PNOZ m1p



モジュラ式安全コントローラ PNOZmulti

この資料はオリジナル資料の翻訳版です。

この資料に関するすべての権利は Pilz GmbH & Co. KG が留保します。 資料の複製は社内用途でのみ許可されます。

この資料に関するご意見およびコメントをお寄せください。

Pilz®、PIT®、PMI®、PNOZ®、Primo®、PSEN®、PSS®、PVIS®、SafetyBUS p®、SafetyEYE®、SafetyNET®、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。





日次			ページ
第1章	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
第2章	概要		
	2.1	ユニットの構造	2-1
	2.1.1	納品範囲	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
	2.2.1	PNOZ m1p	2-3
	2.2.2	PNOZ m1p ETH	2-3
	2.2.3	凡例	2-4
		7 0 0 3	
第3章	安全		
VI2 C 4	3.1		3-1
	3.1.1		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
第4章	機能の概	既要	
71- 1	4.1	ユニットの特性	4-1
	4.1.1	内蔵保護機構	4-1
	4.1.2	運転	4-1
	4.1.3	回路ブロック図	4-1
	4.1.4	診断	4-2
	4.1.5	カスケード	4-2
	4.1.6	安全マット、ミューティング	4-2
	4.1.7	インタフェース	4-3
第5章	取り付け)	
VI2 C 4	5.1		5-1
	5.1.1	寸法	5-2
	5.2	ベースユニットの取り付け	5-3
		(増設モジュールなし)	
	5.3	ベースユニットと増設モジュールの接続	5-4
第6章	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	イーサネットインタフェース	6-2
		(PNOZ m1p ETHのみ)	
	6.2.1	RJ45インタフェース (「イーサネット」)	6-2



6.2.2	接続ケーブルとコネクタの要件	6-2
6.2.3	インタフェースコンフィグレーション	6-2
6.2.4	RJ45 接続ケーブル	6-3
6.2.5	処理データの交換	6-4
6.3	運転の準備	6-5
6.3.1	試運転時の機能テスト	6-5
6.3.2	PNOZmulti 安全システムの初回試運転	6-5
6.3.2.1	チップカードからのプロジェクトの転送	6-5
6.3.2.2	内蔵インタフェースを介したプロジェクトの 転送	6-6
6.3.3	PNOZmulti 安全システムへの変更済み プロジェクトのダウンロード	6-6
6.3.3.1	チップカードからの変更済みプロジェクトの 転送	6-6
6.3.3.2	内蔵インタフェースを介した変更済み プロジェクトの転送	6-6
6.3.4	接続	6-7
6.4	接続例	6-10

第7章	運転		
	7.1	メッセージ	7-1
	7.1.1	機器診断の表示内容	7-1
	7.1.2	イーサネット接続の表示内容	7-2
		(PNOZ m1p ETHのみ)	
	7.2	イーサネット接続設定のリセット	7-3

第8章	技術デ	ータ	
	8.1	技術データ	8-1
	8.2	出力リレーの製品寿命グラフ	8-5
	8.3	半導体出力での負荷電流 I (mA) と	8-6
		最大容量負荷 C (μF)	
	8.4	ご注文のための情報	8-7



1.1 取扱説明書の有効性

この取扱説明書は、PNOZ m1p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。

この取扱説明書では、機能と動作の説明、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。

1.1.1 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、製品の特に重要な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、製品のオペレーティングモードについて説明します。

5取り付け

この章では、製品の取り付け方法について説明します。

6 試運転

この章では、製品の試運転と配線方法について説明します。

7 運転

この章では、製品の運転方法について説明し、故障時のヒントを示しています。

8 技術データ

この章では、製品の技術的詳細とご注文のための情報を示しています。



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、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、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。



