



PNOZ m B1

PILZ
THE SPIRIT OF SAFETY

▶ 小型安全コントロールシステムPNOZmulti 2

この資料はオリジナル資料です。

この資料に関するすべての権利はPilz GmbH & Co. KGが所有しています。複製は、ユーザの内部使用の目的でのみ許可されます。本書を改善するための提案およびコメントをお待ちしています。

一部の部品で、サードパーティーメーカー製ソフトウェアまたはオープンソースソフトウェアのソースコードを使用しています。それぞれのライセンス情報はインターネットのピルツホームページにてご確認ください。

Pilz®、PIT®、PMI®、PNOZ®、Primo®、PSEN®、PSS®、PVIS®、SafetyBUS p®、SafetyEYE®、SafetyNET p®、the spirit of safety®は、各国におけるPilz GmbH & Co. KGの登録商標であり、保護されています。

 SDはSecure Digitalの略号です。

1	はじめに	6
1.1	取扱説明書の有効性	6
1.2	本資料の使用について	6
1.3	記号の定義	6
2	概要	8
2.1	範囲	8
2.2	ユニットの特徴	8
2.3	USBメモリ	9
2.4	正面図	9
3	安全	11
3.1	用途	11
3.2	システム要件	12
3.3	安全規制	12
3.3.1	安全アセスメント	12
3.3.2	有資格者の採用	12
3.3.3	保証と責務	13
3.3.4	廃棄	13
3.3.5	安全なご使用のために	13
4	機能の概要	14
4.1	内蔵保護機構	14
4.2	機能	14
4.3	システム応答時間	14
4.4	短絡検出	15
4.5	回路ブロック図	16
4.6	診断	16
4.7	イーサネットインタフェース	16
5	取り付け	18
5.1	制御盤の取り付け	18
5.1.1	取り付け距離	18

5.2	寸法 (mm)	20
5.3	ベースユニットと増設モジュールの接続	20
6	試運転	22
6.1	配線に関する一般的なガイドライン	22
6.2	接続	22
6.3	イーサネットインタフェース	23
6.3.1	RJ45インタフェース (「イーサネット」)	23
6.3.2	接続ケーブルとコネクタの要件	23
6.3.3	インタフェースのコンフィグレーション	24
6.3.4	RJ45接続ケーブル	24
6.4	USBメモリの使用	26
6.5	PNOZmultiコンフィグレータからのプロジェクトのロード	27
6.6	ベースユニットのディスプレイからのプロジェクトの有効化	27
6.7	ディスプレイの設定	28
6.7.1	メニューの操作	28
6.7.2	ディスプレイと設定	28
6.7.2.1	ステータス表示	29
6.7.2.2	プロジェクトメニュー	30
6.7.2.3	装置情報メニュー	32
6.7.2.4	エラースタックメニュー	33
6.7.2.5	動作情報メニュー	33
6.7.2.6	接続メニュー	34
6.7.2.7	イーサネットメニュー	35
6.7.2.8	時間メニュー	37
6.7.2.9	システムモードメニュー	38
6.8	試運転時のファンクションテスト	38
7	オペレーション	39
7.1	LED表示	39
7.2	エラースタックをディスプレイに表示	40

8	技術データ	42
8.1	安全特性データ	45
9	ご注文のための情報	46
9.1	製品	46
9.2	アクセサリ	46

1 はじめに

1.1 取扱説明書の有効性

この取扱説明書は、PNOZ m B1製品のバージョンHW:01, FW:01.05以降を対象としています。

この取扱説明書では、機能とオペレーションの説明、取り付け方法、および製品の接続方法について記載しています。

1.2 本資料の使用について

この資料は取扱説明書です。内容を読み、十分理解した上で取り付けおよび試運転を行ってください。この資料は、後で参照できるように保管しておいてください。

1.3 記号の定義

特に重要な情報については、次のように区別して示しています。



危険！

この警告には必ず従ってください。重傷や死亡が発生する恐れのある差し迫った危険が存在する状況を警告し、推奨される予防措置を提示しています。



警告！

この警告には必ず従ってください。重傷や死亡が発生する恐れのある危険な状況を警告し、推奨される予防措置を提示しています。



注意！

比較的軽度の怪我や物的破損が発生する危険な状況を警告し、推奨される予防措置を提示しています。



重要

この記号は、製品または装置が損傷する可能性がある状況について説明しています。また、実施可能な予防措置も示しています。また、文中の特に重要な個所を強調表示しています。



情報

この記号は、アプリケーションに関するアドバイスを示し、特殊な機能に関する情報を提供します。

2 概要

2.1 範囲

- ▶ ベースユニットPNOZ m B1
- ▶ 終端コネクタ
- ▶ データ記録媒体に収録されている取扱説明書
- ▶ USBメモリ

2.2 ユニットの特徴

製品PNOZ m B1の用途:

小型安全コントローラのベースユニット PNOZmulti 2

この製品には次のような特長があります。

- ▶ PNOZmultiコンフィグレータでのコンフィグレーション
- ▶ モジュールプログラムのサポート
- ▶ 入力間の短絡を検出するテストパルス出力4点
- ▶ バックライト付きディスプレイ表示:
 - ステータス情報
 - 装置情報
 - 診断
 - プロジェクトの有効化
 - イーサネット設定
 - システムの日時
 - 装置の起動と停止
- ▶ メニュー制御用の多機能スイッチ
- ▶ スイッチ付きイーサネットインタフェース
- ▶ LEDインジケータ:
 - オペレーティングステータス
 - エラーメッセージ

- 診断

- 供給電圧

▶ プラグイン接続端子:

アクセサリとしてケージ式端子またはスクリュー式端子を注文できます (「アクセサリご注文のための情報」を参照)。

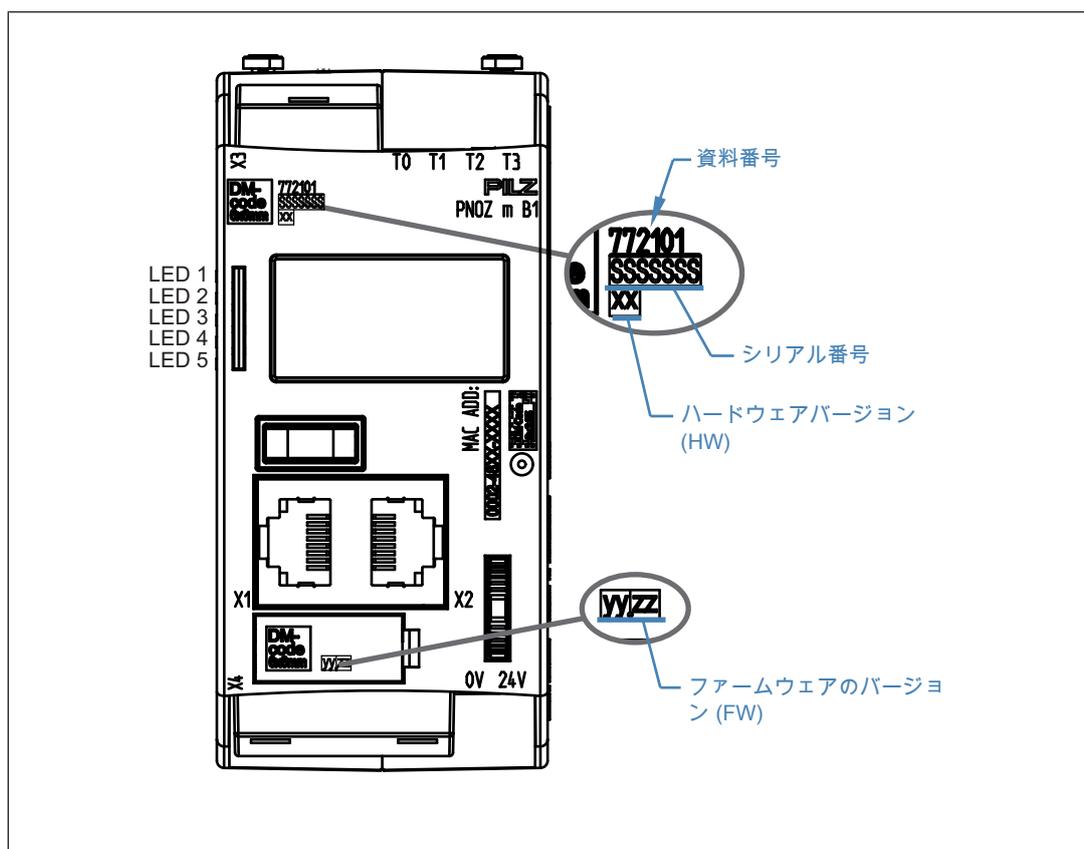
▶ 増設モジュールを接続できます

(接続可能な型式と型番の詳細については『PNOZmulti System Expansion』を参照)

