

PNOZ mm0p

pilz

モジュラ式安全コントローラ PNOZmulti

この取扱説明書の全権利はピルツ GmbH & Co. KG に帰属します。必要に応じて内部使用の目的での複製は許可されています。

本書の内容に関するご意見、ご感想をお待ちしております。

Pilz®、PIT®、PMI®、PNOZ®、Primo®、PSEN®、PSS®、PVIS®、SafetyBUS p®、SafetyEYE®、SafetyNET p®、the spirit of safety® は、一部の国におけるピルツ GmbH & Co. KG の登録商標または保護された商標です。

目次	ページ
1	はじめに
1.1	取扱説明書の有効性 1-1
1.1.1	取扱説明書の保管 1-1
1.2	取扱説明書の概要 1-2
1.3	記号の定義 1-3
2	概要
2.1	ユニットの構造 2-1
2.1.1	対象機種 2-1
2.1.2	ユニットの特長 2-1
2.1.3	チップカード 2-2
2.2	正面図 2-3
3	安全
3.1	用途 3-1
3.2	安全規則 3-2
3.2.1	有資格者の採用 3-2
3.2.2	保証と責務 3-2
3.2.3	廃棄 3-2
3.2.4	安全なご使用のために 3-3
4	機能の概要
4.1	機器の特性 4-1
4.1.1	内蔵保護機構 4-1
4.1.2	機能の概要 4-1
4.1.2.1	動作 4-1
4.1.2.2	内部回路ブロック図 4-2
4.1.2.3	診断 4-2
4.1.2.4	半導体出力での負荷電流 I (mA) と最大容量 負荷 C (mF) 4-2
5	取り付け
5.1	取り付けに関する一般的なガイドライン 5-1
5.1.1	寸法 5-1
6	試運転
6.1	配線に関する一般的なガイドライン 6-1
6.2	運転の準備 6-2
6.2.1	試運転時の機能テスト 6-2
6.2.2	チップカードの使用 6-2
6.2.3	PNOZmulti 安全コントローラの試運転 6-3
6.2.3.1	チップカードからのプロジェクトの転送 6-3
6.2.3.2	USBポートを介したプロジェクトの転送 6-3
6.2.4	接続 6-4
6.3	接続例 6-6

7	運転	
7.1	ロータリーノブ	7-1
7.1.1	機能	7-1
7.1.2	ノブの引き出しと格納	7-1
7.1.3	ノブの回転と押し下げ	7-1
7.2	メッセージ	7-2
7.3	表示内容*	7-3
7.3.1	ステータス表示	7-3
7.3.1.1	機器診断の表示内容	7-3
7.3.2	表示	7-4
7.3.2.1	メニューレベルの切り替え	7-5
7.3.2.2	液晶ディスプレイのユニット診断	7-6
7.3.2.3	液晶ディスプレイのエラースタック	7-7
8	技術データ	
8.1	技術データ	8-1

1.1 取扱説明書の有効性

この取扱説明書は、**PNOZ mm0p** 製品を対象としています。本書の内容は、新しい取扱説明書が発行されるまで有効です。

この取扱説明書には、プログラマブル安全コントローラのファンクションと動作の説明、取り付け方法、および **PNOZ mm0p** 製品の接続方法について記載されています。

PNOZ mm0p 製品の使用:

PNOZmulti モジュラ式安全コントローラのベースユニット

1.1.1 取扱説明書の保管

この取扱説明書には指示事項が記載されているため、後で参照できるように保管しておいてください。

1.2 取扱説明書の概要

1 はじめに

この章では、このマニュアルの内容、構成、順番について説明します。

2 概要

この章では、ユニットの最重要機能について説明します。

3 安全

この章では、用途に関する重要な情報について説明しているため、必ずお読みください。

4 機能の概要

この章では、ユニットの動作について説明します。

5 取り付け

この章では、ユニットの取り付け方法について説明します。

6 配線

この章では、ユニットの配線方法について説明します。

7 運転

この章では、製品の試運転方法について説明し、異常が発生した場合の対処方法をアドバイスします。

8 技術データ

1.3 記号の定義

本取扱説明書に記載されている重要な情報は次のように区別されています。



危険!

この警告には、厳密に従う必要があります。この記号は、重大な傷害や死亡の危険が直ちに発生する危険な状況を警告し、実施可能な予防措置を示しています。



警告!

この警告には、厳密に従う必要があります。この記号は、重大な傷害や死亡を招く可能性がある危険な状況を警告し、実施可能な予防措置を示しています。



注意!

この記号は、深刻ではない傷害や軽度の傷害および機材の損傷を招く可能性がある危険を指しています。また、実施可能な予防措置も示しています。



重要

この記号は、ユニット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。



インフォメーション

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。また、文中の特に重要な個所を強調表示しています。

1 はじめに

2.1 ユニットの構造

2.1.1 対象機種

- ▶ ベースユニット **PNOZ mm0p**

2.1.2 ユニットの特長

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コンフィグレーション可能
- ▶ 半導体出力:
 - アプリケーションに応じて、最大4点の安全出力が使用可能
(EN ISO 13849-1: PL eおよび EN IEC 62061: SIL CL 3に適合)
- ▶ テストパルス出力4点
- ▶ 安全入力20点
 - 非常停止ボタン
 - 両手操作ボタン
 - 安全扉リミットスイッチ
 - リセットボタン
 - 光線装置
 - スキャナ
 - イネーブルスイッチ
 - PSEN
 - オペレーティングモードセレクトスイッチ
- ▶ LED表示
 - エラーメッセージ
 - 診断
 - 供給電圧
 - 出力回路
 - 入力回路
- ▶ ディスプレイ表示
 - エラーメッセージ
 - 供給電圧ステータス
 - 入出力ステータス
 - ステータス情報
 - ユニット情報
- ▶ テストパルス出力による入力の短絡検出
- ▶ 安全出力の短絡検出
- ▶ プラグイン端子台 (ケージ式端子またはスクリー式端子)
- ▶ メニュー操作のロータリーノブ

