSK7	←	キャンセル/戻る
	VSK8	→	OK/確定
---		Pos1	カーソルを先頭行に移動します
---		End	カーソルを最下行に移動します

上記の例外となるのは、おもに入力欄の結果です。これらが存在する場合は、左/右カーソルキーは **OK/キャンセル** 機能をおこなうのではなく、入力カーソルを移動します。**<Return>** キーを押すと、**OK** で対話画面全体を閉じるのではなく、次の欄に移動します (**<down>** キーと同じ)。また、テキストと数値の編集用に **<Backspace>** (左の文字を削除) キーと **<Delete>** (右の文字を削除) キーもあります。 **<F5>**、 **<F6>**、 **<Backspace>**、 **<Delete>**、 および **<Select>** (パネル上のカーソルキーの間) の各キーを使用して、はいの欄といいえの欄を切り替えることができます。

追加キーのないタッチスクリーンは、 **HSK5/HSK6** を使用して文字を前後に移動することで文字と数値を編集できる特殊機能を持ちます。タッチスクリーンでは、タッチするだけですべてのソフトキーを有効にしたり、メニューで行を選択することもできます。

**関連項目:** タッチパネルの調整方法 (ページ 72)

「メインメニュー」



"Main menu (TCU1)" 対話画面は、メニューバックキーと **<MENU SELECT>** キーで起動します。

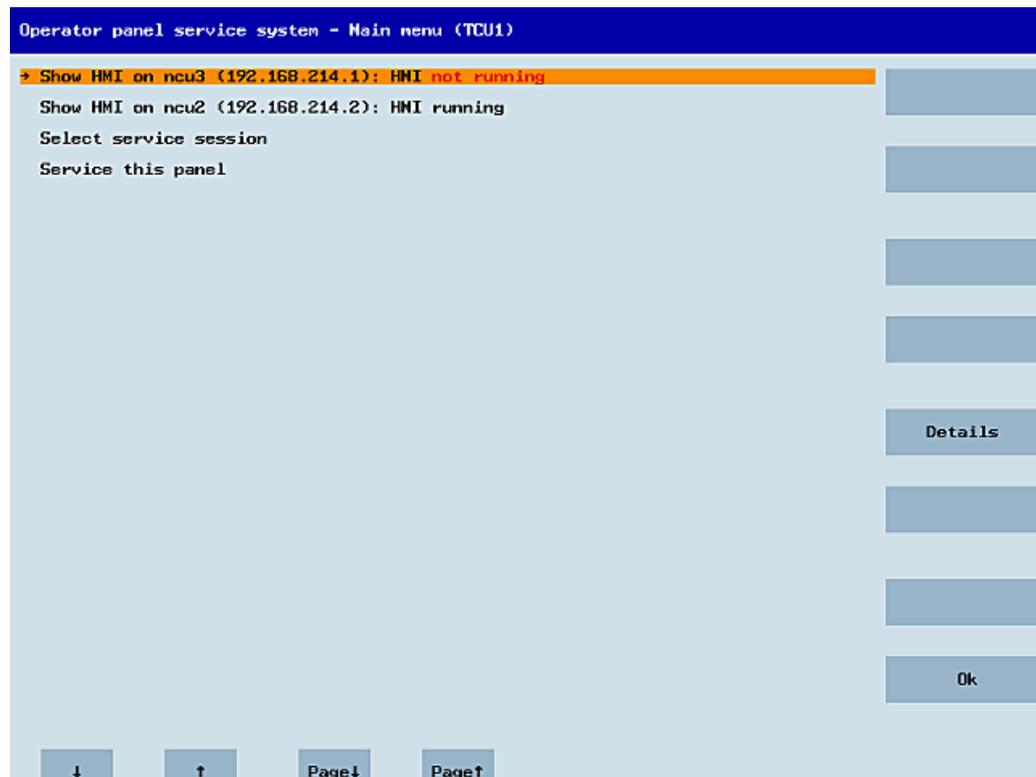


図 1-9 TCU メニュー:メインメニュー

メインメニューには以下が含まれます。

- タイトル[Main menu]とその後に括弧で囲んだ TCU 名称
- config.ini から取得したサーバを表示する中央の領域。この後にさらに[Select service session]と[Service this panel]の 2 つの固定項目が続きます。
  - 下から 2 番目のメニュー項目[Select service session]は、ローカル(システム)ネットワーク内のすべての VNC サーバを検出するサーバスキャンを起動します。その後、これらがセッションメニューに表示されます。このセッションメニューは大部分はメインメニューを反映したものです。
  - メインメニュー上の最後のメニュー項目[Service this panel]は、[Service menu for operator panel]サブメニューを開きます。
- メニューの右側には、状況に応じて使用される 8 つのソフトキーを含む列があります。
- メニューの下部には、カーソルによる移動用の 4 つのソフトキーを含む行があります。
- ソフトキーの行のすぐ上には、エラーメッセージを表示するためのエラー行があります。この行には一時的な状態を示すメッセージが表示されることもあります。
- このエラー行の上にさらにメッセージ行があります。この行の内容は、HWS コマンドを使用してサーバから設定できます。

[Details]ソフトキー

[Details]ソフトキーを押すと、選択した機器に対して以下の接続データが表示されます。

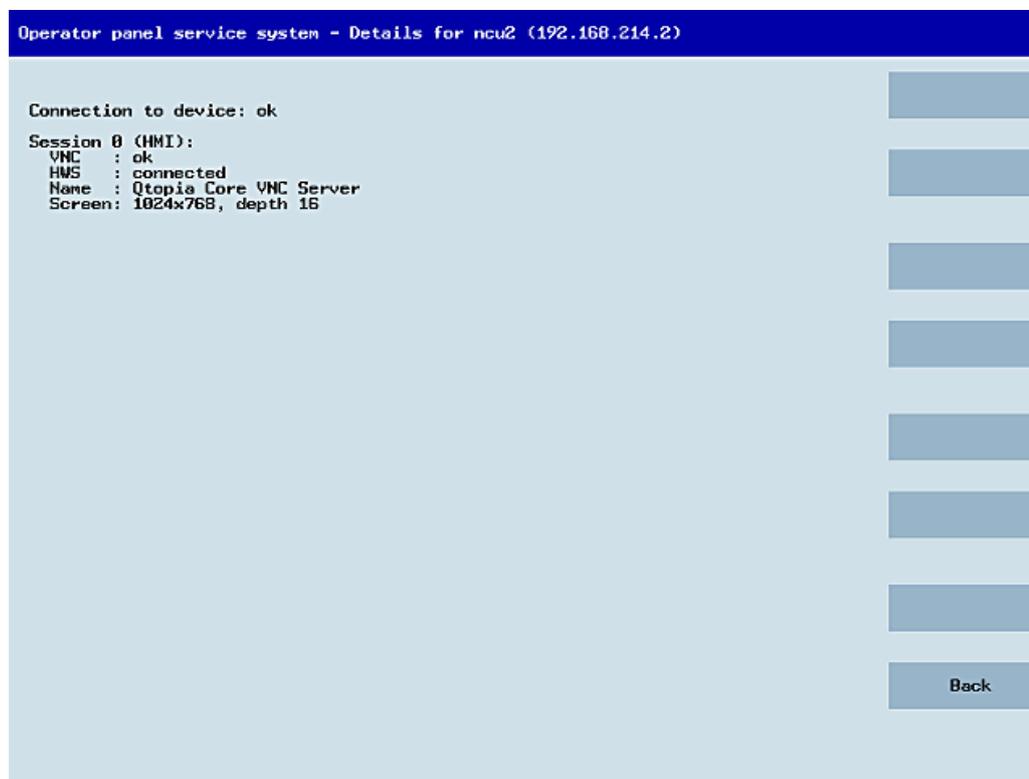


図 1-10 TCU メニュー:接続データ

### 1.4.2.2 追加の TCU メニューの使用

#### [Service sessions]対話画面

メインメニューから[Select service session]を選択したときに、サービススキャンを起動することによって結果の処理が開始されます。

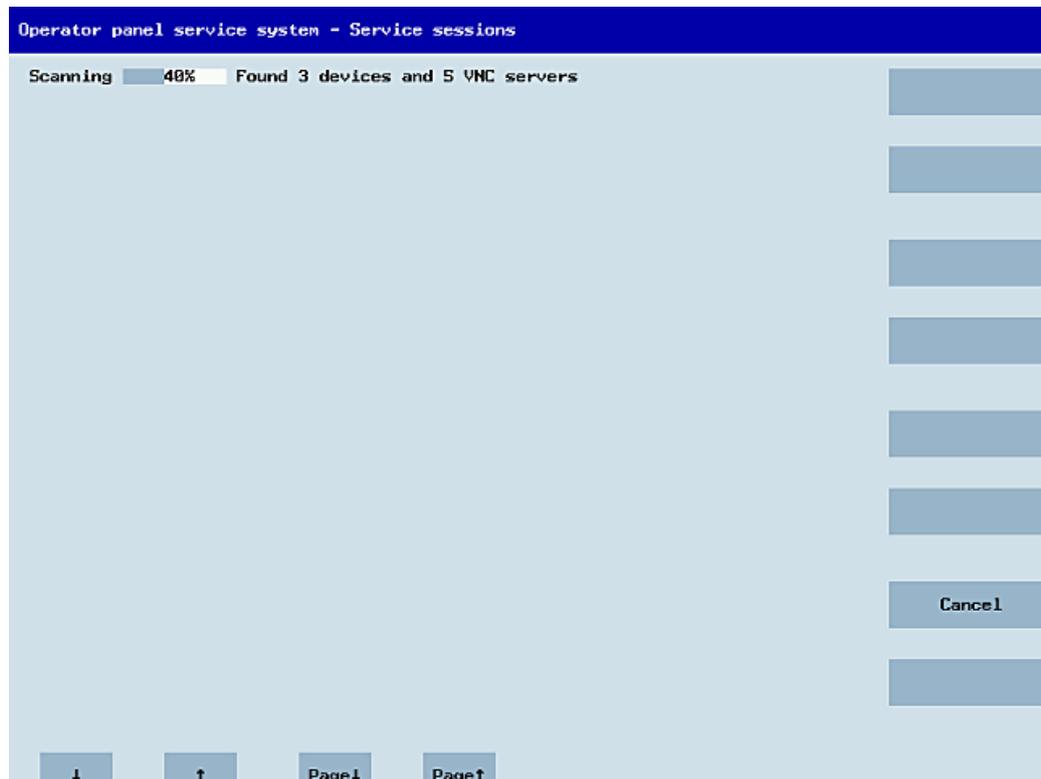


図 1-11 TCU メニュー: スキャン

この後で、次の対話画面が表示されます。

1.4 ネットワーク設定

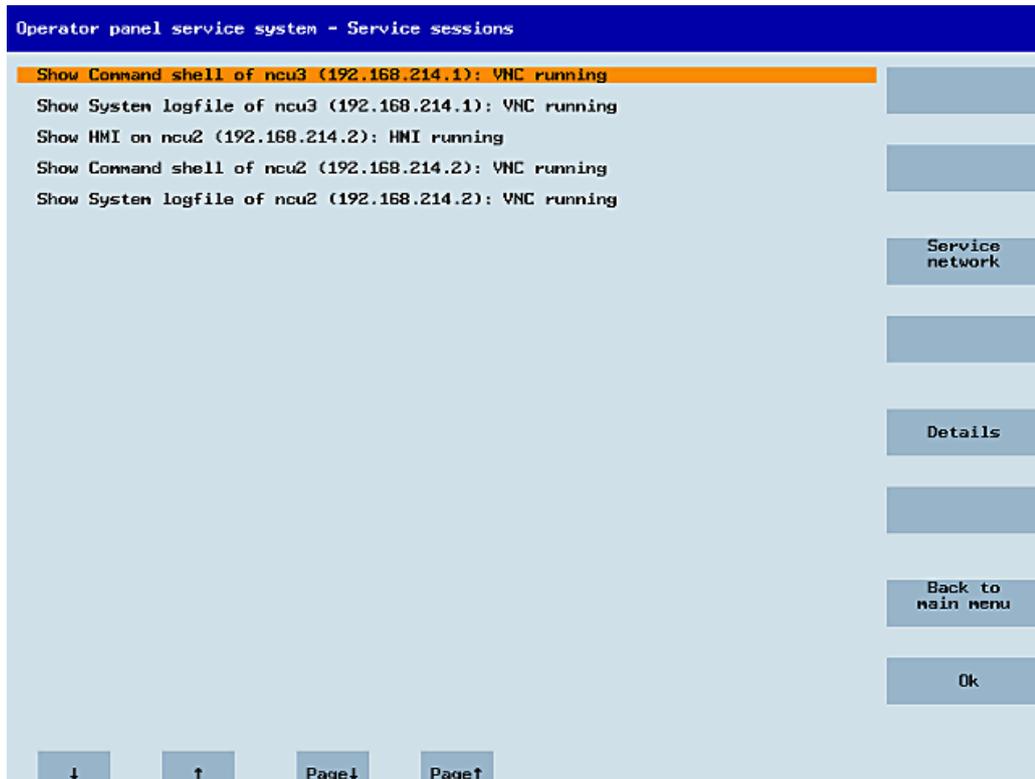


図 1-12 TCU メニュー: 有効なセッション

サーバリストを含む中央の領域:

個別のサーバ行には、「項目の名称(IP)」または名称が不明な場合には IP アドレスのみが表示されます。

セッション番号	VNC サーバ
セッション 0	HMI
セッション 4	コマンドシェル
セッション 5	システムログファイル
セッション 6	システムネットワークセンター(SNC)
...	
セッション<N>	その他のサーバ

これらの詳細の後に、VNC サーバのアクセス可能性に関する状態メッセージが続きます。IP 側から VNC サーバにすでにアクセスできない場合(たとえばスイッチオフされている場合など)、「Connection not ok」が表示されます。アクセスできる場合は、HMI-VNC サーバにもアクセスできるかどうかを示すメッセージが表示されます(「HMI running/not running」)。

<VSK8>、<Return>、または右カーソルキーを使用して、選択したサーバの VNC ビューアを開始できます。

#### 接続状態:

接続状態の詳細は、[Details]ソフトキーで呼び出すことができます。次の対話画面で、「not ok」または「not running」と共に、機能しない理由の、より詳細な情報を含む追加のエラーメッセージが表示されます。より好ましい状態として、VNC サーバのセッション名称がその解決法と共に指定されることもあります。

接続と HMI の状態は、バックグラウンドで定期的に監視されます。つまり、関連するサーバで変更がおこなわれた場合(たとえば、スイッチオフされた場合や、HMI が使用可能になった場合など)、これらの詳細は自動的に変更されます。

### "[Service menu for operator panel (TCU)]対話画面

メインメニューから[Service this panel]を選択すると、以下の対話画面が表示されます。

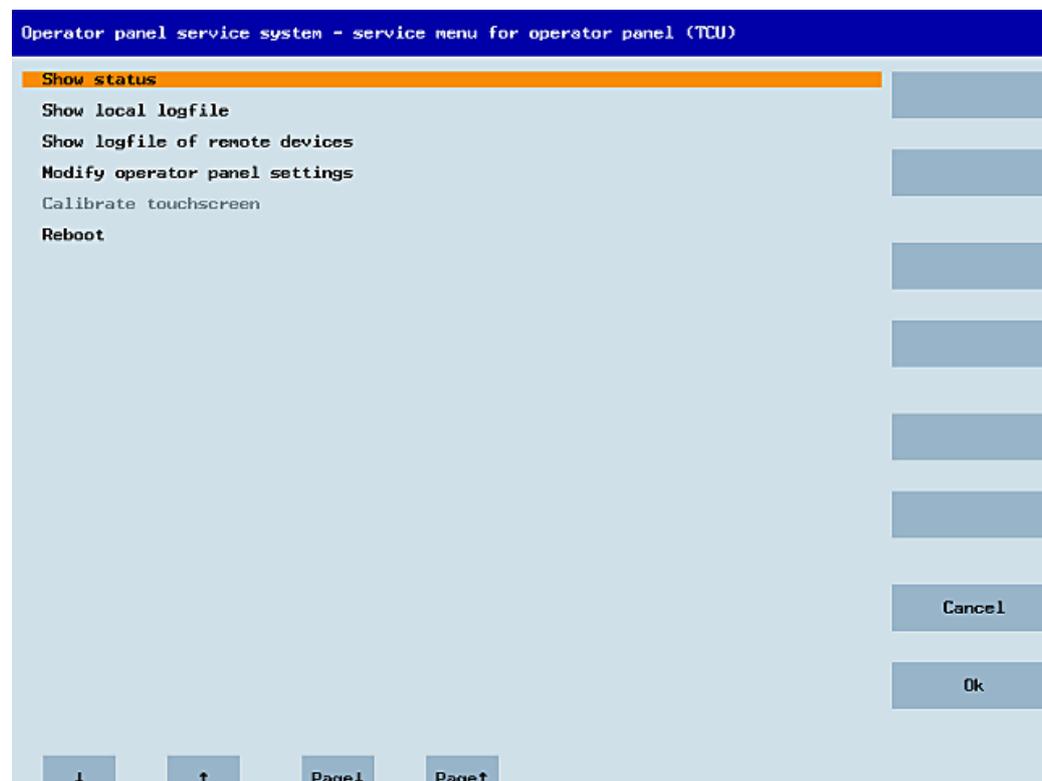


図 1-13 TCU メニュー:サービスメニュー

1.4 ネットワーク設定

ここでは次のメニュー項目を使用できます。

- "[Show status]"は、ソフトウェアバージョン、ハードウェア情報、TCU ネットワークデータ、および config.ini の内容を含むステータス情報を表示します。

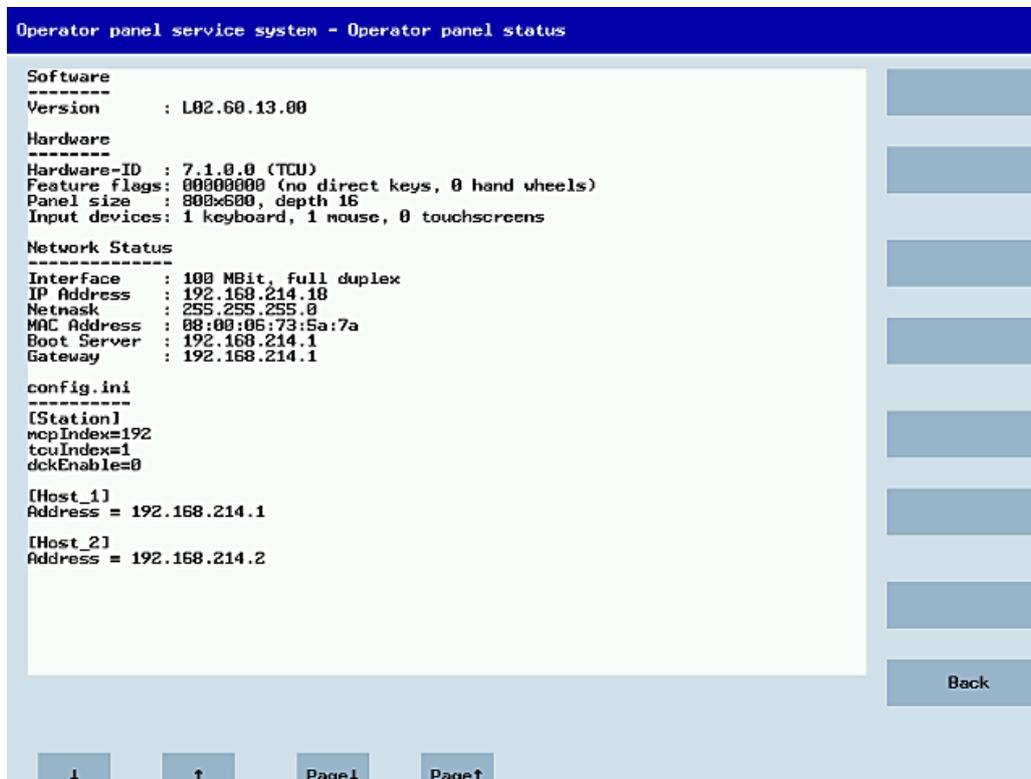


図 1-14 TCU メニュー: OP ステータス

- "[Show local logfile]"は、/var/log/messages ディレクトリにあるシステムログファイルのうち、ローカルの TCU メッセージを含むもののみをフィルタして表示します。ネットワーク経由で受信した Syslog メッセージは表示されません。

```

Operator panel service system - Local logfile
00:06:06 syslogd started: BusyBox v1.00 (2008.10.14-21:56+0000)
00:06:06 kernel: process `syslogd' is using obsolete setsockopt SO_BSDCOMPAT
00:06:06 udhcpd[821]: udhcp client (v0.9.7) started
00:06:08 udhcpd[821]: Lease of 192.168.214.18 obtained, lease time 864000
00:06:08 dhcpc: eth0 bound to 192.168.214.18 (server: 192.168.214.1 )
00:06:09 snmp[9731]: using NTP server ? (192.168.214.1)
00:06:09 snmp[9731]: NTP server is unsynchronized
00:06:12 sysinit: basic system initialization finished
00:06:13 kernel: i2c adapter i2c-0: timeout in state quick
00:06:13 tcodatad[1076]: i2c_write_1b: Input/output error
00:06:13 tcodatad[1076]: have eeprom: failure, assuming no EEPROM
00:06:13 tcodatad[1076]: no EEPROM and no CF card, nothing to do
00:06:13 sysinit: starting subsystem /system/vncviewer: VNC Viewer version 02.60.→
10.00
00:06:14 startvnc[1186]: waiting for default server (192.168.214.1:0) being avail→
able
00:06:14 startvnc[1186]: HWS connection to 192.168.214.2:0 established
00:06:14 startvnc[1186]: HWS connection to 192.168.214.1:0 established
00:06:31 snmp[9731]: NTP server is unsynchronized
00:06:47 lshd[1047]: lshd: publickey authentication for user root succeeded.
00:06:53 snmp[9731]: NTP server is unsynchronized
00:07:15 snmp[9731]: NTP server is unsynchronized
00:07:19 startvnc[1186]: default server connection aborted manually
00:07:37 snmp[9731]: NTP server is unsynchronized
00:07:59 snmp[9731]: NTP server is unsynchronized
00:08:21 snmp[9731]: NTP server is unsynchronized
00:08:25 lshd[1047]: lshd: publickey authentication for user root succeeded.
00:08:43 snmp[9731]: NTP server is unsynchronized
00:09:05 snmp[9731]: NTP server is unsynchronized
00:09:13 lshd[1047]: lshd: publickey authentication for user root succeeded.
00:09:27 snmp[9731]: NTP server is unsynchronized
00:09:49 snmp[9731]: no acceptable packets received
00:12:20 lshd[1047]: lshd: publickey authentication for user root succeeded.
00:13:20 lshd[1047]: lshd: publickey authentication for user root succeeded.
00:14:02 lshd[1047]: lshd: publickey authentication for user root succeeded.
00:14:39 last message repeated 1 times

```

図 1-15 TCU メニュー: ローカルログファイル

- "[Show logfile of remote devices]は、ネットワーク内の他の機器のログファイル、つまり NCU 7x0 など、ブロードキャストで syslog メッセージを送信するシステムネットワーク内の機器の syslog メッセージを表示します。
- "[Modify operator panel settings]はさらにサブメニューを呼び出します。次の項を参照してください。
- "[Calibrate touch screen]は、タッチスクリーンがある場合のみ有効です。このメニュー項目はタッチスクリーンを再調整します。
- "[Reboot]は TCU を再起動します。

#### 注記

行の内容が使用できるスペースを超える場合は、スクロールに時間がかからないように残りのテキストは次の行に続けて表示されます。次の行に渡る場合は、行の右端に右矢印が表示されます。