2.3 USBメモリ

プロジェクトを保存して転送するには、装置に付属のピルツUSBメモリが必要です (装置に差し込みます)。

2.4 正面図



凡例

X1/X2: イーサネットインタフェース

- X3: テストパルス出力T0～T3
- X4: ファームウェアバージョンのラベリングクリップ
- LED 1: 供給電圧
- LED 2 FS (初期化 / 実行 / 停止)
- LED 3 ST (初期化 / 実行 / 停止)
- LED 4 Diag (プロジェクトのリセット / プロジェクトの識別)
- LED 5 FAULT (IFault/OFault)

装置のバージョンを確認するには:

ラベリングクリップに表示されているファームウェアバージョン番号を参照してください。これは、ハードウェアのコンフィグレーション時にPNOZmultiコンフィグレータの [バージョン] で選択する必要があるバージョン番号でもあります。

3 安全

3.1 用途

小型安全コントロールシステムPNOZmulti 2は、安全に関連した安全回路の遮断を行うために使用する製品で、以下の用途に向けて設計されています。

- ▶ 非常停止装置
- ▶ VDE 0113パート1およびEN 60204-1に適合する安全回路



注意！

スタンダード機能用入出力は、安全関連アプリケーションには使用しないでください。

- ▶ 製品PNOZ m B1は、リフト指令2014/33/EUに整合する規格、EN 81-20、EN 81-22、EN 81-50の要件を満たすと同時に、機械指令2006/42/ECに整合する規格EN 115-1の要件も満たしています。
- ▶ プログラマブル安全システムは、少なくとも汚染度2の要件を満たす保護環境に設置する必要があります。

例: 保護等級IP54および対応する空調により保護される内部空間または制御盤

製品PNOZ m B1は、EN 298に適合する炉で使用できます。

注意事項:

- ▶ 電源の過渡変動故障から保護 (EN 61000-4-11) するために、システムに使用するAC電源は、20 msの二次バッファに適合している必要があります。
- ▶ システムがDCネットワークで使用されている場合は、十分な過電圧保護対策を行なう必要があります。

少なくとも次の特性を満たす、過電圧保護用外付け保護部品を使用してください。

設置クラス4 / EN 61000-4-5 (4kV 1.2/50 μ s) 準拠のテストレベル4

次のような使用は、明らかに不適切であるとみなされます。

- ▶ 製品部品の技術的または電氣的改造
- ▶ この取扱説明書で説明している分野以外での製品の使用
- ▶ 技術データの範囲外での製品の使用 (「[技術データ](#)」 [ 42]を参照)

**重要****EMC準拠の電気関連の取り付け**

この製品は産業環境で使用するために設計されています。他の環境で製品を取り付けると、干渉が発生する場合があります。他の環境で取り付けた場合は、それぞれの取り付け場所に適用される、干渉に関する規格および指令に適合するように対策を講じる必要があります。

3.2 システム要件

この製品で使用可能なPNOZmultiコンフィグレータのバージョンについての詳細は、『Product Modifications』の「Version overview」の項を参照してください。

3.3 安全規制

3.3.1 安全アセスメント

装置を使用する前に、機械指令に従って安全アセスメントを実施する必要があります。

機能安全は、単一の部品としての製品に対して保証されますが、設備 / 機械全体の機能安全を保障するものではありません。設備 / 機械全体で要求される安全性のレベルを達成するには、設備 / 機械の安全要件を定義し、これらを技術的および組織的な見地からどのように実装する必要があるかを定義します。

3.3.2 有資格者の採用

製品の組み立て、取り付け、プログラミング、試運転、運転、メンテナンス、取り外しを行うことができるのは、有資格者に限ります。

有資格者とは、トレーニング、経験、現職での活動により、資格のある知識豊富な人材を指し、必要な専門知識を有します。装置、システム、機械の検査、評価および運転を可能にするため、有資格者は最新技術だけでなく、国内、欧州、および国際的に適用される法律、指令、規格に通じている必要があります。

企業は、次の条件を満たす作業者にのみ業務を担当させる責任があります。

- ▶ 安全衛生および事故防止の基本的な規則に習熟している

- ▶ 「安全」の章にある情報を読んで内容を理解している
- ▶ 特定のアプリケーションに適用する包括規格および専門的な規格について優れた知識を有している

3.3.3 保証と責務

次の場合、すべての保証請求および賠償請求は無効になります。

- ▶ 製品を本来の用途に反して使用した場合
- ▶ 取扱説明書に記載されているガイドラインに従わなかったことが原因で損傷が発生したと考えられる場合
- ▶ 作業者が適格な有資格者ではない場合
- ▶ 製品に対して何らかの改造を行った場合 (PCB基板上の部品の交換、はんだ付作業など)

3.3.4 廃棄

- ▶ 安全関連アプリケーションでは、安全関連特性データの処理時間 T_M に従ってください。
- ▶ 廃棄時は、電子装置の廃棄に関する地域の規則 (廃電機・電子機器法など) に従ってください。

3.3.5 安全なご使用のために

このユニットは、安全なオペレーションに必要な条件をすべて満たしています。ただし、次の安全要件が満たされていることを必ず確認してください。

- ▶ この取扱説明書では、ユニットの基本的な機能のみについて説明しています。高度な機能については、PNOZmultiコンフィグレータのオンラインヘルプ、『PNOZmulti通信インタフェース』、および『PNOZmulti - 特定アプリケーション』を参照してください。必ず資料を読み、理解してからこれらの機能を使用してください。
- ▶ 『PNOZmulti取り付けマニュアル』の内容に留意してください。
- ▶ 『PNOZmulti安全マニュアル』に記載されている情報に留意してください。
- ▶ すべての誘導負荷に対して、適切な保護対策が施されている必要があります。
- ▶ ハウジングを開けたり、許可されていない変更を加えたりしないでください。
- ▶ メンテナンス作業 (コンタクタの交換など) を実行する場合は、必ず供給電圧を遮断してください。

4 機能の概要

4.1 内蔵保護機構

製品は以下の安全要件を満たしています:

- ▶ 自己監視機能を内蔵した冗長回路です。
- ▶ 構成部品が故障した場合でも安全装置は有効です。

4.2 機能

安全コントローラの入出力の機能は、PNOZmultiコンフィグレータを使用して作成した安全回路によって異なります。安全回路をベースユニットにダウンロードするには、USBメモリスティックを使用します。ベースユニットには2個のマイクロコントローラが搭載されており、相互に監視を行っています。この2個のコントローラによってベースユニットおよび増設モジュールの入力回路が評価され、状況に応じて増設モジュールの出力が切り替わります。