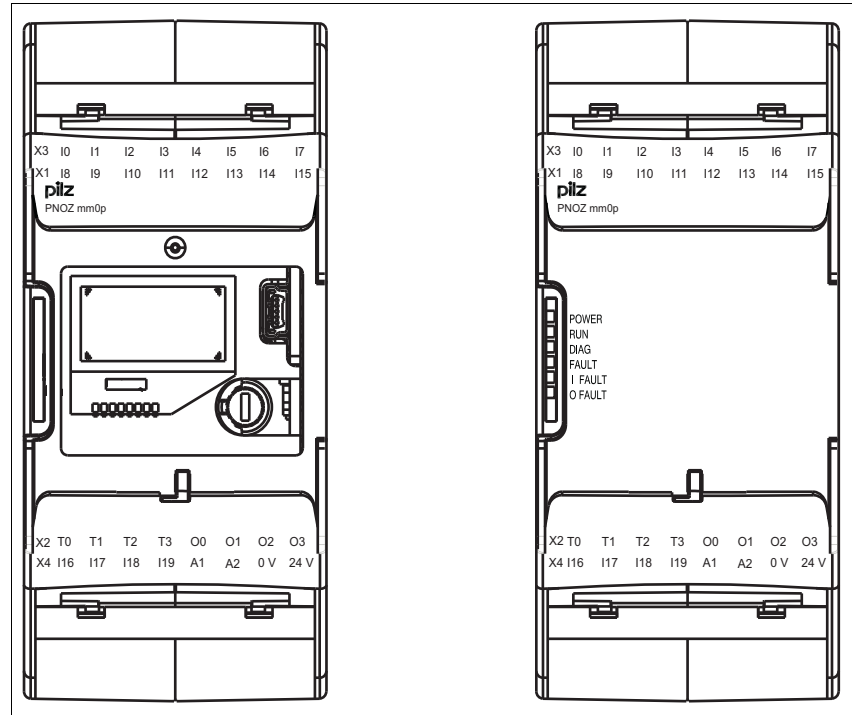
2 概要

2.1 ユニットの構造

2.1.3 チップカード

チップカードには、8 KBと32 KBのメモリ容量があります。大規模なプロジェクトの場合は、32 KBチップカードを使用することをお勧めします (テクニカルカタログの「アクセサリ」を参照)。

2.2 正面図



正面図 (カバーありとカバーなし)

内容:

- ▶ X1:
 - 入力 I8 ~ I15
- ▶ X2:
 - テストパルス出力 T0 ~ T3
 - 半導体出力 O0 ~ O3
- ▶ X3:
 - 入力 I0 ~ I7
- ▶ X4:
 - 入力 I16 ~ I19
 - 電源接続
- ▶ LED:
 - POWER
 - RUN
 - DIAG
 - FAULT
 - I FAULT
 - O FAULT

3 安全

3.1 用途

PNOZmulti モジュラ式安全コントローラは、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、以下の用途を目的とし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!

一般制御用入出力は、安全関連アプリケーションでは使用しないでください。

3.2 安全規則

3.2.1 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、操作、メンテナンス、取り外しは、有資格者以外は行ってはなりません。有資格者とは、次の要件のいずれかを満たす作業者のことを指します。

- ▶ 正規の電気エンジニア
- ▶ 正規の電気エンジニアからトレーニングを受けている作業者

また、その有資格者は、安全技術の一般的な規格およびガイドラインに適合する機器、システム、設備、および機械の操作に関して相応の経験を積んで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
- ▶ このマニュアルで説明している安全ガイドラインを読み、理解している
- ▶ 特定のアプリケーションに適用する一般基準および専門基準について優れた知識を有している

3.2.2 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)

3.2.3 廃棄

製品寿命に達した製品は、必ず適切な方法で廃棄してください。

3.2 安全規則

3.2.4 安全なご使用のために

このユニットは、安全な動作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。

- ▶ 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、無断で改造し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。

4.1 機器の特性

4.1.1 内蔵保護機構

リレーは次の安全基準を満たしています。

- ▶ 自己監視機能が内蔵された冗長回路
- ▶ 構成部品が故障した場合でも安全機能を維持
- ▶ 安全出力は遮断テストで定期的に点検

4.1.2 機能の概要

4.1.2.1 動作

安全コントローラの入出力機能は、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、チップカードを使用します。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。これらは入力回路を評価し、それに応じて出力を切り替えます。