### "[Modify settings for operator panel (TCU)]対話画面

メインメニューから[Modify settings]を選択すると、以下の対話画面が表示されます。

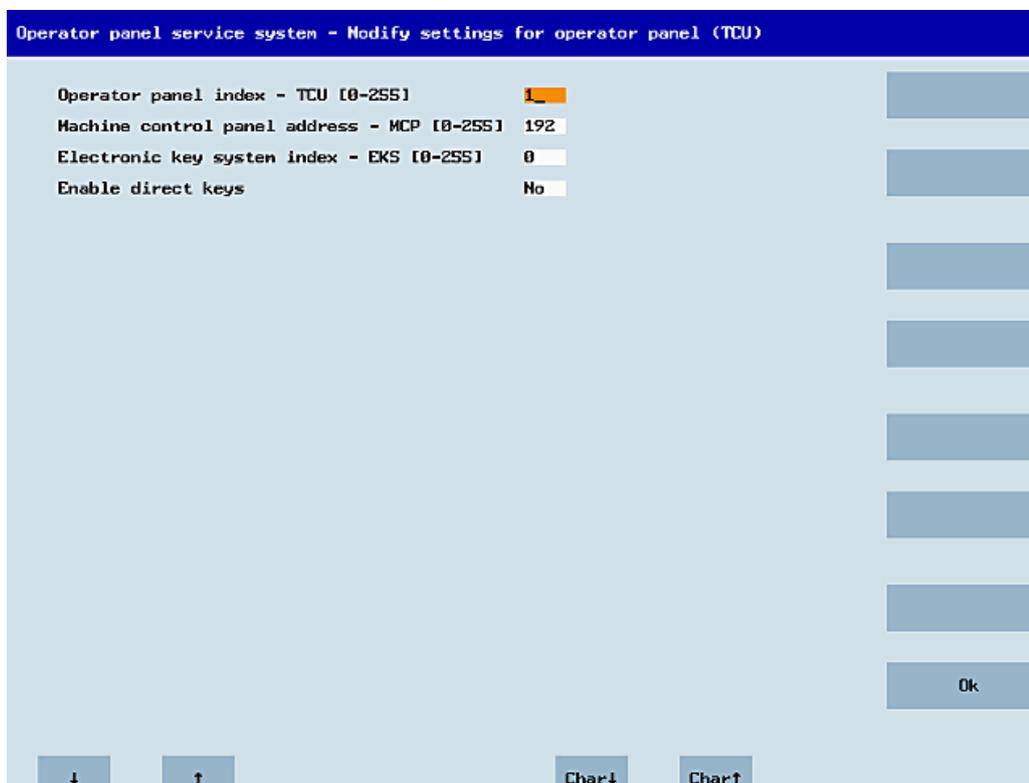


図 1-16 TCU メニュー:設定

中央の領域は、以下の TCU パラメータの設定用です。

- "[HT 8 individual mode] (yes/no)"  
これは HT 8 でのみ表示され、自動モードと個別モードの切り替えに使用します。  
HT 8 が自動モードの場合は、名称は自動的に決定されるため、何も設定する必要はありません。 ("DIP<n>")MCP アドレスと TCU インデックスは、DIP 設定("DIP<n>")によって決定されます。  
ただし、選択された名称に別の機器が登録されている場合があります。このような状況は DIP 設定または 2 つの HT 8 が混同されている場合のため、一時的なものであることがわかっています。このため、この状態はすぐには異常として報告されず、代わりに可能性のある問題として認識されます("可能性のある名称/DIP 設定の重複")。時間がある程度経過した後も状況が変わらない場合は、テキスト("Name/DIP settings collision")が表示されます。  
変更は警告または異常がどのように表示されるかのみに関係するため、処理自体には影響しません。同じ DIP 番号が 2 回割り当てられている可能性があることをユーザーに知らせる説明テキストが表示され、HT8 を再起動する前にそのうちの 1 つを変更するよう勧められます。
- "Operator panel index - TCU" (0-255)"  
これは TCU インデックスを指定します。これは config.ini ファイルの[Station] tculIndex 設定と一致します。
- [Machine control panel address - MCP (0-255)]  
これは、関連する MCP のアドレスを指定します。これは config.ini ファイルの [Station] mcplIndex 設定と一致します。
- "Electronic key system index - EKS" (0-255)"  
これは関連する EKS のインデックスを指定します。これは config.ini ファイルの [Station] eksIndex 設定と一致します。
- "[Enable direct keys] (yes/no)"  
これはダイレクトキー(存在する場合)で PLC と通信するか(はい)または通常のキーとして扱うか(いいえ)を指定します。

[OK]を押すと、修正された値を config.ini ファイルまたは Flashstore (HT 8 個別モード)に保存します。

### 「config.ini」ファイルのパラメータ

次の 2 ステップをおこなってください。

1. [New]または[Replacement for existing panel]を選択します。
2. 交換するものを選択します。

1.4 ネットワーク設定

不明な TCU(つまり、起動サーバーでまだ登録されていない TCU)が起動された場合、**[New]**と**[Replacement for existing panel]**の両方の項目を含む選択メニューが表示されます。登録済みのすべての TCU のアクセス可能性がバックグラウンドでテストされます。このテスト処理のステータスがメッセージ行に表示されます: 「(0/3 panels inactive)」。

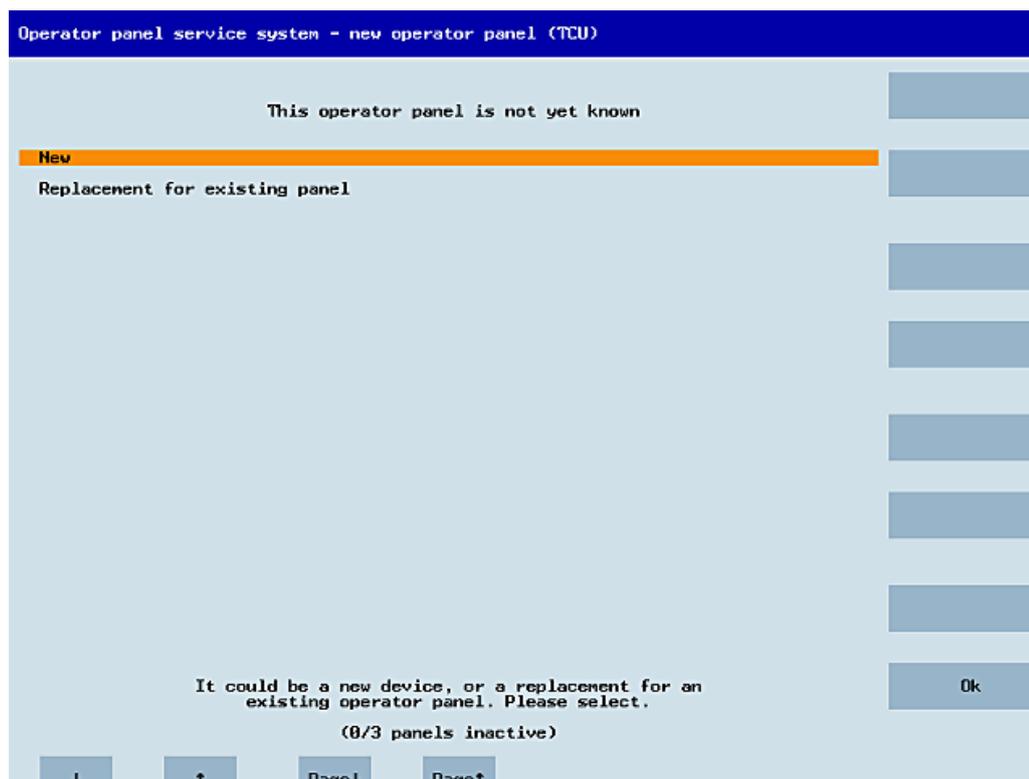


図 1-17 TCU メニュー: 新規 TCU

すべての TCU が有効な場合、新規パネルは交換できません。一定時間が経過すると、システムは名称割り当て状態に自動的に切り替わります。

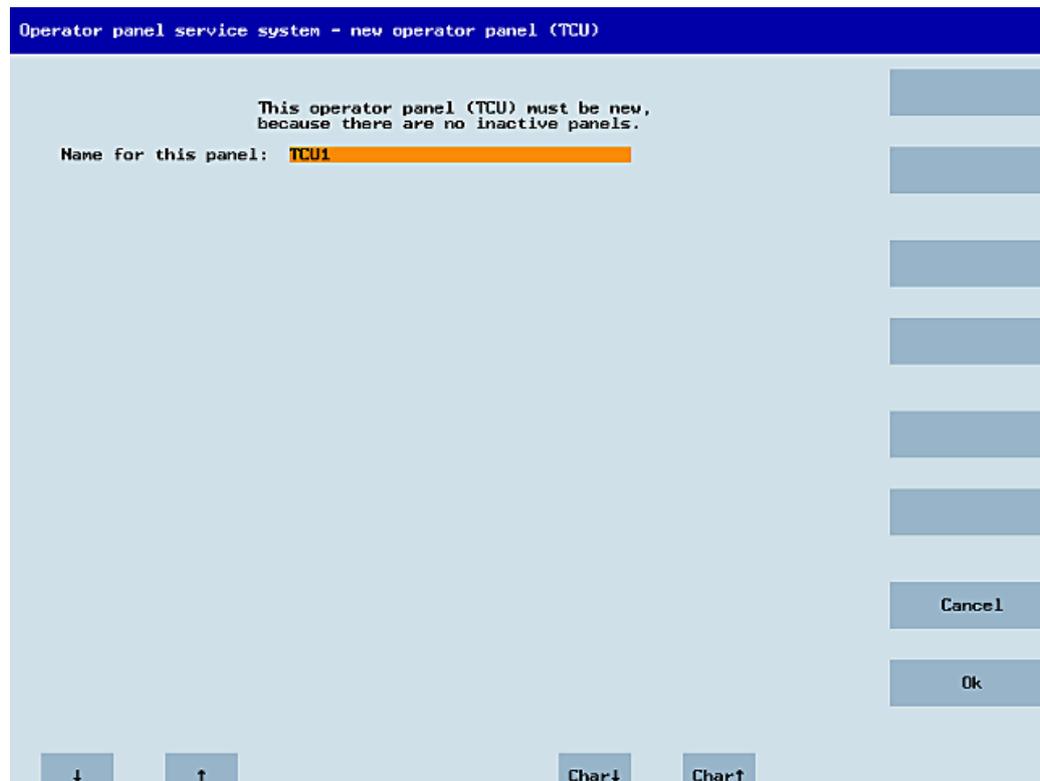


図 1-18 TCU メニュー: TCU の名称

## 機器の交換

[Replacement]を選択すると、登録済みのすべての TCU が選択メニューに表示されます。ネットワーク内の有効な TCU はグレーの透過色で表示されます。(これらは動作しているため、交換できません)。選択用のカーソルはデフォルトで自動的に最初の行にあります。

アクセス可能性テストがバックグラウンドでまだ実行中のため、パネルをスイッチオンまたはオフすると行の有効ステータスが変わる場合があります。

最終的に名称が選択されると、それが関連する保存済み設定と共に新しい TCU に適用されます。

1.4 ネットワーク設定

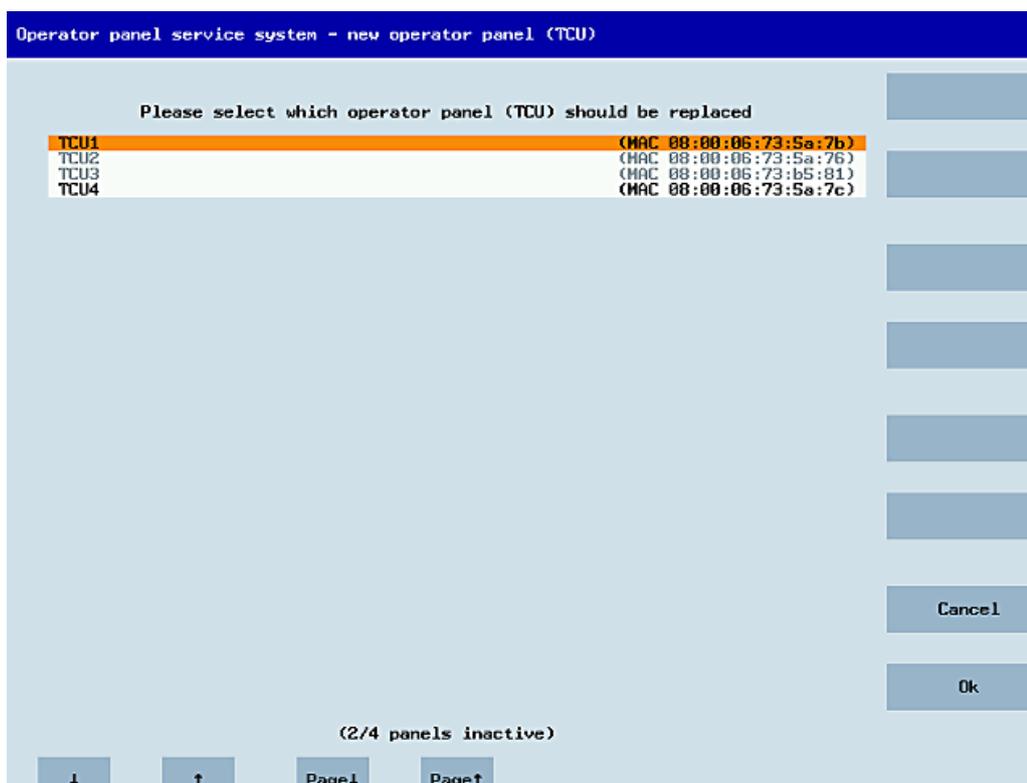


図 1-19 TCU メニュー: 予備 TCU

## 名称の割り当て

上記のように、システムが自動的に「New」パスに従う場合は、次のような追加のメッセージが表示されます。「This operator panel (TCU) must be new, because there are no inactive panels」 手動で[New]を選択した場合は、このメッセージは表示されません。

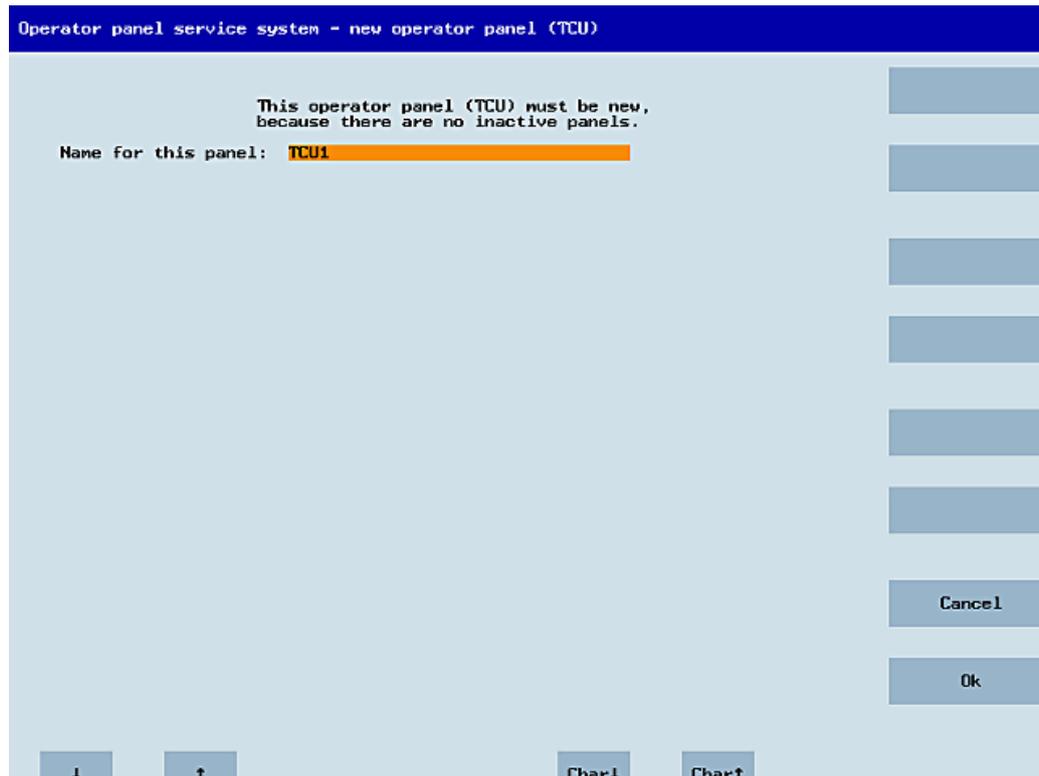


図 1-20 TCU メニュー: TCU の名称

使用可能な TCU 名称が入力欄に提示されます。ただし、これはユーザーが変更できます。既定の名称は「TCU<N>」で、<N>はまだ使用されていない一番小さい番号です。ただし、OK ソフトキーを押したときに名称がすでに割り当てられており(これは多数の TCU が同時にログオンした場合に発生することがあります)、提示された名称を変更していない場合は、新しい未使用の名称が指定されます。

選択した名称がまだ使用可能な場合は、これが割り当てられ、必要に応じて TCU 設定を調整できます。変更を可能にするために、すべてのパラメータに初期値がプリセットされた新しい対話画面が表示されます。好きなように変更することも、単に[OK]を選択して既存の値を受け入れることもできます。

## 1.4 ネットワーク設定

### 1.4.2.3 システムネットワークでの TCU の登録方法

#### 必要条件

システムネットワークで DHCP マスタとして定義された起動サーバ(NCU または PCU 50)は、スイッチオンしてネットワークで使用できるようにしてください。

#### TCU の手順

手順:

1. TCU を接続します。  
これにより、[New operator panel (TCU)]対話画面が開きます。
2. [New]を選択して新しい TCU を接続し、[OK]で確定します。
3. 次の対話画面で、システムによって提示された名称を受け入れるか、名称を入力して[OK]で確定します。  
TCU に対して以下のパラメータが事前選択されています。

Operator panel index - TCU [0-255]	1
Machine control panel address - MCP [0-255]	192
Electronic key system index - EKS [0-255]	0
Enable direct keys	No

4. TCU を再起動して新しい設定を適用します。
5. パラメータを変更する場合は、[Main menu|Service this panel|Modify operator panel settings]を選択します。

## HT 8 の手順

手順:

- HT 8 を接続モジュールに接続し、タッチスクリーンを調整します。  
タッチパネル操作に便利な追加のソフトキーを使用できます。
  - [OK]は<INPUT>キーと同じ動作になります。
  - 「初期」設定を保存するには、[DEF]を選択します。
  - [Edit]は<F10>または<MENU SELECT>キーと同じ動作になります。
- HT 8 の個別モードを選択します。  
HT 8 の初期設定に従って、[HT 8 Individual Mode]を[No]で選択解除します。つまり、システムネットワークで自動検出のために「自動」モードが有効になります。名称「DIP」に基づいて HT 8 が自動的に検出されます。[HT 8 Individual Mode]を[Yes]で有効にすると、HT 8 はシステムネットワーク上の MAC アドレスで認識されます。
- HT 8 の場合、システムによって提示された「DIP...」名称を確定するか、その名称を設定します。その他任意の文字を選択できます。  
<INPUT>キーを押して、以下の値を HT 8 の初期設定として適用します。

HT8 Individual Mode	No
Operator panel index - TCU [0-255]	10
Machine control panel address - MCP [0-255]	10
Electronic key system index - EKS [0-255]	0
Enable direct keys	No

次のメッセージが表示されます。「New TCU 'DIP10' registered」

### 注記

TCU インデックスを使用してダイレクトキーが評価されます。ダイレクトキーは該当する機器によってのみ有効にすることができます。HT 8 の場合、TCU インデックスは設定できず、システムによって割り当てられます。

## ダイレクトキーの有効化

ダイレクトキーの押下による信号は、PLC に直接送信されます。PLC では、キーは 16 個のデジタル入力として表示されます。

PLC のプログラミングに関する追加情報は以下に記載されています。

**参照先:** 機能マニュアル 基本機能、PLC 基本プログラム(P3 sl)

## 定義: 操作パネル

操作パネルという用語は、OP/TP、TCU または PCU と機械操作パネル(MCP)で構成され、相互に Ethernet で接続されているユニットを示します。

## 1.4 ネットワーク設定

すべての TCU と PCU 50 は、「組み込み TCU」付きの OP/TP、たとえば OP 08T、OP 015T、TP 015AT と一緒に使用できます。

### 機械操作パネルなしの設定の指定

PCU または TCU に機械操作パネル(MCP)がない場合、次の 2 つのオプションのどちらかを設定してください。

- **MCP アドレス = 0** または **エントリなし**  
ユーザー権限の変更後、機械操作パネルは切り替えられず、以前有効であった MCP がそのまま有効になります。
- **MCP アドレス = 255**  
ユーザー権限がこの PCU または TCU に送信されると、以前の機械操作パネルは無効になり、この時点から有効な機械操作パネルはなくなります。

## 交換 TCU の接続

手順:

1. 新規 TCU を接続します。  
次の対話画面に、システムネットワーク上の TCU が「有効」または「無効」ステータスと共に表示されます。

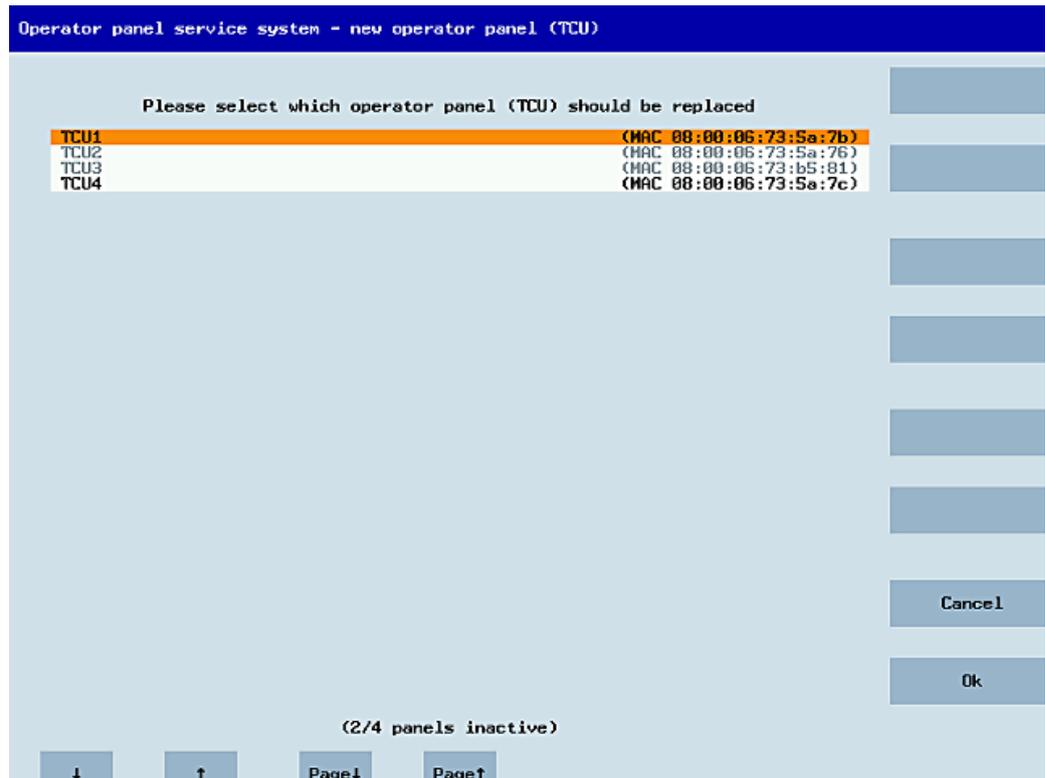


図 1-21 TCU メニュー: 新規操作パネル(TCU)

2. [New operator panel (TCU)]対話画面から、以前故障 TCU に割り当てた名称を選択します。  
結果として、ネットワーク上の新規 TCU が認識され、交換される TCU からすべての構成設定が取得されます。

## 下記も参照

タッチパネルの調整方法 (ページ 72)

## 1.4 ネットワーク設定

### 1.4.2.4 タッチパネルの調整方法

<b>通知</b>
-----------

<b>タッチスクリーンの耐用年数</b>
----------------------

ディスプレイの操作部を先の尖った固い物で触れないでください。そうしないと機器の寿命が大幅に短くなる場合があります。
---

HT 8-機器毎に、Touchpen (注文番号 6FC5348-0AA08-4AA0)が提供されます。これは調整用や操作時に使用してください。
--

### タッチスクリーンの調整

調整は HT 8 の電源投入後に自動的に開始されます。

1. 画面の指示に従ってください。
2. 3つの調整項目を1つずつ順番に押します。  
これで調整が完了します。
3. タッチスクリーン上の対応する水平ソフトキーを押してコマンドシェルを閉じ、目的の PCU への接続を再確立します。

## タッチスクリーンの再調整

手順:

1. 必要に応じて、次のキー組み合わせを使用して、操作中にさらに TCU の調整を開始することができます。 <F9> + <F10>。  
これは OP でのキー組み合わせ: メニューバーキー + <MENU SELECT>に相当します。
2. メニュー項目[Calibrate touch screen]を選択して調整を開始します。

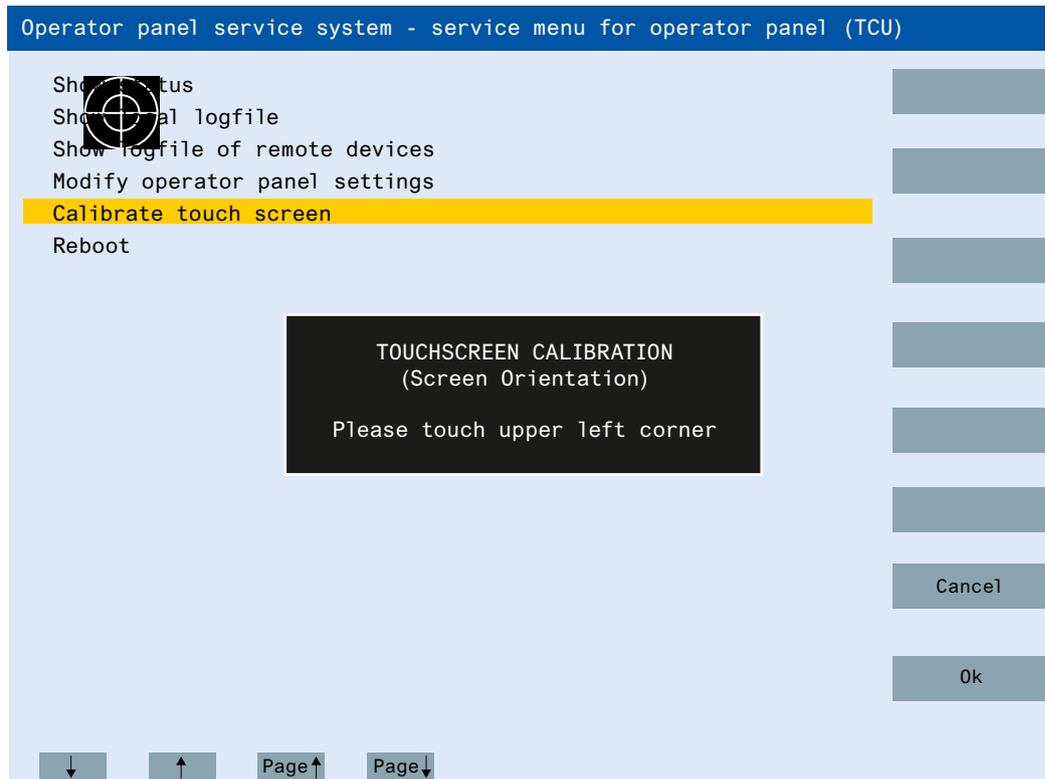


図 1-22 HT8 の調整ポイント

### 注記

Windows XP で使用可能な「Touchware」プログラムは、TCU では無効になります。  
HT 8 での調整処理は、次のキーの組み合わせで開始することもできます。 <Recall> + <MENU SELECT>キー、次に<U>キー。

### 1.4.2.5 SIMATIC シンククライアントタッチパネルの接続

#### システムネットワークでの登録

SIMATIC シンククライアントタッチパネルは、接続時に TCU と同じように動作します。  
 [Operator Panel Service System]での登録時に、システムネットワークでの名称を入力します。その後、[Service Network Center]でハードウェア ID[SIMATIC TC]の機器を使用できるようにになります。

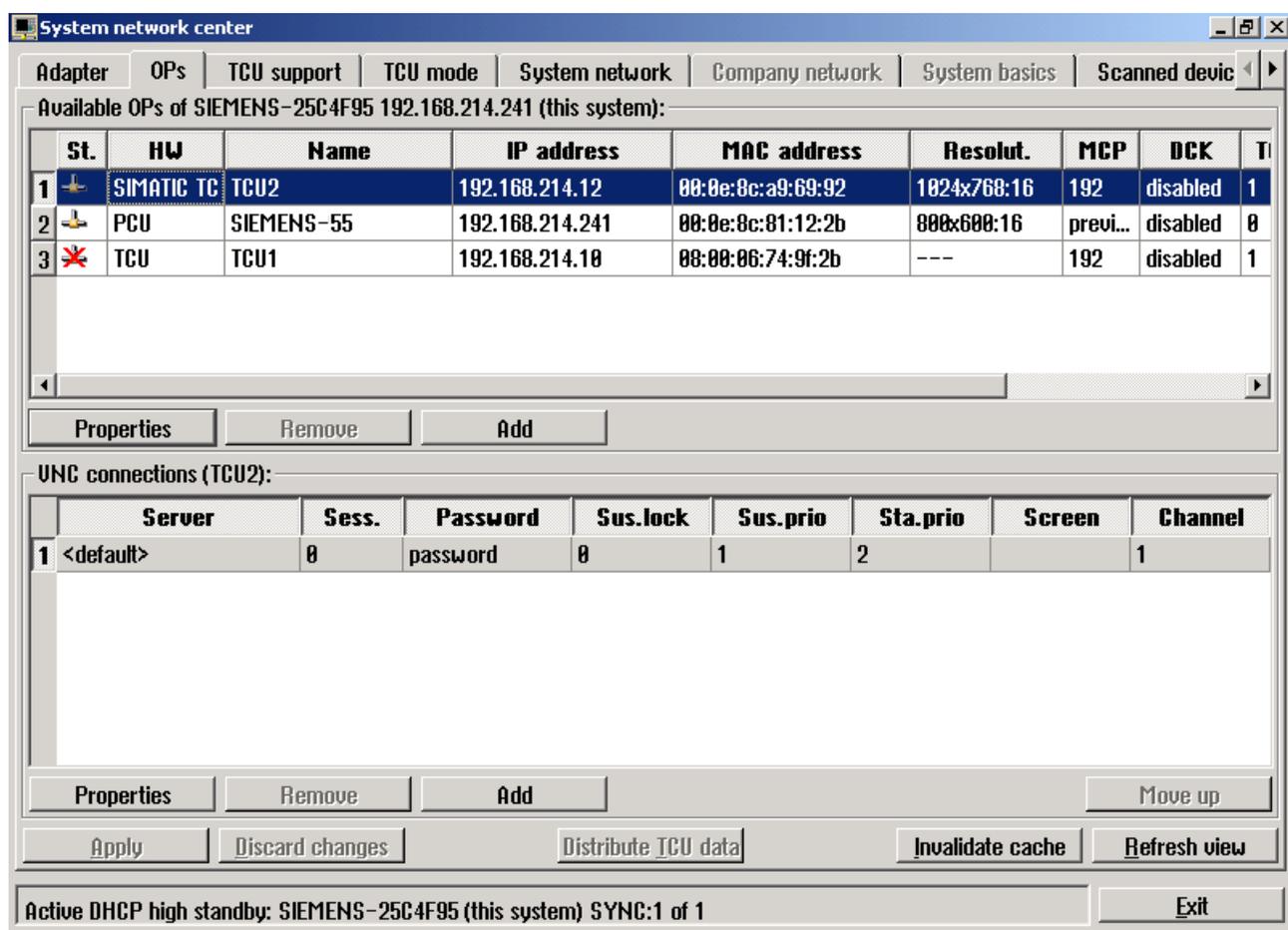


図 1-23 SIMATIC シンククライアント

#### 注記

SIMATIC シンククライアントタッチパネルには背面に USB 接続があり、TCU の USB 接続 X204 と同じように動作します。

セットアップと「Operator Panel Service System」の操作には、外付けキーボードを使用することをお勧めします。

## タッチパネルの操作

タッチパネルの操作には、下図の内蔵キーボードを使用します。



図 1-24 Virtual Keyboard

内蔵キーボードは、スタートバーの右端にあるボタンを使用して有効にします。

## 参照先

システムネットワークでの TCU の登録方法 (ページ 68)

TCU のメインメニューの使用 (ページ 53)

## 参照先

SIMATIC HMI、取扱説明書:シンククライアント、シンククライアント PRO

### 1.4.2.6 SIMATIC シンククライアントタッチパネルの設定方法

#### スタートバーの操作

以下の機能は SIMATIC シンククライアントの開始バーで使用できます。

以下のボタンを押して、SINUMERIK モードを選択します。



## 1.4 ネットワーク設定

- SINUMERIK 操作パネルの操作では、以下に示すボタンが重要になります。



SIMATIC シンククライアントを設定するには、[Settings]ボタンを押します。[Operator panel service system]が開きます。

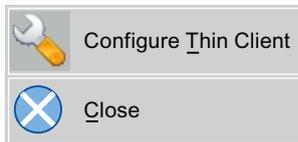


SINUMERIK モードを終了するには、[Close]ボタンを押します。

- 構成設定をおこなうには、次のボタンを押します。



[Configure Thin Client]を選択します。



SIMATIC 設定メニューを終了するには、[Close]ボタンを押します。

- 内蔵キーボードを有効にするには、次のボタンを押します。



### 必要条件

以下の設定をおこなうには、管理者としてログオンしてください。

1. 次の[Settings]ボタンを押します。



2. 指定されたパスワードを使用して管理者としてログオンします。

**結果:**管理者として、SIMATIC シンククライアントの完全なメニューを見ることができるようになります。

---

### 注記

すべての変更は、該当する側で[Virtual Keyboard]上の[Enter]ボタンを押すまでは有効になりません。

---

## 再起動時の SINUMERIK モード

再起動後に SINUMERIK モードに自動的に戻るためには、以下の手順に従います。

1. [Applications]メニューで、[Autostart client application]タブを選択します。
2. [SINUMERIK]オプションを選択します。

## タッチパネルの調整

タッチパネルを調整するには、以下の手順に従います。

1. [Device setup]メニューで、[Touch calibration]タブを選択します。
2. 指示に従って、タッチパネルの適切な調整ポイントをタッチします。

### 1.4.2.7 「config.ini」ファイルでの設定

#### 起動サーバ

有効な起動サーバ(DHCP サーバ)が検出され、システムネットワークセンター(SNC)に表示されます。起動サーバは適宜この設定ファイルにアクセスします。config.ini ファイルの変更は、関連する TCU または PCU が次に起動するまでは有効になりません。

---

#### 注記

最初の TCU ログオン処理の一部として、ユーザーが入力(TCU 名称など)をおこなっているときにコマンド間で時間がかかりすぎた場合(> 15 分)、タイムアウトエラーはマスクされます。エラーメッセージは表示されず、FTP 接続は再開されます。

---

config.ini ファイルは次のディレクトリに作成されます。

NCU: /user/common/tcu/<TCU 名>/common/tcu/

PCU (Windows XP): F:\user\_base\common\tcu\<TCU 名>\common\tcu\

PCU (Windows 7): C:\ProgramData\Siemens\MotionControl\user\common\tcu\<TCU 名>\common\tcu\

1.4 ネットワーク設定

config.ini ファイルの設定

以下に config.ini ファイルの設定を示します。

パラメータ	データ範囲	初期設定	意味
[Station]			
tcuIndex = Number	0 ... 255	DIP   1	TCU 用
mcpIndex = Number	1 ... 254	DIP   192	産業用 Ethernet 経由の MCP 用
eksIndex = Number	0 ... 255	DIP   0	EKS 用
dckEnable = 0	0 または 1	0	DCK 用
MaxHostIndex = Number		切り替え可能なノード(NCU、PCU または PC) の数	
[DEFAULT]			
SessionNumber = Number			
Password = String			
SuspendLock = Number	0 または 1	0	0:置換無効なし 1:置換無効を設定
SuspendPriority = Number	1 ... 10	1	1:最低優先度 10:最高優先度
StartupPrio = Number			起動順序: 番号が小さいほど高優先度
ScreenOnFocus = String   Number		関係なし	
ChannelOnFocus = Number		関係なし	
[host_1]			
Address = [hostname   IP-Adresse]			データファイル構成から
SessionNumber = NUMBER			
Password = STRING			
SuspendLock = NUMBER	0 または 1	0	0:置換無効なし 1:置換無効を設定
SuspendPriority = NUMBER	1 ... 10	1	1:最低優先度 10:最高優先度

パラメータ	データ範囲	初期設定	意味
StartupActive = 0	0 または 1		起動後の表示画面
StartupPrio = NUMBER	0 ... 大きすぎない数値		起動順序: 番号が小さいほど高優先度
ScreenOnFocus = STRING   NUMBER		関係なし	
ChannelOnFocus = NUMBER		関係なし	
[host_2] ...			
[host_MaxHostIndex]			
[T2M2N]			
SK1 = ch_grp x	2 x 8 文字	空	ソフトキーの名称(2 行)
SK2 = ch_grp x	2 x 8 文字	空	ソフトキーの名称(2 行)
SK3 = ch_grp y	2 x 8 文字	空	ソフトキーの名称(2 行)
...			
SK32 = ch_grp z	2 x 8 文字	空	ソフトキーの名称(2 行)
...			

**注記****PROFIBUS 経由での MCP の接続**

MCP を PROFIBUS 経由で接続する場合は、MCP Index = 0 を設定してください。

**ソフトウェアバージョンの互換性**

TCU 用の「config」ファイルを使用できる場合、旧バージョンのデータファイル構成が config.ini ファイルに転送され、そのときデータファイル構成が削除されます。

**コメント**

config.ini ファイルでは、コメント行は行の先頭に#文字を付けて示されます。

## 1.4 ネットワーク設定

### 1.4.2.8 「TCU.ini」ファイルでの設定

#### ディレクトリ

tcu.ini ファイルは以下のディレクトリに作成されます。

NCU:                    /siemens/system/etc/tcu.ini  
                         /user/system/etc/tcu.ini  
                         /oem/system/etc/tcu.ini

PCU (Windows XP): F:\addon\_base\system\etc\tcu.ini  
                         F:\user\_base\system\etc\tcu.ini  
                         F:\oem\_base\system\etc\tcu.ini

PCU (Windows 7): C:\ProgramData\Siemens\MotionControl\siemens  
                         \System\etc\tcu.ini  
                         C:\ProgramData\Siemens\MotionControl\user\System  
                         \etc\tcu.ini  
                         C:\ProgramData\Siemens\MotionControl\oem\System  
                         \etc\tcu.ini

---

#### 注記

SINUMERIK Operate によって以下のエントリのみが評価されます。

- VNCServer/VetoMode
  - VNCServer/AlarmBoxTimeOut
  - VNCServer/FocusTimeout
  - VNCServer/AdaptResolution
  - VNCServer/MaxActiveTCUs
  - VNCViewer/ExternalViewerSecurityPolicy
- 

#### 構成と内容

tcu.ini ファイルでは、コメント行は行の先頭に#文字を付けて示されます。

#### [VNCServer]

# VETO MODE

# VetoMode 有効:

# VNC サーバは別のパネルにフォーカスに移る前に

```
# HMI に通知します。
# VetoMode 無効:
# フォーカスタイムアウトモードの有効化(自動的に、FOCUS TIMEOUT を参照します)
# (0=無効、1=有効)
VetoMode=1

# FOCUS TIMEOUT
# 保証時間(s) 少なくとも別のパネルにフォーカスに移るまでは
# パネルはフォーカスを保持します。
# この時間はパネルがフォーカスを取得した瞬間
# から開始します。
FocusTimeout=10

# ALARMBOX TIMEOUT
# VetoMode=1 の場合、この時間(s)はメッセージボックスが表示されます
# (つまり操作可能です)、そうでない場合は無効です
AlarmBoxTimeOut=5

# RESOLUTION
0 = SYSTEM
1 = AUTO_OP_1 (初期設定)
2 = AUTO_OP_2
3 = AUTO_MON_1
4 = AUTO_MON_2
5 = 640X480
6 = 800X600
7 = 1024X768
8 = 1280X1024
```

## 1.4 ネットワーク設定

```
# RESOLUTION ADAPTATION
# AdaptResolution 有効:
# システム実行中に、システム解像度は
# 現在フォーカスがあるパネルの解像度に合わせて
# 自動的に調整されます。
# AdaptResolution 無効:
# システム解像度はシステム起動時に設定されます。
# システム実行中は、現在フォーカスのあるパネルの
# 解像度に関係なく、システム解像度は変更されません
# (0=無効、1=有効)
AdaptResolution=1

# COLOR DEPTH
# システムの色深度の値はシステム起動時に
# 設定されます
# ColorDepth SYSTEM:
# システムの色深度は、現在設定されているカラー深度に
# 関係なく変更されません。
# ColorDepth 16_BIT
# システムの色深度は 16 ビットに設定されます。
# ColorDepth 32_BIT
# システムの色深度は 32 ビットに設定されます。
# (0=SYSTEM、1=16_BIT、2=32_BIT)
ColorDepth=1

# INIT TIMEOUT
# 保証時間 (s) HMI マネージャは
# VNC サーバの初期化を待機します。
InitTimeout=300
```

```
# PCU STARTUP TIMEOUT
# 注意:このパラメータはOP がローカルに取り付けられた
# PCU 構成のみを対象としています。
#
# このタイムアウト時間が経過し、それまでに TCU の
# 登録が実行されていない場合、
# 起動段階は完了します。
PCUStartupTimeout = 90
```

```
# TCU STARTUP STEP TIME
# 最初の TCU 登録時に起動段階を開始します。
# TCUStartupStepTime 時間が経過し、
# それまでに別の TCU の登録が実行されなかった場合
# 起動段階は完了します。
TCUStartupStepTime = 30
```

### [VNCViewer]

```
# EXTERNAL VIEWER MAX CONNECTIONS
# 外部ビューア接続の最大数(1 または 2)
# ExternalViewerMaxConnections=2
ExternalViewerMaxConnections=1

# EXTERNAL VIEWER SECURITY POLICY
# 外部 VNCViewer に割り当てられたユーザー権限
# ExternalViewerSecurityPolicy=0 :外部ビューアは許可されません
# ExternalViewerSecurityPolicy=1 :ゲストモード(表示のみ)
# ExternalViewerSecurityPolicy=2 :管理者モード
# ExternalViewerSecurityPolicy=1
```

## 1.4 ネットワーク設定

```
# EXTERNAL VIEWER MAX REFUSED REQUEST
# ビューアのタイムアウトが実行されるまでに
# 拒否される外部ビューア要求の数
ExternalViewerMaxRefusedRequest=3

# EXTERNAL VIEWER CONNECTION TIMEOUT
# MaxRefusedRequest に達成するまでの
# タイムアウト時間 (s) タイムアウト時間中にビューア要求は
# できません。
ExternalViewerConnectionTimeout=240

# EXTERNAL VIEWER REQUEST TIMEOUT
# 要求メッセージボックスが表示される (つまり操作可能)
# 時間 (s)
ExternalViewerRequestTimeout=20

# EXTERNAL VIEWER REQUEST TIMEOUTMODE
# 要求タイムアウトが経過した場合の動作
# ExternalViewerReqTimeoutMode=0 :要求を却下
# ExternalViewerReqTimeoutMode=1 :要求を受け入れ
ExternalViewerReqTimeoutMode=1

# REMOTE ACCESS IP-ADDRESS
# IPv4 形式
X127RemoteAccessIP=192.168.215.29

# MODEM IP-ADDRESS
# IPv4 形式
```

```
X127ModemIP=192.168.215.30
```

```
# SERVICE HOST
```

```
# X127 インターフェースにテレサービスアダプタを接続した NCU
```

```
# 独自の X127 インターフェースには「Self」を使用
```

```
# IPv4 形式または DNS 名称または Self
```

```
X127ServiceHost=Self
```

### **[PingService]**

```
# PING SERVICE MODE
```

```
# (0=無効、1=有効)
```

```
PingServiceMode=0
```

```
# PING SERVER IP-ADDRESS
```

```
# IPv4 形式
```

```
PingServerIP=
```

```
# PING SENDING DATA
```

```
PingTransmissionData=
```

```
# PING SERVER PORT-NUMBER
```

```
PingServerPort=
```

```
# PING TRANSMISSION PERIOD
```

```
# 伝送データが送信される時間(min)
```

```
PingTransmissionPeriod=2
```

```
# PING TRANSMISSION INTERVAL
```

```
# 2 つの Ping の時間間隔(s)
```

## 1.4 ネットワーク設定

```
PingTransmissionInterval=5
```

### [externalTcu]

```
# EXTERNAL TCU IP-ADDRESSES  
# IPv4 形式で承認された TCU のリスト (インデックス 1~最大 16)  
ExternalTcuIP_1=
```

### [TCU\_HWSService]

```
# TCU CONNECT TIMEOUT  
# TCU_HWS サービスによって接続された TCU として  
# 認識された TCU を HMI マネージャが待機する  
# 保証時間 (s)。  
TCUConnectTimeout=30  
  
# TCU CONNECT TIMEOUT FOR HEADLESS STARTUP  
# PCU パネルが存在せず、TCU がまだ接続されていない場合に、  
# TCU_HWS サービスによって接続された TCU として  
# 認識された TCU を HMI マネージャが待機する  
# 保証時間 (s)。この時間は TCUConnectTimeout の時間に  
# 追加して適用されます。  
HeadlessTCUConnectTimeout=60
```

## 必要条件

---

### 注記

[Operation without SINUMERIK OP]オプションは、複数の外部 VNC ビューアを使用する場合に必要です。

---

## SINUMERIK OP なしのオペレータコントロール

[SINUMERIK OP なしのオペレータコントロール]オプションが設定されている場合、`tcu.ini`で割り当て可能なビューワのリストは内部ビューワと同様にシステムによって処理されます(=TCU)。つまり、これらのビューワは完全なユーザ権限を持ち、ユーザ権限管理に加えられます。外部に対しては、**SINUMERIK** 操作パネル上のビューワとまったく同じ動作をします。

## 制限事項

このような外部オペレータコントロール装置の制限事項は以下のとおりです。

- **MCP** とダイレクトキーも、**EKS** システムも割り当てすることはできません。つまり、これらの機器はシステム内でオペレータコントロール装置として起動することはできません。
- ダイレクトキーを起動することはできません。つまり、ダイレクトキーに対するソフトキーを操作ソフトウェアで起動できます。ただし、キーは **PLC** に対するダイレクトキー画像で表示されません。
- 設定ファイル `config.ini` がありません。TCU の場合、TCU に対して行われる設定は、このようなオペレータコントロール装置に対してできないからです(電源投入動作、置き換え、`t:m:n`)。ただし、外部オペレータコントロール装置への置き換えメカニズムは有効です。
- 外部オペレータコントロール装置は、**PLC** 内の有効なオペレータステーションとして通知されません。

`tcu.ini` ファイルの次のセクションでの外部オペレータコントロール装置の設定

```
[externalTcu]
# EXTERNAL TCU IP-ADDRESSES
# IPv4 形式で承認された TCU のリスト (インデックス 1~最大 16)
```

```
ExternalTcuIP_1=
```

目的の画面解像度もファイル `tcu.ini` で設定できます。

```
[VNCServer]
```

```
解像度 = ...
```

## 1.4 ネットワーク設定

### 1.4.2.9 TCU の置換メカニズム

#### 必要条件

TCU の操作時には以下の必要条件が適用されます。

2 つの有効な TCU を NCU 710.3 PN に並列に接続

4 つの有効な TCU を NCU 720.3 PN、NCU 730.3 PN に並列に接続

4 つの有効な TCU を PCU に並列に接続

最大数より多くの操作ステーションで機械を操作するために、置換メカニズムにより、許容される数の TCU のみがシャドウグループで有効になるようにします。残りの TCU はパッシブモードに切り替えられます。つまり、リソースに対応した負荷は表示されなくなります。そのため、1 つの HMI アプリケーションに接続できる TCU の数は実質的に制限されなくなり、同時に有効にできる TCU の数のみが制限されます。

#### 設定

TCU の config.ini ファイルには、置換メカニズム用の次の 2 つの新しいエントリがあります。

- **SUSPENDLOCK:**置換メカニズムによって TCU を置き換えることができるかどうかを制御します。  
SUSPENDLOCK = 0 は、置換無効が設定されていないことを意味します(事前設定)。つまり、TCU は他のどの TCU とでも置換できます。  
SUSPENDLOCK=1 は、この TCU を絶対に置換できないことを意味します。
- **SUSPENDPRIORITY:**このエントリは、TCU に対する置換メカニズムの優先度を指定します。置換処理では、置換無効になっていない有効な TCU の中で優先度が一番低い TCU が置換されます。優先度は 1~10 の範囲の数値で指定されます。  
事前設定は 1(最低優先度)です。