ベースユニットおよび増設モジュールでは、LEDによって小型安全コントローラPNOZmultiのステータスが示されます。

PNOZmultiコンフィグレータのオンラインヘルプで、安全コントローラのオペレーティングモードとすべての機能に関する説明と接続例を参照できます。

4.3 システム応答時間

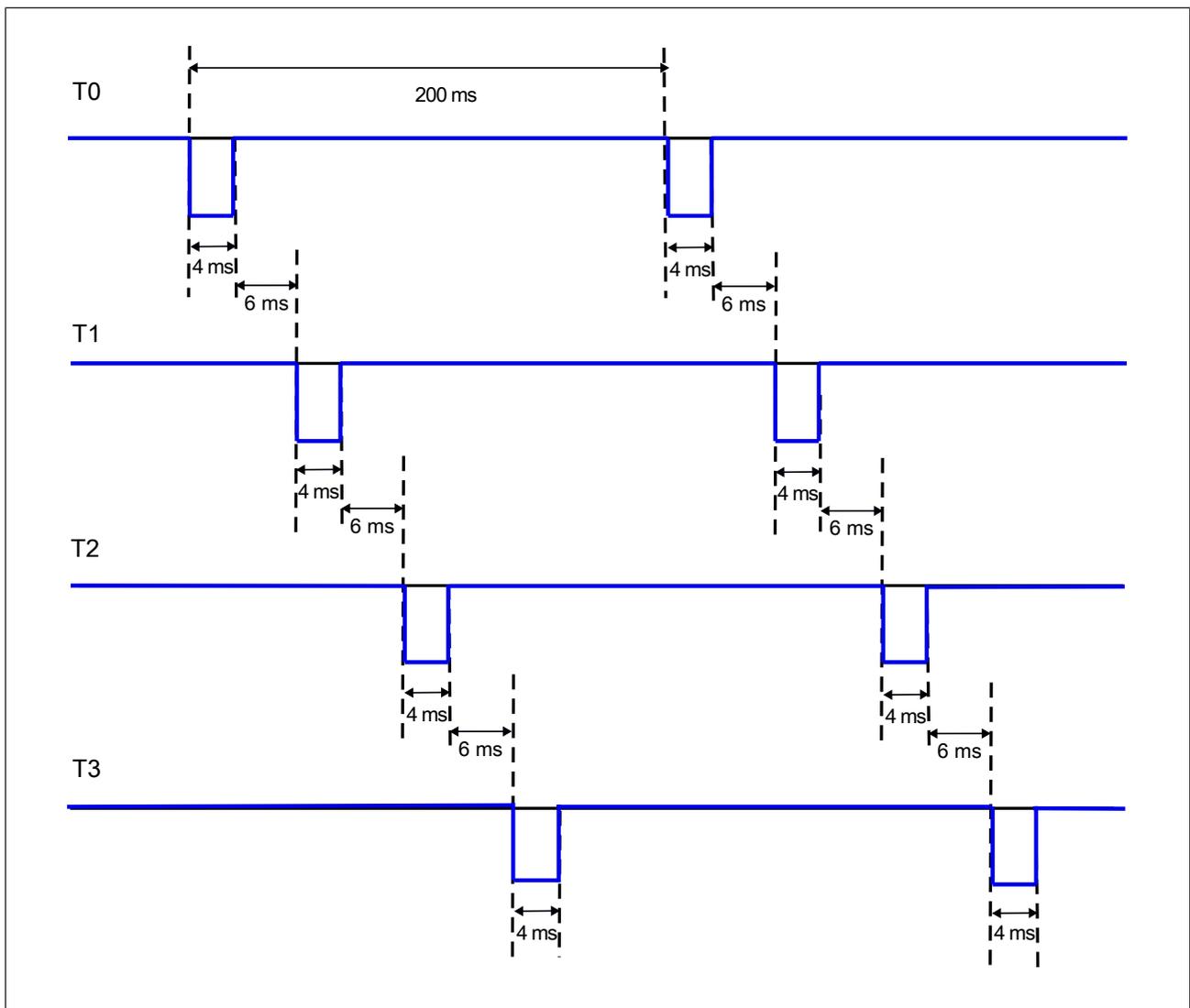
入力がOFFに切り替わってから、それに接続するシステムの出力がOFFになるまでの最大応答時間の計算については、『PNOZmulti System Expansion』に記載があります。

4.4 短絡検出

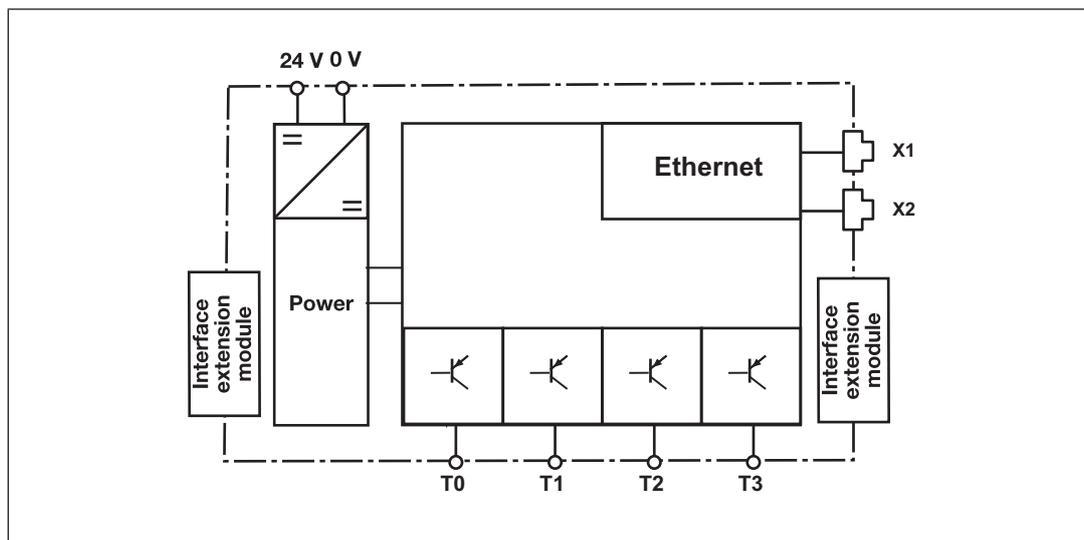
異なるテストパルス (テストパルス0 (T0) ~ テストパルス3 (T3)) を使用するテストパルス出力4点を利用して、入力間の短絡を検出できます。

入力間の短絡は、異なるテストパルス (テストパルス0 ~ テストパルス3) に入力が接続された場合に検出されます。

テストパルス出力T0 ~ T3のパルス化 (標準的な時間) :



4.5 回路ブロック図



4.6 診断

LEDで示されるステータスおよびエラーメッセージはエラースタックに保存されます。このエラースタックはディスプレイに表示するか、イーサネットインタフェース経由でPNOZmultiコンフィグレータから読み取ることができます。インタフェースまたはいずれかのフィールドバスモジュールを経由して、より包括的な診断を行うことができます。詳細については、『*PNOZmulti2通信インタフェース*』およびPNOZmultiコンフィグレータのオンラインヘルプを参照してください。

4.7 イーサネットインタフェース

製品PNOZ m B1にはイーサネットインタフェースがあり、これを介して次のことを行います。

- ▶ プロジェクトの管理とダウンロード
- ▶ 診断データの読み取り
- ▶ スタンダード機能用の仮想入力の設定
- ▶ スタンダード機能用の仮想出力の読み取り

インタフェース経由の診断については、『*PNOZmulti通信インタフェース*』を参照してください。

イーサネットへの接続には、2つの8ピンRJ45ソケットを使用します。

イーサネットインターフェースのコンフィグレーションは、ディスプレイのメニューから (「ディスプレイと設定」を参照)、またはPNOZmultiコンフィグレータで (*PNOZmulti*コンフィグレータのオンラインヘルプを参照) 行います。

5 取り付け

5.1 制御盤の取り付け

- ▶ このユニットは、保護等級が少なくともIP54の制御盤に取り付ける必要があります。
- ▶ システムを水平取り付けレールに縦に取り付けます。通気口が上下の向きになるようにしてください。これ以外の位置に取り付けた場合、安全システムが破損するおそれがあります。
- ▶ ユニットの背面にあるロックスライドを使用して、取り付けレールに取り付けます。
- ▶ 振動が激しい環境では、固定具 (固定ブラケットやエンドアングルなど) でユニットを固定してください。
- ▶ 取り付けレールからユニットを持ち上げる前に、ロックスライドを開いてください。
- ▶ EMC要件に適合させるため、取り付けレールは低インピーダンスの状態ですべてのハウジングに接続する必要があります。