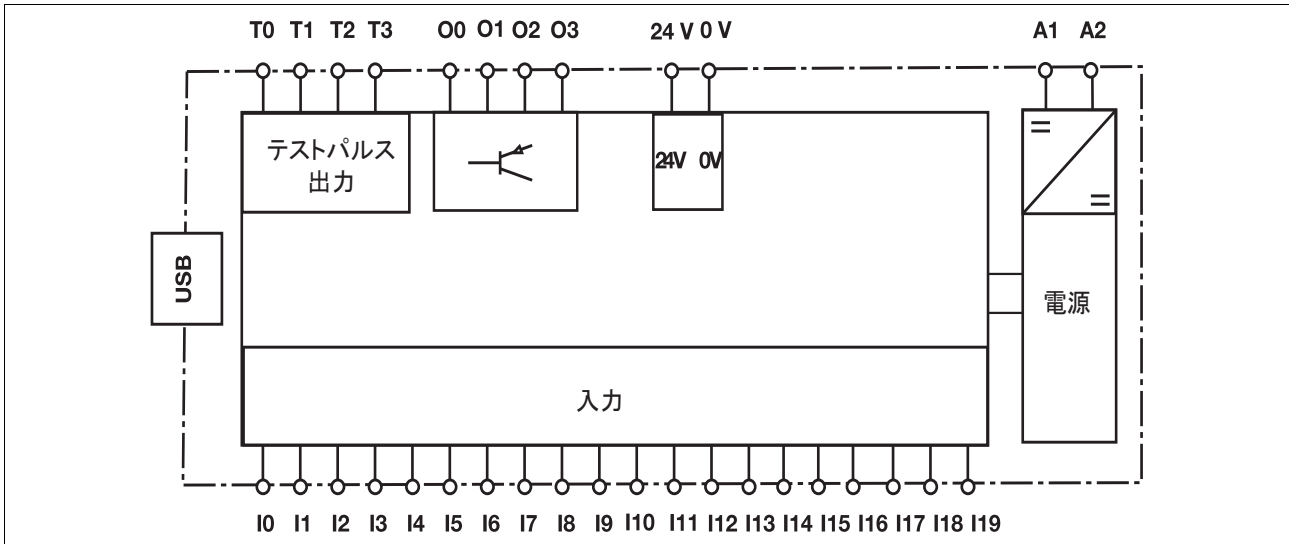
LED は、PNOZmulti 安全コントローラのステータスを示します。

液晶ディスプレイには、入出力および供給電圧のステータスが表示されます。

PNOZmulti コンフィグレータのオンラインヘルプで、PNOZmulti 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、および接続例を参照できます。

4.1 機器の特性

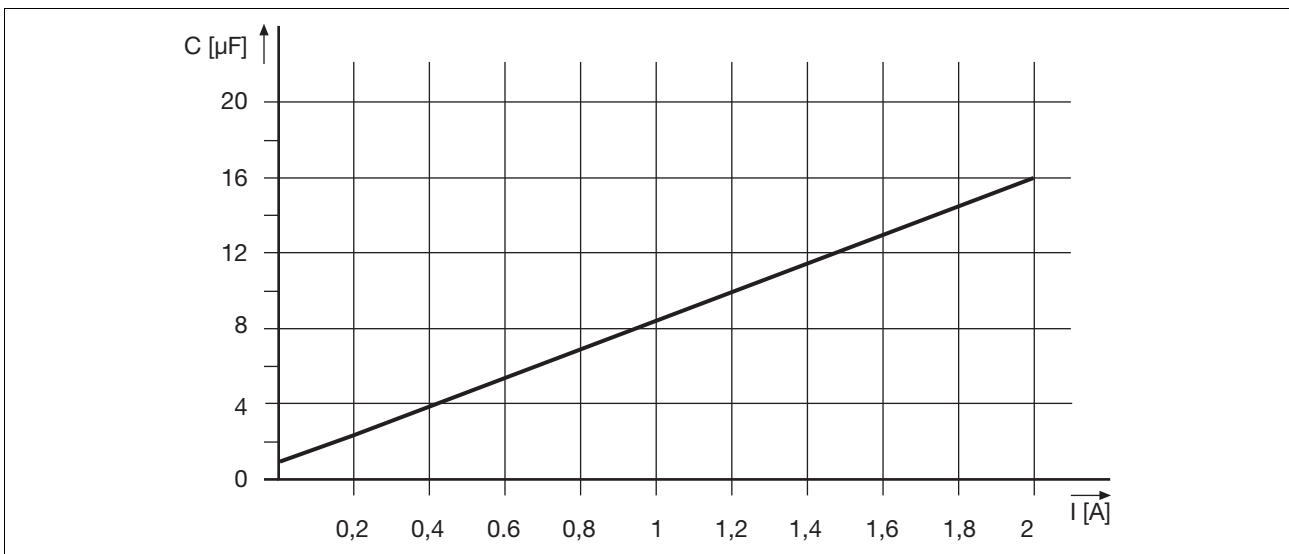
4.1.2.2 内部回路ブロック図



4.1.2.3 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したり、USBポート経由でPNOZmultiコンフィグレータから読み取ることができます。

4.1.2.4 半導体出力での負荷電流 I (mA) と最大容量負荷 C (μF)



5.1 取り付けに関する一般的なガイドライン

- ▶ このユニットは、保護構造が少なくとも IP54 の制御盤に取り付ける必要があります。
- ▶ ユニットの背面にある刻み目を使用して、取り付けレールに取り付けます。
- ▶ 固定具 (固定ブラケットやエンドアングルなど) を使用してユニットが垂直取り付けレール (35 mm) に確実に取り付けられていることを確認します。
- ▶ 取り付けレールからユニットを持ち上げる前に、ユニットを上または下の方向に押します。



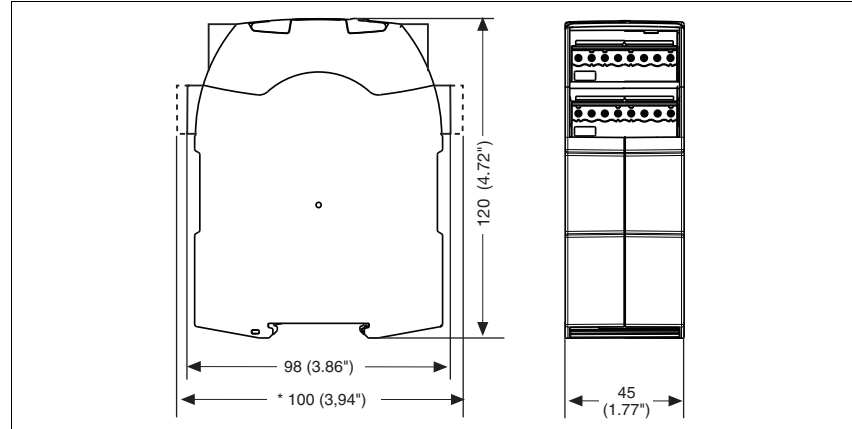
注意!

