

SIEMENS

SINUMERIK

SINUMERIK ONE

ハンドヘルドユニット

マニュアル

適用:
制御
SINUMERIK ONE

11/2023
A5E53284668H AA

はじめに

1

基本的な安全に関する指示事項

2

適用計画

3

ハンドヘルドターミナル HT 2

4

ミニハンドヘルドユニット

5

手元操作用手動パルス発生器

6

付録

A

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 Aktiengesellschaft 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	はじめに.....	7
1.1	SINUMERIK について	7
1.2	本書について	7
1.3	インターネット上の文書.....	8
1.3.1	取扱説明書概要 SINUMERIK オペレータコンポーネント	8
1.4	技術文書ついてフィードバック	9
1.5	mySupport ドキュメンテーション.....	9
1.6	サービスとサポート	10
1.7	OpenSSL の利用	12
1.8	一般データ保護規則 (GDPR) 遵守	12
2	基本的な安全に関する指示事項	15
2.1	一般的な安全に関する指示事項	15
2.2	電磁界または静電放電による機器の破損.....	19
2.3	アプリケーション例に対する保証と責任.....	19
2.4	サイバーセキュリティ機能に関する情報.....	19
2.5	パワードライブシステムの残留リスク	21
3	適用計画.....	23
3.1	電氣的な制約	23
3.1.1	電源	23
3.1.2	接地の考え方	24
3.1.3	RI 抑制対策	25
3.1.4	SINUMERIK 韓国に関する情報	26
3.1.5	24 V コンポーネントの EMF 評価	27
3.2	気候と機械的環境条件	27
3.2.1	運搬時と保管時の条件	27
3.2.2	運転条件	28
3.3	標準規格と認証規格	30
3.4	リサイクルおよび処分	31
4	ハンドヘルドターミナル HT 2	33
4.1	概要	33

4.2	操作部と表示部.....	35
4.2.1	概要	35
4.2.2	概要	36
4.3	接続.....	40
4.3.1	概要	40
4.3.2	端子箱 PN.....	42
4.3.2.1	内容/説明	42
4.3.2.2	PN Plus 端子箱.....	44
4.3.2.3	PN Plus 端子箱のインタフェース割り当て	45
4.3.2.4	PN Basic 端子箱	52
4.3.3	接続モジュール Basic PN	54
4.3.3.1	特徴	54
4.3.3.2	インタフェース.....	54
4.3.3.3	外形寸法図.....	60
4.3.3.4	終端コネクタの取り付け	61
4.3.4	インタロックスイッチと非常停止ボタンの接続例.....	63
4.3.5	接続ケーブル	67
4.3.6	電源	71
4.3.7	運転中の接続/接続解除	71
4.4	セットアップ	72
4.4.1	BIOS	72
4.4.1.1	BIOS の起動.....	72
4.4.1.2	BIOS メニューの設定.....	72
4.4.1.3	エラー処理.....	75
4.4.2	インタフェース信号	77
4.5	外形寸法図.....	85
4.6	保守とサービス	86
4.7	技術仕様	87
4.7.1	ハンドヘルドターミナル HT 2	87
4.7.2	接続モジュール Basic PN	90
4.7.3	PN 端子箱.....	91
4.8	予備品.....	92
4.9	付属品.....	92
4.9.1	概要	92
4.9.2	取り付け	93
4.9.3	固定マグネット.....	94
4.9.4	スライドインラベル.....	97
4.9.4.1	スライドインラベルの作成	97
4.9.4.2	スライドインラベルの交換	101

5	ミニハンドヘルドユニット	103
5.1	概要	103
5.2	操作部.....	104
5.3	外形寸法図.....	107
5.4	接続	108
5.5	設定	113
5.6	保守とサービス	114
5.7	技術仕様	115
5.8	予備品/付属品	116
6	手元操作用手動パルス発生器.....	121
6.1	概要	121
6.2	外形寸法図.....	123
6.3	接続	124
6.4	技術仕様	125
6.5	付属品.....	126
A	付録.....	129
A.1	略語	129
	索引.....	133

はじめに

1.1 SINUMERIK について

単純で、標準化された CNC 機械から、プレミアムなモジュール式機械構成まで。SINUMERIK CNC は、すべての機械コンセプトに適したソリューションを提供します。この部品でも、大量生産でも、単純なワークでも複雑なワークでも。SINUMERIK はきわめてダイナミックな自動化ソリューションで、すべての生産分野に統合できます。プロトタイプ作成から金型設計、金型製作、さらに大規模な量産まで、あらゆるニーズに応えます。

詳細情報は、当社の Web サイト SINUMERIK (<https://www.siemens.com/sinumerik>)をご覧ください。

1.2 本書について

適用

この製品マニュアルは、SINUMERIK のオペレータコンポーネントである「ハンドヘルドユニット」を対象としています。この取扱説明書は、SINUMERIK ONE システムに適用されます。

対象

この製品マニュアルは、オートメーションテクノロジー分野の計画担当者、据え付け担当者および設定技術者を対象としています。この製品マニュアルを使って、対象読者が機器を専門的かつ安全に設置、組み立て、テスト、および操作できます。

内容と構成

「基本的な安全に関する指示事項」章の後、適用計画に関する重要な情報を紹介します。その後、以下のハンドヘルドユニットと、その機能についての情報を提供します。

- HT 2 ハンドヘルドターミナル
- ミニハンドヘルドユニット
- ポータブル電子ハンドホイール

1.3 インターネット上の文書

記述の範囲

本書には標準仕様の機能についてのみ記載しています。これは、実際に納品されるシステムの機能の範囲とは異なる場合があります。納品されたドライブシステムの機能については、注文書を参照してください。

本書で説明されていないシステムのその他の機能を実行することができる可能性もあります。ただし、これはそのような機能を新しい制御装置によって提供したり、サービス時に提供したりするということではありません。

明瞭化のために、本書ではすべての製品タイプの詳細を記載できているわけではありません。さらに、本書は据え付け、運転およびサービス/メンテナンスで想定されるあらゆるケースを考慮したものではありません。

工作機械メーカーは、自社製品に加えた追加や変更を文書に記載する必要があります。

他社の Web サイト

本書には、他社の Web サイトへのハイパーリンクが含まれる場合があります。当社は、そのような Web サイトとそれらの内容について責任を負わず、賠償を行いません。当社は、そのような Web サイトに表示される情報を管理することはできず、そこで提供される内容および情報に責任を負いません。それらを使用する場合は、ユーザーの責任で行ってください。

1.3 インターネット上の文書

1.3.1 取扱説明書概要 SINUMERIK オペレータコンポーネント

SINUMERIK オペレータコンポーネントに関する完全なドキュメントは、取扱説明書概要 SINUMERIK オペレータコンポーネント (<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109783841/technische-dokumentation-zu-sinumerik-bedienkomponenten?dti=0&lc=en-WW>) で提供されています。

マニュアルは、PDF および HTML5 フォーマットで表示またはダウンロードできます。

マニュアルは、次のカテゴリに分かれています。

- 操作パネル
- 機械操作パネル
- 機械の押ボタンパネル

- ハンドヘルドユニット/ミニハンドヘルドデバイス
- その他のオペレータコンポーネント

もっとも重要なドキュメントの概要、SINUMERIK へのリンクとエントリは、SINUMERIK 概要 - トピックページ (<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109766201/sinumerik-an-overview-of-the-most-important-documents-and-links?dti=0&lc=en-WW>)にあります。

1.4 技術文書についてフィードバック

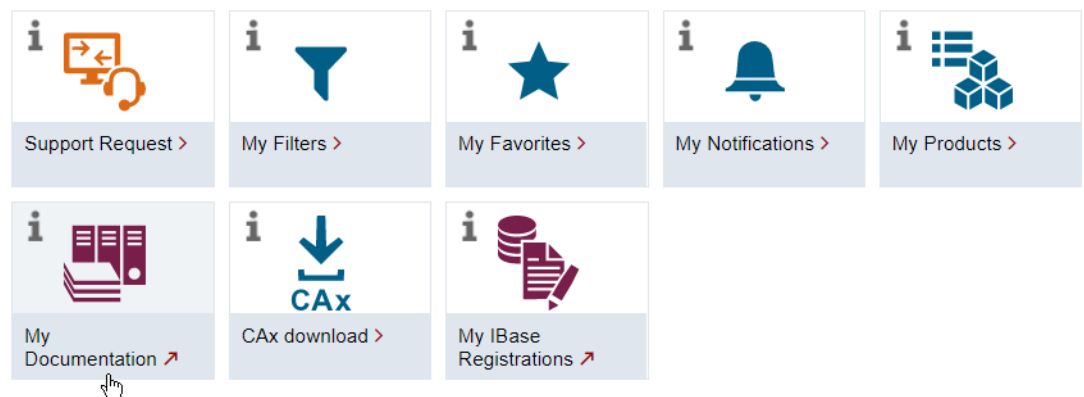
Siemens Industry Online Support で提供されている技術文書に関するご質問、ご提案や間違いのご指摘がある場合、エントリの最後に用意されている「フィードバックを送信」のリンクをご利用ください。

1.5 mySupport ドキュメンテーション

Web ベースの「mySupport ドキュメンテーション」を使って、当社の内容をベースにしてユーザー独自の文書を作成でき、ユーザーの機械の取扱説明書とすることができます。

このアプリケーションを起動するには、mySupport リンクとツール (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/my>)ポータルページの[My Documentation]のタイルをクリックします。

mySupport Links and Tools



1.6 サービスとサポート

コンフィグレーションされたマニュアルは、RTF、PDF または XML 形式でエクスポートすることができます。

注記

当社の mySupport Documentation アプリケーションのサポート情報には、[設定]のリンクが表示されます。

1.6 サービスとサポート

製品サポート

製品情報については、以下のインターネットサイトを参照してください:

製品サポート (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/>)

このアドレスでは、以下が提供されています。

- 最新の製品情報(製品告知)
- FAQ (良くある質問)
- マニュアル
- ダウンロード
- 製品に関する最新情報が記載されたニュースレター
- ユーザーおよび専門家が情報および成功事例を共有するためのグローバルフォーラム
- Siemens データベース(→ [コンタクト先])の当社の現地連絡先情報
- 現場サービス、修理、スペアパーツに関する情報(→ [現場サービス])

テクニカルサポート

テクニカルサポートの国別電話番号については、インターネットの[コンタクト先]の下
のアドレス (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/sc/4868>)を参照してください。

技術的な質問は、"サポート・リクエスト"エリアのオンラインフォームをご使用ください。

トレーニング

SITRAIN に関する情報は、以下のアドレス (<https://www.siemens.com/sitrain>)にあります。SITRAIN は、当社のオートメーションおよびドライブ装置製品、システムおよびソリューション向けのトレーニングコースを提供します。

Siemens 出張サポート



賞を受賞した「Industry Online Support」アプリを使用して、いつでもどこからでもシーメンス製品の 300,000 以上の文書にアクセスすることができます。このアプリでは、以下の分野のサポートを受けられます。

- プロジェクトを実行する場合の問題解決
- 不具合が発生した場合のトラブルシューティング
- システムの拡張または新しいシステムの計画

さらに、技術フォーラムとシーメンスの専門家が書いた文書にアクセスできます。

- FAQ
- 用途例
- マニュアル
- 認証
- 製品のお知らせ他

「Industry Online Support」アプリは、Apple iOS および Android で使用できます。

QR コードによるデジタル製品情報

IEC 61406 による ID リンクは、製品に関するデジタル情報を提供します。

ID リンクはグローバルに一義的な識別子で、製品に QR コードとして表示されています。

右下の黒色のコーナーの枠に ID リンクがあります。



デジタル銘板の他に以下の製品情報があります。

- 技術仕様
- FAQ
- マニュアル
- 認証
- 製品のお知らせ
- 用途例

1.7 OpenSSL の利用

この製品には、以下のソフトウェアが含まれる場合があります。

- OpenSSL ツールキットで使用するために OpenSSL プロジェクトによって開発されたソフトウェア
- Eric Young 氏により作成された暗号化ソフトウェア。
- Eric Young 氏により開発されたソフトウェア

関連情報については、以下のインターネットサイトを参照してください:

- OpenSSL (<https://www.openssl.org>)
- Cryptsoft (<https://www.cryptsoft.com>)

1.8 一般データ保護規則 (GDPR) 遵守

シーメンスは、データ保護の原則、特にデータの最小化規定を尊重します(プライバシーバイデザイン)。

この製品では、以下を意味します。

この製品は、技術的な機能上のデータ(タイムスタンプ等)以外のいかなる個人データも処理、保存しません。ユーザーがこのデータを他のデータに結びつけている場合、または、同

じデータメディア(例：ハードディスク)上に個人関連情報を保存し、このデータを個人的なものにしている場合、当該者は、適用されるデータ保護規定に準拠していることを保証する必要があります。

基本的な安全に関する指示事項

2.1 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、セーフティを確立する際、以下の手順が適用されます。

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ます。危険電圧に接触すると、重傷または死亡に至る場合があります。

- 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。

2.1 一般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の機器で保護導体の実装されていない、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。

通知

不適切な締め付けツールによる装置の破損

不適切な締め付けツールや固定方式は、装置のネジを破損する恐れがあります。

- ネジ頭に適合するネジのみを使用します。
- 技術文書/資料で指定されるトルクでネジを締めてください。
- ダイナミックトルクセンサと速度制限システムを備えたトルクレンチまたは機械式精密ナットランナーを使用してください。
- 定期的に使用される工具を調整します。

 警告

組み込み機器からの発火

組み込み機器は、故障時に火災と圧力波を引き起こす可能性があります。火災は制御盤を超えて重大な物的損害と人身事故を引き起こす可能性があります。

- 組み込み機器は、火煙から人員を保護する頑丈な金属製の制御盤に取り付けます。
- 制御盤扉を閉じた状態の組み込み機器のみを操作します。
- 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。

 注意

化学物質への症候性呼吸および皮膚反応

新規購入された製品は、感光薬として特定される物質の痕跡を含んでいる可能性があります。

感光薬は、露出後に肺と皮膚に感作を引き起こす物質です。

一度感作が引き起こされると、個々人はさらなる露出に対して、少量であっても深刻な反応を示します。極端な場合、個々人はぜんそくまたは皮膚炎になる可能性があります。

- 製品から異臭がする場合は、14 日間風通しの良い場所に保管してください。

 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

コンポーネントの近傍での無線装置、携帯電話またはモバイル WLAN 機器の使用は、装置の誤動作の原因となる場合があります。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。

- 従って、コンポーネントの 20 cm 以内に接近する場合、無線装置、携帯電話または WLAN 機器の電源を確実に遮断してください。
- 「SIEMENS Industry Online Support App」または QR コードスキャナー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。

2.1 一般的な安全に関する指示事項

通知

許容されない取り付け位置による過熱

許容されない位置に取り付けられると、デバイスが過熱し、破損する場合があります。

- 許可される取り付け位置でデバイスを操作してください。



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にのみ、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」に記載される安全上の指示を遵守する必要があります。

2.2 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)。

2.3 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。

2.4 サイバーセキュリティ機能に関する情報

シーメンスは、セキュアな環境下でのプラント、システム、機械およびネットワークの運転をサポートする産業用サイバーセキュリティ機能を有する製品およびソリューションを提供します。

プラント、システム、機械およびネットワークをサイバー脅威から守るためには、総体的かつ最新の産業用サイバーセキュリティコンセプトを実装し、それを継続的に維持することが必要です。シーメンスの製品とソリューションは、そのようなコンセプトの 1 要素を形成します。

2.4 サイバーセキュリティ機能に関する情報

お客様は、プラント、システム、機械およびネットワークへの不正アクセスを防止する責任があります。システム、機械およびコンポーネントは、企業内ネットワークのみに接続するか、必要な範囲内かつ適切なセキュリティ対策を講じている場合にのみ（例：ファイアウォールやネットワークセグメンテーションの使用など）インターネットに接続することとすべきとシーメンスは考えます。

産業用サイバーセキュリティ対策に関する詳細な情報は、
<https://www.siemens.com/cybersecurity-industry> をご覧下さい。

シーメンスの製品とソリューションは、セキュリティをさらに強化するために継続的に開発されています。シーメンスは、製品の更新プログラムが利用可能になり次第すぐにこれを適用し、常に最新の製品バージョンを使用することを強くお勧めします。サポートが終了した製品バージョンを使用すること、および最新の更新プログラムを適用しないことで、お客様のサイバー脅威にさらされる危険性が増大する可能性があります。

製品の更新プログラムに関する最新情報を得るには、
<https://www.siemens.com/cert> よりシーメンス産業用サイバーセキュリティ RSS フィードを購読してください。

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>)



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、マルウェアまたはワーム) は、死亡事故、重大な傷害事故や物損事故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、設備または機械装置に対する最先端のサイバーセキュリティコンセプトに組み込んでください。
- 設置された製品すべてをサイバーセキュリティコンセプトに組み込まれていることを確認してください。
- 適切な保護対策で、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。
- コミッショニングが完了したら、すべてのサイバーセキュリティ関連の設定を慎重にチェックしてください。

2.5 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、機械製造メーカまたはシステムインテグレータは、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、制御システム、アクチュエータ、および接続におけるハードウェアの故障および/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. 故障状態を原因とする光、騒音、粒子、気体の放出や裸火を含むコンポーネント内外の異常な高温、例:
 - 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
 - コンバータの中間直流回路の短絡または地絡
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, ペースメーカ, 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

2.5 パワードライブシステムの残留リスク

6. ネットワーク接続または無線通信システムの影響、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、モバイルラジオ、WLAN、Bluetooth 経由でのデータ通信等
7. 爆発の可能性がある領域での使用のためのモータ:
ベアリングのような可動部品が摩耗すると、運転中にフレームが予期しない高温になり、爆発の可能性がある雰囲気と危険を招くことがあります。

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。

適用計画

3.1 電氣的な制約

3.1.1 電源

直流電源の要件

 警告
不適切な電源の接続による感電 機器が不適切な電源に接続されているか、不適切に接地されている、または背面カバー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、UL 61010 による 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。

 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 30 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 制御盤の接地レールに接地してください(「I/EMC/EMC 対策 接地 指 針」も参照してください)。

3.1 電氣的な制約

表 3-1 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 スイッチオン時のランプアップ時間	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	$\leq 35 \text{ V}$ $\leq 500 \text{ ms}$ $\geq 50 \text{ s}$ ≤ 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	$\leq 3 \text{ ms}$ $\geq 10 \text{ s}$ ≤ 10

3.1.2 接地の考え方

コンポーネント

SINUMERIK ONE 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設計された、複数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、機械押しボタンパネル MPP
- キーボード
- 操作パネル(操作パネル + TCU / SIMATIC IPC for SINUMERIK)
- 分配器ボックスとハンドヘルドユニット
- S7-1500 I/O 機器

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。取り付け点の絶縁塗料を取り除いてください。

接地接続//等電位結合のためにオペレータコンポーネントの集合体を構成することが許可されます。

例: 旋回アーム上の制御盤

この場合、たとえば SIMATIC IPC for SINUMERIK、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。

詳細

EMC 対策設置指針の詳細情報は、以下を参照してください。

- 設定指示、EMC 対策設置指針

3.1.3 RI 抑制対策

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講じてください。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

- プラントやシステムを安全かつ問題なく運転するために、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

- 信号ケーブル(例)
 - データケーブル(Ethernet、PROFIBUS、PROFINET、センサケーブルなど)
 - デジタル入/出力部
 - 非常停止ケーブル
- 電力ケーブル(例)
 - 電源電圧 1 x 230 VAC または 3 x 400 VAC
 - モータケーブル

3.1 電氣的な制約

ケーブルの布線に関する規則

システム全体(コントローラ、電源ユニット、機械)の耐ノイズ性を最大にするため、以下の EMC 対策を遵守してください。

- 信号線と電力ケーブル間の最小距離 200 mm を遵守してください。
- 必要に応じて、信号と電源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。
- NCU と接続する信号線には、当社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:モータと変圧器)の近くに布線してはなりません。
- 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)を通して布線するしてください。

詳細

妨害抑制対策およびシールドの接続についての詳細な情報は、以下を参照してください。

- 設定指示、EMC 対策設置指針

3.1.4 SINUMERIK 韓国に関する情報

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。

3.1.5 24 V コンポーネントの EMF 評価

コントロールシステム(NCU、MCU、PPU)、PCU/IPC、操作パネル、ハンドヘルドターミナル、機械操作パネルなどの 24 V コンポーネントは、評価可能な電磁場を発生しません。

24 V コンポーネントの最小クリアランスを維持する必要はありません。

3.2 気候と機械的環境条件

3.2.1 運搬時と保管時の条件

SINUMERIK ONE 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。

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 3-2 保管と運搬時の周囲条件

条件の種類	許容範囲/クラス
分類	EN 60721-3-1
環境クラス	1K4
周囲温度	-20 °C – +55 °C
生物学的環境条件	1B1 ¹⁾
化学的環境条件	1C2 ²⁾
機械的環境条件	EN 60721-3-1 に準拠したクラス 1M2、運搬パッケージ内 ³⁾
最大許容温度変化	30 K/h
相対湿度(結露なし)	5～95%
降水、雨	許容されません

3.2 気候と機械的環境条件

条件の種類	許容範囲/クラス
雨以外の水	許容されません ⁴⁾
高さ	海拔 4,000 m 以下
結露、水はね、 氷結、塩水噴霧	許容されません ⁴⁾

1) カビの発生、粘液、有害生物、ネズミ、シロアリ、その他の害虫は許容されません。

2) 海水と天候から守られた運搬梱包(コンテナ)の場合。

3) 製品パッケージ(保管パッケージ)は保管用のパッケージであり、運搬要件を満たすものではありません。結果として、製品パッケージは出荷には適しません。

4) 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、運搬用の保護フィルムと梱包材を取り除いてください。

3.2.2 運転条件

SINUMERIK ONE 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。

通知
クーラントと潤滑液によるコンポーネントへの損傷 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。

気候的環境条件	
EN 60721-3-3 に準拠した環境クラス	クラス 3K3 以上
温度	0 ... 55° C (低減率なし)

3.2 気候と機械的環境条件

気候的環境条件	
設置場所の高度	最大 1000 m(低減率なし) 1000 m～3000 m(線形周囲温度低減率、100 m あたり -0.5 K)
相対湿度	5 ... 95 % (結露なし)
オイルミスト、ソルトミスト、氷の形成、結露、水の滴下、噴霧水、水はね、水噴流は	許容されません

生物学的、化学的、電気的および機械的影響、汚染物質	
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 3M1: 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
運転中の振動試験	IEC 60068-2-6 試験 Fc に準拠 (正弦波) 10...57 Hz:0.075 mm 振動振幅 57...150 Hz:1 g 加速度振幅 - 軸あたり 10 周波数サイクル
運転中の衝撃試験	IEC 60068-2-27 試験 Ea に準拠(半正弦波) 5 g ピーク加速度 30 ms 期間 - 両方向で、3 軸のすべてで 3 衝撃
汚染度	2 (屋内使用のみ)
EMC 伝導/放射	EN 61800-3 のクラス C2

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。

3.3 標準規格と認証規格

注記

住宅環境では、本製品は、干渉抑制対策が必要となるような高周波干渉の原因になることがあります。

有資格者による適切な無線周波数妨害抑制対策が講じられた設置および試運転を行ってください。

3.3 標準規格と認証規格

認証規格

CE 認証規格



図 3-1 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。

- 2014/30/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)