---

#### 注記

TCU に対して置換無効を設定した場合、置換優先度は使用されることがないため、指定する必要はありません。

---

## 置換ルール

TCU には以下の状態があります。

- **TCU は有効で、ユーザー権限を持ちます。**これは、TCU に操作ソフトウェアの画面が表示されており、その画面が明るいことで識別できます。
- **TCU は有効ですが、監視モードです(つまり、現在ユーザー権限を持ちません)。**これは、TCU に操作ソフトウェアの画面が表示されますが、ユーザー権限を持つ TCU と比べて画面が暗いことで識別できます。
- **TCU はパッシブです。**TCU には操作ソフトウェアの画面の代わりに可能な接続の選択メニューが表示され、最後に有効であった TCU の接続を選択するためのソフトキーがカラーで表示されます。

TCU の起動時には、TCU は常に `config` ファイルで指定された最初の接続を確立しようとします。シャドウグループに属する TCU は、許容される有効なオペレータユニットの最大数を超えない限り、1 台ずつ指定された接続を確立します。

TCU の起動時にすでにこの最大数に達している場合は、TCU は置換メカニズムによって接続を取得しようとします。それまでに以前に有効であったオペレータユニットを置換できる場合は、有効なステータス自体を引き継ぎ、そうでない場合は起動直後に無効ステータスに移行します。

### 1.4.2.10 PLC を介した TCU 間の切り替えの無効化

#### 概要

TCU 切り替え無効化は、PLC を介したシステムの実行時に、ある TCU から次の TCU への切り替えをダイナミックに無効化するオプションを提供します。無効になっている間は、TCU 間でのユーザー権限を変更するユーザー権限要求は、システムによって無視され、拒否されます。

ユーザー権限要求が拒否されると、要求者に対するフィードバックメッセージの形式で、HMI の対話画面行にメッセージが出力されます。このメッセージは 5 秒後に消えます。

#### HMI ↔ PLC データインタフェース

「切り替え無効」機能は常に有効で、明示的にスイッチオンする必要はありません。この機能は PLC のデータビットで制御されます。HMI は有効な OP を PLC に送信し、これによって PLC で制御機能の基本が形成されます。

## 1.4 ネットワーク設定

この機能のコントロールビットと制御情報は、PLCの m:n データインタフェースに設定されます。m:n に関しては、2つの m:n オンラインインタフェース(HMI1の場合は DB19.DBW120 ff、HMI2の場合は DB19.DBW130 ff)で現在無効になっている HMI に対してこの機能を個別に操作できます。システムが m:n を実行していない場合は、この機能に対して一番目の m:n オンラインインタフェースのみが使用されます。

切り替え無効は、TCU\_SHIFT\_LOCK ビットによって制御され、PLC の各 HMI でユーザーによって管理されます。最初の HMI のビットアドレスは DB19.DBB126.6 で、2 番目の HMI のビットアドレスは DB19.DBB136.6 です。

PLC m:n オンラインインタフェースは、バイト DB19.DBB118 がさらに 1 番目のインタフェースに追加され、バイト DB19.DBB119 は 2 番目のインタフェースに追加されるように拡張されます。これらのバイトは該当する HMI の有効な TCU(有効な OP の)のインデックスを取得します。このバイトを TCU\_INDEX と呼びます。該当する HMI は、有効な TCU に設定された TCU インデックスを使用して、TCU\_INDEX バイトを記述します。

TCU\_SHIFT\_LOCK ビットは該当する HMI によって監視されます。値 = 1 は切り替えを無効にします。値が 0 に戻すと、切り替えは有効になります。TCU\_SHIFT\_LOCK ビットは、ユーザーがキーを押すことによって、たとえば PLC に設定することができます。あるいは、PLC ユーザープログラムによって独自のロジックに従って管理することもできます。TCU\_SHIFT\_LOCK ビットは、ユーザーによって PLC のみで管理されます。HMI のみがこのビットに読み取り専用モードでアクセスします。

HMI は、シャドウグループ内の現在ユーザー権限を所有している OP に対する TCU または PCU の設定済みインデックスを割り当てます。有効な OP がない場合、TCU\_INDEX には値 0 が入力されます。

有効な TCU(有効な OP)に TCU インデックスが設定されていない場合、TCU インデックスとして値 255 = 未定義が表示されます。つまり、値 0 と 255 は TCU インデックスとして設定できません。

### 設定

TCU インデックスと機械操作パネルアドレス(MCP アドレス)は、PCU で設定されます。TCU インデックスは、「System Network Center」プログラムの[OP Properties]対話画面で設定されます。

### 動作原理

TCU\_SHIFT\_LOCK ビットを切り替え無効に設定している場合、ユーザー権限の割り当てに対して HMI で設定されたモード(否認モード)に関係なく、ユーザー権限要求は実行されません、つまり、ユーザー権限の変更は拒否されます。

次のメッセージがすべての OP に約 5 秒間表示されます。

```
「No switchover: Switchover disable set in current PLC.」
```

このメッセージが表示されている間、ユーザー権限を持つ OP での操作は、影響を受けずにそのまま実行できます。

---

#### 注記

切り替え無効は、PCU のシャドウグループ内の OP でのユーザー権限の変更のみに関連します。

**ある OP から別の PCU への有効な切り替えは止められません。**

---

#### 特記事項

以下の特殊なケースに注意してください。

- 切り替え無効が設定されていても、TCU\_INDEX 欄の値は PLC で変更される場合があります。これは以下のような場合に発生します。
  - ユーザー権限を所有する OP が別の PCU に有効に切り替えられた場合。別の TCU がユーザー権限を引き受けるかどうか、または現在有効な TCU があるかどうかに応じて、ユーザー権限切り替えがあるときと全く同じように、TCU のインデックスか PCU 自体(直接接続された OP が有効になった場合)のどちらかが入力されます。OP に対して使用できる TCU インデックスがない場合には、これを値 255 にすることもできます。OP がシャドウグループですでに有効でない場合は、0 が入力されます。
  - m:n 切り替えが進行中である場合。受信 PCU の HMI プログラムは、その PCU で有効な HMI プログラムを無効にします。新規(受信)PCU のシャドウグループに属する OP は、ユーザー権限を受け取る必要があります。この OP の TCU インデックスが TCU\_INDEX 欄に入力されます。
  - PCU は m:n 切り替えの流れの中で、NCK/PLC から切断されます。HMI プログラム、そしてユーザー権限を持つ OP はすべて、終了した NCK/PLC では使用できなくなります。これは、切り替え無効に関係なく、TCU\_INDEX 欄に値 0 を入力することによって通知されます。
- TCU が別の PCU に有効に切り替えられた場合、そこで無効にすることができます。つまり、対象 PCU に対して切り替え無効が設定されている場合、その PCU はユーザー権限を取得しません。

1.4 ネットワーク設定

- m:n PCU 切り替え(PCU を別の NCK、つまり別の PLC に切り替え)では、PCU がその PLC の切り替え無効設定を引き受けます。
- PLC 側の m:n インタロックオプションは、TCU 切り替え無効よりも優先されるため、TCU 切り替え無効が設定されていても、m:n 切り替えを妨げることはありません。必要に応じて、ここで m:n 干渉オプションを PLC での TCU のオプションと同期してください。たとえば、m:n 置換無効を、TCU 切り替え無効と同時に設定または設定解除するのが現実的な場合もあります。

ユーザー権限の取得

ユーザー権限を持たない TCU では、最初に押されたキーのみがユーザー権限を要求するために使用されます。つまり、このキーは操作ソフトウェアで評価されません。

否認する権限の設定は、tcu.ini ファイルに保存され、操作ソフトウェアが PCU にインストールされている場合のみ有効になります。TCU の OP では、操作ソフトウェアは PCU に直接接続された OP とまったく同じように操作できます。

注記

これらの操作手順は有資格者のみが実行してください!

1.4.2.11 例: 起動時に TCU の動作を選択する方法

例: 2 つの PCU 間での分散起動サポート

2 つの PCU に起動サポートを分散するには、PCU\_1 で[Boot support runtime and configuration only (TFTP/FTP)]を選択し、PCU\_2 で[Boot support IP address only (DHCP)]を選択してください。

PCU\_3 では[No boot support]設定を選択してください。

表 1-26 [TCU support]設定

TCU_1	TCU_2	TCU_3	TCU_4
192.168.214.10	192.168.214.11	192.168.214.12	192.168.214.13
<b>VNC 接続:</b> 192.168.214.241 192.168.214.242 192.168.214.243	<b>VNC 接続:</b> 192.168.214.241 192.168.214.243	<b>VNC 接続:</b> 192.168.214.241 192.168.214.243	<b>VNC 接続:</b> 192.168.214.241 192.168.214.242

システムネットワークへの切り替え		
PCU_1	PCU_2	PCU_3
192.168.214.241	192.168.214.242	192.168.214.243
サービス: X DHCP ✓ TFTP ✓ FTP ✓ VNC	サービス: ✓ DHCP X TFTP X FTP ✓ VNC	サービス: X DHCP X TFTP X FTP ✓ VNC
社内ネットワーク		

この場合、PCU\_2 は接続された TCU の IP アドレスを提供する DHCP サーバとして機能します。PCU\_3 は TCU の起動には含まれませんが、VNC を使用して TCU によって表示されます。

### 1.4.3 ネットワーク設定

#### 1.4.3.1 許容されるネットワークトポロジ

#### Ethernet 接続

SINUMERIK 840 D sl は、個々のコンポーネントが Ethernet 接続で相互通信するネットワーク内でのみ動作できます。そのため、このようなネットワークを設定してください。

個々のコンポーネントは、最も一般的な標準構成でネットワーク関連の設定を変更しなくても動作できるように出荷時設定されています。

#### システムネットワークと社内ネットワークの分割

SINUMERIK ソリューションラインでは、コンポーネントは一般的に、社内ネットワークとシステムネットワークに分割されています。

社内ネットワークへの接続は、たとえばネットワークドライブへのアクセスを提供します。システムネットワークでは、操作ソフトウェアを含むコンポーネントからディスプレイユニット、つまり個々の TCU に対して、プロセスデータ通信とイメージ伝送が実行されます。

## 1.4 ネットワーク設定

この分割は、以下に示す **Ethernet** インターフェースの規定の使用方法により、コンポーネントで物理的におこなわれます。

- TCU はシステムネットワークのみに接続されます。
- NCU は常に **X120** 経由でシステムネットワークに接続されます。
- 社内ネットワークへの接続には **Ethernet** インターフェース **Eth 1** が使用されている場合、PCU の **Ethernet** インターフェース **Eth 2** は、システムネットワークに接続するように事前設定されています。
- NCU は **X130** 経由で社内ネットワークに接続されます。

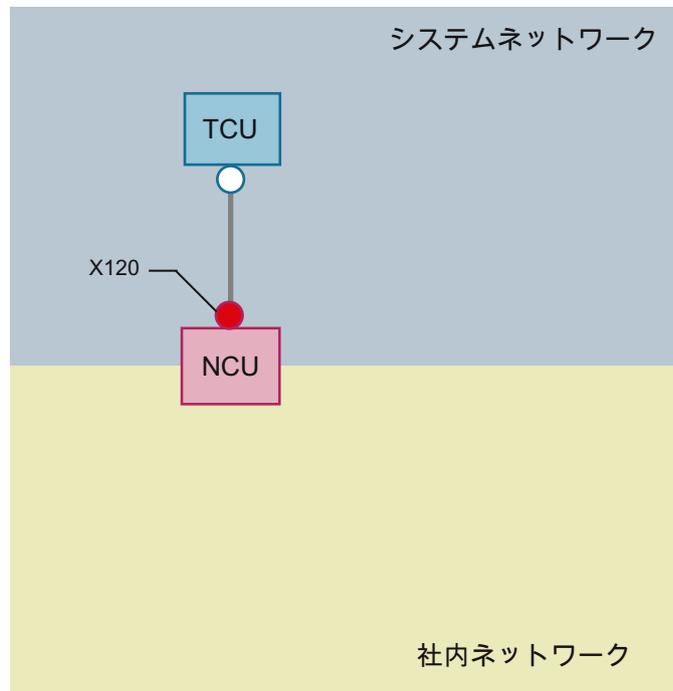
接続の意味:

- DHCP クライアントとしての **Eth 1**
  - DHCP サーバとしての **Eth 2**
  - 固定 IP アドレスを持つ **Eth 2**
- 緑色の接続                    ストレート **Ethernet** ケーブル
- 灰色の接続                    クロス **Ethernet** ケーブル(クロスオーバー)

### 1.4.3.2 社内ネットワークに接続しないネットワーク

#### 構成 1: NCU と TCU

##### 概要



TCU を NCU の X120 に接続するには、ダイレクト Ethernet 接続が使用されます。NCU と TCU には IP アドレスが適切に事前設定されています。

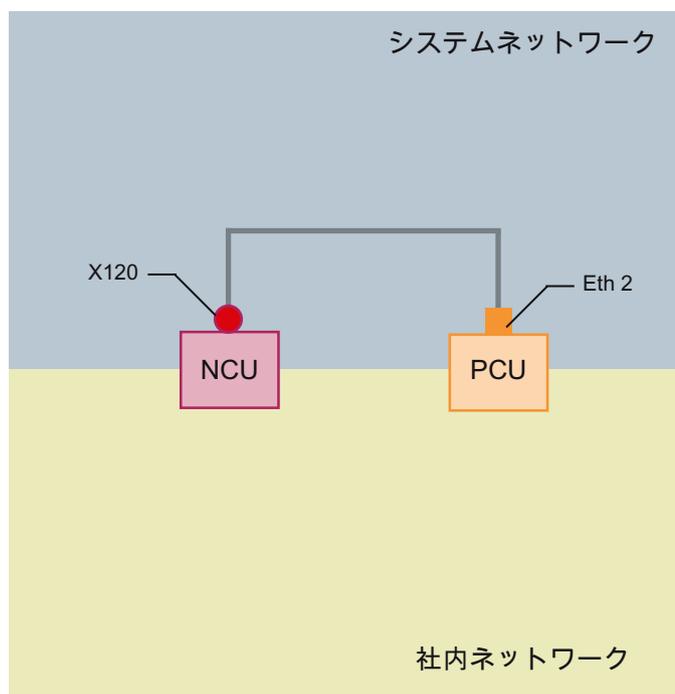
IP アドレスはその他の操作には重要ではありません。

TCU はクロス Ethernet ケーブルを使用して NCU に接続されています。

NCU を TCU に X120 を介してダイレクト接続すると、2 つのコンピュータノードで構成される単純なシステムネットワークが自動的に形成されます。

## 構成 2: NCU とダイレクト OP 付きの PCU

### 概要



NCU と PCU はクロス Ethernet ケーブルで接続されています。

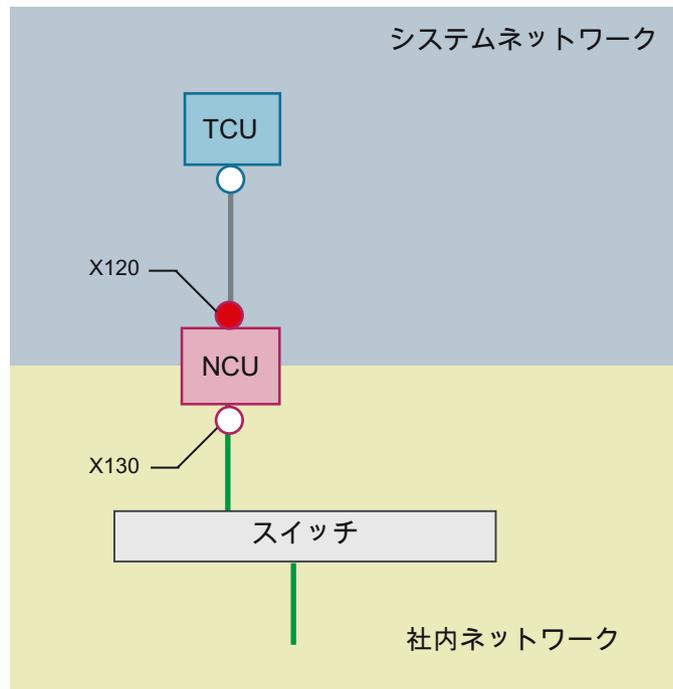
NCU は IP アドレス 192.168.214.1 である DHCP サーバです。

この Eth 2 構成では 192.168.214.241 192.168.214.249、サブネットマスク 255.255.255.0 により範囲内の固定 IP アドレスが PCU に割り当てられます。

### 1.4.3.3 NCU が社内ネットワークに接続されたネットワーク

#### 構成 3: NCU と TCU

##### 概要



TCU はクロス Ethernet ケーブルを使用して NCU に(直接)接続されています。NCU は、X130 を介してストレートケーブルで社内ネットワークへのスイッチに接続されています。

構成 1 と同様に、TCU と NCU の X120 との間には直接の Ethernet 接続があります。NCU と TCU には IP アドレスが適切に事前設定されています。ここで使用される IP アドレスは、その他の操作には重要ではありません。

#### IP 設定: 社内ネットワーク上の DHCP サーバ

X130 では、NCU は DHCP を介してアドレス参照に設定されます。NCU に IP アドレス (IP 設定)を提供する DHCP サーバが社内ネットワークにある場合、NCU は社内ネットワークに組み込まれます。

## 1.4 ネットワーク設定

使用可能な仕組みまたは社内ネットワークのネットワーク管理のレベルに応じて、X130ではNCUに以下のネットワークパラメータを設定してください。

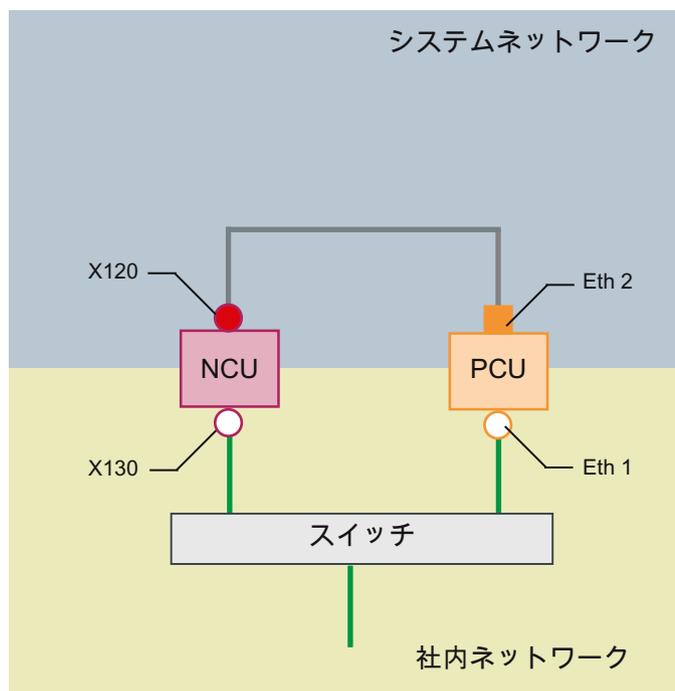
- 社内ネットワーク上のコンピュータ名称
- DNS サーバのアドレス
- ゲートウェイのアドレス(既定のルータ)

この接続用のNCUのIPアドレスは、ネットワーク管理によって割り当てることもできます。

社内ネットワークの管理レベルが低い場合(最悪のケースでは、事前定義されたアドレス範囲のアドレスを割り当てるDHCPサーバがネットワークに1台しかない場合など)、最初はNCUが受け取るIPアドレスが不明であることがあります。

### 構成 4: NCU とダイレクト OP 付きの PCU

#### 概要



NCU と PCU はクロス Ethernet ケーブルで接続されています。

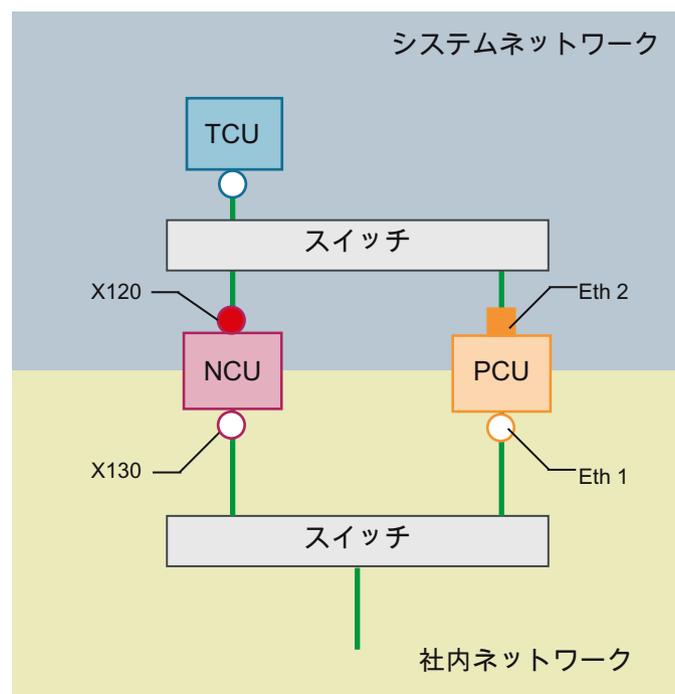
NCU は、X120 では DHCP サーバ(この構成では使用されない)として固定 IP アドレス 192.168.214.1 を占有しています。この Eth 2 構成では 192.168.214.241

192.168.214.249、サブネットマスク 255.255.255.0 により範囲内の固定 IP アドレスが PCU に割り当てられます。

社内ネットワークへの接続に関しては、ここでも構成 3 と同様の設定が必要です。社内ネットワーク上のスイッチへの接続には、ストレート Ethernet ケーブルを使用します。

## 構成 5: PCU と NCU 上の TCU

### 概要



この構成では、システムネットワークにもスイッチが必要です。すべてのコンポーネントはストレート Ethernet ケーブルを使用して接続されます。

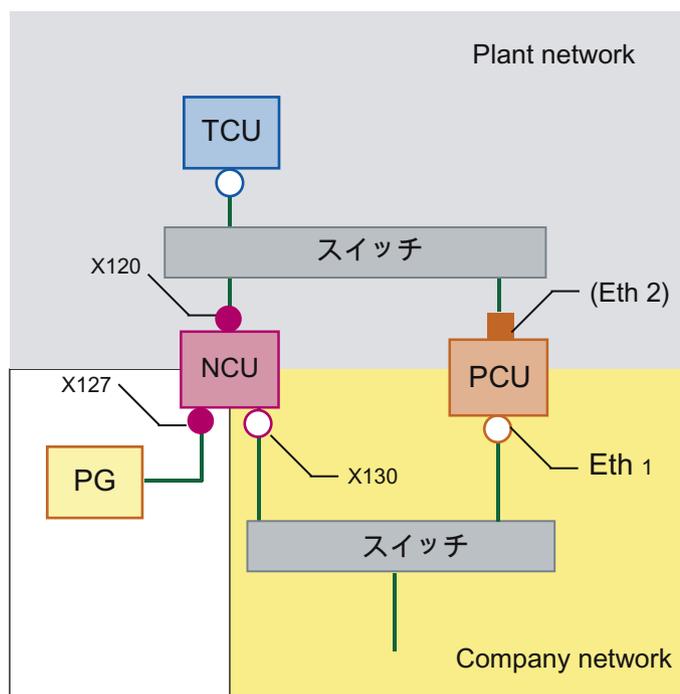
この構成のアドレス割り当てと必要な設定については、構成 4 と同じです。ただし、この場合は NCU の DHCP サーバが実際に TCU に IP アドレスを提供し、TCU の起動サーバとして機能します。

社内ネットワークへの接続に関しては、ここでも構成 3 と同様の設定が必要です。社内ネットワーク上のスイッチへの接続には、ストレート Ethernet ケーブルが使用されます。

1 台の TCU を 2 つの HMI システムに接続するには、後述の章で説明するように、TCU に NCU への追加接続を作成してください。

### プログラミング装置(PG)の NCU への接続

#### 概要



サービス目的のために、プログラミング装置が標準 DHCP クライアントとして X127 で NCU に接続されています(IP アドレスを自動的に取得)。NCU は X127 では標準 DHCP サーバです。NCU は、X127 では固定 IP アドレス 192.168.215.1、サブネットマスク 255.255.255.224 を占有します。