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方法で、放電対策を講じてください。

5.1.1 寸法

* ケージ式端子付き



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、特定の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」に記載されている情報に従ってください。
- ▶ 出力O0～O3は半導体出力です。
- ▶ 75°Cの耐熱性を持つ銅線を使用してください。
- ▶ 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。
- ▶ 安全コントローラと入力回路の電力は、常に1つの電源から供給する必要があります。電源は安全分離に関する低電圧指令に適合している必要があります。
- ▶ テストパルス出力は入力のテストにしか使用できません。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。

6.2 運転の準備

6.2.1 試運転時の機能テスト

**注意!**

チップカードを交換したり、プロジェクトをダウンロードしたら、テストを実行して安全装置が正常に機能することを確認する必要があります。

6.2.2 チップカードの使用

**重要**

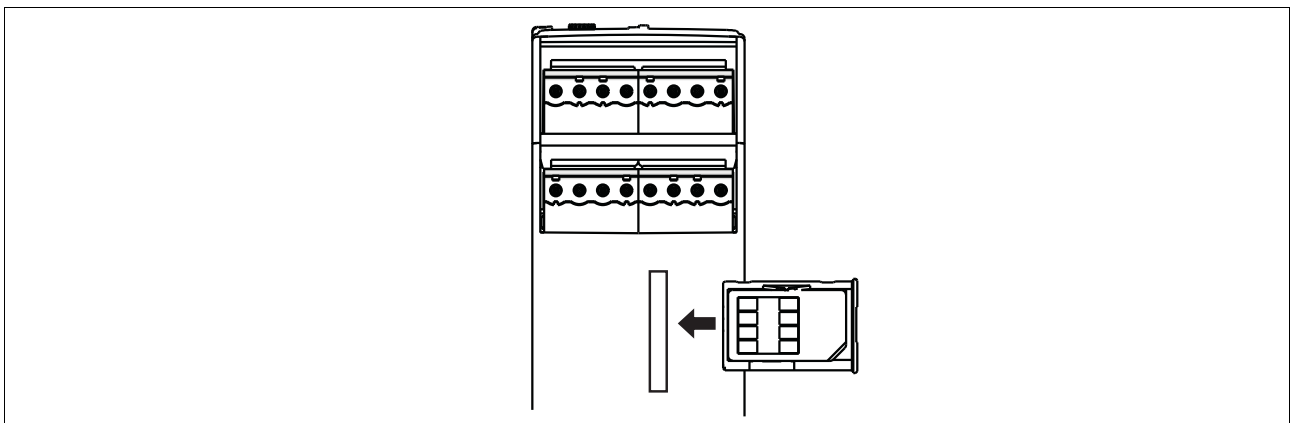
チップカード接点は、接点の表面が清潔で損傷を受けていない場合のみ保証されます。このため、チップカード接点の表面を次のものから保護してください。

- ▶ 汚損
- ▶ 接触
- ▶ 傷などの機械的衝撃

**重要**

チップカードを挿入または交換する前に、ユニットの電源をオフにしてください。

チップカードスロットは、ハウジングの上部にあります。チップカードをチップカードスロットに挿入するときにチップカードを曲げないように注意してください。



6.2 運転の準備

6.2.3 PNOZmulti 安全コントローラの試運転

手順:

- ▶ 回路図に従ってベースユニットの入力と出力の配線を行います。
- ▶ 次の供給電圧を接続します。
 - ユニットの供給電圧:
 - 端子 A1:+ 24 VDC
 - 端子 A2:0 V
 - 半導体出力の供給電圧:
 - 24 V 端子:+ 24 VDC
 - 0V 端子:0 V

注意事項: 半導体出力の供給電圧は、半導体出力を使用していない場合でも常時存在しなければなりません。

6.2.3.1 チップカードからのプロジェクトの転送

手順:

- ▶ 現在のプロジェクトが保存されているチップカードをベースユニットのカードスロットに挿入します。
- ▶ 供給電圧をオンにします。プロジェクト名、CRC サム、プロジェクトの作成日が液晶ディスプレイに表示されます。この情報を確認してください。
- ▶ ロータリーノブを押してプロジェクトをアップロードします。プロジェクトをダウンロードする場合は、ロータリーノブを3～8秒間押し続けたままにする必要があります。プロジェクトが正常にダウンロードされると、入力と出力のステータスがディスプレイに表示されます。

6.2.3.2 USBポートを介したプロジェクトの転送

手順:

- ▶ チップカードをベースユニットのカードスロットに挿入します。
- ▶ 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USBポートを使用してベースユニットに接続します。
- ▶ 供給電圧をオンにします。
- ▶ プロジェクトをダウンロードします (PNOZmulti コンフィグレータのオンラインヘルプを参照)。
- ▶ プロジェクトが正常にダウンロードされると、入力と出力、および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。