重要

静電放電によって損傷が発生することがあります。

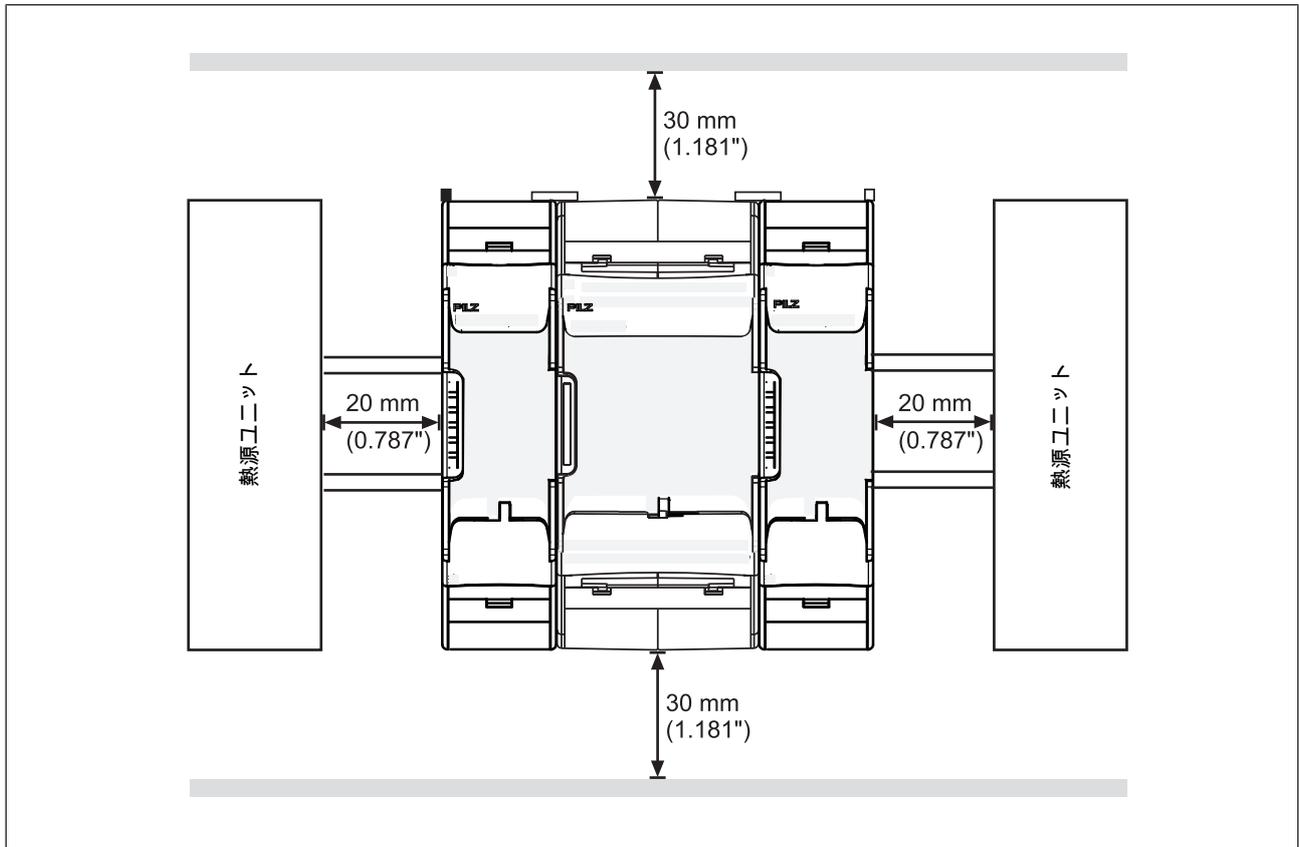
静電放電によって部品が損傷するおそれがあります。製品に触れる前に、接地されている導電性のある表面に触れるか、または接地されているアームバンドを着用するなどの方法で、放電対策を講じてください。

5.1.1 取り付け距離

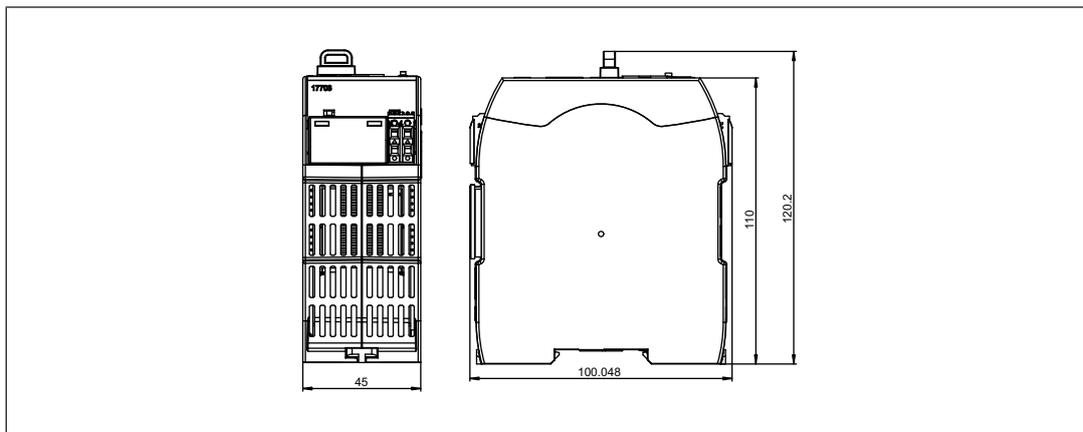
実装する際には、上下の距離および熱源との距離が指定値以上になるようにする必要があります (図を参照)。図示している取り付け距離は最小値です。

制御盤内の周囲温度が技術データで指定されている数値を超えないようにします。数値を超える場合は、空調が必要になります。

取り付け距離:



5.2 寸法 (mm)



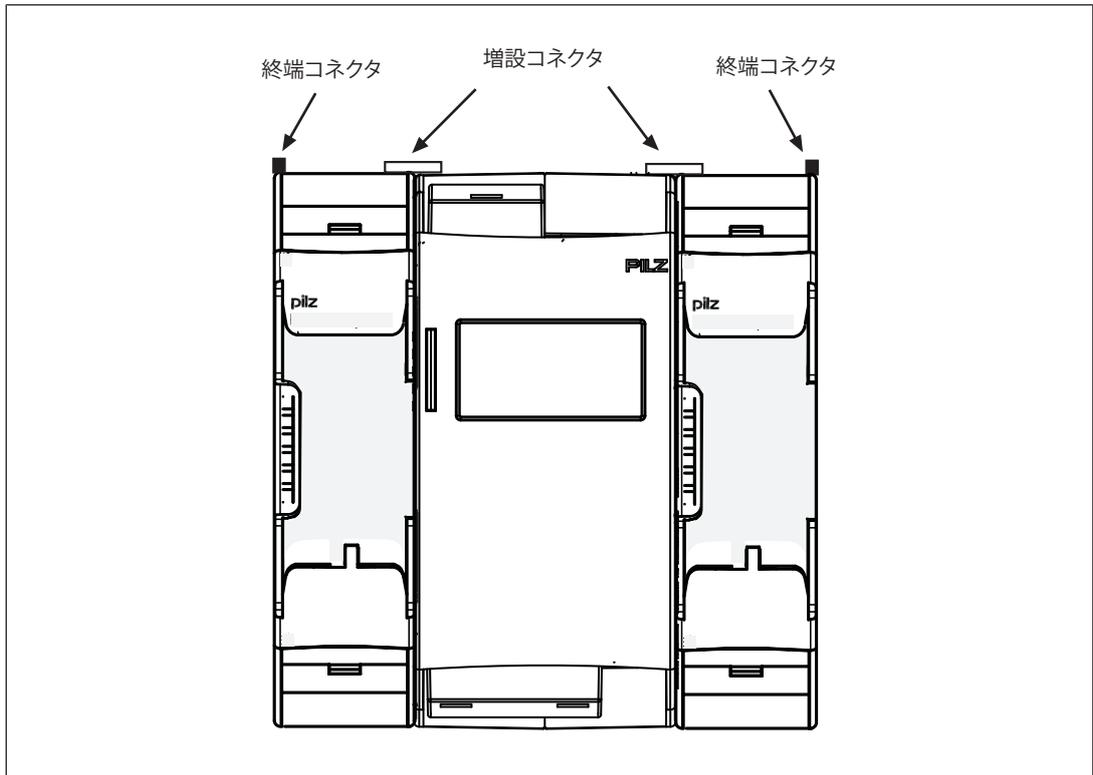
5.3 ベースユニットと増設モジュールの接続

増設モジュールの位置はPNOZmultiコンフィグレータによって定義します。増設モジュールを、その型式によりベースユニットの右か左に接続します。

ベースユニットに接続可能なモジュールの数とモジュールタイプの詳細については、『PNOZmulti System Expansion』を参照してください。

モジュールは増設コネクタで接続します。

- ▶ ベースユニット側面の終端コネクタを取り外します。
- ▶ PNOZmultiコンフィグレータでコンフィグレーションされている順にベースユニットと増設モジュールをDINレールに取り付けて、付属の増設コネクタを使用してユニットを接続します。
- ▶ 終端コネクタを、ベースユニットと増設モジュールの未接続のインタフェースに取り付けます。



注意！

ベースユニットと増設モジュールは、供給電圧がオフになっているときのみ接続してください。

6 試運転

6.1 配線に関する一般的なガイドライン

配線はコンフィグレータの回路図で定義します。この回路図で、安全機能を実行する入力を選択し、この安全機能を切り替える出力を選択します。

注意事項:

- ▶ [技術データ \[42\]](#)に記載されている情報に従ってください。
- ▶ 温度安定性が75 °Cの銅線を使用します。
- ▶ 誘導負荷のあるすべての出力接点に対して適切なヒューズ保護が施されている必要があります。
- ▶ 安全システムと入力回路は、常に1つの電源から供給する必要があります。電源は保護絶縁に関する低電圧指令 (SELV、PELV) を満たす必要があります。
- ▶ テストパルス出力は入力間の短絡検出に使用されます。入力間の短絡は、異なるテストパルス (テストパルス0 ~ テストパルス3) に入力接続された場合に検出されます。モジュールもテストパルスも同じ入力間の短絡は検出されません。
- ▶ テストパルス出力は入力の有効化にのみ使用できます。負荷の駆動には使用しないでください。
テストパルス線とアクチュエータケーブルを保護されていない多芯ケーブル内にまとめて配線しないでください。
- ▶ テストパルス出力の合計最大許容電流は640 mAです。

6.2 接続

手順:

- ▶ 制御システム用の供給電圧の接続:
 - 24 V端子: + 24 VDC
 - 0 V端子: 0 V
 - ▶ 供給電圧の保護:
 - サーキットブレーカ、特性C - 6 A
- または

- 溶断ヒューズ、低速、6A



注意！

動作中に増設モジュールおよび終端コネクタを接続したり取り外したりしないでください。

6.3 イーサネットインタフェース

6.3.1 RJ45インタフェース (「イーサネット」)

内蔵オートセンシングスイッチ経由のイーサネットインタフェースとして、2つの空きスイッチポートが用意されています。オートセンシングスイッチは、データ転送が10 Mbit/sで行われているか、100 Mbit/sで行われているかを自動的に検出します。



情報

接続されたサブスライバは、オートセンシング / オートネゴシエーション機能をサポートしている必要があります。サポートしていない場合は、通信パートナーを固定的に「10 Mbit/s、半二重」に設定する必要があります。

スイッチの自動クロスオーバー機能により、パッチケーブル (アネクロストデータライン接続) とクロスオーバーケーブル (クロスオーバーデータライン接続) 間の接続ケーブルを区別する必要はありません。このスイッチは、正しいデータライン接続を内部で自動的に作成します。このため、パッチケーブルを端末装置とカスケードの接続ケーブルとして使用できます。

両方のイーサネットインタフェースでRJ45技術を使用しています。

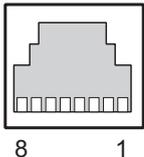
6.3.2 接続ケーブルとコネクタの要件

以下の最小要件を満たしていることが必要です。

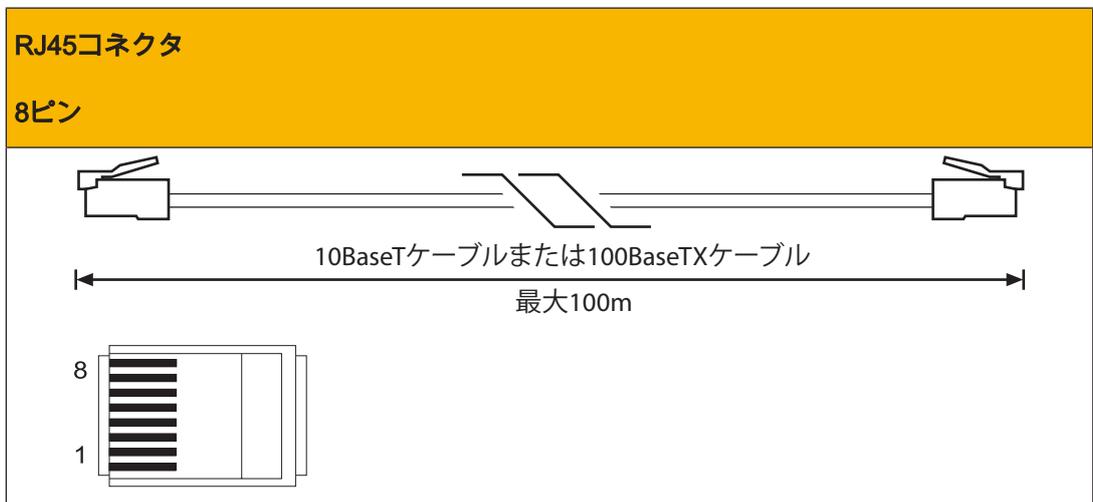
- ▶ イーサネット規格 (カテゴリ5以上) 10BaseTまたは100BaseTX
- ▶ 産業用イーサネットに使用されるダブルシールドツイストペアケーブル

▶ シールドRJ45コネクタ (産業用コネクタ)

6.3.3 インタフェースのコンフィグレーション

RJ45ソケット 8ピン	ピン	標準	クロスオーバ
	1	TD+ (送信+)	RD+ (受信+)
	2	TD- (送信-)	RD- (受信-)
	3	RD+ (受信+)	TD+ (送信+)
	4	n.c.	n.c.
	5	n.c.	n.c.
	6	RD- (受信-)	TD- (送信-)
	7	n.c.	n.c.
	8	n.c.	n.c.

6.3.4 RJ45接続ケーブル





重要

プラグイン接続を使用する場合は、データケーブルとコネクタの機械的負荷能力に限度があることに注意してください。適切な設計対策を講じて、プラグイン接続が機械的ストレス（衝撃や振動による）の増加に対して十分な強度を備えているようにする必要があります。このような対策には、ストレインリリーフによる固定ルーティングなどがあります。

6.4 USBメモリの使用

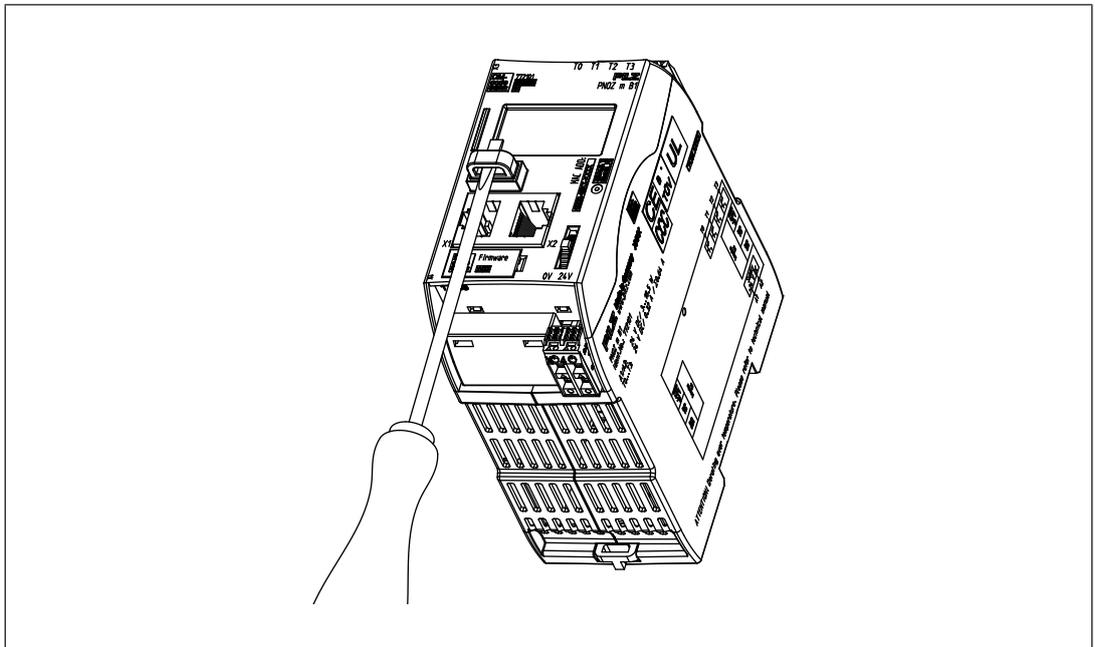
装置に差し込んだUSBメモリに複数のプロジェクトを保存し、そのうちの1つをベースユニットで有効にして実行することができます。

USBメモリを使用する際の注意事項:

- ▶ オペレーション中、USBメモリは常に差し込んでおく必要があります。
- ▶ プロジェクトをコピーするなどのために、USBメモリを取り外してPCや別のベースユニットPNOZ m B1に差し込むことができます。
- ▶ ピルツUSBメモリのみ使用できます。
- ▶ 機械的要件により、USBメモリは装置にしっかりと差し込まれているため、取り外しが難しい場合があります。

このような場合は、ドライバなどの適切な工具を使用して、慎重にUSBメモリを抜き取ってください (図を参照)。

- ▶ USBメモリを使用するには、軽く力を加えてUSBメモリをスロットに挿入します。USBメモリがプラスチックハンドルの直前まで挿入されていることを確認します (図を参照)。



6.5 PNOZmultiコンフィグレータからのプロジェクトのロード

プロジェクトは、PNOZmultiコンフィグレータからUSBメモリに転送することができます。複数のプロジェクトをUSBメモリに保存して、1つのプロジェクトを直接有効にすることができます。これは、PNOZmultiコンフィグレータのプロジェクトマネジャーで実行できます (PNOZmultiコンフィグレータのオンラインヘルプを参照)。