X127 では、DHCP 経由で 192.168.215.2 以降の IP アドレスが割り当てられます(例: プログラミング装置の接続)。このため、固定 IP アドレスをプログラミング装置で設定する必要はありません。

#### 1.4.3.4 例:PC への VNC 接続の設定

##### 要件

TCU を使用して SINUMERIK システムから VNC を介してコンピュータにビジュアルにアクセスできるようにするためには、次の要件が適用されます。

- システムネットワーク内の起動サーバ(有効な DHCP サーバ)は NCU にしてください。
- この NCU を、監視されるコンピュータが接続されたネットワークに X130 または X120 経由で接続してください。
- 監視されるコンピュータは、TCU の config.ini 設定ファイルで、個別のホストセクションに TCU の一般的な設定に従ってこの TCU の切り替えターゲットとして設定してください。  
必要に応じて、VNC サーバがターゲットシステムでパスワードを必要とする場合は、コンフィグレーションでパスワードを指定してください(下記を参照してください)。
- TCU が新しい切り替えターゲットを確実に認識できるようにするには、TCU を再起動する必要があります。
- 監視されるコンピュータの画面解像度を TCU の条件に合わせて調整してください。そうしないと、TCU は受信したイメージを表示可能な範囲まで拡大するため、TCU での表示に影響を及ぼします。

1.4 ネットワーク設定

コンフィグレーション

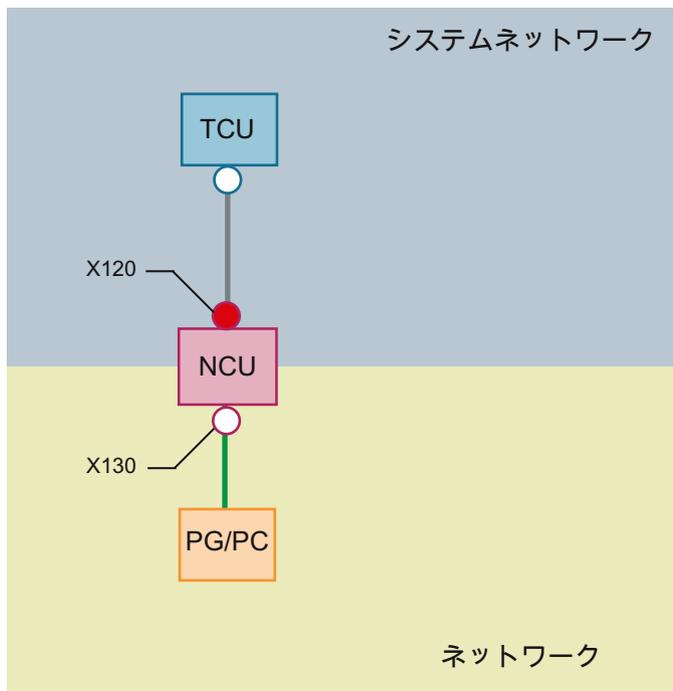


図 1-25 コンフィグレーション例

コンフィグレーション

config.ini ファイルは次のディレクトリに格納されています。

- NCU: /user/common/tcu/<TCU 名>/common/tcu
- PCU (Windows XP): F:\user\_base\common\tcu\<TCU 名>\common\tcu
- PCU (Windows 7): C:\ProgramData\Siemens\MotionControl\user\common\tcu\<TCU 名>\common\tcu

config.ini file は起動サーバ(有効な DHCP)に保存してください。

例:

```
[Station]
maxhostindex=2          /* [host_1]と[host_2]で定義されているノードの数
mcpIndex=192
tcuIndex=1
eksIndex=0

[host_1]
```

```
Address=192.168.214.1      /* 起動時に接続を確立する NCU のアドレス  
[host_2]  
Address=157.163.230.202  /* PC のアドレス  
password=123456          /* PC での VNC サーバのパスワード
```

## ノード間の切り替え



[メニュー戻り] + MENU SELECT キーにより、次の操作がトリガされます。

- 表示されたウィンドウのヘッダーに、TCU 名(例: TCU1.)が表示されます。
- 他のノードに接続するための選択リストが TCU に表示されます。

## 下記も参照

「config.ini」ファイルでの設定 (ページ 77)

### 1.4.3.5 適用例

#### 用途

構成は次の用途に適しています。PCU 付きの全機能を持つ操作パネルと工具管理に限定した操作パネルの 2 つの操作パネルを同時に操作するオプションを持つ機械。

HMI-Advanced、または PCU 50.3 上の SINUMERIK Operate の並列操作および、SINUMERIK 840D sl NCU 上の CNC ソフトウェアのコンポーネントとしての SINUMERIK Operate

PCU 50.3 に接続された任意の OP と NCU に接続された任意の OP を同時に操作できます。次の例では、これは OP 08T です。

1.4 ネットワーク設定

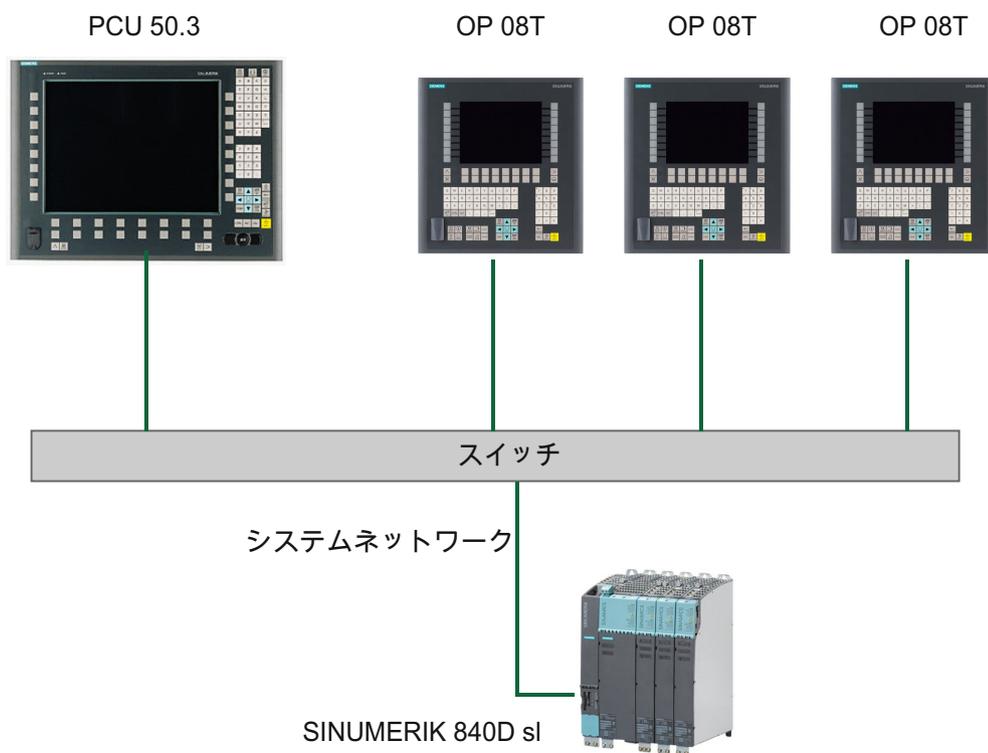


図 1-26 構成例

## 実施手順

この適用例を構成するには、以下の手順に従います。

### 1. HMI Advanced 付きの PCU 50.3

PCU で DHCP サーバを無効にします。これをおこなうには、「System Network Center」プログラムの [TCU サポート] タブで [ランタイムおよび構成のみを起動サポート (TFTP/FTP)] オプションを選択します。

### 2. CNC ソフトウェア、バージョン 2.4 以降の SINUMERIK 840D sl

systemconfiguration.ini 設定ファイルは SINUMERIK 840D sl 製品 DVD に格納されています。

### 3. OP 08T 操作パネル

SINUMERIK Operate 付きの OP 08T 操作パネルの取り付けが完了したら、systemconfiguration.ini ファイルを /Siemens/sinumerik/hmi/appl/systemconfig/tm/ ディレクトリから /oem/sinumerik/hmi/cfg/ ディレクトリにコピーします。その後、システムを再起動します。

---

## 注記

### 後からの変更

ファイルをコピーすると、その後 SINUMERIK Operate でその他の設定(言語の変更など)を実行することはできません。後で変更をおこなえるようにするには、systemconfiguration.ini ファイルの名称を変更しておきます(例: systemconfiguration.save に変更)。その後、システムを再起動します。再起動後、SINUMERIK Operate のすべての機能が再び使用可能になります。

---

## 1.4.4 サービスと診断

### 1.4.4.1 TCU の起動

#### 起動時のメッセージ

TCU の起動時には、BIOS の起動後、オペレーティングシステムが読み込まれるまでの間に進行状況が表示されます。メッセージに加えて、進捗バーでも現在の起動状況が示されます。DHCP によって IP アドレスが決定され、TFTP をダウンロードしている間(起動イメージ)には、進捗バーに TCU の起動がまだ完了していないこと、または障害が発生したことが示されます。

これらのメッセージの構成を以下に示します。

## 1.4 ネットワーク設定

```
Thin Client Boot loader                V04.50.11.00  
  
IP address  
  
<1/F1> diagnosis window
```

現在の起動状態は 3 行目に示されます。障害が発生した場合は、その下に、<F1>を押すと情報を呼び出せることが通知されます。

### 起動時の診断オプション

以下の場合には、診断ウィンドウが表示され、TCU の起動が中断されます。

- 起動中に<1/F1>機能が選択された場合
- 警告メッセージが表示された場合
- 障害が発生した場合

---

#### 注記

OP 上の水平ソフトキーを使用して、後述の<1/F1>～<F8>機能を選択できます。たとえば、<F7>を選択するには、水平ソフトキー 7 を押します。

HT8 の<F1>に該当するキー<1>を押します。

---

### <1/F1>による診断ウィンドウの呼び出し

```

Thin Client Boot loader                                V04.05.11.00

Boot progress:

BIOS                                                    V03.04.00.00
MAC address                                             08:06:00:F1:F7:F8
Hardware ID                                             7.7.0.0
Network link                                           1000MB, full duplex
IP address                                              192.168.214.1
Netmask                                                 255.255.255.0
Boot server                                             192.168.214.1
Image metadata                                          98 bytes
Image version                                           V04.50.11.00
Linux image (linux.bin)                               3295436 bytes
Booting                                                ready

<1/F1>details                                         <7/F7>continue <8/F8>reboot
    
```

キー/テキスト	意味
F1 details	詳細情報の表示
F7 continue	TCU の起動の続行
F8 reboot	TCU の再起動

### <1/F1>を押して続行

診断ウィンドウで機能<F1>を選択すると、詳細な診断情報が出力されます。

キー/テキスト	意味
F1 ... F6	ウィンドウ内の移動 (別の方法として、OP 上の対応するキーを使用できます)。
F7 +	詳細情報を表示
F8 -	詳細情報を表示しない
F9 back	診断ウィンドウへ戻る

1.4 ネットワーク設定

## 概要

HT 8 携帯型ターミナルは、操作パネルと機械操作パネルの機能を 1 つの装置に集約し、機器の完全なオペレータコントロールおよび監視を実現します。これはシンクライアントの原則に従って(「操作パネル」の「シンクライアントユニット」の章も参照してください)、追加の主操作パネル、または副コントロールパネルとして使用できます。

オプションのつりひも付きタッチペンにより、手袋をはめたままでもタッチスクリーンを簡単に操作することができます。この安全コンセプトにより、機械の危険エリアでの作業が可能になります。これはティーチング時などに必要になります。

---

### 注記

当社は、この機器が指令 2006/42/EC (機械指令)と 2004/108/EC (EMC ガイドライン)の要件およびその他の規則に準拠していることを宣言しています。

宣言の全文は、インターネットサイト (<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109476859?dti=0&lc=en-WW>)をご覧ください。

---

### 特長

- タッチスクリーンとメンブレンキーによる操作コントロール
- フルグラフィック 7.5 型 TFT カラーディスプレイ
- 非常停止ボタンおよび左利きオペレータ用と右利きオペレータ用の 2 つの始動ボタン
- 緊急停止をトリガしない動作中の簡単なホットスワップ(ホットプラグ&プレイ)、PN Plus 接続ボックスと組み合わせることで、アクチュエータ/キー操作スイッチの手動での操作が不要

HT 8 は壁掛けホルダ(付属品)に固定して安全に保管および操作できます。

## 適用

ここでの説明は次のコンポーネントに適用されます。

名称	特徴	手配形式
HT 8	インタロックスイッチ、非常停止ボタン、オーバーイドロータリースイッチ	6FC5403-0AA20-0AA1
HT 8	インタロックスイッチ、非常停止ボタン、オーバーイドロータリースイッチ、手動パルス発生器	6FC5403-0AA20-1AA1

安全関連の付属品は、「付属品」の項で\*)を付けて示しています。

## 機能ブロック

## ユニット内:

- CPU、メモリ付きの PCB
- Ethernet コントローラ

## 機器の前面:

- タッチスクリーンとしての液晶ディスプレイ
  - 640 x 480 (VGA)カラー TFT
  - 基板上のインバータ
- 52 個のキー付きのシートキーボード
  - 24 個の機械操作キー
  - 28 個の操作キー(数字パッド、カーソルパッド、ファンクションキー)
- 非常停止ボタン、2 チャンネル
- ロータリーオーバーライドスイッチ(19 ポジション)
- 手動パルス発生器(オプション)

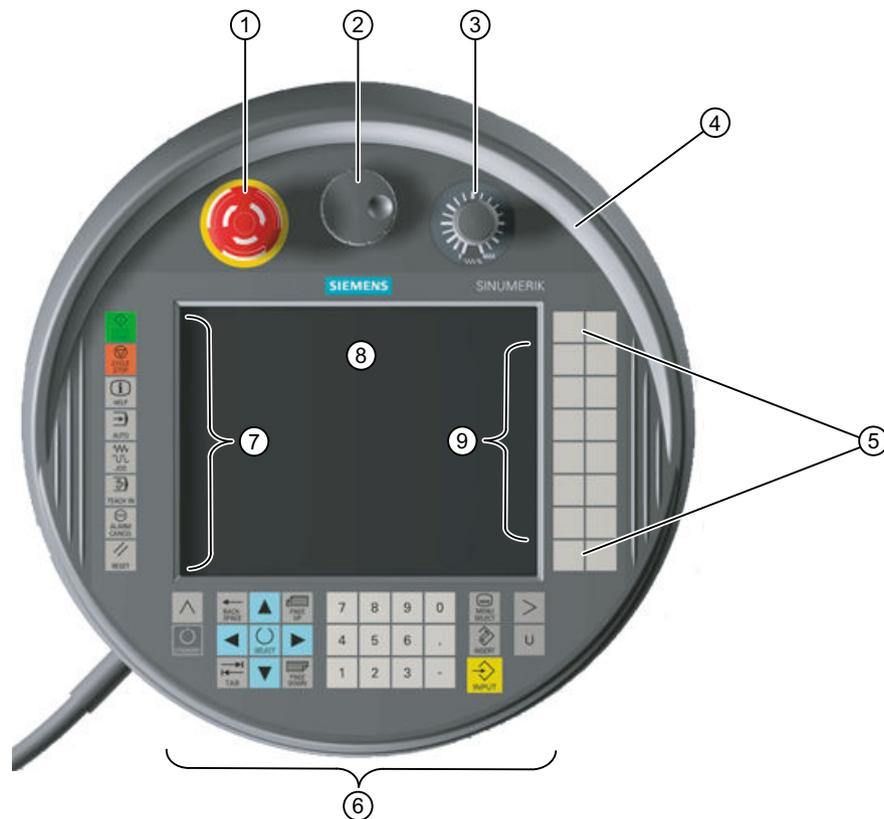
## 機器の背面:

- 2 つのインタロックスイッチ(2 チャンネル、3 段階)
- シリアルインタフェース:
  - 端子箱/接続モジュールへの HT 8 接続ケーブル
  - USB インタフェース(ダミープラグ付き)
- 電源(+24 V)

## 操作部と表示部

### 3.1 外観

前面

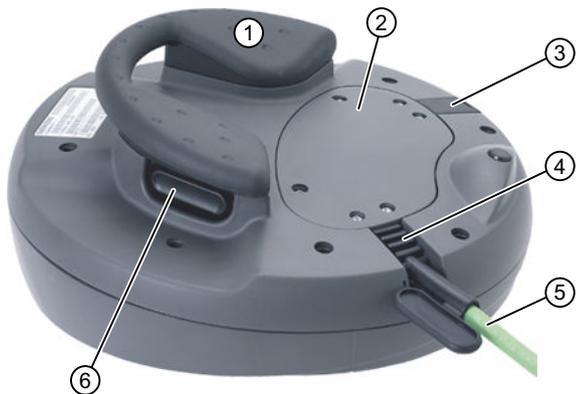


- ① 非常停止ボタン
- ② 手動パルス発生器
- ③ ロータリーオーバーライドスイッチ
- ④ 保護用カラー
- ⑤ カスタマキー(ユーザー定義)
- ⑥ HMI 操作キー
- ⑦ ファンクションキー機械操作パネル
- ⑧ ディスプレイ/タッチスクリーン
- ⑨ 移動キー

3.1 外観

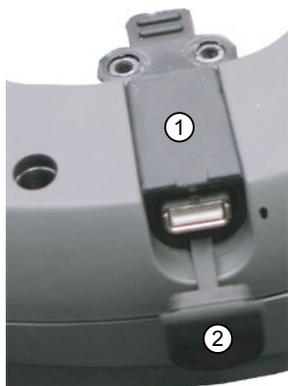
図 3-1 手動パルス発生器付き HT 8 のユーザーインタフェース

背面パネル



- ① ハンドル
- ② カバー
- ③ 組み込み USB 接続用コネクタ
- ④ 接続ケーブル用スリーブ
- ⑤ 接続ケーブル
- ⑥ インタロックスイッチ(ハンドルの左と右)

図 3-2 HT 8 背面の接続と操作部



- ① 組み込み USB 接続用コネクタ
- ② USB 保護キャップ

図 3-3 HT 8 の USB 接続

穴



HT 8 は、上側のシェル①と下側のシェル③の 2 つの壁から成るハウジングで構成されています。

HT 8 の下側のシェルには、3 つの小さい穴②があります。これらのドリル穴は、上側のシェルの展性のある保護用の覆いを押し込んだ場合にハウジングの 2 つの壁の間の隙間に液体が入り込むのを防ぐために付けられています。

## 3.2 概要

### ディスプレイ/タッチスクリーン

ディスプレイには LED バックライトがあります。

すべてのアプリケーション専用の機能がタッチスクリーンに表示されます。特定の機能を開始するには、ディスプレイの該当する位置を指またはオプションのタッチペンでタッチします。

#### 通知

##### 先の尖った固い物によるディスプレイの損傷

ディスプレイの操作部を先の尖った固い物で触れないでください。ディスプレイが損傷したり、また場合によっては修理不可能になることがあります。

ピクセル単位の正確な割り当てを実現するには、タッチセンサの調整をおこない、タッチスクリーンに合わせて調整してください。

### 3.2 概要

HT 8 タッチスクリーンの調整については、「一般事項とネットワーク設定」の「ネットワーク設定」の章を参照してください。

#### 注記

タッチセンサの調整は、運転中も必要になる場合があります。これは温度変化がある場合にタッチシートの抵抗値が変わるためです。

#### シートキーボード

HT8 の前面には、52 個のキーが複数のキーブロックに分けて配列されています(外観 (ページ 111)を参照してください)。

#### 通知

##### 先の尖った固い物を使用した場合のキーの損傷

シートキーボードは指のみで使用し、尖った物や固い物は**使用しない**でください。キーが損傷または破損する可能性があります。また、タッチペンもシートキーボードの使用には**適さない**ことに注意してください。

#### ファンクションキー機械操作パネル

- 左 :START、STOP、RESET、AUTO、JOG、TEACH、ALARM CANCEL
- 下:U (ユーザーボタン)
- 右:2 x 6 個の移動キー、4 個のユーザーキー(自由に割り当て可能)

#### HMI 操作キー

- 数字パッドには数字 1～9、小数点、およびマイナス符号(-)が含まれています。
- カーソルパッドは、画面上の移動に使用されます。
- 以下の操作用の 7 つのキー
  - 入力
  - メニュー変更
  - ソフトキーバーの切り替え
  - ヘルプ機能

## 非常停止ボタン

赤いマッシュルーム型の非常停止ボタンには黄色いリングが付いています。  
マッシュルーム型のボタンのすぐ下には黒いリングも付いており、これによって非常停止ボタンの位置状態を識別します。

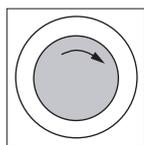
リング(黒)	状態	
	表示指定	非表示
非常停止ボタン	押されていない	押されている

非常停止が起動されると、ボタンは定位置にロックされます。  
ボタンが定位置にロックされている場合は、右に回転してロックを解除できます。

### 非常停止ボタン

次のような非常時には赤いボタンを押してください。

- 人が危険にさらされている場合
  - 機械またはワークが損傷する危険性がある場合
- 一般的には、非常停止ボタンを作動させると、すべてのドライブが最大制動トルクで停止されます。



### 工作機械メーカー

非常停止に対するその他の応答について：  
工作機械メーカーの仕様書を参照してください。



信号は接続ケーブルを介して端子箱または接続モジュールに送信され、その先の配線で使  
用できます。

## ロータリーオーバーライドスイッチ

HT 8 のロータリーオーバーライドスイッチは 19 ポジションです。  
評価スケール(0~最大)は、機械のメーカーによってマシンデータの形式で指定されます。

## インタロックスイッチ

HT 8 には 2 つのインタロックスイッチがあり、論理的にグループ化されています。  
そのため、通常の操作中に左右どちらの手でもインタロック機能を起動できます。

### 3.2 概要

インタロックスイッチは、以下のボタン位置のある 2 チャネル、3 ポジションスイッチとして設定されています。

- リリース(操作なし)
- 許可(中央の位置) - チャネル 1 と 2 に対する許可は同じスイッチによります。
- 非常時(完全に押し込まれた状態)

#### 注記

##### インタロック機能の監視

- インタロックスイッチが常時バイパスされるのを防ぐために、イネーブル時間が監視されます。イネーブル状態が最大 30 分継続すると、イネーブル出力が開きます。イネーブル出力は、最初にインタロックスイッチをリリースしてから再度作動するまで閉じません。30 分のイネーブル時間は、30 分が経過する前に 2 番目のインタロックスイッチに切り替えると延長することができます。
- システムは、機械式インタロックスイッチの 2 つのインタロックスイッチ回路の同期をチェックします。(ボタンの)2 つのインタロックスイッチ回路は 2 秒以内に閉じる必要があります。結果として、1 つのインタロック回路のみを作動させることはできないため、エラーが発生します。

信号は接続ケーブルを介して端子箱または接続モジュールに送信され、その先の配線で使用できます。

インタロックスイッチと非常停止ボタンの接続例は「HT 2」の章の「接続」→「インタロックスイッチと非常停止ボタンの接続例」の項を参照してください。

### 手動パルス発生器

HT 8 には手動パルス発生器を使用できます。

手動パルス発生器は 50 パルス/回転で動作します。

#### HT 8 の手動パルス発生器による操作

手動パルス発生器付きの HT 8 は、手動パルス発生器付きの MCP 483C PN (Ethernet モード)と同じように動作します。手動パルス発生器パルスは、HT 8 MCP 処理イメージを使用して、Ethernet を介して NCK に伝送されます。

#### 通知

##### 不注意な運転により工具/ワークが損傷することがあります

可搬式 HT 8 の手動パルス発生器の 1 回転当たりのインCREMENTは、50 INCREMENT/回転で、固定ユニットの場合は、100 INCREMENT/回転です。この違いによって移動パスの長さの違いが生じます。

### 3.3 画面輝度制御

高コントラストの画面を 1 時間以上変更せずに表示する場合は、最後に表示された画面の「焼き付け」と呼ばれる現象から TFT ディスプレイを保護するために、画面輝度制御を有効にしてください(画面が暗く切り替わる)。