6.2 運転の準備

6.2.4 接続

▶ 供給電圧

供給電圧	AC	DC
安全コントローラ用		
半導体出力用 半導体出力が使用されていない場合、常に必要です		

▶ 入力回路の接続例

入力回路	1点入力	2点入力
非常停止 短絡検出なし		
非常停止 短絡検出あり		

▶ リセット回路の接続例

リセット回路	入力回路 (短絡検出なし)	入力回路 (短絡検出あり)

6.2 運転の準備

▶ 半導体出力の接続例

冗長出力		
単一出力		
単一出力 (高度故障検出付き)*		

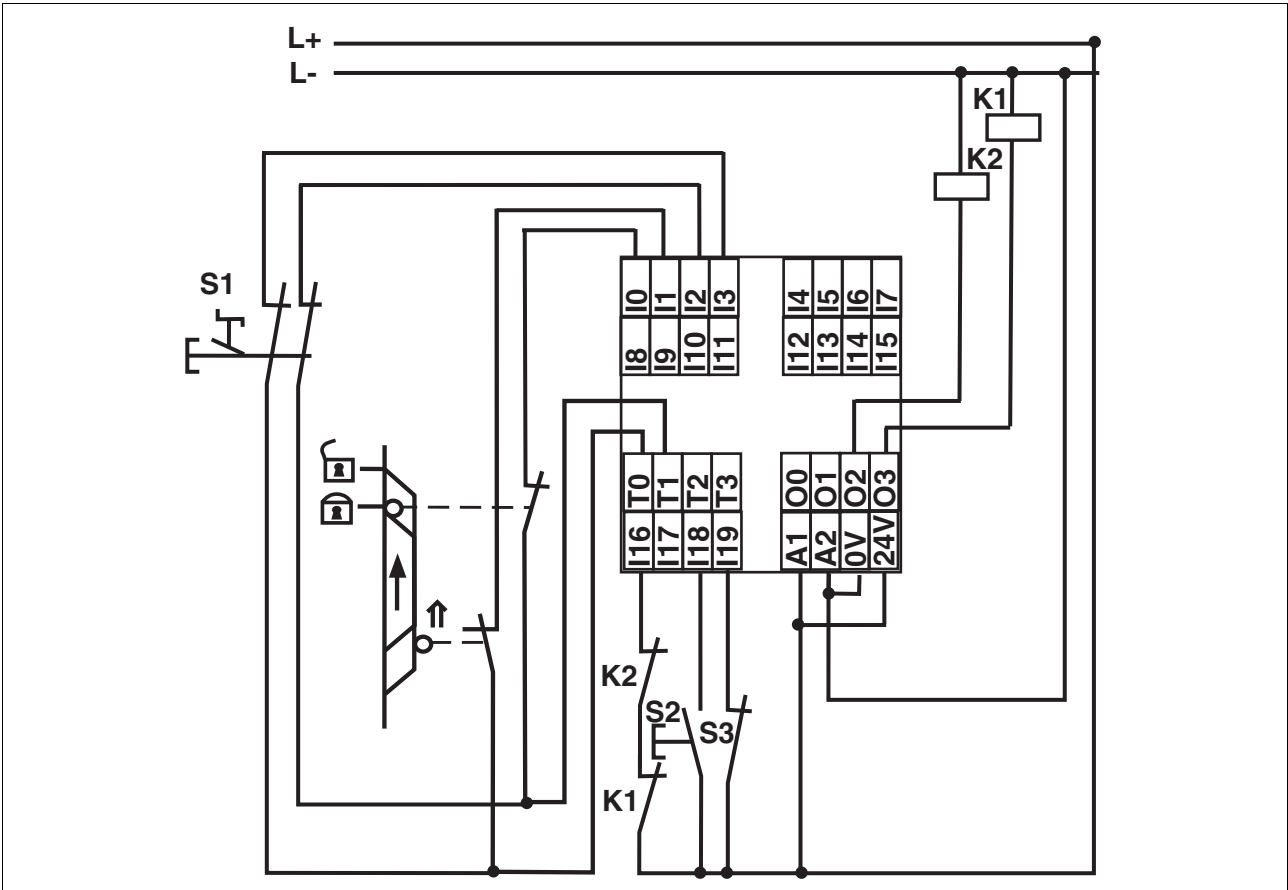
*EN IEC 62061、SIL CL 3 に適合するアプリケーションであっても、高度故障検出付きの安全出力には、それぞれ2つの負荷を接続できます。前提条件：フィードバックループが接続され、接点と外部電源間の短絡は除外されています (独立した複数の多芯ケーブルを経由するなど)。フィードバックループでエラーが発生した場合、安全コントローラは安全な状態に切り替わり、すべての出力が遮断されます。

▶ フィードバックループの接続例

フィードバックループ	冗長出力	
外部コンタクタの接点		

6.3 接続例

2点入力の非常停止および安全扉配線、モニタリングリセット (I18)、フィードバックループ (I16)