手順:

- ▶ PNOZmultiコンフィグレータがインストールされているコンピュータをイーサネットインタフェース経由でベースユニットPNOZ m B1に接続します。
- ▶ USBメモリがベースユニットPNOZ m B1に差し込まれていることを確認します。
- ▶ 供給電圧をオンにします。
- ▶ PNOZmultiコンフィグレータのオンラインヘルプの説明に従って、必要なプロジェクトをUSBメモリに転送し、PNOZmultiコンフィグレータのプロジェクトマネジャーを使用してベースユニットで有効にします。
- ▶ プロジェクトがロードされる際に、ベースユニットを停止して再起動する必要があります。
- ▶ プロジェクトが正常にロードされ、装置が再起動されると、供給電圧のステータスがディスプレイに表示されます。「RUN」LEDが点灯します。

6.6 ベースユニットのディスプレイからのプロジェクトの有効化

USBメモリに保存されているプロジェクトは、ディスプレイの設定を使用してベースユニットで有効にすることができます。

手順:

- ▶ 現在のプロジェクトが保存されているUSBメモリがベースユニットPNOZ m B1に差し込まれていることを確認します。
- ▶ 供給電圧をオンにします。
- ▶ ディスプレイの多機能スイッチを使用し、メニュー設定の **[システムモード]** -> **[システムの停止]** を選択して装置を停止します (ディスプレイでの操作方法の詳細については、「[ディスプレイの設定](#)」 [28] の項を参照)。
- ▶ **[プロジェクト]** メニューで、必要なプロジェクトが保存されているフォルダに移動し、拡張子が **.mpnoz2** のプロジェクトファイルを選択します。

- ▶ 多機能スイッチを押してプロジェクトをロードし、メニュー設定の **[システムモード]** -> **[システムの再起動]** を選択して再起動します。

6.7 ディスプレイの設定

装置のディスプレイのメニューから様々な設定を実行して、情報を表示することができます。

6.7.1 メニューの操作

メニュー設定は装置のディスプレイで多機能スイッチを使用して行います。多機能スイッチを押すか回すと、メニューレベルを切り替えることができます。

多機能スイッチを押す



- ▶ 選択 / 設定の確認
- ▶ サブメニューへの切り替え
- ▶ メニューの終了: \.

多機能スイッチを上下に動かす

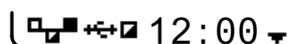


- ▶ メニューの選択

6.7.2 ディスプレイと設定

液晶ディスプレイの表示は5行です。ディスプレイに情報が表示され、設定を行うことができます。

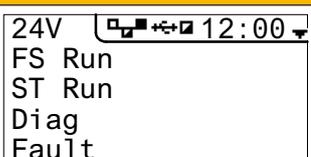
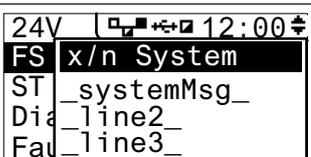
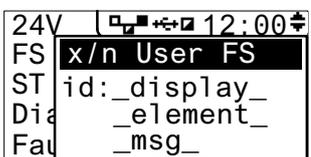
ディスプレイの右上のフィールドには、接続に関する情報とメニュー設定の操作の指示が表示されます。



凡例:

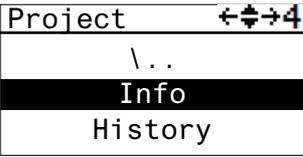
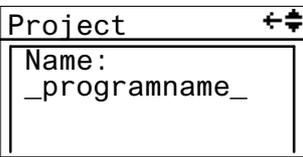
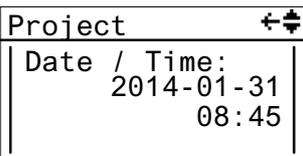
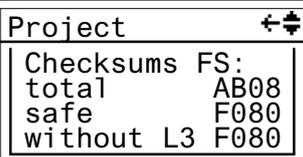
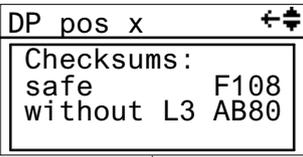
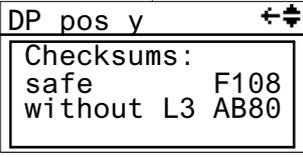
-  ネットワーク接続 / トラフィック
-  USBメモリ挿入済み
- 12:00 システム時間
-  多機能スイッチを押して高いレベルのメニューに戻る
-  多機能スイッチを押してサブメニューにアクセスする
-  多機能スイッチを4秒間押し続けて、選択を確定するかアクションを実行する
-  多機能スイッチを押して情報を取得する
-  多機能スイッチを押してシステムメッセージを呼び出す
-  多機能スイッチを押してユーザメッセージを呼び出す

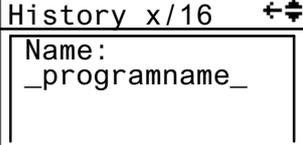
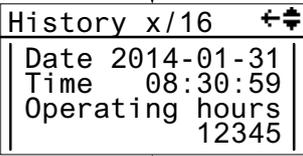
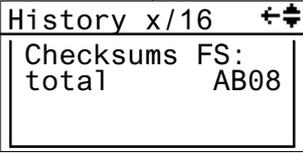
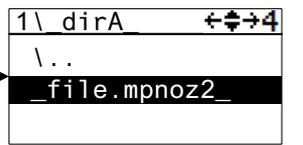
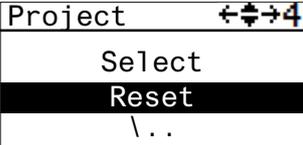
6.7.2.1 ステータス表示

表示	表示	説明
常時表示	 	LED表示 ▶ 呼び出し可能なメッセージがあることを示す警告記号
システム / ユーザ... システムメッセージまたはメッセージ表示	 	 システムメッセージあり または  ユーザメッセージあり (PNOZmultiコンフィグレータで作成されたユーザ固有のメッセージ)

6.7.2.2 プロジェクトメニュー

[プロジェクト]メニューには、装置で有効になっているプロジェクトに関する情報を表示できます。装置のUSBメモリから別のプロジェクトを有効にすることもできます。「ベースユニットのディスプレイからのプロジェクトの有効化 [27]」の項も参照し、装置のプロジェクトをリセットします。

表示	表示	説明
情報:		装置で有効化されているプロジェクトに関する情報の表示
名前 プロジェクト名		プロジェクトの名前
日付と時間 作成日時		プロジェクトの作成日時
チェックサムFS チェックサム合計と メインプログラムの チェックサム		チェックサムの表示: ▶ プロジェクトのチェックサムの合計 ▶ メインプログラムの安全チェックサム ▶ メインプログラムのレベル3を除く安全チェックサム
チェックサムDP pos x モジュールプログラ ムのチェックサム	 	モジュールプログラムのチェックサムの表示 ▶ 安全チェックサム ▶ レベル3を除く安全チェックサム

表示	表示	説明
履歴: プロジェクトの履歴		最近有効化された16個のプロジェクトのいずれかのプロジェクト情報の表示
名前 日付と時間 チェックサムFS チェックサムDP pos x ...	  	選択したプロジェクトのプロジェクト情報の表示
選択: プロジェクトの有効化	 	USBメモリに保存されているプロジェクトを選択して、ベースユニットで有効化 ▶ 前提条件: 装置が停止していること ▶ 多機能スイッチを4秒間押し続けてプロジェクトを有効化
リセット: プロジェクトのリセットまたは更新		リセット後、有効なプロジェクトをUSBメモリから再アップロード ▶ 前提条件: 装置が停止していること ▶ 多機能スイッチを4秒間押し続けてリセット

6.7.2.3 装置情報メニュー

表示	例	説明
装置情報	<pre> Device info ┌───────────┐ │ Pos Baseunit │ │ PNOZ m B1 │ │ 01.00 │ │ > │ └───────────┘ ▲ ▼ Device info ┌───────────┐ │ Pos x/n │ │ EF 8DI4D0 │ │ 01.00 │ │ > │ └───────────┘ </pre>	<p>ベースユニットと増設モジュールに関する情報概要:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 位置 / スロット ▶ 装置のタイプ ▶ ファームウェアバージョン
モジュールの装置情報	<pre> Baseunit ┌───────────┐ │ Product number: │ │ 773200 │ │ Serial number │ │ 123456 │ └───────────┘ ▲ ▼ Baseunit ┌───────────┐ │ SW channels: │ │ A 01.02 │ │ B 01.02 │ │ C 01.02 │ └───────────┘ ▲ ▼ Baseunit ┌───────────┐ │ HW: │ │ 01.00 │ └───────────┘ ▲ ▼ Baseunit ┌───────────┐ │ Operating hours │ │ 1234 │ └───────────┘ </pre>	<p>選択したモジュールの次の装置情報を表示:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 型番 ▶ シリアル番号 ▶ ソフトウェアバージョン ▶ ハードウェアのバージョン ▶ 運転時間