SIBE Switzerland Certification Service

HT 2 機器の場合。



図 3-2 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 13849-1:2015 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 13849-1:2015 に準拠したカテゴリ 3、PL d
- EN 60204-1:2018 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. 1105/4

3.4**リサイクルおよび処分**

使用済みデバイスの環境に優しいリサイクルおよび廃棄に関しては、当該国での規定に従って、電子電気機器廃棄物および使用済み装置の廃棄処理認定を受けた企業にお問い合わせください。

3.4 リサイクルおよび処分

ハンドヘルドターミナル HT 2

4.1 概要

SINUMERIK HT 2(ハンドヘルドターミナル 2)は工作機械の手動操作用に設計されたもので、その優れた耐久性と扱いやすさを特徴としています。人間工学に基づいた軽量デザインにより、長時間使用しても疲れない、使いやすいユニットとなっています。

HT 2 は特に、工作機械の監視や制御中に持ち運ぶ必要がある場合(セットアップ処理中など)に使用してください。この場合、どのシステムロケーションでも制御盤の外側から PN Basic 端子箱または PN Plus 端子箱を介して HT 2 を接続できます。

PN Plus 端子箱と組み合わせて使用する場合は、非常停止しなくても、実際の操作中に HT 2 を引き抜いたり差し込んだりするだけで使用できます。

制御盤に取り付ける場合は、HT 2 を接続モジュール PN Basic で接続します。

HT 2 には 2 つのインタロックスイッチが付いているため、右利きと左利きのどちらの人にも対応しています。磁気の手動パルス発生器により、直感的な軸送り動作が可能です。HT 2 のすべてのキーは自由に設定して名称を付けることができます。

HT 2 は固定マグネットや適切なブラケットを使用して取り付けることができます。固定マグネットとホルダは、どちらも付属品として入手できます(「付属品」の項を参照してください)。

適用

以下の説明は、次のコンポーネントに適用されます。

名称	特徴	注文番号
HT 2	インタロックスイッチ、非常停止ボタン、オーバーライドロータリースイッチ	6FC5303-0AA00-2AA0

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

4.1 概要

機器の前面:

- 液晶ディスプレイ(白黒)
 - 解像度:128 x 64 ピクセル
 - 基板上の LCD コントローラ
 - 4 行 X16 文字を表示可能
- 20 個のキー付きのシートキーボード
 - 16 個の機械操作キー
 - 最上段の 4 個のキーは、ソフトキーまたはシステムキーとして使用できます。
- 非常停止ボタン、2 チャネル
- ロータリーオーバーライドスイッチ(19 ポジション)
- 磁気手動パルス発生器

機器の背面:

- ブラケットまたは固定マグネット用凹部
- 以下につなぐ HT 2 接続ケーブル用ケーブルダクト
 - 端子箱 PN(Basic/plus)
 - PN Basic 接続モジュール

機器の右側面

- キー操作スイッチ(3 ポジション、2 つのキー)
- インタロックスイッチ(2 チャネル、3 段階)

機器の左側面

- インタロックスイッチ(2 チャネル、3 段階)

4.2 操作部と表示部

4.2.1 概要



- (1) 非常停止ボタン(停止ボタン)
- (2) ロータリーオーバライドスイッチ
- (3) ディスプレイ
- (4) キーボード
- (5) 手動パルス発生器
- (6) インタロックスイッチ(左)
- (7) インタロックスイッチ(右)
- (8) ケーブル差込口用開口部
- (9) ケーブルダクトカバー
- (10) 銘板
- (11) 標準位置のマウントブラケット(オプション: 固定マグネット)
- (12) 標準位置の固定マグネット(オプション: マウントブラケット)
- (13) キー操作スイッチ

図 4-1 HT 2 の操作部と表示部

4.2 操作部と表示部

4.2.2 概要

ディスプレイ

ハンドヘルドターミナル HT 2 は、LCD ディスプレイ(白黒)を搭載しています。ディスプレイの解像度は 168x72 ピクセルです。つまり、16 ピクセルの通常フォントでは、4 行 X16 文字を表示できます。

キーボード

HT 2 には合計 20 個のキーがあり、それぞれに 1 つの LED が割り当てられています。

- 最上段の 4 つのキーは、ソフトキーおよびシステムキーとして使用できます。
- 残りの 16 個のキーは、機械操作用として予約済みです。

HT 2 は、5 つの水平スライドインラベルを付けて出荷されます。

これらのスライドインラベルの 1 つは印刷されていません。残り 4 つのスライドインラベルには、機械操作用の標準シンボルが印刷されています。

次の表に、使用される標準シンボルとスライドインラベル上のその位置を、対応するシンボル番号と共に示します。

表 4-1 スライドインラベルの標準シンボル

-	(指定)	-	(指定)	-	(指定)	-	(指定)
	7001		7015		7048	X	7011
	7025		7026	+	7112	Y	7022
	7013		7124		7027	Z	7028
	7020		7021	—	7111	4 4TH AXIS	7029

指定したシンボルをすべてのスライドインラベルに印刷できます。これをおこなうには、ブランクフィルムを使用します。

ブランクフィルムの注文番号、スライドインラベルの印刷および交換方法については、「付属品」 → 「スライドインラベル」の項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。

ロータリーオーバーライドスイッチ

HT 2 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。

手動パルス発生器

HT 2 の手動パルス発生器には磁気ベアリングが搭載されています。

ロータリーノブは手動パルス発生器ノブに組み込まれています。これにより、指を使った素早い回転動作が可能です(連続回転 < 1 回転)。

ある位置から別の位置への移動を明確に検知できるため、個々の移動量を機械で確実に移動できます。

手動パルス発生器は 100 パルス/回転で動作し、約 1.5 Ncm (+/- 0.3) のコギングトルクを持ちます。最高回転数 1000 rpm

非常停止ボタン

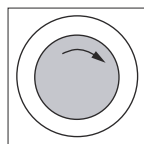
非常停止用の赤いマッシュルーム型押ボタンには、黄色いリングが付いています。

マッシュルーム型押ボタンのすぐ下には、非常停止ボタンの位置状態を識別する黒いリングもあります。

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

4.2 操作部と表示部

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。

インタロックスイッチ

HT 2 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。

インタロックスイッチは、3 段階の操作部品と別の評価用電子機器で構成されます。これは 2 回路構成です。

アクチュエータは 2 つの対称的に配列されたロッカーからなり、電子センサを使用してこの位置が特定され、評価用電子機器に伝送されます。

インタロックスイッチには次の 3 つのスイッチ位置があります。

スイッチ位置	機能	インタロックスイッチ	切り替え接点
1	ゼロ位置	作動されていない	オフ(開)
2	許可	作動されている	オン(閉)
3	非常時	押されている	オフ(開)

インタロックスイッチには、以下の図に示すような切り替えシーケンスがあります。

通常作動

ゼロ位置→X→許可→Y→ゼロ位置

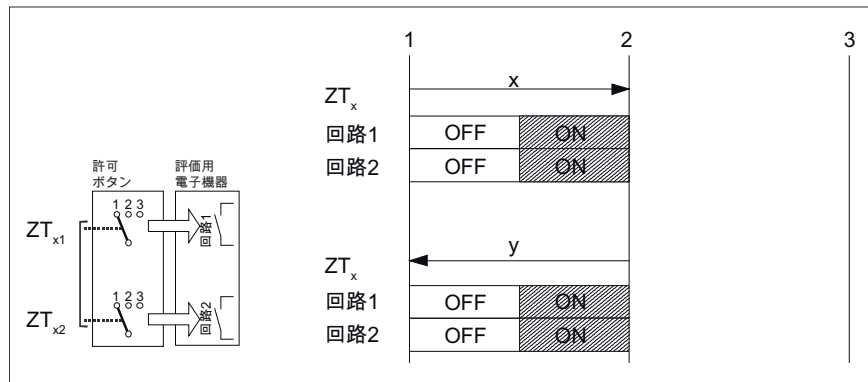


図 4-2 通常作動時のスイッチング距離図

非常時作動

アクチュエータを非常時の位置まで完全に押し込んだ場合、ボタンを放したときに許可位置がスキップされるという事実によってそのことが識別されます。

ゼロ位置→X→許可→U→非常時→Y→ゼロ位置

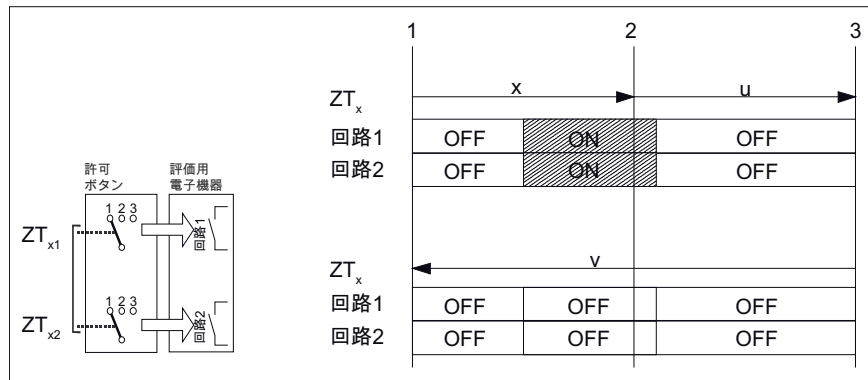


図 4-3 非常時の作動時のスイッチング距離図

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。



警告

イタロックスイッチの誤った使用による死亡の危険性

インタロックスイッチを機械的な方法で「有効」位置に固定してはいけません。

キー操作スイッチ

キー操作スイッチには 3 つの位置、I、0、II があります。

4.3 接続

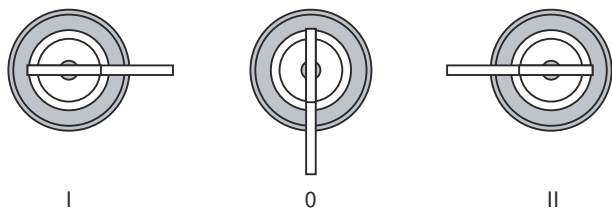


図 4-4 キー操作スイッチの位置

キーはスイッチ位置 0 で抜くことができます。

使用後にはキーを抜いてください。これにより、HMI 機器が落下した場合にキーの損傷を防ぐことができます。

注記

キー操作スイッチのキーは、HMI 機器に同梱されています。このキーは機器専用に割り当てられたものではありません。つまり、そのキーはどのハンドヘルドターミナル HT 2 でも使用できます。

4.3 接続

4.3.1 概要

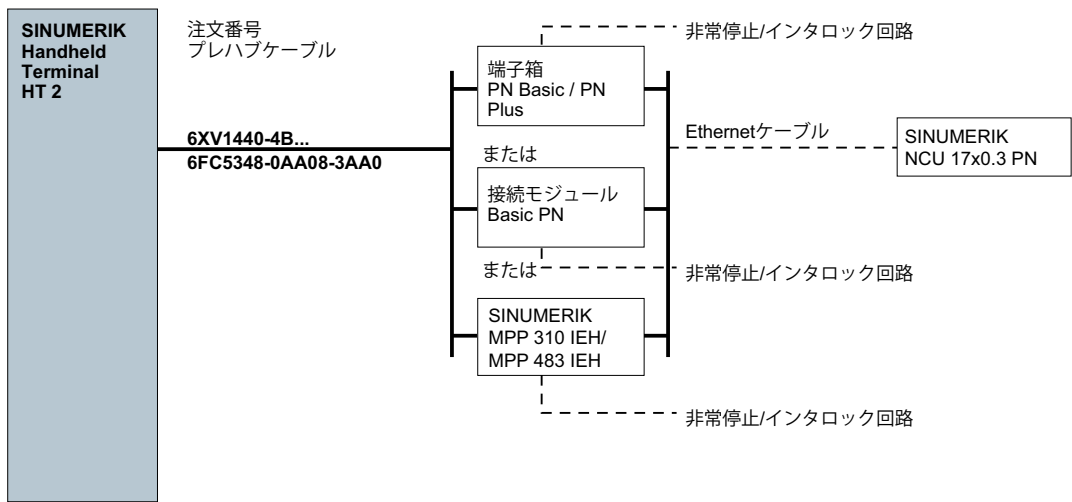


図 4-5 配線概要 HT 2

ハンドヘルドターミナル HT 2 は、以下を介してコントロールユニットと通信します。

- PN Basic 端子箱/PN Plus 端子箱、または
- 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

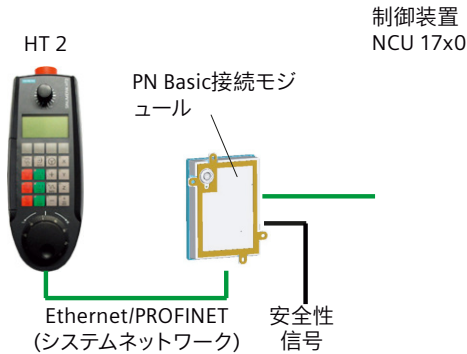


図 4-6 例:PN Basic 接続モジュールを介した HT 2 と NCU 17x0 間の通信

注記

手動パルス発生器信号は SINUMERIK コントローラでのみ有効です。

システムキー(機械操作パネル機能/オーバライド)は、DB インタフェースで SINUMERIK PLC と SIMATIC CPU の両方に伝送されます。

非常停止とインタロック用の安全信号は、接続ケーブルを介して端子箱、接続モジュール、または MPP から取得され、制御盤の安全リレーに接続されます。

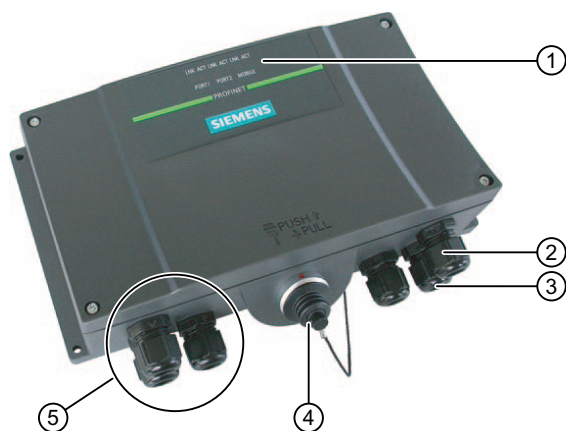
HT 2 を接続していない場合は、以下のことを遵守してください。

通知
不正アクセス • 切断後、HT 2 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て使用されるのを防ぐためです。

4.3 接続

4.3.2 端子箱 PN

4.3.2.1 内容/説明



- ① LED 表示
- ② 電源ケーブルとシールド用ねじ込み継手
- ③ 補助停止と許可ボタン信号を備えたケーブルと 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(ダミーキャップが装着された状態)
- ⑤ プロセスデータライン用ねじ込み継手(Ethernet)

図 4-7 端子箱 PN

注記

端子箱の保護クラス IP65 は、プラグイン HT 2 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。

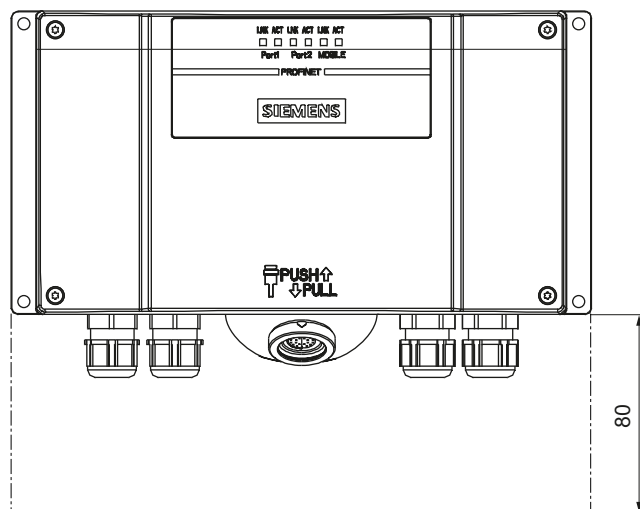
- PN Basic 端子箱
PN Basic 端子箱は、ホットプラグ対応が必要ない場合に使用できます。非常停止回路は、ここでは外部メカニズムを優先できます。
- PN Plus 端子箱
PN Plus 端子箱は、ホットプラグ機能を備えています。つまり、動作時にエラーのないホットスワッピングが可能です。非常停止回路は切り替え時に自動的に維持されます。

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。

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。



関連参照先

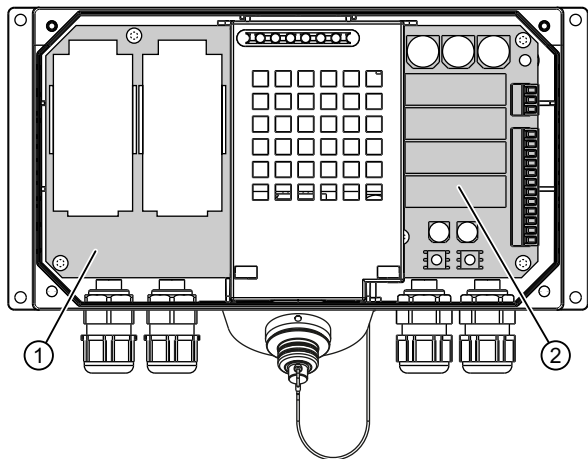
詳細については、Mobile Panel 177 HMI デバイス (WinCC flexible) の操作説明書 (コンパクト) を参照してください。

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

4.3 接続

4.3.2.2 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 4-8 PN Plus 端子箱

非常停止回路のスイッチング状態

HT 2	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。

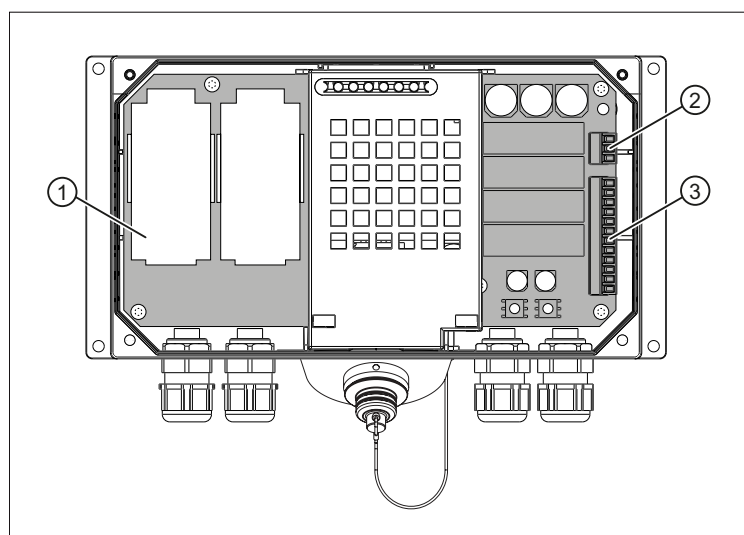
 **警告**

HT 2 の不注意な切断による死亡の危険性

HT 2 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 2 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。

4.3.2.3 PN Plus 端子箱のインタフェース割り当て

インタフェースの位置



- ① 高速コネクタ
- ② 端子台 1
- ③ 端子台 2

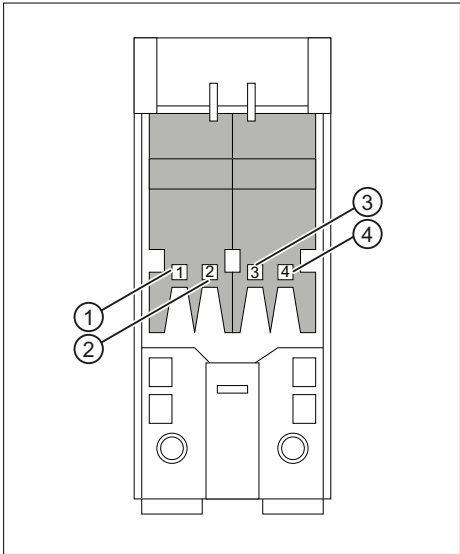
注記

PN Basic 接続ボックスのインタフェースも同じです。

4.3 接続

高速コネクタ、4 ピン

端子箱には PROFINET データケーブル接続用の 2 つの高速コネクタが装備されています。
下図は高速コネクタの割り当てを示しています。



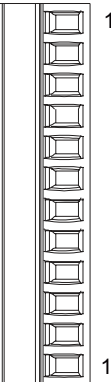
ピン	信号名称
1	RD+
2	TD+
3	RD-
4	TD-

端子台 1、電源用、3 ピン

	ピン	信号名称
	1	PE
	2	M24
	3	P24

端子台 2、12 ピン

安全機能と補助機能はこの端子台に接続されます。端子台は端子台 1 と混同されないよう、機械的に割り当てられます。

	ピン	内部接続	信号名称	回路
	1	}	STOP13	非常停止ボタン
	2		STOP14	
	3	}	STOP23	
	4		STOP24	
	5		+24 V ¹⁾	付属の制御信号
	6		CTRL32 ^{1) 2)}	
	7		PRESENT31 ³⁾	
	8		+24 V ¹⁾	
	9	}	ENABLE2+	インタロックスイッチ
	10		ENABLE1-	
	11		ENABLE1+	
	12		ENABLE2-	

- 1) PN Plus 接続ボックスにのみ適用可能
 2) 非常停止ボタンが押された場合に有効
 3) HT 2 がプラグインされた場合に有効

接続ボックスの HT 2	制御装置のデジタル入力での信号
接続なし	"0"
接続あり	"1"

注記

「非常停止ボタンの押下」信号にはエラー検出機能はないため、安全に厳しい用途には使用しないでください。

4.3 接続

PN Plus 端子箱の標準的な回路図

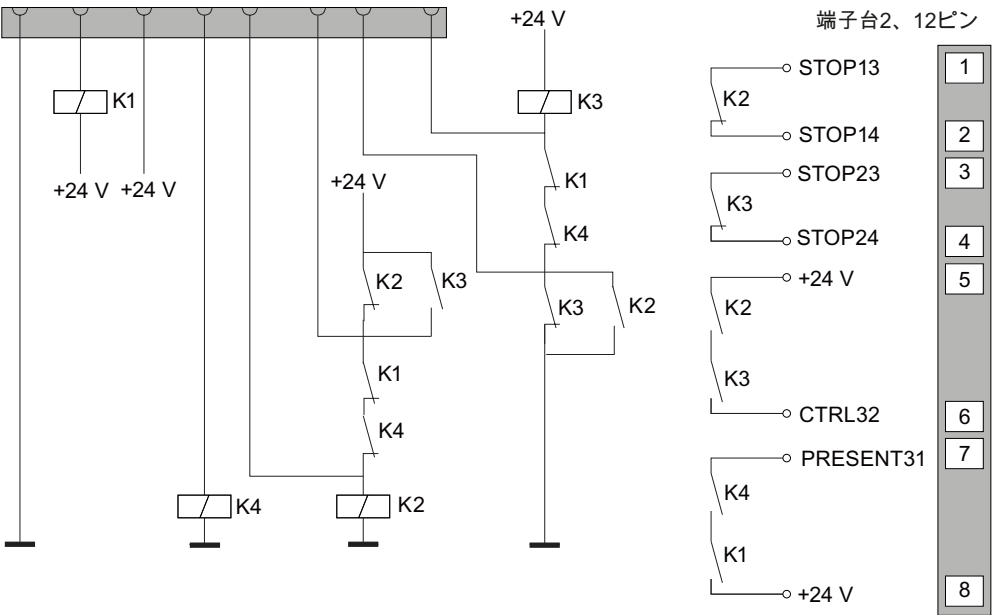


図 4-9 回路例 1:HT 2 が接続されておらず、電源が投入されている場合:

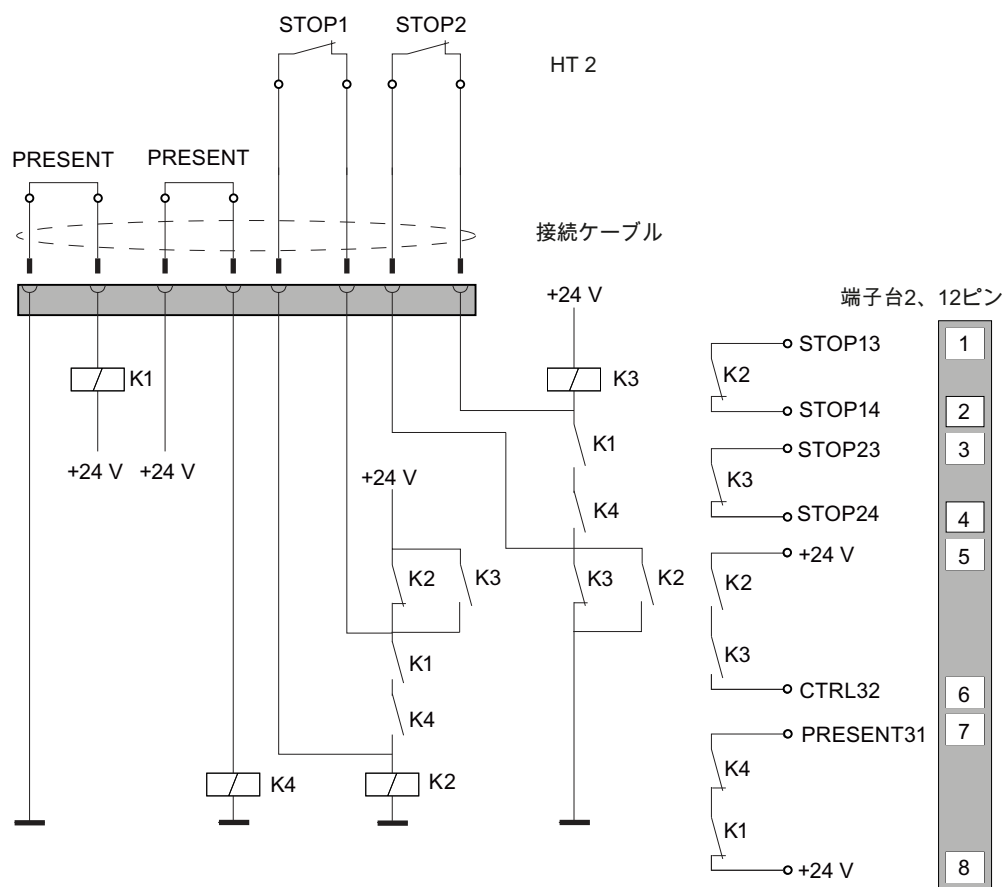


図 4-10 回路例 2:HT 2 が接続され、電源が投入され、非常停止が無効な場合

4.3 接続

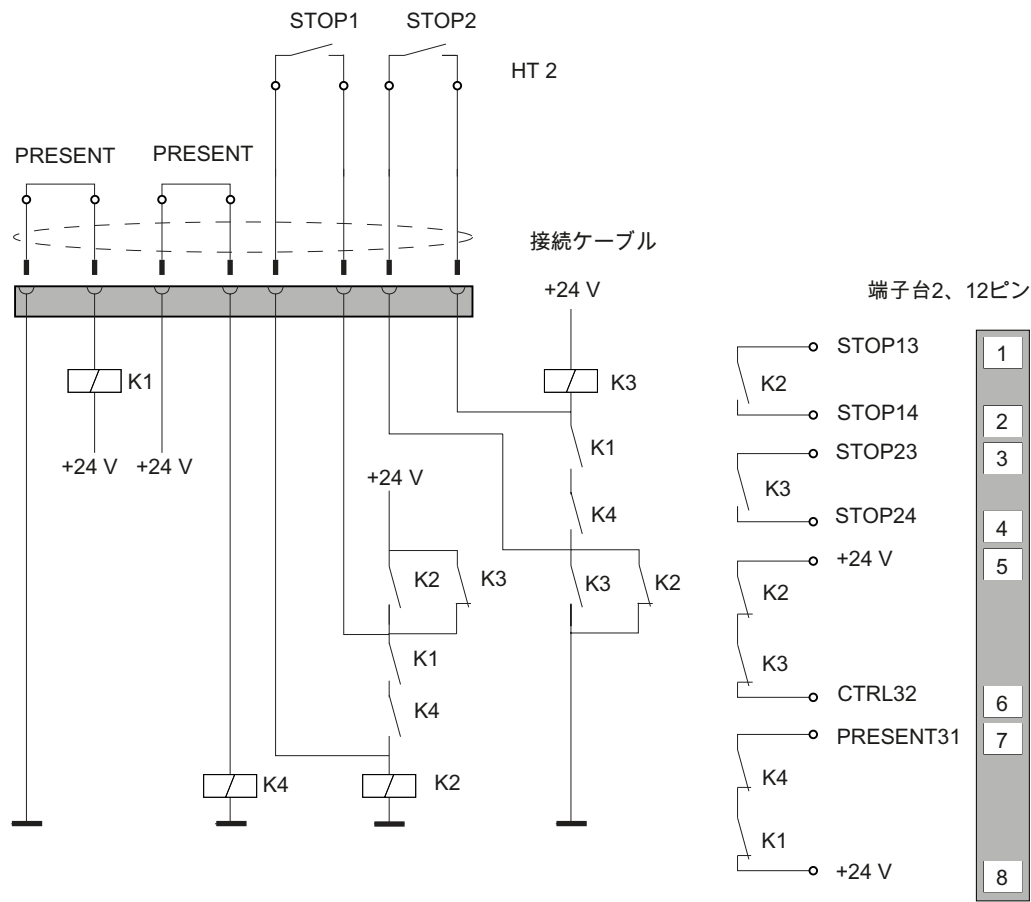


図 4-11 回路例 3:HT 2 が接続され、電源が投入され、非常停止が有効な場合

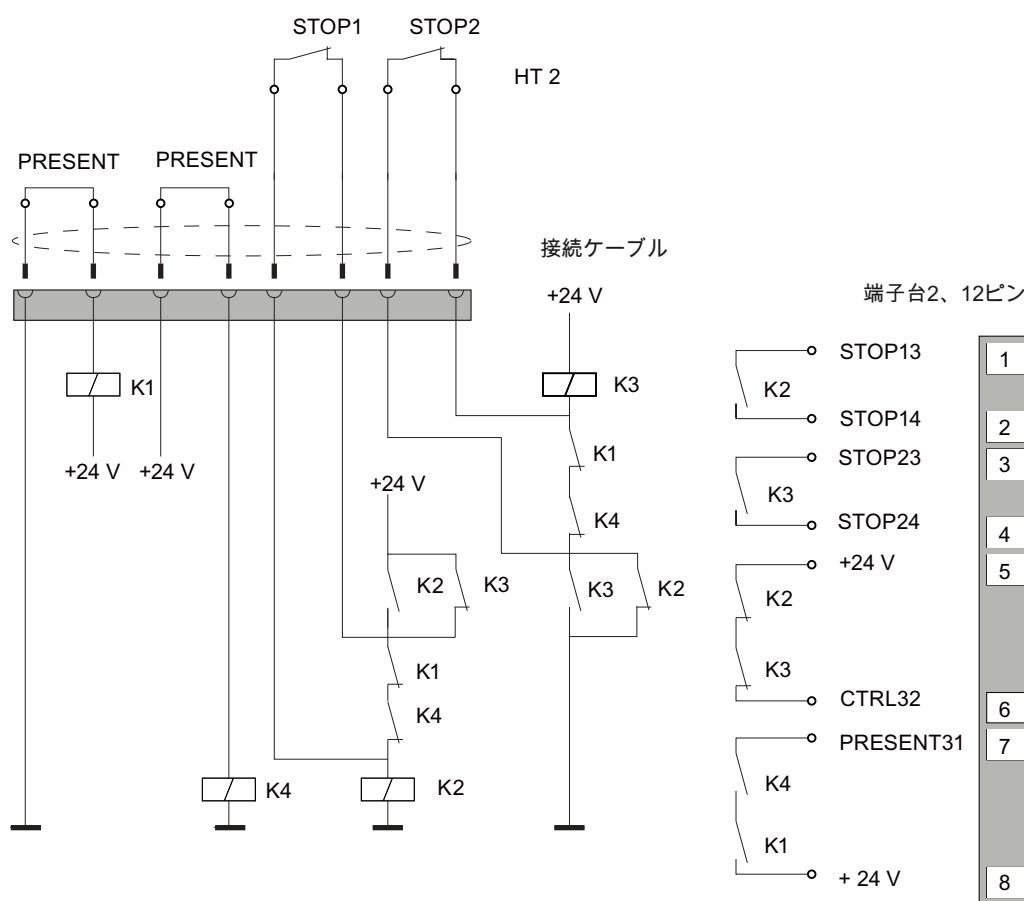


図 4-12 回路例 4:電源がオフ状態

「CTRL32 / STOP ボタンの押下」信号は、Basic 接続ボックスでは表示されません。信号にはエラー検出機能はないため、安全に厳しい用途には使用しないでください。

「Present31 HT 2 / パネルあり、接続済み」信号を接続する場合、次のことに注意してください。

- 接続ボックスのピン 7 を制御装置のデジタル入力に接続します
- Basic 接続ボックス: 接続ボックスのピン 8 は未割り当てのままです
- Plus 接続ボックス: ピン 8 で +24 V の電源を供給してください

4.3 接続

4.3.2.4 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。

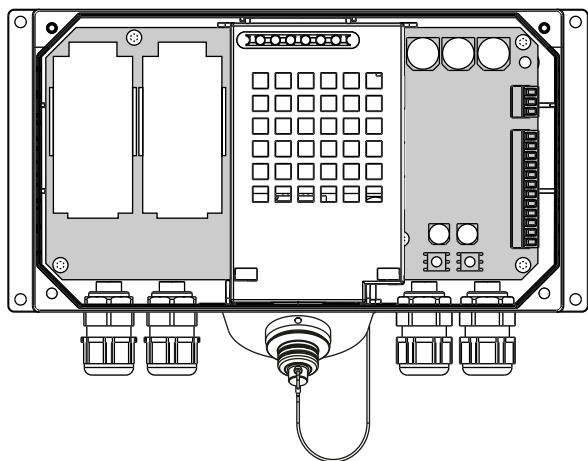


図 4-13 PN Basic 端子箱

注記

HT 2 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 2 の接続ケーブルを PN Basic 端子箱から取り外すと、非常停止回路は中断されます。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。

注記

「CTRL32 / STOP ボタンの押下」信号は、Basic 接続ボックスでは表示されません。信号にはエラー検出機能はないため、安全に厳しい用途には使用しないでください。

非常停止回路のスイッチング状態

HT 2	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。

4.3 接続

4.3.3 接続モジュール Basic PN

4.3.3.1 特徴

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 2 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。

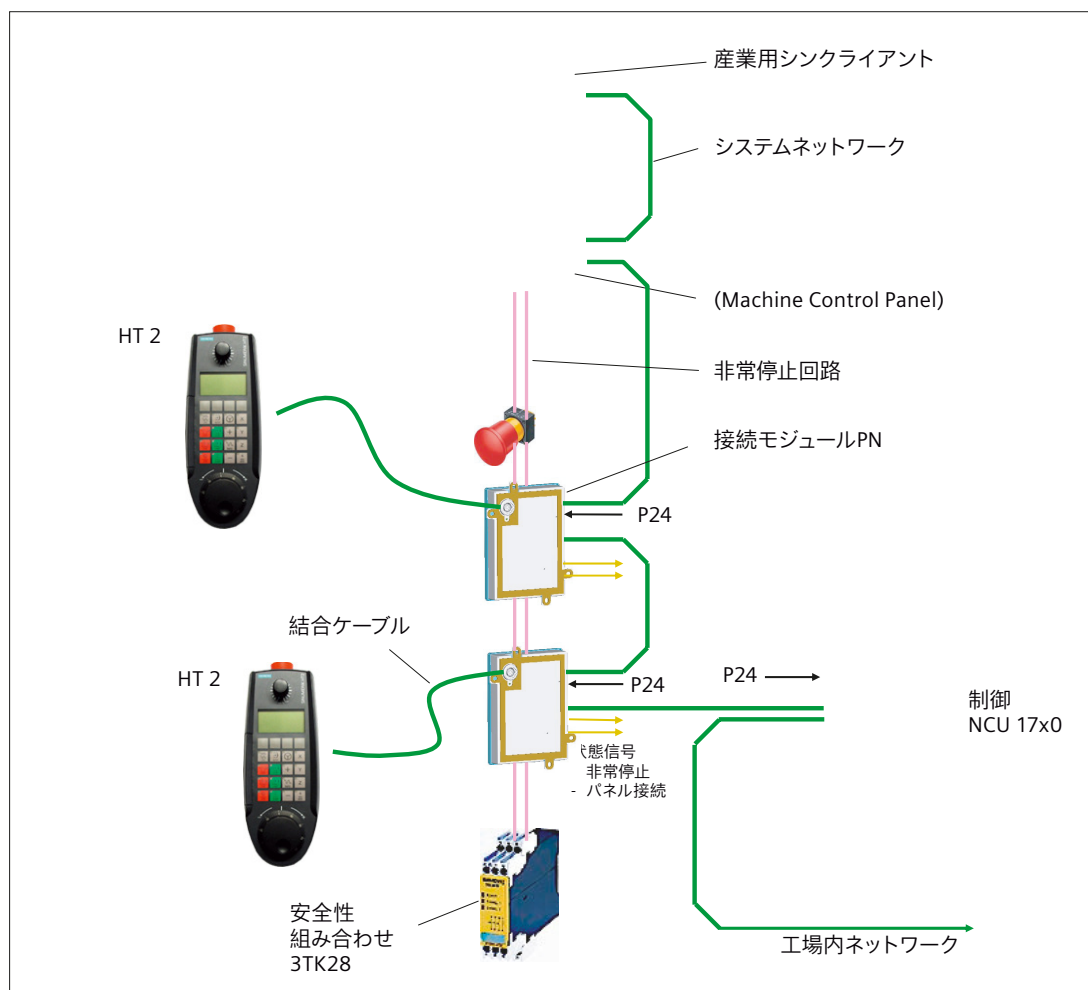


図 4-14 システム構成(例)

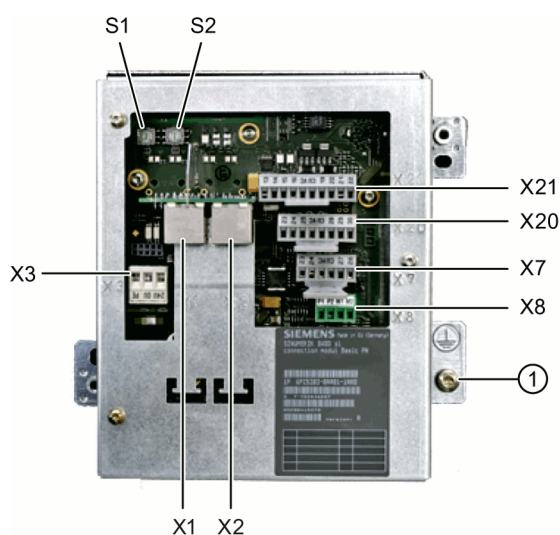
接続モジュール Basic PN は、ホットプラグ対応ではありません。

HT 2 は、NCU に、または IPC にシンクライアントとして接続できます。

4.3.3.2 インタフェース

HT 2 は、丸型コネクタを介して接続モジュール Basic PN に接続されます。

接続モジュールのインタフェースは背面にあります。



① 等電位ボンディング接続用 M5 接地ネジ

図 4-15 Basic PN 接続モジュールの背面

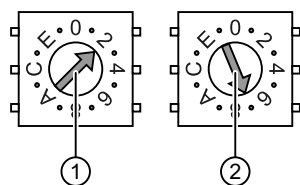
ボックス ID の設定

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。

ID はネジ回しを使用して設定してください。

設定は 16 進形式で入力します。値は 10 進数で 0 から 255 までの間の数を入力できます。

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 4-16 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

4.3 接続

- O** 出力
B 双方向信号
P 電位

X1、X2:Ethernet インタフェース

コネクタタイプ: 標準 RJ45 ソケット
 最高データ送受信速度: 10/100/1000 Mbit/s
 最大ケーブル長: 100m

表 4-2 Ethernet RJ45 インターフェース 10/100 Mbit/s の割り当て

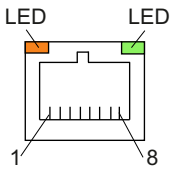
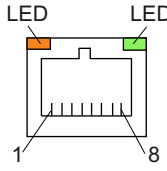
コネクタ	ピン	名称	タイプ	備考
	1	TxD+	O	送信データ
	2	TxD-		
	3	RxD+	I	受信データ
	4/5	GND	-	(75Ω で内部終端、データ伝送には不要)
	6	RD-	I	受信データ
	7/8	GND	-	(75Ω で内部終端、データ伝送には不要)
	シールド	-	-	コネクタフレーム上
	-	緑色の LED (右側)	-	点灯:10 または 100 Mbit/s 消灯:接続なし、または接続障害
	-	橙色の LED (左側)	-	点灯:データ交信 オフ:データ交信なし

表 4-3 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	-	-	コネクタフレーム上
	-	緑色の LED (右側)	-	橙点灯:1000 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

注記

通信ネットワークに接続せず、LAN にのみ接続すること

X3:電源

コネクタタイプ: 端子台、3 極
最大ケーブル長: 10 m

表 4-4 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 V DC 電位(20.4～28.8 V)
2	M24 (-)	VI	接地 24 V
3	SHIELD (PE)		シールド電位

4.3 接続

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 4-5 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 2)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 ¹⁾
3	XFAULT	O	「低」:非常停止の電子機器のエラー ¹⁾
4	未使用	-	接続なし
5	未使用	-	接続なし
6	M	P	接地

¹⁾ 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

表 4-6 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 4-7 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:非常停止およびモジュール電源電圧

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 4-8 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