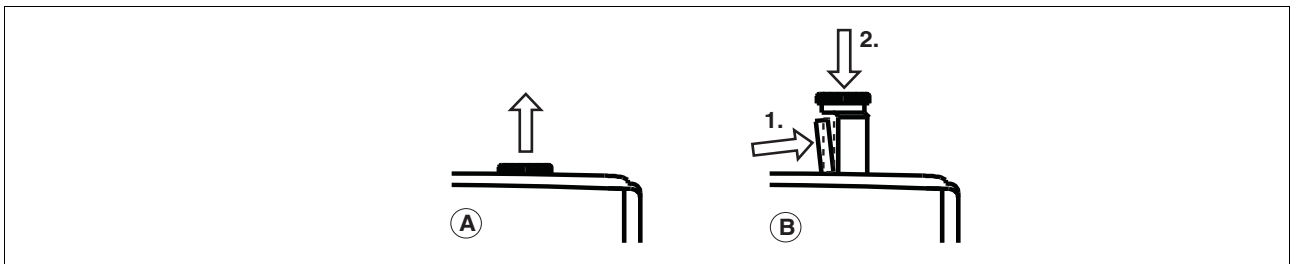


7.1 ロータリーノブ

7.1.1 機能

ディスプレイを操作するには、ロータリーノブを使用します。手でノブを操作するか、またはドライバを使用して設定を行います。ドライバで設定を行う場合は、ノブはユニット内にそのままにしておくことができます。

7.1.2 ノブの引き出しと格納



ロータリーノブの操作:

- ▶ (A) 「カチッ」という音がして所定の位置に固定されるまでノブを引き出します。
- ▶ (B) 以下の方法でノブを解放してユニット内に格納します。
 - ロータリーノブ側面のラッチ (1) をノブの中心に向かって押します。これで、ロータリーノブが解放されます。
 - ラッチを押したままノブを下方 (2) に押します。

7.1.3 ノブの回転と押し下げ

ロータリーノブは次の機能で使用できます。



- ▶ ノブの押し下げ
 - 選択/設定の確認
 - メニューへの切り替え



- ▶ ノブの回転
 - メニューレベルの選択

7.2 メッセージ

ベースユニットの「POWER」および「RUN」LEDが点灯しているとき、PNOZmulti安全コントローラは運転の準備が完了しています。















7.3 表示内容*

7.3.1 ステータス表示

内容:

	LED 点灯
	LED 点滅
	LED 消灯

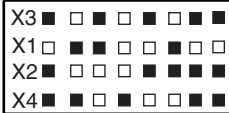

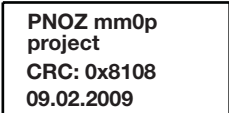
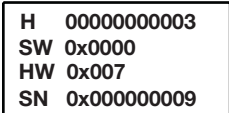
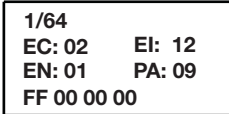
7.3.1.1 機器診断の表示内容

基本					エラー
RUN	DIAG	FAULT	IFAUULT	OFAUULT	
					既存のユーザプログラムが削除されました。
●					ベースユニットの外部エラーにより安全な状態に移行 (チップカードが挿入されていないなど)。
●					ベースユニット出力の外部エラーにより安全な状態に移行 (短絡など)。
●					ベースユニットの内部エラー
●					ベースユニットの内部エラー (入力)
●					ベースユニットの内部エラー (出力)
					ベースユニットが停止状態
					安全な状態に移行しないベースユニット入力の外部エラー (部分的動作など)。
					安全な状態に移行しないベースユニット出力の外部エラー (フィードバック入力の異常など)。

7.3 表示内容*

7.3.2 表示

液晶ディスプレイの表示は4行です。次のテーブルの情報がディスプレイに表示されます。

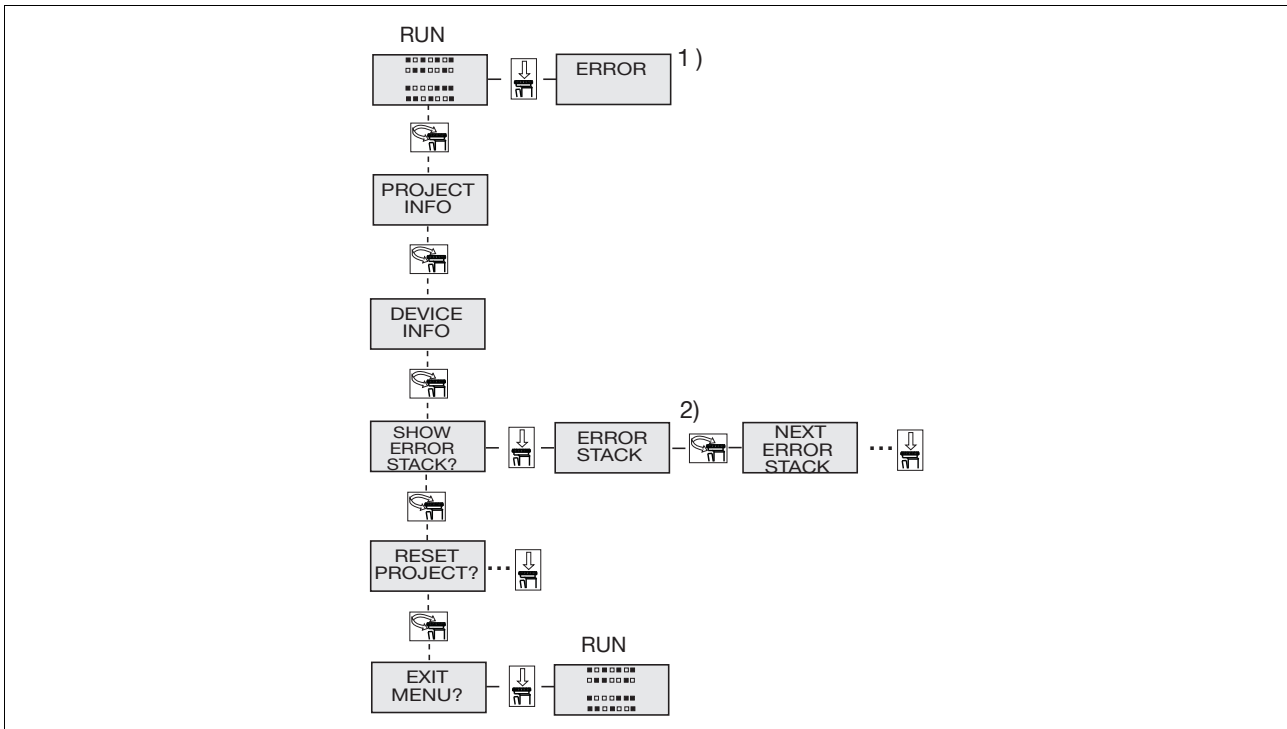
表示	例	説明
入出力および供給電圧のステータス	 <pre> X3 ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ X1 □ ■ ■ ■ □ □ □ □ X2 ■ □ □ □ ■ ■ ■ ■ X4 ■ ■ ■ □ □ □ ■ ■ </pre>	これらの行は端子X1～X4に割り当てられます。 ステータス: アクティブ (ON) : ■ 非アクティブ (OFF) : □
ステータスおよびエラーメッセージ	 <pre> Feedback loop </pre>	ステータスおよびエラーメッセージを短いテキストで示します。
プロジェクト情報	 <pre> PNOZ mm0p project CRC: 0x8108 09.02.2009 </pre>	1行目: プロジェクト名 2行目: プロジェクト名 3行目: CRC サム (CRC) 4行目: 作成日
ユニット情報	 <pre> H 00000000003 SW 0x0000 HW 0x007 SN 0x000000009 </pre>	1行目: 最初の運転からの動作時間 (H) 2行目: ソフトウェアバージョン (SW) 3行目: ハードウェアバージョン (HW) 4行目: PNOZ mm0p のシリアル番号 (SN)
エラースタック	 <pre> 1/64 EC: 02 EI: 12 EN: 01 PA: 09 FF 00 00 00 </pre>	1行目: 連番 2行目: エラーカテゴリ (EC) とエラー情報 (EI) 3行目: エラー番号 (EN) とエラーパラメータ (PA) 4行目: エラーパラメータの続き (PA)