6.7.2.4 エラースタックメニュー

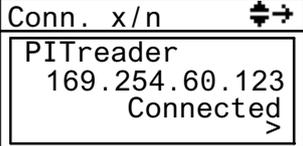
表示	例	説明
エラースタック		<p>エラースタックのエントリの表示 (「エラースタックをディスプレイに表示 [📖 40]」の項も参照)</p> <p>エラースタックのエントリの読み取りについては、「PNOZmultiエラーメッセージ」を参照</p>

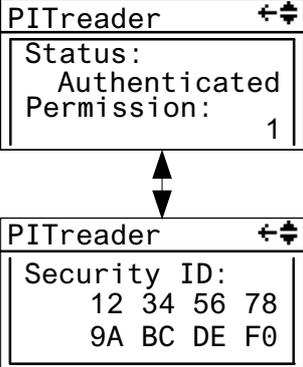
6.7.2.5 動作情報メニュー

表示	例	説明
動作情報		<p>ベースユニットと増設モジュールの特定のオペレーティングパラメータを表示</p> <p>例: サイクルタイム、動作温度、周波数</p>

6.7.2.6 接続メニュー

[接続]メニューでは、PNOZmultiへの接続情報を表示できます。

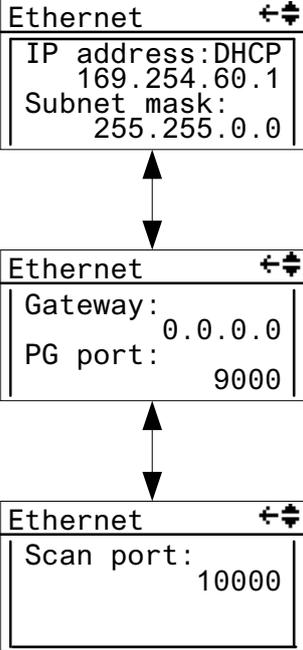
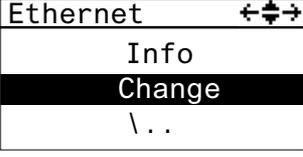
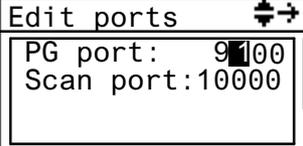
表示	例	説明
Conn. x/n		<p>接続されている装置の情報:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 装置 ▶ IPアドレス ▶ 接続ステータス: <ul style="list-style-type: none"> - 接続済み: <ul style="list-style-type: none"> 接続済み - 接続中: <ul style="list-style-type: none"> 接続しています - 失敗: <ul style="list-style-type: none"> 接続できませんでした - エラー <ul style="list-style-type: none"> 接続でのエラー

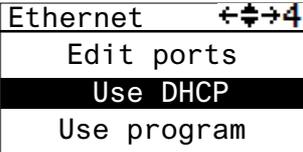
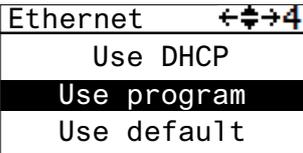
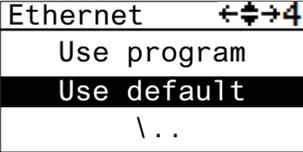
表示	例	説明
PITreader		<p>PITreaderのステータス情報:</p> <p>▶ ステータス:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 認証済み: PITreaderはトランスポンダキーを検知しました。許可あり - キーなし PITreaderにトランスポンダキーが挿入されていない - 許可なし トランスポンダキーが許可されていない (許可 = 0) - 認証失敗 認証できませんでした。 PITreaderからのデータは無効 - 未準備 PITreaderへの接続が中断されました。 <p>▶ 許可: トランスポンダキーの許可1~64</p> <p>セキュリティID: トランスポンダキーのセキュリティID</p>

6.7.2.7

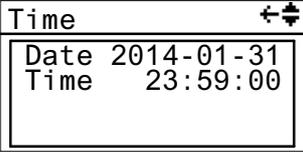
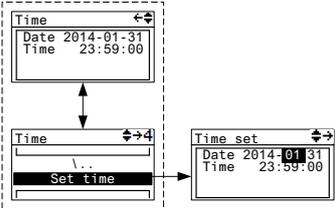
イーサネットメニュー

イーサネットコンフィグレーションは、**[イーサネット]**メニューで表示および変更できます。

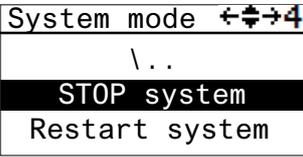
表示	例	説明
<p>情報</p>		<p>現在のイーサネットコンフィギュレーションの表示</p>
<p>変更</p>		<p>イーサネットコンフィギュレーションの変更...</p>
<p>IPの編集 IPアドレスの変更</p>		<ul style="list-style-type: none"> ▶ IPアドレス ▶ サブネットマスク ▶ ゲートウェイ <p>調整</p> <p>→ 多機能スイッチを2秒間押し続けて変更モードにアクセス</p>
<p>ポートの編集 IPアドレスの変更</p>		<p>PGポートとスキャンポートの調整</p> <p>→ 多機能スイッチを2秒間押し続けて変更モードにアクセス</p>

表示	例	説明
DHCPの使用 IPアドレスの変更		ネットワークから自動的にIPアドレスを取得 (前提条件: ネットワークがDHCPサーバユーティリティに接続されていること) → 多機能スイッチを2秒間押し続けてアクションを実行
プログラムの使用 IPアドレスの変更		有効なPNOZmultiプロジェクトからイーサネット設定をアップロード → 多機能スイッチを2秒間押し続けてアクションを実行
既定の使用 IPアドレスの変更		既定の設定をロード IPアドレス: 169.254.60.1 サブネットマスク: 255.255.0.0 ゲートウェイ: 0.0.0.0 → 多機能スイッチを2秒間押し続けてアクションを実行

6.7.2.8 時間メニュー

表示	例	説明
時間 日時を表示		システムの日時の表示
時間の設定 日時の設定		日時の変更 → 多機能スイッチを2秒間押し続けて変更モードにアクセス

6.7.2.9 システムモードメニュー

表示	例	説明
システムの停止 システムの再起動		システムの停止 システムの再起動 → 多機能スイッチを4秒間押し続けてアクションを実行

6.8 試運転時のファンクションテスト



注意！

次の場合は、安全装置が正しく機能することを確認することが不可欠です。

- USBメモリを交換した後
- プロジェクトを有効にした後
- プロジェクトをリセットし、USBメモリから再アップロードして再起動する場合([プロジェクトのリセット]メニュー)

7 オペレーション

供給電圧がONになると、PNOZmulti 2システムはアクティブなプロジェクトをUSBメモリからロードします。

7.1 LED表示

ベースユニットの「24 V」、「FS Run」および「ST Run」LEDが点灯しているときは、PNOZmulti制御システムはオペレーションの準備が完了しています。

凡例

-  LED点灯
-  LED点滅
-  LED消灯

オペレーティングステータスに応じて、ベースユニットのLEDはラベルが変化します。

LED												説明	
	FS			ST			Diag			Fault			
24 V	FS Initialize	FS Run	FS Stop	ST Initialize	ST Run	ST Stop	Program Reset	Identify	Diag	IFAULT	OFAULT		Fault
													供給電圧あり
													プロジェクトのリセット: アクティブなプロジェクトはベースユニットにより削除されました。
													ベースユニットはPNOZmultiコンフィグレータ経由で識別
													FSプログラムの起動
													STプログラムの起動
													FSプログラムの実行
													STプログラムの実行

LED												説明	
24 V	FS			ST			Diag			Fault			
	FS Initialize	FS Run	FS Stop	ST Initialize	ST Run	ST Stop	Program Reset	Identify	Diag	IFAULT	OFAULT		Fault
★			●						★				FSプログラムが停止状態
★						●			★				STプログラムが停止状態
★		●										★	FSプログラムのエラー
★					●							★	STプログラムのエラー
★		●							★			★	FSプログラムのシステムエラー
★					●				★			★	STプログラムのシステムエラー
★		★										★	FSモードでのユーザによる回復が可能なエラー
★				★								★	STモードでのユーザによる回復が可能なエラー