4.3 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。

4.3.3.3 外形寸法図

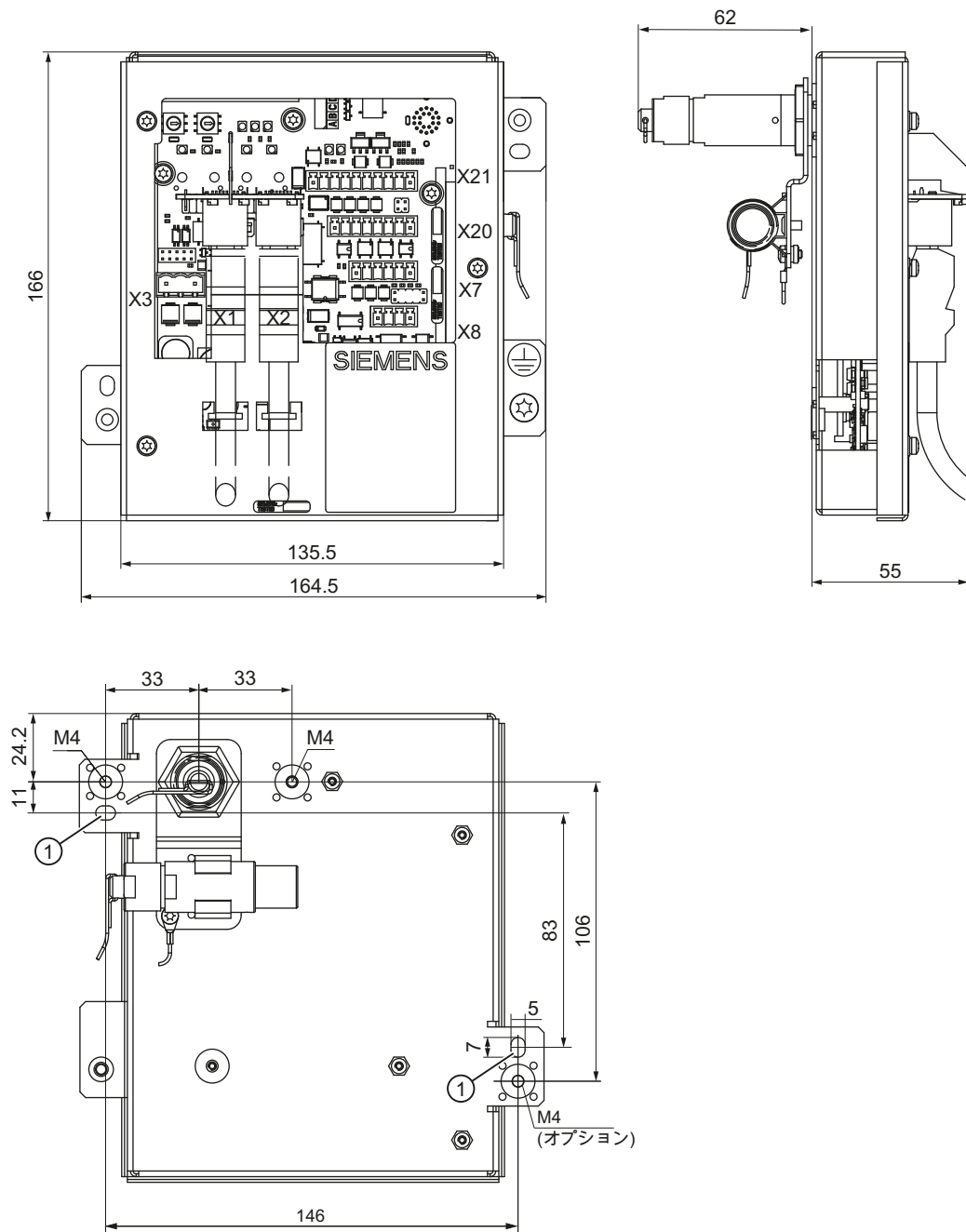


図 4-17 接続モジュール Basic PN - 制御盤の取り付け外形寸法図

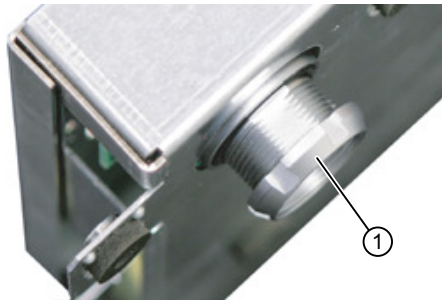
4.3.3.4 終端コネクタの取り付け

手順

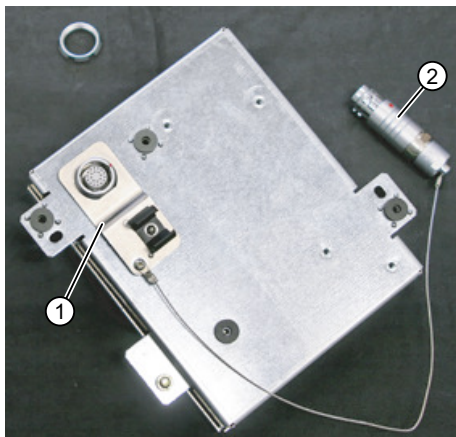
注記

HT 2 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。

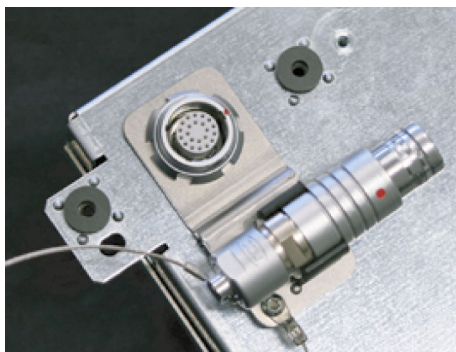
4.3 接続



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。

4.3.4 インタロックスイッチと非常停止ボタンの接続例

この章では、EN ISO 13849-1:2015 に準拠したカテゴリ 3 PL d に対応したインタロックスイッチと非常停止ボタンの接続例を示します。

注記

EN ISO 13849-1:2015 に準拠したカテゴリ 3 PL d に確実に適合するように、必ず使用している監視機器の取扱説明書に従ってください。

以下の例に示す監視機器は、EN ISO 13849-1:2015 に準拠したカテゴリ 4 PL e に適合しています。

全体的な「インタロック」安全機能を計算する際には、監視機器と下流のコンポーネントを考慮してください。

4.3 接続

接続 – インタロックスイッチと評価ユニット

次の図は、評価ユニットと HT 2 のインタロックスイッチとの接続を示したものです。

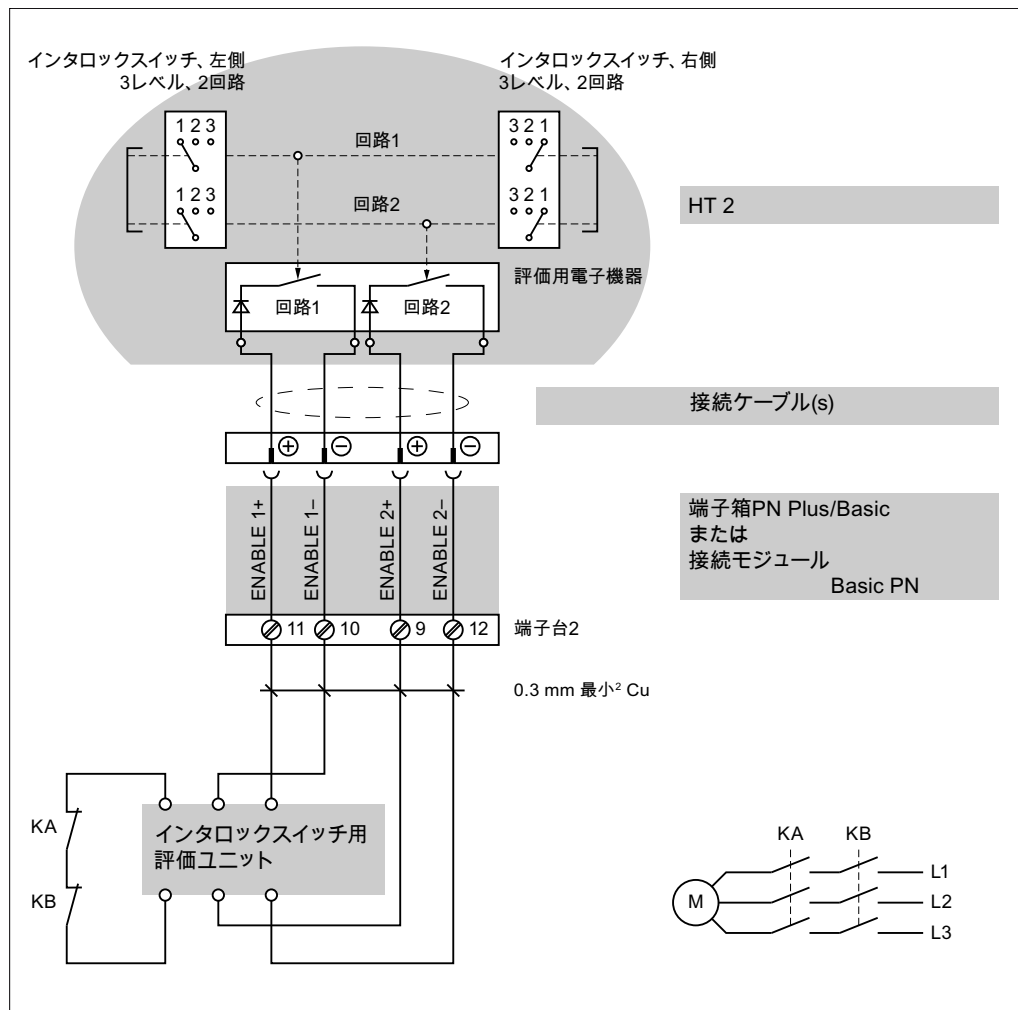


図 4-18 インタロックスイッチと評価ユニット

安全リレーのすべての接点(コンタクタ)KA と KB には、EN 61810-3:2015 に準拠した安全開離機能接点が装着されています。

接続 – インタロックスイッチと安全リレー

次の図は、安全切り替え機器 SIRIUS 3TK2841 と HT 2 のインタロックスイッチとの接続を示したものです。

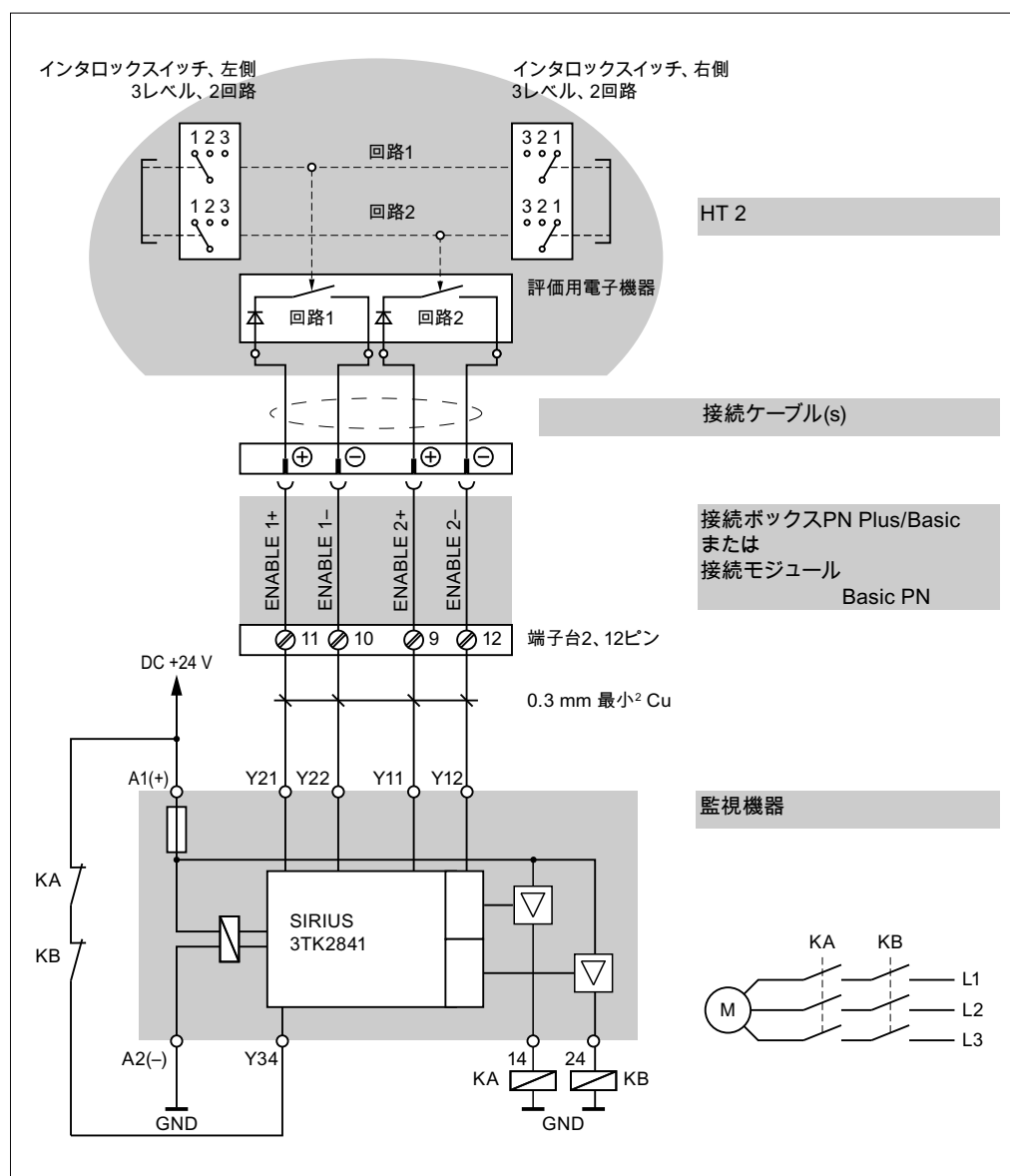


図 4-19 インタロックスイッチと安全リレー

安全リレーのすべての接点(コンタクト)KA と KB には、EN 61810-3:2015 に準拠した安全開離機能接点が装着されています。

4.3 接続

接続 - 非常停止ボタンと安全リレー

次の図は、安全リレー SIRIUS 3TK2822 または SIRIUS 3TK2841 と HT 2 の非常停止ボタンとの接続を示したものです。

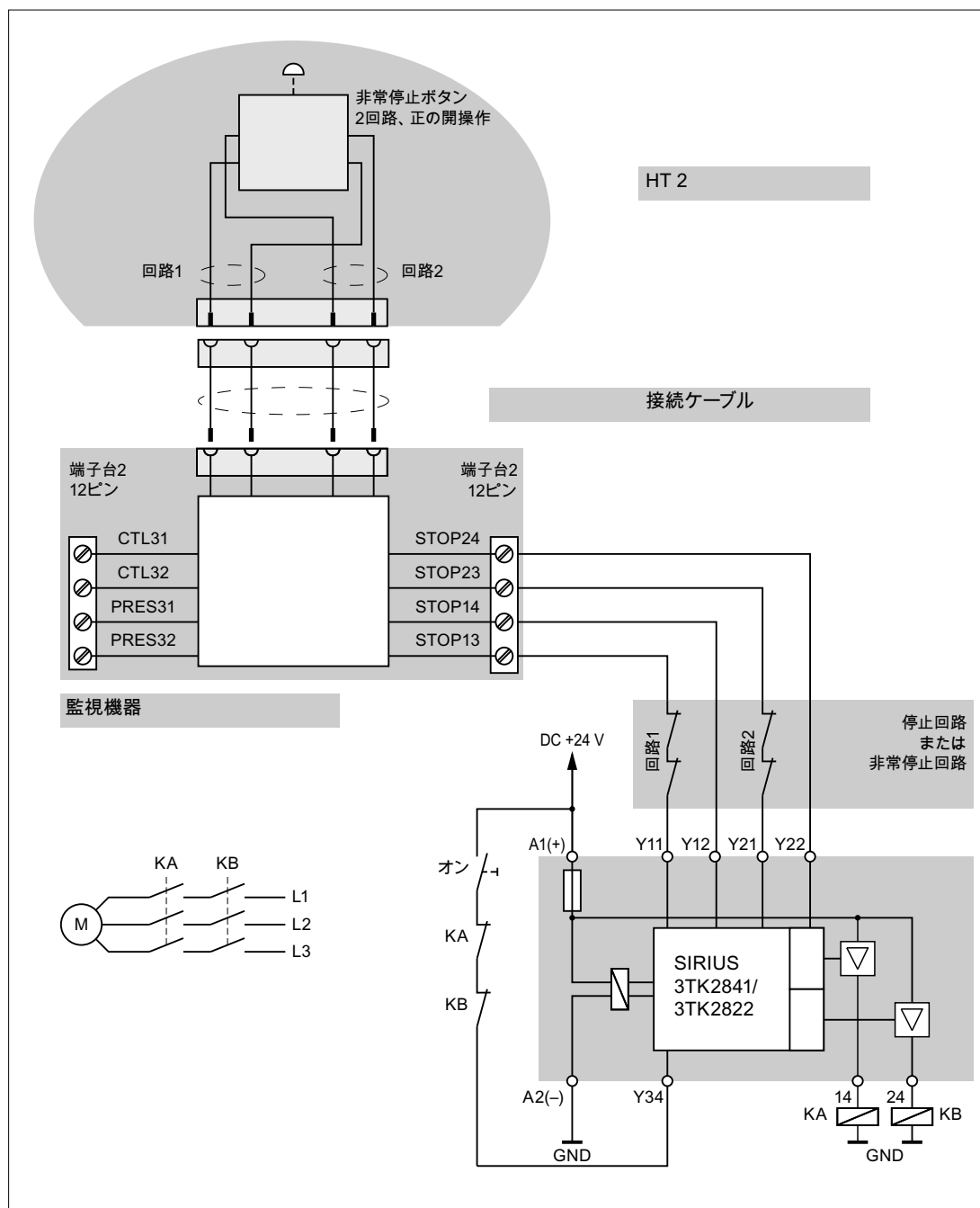


図 4-20 非常停止ボタンと安全リレー

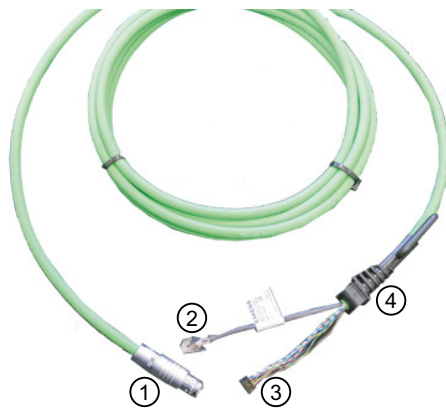
安全リレーのすべての接点(コンタクト)KA と KB には、EN 61810-3:2015 に準拠した安全開離機能接点が装着されています。

監視出力を安全関連機能に使用することはできません。

4.3.5 接続ケーブル

接続ケーブルは工業用ケーブルで、そのため多くの溶剤や潤滑油に対する耐性を備えています。曲げ強度は実際の使用条件に合わせます。

接続ケーブルはさまざまな長さで販売されています。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 接続ケーブルのストレーンリリーフとねじれ防止
- 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 RJ45 コネクタ(Ethernet 接続)

図 4-21 HT 2 の接続ケーブル

接続ケーブルは、RJ 45 コネクタ(3)とプラグコネクタ(4)を介して HT2 に接続されます。ODU コネクタ(1)を使用して、接続ケーブルを端子箱 PN または接続モジュール PN(制御盤取り付け)に接続します。ODU ソケットのナットの締め付けトルクは 6.5 Nm です。

HT 2 には、背面にケーブル接続用のケーブル差込口が 1 つあります。これはカバーの下にあります(「操作部と表示部」→「外観」の項を参照してください)。

4.3 接続

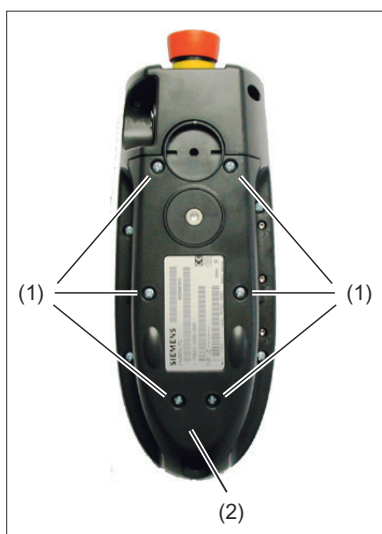
接続ケーブルの布設

通知

コンポーネントの損傷

接続スロットを開くのは、電源電圧がオフされている場合のみにしてください。そうしないと、コンポーネントが破損したり、予期しない信号状態が発生する可能性があります。ハンドヘルドターミナル HT 2 は、接続スロットを開いているときに静電気放電によって破損するおそれがあります。

機器を開くときには、ESD 保護を取り外さないでください。



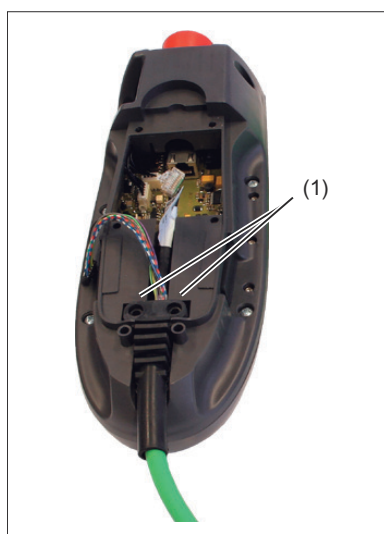
1. 操作部のコンポーネントが物理的に傷つくことがないように、機器を柔らかい水平な面に置きます。

6 本の PT ネジ(4 x 20 mm)を約 1 cm 緩めて (1)、ケーブルダクトカバー(2)を開きます。これはサイズ 2 のプラスドライバを使用しておこなってください。

ケーブルダクトカバーを開いた状態



(1) ケーブル差込口



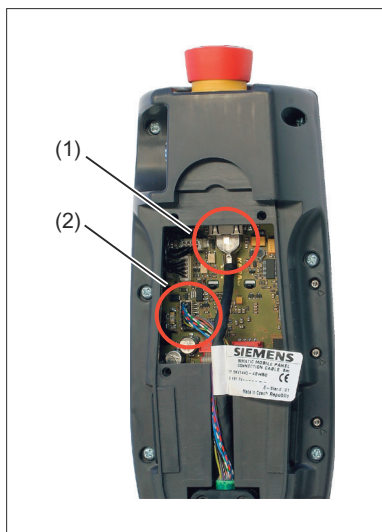
2. 接続ケーブルをケーブル差込口に差し込みます。

ケーブルを徐々に押し、固定部品(1)で完全に固定されるまで押し込みます。

ケーブルは取り付け面からたるまないように、また取り付け面に平らになるようにしてください。そうしないと、機器が引っ張られて床に落ち、損傷する可能性があります。

ケーブル皮膜が損傷しないように、鋭い端面上には布線しないでください。

4.3 接続



3. RJ-45 コネクタ**(1)**を Ethernet ソケットに接続します。

プラグコネクタ**(2)**を電源ソケットにしっかりと押し込みます。

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。コネクタプラグに接続するときには、すべてのケーブルがケーブルガイドにまっすぐに収納されていることを確認してください。ケーブルダクトカバーを交換する前に、すべてのケーブル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。ケーブルスリーブは必ず正しく取り付けてください。

注記

ケーブルラベルがシールで覆われていないか確認してください。

4. ケーブルダクトカバーを取り付け、6 本のネジで締め付けます。

通知
取り付け穴のネジ山の損傷 HT 2 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 0.4~0.5 Nm を超えないようにしてください。 電動ドライバを使用する場合は、最高速度 600 rpm を厳守してください(トルク:1 Nm)。 ケーブルダクトカバーのネジの緩めと締め付けの回数は最高 20 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。

4.3.6 電源

HT 2 は、端子箱 PN または接続モジュール PN の接続ケーブ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:「適用計画」 → 「二次側の電氣的条件」 → 「電源」。

4.3.7 運転中の接続/接続解除

PLC で接続された HT 2 を検出する機能

1. ハードウェアソリューション:
 接続モジュール PN Basic の X7 インタフェースは、「有効な」接続モジュールのピン 1 で「HT 2 の接続」を伝えます(「接続」→「接続モジュール PN Basic」→「インタフェース」の項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 台の制御装置の常設の MCP/HT 2:
 1 台の制御装置に常設の MCP/HT 2 のみがある場合、MCP または HT 2 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 2 を検出できます。
 ただし、MCP/HT 2 の故障は、最大 2 台の MCP/HT 2 が固定的に構成されており、FB9 による MCP 切り替えがない場合(オペレータのフォーカスが切り替わった時に HMI によって起動されるなど)のみ PLC で検出されます。

4.4 セットアップ

4.4 セットアップ

4.4.1 BIOS

4.4.1.1 BIOS の起動

HT 2 の電源電圧をオンにした後、BIOS はハードウェアを初期化してシステムを起動します。

ハードウェアの初期化後、すべての LED が一時的に点灯します。

HT 2 が操作準備完了になります。

注記

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(「故障メッセージ」の項を参照してください)。

4.4.1.2 BIOS メニューの設定

起動中に左上のキーを押し続けると、BIOS メニューを起動できます。

BIOS メインメニューが開きます。

メインメニュー

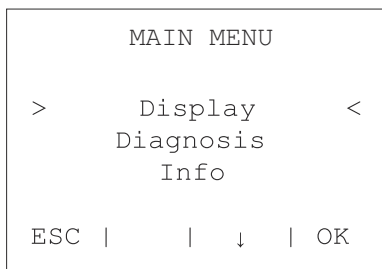


図 4-22 BIOS - HT 2 のメインメニュー

画面の中央に使用できるサブメニューが表示されます。
最上段の 4 つのキー(ソフトキー)で実行できる機能が、最下部のバーに表示されます。

機能		キー
< ESC >	メインメニューを終了	左(外側)
< ↑ >	上にスクロール	左(中央)
< ↓ >	下にスクロール	右(中央)
< OK >	選択したメニュー項目を起動	右(外側)

サブメニュー:ディスプレイ

サブメニュー	メニュー項目	意味
ディスプレイ	輝度	ディスプレイ輝度の設定
	コントラスト	ディスプレイコントラストの設定

4.4 セットアップ

サブメニュー:診断

サブメニュー	メニュー項目	意味	注意事項
診断	LED	LED を光が走るように 1 つずつ順番に点灯します。	このテストでは、すべての LED が点灯すること、そして点灯したままになっている LED がないことを確認してください。
	キーボード	押されたキーを表示します。複数のキーを同時に押すことができます。また、押されたすべてのキーの LED を点灯します。	左上のキーを押すと、このテストは終了します。
	インタロックスイッチ	2 つのインタロックスイッチ回路の状態を表示します。 - 「Off」 - 「Enabled」 - 「Panic」	このテストは、インタロックスイッチの機能をチェックするだけです。 このテストには他の安全関連コンポーネントのテスト(機械でインタロック機能が正しく接続されているかなど)は含まれていません! 回路の状態が正しく表示されない場合は、機器を即座に無効にしてください。
	オーバライドスイッチ	オーバライドロータリースwitchの位置(0 ~18 の値)を表示します。	
	キースイッチ	キー操作スイッチの位置を表示します。 - 「Off」 - 「On(1)」 - 「On(2)」	
	手動パルス発生器	手動パルス発生器の実際のカウンタ状態を表示します。	このメニュー項目が呼び出される毎に、カウンタ状態は 0 にリセットされます。

サブメニュー:情報

サブメニュー	メニュー項目	サブ項目	意味
情報	ハードウェア	メモリ	メインメモリのサイズ(MB)を表示します
		フラッシュ	フラッシュモジュールのサイズ(MB)を表示します
		電源	電源電圧(V)を表示します
		温度	内部ハウジングの温度(°C)を表示します
	ソフトウェア	BIOS	BIOS のバージョン番号を表示します
		ブートローダー	ブートローダーのバージョン番号を表示します
		コプロセッサ	コプロセッサファームウェアのバージョン番号を表示します
	カウンタ	時間カウンタ	運転時間カウンタ(単位: hr)
		電源投入	電源投入カウンタ