ロータリーノブを押すか回転させると、メニューレベルを切り替えることができます。

7.3 表示内容*

7.3.2.1 メニューレベルの切り替え

メニュー機能の概略図



1) エラーメッセージに関する詳細は、「液晶ディスプレイのユニット診断」を参照してください。

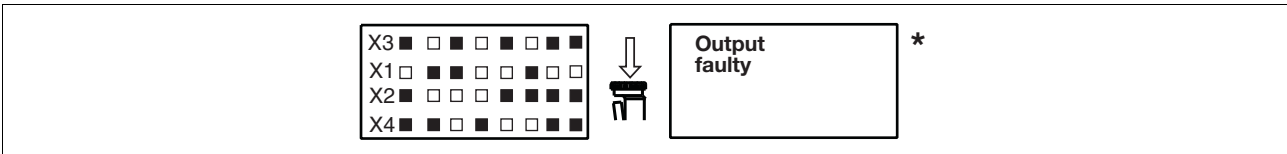
2) エラースタックに関する詳細は、「液晶ディスプレイのエラースタック」を参照してください。

7.3 表示内容*

7.3.2.2 液晶ディスプレイのユニット診断

安全な状態に移行しないエラーが発生した場合に、液晶ディスプレイに関するエラーメッセージを表示する手順は次のとおりです。

- ▶ ロータリーノブを使用して保存されているエラーを表示します。



* 安全な状態に移行するエラーが発生した場合、エラーメッセージがディスプレイに即座に表示されます。原因を解決したら、ユニットをリセットする必要があります。

ユニットのリセット手順:

- ▶ ロータリーノブを3~8秒間押して、ユニットをリセットします。

エラーメッセージ	エラー
FAULTY PROJECT	エラーのあるプロジェクトまたは互換性のないプロジェクトがチップカードに保存されています。
CHIP CARD ?	チップカードが挿入されていないか、空であるか、読み取ることができません。
FAULT TEST PULSE	テストパルスにより発生したエラー
PARTIALLY OPERATED	入力ファンクションが部分的に動作したか、または動作している。
FEED BACK LOOP	フィードバックループ入力での外部エラー。
OPERATING MODE SELECTOR SWITCH	オペレーティングモード選択スイッチの入力ファンクションでのエラー。
FAULTY OUTPUT	出力での外部エラー。
OUTPUT WITH ADVANCED FAULT DETECTION	高度故障検出付き出力での外部エラー。
LOAD SUPPLY	半導体出力用供給電源のエラー。
FAULTY DEVICE	ベースユニットの内部エラー。

7.3 表示内容*

7.3.2.3 液晶ディスプレイのエラースタック

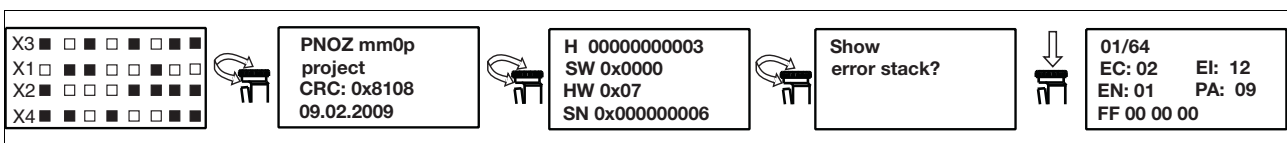
エラースタックは、PNOZmulti コンフィグレータから読み取るか、液晶ディスプレイに表示できます。エラースタックは、ピルツのテクニカルサポートが故障診断するときに役立ちます。エラースタックには、最大64個のステータスおよびエラーメッセージを保存できます。