詳細情報については、以下を参照してください。

- IM9 試運転マニュアル SINUMERIK Operate
- IM4 HMI-Advanced 試運転マニュアル

注意
画面輝度制御を有効にしないと、TFT ディスプレイに修復できない損傷を与える場合があります。

### 3.3 画面輝度制御

## インタフェース

### 4.1 概要

次の図に、HT 8 での接続オプションを示します。

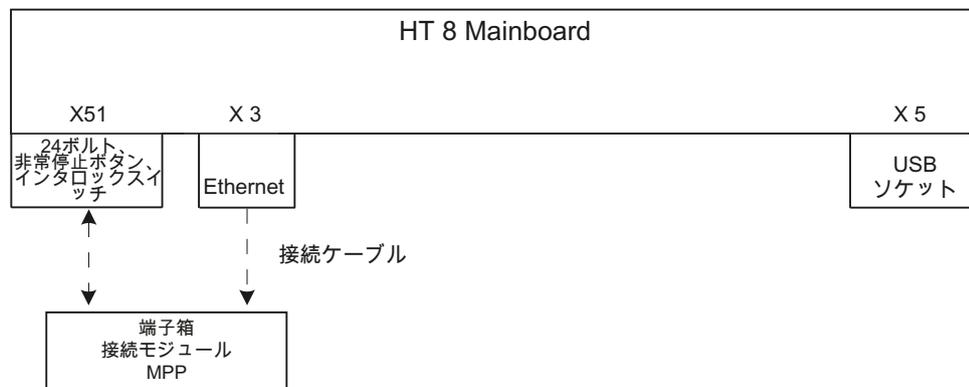


図 4-1 HT 8 インターフェースのブロック図

### 4.2 概要

信号種別

- B** 双方向信号
- O** 信号出力
- V** 電源電圧
- I** 信号入力
- VI** 電圧入力
- VO** 電圧出力
- K** 接点

4.2 概要

**X3:Ethernet 接続**

Ethernet インタフェースは、10/100/1000BASE-T IEEE 802.3 標準に準拠しており、クロスオーバー機能はありません。

- コネクタ名称: **X3**
- コネクタタイプ: インタロック付き 8 極 RJ45 ソケット(上記)
- ピンの割り付け 標準に対応したピン割り当ては、「一般事項とネットワーク設定」→「接続」を参照してください。

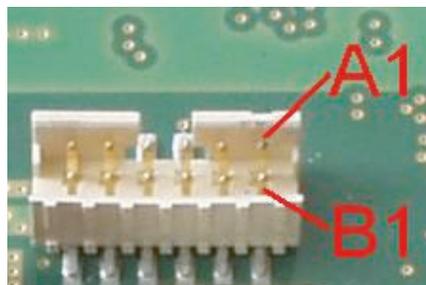
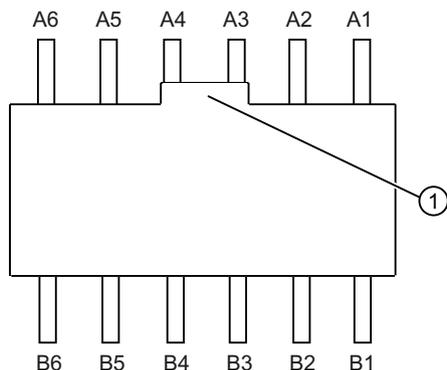
**X5:USB インタフェース**

USB インタフェースは、フルスピードのデータ速度を備えた USB 1.1 仕様に対応しています。

- コネクタ名称: **X5**
- コネクタタイプ: タイプ A ソケット
- ピンの割り付け ピンの割り付けは標準に対応しています。「一般事項とネットワーク設定」→「接続」を参照してください。

<b>通知</b>
<p><b>保護キャップの欠落によるプラグの損傷</b></p> <p>コネクタの保護キャップが破損している場合は、コネクタをほこりから保護できないため、USB コネクタを交換してください。</p>
<b>通知</b>
<p><b>HT 8 の落下による挿入された USB フラッシュメモリの損傷</b></p> <p>機器が落下すると、プラグイン USB フラッシュメモリが損傷または破損する可能性があります。</p>

**X51:安全信号、電源の接続**



① 凹部

コネクタ名称: **X51**

コネクタタイプ: コード化とロッキング付き 12 極コネクタプラグ

ピン	信号	信号種別	意味
A1	IDENT_P	-	ボックス ID の転送 +
A2	Enable 2+	I	インタロックスイッチチャンネル 2、デジタル
A3	Enable 1+		インタロックスイッチチャンネル 1、デジタル
A4	STOP -13	K	非常停止回路 2
A5	STOP -23		非常停止回路 1
A6	P24	VI	+24 V 電源

ピン	信号	信号種別	意味
B1	IDENT_N	-	ボックス ID の転送 -
B2	ENABLE 2-	O	インタロックスイッチチャンネル 2、デジタル
B3	ENABLE 1-		インタロックスイッチチャンネル 1、デジタル

4.2 概要

ピン	信号	信号種別	意味
B4	STOP -14	K	非常停止回路 2
B5	STOP -24		非常停止回路 1
B6	M24	VI	外部接地

## 接続

### 5.1 概要

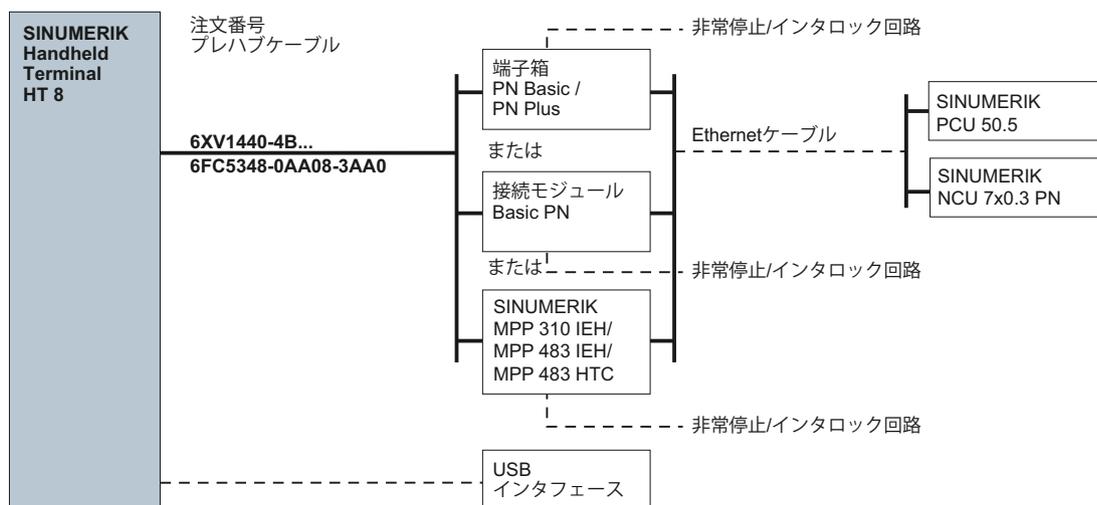


図 5-1 配線概要 HT 8

HT 8 は、Ethernet ネットワークでの通信用に設計されています。次の接続オプションを使用できます。

- PN Basic 端子箱/PN Plus 端子箱
- PN Basic 接続モジュール(制御盤取り付け用)または
- MPP 310 IEH / MPP 483 IEH / MPP 483 HTC

HT 8 の接続先		
PN Basic/PN Plus 端子箱	PN Basic 接続モジュール	MPP 483 HTC

PN Plus 端子箱を介した接続では、非常停止を起動しなくても、機械の運転中に素早く接続と接続解除できます。

## 5.2 端子箱 PN

HT 8 を接続していない場合は、以下のことを遵守してください。

### 警告

#### 誤って機械に触れることによる死亡の危険性

- 切断後、HT 8 を鍵をかけて保管してください。
- 無効になっている非常停止ボタンは非常停止ボタンの印を付けないか、触れないようにします。これは非常停止ボタンが間違っ使用されるのを防ぐためです。

### 注記

TCU と MCP xxx PN およびオプションで PN ボックス / PN モジュールに HT 8 または HT 2 を接続した例は「HT 2」の章の「セットアップ」→「混合操作を含む HT8 と HT 2 の適用例」の項を参照してください。

## 5.2 端子箱 PN

### 5.2.1 内容/説明



- ① 通信用の LED 表示
- ② 電源ケーブルとシールド用ねじ込み継手
- ③ 安全信号とインタロックスイッチ信号を持つケーブル用と PLC 付属の信号用のねじ込み継手
- ④ 接続ケーブルのコネクタプラグ用接続ソケット(保護カバーが装着された状態)
- ⑤ プロセスデータケーブル用ねじ込み継手(Ethernet)

図 5-2 PN 端子箱の外観

**注記**

端子箱の保護等級 IP65 は、プラグイン HT 8 またはプラグインダミーキャップによって確保されます。

PN 端子箱には次の 2 つのタイプがあります。

- **PN Basic 端子箱**  
PN Basic 端子箱は、ホットプラグ対応が必要ない場合に使用できます。非常停止回路は、ここでは外部メカニズムを優先できます。
- **PN Plus 端子箱**  
PN Plus 端子箱は、ホットプラグ機能を備えています。つまり、運転中に中断せずに接続および接続解除が可能です。  
非常停止回路は、コネクタの切り替え時に自動的に維持されます。

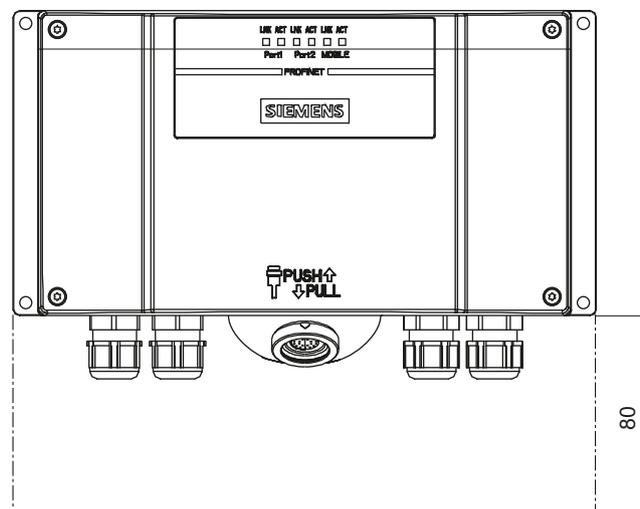
**注記**

この 2 タイプの PN 端子箱の外観の違いは、側面の印刷のみです。

端子箱には 2 つのロータリースイッチ(S1 と S2)があり、これを使用してステーション識別用の一義的な ID を設定できます。「インタフェース (ページ 129)」の章を参照してください。

**取り付けスペース**

PN 端子箱の周囲には以下の取り付けスペースが必要です。



5.2 端子箱 PN

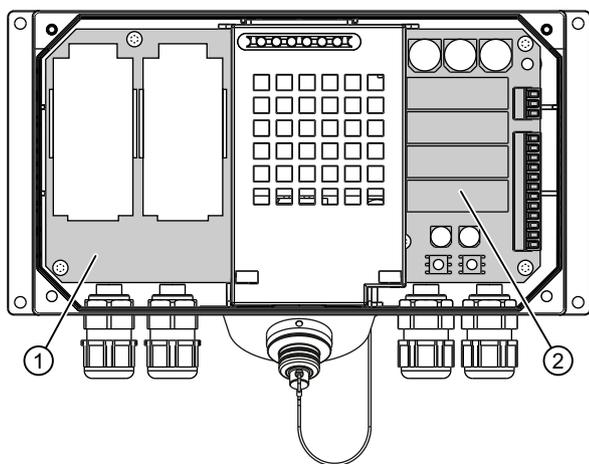
関連参照先

詳細については、Mobile Panel 177 HMI デバイス(WinCC flexible)の操作説明書(コンパクト)を参照してください。

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/22166637>

5.2.2 PN Plus 端子箱

PN Plus 端子箱は、基板に 4 つのリレーが取り付けられている点で PN Basic 端子箱と異なります。



- ① 基板
- ② リレー

図 5-3 PN Plus 端子箱の内部

非常停止回路のスイッチング状態

HT 8	非常停止ボタン	スイッチング状態、非常停止回路
接続されている	押されていない	端子箱の非常停止回路は閉じたままです。
接続されている	押されている	端子箱の非常停止回路は開いています。 監視中のシステムは停止されます。
接続なし	-	端子箱の非常停止回路は閉じたままです。

 <b>警告</b>
<p><b>HT 8 の不注意な切断による死亡の危険性</b></p> <p>HT 8 を PN Plus 端子箱から切断すると、非常停止回路は閉じられ、それによって監視中のシステムの停止状態は解除されます。これは HT 8 で非常停止ボタンが押されたかどうかに関係なく発生します。</p>

### 5.2.3 PN Basic 端子箱

PN Basic 端子箱には、PN Plus 端子箱のような「ループスルーの停止」機能は実装されていません。そのため、リレーは必要ありません。

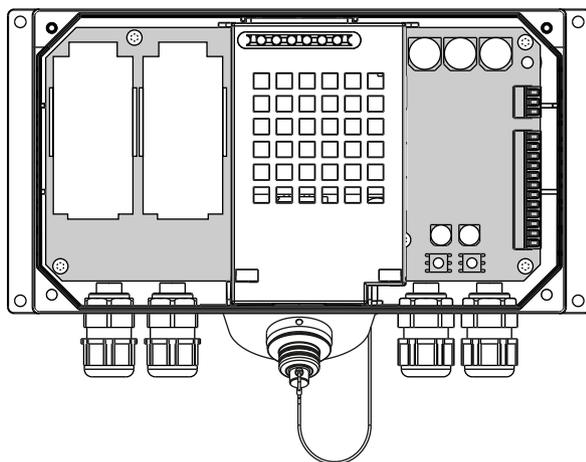


図 5-4 PN Basic 端子箱

#### 注記

HT 8 が接続されている場合、非常停止回路は非常停止ボタンを介して制御されます。HT 8 の接続ケーブルを PN Basic 端子箱から取り外すと、非常停止回路は遮断されます。これにより、安全な機械停止または監視中のシステムの非常停止が実行されます。

5.2 端子箱 PN

非常停止回路のスイッチング状態

HT 8	非常停止ボタン	スイッチング状態、非常停止回路
接続されている	押されていない	端子箱の非常停止回路は閉じたままです。
接続されている	押されている	端子箱の非常停止回路は開いています。 監視中のシステムは停止されます。
接続なし	-	端子箱の非常停止回路は開いています。 監視中のシステムは停止されます。

 警告

**早すぎる非常停止のアンロックによる死亡の危険性**

監視中のシステムをシャットダウンした場合、非常停止機能を起動した条件が解消され、安全な再起動が実行できる状態になった場合のみ、非常停止ボタンを解除するか監視中のシステムを再度動作させることができます。

5.2.4 インタフェース

PN 子箱でのインタフェース割り当てに関する情報は、『ハンドヘルドターミナル HT 2』マニュアルの「接続」→「端子箱 PN」→「PN Plus 端子箱のインタフェース割り当て」を参照してください。

## 5.3 PN Basic 接続モジュール

### 5.3.1 内容/説明

接続モジュール Basic PN は、制御盤への取り付け専用開発されたものです。終端コネクタは、HT 8 を外側から接続できるように、制御盤のパネルを通して突き出しています。

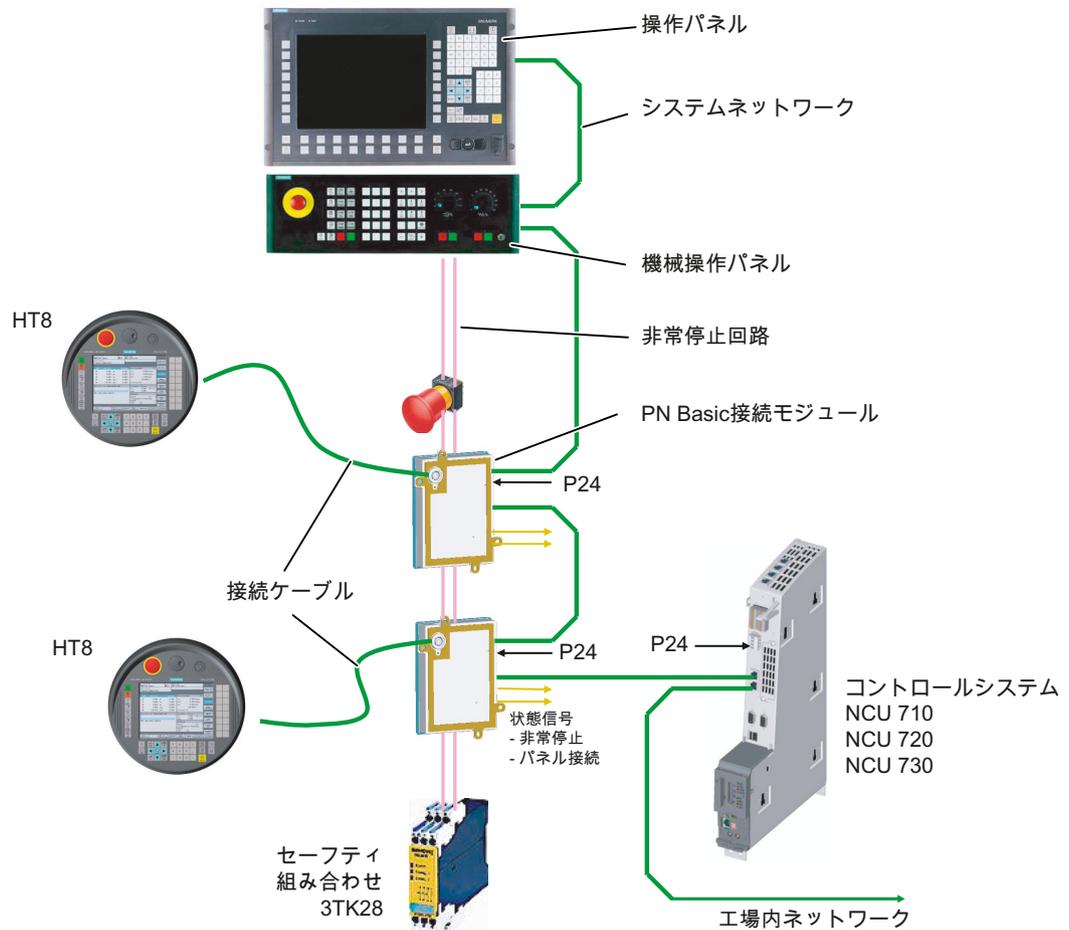


図 5-5 システム構成(例)

接続モジュール Basic PN は、ホットプラグ対応ではありません。

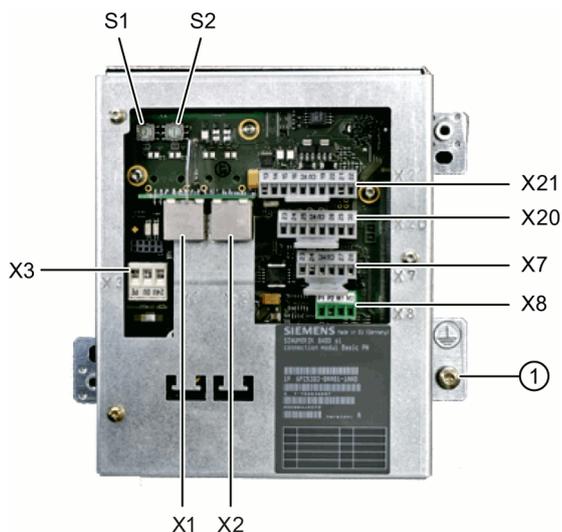
HT 8 は、NCU に直接または PCU にシンククライアントとして接続できます。

### 5.3.2 インタフェース

HT 8 のコネクタは PN 接続モジュールの前面に設けられています。

接続モジュールのその他のインタフェースは背面パネルにあります。

5.3 PN Basic 接続モジュール



① 等電位ボンディング接続用 M5 接地ネジ

図 5-6 Basic PN 接続モジュールの背面

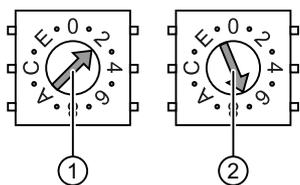
ボックス ID の設定

ロータリースイッチ S1 と S2 を使用して、接続モジュールにステーション識別用の一義的な ID を設定できます。

ドライバを使用して ID を設定します。

設定は 16 進形式で入力されます。10 進形式で 0~255 の値を入力できます。

下図の例はアドレス 27H を示しており、これは 10 進数の 39 に相当します。



① 上位ビット用ロータリースイッチ(S1)

② 下位ビット用ロータリースイッチ(S2)

図 5-7 アドレス「27H」の例

コネクタピンの割り当て

信号種別:

I 入力

- O** 出力
- B** 双方向信号
- P** 電位

**X1、X2:Ethernet インタフェース**

Ethernet インタフェース **X1、X2** のピン割り当ては、「一般事項とネットワーク設定」の「接続」の章の「インタフェースのピン割り当て」の項を参照してください。

**X3:電源**

電源インターフェース **X3** のピン割り当ては、「一般事項とネットワーク設定」の「接続」の章の「インターフェースのピン割り当て」の項を参照してください。

**X7:パネル接続**

コネクタ名称: **X7**  
 コネクタタイプ: **6** ピンフェニックス端子

表 5-1 パネル接続 X7 インターフェースの割り当て

ピン	信号名称	信号種別	意味
1	PRES	O	「高」:パネル(HT 8)が接続されている
2	XCTL	O	「低」:非常停止ボタンが押されている <sup>1)</sup>
3	XFAULT	O	「低」:非常停止の電子機器のエラー <sup>1)</sup>
4	未使用	-	接続なし
5	未使用	-	接続なし
6	M	P	接地

<sup>1)</sup> Basic PN タイプに実装されていない機能、出力は「高」に切り替えられません

**X8:非常停止配線端子**

コネクタ名称: **X8**  
 コネクタタイプ: **4** ピンフェニックス端子

5.3 PN Basic 接続モジュール

表 5-2 非常停止配線端子 X8 の割り当て

ピン	保護回路
1	基板上ジャンパ 1 と 2 の間
2	
3	基板上ジャンパ 3 と 4 の間
4	

**注記**

この端子は非常停止ケーブルの簡単な布線に使用してください(オプション)。  
このコネクタはループスルーを支援するためにのみ使用されます。接続モジュール上のコネクタピン 1 と 2 および 3 と 4 には追加機能はありません。

**X20:インタロックスイッチ**

コネクタ名称: X20  
コネクタタイプ: 8 ピンフェニックス端子

表 5-3 インタロックスイッチ X20 インターフェースの割り当て

ピン	信号名称	信号種別	意味
1	ZUST1P	I	電氣的インタロックスイッチ 1 P
2	ZUST1M	O	電氣的インタロックスイッチ 1 M
3	ZUST2P	I	電氣的インタロックスイッチ 2 P
4	ZUST2M	O	電氣的インタロックスイッチ 2 M
5	未使用	-	接続なし
6	未使用	-	接続なし
7	未使用	-	接続なし
8	未使用	-	接続なし