4.4.1.3 エラー処理

故障

#	現象	原因	解決法
1	何も表示されない - すべての LED がオフ	電源が遮断されています。	電源接続を確認してください。 それでも解決しない場合は、機器が故障しています。
2	何も表示されない - LED が 1 回短く点滅	ディスプレイのコントラストが正しく設定されていません。	- 電源投入時に、左端(1 番目)のソフトキーを押したままにします。 - その後、次のキーを 1 つずつ押します - 右端(4 番目)のソフトキー - 3 番目のソフトキー - 右端(4 番目)のソフトキー 2 番目と 3 番目のソフトキーを使用して、ディスプレイが見やすくなるまでコントラストを調整します。

4.4 セットアップ

#	現象	原因	解決法
3	何も表示されない - すべての LED が常時点滅	ディスプレイが故障しています。	
4	メッセージ: 「Testcommandhandler」が表示される	「Testcommandhandler」が有効になっています。	HT 2 を再起動します。

エラーメッセージ

#	表示	説明	原因	解決法
1	SDRAM データラインテストが失敗しました!	SDRAM データラインのテスト中にエラーが発生しました。	ハードウェアが故障しています。	
2	SDRAM データラインテストが失敗しました!	SDRAM アドレスラインのテスト中にエラーが発生しました。	ハードウェアが故障しています。	
3	SDRAM アクセステストが失敗しました!	SDRAM へのアクセス時にエラーが発生しました。	ハードウェアが故障しています。	
4	SDRAM 書き込みテストが失敗しました!	SDRAM へのテストパターンの書き込み時にエラーが発生しました。	ハードウェアが故障しています。	
5	予期しない SDRAM サイズです!	特定された SDRAM のサイズは期待されるサイズに対応していません。	ハードウェアが故障しています。	
6	コプロセッサのバージョンが間違っています。アップデートが必要です!	ATmega88 のファームウェアが古すぎます。	BIOS はアップデートされましたが、ATmega88 ファームウェアがアップデートされていません。	ATmega88 ファームウェアをアップデートします。
7	コプロセッサ通信エラー!	ATmega88 によるサイクリック SPI 通信でエラーが発生しました。		
8	BIOS コードが壊れています!	BIOS チェックサムが無効です。	BIOS は、アップデートの失敗またはフラッシュモジュールの故障により壊れています。	

#	表示	説明	原因	解決法
9	ハードウェア情報ブロックが無効です!	ハードウェア情報ブロックが無効です。	アップデート時にブロックが壊れたか、フラッシュモジュールが故障しています。	
10	シリアル番号が設定されていません!	シリアル番号がありません。	アップデート中にシリアル番号が削除された可能性があります。	
11	MAC ID が設定されていません!	MAC ID がありません。	アップデート中に MAC ID が削除された可能性があります。	
12	ブートローダーがありません!	ブートローダーがありません。		
13	ブートローダーコードが壊れています!	ブートローダーチェックサムが無効です。	アップデートの失敗またはフラッシュモジュールの故障により、ブートローダーが壊れています。	
14	キーの押下が検出されました!	1 つまたは複数のキーが押されました。	キーが押されていない場合は、ハードウェアが故障しています。	
15	ディスプレイエラー!	ディスプレイ状態のリードバックが失敗しました。	ハードウェアが故障しています。	

4.4.2 インタフェース信号

PLC モジュール

FC13「LBP_HTCtrlHT2」は、LC 表示の処理をサポートしています。詳細については、以下を参照してください。

参照先: SINUMERIK ONE PLC 基本プログラム。

注記

ユーザーが PLC ユーザープログラムでインタフェースへのキー信号の伝送をプログラム指令する必要があります。

4.4 セットアップ

ユーザーインターフェース

キーと LED のレイアウト

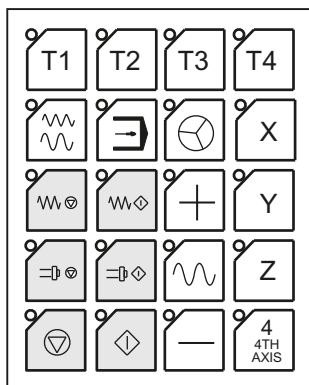


図 4-23 オペレータキー、標準的な割り当て

最上段のキー(フリーキー T1~T4)は、標準では割り当てられていません。

入力イメージ HT 2

入力領域で、キー、送り速度オーバライドスイッチ、キー操作スイッチ、およびデジタルディスプレイの応答用の信号を指定できます。アドレス範囲は、STEP7 ツールを使用してパラメータ設定で設定されます。

バイト No.	PLC への入力信号							
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
EB m + 0	予備	予備	予備	予備	予備	予備	予備	予備
EB m + 1	予備	予備	予備	予備	予備	予備	予備	予備
EB m + 2	送り 開始	フリー T2 キー	AUTO- MATIC	NC ストッ プ	主軸 停止	送り 停止	フリー T1 キー	JOG
EB m + 3	フリー T3 キー	手動パルス 発生器	4 番目の 軸	Z	Y	X	NC スター ト	主軸 開始
EB m + 4	方向 キー-	早送り オーバライ ド	方向 キー+	フリー T4 キー				

バイト No.	PLC への入力信号						
	応答 デジタル ディスプ レイ	キースイッ チ (Keyswitch)	早送り/送り速度オーバーライドスイッチ				
EB m + 5			E	D	C	B	A

ロータリースイッチ位置 HT 2

位置	%	EDCBA
0	0	00001
1	1	00011
2	2	00010
3	4	00110
4	6	00111
5	8	00101
6	10	00100
7	20	01100
8	30	01101
9	40	01111
10	50	01110
11	60	01010
12	70	01011
13	75	01001
14	80	01000
15	85	11000
16	90	11001
17	95	11011
18	100	11010

4.4 セットアップ

出力イメージ HT 2

LED、HHU モード、ディスプレイ信号、およびデジタルディスプレイを制御する信号が、出力領域に表示されます。

バイト No.	HHU への出力信号							
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 m + 0	常に 1				フリー T4 キー	フリー T3 キー	フリー T2 キー	フリー T1 キー
AB m + 1	選択した行の新 規データ						選択 行 3、4	選択 行 1、2
AB m + 2	送り 開始	早送り オーバーラ イド	AUTO- MATIC	NC スト ップ	主軸 停止	送り 停止	方向 キー+	JOG
AB m + 3	方向 キー-	手動パルス 発生器	4 番目の 軸	Z	Y	X	NC スター ト	主軸 開始

注記

出力バイト **AB m + 0**、**ビット 7** は、常に値「1」になるようにしてください！
これはディスプレイの出力モードを設定します。

デジタルディスプレイの出力イメージ

HT 2 でのデジタルディスプレイの制御

バイト No.	HHU への出力信号							
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 m + 4	選択した行の 1 番目の文字(右)の初期設定							
AB m + 5	選択した行の 2 番目の文字の初期設定							
AB m + 6	選択した行の 3 番目の文字の初期設定							

バイト No.	HHU への出力信号						
AB m + 7	選択した行の 4 番目の文字の初期設定						
AB m + 8	選択した行の 5 番目の文字の初期設定						
AB m + 9	選択した行の 6 番目の文字の初期設定						
AB m + 10	選択した行の 7 番目の文字の初期設定						
AB m + 11	選択した行の 8 番目の文字の初期設定						
AB m + 12	選択した行の 9 番目の文字の初期設定						
AB m + 13	選択した行の 10 番目の文字の初期設定						
AB m + 14	選択した行の 11 番目の文字の初期設定						
AB m + 15	選択した行の 12 番目の文字の初期設定						
AB m + 16	選択した行の 13 番目の文字の初期設定						
AB m + 17	選択した行の 14 番目の文字の初期設定						
AB m + 18	選択した行の 15 番目の文字の初期設定						
AB m + 19	選択した行の 16 番目の文字の初期設定						

ディスプレイ

デジタルディスプレイは、1 行 16 文字で 4 行の英数字ディスプレイとして使用されます。

4.4 セットアップ

表示データは、 $ABm + 4 \sim 19$ バイトを介して、ASCII コード表で指定されている文字セットに従ってデジタルディスプレイ用にコーディングされます。小数点には専用の位置があります。表示は常に、1 行ずつ $ABm + 4$ バイトから右揃えで開始して、左方向に $ABm + 19$ まで順に配置されます。

行の選択

$ABm + 1$ 、ビット 0 とビット 1

このビットを使用して、書き込む行を選択します。

表 4-9 行選択

ビット 0	ビット 1	選択した行
0	0	1 番目の行
1	0	2 番目の行
0	1	3 番目の行
1	1	4 番目の行

選択した行の新規データ

$ABm + 1$ 、ビット 7

このビットを使用して、行への新規データの書き込みを要求します。ビットはユーザープログラムで設定され、応答ビット $EBm + 5$ 、ビット 7 の検出でリセットできます。

ビット 7 = 0: 要求をリセット

ビット 7 = 1: 要求をセット

デジタルディスプレイの応答

$EBm + 5$ 、ビット 7

このビットは、新規データが確定された後でシステムによって設定されます。

ビット 7 = 0: 新規データなし

ビット 7 = 1: 新規データが確定されました

信号チャートの例

行 1 と 2 の 2 つの行へのデータ書き込み時の信号チャート例

1. $ABm + 1$ 、ビット 0 とビット 1 で行を選択
2. $ABm + 4 \dots 19$ で新規データを書き込み
3. 要求のセット: 選択した行 $ABm + 1$ 、ビット 7 の新規データ

4. 応答 デジタルディスプレイ EBm + 5、ビット 7、システム経由
5. 要求のリセット

注記

新しい行を書き込む前に要求をリセットしてください!

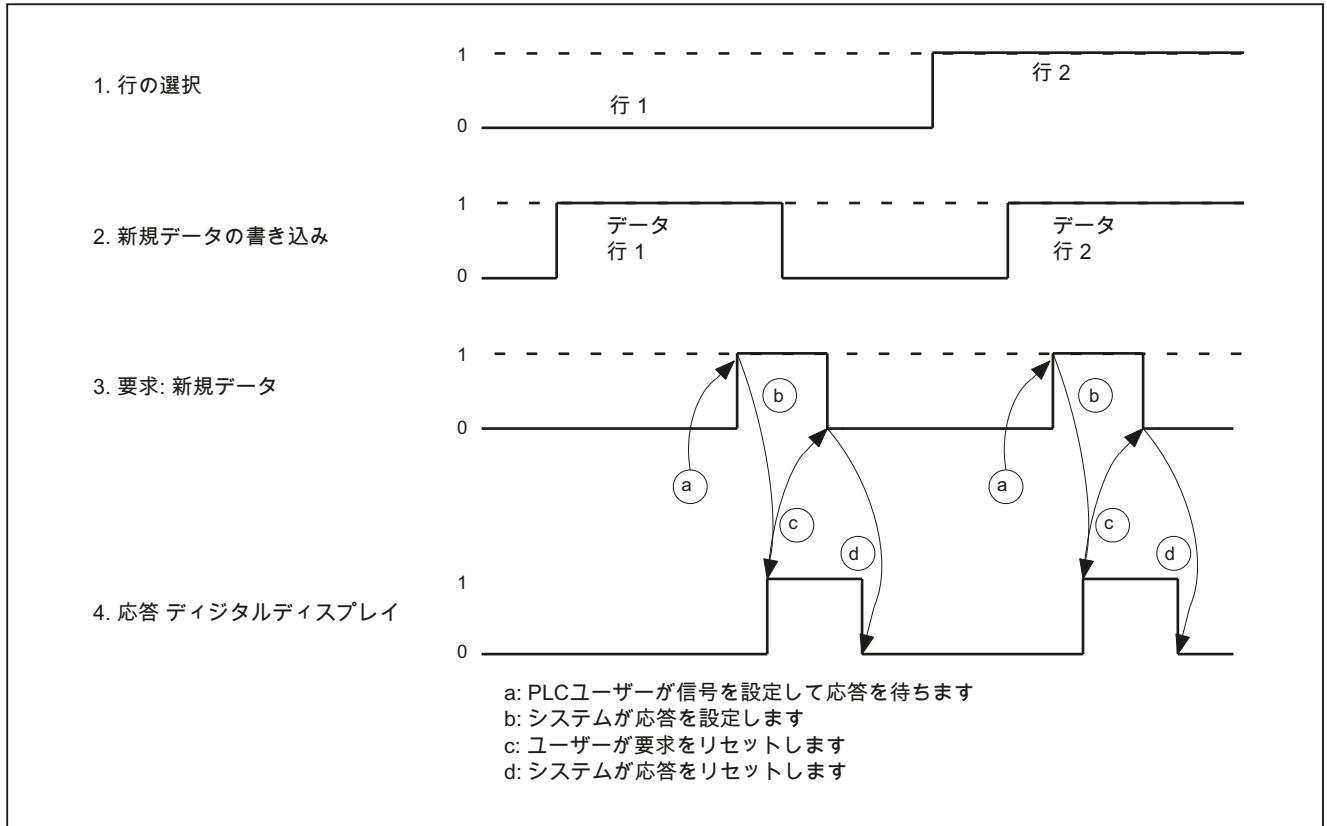


図 4-24 HT 2 ディスプレイへのデータ書き込みのための HT2 信号例

同じようにして行 3 と 4 を選択します。

デジタルディスプレイ用の ASCII コード

ABm + 4 – 19 バイトで対応する記数法(16 進数/10 進数)を指定することによって文字を表示します。初期値は Hex 20~Hex 7F の文字です。

表 4-10 標準文字セット

ASCII Hex/dec	文字	ASCII Hex/dec	文字	ASCII Hex/dec	文字	ASCII Hex/dec	文字	ASCII Hex/dec	文字	ASCII Hex/dec	文字
20 / 32	¹⁾	30 / 48	0	40 / 64	@	50 / 80	P	60 / 96	`	70 / 112	p
21 / 33	!	31 / 49	1	41 / 65	A	51 / 81	Q	61 / 97	a	71 / 113	q

4.4 セットアップ

ASCII	文字	ASCII	文字	ASCII	文字	ASCII	文字	ASCII	文字	ASCII	文字
Hex/dec		Hex/dec		Hex/dec		Hex/dec		Hex/dec		Hex/dec	
22 / 34	"	32 / 50	2	42 / 66	B	52 / 82	R	62 / 98	b	72 / 114	r
23 / 35	#	33 / 51	3	43 / 67	C	53 / 83	S	63 / 99	c	73 / 115	s
24 / 36	\$	34 / 52	4	44 / 68	D	54 / 84	T	64 / 100	d	74 / 116	t
25 / 37	%	35 / 53	5	45 / 69	E	55 / 85	U	65 / 101	e	75 / 117	u
26 / 38	&	36 / 54	6	46 / 70	F	56 / 86	V	66 / 102	f	76 / 118	v
27 / 39	'	37 / 55	7	47 / 71	G	57 / 87	W	67 / 103	G	77 / 119	w
28 / 40	(	38 / 56	8	48 / 72	H	58 / 88	X	68 / 104	h	78 / 120	x
29 / 41	)	39 / 57	9	49 / 73	I	59 / 89	Y	69 / 105	i	79 / 121	y
2A/42	*	3A/58	:	4A/74	J	5A/90	Z	6A/106	j	7A/122	z
2B/43	+	3B/59	;	4B/75	K	5B/91	[	6B/107	k	7B/123	{
2C/44	,	3C/60	<	4C/76	L	5C/92	\	6C/108	l	7C/124	
2D/45	-	3D/61	=	4D/77	M	5D/93	]	6D/109	m	7D/125	}
2E/46	.	3E/62	>	4E/78	N	5E/94	^	6E/110	n	7E/126	~
2F/47	/	3F/63	?	4F/79	O	5F/95	_	6F/111	o	7F/127	²⁾

¹) 空白文字

² 未定義

表 4-11 拡張文字セット

ASCII	文字	ASCII	文字	ASCII	文字	ASCII	文字	ASCII	文字	ASCII	文字
Hex/dec		Hex/dec		Hex/dec		Hex/dec		Hex/dec		Hex/dec	
A0/160	¹⁾	B0/176	◦	C0/192	À	D0/208	Ð	E0/224	à	F0/240	ð
A1/161	¡	B1/177	±	C1/193	Á	D1/209	Ñ	E1/225	á	F1/241	ñ
A2/162	¢	B2/178	²	C2/194	Â	D2/210	Ò	E2/226	â	F2/242	ò
A3/163	£	B3/179	³	C3/195	Ã	D3/211	Ó	E3/227	ã	F3/243	ó
A4/164	¤	B4/180	´	C4/196	Ä	D4/212	Ô	E4/228	ä	F4/244	ô
A5/165	¥	B5/181	µ	C5/197	Å	D5/213	Õ	E5/229	å	F5/245	õ
A6/166	¦	B6/182	¶	C6/198	Æ	D6/214	Ö	E6/230	æ	F6/246	ö
A7/167	§	B7/183	·	C7/199	Ç	D7/215	×	E7/231	ç	F7/247	÷
A8/168	¨	B8/184	,	C8/200	È	D8/216	Ø	E8/232	è	F8/248	ø
A9/169	©	B9/185	¹	C9/201	É	D9/217	Ù	E9/233	é	F9/249	ù

ASCII Hex/dec	文字	ASCII Hex/dec	文字	ASCII Hex/dec	文字	ASCII Hex/dec	文字	ASCII Hex/dec	文字	ASCII Hex/dec	文字
AA/170	^a	BA/186	°	CA/202	Ê	DA/218	Ú	EA/234	ê	FA/250	ú
AB/171	«	BB/187	»	CB/203	Ë	DB/219	Û	EB/235	ë	FB/251	û
AC/172	¬	BC/188	¼	CC/204	Ì	DC/220	Ü	EC/236	ì	FC/252	ü
AD/173	²⁾	BD/189	½	CD/205	Í	DD/221	Ý	ED/237	í	FD/253	ý
AE/174	®	BE/190	¾	CE/206	Î	DE/222	Þ	EE/238	î	FE/254	þ
AF/175	ˆ	BF/191	¿	CF/207	Ï	DF/223	ß	EF/239	ï	FF/255	ÿ

¹) 保護領域

²) 条件付き区切り文字

4.5 外形寸法図

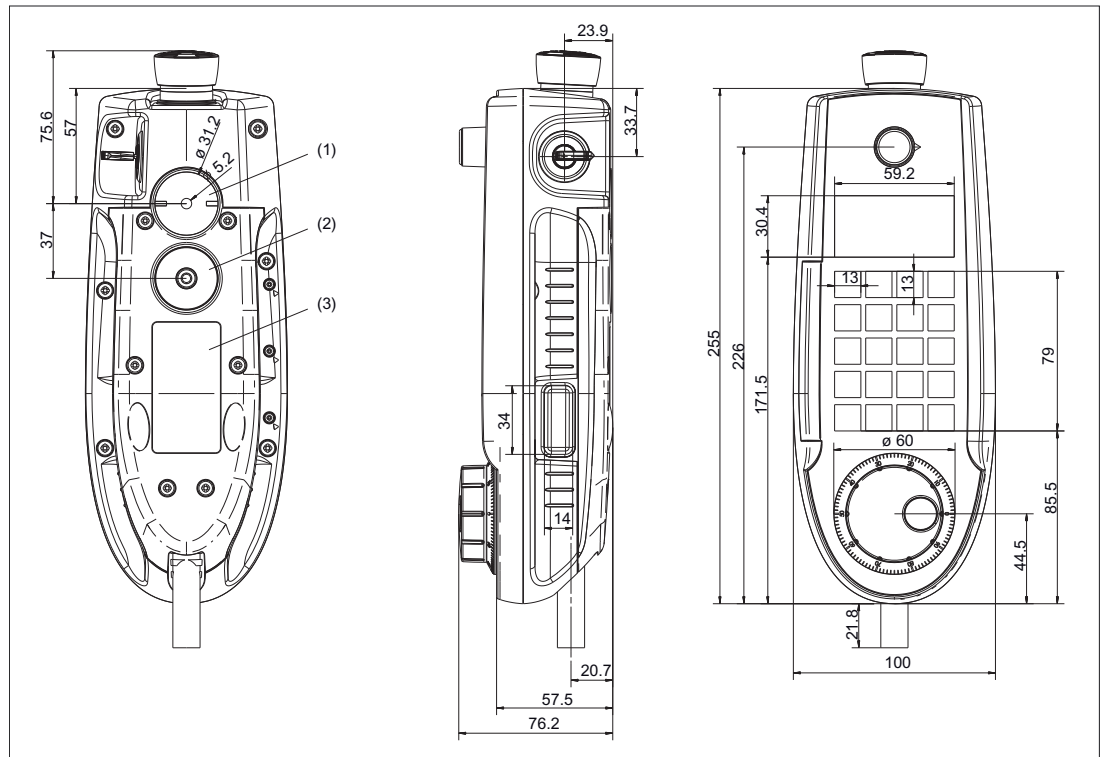


図 4-25 HT 2 - 外形寸法図

- (1) 標準位置のマウントブラケット(オプション: 固定マグネット)
- (2) 標準位置の固定マグネット(オプション: マウントブラケット)
- (3) 銘板の位置

4.6 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 2 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 2 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 2 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 2 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。

4.7 技術仕様

4.7.1 ハンドヘルドターミナル HT 2

ハンドヘルドターミナル HT 2

安全性			
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		
電氣的仕様			
入力電圧	24 V DC		
電流容量	インタロックスイッチ:	0 - 500 mA/2 チャネル、3 段階	
	非常停止ボタン:	1 - 1000 mA / 2 チャネル	
最大消費電力	約 2.5 W		
機械データ			
外形寸法	高さ (操作部を含まない): 76.2 mm	幅: 100 mm	奥行き: 255 mm
重量	0.69 kg		
落下高さ、最大	1.20 m		
ディスプレイ			
解像度	128 x 64 ピクセル		
気候的環境条件			
結露と着氷	許容されません		
漏水、スプレー、跳ね水、噴水	許容		
	運転時		保管時および運搬時
適用規格	EN 60721-3-3		EN 60721-3-1/-3-2
許容周囲温度	0 ... 50° C		-25 ... 60° C
相対湿度の制限値(25° C 時)	5 ... 65%		5 ... 95%

4.7 技術仕様

非常停止ボタン

定格電圧	24 V DC
定格電流、最大	1 A
定格電流、最小	1 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 _{10d} (PN 端子箱を使用していない場合)	100 000
PN Plus 接続ボックスを使用している場合:	
PFH _d	1.01 * 10 ⁻⁷
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_{10d} 値に基づいたものにしてください。B_{10d} 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_d)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

出力タイプ	ソリッドステート出力
切り替え可能な定格電圧	24 VDC (EN 61131-2 に準拠した電圧許容差 19.2 VDC~最大 30 VDC)
切り替え可能な定格電流	500 mA(最大)
スイッチオフ電流(最大)	
回路 1	1.5 mA
回路 2	0.8 mA

誘導負荷(最大)	
回路 1/回路 2	145 mJ/1.16 H @ 24 VDC、500 mA (EN 60947-5-1 に準拠した DC 13 に相当)
逆極性保護	
回路 1/回路 2	あり
短絡と過負荷の保護	
回路 1	あり(出力 FET に組み込み)
回路 2	あり(保護回路を使用)
動作回数	
スイッチ位置 2	10^5
スイッチ位置 3	10^4
作動力	
スイッチ位置 1 から 2、公称値	6 N
スイッチ位置 2 から 3、公称値	12 N
PFH _d	$1.35 * 10^{-7}$
耐用年数	20 年
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
カテゴリ	3
パフォーマンスレベル	PL d