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。
- ▶ エラーカテゴリ (EC) とエラー情報 (EI)
- ▶ エラー番号 (EN) と5個のエラーパラメータ (PA)

液晶ディスプレイにエラースタックを表示する手順:

- ▶ ロータリーノブを使用して、エラースタックを表示します。



インフォメーション

エラースタックを終了するには、ロータリーノブを使用します。

PNOZmulti コンフィグレータを使用してエラースタックを読み取る手順:

- ▶ 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。

8.1 技術データ

技術データ	
電気的データ	
供給電圧 U_B DC	24 V
許容電圧 (供給電圧に対して)	-15 %/+20 %
消費電力 (U_B DC 時、無負荷時)	8.0 W
残留リップル (DC)	5 %
ステータス表示	ディスプレイ、LED
時間	
起動時間	5.00 s
電源瞬断許容時間	20 ms
入力	
点数	20
入力、リセット、フィードバック回路の電圧/電流	24.0 V、6.0 mA
ガルバニック絶縁	なし
OFF 電圧	-3 ~ +5 V DC
ON 電圧	15 ~ 30 V DC
最小入力幅	18 ms
入力応答時間	0.6 ms
テストパルス出力	
点数	4
電圧/電流	24V DC/0.1 A
自己診断時のオフ時間	5 ms
ガルバニック絶縁	なし
短絡保護	あり
半導体出力	
点数	4
定格出力	
電圧	24 V
電流	2 A
電力	48 W
最大容量負荷	1 μ F
外部供給電圧	24.0 V
許容電圧 (供給電圧に対して)	-15 %/+20 %
自己診断時の最大オフ時間	300 μ s
ガルバニック絶縁	あり
短絡保護	あり
応答時間	30 ms
残留電流	0.5 mA
ON 電圧	$U_B - 0.5$ V DC (2 A)
環境データ	
EMC	EN 55011: クラス A、EN 61000-6-2、EN 61000-6-4、EN 61496-1
耐振動 (EN 60068-2-6)	
周波数	10 ~ 55 Hz
振幅	0.35 mm
周囲環境条件	EN 60068-2-14、EN 60068-2-1、EN 60068-2-2、EN 60068-2-78
沿面距離 (EN 61131-2)	
周囲温度	0 ~ 60 °C
保管温度	-25 ~ 70 °C

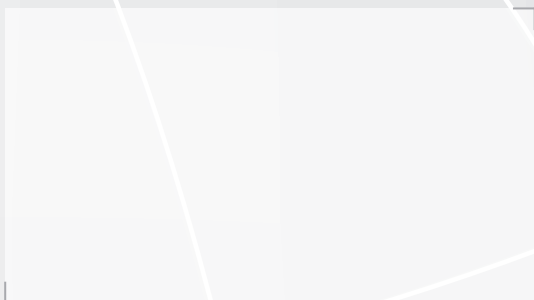
8.1 技術データ

機械的データ	
保護構造	
取り付け (制御盤など)	IP54
ハウジング	IP20
端子	IP20
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	
入力あたり	1 km
テストパルス出力の総延長距離	2 km
ケース素材	
ハウジング	PC
フロントパネル	PC
端子接続線径 (スクリュー式端子)	
電源、入力、半導体出力、テストパルス出力:	
フレキシブル単芯	0.25 - 2.50 mm ² 、24 ~ 12 AWG
フレキシブル多芯 (同径):	
(圧着端子なし、またはTWIN圧着端子あり)	0.20 - 1.50 mm ² 、24 ~ 16 AWG
スクリュー式端子の締め付けトルク	0.50 Nm
端子接続線径 (ケージ式端子)(フレキシブル、圧着端子ありまたはなし)	0.20 - 2.50 mm ² 、24 ~ 12 AWG
ケージ式端子: 接続あたりの端子数	2
配線のストリップ長	9 mm
寸法	
高さ	100.0 mm
幅	45.0 mm
奥行き	120.0 mm
重量	280 g

安全特性データ						
ユニット	オペレーティング モード	EN ISO 13849-1 PL	EN 954-1 カテゴリ	EN IEC 62061 SIL CL	PFH [1/h]	t _M [年]
ロジック						
CPU		PL e (カテゴリ 4)	カテゴリ 4	SIL CL 3	1.37E-09	20
入力						
SC 入力	1 チャンネル	PL d (カテゴリ 2)	カテゴリ 2	SIL CL 2	8.41E-10	20
SC 入力	2 チャンネル	PL e (カテゴリ 4)	カテゴリ 4	SIL CL 3	1.75E-10	20
出力						
SC 出力	1 チャンネル (高度 故障検出付き)	PL e (カテゴリ 4)	カテゴリ 4	SIL CL 3	2.13E-09	20
SC 出力	1 チャンネル	PL d (カテゴリ 2)	カテゴリ 3	SIL CL 2	2.76E-09	20
SC 出力	2 チャンネル	PL e (カテゴリ 4)	カテゴリ 4	SIL CL 3	9.51E-10	20

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。

2009年3月現在の規格に基づいています。



当社は各国に販売代理店を持っております。

詳細については、当社のホームページをご覧くださいか、本社までお問い合わせください。

▶ **www**
www.pilz.com

▶ **Technical support**
+49 711 3409-444

Pilz GmbH & Co. KG
Felix-Wankel-Straße 2
73760 Ostfildern, Germany
Telephone: +49 711 3409-0
Telefax: +49 711 3409-133
E-Mail: pilz.gmbh@pilz.de