**X21:非常停止とキー操作スイッチ**

コネクタ名称: X21  
コネクタタイプ: 10 ピンフェニックス端子

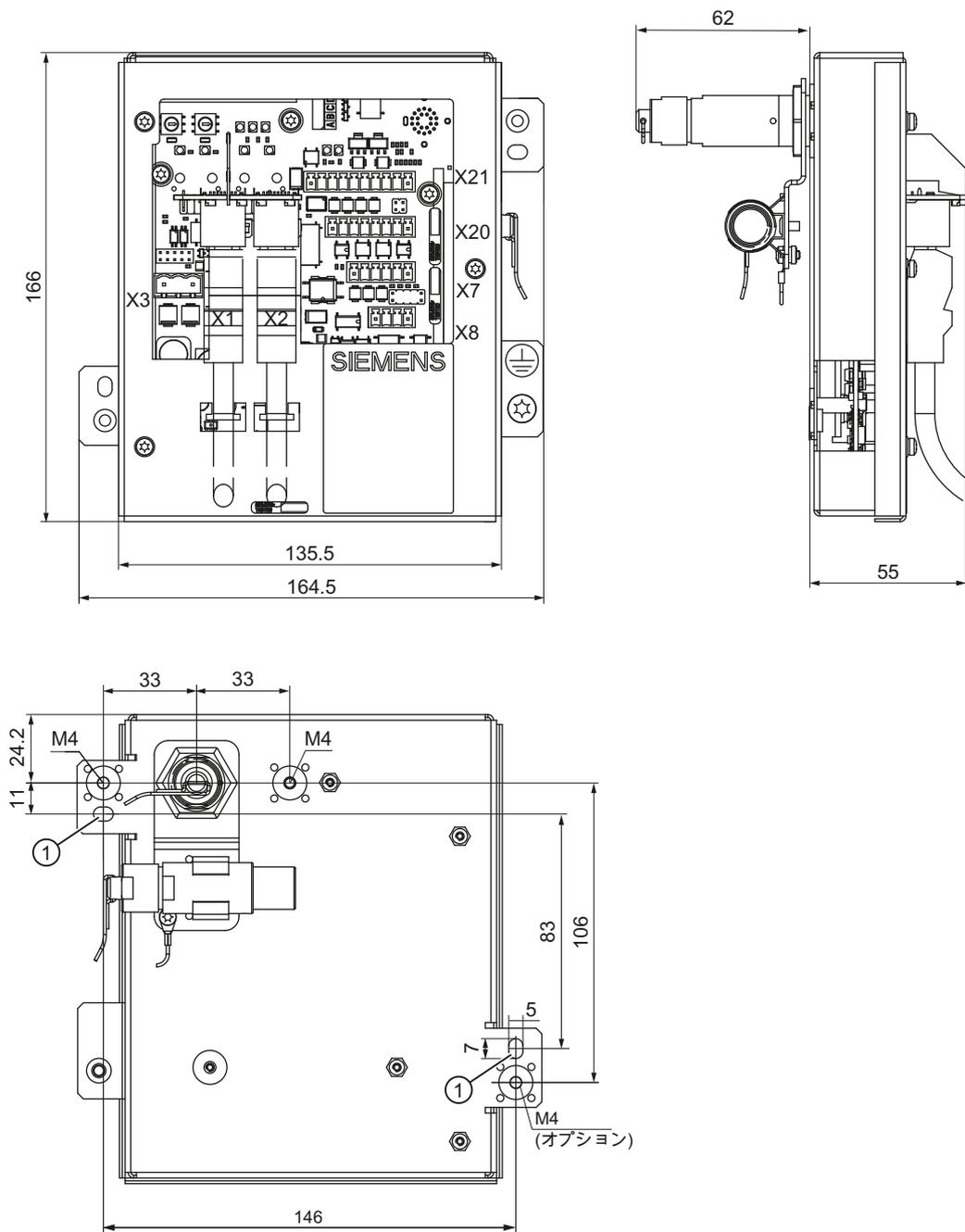
表 5-4 非常停止とモジュール電源電圧インターフェースの割り当て

ピン	信号名称	信号種別	意味
1	STOP23	B	非常停止回路
2	STOP24		非常停止回路
3	STOP13		非常停止回路
4	STOP14		非常停止回路
5	M	P	接地
6	未使用	-	-
7	IN_E9	P	接続済み P24 (運転中 Pin8 にジャンパ)
8	P24_FILT		24V モジュール電源のフィルタ
9	IN_E9_EXT	O	接続済み P24 経由のフィードバック信号
10	IN_E12_EXT		「高」: 終端コネクタの接続

**注記**

ハンドヘルド端末に電力を供給するために、ピン 7 と 8 をジャンパする必要があります。

5.3.3 外形寸法図



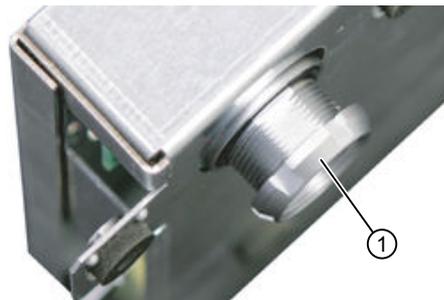
① 細長い穴 - モジュールを制御盤の内側にネジ止めする場合  
 図 5-8 接続モジュール Basic PN - 制御盤の取り付け外形寸法図

### 5.3.4 終端コネクタの取り付け

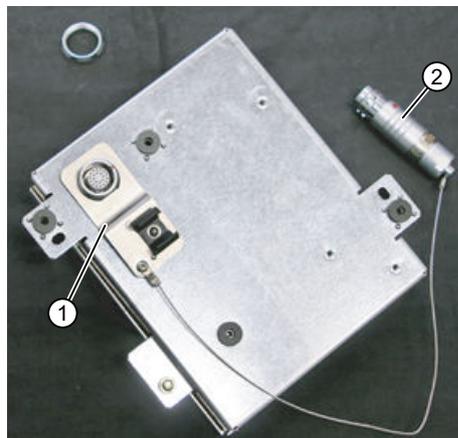
#### 手順

#### 注記

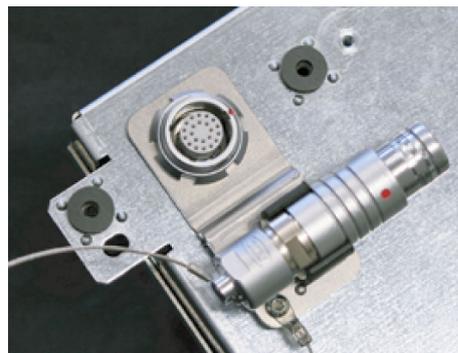
HT 8 を接続モジュールから取り外すことがない場合は、終端コネクタを取り付ける必要はありません。



1. 固定ナット①を外します。



2. 終端コネクタ②用ブラケット①を取り付けます。

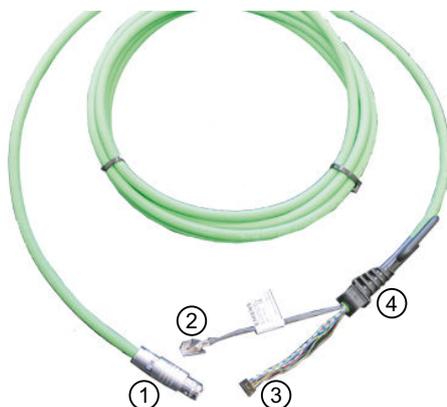


3. 固定用ナットを締め付け、終端コネクタをブラケットに差し込みます。

## 5.4 接続ケーブル

接続ケーブルは工業用ケーブルで、実用上必要な曲げに耐えることができ、また多くの溶剤や潤滑油に対する耐性を備えています。

接続ケーブルはさまざまな長さで入手できます。詳細は、「付属品」の項を参照してください。



- ① 金属プッシュプル丸型コネクタ(ODU コネクタ)
- ② Ethernet 接続用 RJ45 プラグ
- ③ インタロックスイッチ、非常停止、24 V および安全信号のプラグコネクタ
- ④ ストレインリリーフとねじれ防止

図 5-9 HT 8 の接続ケーブル

接続ケーブルは、RJ45 プラグコネクタ②とプラグコネクタ③を使用して HT 8 に接続します。ODU プラグコネクタ①は、接続ケーブルを端子箱/接続モジュール MPP と接続するために使用します。ODU ソケットのナットの締め付けトルクは 6.5 Nm です。

HT 8 には、背面にケーブル接続用のケーブル差込口が 2 つあります。このため、接続ケーブルは右側と左側のどちらにも接続できます。

ケーブル差込口の 1 つは工場出荷時にコネクタがはめ込まれており、これに USB 接続が組み込まれています(IP65 カバー付)。

接続ケーブルの布線



1. 6本のPTネジ(4 x 20 mm)を1 cmほど緩めて、カバーを開きます。  
これにはサイズ2のフィリップスドライバを使用してください。



2. 接続ケーブルを適切な差込口(左または右)に差し込みます。  
ケーブルを軽く押し、固定具に完全にはまるまで押し込みます。  
使用する予定でないケーブル差込口にプラグを差し込みます。



3. プラグコネクタを電源ソケットにしっかりと押し込みます。

5.4 接続ケーブル



4. RJ-45 コネクタを Ethernet ソケットに接続します。

**警告**

ケーブルが適切に取り付けられていないと、安全機能が正常に動作しない場合があります。カバーを戻す前に、次の事項を守ってください。

- すべての導体がまっすぐに並んで収納されており、プラグコネクタがしっかり固定されていることを確認してください。
- 接続ケーブルスリーブは必ず正しく取り付けてください。

正しく布線された接続ケーブル

接続ケーブル、左



接続ケーブル、右



5.6 本の PT ネジを締め付けて、カバーを取り付けます。

<p><b>通知</b></p> <p><b>ハウジングの損傷</b></p> <p>HT 8 のハウジングはプラスチック製です。したがって、取り付け穴のネジ山には同等のメタルハウジングと同じ圧力をかけることはできません。そのため(また接続ケーブルを保護するためにも)、ネジを締める際のトルクは <b>0.4~0.5 Nm</b> を超えないようにしてください。</p> <p>電動ドライバを使用する場合は、最高速度 <b>600 rpm</b> を厳守してください(トルク:1 Nm)。カバーのネジの緩めと締め付けの回数は最高 <b>20</b> 回です。これを超えると、ネジ山が損傷し、ハウジングがしっかり密閉されず機器の故障を招く危険性があります。</p>
---

## 5.5 電源

HT 8 は、端子箱/接続モジュールを介して電源供給されます。  
 入力電圧範囲は**+24 VDC** として設計されています。

詳細情報: 「注記と内部接続」 → 「運転計画」 → 「一般的な電気条件」 → 「電源」

## 5.6 運転中の接続/接続解除

### PLC で接続された HT 8 を検出する機能

#### 1. HW ソリューション:

Basic PN 接続モジュールのインタフェース X7 は、接続モジュールが「有効な」場合、ピン 1 で「HT 8 接続」の信号を送信します(インタフェース (ページ 129)を参照してください)。接続モジュールが「無効」な場合、この信号はセットされません。  
 これにより、すべての接続モジュールの上記のピンを PLC I/O モジュール上のデジタル I/O に配線することによって、PLC で「有効な」接続モジュールを検出できるようになります。

#### 2. 1 台の制御装置に接続された常設の MCP/HT 8:

1 台の制御装置に常設の MCP/HT 8 のみがある場合、その MCP または HT 8 を取り外すと、PLC アラーム「400260 機械操作パネル故障」が出力されます。  
 これに基づいて、PLC で「有効な」または「無効な」MCP/HT 8 を検出できます。  
 ただし、PLC で MCP/HT 8 の故障が検出されるのは、最大 2 台の MCP/HT 8 が常設されており、FB9 を使用した MCP 切り替えがない場合(例: 操作パネルで操作フォーカスが切り替わる時に起動)のみです。

---

**注記****組み込みの機械操作パネルが有効な場合の HT 8 の取り外し**

PLC のどのインターフェース(FB1:MCP1 または MCP2)で HT 8 が設定されているかに応じて、HT 8 を取り外す前に、機械操作パネル信号の伝送を停止してください。

これはデータブロック DB7 (FB1 のインスタンス)を介してダイレクト軸としておこなうことができます。

これをおこなうには、対応するインターフェース信号を「true」に設定します。

- 1.インターフェース:DB7.DBX62.1 (MCP1Stop)
- 2.インターフェース:DB7.DBX62.2 (MCP2Stop)

機械操作パネル信号の伝送が停止されていない場合、ユーザーインタフェースにメッセージ「400260 機械操作パネル x 故障」が表示されます。

機械操作パネル信号の伝送は、HT 8 の接続後に再開できます。これをおこなうには、たとえば PLC インタフェース信号 DB7.DBX62.1 (MCP1Stop)を「false」に設定します。

---

## コミッショニング

### 6.1 SINUMERIK Operate

#### 6.1.1 バーチャルキーボードの有効化/無効化

バーチャルキーボードは、「slguiconfig.ini」ファイルで設定します。

##### 手順

1. 次のフォルダから「slguiconfig.ini」ファイルをコピーします。  
`/siemens/sinumerik/hmi/template/cfg`
2. ファイルのコピーを以下のディレクトリに貼り付けます。  
`/oem/sinumerik/hmi/cfg` または `/user/sinumerik/hmi/cfg`
3. ファイルをエディタで開きます。
4. キーボードを有効または無効にするには、以下の設定をおこないます。
  - バーチャルキーボードの有効化:  
[TouchPanel]セクションで、EnableTouch = true  
[Keyboard]セクションで、EnableVirtualKeyBoard = true
  - バーチャルキーボードの無効化:  
[TouchPanel]セクションで、EnableTouch = true  
[Keyboard]セクションで、EnableVirtualKeyBoard = false
5. 入力欄内をダブルクリックして、キーボードを表示します。

#### 6.1.2 移動キーの設定

HT 8 の移動キーは、その動作タイプが事前に設定されていないため、名称が表示されていません。移動キーの名称は、キーの動作タイプに対してダイナミックに適応させる必要があります。移動キーの動作タイプを識別するために、そのタイプがディスプレイの垂直ソフトキーエリアに表示されます。

移動キーのメニューは、それぞれが 8 個のキーを持つ 2 列で構成されているため、最大で 16 個のテキストを設定できます。移動キーの列の一番上と一番下は空のまま残して、その他の機能を割り当てることができます。

6.1 SINUMERIK Operate

以下のデータを表示できます。

- 機械軸名称
- 機械軸の別名称
- 任意の言語テキスト
- シンボル

以下のユーザー専用ファイルが必要です。このサンプルファイルをテンプレートとして使用できます。

ファイル	意味
「sljkconfig.ini」設定ファイル	移動キーが設定されているファイル
テキストファイル 「oem_sljk_xxx.ts」	移動キーに各国語の名称を付けるためのファイル、 xxx = 言語コード

「sljkconfig.ini」設定ファイル

エントリ	意味
[State_1]	名称タイプ - PLC 経由で変更
ParamText_x_y	パラメータで決められた移動キーのテキスト 1行最大5文字の2行の名称が可能です。 x: 列内のキーの位置を指定します(2~7)。 y: キー列(1または2)を指定します。
	%m1 第1軸の機械軸名称が参照され、テキストとして表示されます。現在有効な軸番号が、データブロック DB10 から読み出されます。マシンデータの名称が、このインデックスで特定されます。
	%N テキスト内の改行位置を定義します。
	%a1 第1軸の軸の別名称が参照され、テキストとして表示されます。現在有効な軸番号が、データブロック DB10 から読み出されます。「oem_sljk_eng.ts」テキストファイルの名称が、このインデックスで特定されます。

エントリ	意味
TextId_x_y	テキストファイル(ターゲット言語テキスト)から読み取られた移動キーのテキスト
Picture_x_y	表示するアイコンのファイル名称。 アイコンのファイルは、以下のディレクトリに入れてください。/oem/ sinumerik/hmi/ico と 解像度に応じたサブディレクトリ: /ico640 /ico800 /ico1024 /ico1280

## 手順

1. 次のフォルダから「sljkconfig.ini」設定ファイルをコピーします  
/siemens/sinumerik/hmi/template/cfg
2. そのコピーをフォルダ/oem/sinumerik/hmi/cfg  
または/user/sinumerik/hmi/cfg に入れます。
3. エディタでコピーを開いて、移動キー名称を定義します。

## 「sljkconfig.ini」設定ファイルの例

この例では、ソフトキー 1 とソフトキー 2 用のテキスト、ならびにソフトキー 3 とソフトキー 4 の画像と共に、12 個の軸が定義されています。

```
[Settings]
```

```
FileType = INI
```

; その他の設定オプションの例

; 機械軸の別名称(%a1、%a2 など)、oem\_sljk\_deu.ts (例) から

```
[State_1]
```

```
TextId_1_1 = OEM_JK_TEXT_1
```

```
TextId_1_2 = OEM_JK_TEXT_2
```

```
ParamText_2_1 = %a1%n-
```

```
ParamText_2_2 = %a1%n+
```

6.1 SINUMERIK Operate

```

ParamText_3_1 = %a2%n-
ParamText_3_2 = %a2%n+
ParamText_4_1 = %a3%n-
ParamText_4_2 = %a3%n+
ParamText_5_1 = %a4%n-
ParamText_5_2 = %a4%n+
ParamText_6_1 = %a5%n-
ParamText_6_2 = %a5%n+
ParamText_7_1 = %a6%n-
ParamText_7_2 = %a6%n+
Picture_8_1 = AlarmCancel.png
Picture_8_2 = AlarmNCReset.png
    
```

「oem\_sljk\_eng.ts」テキストファイル

エントリ	意味
name	自由に選択できるテキストコンテキストの名称。 テキストファイルのテンプレートでは、テキストコンテキストの名称は「SIJkLabels」で、移動キーの名称付け(ソリューションラインのジョグキーラベル)を表しています。この識別子は、すでに設定ファイルに設定されています。
source	個々の軸の移動キーの識別子。このテキスト ID は、「sljkconfig.ini」設定ファイル内で「TextId_2_1」により参照されます。 別名称(JK_AXISNAME_2~JK_AXISNAME_7)のテキスト ID は変更できません。
translation	<source>に指定された軸の各国語テキストの入力。

ファイル名称の言語コード「xxx」

言語	言語コード
ドイツ語	deu
英語	eng

言語	言語コード
フランス語	fra
スペイン語	esp
イタリア語	ita
中国語	chs

## 手順

1. 次のディレクトリからサンプルファイル「oem\_sljk\_deu.ts」をコピーします。 /siemens/sinumerik/hmi/template/lng
2. /oem/sinumerik/hmi/lng または /user/sinumerik/hmi/lng ディレクトリに、ファイルを格納または作成します。
3. ファイル名称を付けます。例えば、ドイツ語のテキストの場合、「sljk\_deu.ts」。別の言語の名称を設定したい場合は、言語毎に個別にファイルを作成してください。ファイル名称に当該の言語コードを付けて、ファイルを保存します。これには上記の言語コードを使用します。
4. ファイルを開き、<message>~</message>のエリアで名称を定義します。
5. HMI を再起動します。  
プログラムの実行中に名称が表示されるよう、ファイルをバイナリフォーマットに変換してください。この変換は、HMI の電源投入時にのみ実行されます。

## テキストファイル「sljk\_deu.ts」の例

この例では、12 個の軸、およびソフトキー 1(SF1)とソフトキー 2(SF2)のテキストが定義されています。

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<!DOCTYPE TS>
<TS>
  <context>
    <name>SlJkLabels</name>
    <!-- 機械軸の別名称(%a1,%a2 など) -->
    <!-- テキスト ID(JK_AXISNAME_1 など)は変更しないでください -->
    <message>
      <source>JK_AXISNAME_1</source>
      <translation>X</translation>
    </message>
    <message>
```

6.1 SINUMERIK Operate

---

```
        <source>JK_AXISNAME_2</source>
        <translation>Y</translation>
</message>
<message>
        <source>JK_AXISNAME_3</source>
        <translation>Z</translation>
</message>
<message>
        <source>JK_AXISNAME_4</source>
        <translation>A</translation>
</message>
<message>
        <source>JK_AXISNAME_5</source>
        <translation>B</translation>
</message>
<message>
        <source>JK_AXISNAME_6</source>
        <translation>C</translation>
</message>
<message>
        <source>JK_AXISNAME_7</source>
        <translation>U</translation>
</message>
<message>
        <source>JK_AXISNAME_8</source>
        <translation>V</translation>
</message>
<message>
        <source>JK_AXISNAME_9</source>
        <translation>W</translation>
</message>
<message>
        <source>JK_AXISNAME_10</source>
```

```
        <translation>UV1</translation>
</message>
<message>
        <source>JK_AXISNAME_11</source>
        <translation>UV2</translation>
</message>
<message>
        <source>JK_AXISNAME_12</source>
        <translation>UV3</translation>
</message>
<!-- ユーザー定義言語依存のテキスト(例) -->
<message>
        <source>OEM_JK_TEXT_1</source>
        <translation>SF1</translation>
</message>
<message>
        <source>OEM_JK_TEXT_2</source>
        <translation>SF2</translation>
</message>
</TS>
```

### 6.1.3 ユーザー独自キー名称の設定

#### HT 8 のキーの名称

HT 8 の CPF メニュー(CPF: Control Panel Function)は、特定の国の言語の独自のテキストで名称を付けることができます。

テキストは「slck\_xxx.ts」ファイルに作成されます。

"xxx" = 対応する言語別の名称の言語コード

## 6.1 SINUMERIK Operate

このファイルは、HMI を使用して、作成と編集できます。または、PC で外部プログラムを使用して作成と編集することもできます。

### 注記

ファイルを PC で作成または編集する場合は、UTF-8 コードに対応しているエディタを使用してください。

### ファイル名称の言語コード「xxx」

言語	言語コード
ドイツ語	deu
英語	eng
フランス語	fra
スペイン語	esp
イタリア語	ita
中国語	chs

### キーの名称の作成

タグ	意味
source	ユーザーソフトキーの名称「SK_USERKEY1」から「SK_USERKEY16」が使用可能です。名称を変更することはできません。
comment	キーの割り当てのユーザー専用の記述
translation	キーに表示されるテキスト。 <ul style="list-style-type: none"> <li>● 1 行当たり最大 10 文字が使用できます。</li> <li>● 2 行の名称が可能です。改行は、「%n」で設定されます。</li> </ul>
remark	キーの割り当てに対する備考
chars	文字数。1 行当たり最大 10 文字が使用できます。
lines	行数。2 行が使用できます。

## 手順

1. 次のディレクトリからサンプルファイル「oem\_slck\_deu.ts」をコピーします: /siemens/sinumerik/hmi/template/lng。
2. /oem/sinumerik/hmi/lng または /user/sinumerik/hmi/lng ディレクトリに、ファイルを格納または作成します。
3. ファイル名称を付けます。例えば、ドイツ語のテキストの場合、「slck\_deu.ts」。別の言語のキー名称を作成したい場合は、言語毎に個別にファイルを作成してください。ファイル名称に当該の言語コードを付けて、ファイルを保存します。これをおこなうには、上記で説明した言語コードを使用します。
4. ファイルを開き、<message>~</message>のエリアでキー名称を定義します。
5. HMI を再起動します。  
プログラムの実行中にキー名称が表示されるよう、ファイルをバイナリフォーマットに変換してください。この変換は、HMI の電源投入時にのみ実行されます。

## キー名称の例

```
<!DOCTYPE TS><TS>
<context>
  <name>SlCkDialog</name>
  <message>
    <source>SK_USERKEY1</source>
    <comment></comment>
    <translation>U1</translation>
    <remark>User key 1</remark>
    <chars>10</chars>
    <lines>2</lines>
    <languageIndependent>>true</languageIndependent>
  </message>
  <message>
    <source>SK_USERKEY2</source>
    <comment></comment>
    <translation>U2</translation>
    <remark>User key 2</remark>
    <chars>10</chars>
    <lines>2</lines>
    <languageIndependent>>true</languageIndependent>
  </message>
</context>
```

6.1 SINUMERIK Operate

```

</message>
<message>
.....
</message>
</context>
</TS>
    
```

6.1.4 ユーザー専用キー(U キー)での機能表示の設定

機能

有効な機能は、PLC を介して、設定可能なユーザーキーで表示できます。たとえば、ソフトキーを小型 LED のように使用できます。

この機能は「slckcpf.ini」ファイルで設定します。

インタフェース信号

PLC ビットは、PLC-HT 8 インタフェースの出力イメージ内にあり、入力イメージ内のビットと同様です。

MCP1 (または MCP2)への信号 PLC から HT 8 へのインタフェース								
バイト	ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
AB n+1		U4	U3		U2	U1		
AB n+4	U9	U10	U11	U12	U13	U14	U15	U16
AB n+5		U8	U7	U6	U5			

## 「slckcpf.ini」ファイルでの表示設定

セクション	説明	
UserKeyLEDIcon	アイコンファイルの名称。 標準エントリ: led_green.png	
	OFF	アイコンを非表示にします。
	PRESSED	ソフトキーを押すと、動作中の機能を表示します。
UserKeyLEDIconAlignment	アイコンの位置を指定します。 標準位置: AlignLeft   AlignTop 横と縦の配列を組み合わせることができます。2つの名称は「 」文字で区切ります。 次の配列が可能です。	
	AlignLeft	左側
	AlignRight	右側
	AlignHCenter	横、中央
	AlignTop	上面
	AlignBottom	下面
	AlignVCenter	縦、中央
UserKeyLEDMap	出力イメージの開始アドレスを指定します。 エントリは、「DBx.DBBy」、「ABx」、「MBx」という形式で指定できます。 初期設定: 開始アドレスは、DB7 MCP1Out (または MCP2Out) を使用して特定されます。	
U1LED ... U16LED	ステータスビットアドレスは、これらのエントリを使用して定義できます(出力イメージとは異なります)。 注記: 1 つまたは複数のソフトキーに対して、HT 8 出力イメージからのオフセットは考慮されません。	
VarIncLED		
SBLLED		
WCSLED		
showVarIncLED	true	インкреメンタルモードが有効な場合は、アイコンが[VAR]ソフトキーにも表示されます。
	false	アイコンは表示されません。

6.1 SINUMERIK Operate

セクション	説明	
showSBLEED	true	SingleBlock モードが有効な場合は、アイコンが[シングルブロック]ソフトキーにも表示されます。
	false	アイコンは表示されません。
showWCSLED	true	SingleBlock モードが有効な場合は、アイコンが[シングルブロック]ソフトキーにも表示されます。
	false	アイコンは表示されません。

1. 次のディレクトリからサンプルファイルの「slckcpf.ini」をコピーします。 /siemens/sinumerik/hmi/template/cfg
2. ディレクトリ /oem/sinumerik/hmi/cfg または /user/sinumerik/hmi/cfg にファイルを格納します。
3. 独自のアイコンを使用する場合は、HT 8 ディレクトリの対応する解像度の、 /oem/sinumerik/hmi/ico/ico640 または /user/sinumerik/hmi/ico/ico640 に配置します。
4. ファイルを開いて、当該の設定をおこないます。

サンプルファイル「slckcpf.ini」

```

Template for the configuration of the
; HT8 control panel function menu
;
; To activate the settings remove the
; commentary ';' at the beginning of the line
;; Display settings of the user key softkey leds
[UserKeyLED]
; Filename of the LED icon
;UserKeyLEDIcon = led_green.png
; Alignment of the LED icon
;UserKeyLEDIconAlignment= AlignLeft | AlignTop

; Use following led map start address instead of calculating
DB7.MCP1Out
    
```

```
;UserKeyLEDMap = AB0

; Use the following settings to use this status bits instead of
the led map for a specific sk

;U1LED=/channel/parameter/R[U1,1]

;.....