注記

PFH_d 値は、応答ボタンの技術的特性と、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。応答ボタンなどの機械的スイッチは、使用により摩耗します。

摩耗関連の耐用年数は、一般的な操作に基づいて決定し、可能であれば、実際に得られた値と比較します。

手動パルス発生器

HT 2 の手動パルス発生器は、システムで 3 番目の手動パルス発生器として操作されます。

一般マシンデータ:

MD 11350 \$MN_手動パルス発生器_SEGMENT[0] = 7

4.7 技術仕様

MD 11351 \$MN_手動パルス発生器_MODULE[0] = 1

MD 11352 \$MN_手動パルス発生器_INPUT[0] = 5

4.7.2 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 チャンネル	
	非常停止ボタン接点(X21 コネクタ)	最大各 0.5 A/2 チャンネル	
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 2)	0.12 A	
	5 つの状態信号(X7 と X21)	2.5 A (各 0.5 A)	
	合計:	2.92 A	
最大合計消費電力	約 70 W		
機械データ			
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、「適用計画」の章に記載されています。

4.7.3 PN 端子箱

一般データ	
梱包材なしの重量	約 700 g
EN 60529 に準拠した保護等級	IP65 (HT 2 を接続してまたは保護カバーを挿入して)
電氣的仕様	
定格電圧	+24 V DC
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 2 なしの PN 端子箱の消費電流	- 公称値 - 直流、最大 - 突入電流 $I_{\Delta t}$
	- 約 100 mA - 約 150 mA - 約 0.5 A²s
HT 2 ありの PN の消費電流、公称値	約 100 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。

4.9 付属品

4.8 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	備考	数量	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	

4.9 付属品

4.9.1 概要

HT 2 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 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	6AV6671-5AE01-0AX0 *)
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	6AV6671-5AE11-0AX0 *)
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	1	6FC5303-0AA01-1AA0 *)
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 まで拡張可能	1	6FC5348-0AA08-3AA0 *)
キーセット	入数 5	1 セット	6AV6574-1AG04-4AA0

名称	備考	数量	注文番号
HT 2 用固定マグネット		2	6FC5348-0AA08-0AA0
HT 2 用ホルダ	保管用、定常運転にも対応	2	6FC5348-0AA08-1AA0
スライドインラベル	ラベル付け可能(フィルム 3 枚、DIN A4)	1 セット	6FC5348-0AA08-2AA0

*) 安全関連の付属品

4.9.2 取り付け

注記

HT 2 のホルダに対応する部品は納入範囲に含まれていません。環境に応じてユーザーが用意してください。

HT 2 は取り付けラックを使用して固定できます。

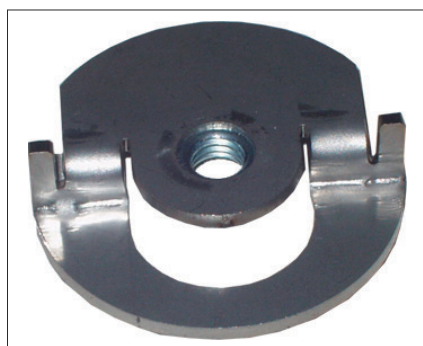


図 4-26 HT 2 マウントブラケット

マウントブラケットは固定マグネットと同じ方法で取り付けます。取り付け方法については、「固定マグネット」の項を参照してください。

注記

HT を人間工学的に最適に取り付けられることを確認してください。そのためには、適切な取り付け高さを選択してください。

4.9 付属品

外形寸法図

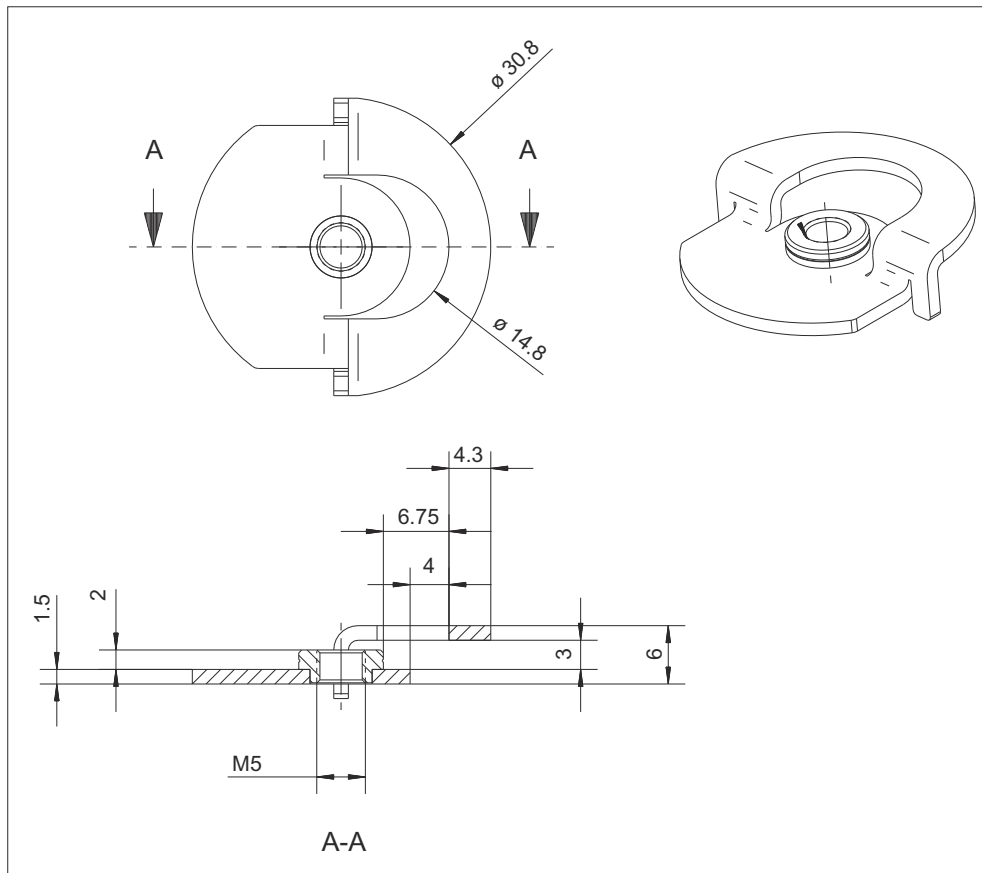


図 4-27 HT 2 マウントブラケットの外形寸法図

4.9.3 固定マグネット

HT 2 は固定マグネットを使用してシートメタル部分のどこにでも取り付けられます。

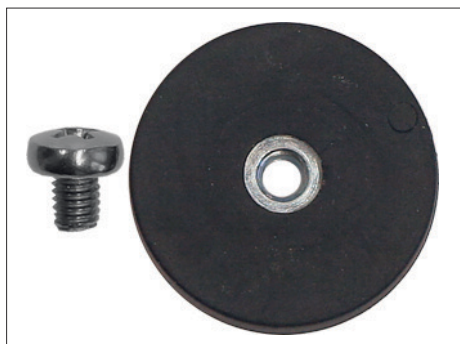
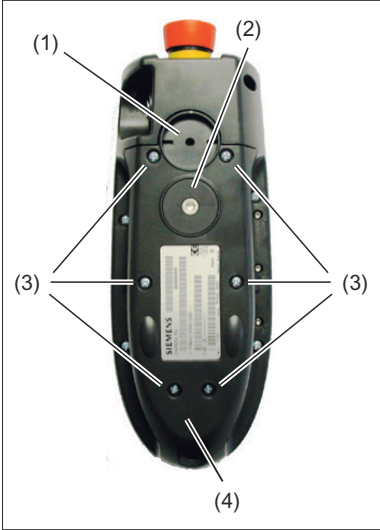


図 4-28 HT 2 固定マグネット

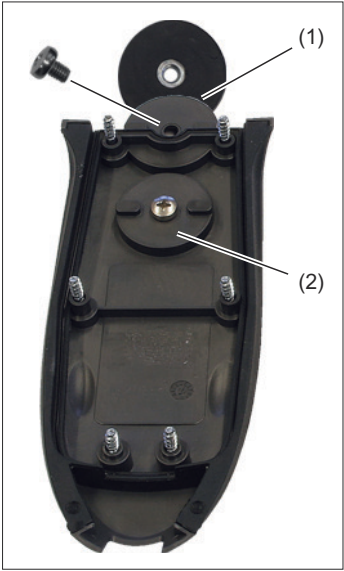
固定マグネットの取り付け

注記

位置(2)に 2 番目のマグネットを取り付けると、保持力を強化できます。

		1.	6 本の PT ネジを約 1 cm 緩めて、ケーブルダクトカバーを開きます。 これにはサイズ 2 のプラスドライバを使用してください。
(1)	標準位置の固定マグネット(オプション: マウントブラケット)		
(2)	標準位置のマウントブラケット(オプション: 固定マグネット) 必要に応じて、2 番目の固定マグネットを使用できます。		
(3)	PT ネジ(4 x 20 mm)		
(4)	ケーブルダクトカバー		

4.9 付属品

	2. 固定マグネットをケーブルダクトカバーの下に置き、ネジを使用して背面から固定します。 これにはサイズ 4 のマイナスドライバを使用してください。 3. HT 2 のケーブルダクトカバーを再度取り付けます。 締め付けトルクは最大 0.4～0.5 Nm を超えないようにしてください。
(1)	固定マグネットと固定ネジ
(2)	固定マグネットを取り付けた状態

固定マグネットの使用

 注意
火花の飛び散りによる傷害の危険性 マグネットを危険な場所に取り付けしないでください。アーク放電や火花が発生する可能性があります。
 警告
強力な磁界による死亡の危険性 十分な距離を空けても、マグネット同士は互いに引きあったり、反発したり、あるいはぶつかったときに割れる可能性があります。これには強い力が生じます。 そのため、マグネットがぶつからないようにし、また皮膚の損傷やその他の傷害を防止するために、適切に保護して作業してください。 強力な磁界によって、電子式または機械式な部品や機器が破損する可能性があります。これには心臓のペースメーカーも含まれます。 そのため、必要な安全距離を遵守してください。これに関する情報は、対応する機器の取扱説明書を参照してください。 航空便での出荷時には、該当する梱包規則を必ず遵守してください。

4.9.4 スライドインラベル

4.9.4.1 スライドインラベルの作成

ハンドヘルドターミナル HT 2 は、5 つの水平のスライドインラベルを付けて出荷されます。1 行目のキーのスライドインラベルを除いて、スライドインラベルには機械制御用の標準シンボルが印刷されています。



図 4-29 HT2 スライドインラベル

必要に応じて、何も印刷されていないスライドインラベルが 3 枚入っている付属品パッケージを注文できます。これらのラベル片に専用のキーシンボルを印刷できます(「付属品」→「概要」の項を参照してください)。

4.9 付属品

ブランクフィルム印刷用ファイル

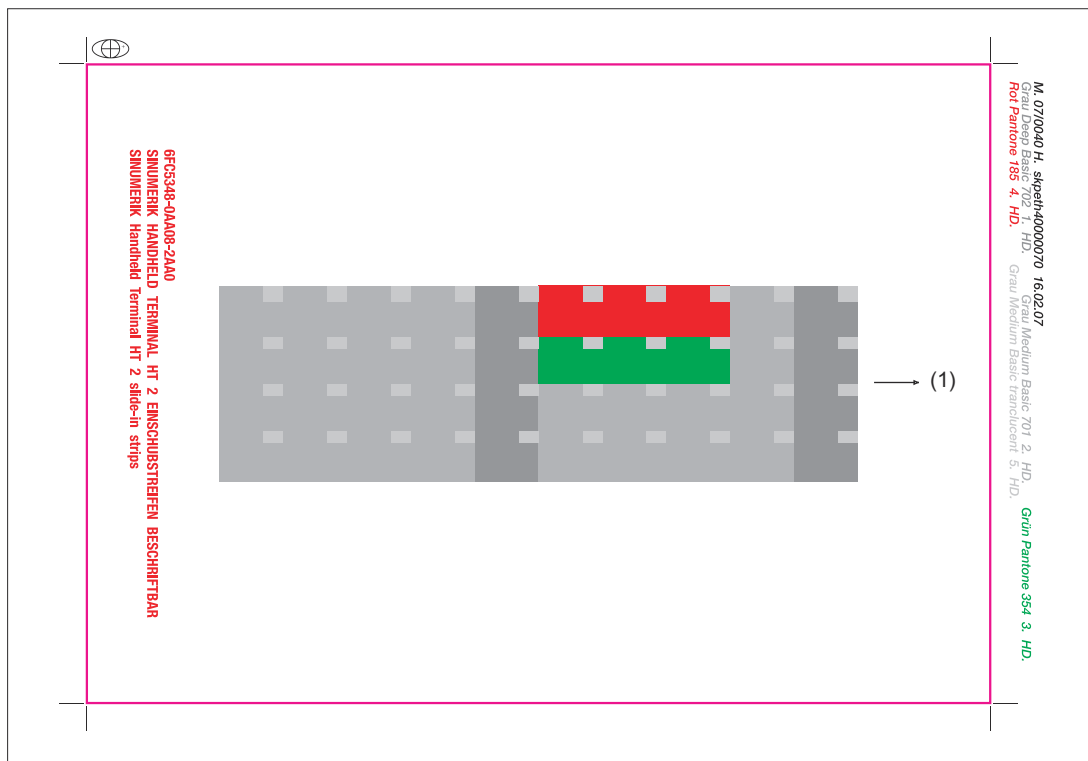


図 4-30 ブランクフィルム HT 2(印刷方向(1))

DOConCD の「Slide-in/Labeling Templates」フォルダの中に、ブランクフィルムを印刷するためのテンプレートファイルと HT2 用のシンボルファイルが ZIP ファイルで収録されています。

テンプレートファイルは、印刷可能なフィルム上でシンボルを正確に位置決めするためのテンプレートです。

注記

スライドインラベルの詳細については、インターネットを参照してください。 <https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/107745917>

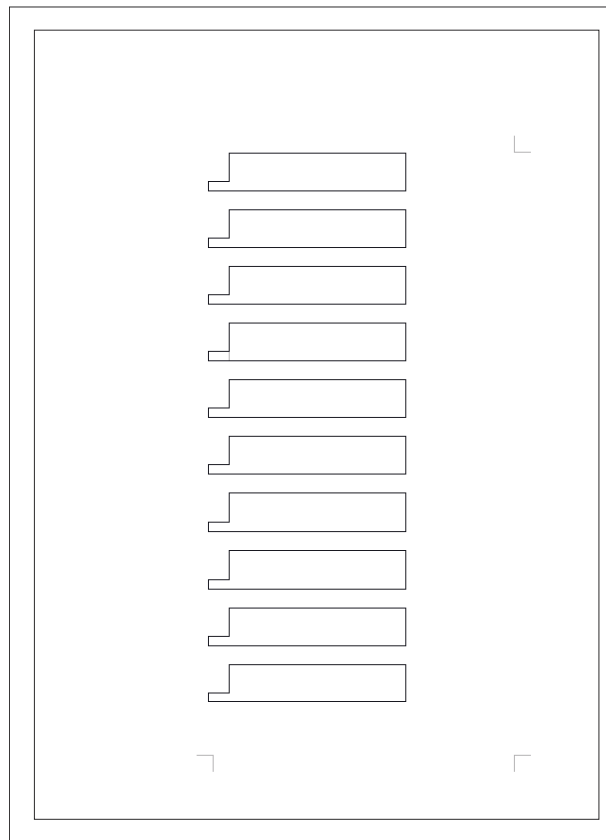


図 4-31 テンプレートファイル(フィルム用blankテンプレート)

シンボルファイルには、広範囲のキーシンボルが含まれています。

この一覧は、「操作パネル」→「OP 08T 操作パネル」→「付属品」→「スライドインラベルの作成」にあります。

スライドインラベルの準備

1. MS Word でテンプレートおよびシンボルファイルを開きます。
2. シンボルファイルから左クリックでキーシンボルを選択します。
3. [編集|コピー]または<Ctrl + C>キーを使用して、必要なキーシンボルをクリップボードにコピーします。
4. 次に、テンプレートファイルに戻ります。
5. 目的の表セルで挿入位置の前にカーソルを置きます。
6. [編集|貼り付け]または<Ctrl + V>キーを使用して、キーシンボルを挿入します。
7. グラフィックをフォーマットするには、挿入したシンボルを左側のマウスキーでダブルクリックします。
 - [size]タブを選択し、シンボルの高さを 1.1 cm に設定します。
 - <OK>を押して変更を確定します。
8. 手順 2～7 を繰り返して、すべてのキーシンボルを挿入します。

4.9 付属品

スライドインラベルの印刷

1. レーザープリンタの給紙口にブランクフィルムを印刷方向に合わせて置きます(「ブランクフィルム HT 2」の図を参照してください)。
2. 使用しているプリンタで設定可能な場合は、用紙の種類として「フィルム」を選択します。
3. MS Word を使用して印刷処理を開始します。

注記

スライドインラベルの作成には、HP Color Laser Jet film C2936A を使用します。
フィルムに印刷する前に、紙でテスト印刷してください。
印刷後はインクが乾くまでフィルムを冷ましてください。

4. スライドインラベルを切断線に沿ってフィルムから切り取ります。(テンプレートファイル)。
5. 挿入しやすいように、スライドインラベルの角に約 3 mm の丸みをつけます。

外形寸法図

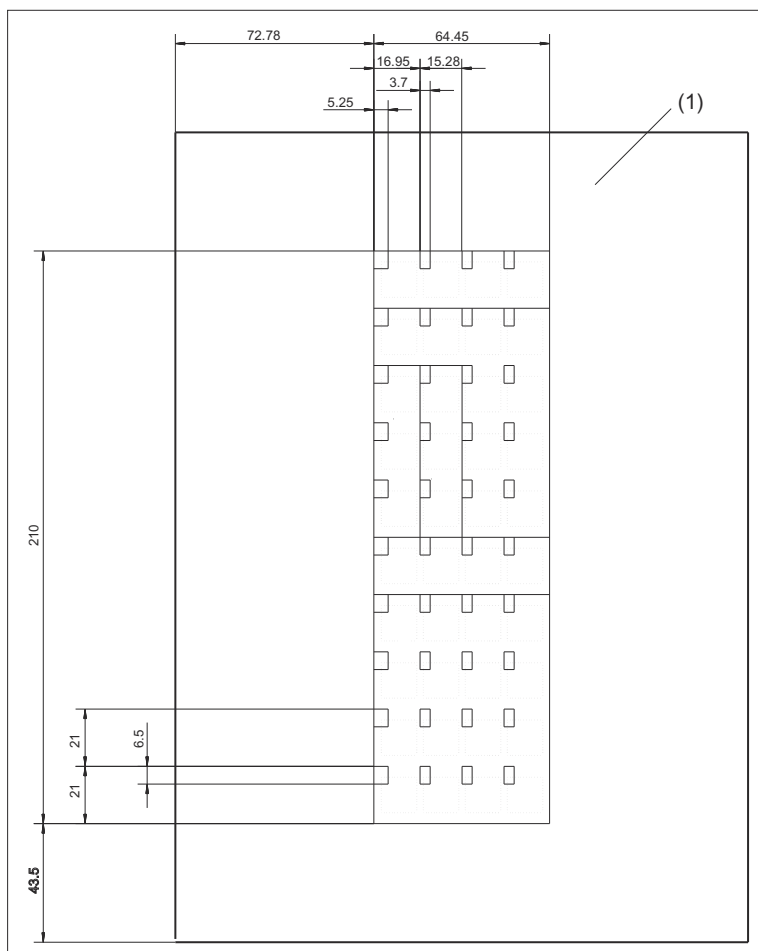


図 4-32 スライドインラベルの外形寸法

独自のシンボルの作成

- ベクトルプログラム(例: Designer、Freehand、CorelDraw)で描画:
 - 13 x 13 mm の正方形を描き、白で塗りつぶし、境界線を非表示にします。
 - この正方形の中心にシンボルを配置します。
 - 正方形とシンボルをグループ化し、このグループを MS Word 文書テンプレートファイルに挿入します。
- 画像編集プログラム(例: Photoshop、Picture Publisher、Paint)で描画
 - 13x13 mm (37x37 ピクセル)の正方形を描き、白で塗りつぶします。
 - この正方形の中心にシンボルを描画します。
 - 正方形とシンボルをコピーし、グループを MS Word 文書テンプレートファイルに挿入します。

4.9.4.2 スライドインラベルの交換

スライドインラベルを挿入するスロットは、HT 2 の左側面にあるカバーの下にあります。これは機器のデザインと一体化されています。

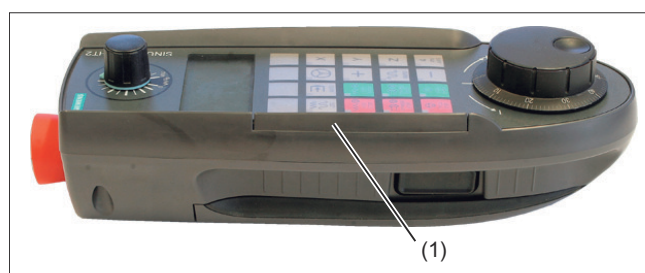


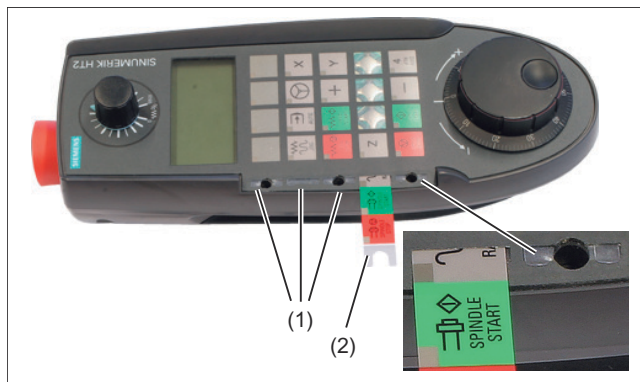
図 4-33 スライドインラベルのカバー(1)

カバーの止めネジには、HT 2 の背面からアクセスできます。



1. サイズ PH1 のドライバを使用して 3 本の Phillips ネジ (5x14)を外します。
2. カバーを取り外します。

4.9 付属品



- (1) スライドインラベルが挿入された状態
- (2) スライドインラベルを引き出した状態

- 3. 目的のスライドインラベルを引き出します。
- 4. 新しいスライドインラベルを挿入します。
- 5. カバーを戻してネジ止めします。

ミニハンドヘルドユニット

5.1 概要

ミニハンドヘルドユニット(ミニ HHU)は、ジョブショップエリアや同じような用途で簡単な機械の設定や操作をおこなうための、扱いやすい、人間工学に基づいたユニットです。

粗い、中間、精密な送りを簡単に徐々に変化させることができるため、操作部の機能で高速に正確な移動量での位置決めをおこないます。信号は CNC と並列に送信されます。

特長

- ミニ HHU は、堅牢なメタルコネクタを備えており、右利きと左利きのどちらにも対応しています。
- キー名称はスライドインラベルを使用してカスタマイズできます。
- ミニハンドヘルドユニットは、内蔵のマグネットクランプによって金属面に固定できます。オプションとしてシェル型ホルダを入手できます。