7.2 エラースタックをディスプレイに表示

エラースタックは、PNOZmultiコンフィグレータから読み取るか、液晶ディスプレイに表示できます。エラースタックには、最大64個のステータスおよびエラーメッセージを保存できます。

次の情報は、液晶ディスプレイに表示されます。

- ▶ エラースタックエントリの連番。新しいエラースタックエントリが先頭に保存されます。
- ▶ エラークラス (EC)
- ▶ エラー番号 (EN)
- ▶ エラーパラメータ (EP)

エラースタックをディスプレイに表示する手順は、「エラースタックメニュー」の項を参照してください。

ディスプレイのエントリの評価については、『PNOZmultiエラーメッセージ』を参照してください。

8 技術データ

一般事項

認証	CE, EAC (Eurasian), KOSHA, TÜV, cULus Listed
アプリケーション範囲	フェイルセーフ

電気的データ

供給電圧

対象	システムへの供給
電圧	24 V
種類	DC
許容電圧範囲	-20 %/+25 %
外部電源の出力 (DC)	18,5 W
外部電源の出力 (DC) (負荷なし)	3 W

モジュールの最大ワット損	4,5 W
--------------	-------

ステータス表示	Display, LED
---------	--------------

テストパルス出力

テストパルス出力点数	4
電圧	24 V
電流	0,32 A
自己診断時の最大オフ時間	4 ms
短絡保護	有
電位分離	無

イーサネットインタフェース

点数	2
IPアドレス (自動オフ)	169.254.60.1
接続タイプ	RJ45
通信速度	10 MBit/s, 100 MBit/s

時間

両手操作回路での同期	0,5 s
処理時間	30 ms

環境データ

周囲温度

規格適合	EN 60068-2-14
温度範囲	0 - 60 °C
オフの制御盤での強制還流	55 °C

保管温度

規格適合	EN 60068-2-1/-2
温度範囲	-25 - 70 °C

周囲環境条件

規格適合	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
湿度	40°Cでの相対湿度93 %

動作中の結露

未許可

最大動作高度 (海拔)

2000 m

EMC

EN 61131-2

振動

規格適合	EN 60068-2-6
周波数	5 - 150 Hz
加速度	1g

耐衝撃性

規格適合	EN 60068-2-27
期間	11 ms

沿面距離

規格適合	EN 61131-2
過電圧カテゴリ	II
汚染度	2

保護構造

規格適合	EN 60529
ハウジング	IP20
端子	IP20
取り付け領域 (制御盤など)	IP54

機械データ

取り付け位置

取り付けレールに水平

機械データ

DINレール

DINレール 35 x 7,5 EN 50022

凹部幅 27 mm

最大ケーブル長

テストパルス出力の総延長距離 2 km

材質

底部 PC

正面 PC

上部 PC

接続タイプ

ケージ式端子、スクリュー式端子

取り付けタイプ

プラグイン

スクリュー式端子付き 導体接続線径

フレキシブル単芯 0,25 - 2,5 mm², 24 - 12 AWG同一線径2芯、圧着端子なしフレキシブルまたは
TWIN圧着端子付きフレキシブル 0,2 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG

スクリュー式端子の締め付けトルク

0,5 Nm

ケージ式端子付き 導体接続線径: (フレキシブル、圧着端子付き / なし)

0,2 - 2,5 mm², 24 - 12 AWG

ケージ式端子: 接続ごとの配線口

2

ケージ式端子のストリップ長

9 mm

寸法

高さ 101,4 mm

幅 45 mm

奥行き 120,2 mm

重量

209 g

規格の日付が記載されていない場合、2018-07の最新版を適用。

8.1 安全特性データ



重要

設備 / 機械で要求される安全性のレベルを達成するには、安全特性データに適合する必要があります。

オペレーティングモード	EN ISO 13849-1: 2015	EN ISO 13849-1: 2015	EN 62061 SIL CL	EN 62061 PFH ₀ [1/h]	IEC 61511 SIL	IEC 61511 PFD	EN ISO 13849-1: 2015
	PL	カテゴリ					T _M [年]
2チャンネル	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	4,19E-10	SIL 3	3,65E-05	20

安全関連特性データに関する注釈:

- ▶ EN 62061に準拠したSIL CL値は、EN 61508に準拠したSIL値に対応しています。
- ▶ T_Mは、EN ISO 13849-1に準拠した最大処理時間です。この値は、EN 61508-6およびIEC 61511に準拠した再試験間隔、およびEN 62061に準拠した動作確認試験間隔および処理時間としても適用されます。

安全特性データを計算する場合は、安全機能で使用されるすべてのユニットについて考慮する必要があります。



情報

安全機能のSIL/PL値は、使用されるユニットのSIL/PL値と同じではなく、異なる場合があります。安全機能のSIL/PL値の計算には、PAScalソフトウェアツールを使用することをお勧めします。

9 ご注文のための情報

9.1 製品

製品タイプ	機能	注文番号
PNOZ m B1	ベースユニット	772 101

9.2 アクセサリ

コネクタ

製品型式	製品詳細	型番
PNOZ mm0.xp終端コネクタ (左)	終端コネクタ、黒 / 黄、1個	779 261
RJ45コネクタ	8ピンRJ45コネクタ (オス)、ストレート、Cat 6a	380 401

接続端子

製品タイプ	機能	注文番号
スプリング端子4個のセット	ケージ式端子一式	751 016
スクリュー式端子4個のセット	スクリュー式端子一式	750 016

増設コネクタ

製品タイプ	機能	注文番号
USBメモリ512MB	ピルツUSBメモリ、512 MB	779 213

▶ サポート

24 時間対応のテクニカルサポートを提供しています。

南北アメリカ

ブラジル

+55 11 97569-2804

メキシコ

+52 55 5572 1300

USA (フリーダイヤル)

+1 877-PILZUSA (745-9872)

カナダ

+1 888 315 7459

アジア

中国

+86 21 60880878-216

日本

+81 45 471-2281

韓国

+82 31 778 3300

オーストラリア

+61 3 95600621

欧州

オーストリア

+43 1 7986263-0

ベルギー、ルクセンブルク

+32 9 3217570

英国

+44 1536 462203

フランス

+33 3 88104003

ドイツ

+49 711 3409-444

アイルランド

+353 21 4804983

イタリア, マルタ

+39 0362 1826711

スカンジナビア

+45 74436332

スペイン

+34 938497433

スイス

+41 62 88979-32

オランダ

+31 347 320477

トルコ

+90 216 5775552

次のインターナショナルホットラ

インをご利用ください。

+ 49 711 3409-444

support@pilz.com

ピルツは、エコロジカル素材と省エネルギー技術を用いて環境に優しい製品を開発しています。オフィスや製造設備も省エネかつ環境を意識したエコロジカルな設計になっています。すなわち、ピルツはサステナビリティとともに、エネルギー効率の高い製品と環境に優しいソリューションを提供しているものと信頼していただけます。

Energy
saving by Pilz



当社は世界各地でビジネスを展開しています。詳細については、
当社のホームページをご覧ください。当社までお問い合わせください。

本社: Pilz GmbH & Co. KG, Felix-Wankel-Straße 2, 73760 Ostfildern, ドイツ
Telephone: +49 711 3409-0, Telefax: +49 711 3409-133, E-Mail: info@pilz.com, Internet: www.pilz.com

PILZ
THE SPIRIT OF SAFETY

1003790-JA-02, 2019.05 Printed in Germany
© Pilz GmbH & Co. KG, 2019

CECE®, CHRE®, CMSE®, InduraNET p®, Leansafe®, Master of Safety®, Master of Security®, PAS4000®, PAScal®, PASconfig®, Pilz®, PIP®, PLID®, PMOprim®, PMCProtecto®, PMOtendo®, PMD®, PMi®, PNOZ®, PRBT®, PRCM®, Primo®, PRIM®, PRITM®, PSEN®, PSEN p®, SafetyBUS p®, SafetyNET p®, THE SPIRIT OF SAFETY®は、一部の国において登録または保護されているPilz GmbH & Co. KGの商標です。本資料公開時の製品のステータスと範囲によっては、製品機能がこの資料で説明している内容と異なる場合があります。記載されているテキストおよび図の有効性、正確性、完全性について当社では責任を負いません。ご質問がある場合は、当社のテクニカルサポートにお問い合わせください。