;U16LED=/channel/parameter/R[U1,16]

;VarIncLED = DB11.DBX8.5

;SBLLED = DB21.DBX0.4

;WCSLED = DB19.DBX0.7

; Show a LED for the var inc sk

;showVarIncLED = true

; Show a LED for the var single block sk

;showSBLLED = true

; Show a LED for the var wcs/mcs sk

;showWCSLED = true
```

### 6.1.5 トラブルシューティング

起動中にエラーが発生した場合は、該当するメッセージが表示されます。

詳しくは、「一般事項とネットワーク設定」 → 「ネットワーク設定」 → 「診断とサービス」を参照してください。

## 6.2 HMI-Advanced

### 6.2.1 HT 8 の移動キーの設定

#### 必要条件

移動キーの名称を表示またはスキップするためには、HT 8 にユーザー権限が必要です。

#### PLC での HT 8 の MCP 信号のパラメータ設定

PLC プログラム内の HT 8 関連のブロックは、HT 8/PLC 通信用の FB 1 と NCK/PLC 通信用の FC 26 です。

#### HT 8 での移動キーの名称の表示/スキップ

移動キーに名称を表示するために、マシンデータ 10000:

AXCONF\_MACHAX\_NAME\_TAB (DB 10、バイト 8~13 を使用してインデックス付け)から最初の 6 個の軸の名称が決まります。

HT 8 の LED イメージは、PLC による名称表示用インタフェースとして機能します。PLC は、HT 8 の LED イメージでのビットの設定により、移動キーを表示またはスキップします。

信号 AB n+6 ビット 7 = 1(表示する場合)

信号 AB n+6 ビット 7 = 0(スキップする場合)

通知
移動キーの名称が確実に正しく表示されるように、軸の名称は 10 文字を超えないようにしてください。

移動軸の名称の表示例:



図 6-1 移動軸を表示

### PLC の HMI による表示/スキップの確認

HMI は移動キーを表示するかどうかを PLC に伝えます。これは、DB 10 のバイト 72 のビット 7 を使用しておこないます。

表示: DB10.DBX72.7 = 1

スキップ: DB10.DBX72.7 = 0

### ユーザーキー

ユーザーキー(一番上と一番下の 2 つのキー)は、任意の方法で割り当てることができます。ユーザーキーは、広範囲に渡る運転機能の起動に使用でき、PLC プログラムによって直接評価されます。

## 参照先:

HT 8 に関する追加情報は、以下を参照してください。

- 機能マニュアル 基本機能、PLC 基本プログラム(P3 sl)
- マシンデータの説明は、以下を参照してください。  
マシンデータの詳細説明
- 操作マニュアル HMI-Advanced

## 6.2.2 ユーザー専用のキー名称の設定

## HT 8 でのキーの名称付け

HT 8 の CPF メニュー(CPF: 操作パネルファンクション)のテキストと移動キーには、ユーザーがユーザー専用の言語による独自のテキストで名称を付けることができます。

このために、ディレクトリ\mmc2\language に言語対応のファイル ht8\_xx.ini が用意されています。このオリジナルのファイルのコピーを編集して、それを以下のディレクトリのいずれかに置くだけです。

- user\language
- oem\language
- addon\language

ファイル ht8\_xx.ini には、CPF メニュー用([CPFSoftkeyText])と最大 31 個の移動キー用([AxiskeyText])の 2 つのセクションがあります。入力値がない場合(例: U2="")または値が <empty> の場合(例: U2=<empty>)、ソフトキーまたは移動キー(-/+ )に名称テキストは表示されません。

- CPF キーの入力値には、標準で U1~U16 がプリセットされています。
- 移動キーのテキストは、以下の理由から、初期設定では有効になっていません。  
読み込まれた移動キーテキストがない場合、マシンデータから名称が決定されて(軸番号をインデックスとして)出力されます。 ("/ACC/NC\_TEA/  
\$MN\_AXCONF\_MACHAX\_NAME\_TAB[" & chAxisNbr(k%) & "]" , chAxisName(k%)

## 注記

名称テキストを組み合わせることはできません(例: INI ファイルからの名称の一部とマシンデータからの名称の一部の組み合わせなど)。

## 設定ファイル

キー名称の例(ht8\_xx.ini):

### [CPFSoftkeyText]

```
U1 = "User%nKey 1"           ; 2*10 → %nがあるためテキストは2行
U2 = "UserKey 2"            ; 2*10 文字
U3 = "UserKey 3"            ; 2*10 文字
U4 = "UserKey 4"            ; 2*10 文字
U5 = "UserKey 5"            ; 2*10 文字
U6 = "UserKey 6"            ; 2*10 文字
U7 = "UserKey 7"            ; 2*10 文字
U8 = "UserKey 8"            ; 2*10 文字
U9 = "ETC-UKey 9"           ; 2*10 文字
U10 = "ETC-UKey 10"         ; 2*10 文字
U11 = "ETC-UKey 11"         ; 2*10 文字
U12 = "ETC-UKey 12"         ; 2*10 文字

U13 = "ETC-UKey 13"         ; 2*10 文字
U14 = "ETC-UKey 14"         ; 2*10 文字
U15 = "ETC-UKey 15"         ; 2*10 文字
U16 = "ETC-UKey 16"         ; 2*10 文字
```

### [AxiskeyText]

```
; ここでは、
; 2つの空白で改行になります。

SF1 = "sf_1"                ; 2*10 文字
SF2 = <EMPTY>                ; 2*10 文字
SF3 = "sf_3"                ; 2*10 文字
SF4 = "sf_4"                ; 2*10 文字
AX1  = "Wx"                  ; 2*5 文字
AX2  = "Xx"                  ; 2*5 文字
AX3  = <EMPTY>                ; 2*5 移動キー(-/+ )にテキストは
; 表示されません。
AX4  = <EMPTY>                ; 2*5 文字
```

---

**6.2 HMI-Advanced**

AX5 = "Yx" ; 2\*5 文字  
AX6 = "Zx" ; 2\*5 文字

**移動キー**

標準では、軸 1~6 のキーが表示されます。CPF メニューで 2 番目の垂直ソフトキーを押すと(移動キーの切り替え)、次回移動キーが表示されるときには、キー 7~12 が表示されます。もう一度 CPF メニューで 2 番目の垂直ソフトキーを押すと、再度軸キー 1~6 が表示されます。

---

**注記****CPF メニューをオフにします**

MMC.INI 設定ファイルの[CONTROL]セクションで、CPF\_Disabled の入力値が評価されます。値 = 1 の場合、CPF メニューは表示されません。

---

## 保守とサービス

### 機器の手入れ

水かマイルドな洗剤で湿らせた柔らかい布で、HT 8 のハウジング、ディスプレイ、操作部を拭きます。

### 機器のチェック

HT 8 に異物や液体が入ることがないように、以下の点を定期的にチェックしてください。

- ハウジングのすべてのネジが正しい位置にしっかりと取り付けられていること
- ハウジングに損傷がないこと
- ケーブルカバーやケーブル差込口に損傷がないこと

### 環境の影響からの機器の保護

以下の環境から HT 8 を保護してください。

- 直射日光や熱源
- 機械的振動や衝撃
- じんあい
- 湿気、および
- 強力な磁界

### 非常停止ボタンとインタロックスイッチのチェック

非常停止ボタンを定期的にチェックし、正しく機能することを確認してください。

インタロックスイッチを定期的にチェックし、有効と非常時の位置で正しく機能することを確認してください。

#### 警告

##### HT 8 の損傷による死亡の危険性

機器が著しい衝撃を受けた場合(たとえば落下などにより)は、非常停止ボタンとインタロックスイッチが機能するかどうかをすぐにチェックしてください。



## 技術仕様

### 8.1 ハンドヘルドターミナル HT 8

#### HT 8 ハンドヘルドターミナル

<b>安全性</b>		
安全クラス	EN 61131-2/EN 50178 に準拠した III	
EN 60529 に準拠した保護等級	IP65	
認証規格	CE/cULus	
<b>電氣的仕様</b>		
入力電圧	24 VDC	
電流容量	インタロックスイッチ:	10 - 250 mA/2 チャネル、3 段階
	非常停止ボタン:	10~1000 mA/2 チャネル
最大電流容量	USB インタフェース:	100 mA
最大消費電力	約 13 W	
<b>機械データ</b>		
外形寸法	直径: 約 290 mm	高さ: 約 126 mm
重量	約 1730 g	
落下高さ、最大	1.20 m	
<b>ディスプレイ</b>		
サイズ	7.5 型 TFT	
解像度	640 x 480 ピクセル	
耐用年数	周囲温度が 40° C 以上の場合や長期間使用しない場合は、スクリーンセーバー機能を有効にすることをお勧めします。	

#### 注記

気候と機械的環境条件に関する情報は、以下の関連する章に記載されています。

「注記と内部接続」 → 「運転計画」

## 8.1 ハンドヘルドターミナル HT 8

## 非常停止ボタン

定格電圧	24 VDC
定格電流、最大	1 A
定格電流、最小	10 mA
接点容量	EN 60947-5-1 に準拠した DC 13
条件付き定格短絡電流	EN 60947-5-1 に準拠した 1000 A、 6A gL/gG
B <sub>10d</sub> (PN 端子箱を使用していない場合)	100 000
<b>PN Plus 接続ボックスを使用している場合:</b>	
PFH <sub>d</sub>	1.01 * 10 <sup>-7</sup>
耐用年数	20 年
休止中の強制的なエラー検出の間隔(非常停止をテストするための機械の作動)	1 年
カテゴリ	3
パフォーマンスレベル	PL d

## 注記

非常停止安全機能の定量的評価は、それぞれの用途(作動の回数、耐用年数、評価ユニットによる診断など)を考慮したうえで、使用される規格(ISO 13849-1 など)に対応した B<sub>10d</sub> 値に基づいたものにしてください。B<sub>10d</sub> 値は、非常停止ボタンの技術的特性を考慮する場合のみ適用されます。

PN Plus 端子箱を使用する場合、指定された故障の可能性(PFH<sub>d</sub>)を考慮してください。この値は、PN Plus 端子箱の技術的特性と、ここで指定した定量的条件(耐用年数など)が遵守されている場合のみ適用されます。

## インタロックスイッチ

		2 回路、3 段階
電源電圧		24 VDC
定格電流、最大		250 mA
定格電流、最小		0 A
動作回数	スイッチ位置 2	10 <sup>5</sup>
	スイッチ位置 3	5 * 10 <sup>4</sup>

作動力	スイッチ位置 1 から 2、公称値	3 N
	スイッチ位置 2 から 3、公称値	17 N
機能的安全性		
EN ISO 13849-1:2008	カテゴリー	4
	パフォーマンスレベル(PL)	PL e
	プルーフテスト間隔(動作期間)	20 年
EN 61508	安全クラス(SIL)	SIL 3
	PFH <sub>d</sub>	5.07 * 10 <sup>-9</sup>
休止中の強制的なエラー検出の間隔(有効と非常時の位置をテストするための機械の作動)		1 年

## 注記

PFH<sub>d</sub> 値は、インタロックスイッチの技術的特性と、ここで指定された定量的条件(耐用年数など)が遵守されている場合のみ適用されます。

適用される場合は切り替えサイクルの許容回数も遵守してください。

## 8.2 接続モジュール Basic PN

安全性		
安全クラス	IEC 60536 に準拠した III	
EN 60529 に準拠した保護等級	IP54	
認証規格	CE/cULus	
電氣的仕様		
入力電圧	24 VDC (X3 コネクタ経由)	
電流容量	インタロックスイッチ接点(X20 コネクタ)	最大各 0.5 A/2 チャネル
	非常停止ボタン接点(X21 コネクタ)	最大各 0.5 A/2 チャネル

8.3 PN 端子箱

最大消費電力	外部負荷なしの接続モジュール	0.3 A	
	パネル(HT 8)	0.85 A	
	3つのステータスリポート(X7 と X21)	1.5 A (負荷により最大各 0.5 A)	
	合計(HT 8、3つのステータスリポート):	2.35 A	
最大合計消費電力	56.4 W		
<b>機械データ</b>			
外形寸法	高さ(終端コネクタのホルダを含まない): 66 mm	幅: 165 mm	長さ: 166 mm
重量	0.75 kg		
落下高さ、最大	1.20 m		

**注記**

気候と機械的環境条件に関する情報は、以下の関連する章に記載されています。

「注記と内部接続」 → 「運転計画」

8.3 PN 端子箱

<b>一般データ</b>	
梱包材なしの重量	約 700 g
EN 60529 に準拠した保護等級	IP65 (HT 8 を接続してまたは保護カバーを挿入して)
<b>電氣的仕様</b>	
定格電圧	+24 VDC
範囲、許容	20.4~28.8 V (-15%、+20%)
過渡時、最大許容	35 V (500 ms)
2回の過渡電圧発生間の時間、最短	50s
HT 8 なしの PN 端子箱の消費電流	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 公称値</li> <li>● 直流、最大</li> <li>● 突入電流 <math>I_{\Delta t}</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 約 100 mA</li> <li>● 約 150 mA</li> <li>● 約 0.5 A<sup>2</sup>s</li> </ul>

---

HT 8 ありの PN の消費電流、公称値	約 550 mA
ヒューズ、内部	電子式
PLC に付属の信号の電流負荷	最大 100 mA

---

**注記****リカバリ時間**

接続ボックスから接続ケーブルを外した後、約 1 秒間待機してから再度接続してください。

1 秒以内の電源障害が続いた場合は、接続ケーブルを外してください。

---



## 予備品

SIMATIC 接続ボックス PN Basic および PN Plus 用に、次のサービスセットを入手できます。

名称	注	表示	注文番号
モバイルパネル用サービスセット	ケーブル区画用ダミープラグ	1	6AV6574-1AA04-4AA0
	接続ボックス用 PG ネジグラウンド	2	
	ハンドヘルドターミナルの接続用保護カバー	1	
	接続ボックス用端子台	3	



## アクセサリ

## 10.1 概要

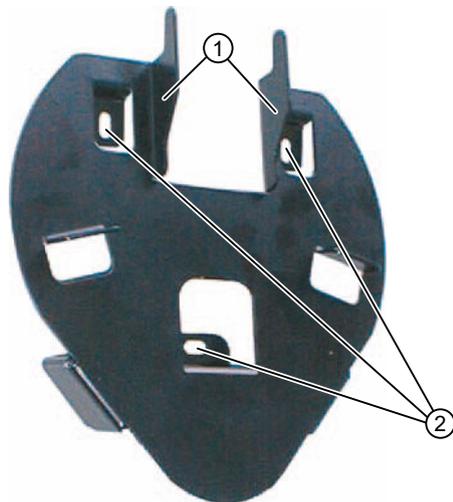
HT 8 では次の付属品を使用できます。

名称	備考	数量	注文番号
PN Plus 端子箱	システムに取り付けるための自動非常停止オーバーライドあり	1	6AV6671-5AE11-0AX 0 *)
PN Basic 端子箱	システムに取り付けるための自動非常停止オーバーライドなし	1	6AV6671-5AE01-0AX 0 *)
PN Basic 接続モジュール	制御盤に取り付けるための自動非常停止オーバーライドなし		6FC5303-0AA01-1AA 0 *)
壁掛けホルダ	保管用、定常運転にも対応	1	6AV6574-1AF04-4AA0
タッチペン	つりひも付き	1	6FC5348-0AA08-4AA 0
カバーホイル	8 型タッチパネル用、タイプ 10	2	6AV6671-5BC00-0AX 0
ストレート接続ケーブル	長さ:2 m	1	6XV1440-4BH20 *)
	長さ:5 m	1	6XV1440-4BH50 *)
	長さ:8 m	1	6XV1440-4BH80 *)
	長さ:10 m	1	6XV1440-4BN10 *)
	長さ:15 m	1	6XV1440-4BN15 *)
	長さ:20 m	1	6XV1440-4BN20 *)
	長さ:25 m	1	6XV1440-4BN25 *)
スパイラル接続ケーブル	長さ 1.5 m、3.5 m まで延長可能	1	6FC5348-0AA08-3AA 0

\*) 安全関連の付属品

## 10.2 壁掛けホルダ

HT 8 は壁掛けホルダに固定して安全に保管および操作できます。



- ① ハンドヘルドユニットのグリップ用フック
- ② ネジ固定用のドリル穴

図 10-1 HT 8 壁掛けホルダ - 外観

壁掛けホルダは、以下のことを考慮して位置決めしてください。

- 収納する HT 8 のディスプレイが直接直射日光に当たらないこと。
- HT 8 が人間工学的な考えに基づいて掛けることができること。そのためには、適切な取り付け高さを選択してください。

## 外形寸法図

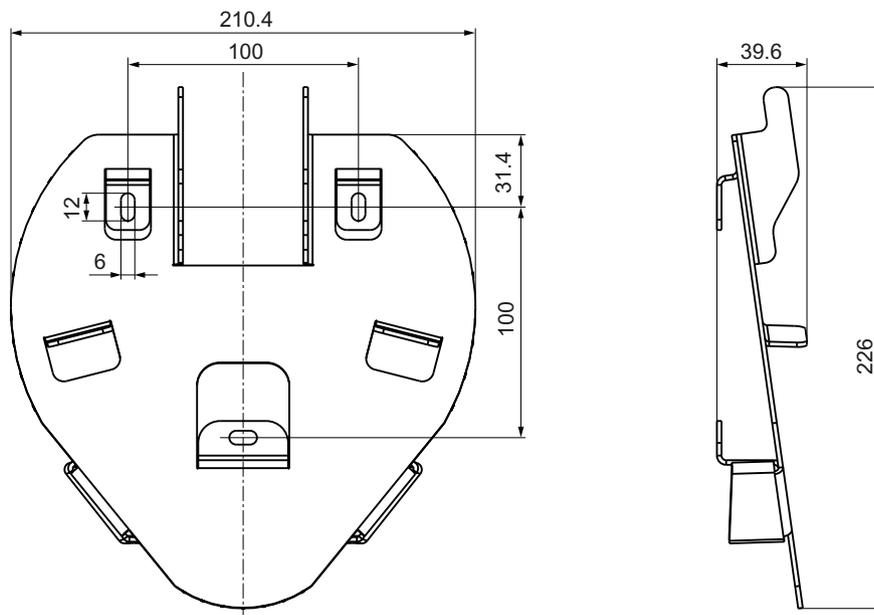


図 10-2 HT 8 壁掛けホルダ - 外形寸法図

## 注記

ホルダが HT 8(Ø約 290 mm)よりも小さいことに注意してください。取り扱いやすいように、ホルダの周囲に十分なクリアランスを確保してください。

10.2 壁掛けホルダ

# 索引

## D

DCK(ダイレクトキー), 69  
DHCP クライアント, 51  
DHCP サーバ, 51  
DNS(ドメインネームシステム), 49

## E

EMC 対策, 16  
    接続条件, 14  
Ethernet インターフェース, 94  
Ethernet 接続, 93

## H

HT 8  
    非常停止ボタン, 115, 162  
HT 8  
    CPF メニュー, 158  
    oem\_sljk\_deu.ts, 144  
    slguconfig.ini, 141  
    sljkconfig.ini, 142  
    インタロックスイッチ, 115  
    キーの名称, 147  
    キー名称, 157  
    シートキーボード, 114  
    シンククライアント, 109  
    ディスプレイ, 113  
    バーチャルキーボードの有効化/無効化, 141  
    ユーザーキー, 155  
    ユーザーキーでの LED 表示, 150  
    ロータリースイッチ, 69  
    移動キー, 156  
    移動キーの設定, 141  
    移動キーの表示/非表示, 154  
    外形寸法, 161  
    消費電力, 161  
    制御盤取り付け, 129  
    調整, 72

## I

IP アドレス  
    PG, 100

## O

oem\_slck\_deu.ts, 149  
oem\_sljk\_deu.ts, 145

## P

PG の接続, 100

## S

SIMATIC シンククライアント, 74  
SINUMERIK DHCP クライアント, 51  
SINUMERIK DHCP サーバ, 52  
SINUMERIK モード, 77  
slckcpf.ini, 152

## T

TCU  
    インデックスの割り当て, 90  
    シンククライアントユニット, 49  
    メインメニュー, 54  
    起動メッセージ, 105  
    設定, 68  
    必要条件, 50  
    名称の割り当て, 68  
TCU 起動時のメッセージ, 105  
TCU 診断, 105

## イ

インタロックスイッチ  
    HT 8, 115

## キ

キーボードの無効化, 141  
キーボードの有効化, 141

## コ

コンパクトフラッシュカード, 50

## シ

- シートキーボード
  - HT 8, 114
- シートコネクタ
  - 接続条件, 45
- システム
  - 起動動作, 48
- システムネットワーク, 47
  - 設定, 68
- シンクライアント
  - HT 8, 109

## ス

- スタートバー, 75
- スター構成, 46

## タ

- ダイレクトキー, 69
- タッチスクリーン
  - HT 8, 113
- タッチパネルの調整, 77
  - HT 8, 72
  - TCU, 73

## テ

- ディスプレイ
  - HT 8, 113

## ネ

- ネットワークトポロジ, 93

## ハ

- バックアップバッテリー
  - 接続条件, 19

## ユ

- ユーザーインタフェース
  - 接続条件, 14
- ユーザー権限, 50, 92

## 起

- 起動サーバ, 99
- 起動時の障害, 106

## 交

- 交換 TCU, 71

## 社

- 社内ネットワーク, 48

## 出

- 出荷時設定, 51

## 信

- 信号ケーブル, 16

## 制

- 制御盤取り付け
  - HT 8, 129

## 切

- 切り替え無効化, 89

## 接

- 接続条件
  - EMC 対策, 14
  - シートコネクタ, 45
  - バックアップバッテリー, 19
  - ユーザーインタフェース, 14
  - 保護分離, 14

## 設

- 設定ファイル
  - config.ini, 63, 78
  - tcu.ini, 80

## 適

適用マニュアル, 46

## 等

等電位化, 16

## 非

非常停止ボタン

HT 8, 115

HT 8, 162

## 保

保護分離

接続条件, 14

## 放

放熱

放熱方法, 22