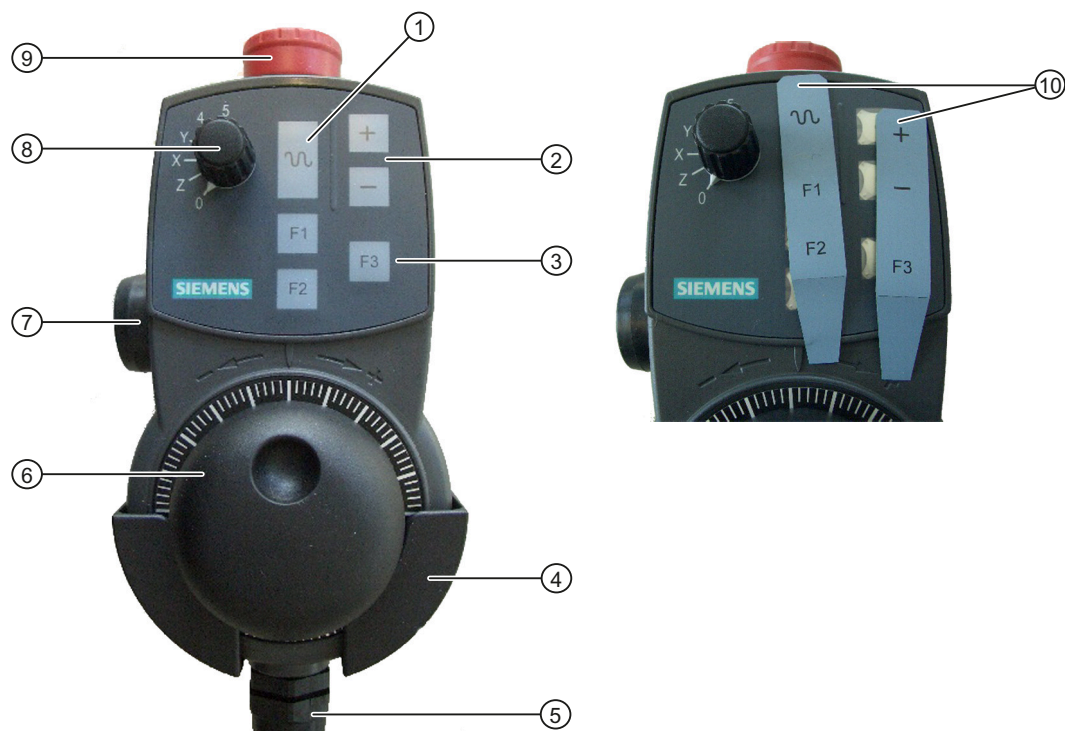
適用

ここでの説明は以下に適用されます。

名称	特徴	注文番号
ミニ HHU	スパイラル接続ケーブル、非常停止ボタン(2 チャネル)、インタロックスイッチ(3 段階)、メタルコネクタ、磁気ラッチ付きの手動パルス発生器	6FX2007-1AD03
	ストレートケーブル、非常停止ボタン(2 チャネル)、インタロックスイッチ(3 段階)、メタルコネクタ、磁気ラッチ付きの手動パルス発生器	6FX2007-1AD13

安全関連の付属品/予備品は、「付属品と予備品」の項で*)を付けて示しています。

5.2 操作部



- ① 移動キーまたは手動パルス発生器による高速移動用の早送りキー
- ② 移動キー+/-方向
- ③ カスタマ固有の用途の F1、F2、F3 ファンクションキー(自由に割り当て可能)
- ④ シェル型ホルダ(オプション)
- ⑤ 接続ケーブル
- ⑥ 手動パルス発生器
- ⑦ インタロックスイッチ、2 チャネル、3 段階
- ⑧ 5 つの軸とニュートラル位置の軸選択スイッチ
- ⑨ 非常停止ボタン、2 チャネル
- ⑩ ①、②、③用スライドラベル

図 5-1 ミニハンドヘルドユニットの外観

非常停止ボタン

次のような非常時には赤い非常停止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

非常停止ボタンを右に回すと、解除されます。

警告

早すぎる再起動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。

注記

非常停止

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。非常停止に対するその他の動作については、工作機械メーカーが提供する情報を参照してください。

インタロックスイッチ

インタロックスイッチは、3 ウェイスイッチとして設計されています。移動動作を起動するには、中央位置に合わせてください。

軸選択スイッチ

軸選択スイッチを使用して 5 軸まで選択できます。これはグレイコードを使用して割り当てられます。

表 5-1 軸選択スイッチの割り当て

プラグコネクタ			スイッチ位置	機能
ピン 8	ピン 9	ピン 10		
0	0	0	-	ミニ HHU の接続なし
1	1	0	0	軸の選択なし
0	1	0	Z	Z 軸を選択
0	1	1	X	X 軸を選択
1	1	1	Y	Y 軸を選択
1	0	1	4	軸 4 を選択
0	0	1	5	軸 5 を選択

5.2 操作部

ファンクションキー

ファンクションキーを使用して、機械固有の機能を起動することができます。

移動キー

+と-の移動キーを使用して、軸選択スイッチで選択した軸の移動動作を起動できます。

手動パルス発生器

手動パルス発生器を使用して、軸選択スイッチで選択した軸の動作を開始できます。手動パルス発生器には、100 分割数/回転の 2 つのトラック信号が装備されています。

早送りキー

早送りキーは、軸選択スイッチで選択した軸の移動速度を上げます。早送りキーは、+/-キーと手動パルス発生器信号によって発行された移動指令に影響を与えます。

5.3 外形寸法図

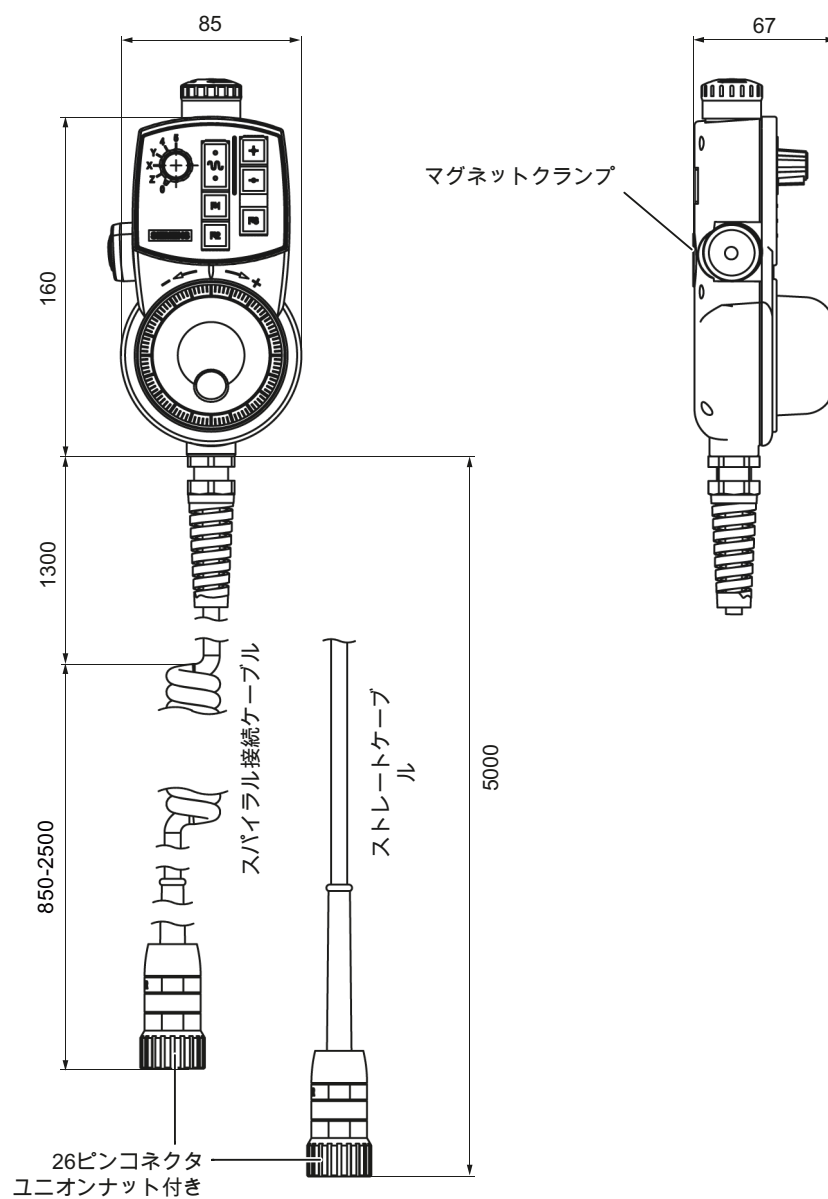


図 5-2 ミニハンドヘルドユニットの外形寸法図

5.4 接続

5.4 接続

基本手順

ミニ HHU を接続するには、接続キットが必要です。

- MCP に接続するには、組み立て済みの接続キットを使用できます。これをおこなう場合、PROFIBUS バージョンの機械操作パネルには、X55 は使用できないことに注意してください。ただし、ダイレクトキー接続が不要な場合、コネクタを自由に接続するには X70 が適しています。
- 自由な配線用に未組み立ての接続キットを入手できます。ケーブル引き出し方向を変更するには、この接続キット用の角度付きソケットを使用できます。これにより、接続キットのフランジソケットを 90°回転して取り付けることができます。

この接続キットには、機械への取り付け用の金属製フランジソケット、およびミニ HHU が接続されていない場合の非常停止回路のオーバーライド用の終端コネクタが含まれています。

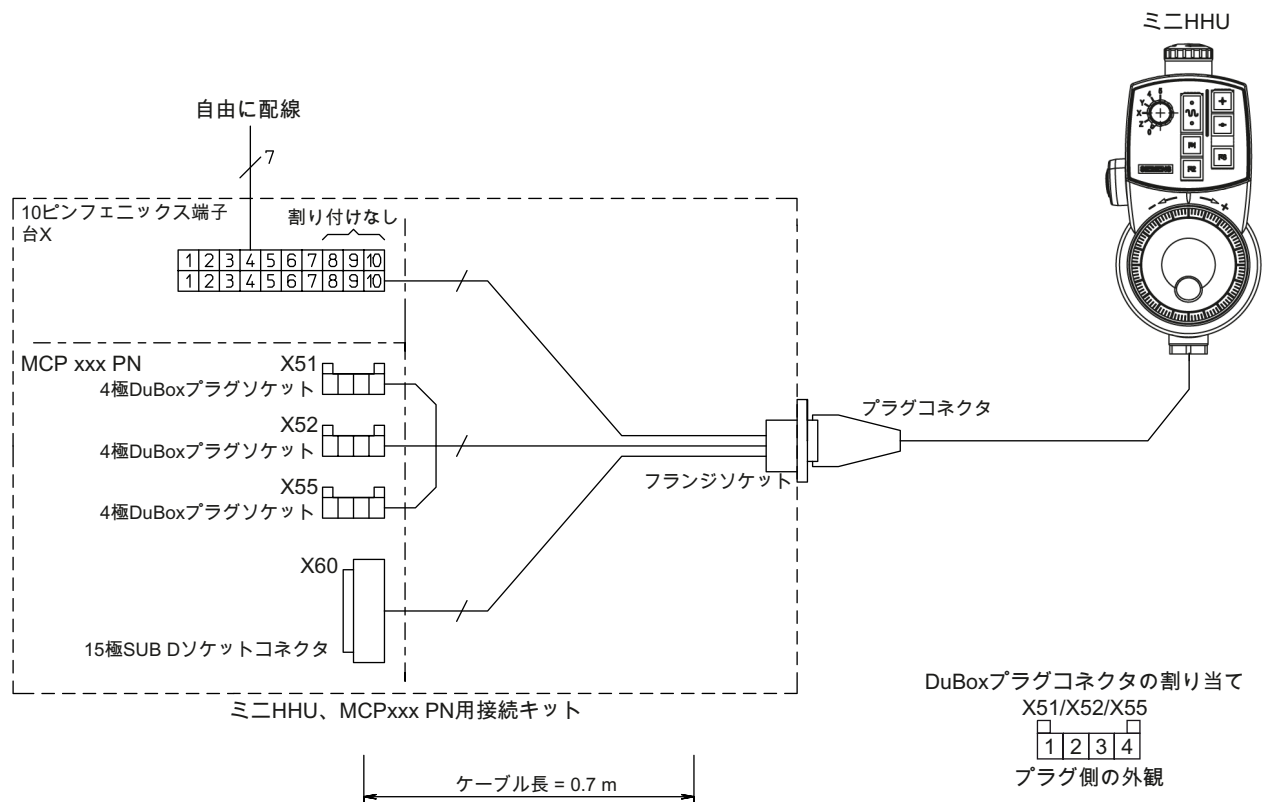


図 5-3 接続図

1. ドリルパターンを位置決めします。
2. すべての接続ケーブルが大きいドリル穴を通るように布線します。

3. フランジソケット(シール付き)を取り付けます。
4. コネクタの名称に従って、接続ケーブルを対応するコネクタに差し込みます。
5. 非常停止とインタロックスイッチの接続部(機械上)を端子台 X に配線します(回路図を参照してください)。

フランジソケット取り付け用のドリルパターン

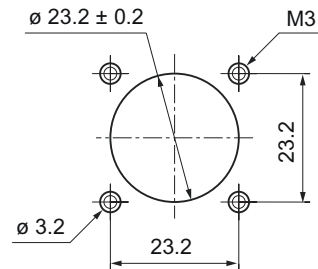


図 5-4 取り付け用のドリルパターン

フランジソケット

ミニ HHU はフランジソケットを使用して接続されます。追加の接続用分電盤は必要ありません。

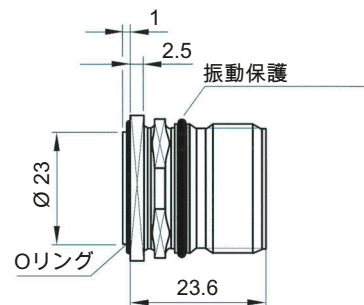


図 5-5 フランジソケット

1. ミニ HHU のコネクタ(または終端コネクタ)をフランジソケットのつめの凸部/案内面に差し込みます。
2. ネジキャップを締め付けて、コネクタを固定します。

注記

コネクタを正しく差し込んでいないと、接触面が損傷する可能性があります。

5.4 接続

ミニ HHU 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。



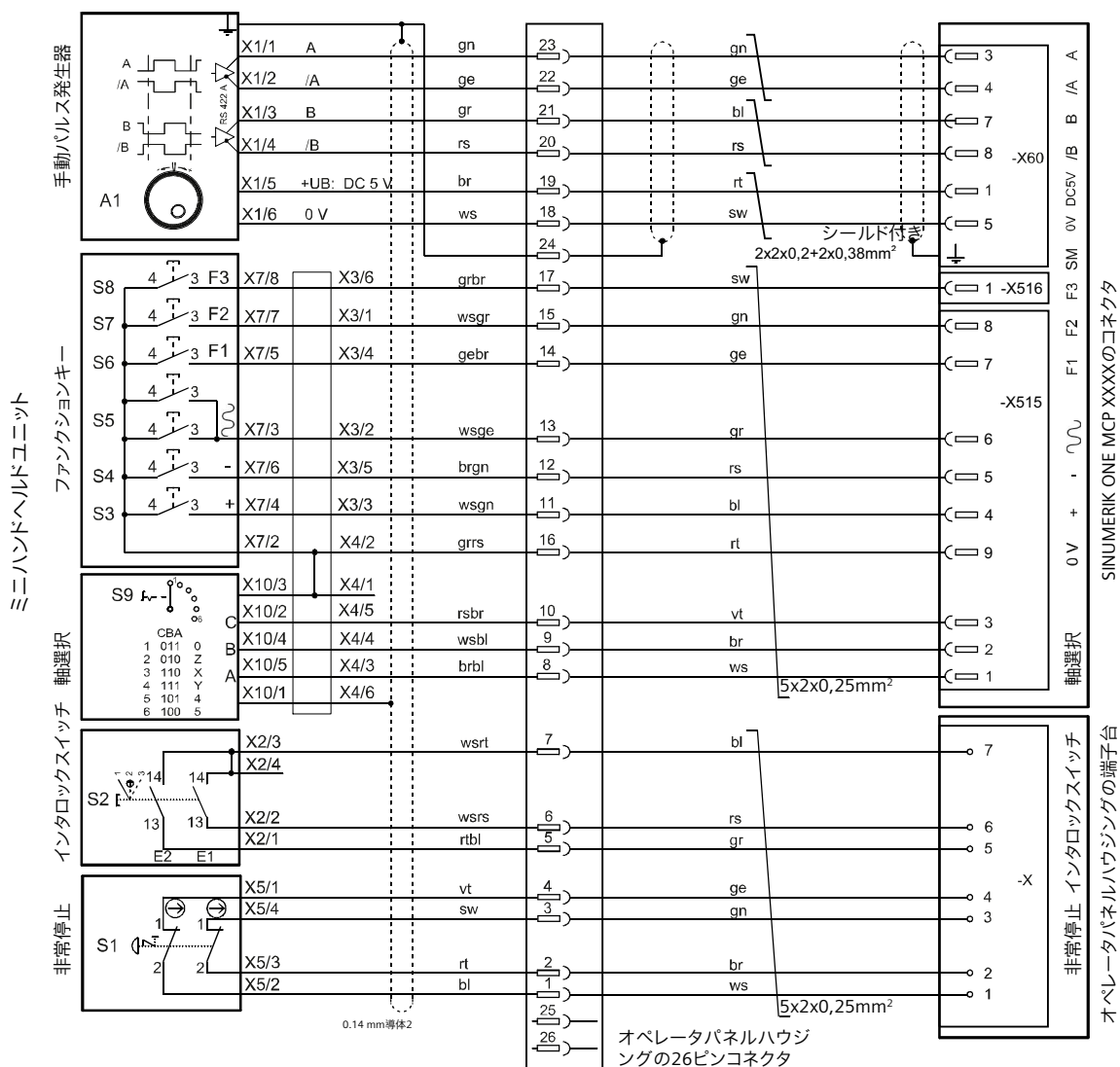
警告

誤って機械に触れることによる死亡の危険性

- 切断後、ミニ HHU 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て使用されるのを防ぐためです。

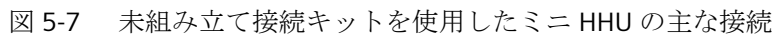
回路図

MCP への接続の回路図



bl 青	sw 黒	rsbr ピンク-茶
br 茶	vt 紫	rtbl 赤-青
ge 黄	ws 白色	wsbl 白-青
gn 緑	brbl 茶-青	wsgr 白-黄
		e
gr グレー	gebr 黄-茶	wsgr 白-グレー
rs ピンク	grbr グレー-茶	wsrs ピンク-白
rt 赤	grrs グレー-ピンク	wsrt 白-赤

カスタム配線の回路図



座標選択スイッチとファンクションキーの接続時には、0 V および電源電圧の配線进行处理してください。また、接点ブロックの最大開閉電力を遵守してください。

手動パルス発生器は MCP PN インタフェースに布線することもできます。

5.5 設定

ミニ HHU の設定には、PLC 基本プログラムの OB100 での FB1 パラメータの設定が含まれます。「機能マニュアル 基本機能、PLC 基本プログラム (P3 sl)」を参照してください。

例: ミニ HHU の MCP xxx PN への接続

ミニ HHU は、MCP xxx PN のコネクタ X51、X52、X55、X60 に接続されます。

MCP のカスタマキー(X51～X55)は、他の用途には使用できません。

以下の表に、ミニ HHU 上の機械機能の割り当てに関する情報とカスタマキーへの接続の詳細を示します。

表 5-2 軸選択スイッチ X51 の割り当て:

2 ¹ X51.1 KT-IN1	2 ² X51.2 KT-IN2	2 ³ X51.3 KT-IN3	スイッチ位置	機能
0	0	0	-	ミニ HHU の接続なし
1	1	0	0	軸の選択なし
0	1	0	Z	Z 軸を選択
0	1	1	X	X 軸を選択
1	1	1	Y	Y 軸を選択
1	0	1	4	軸 4 を選択
0	0	1	5	軸 5 を選択

表 5-3 X52 移動キー/早送りキーの割り当て:

	ピン	ボタン	機能
KT-IN4	X52.1		移動キー + 方向
KT-IN5	X52.2		移動キー - 方向
KT-IN6	X52.3		早送りキー

5.6 保守とサービス

表 5-4 X55 ファンクションキーの割り当て:

	ピン	ボタン	機能
KT-IN7	X55.1	F1	ファンクションキー
KT-IN8	X55.2	F2	
KT-IN9	X55.3	F3	

注記

カスタマキーの入力イメージへの割り当てについては、特定の機械操作パネルの該当する項を参照してください。

5.6 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、ミニ HHU のハウジングと操作部を拭きます。

機器のチェック

ミニ HHU 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

以下の環境からミニ HHU 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
ミニハンドヘルド機器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。

5.7 技術仕様

表 5-5 ミニハンドヘルドユニット

一般データ			
認証規格	CE/cULus		
保護等級	IP65 - DIN EN 60529 に準拠		
機械データ			
概略寸法	高さ:180 mm	幅:90 mm	奥行き:67 mm
重量	接続ケーブルなしで約 0.5 kg 接続ケーブル付きで約 1.3 kg		
環境条件	運転時	保管/運搬時	
温度範囲	0 ... 55° C	-20 ... 60° C	
相対湿度	最大 80% (結露がないこと)		

表 5-6 操作部

	非常停止ボタン	インタロックスイッチ	手動パルス発生器	ファンクションキー	軸選択スイッチ
概要	2 チャネル、EN ISO 13850 に準拠	2 チャネル、3 段階	RS 422 に準拠	-	-
接点ブロック	2 x NC 接点	2 x NO 接点	100 分割数/回転	NO 接点	グレイコード

5.8 予備品/付属品

	非常停止ボタン	インタロックスイッチ	手動パルス発生器	ファンクションキー	軸選択スイッチ
スイッチング電圧	24 V DC	24 V DC	5 VDC $\pm$ 5%	最大 30 V DC	最大 25 V DC
スイッチング電流	2 A		90 mA	最大 0.1 A	-
接点定格	-		-	最大 1 VA	最大 0.2 VA
信頼性	B _{10d} = 100 000	B _{10d} = 750 000	-	-	-

注記

非常停止とインタロック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_{10d} 値に基づいたものにしてください。B_{10d} 値は、非常停止ボタンとインタロックスイッチの技術的特性を考慮する場合のみ適用されます。

5.8 予備品/付属品

以下の付属品と予備品が同梱されています。

項目名称	注文番号	6FX2007-で使用します	
		-1AD03	-1AD13
付属品付き 6 極選択スイッチ	104899	X	X
非常停止ボタン	104900 *)	X	X
ZXE-104833 (3 段階のインタロックスイッチ)	104901 *)	X	X
ZXE 用保護キャップとナット	104902 *)	X	X
3.5 m スパイラル接続ケーブル	104903 *)	X	
5 m ストレート接続ケーブル	104904 *)		X
5 m(ストレート)拡張ケーブル	103832 *)	X	X
10 m(ストレート)拡張ケーブル	103833 *)	X	X
15 m(ストレート)拡張ケーブル	103834 *)	X	X

項目名称	注文番号	6FX2007-で使用します	
		-1AD03	-1AD13
接続アダプター(0.5 m アダプタケーブル、ミニ HHU 側の金属製カップリングとパネル側の T+B プラスチック製カップリング)	103835 *)	X	X
コネクタ分解工具	105037	X	X

*) 安全関連

注文先

Euchner GmbH + Co. KG
 Vertrieb Technik
 Kohlhammerstr.16
 70771 Leinfelden-Echterdingen
 Germany

電話 +49 (0) 711 7597-0
 Fax +49 (0) 711 7597-303

表 5-7 その他の付属品

コンポーネント	注文番号	備考
接続キット	6FX2006-1BG11 *)	組み立て済み、金属製、終端コネクタ付き
接続キット	6FX2006-1BG03 *)	未組み立て、金属製、終端コネクタ付き
角度付きソケット	6FX2006-1BG56 *)	金属製、未組み立て接続キット用
アダプタプレート	6FX2006-1BG45	プラスチックと金属製
シェル型保持ケース	6FX2006-1BG70	M4 ネジ 3 本を含む

*) 安全関連

5.8 予備品/付属品

シェル型保持ケース

オプションとして、ネジ止めのシェル型保持ケースにミニハンドヘルドユニットを保管できます。シェル型保持ケースは、(納入品目に含まれた)3本のM4ネジを使用して取り付けます。

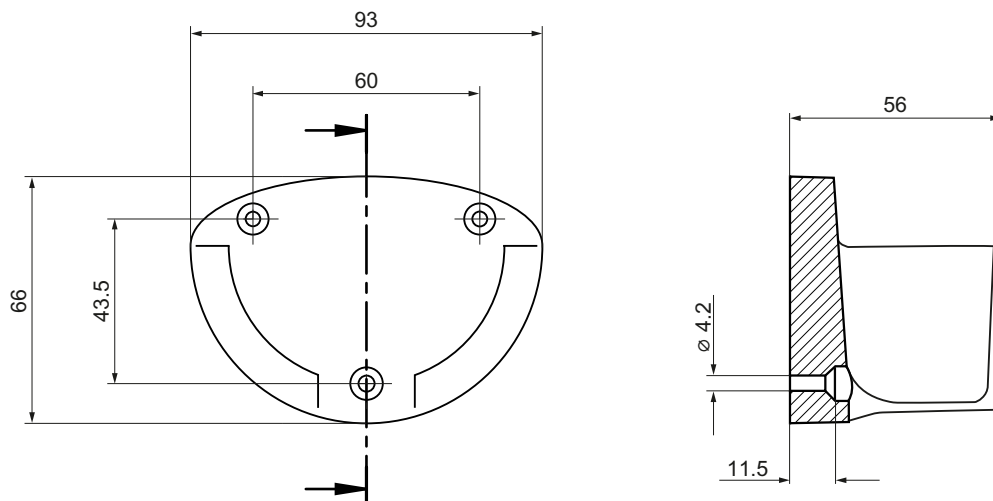


図 5-8 シェル型保持ケースの取り付け外形寸法図

角度付きソケット

角度付きソケットはオプションとして入手できます。これを使用して、ケーブル引き出し方向が 90° になるように布線できます。

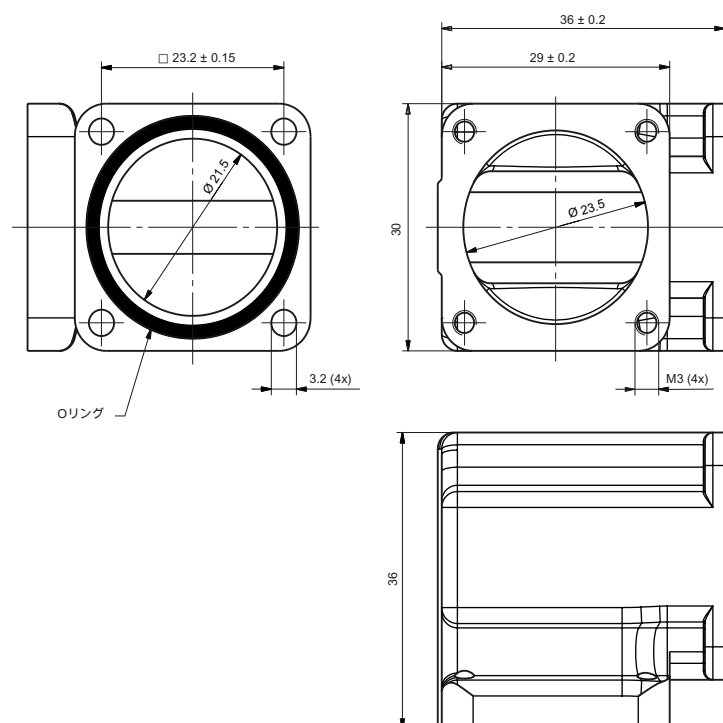


図 5-9 角度付きソケットの外形寸法図

アダプタプレート

アダプタプレートは、プラスチック製フランジソケット用の取り付け位置に金属製フランジソケットを取り付ける場合にのみ必要です。

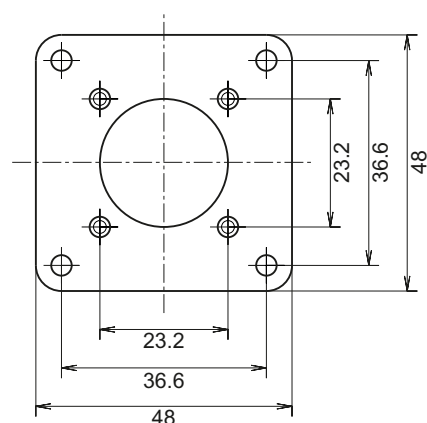


図 5-10 アダプタプレートの外形寸法図

5.8 予備品/付属品

スライドインラベル

スライドインラベルは交換できます。これをおこなうには、ハウジング背面の 6 本のトルクスネジを外してください。これでハウジングを分解できるようになりました。必要に応じて、前面パネルのガイドからスライドインラベルを引き抜いて、交換できます。

再度組み立てるときには、接続ケーブルを挟み込んでいないか確認してください。

手元操作用手動パルス発生器

6.1 概要

手元操作用手動パルス発生器は、機械と組み合わせての使用を対象としています。フレームには磁気ブラケットとスパイラル接続ケーブルが付いています。磁気ブラケット(固定マグネット)により、手動パルス発生器を金属面に取り付けることができます。非磁性面にも安全に保管できるように、シェル型保持ケースも入手できます(「付属品」の項を参照してください)。

手元操作用手動パルス発生器は、手動操作するホイールがどのように回転するかに応じて信号を生成するインクレメンタルエンコーダです。

手動パルス発生器の磁気ラッチ機構により、極めて正確な移動処理が可能です。コントローラで選択した軸は、それぞれの軸が平行になるように配置することができます。

手元操作用手動パルス発生器は、100 S/R の PPR カウントを提供します。

適用

以下の説明は、次の手元操作用手動パルス発生器に適用されます。

名称	インターフェース	注文番号
手元操作用手動パルス発生器	5 VDC、RS 422	6FC9320-5DE02

6.1 概要

ディスプレイ



- ① 手動パルス発生器
- ② スパイラル接続ケーブル
- ③ 9ピンコネクタ

図 6-1 手元操作用手動パルス発生器の外観

6.2 外形寸法図

正面図と側面図

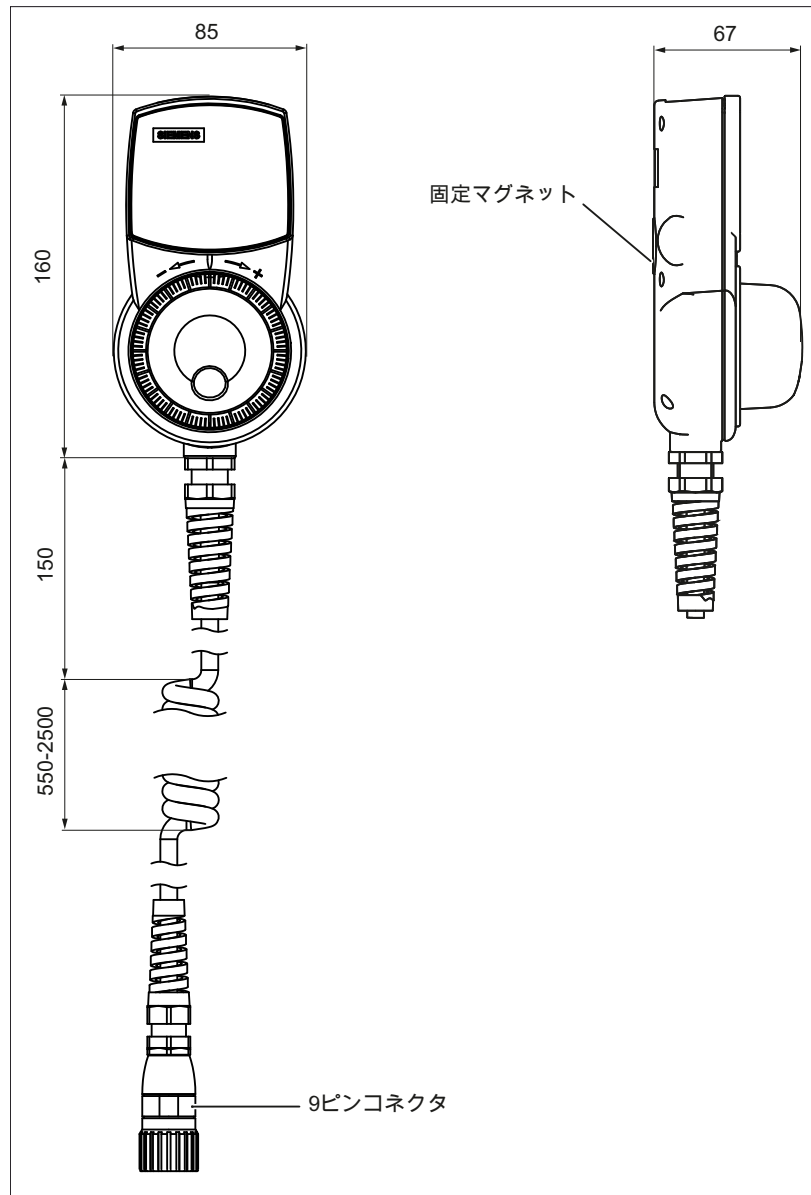
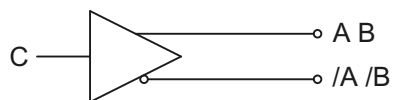


図 6-2 手元操作用手動パルス発生器の外形寸法

6.3 接続

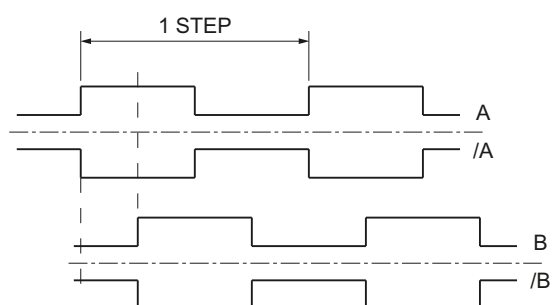
出力部

RS 422 A



負荷電流 $\leq 20 \text{ mA}$

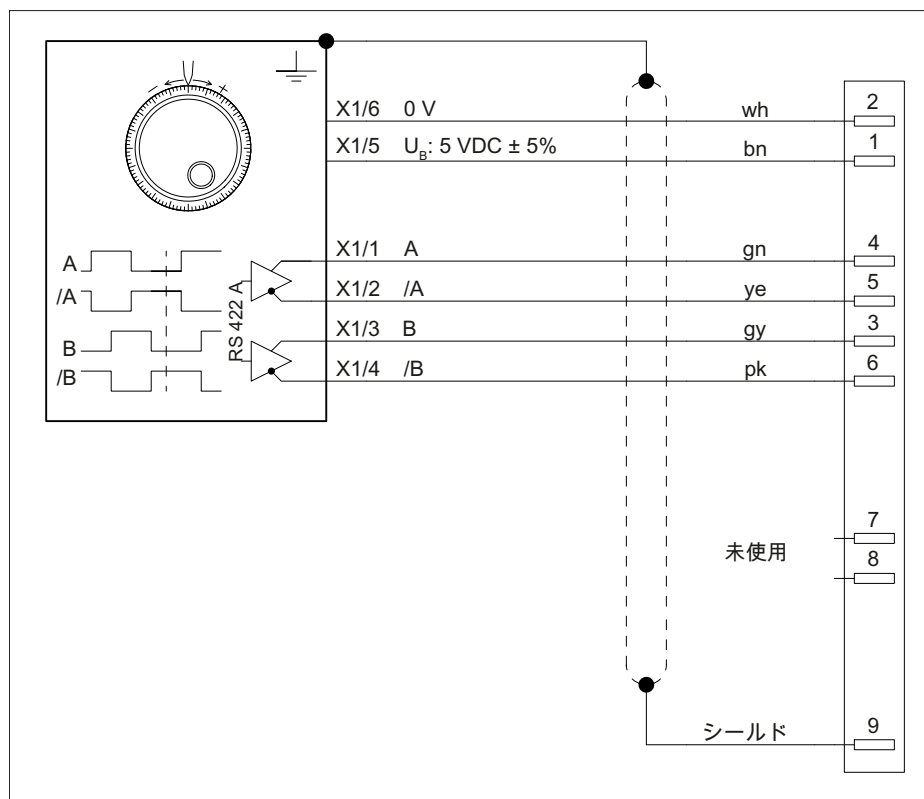
タイミングチャート



6.3 接続

手元操作用手動パルス発生器は、スパイラル接続ケーブルを使用してフランジソケットを介して接続されます。推奨されるフランジの注文番号については、「付属品」の項を参照してください。

電氣的接続図



注記

接続された手動パルス発生器が、アイドル位置で、またはほんの少しの接触でパルスが発生する場合は、ラベルを逆向きにして接続してください。

交換:

- 端子 A のケーブルと端子 /A のケーブル
- 端子 B のケーブルと端子 /B のケーブル

6.4 技術仕様

表 6-1 ポータブル電子ハンドホイール

安全性	
安全クラス	I
EN 60529 に準拠した保護等級	IP65

6.5 付属品

電氣的仕様			
動作電圧	5 VDC ± 5%		
消費電流	最大 80 mA		
限界周波数	10 kHz		
パルス数	100 分割数/回転		
A 相に対する B 相の変位	公称値 90° 電気角度		
インターフェース	RS 422		
機械データ			
概略寸法	高さ:160 mm	幅:85 mm	奥行き:67 mm
重量	0.3 kg (スパイラル接続ケーブルなし)		
ハウジング材質	熱可塑性物質		
NCU までの距離	20 m		
作動力	4 Ncm		
回転速度	最大 1,000 rpm		

注記

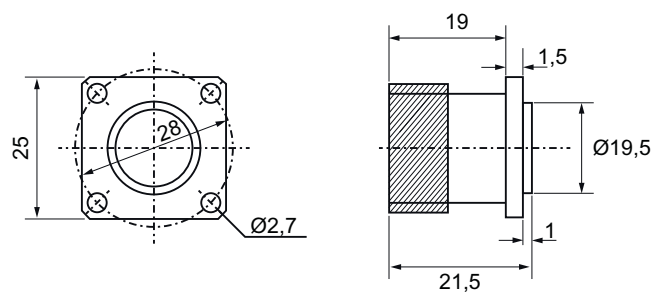
気候と機械的環境条件に関する情報は、以下の関連する章に記載されています。
「適用計画」

6.5 付属品

手元操作用手動パルス発生器の付属品として以下のコンポーネントを入手できます。

コンポーネント	説明	注文番号
フランジソケット	9 ピンフランジソケット	6FC9341-1AQ
ホルダ	金属面でない場合の手動パルス発生器の保管場所を提供	6FX2006-1BG70
信号コネクタ	9 ピン信号コネクタ	

フランジソケットの外形寸法図



ピンの割り付け	
ピン	信号
1	5 V
2	0 V
3	B
4	A
5	*A
6	*B
9	シールド

6.5 付属品

ホルダの外形寸法図

オプションとして、ネジ止めのホルダに手元操作用手動パルス発生器を保管できます。ホルダは、(納入品目に含まれた)3本の M4 ネジを使用して取り付けます。

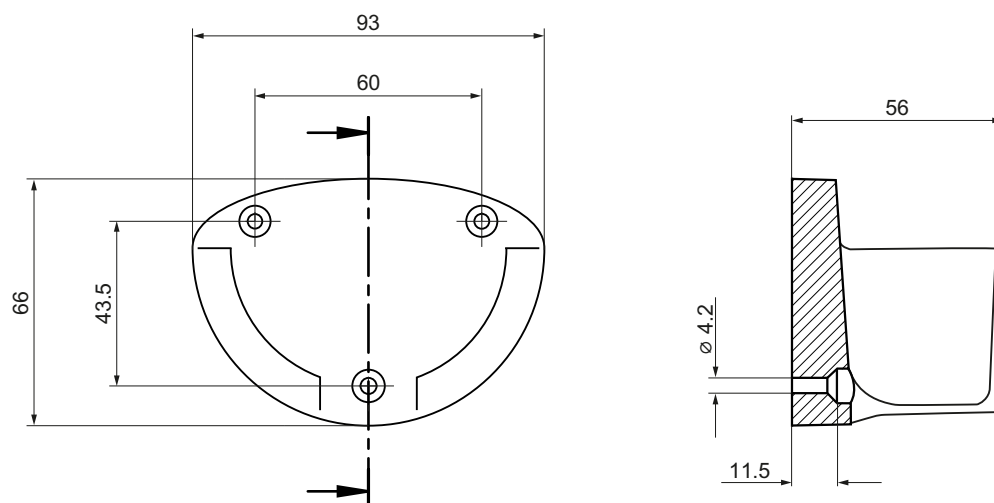


図 6-3 ホルダ取り付けの外形寸法図

付録

A.1 略語

AC	交流
AWG	American Wire Gauge
BERO	近接リミットスイッチ
CAT5	シールドツイストペアケーブルの品質クラス(カテゴリ)カテゴリ 5 のケーブルは、特に低い減衰係数を持つため、100 M ビット/s の FastEthernet ネットワークでの使用に適します。
CCC	中国強制認証 (CCC)
CE	Conformité Européenne:欧州適合
CNC	コンピュータによる数値制御装置コンピュータによる数値制御
CPU	中央演算処理装置中央演算処理ユニット
CRC	Cyclic redundancy check:チェックサム検証
CSA	カナダ規格協会(Canadian Standards Association)
cULus	UL (Underwriters Laboratories)でカナダ・米国向けに試験済み
DC	直流(Direct Current)
DCP	Discovery and basic Configuration Protocol (割り付けられた IP アドレスの標準)
DIN	Deutsche Industrie Norm (ドイツ工業規格)
DIP	Dual In-Line Package:デュアルインライン配置
DMC	DRIVE-CLiQ モジュールキャビネット (ハブ)
DME	DRIVE-CLiQ 外部モジュール(ハブ)
DP	リモート I/O
DRAM	Dynamic Random Access Memory: 随時書き込み読み出し可能メモリ
DRIVE-CLiQ	IQ によるドライブコンポーネントリンク
DVC A	判定電圧階級 A
EAC	ユーラシア関税同盟 (EAC)
EC	欧州適合
EGB	静電放電により破損するおそれのある部品
EMC	電磁環境両立性
EN	欧州統一規格

A.1 略語

ESD	Electrostatic discharge:静電気放電
GPL	一般公衆利用許諾契約
HLA	油圧リニアアクトル
HMI	Human Machine Interface(マンマシンインタフェース):操作、プログラミングおよびシミュレーション用の SINUMERIK オペレータインタフェース
HT	Handheld Terminal: ハンドヘルドターミナル
le	Industrial Ethernet
IO または I/O	入力/出力
IPC	産業用 PC
IRT	アイソクロナスリアルタイム:アイソクロナスモードでのデータ送信
ISO	国際標準化機構
KC	韓国認証
LAN	ローカルエリアネットワーク (Local Area Network)
LED	Light Emitting Diode:発光ダイオードディスプレイ
LGPL	劣等一般公衆利用許諾契約
MAC	Media Access Control: メディアアクセス制御
MCP	Machine Control Panel: 機械操作パネル
MPP	機械の押ボタンパネル
NCK	Numerical Control Kernel(数値制御カーネル):ブロック解析、移動範囲などを備えた NC カーネル
NCU	Numerical Control Unit(数値制御ユニット):NCK ハードウェアユニット
NVRAM	Non-Volatile Memory:不揮発性メモリ
NX	Numerical eXtension: 軸拡張機能モジュール
OP	操作パネル操作パネル
OPC UA	オープンプラットフォームコミュニケーション統一アーキテクチャ:産業用通信プロトコル
OSS	オープンソースソフトウェア
PCU	PC Unit:コンピュータユニット
PELV	保護特別低電圧(Protective Extra Low Voltage)
PG	プログラミング装置
PLC	Programmable Logic Control:プログラマブルロジックコントロール(Programmable Logic Control)(CNC のコンポーネント)
PN	PROFINET

PP	I/O モジュール
PTC	正の温度係数
RAM	Random Access Memory(ランダムアクセスメモリ):読み取りおよび書き込み可能なプログラムメモリ
RCM	安全マーク
RFC	リクエストフォーコメント
RSS	共通規格化されたサイト概要
RT	リアルタイム:アイソクロナスモードを使用しないデータ交信
SD	Secure Digital:SD メモリカード
SELV	安全特別低電圧
SIOS	Siemens Industry Online Support
SME	外部センサモジュール
SSH	セキュアシェル
TCU	Thin Client Unit: シンククライアントユニット(操作パネルと通信)
TCP	伝送制御プロトコル(Transmission Control Protocol)の略です。
TS	Teleservice
UDP	ユーザーデータグラムプロトコル(User Datagram Protocol)
UL	アメリカ保険業者安全テスト所(Underwriters Laboratories)
USB	ユニバーサルシリアルバス(Universal Serial Bus)
VDE	ドイツ電気技術者協会
VNC	Virtual Network Computing
全二重	Ethernet/PROFINET ポートはデータの送受信を同時におこなうことができます。

索引

A

ASCII コード
HT 2, 82

E

EMC 対策
接続条件, 23

H

HT 2
ASCII コード, 82
PLC, 77
インタロックスイッチ, 38
キー, 78
キーボード, 36
キー操作スイッチ, 39
ディスプレイ, 36
パラメータ設定, 78
ロータリーオーバーライドスイッチ, 37
外形寸法, 87
手動パルス発生器, 37
消費電力, 87
制御盤取り付け, 54
非常停止ボタン, 37, 88

P

PLC
HT 2, 77

エ

エンドユーザーインタフェース
接続条件, 23

キ

キー
HT 2, 78

ケ

ケーブルの定義, 25

シ

シールド, 25

ハ

パラメータ設定
HT 2, 78

ミ

ミニハンドヘルドユニット
外形寸法, 107, 115
接続キット, 108, 117

手

手動パルス発生器
手元操作用, 121

接

接続キット
ミニハンドヘルドユニット, 108, 117
接続条件
EMC 対策, 23
エンドユーザーインタフェース, 23
保護分離, 23
接地対策, 24

電

電磁適合性, 26

等

等電位ボンディング, 25

非

非常停止ボタン
HT 2, 88

保

保護分離
接続条件, 23