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



1.3 記号の定義



2.1 ユニットの構造

2.1.1 納品範囲

- ▶ ベースユニット PNOZ m1p
- ▶ 終端コネクタ779 110

2.1.2 ユニットの特長

PNOZ m1p 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

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
- ▶ 強制ガイドリレー出力:
 - 安全出力2点アプリケーションに応じて、EN ISO 13849-1: PL eおよびEN IEC62061: SIL CL 3 に適合
- ▶ 半導体出力:
 - 安全出力4点アプリケーションに応じて、EN ISO 13849-1: PL e およびEN IEC62061: SIL CL 3 に適合
 - 補助出力1点
- ▶ テストパルス出力4点
- ▶ カスケード入力/カスケード出力1点 (スタンダード出力としても使用可)
- ▶ 安全入力20点、例:
 - 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タスイッチ
 - 安全マット
- ▶ ミューティング機能
- ▶ 接続可能機器:
 - 増設モジュール8点(右側)
 - フィールドバスモジュール1台(左側)
 - 増設モジュール4台(左側)



2.1 ユニットの構造

- ▶ LED表示:
 - 診断
 - 供給電圧
 - 出力回路
 - 入力回路
- ▶ 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
- ▶ 内蔵インタフェース:
 - **PNOZ m1p**: シリアルインタフェース RS 232
 - PNOZ m1p ETH: 2つのイーサネットインタフェース
- ▶ 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 (「ご注文のための情報」を参照)。
- ▶ コーティッドバージョン: 環境要件に対する機能を強化

2.1.3 チップカード

製品を使用するには、チップカードが必要です。

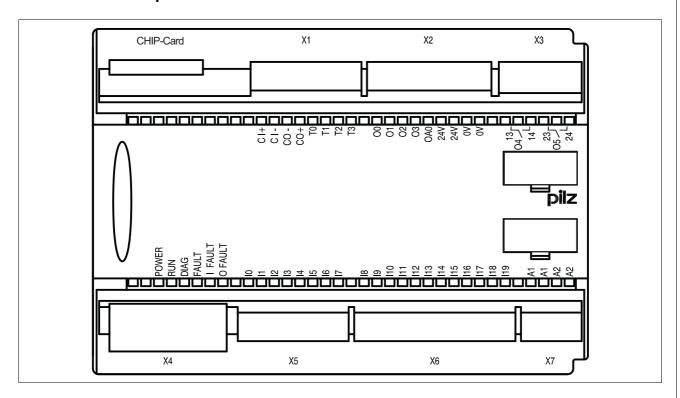
チップカードには、8 KBと32 KBのメモリ容量があります。大規模なプロジェクトの場合は、32 KBチップカードを使用することをお勧めします (テクニカルカタログの「アクセサリ」章を参照)。

2 概要

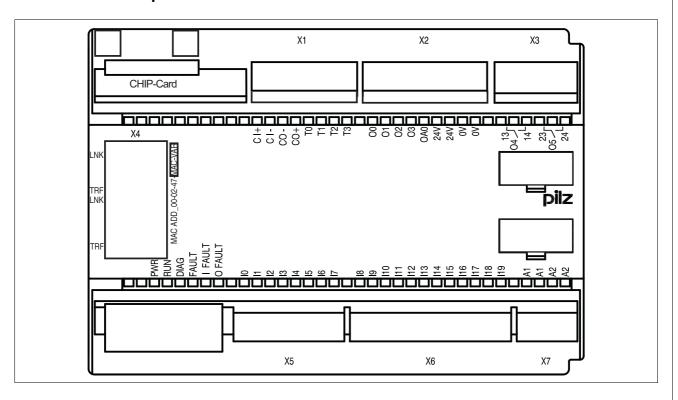


2.2 正面図

2.2.1 PNOZ m1p



2.2.2 PNOZ m1p ETH





2.2 正面図

2.2.3 凡例

凡例:

- ▶ チップカード:
 - インタフェースチップカード
- ▶ X1
 - カスケード入力/カスケード出力CI、CO
 - テストパルス出力T0~T3
- ▶ X2:
 - 半導体出力O0~O3
 - 補助出力 OA0
 - 電源接続
- ▶ X3:
 - リレー出力 O4、O5
- ▶ X4:
 - RJ 232インタフェース/イーサネットインタフェース
- ▶ X5、X6:
 - 入力IO~I19
- ▶ X7:
 - 電源
- ▶ LED:
 - PWR
 - RUN
 - DIAG
 - FAULT
 - I FAULT
 - O FAULT



3.1 用途

モジュラ安全コントローラ PNOZ multi 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



注章!

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。

PNOZ m1p製品のコーティッドバージョンは、環境要件が高い場所での使用に適しています (「技術データ」を参照)。

用途には、EMC 準拠の電気関連の取り付けが含まれます。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。家庭環境で使用すると干渉が発生する可能性があります。

特に、次のような使用は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気的改造
- ▶ 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」を参照)

3.1.1 システム要件

PNOZmulti コンフィグレータ:次のバージョン以降:

- ▶ V1.0.1 (PNOZ m1p)
- ▶ V6.4.0 (PNOZ m1p ETH)

これより古いバージョンを使用している場合は、ピルツまでお問い合わせください。



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、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、各々の受けたトレーニング、経験、および現在の専門的な活動から、安全技術の一般的な規格およびガイドラインに従って作業機器、装置、システム、設備、および機械をテスト、評価、操作するために必要な知識を備えている人を指します。

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

- \blacktriangleright 安全関連アプリケーションでは、安全関連特性データのミッションタイム 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 (廃電子・電気機器法など) に従ってください。

3 安全



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。

- ▶ 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。カスケードなどの増設機能の詳細については、PNOZmultiコンフィグレータのオンラインヘルプおよびPNOZmultiテクニカルカタログ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。必要なすべての資料は、PNOZmultiコンフィグレータCDに収録されています。
- ▶ 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。

3 安全



3.2 安全規則



4.1 ユニットの特性

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
- ▶ リレー接点は、安全システムの他のどの回路よりも絶縁が強化され安全分離の要件を満たしています。
- ▶ 安全出力は遮断テストで定期的に点検

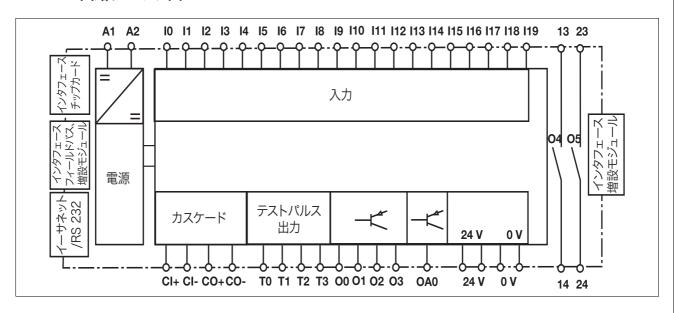
4.1.2 運転

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、状況に応じてベースユニットおよび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セーフティリンクモジュールでは、LED によって PNOZmulti 安全コントローラ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、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。

4.1.3 回路ブロック図



4 機能の概要



4.1 ユニットの特性

4.1.4 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、インタフェース (RS 232 またはイーサネット) 経由で PNOZ multi 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 (PROFIBUS モジュールなど) を経由して、より包括的な診断を行うことができます。

4.1.5 カスケード

カスケード入力/カスケード出力を使用すると、複数のPNOZmulti および PNOZelog ユニットを直列またはツリー構造に接続できます。

インフォメーション

これらの機能に関する詳細情報と接続例については、PNOZmultiコンフィグレータのオンラインヘルプおよびPNOZmultiテクニカルカタログを参照してください。

4.1.6 安全マット、ミューティング

インフォメーション

これらの機能に関する詳細と接続例については、PNOZmulti コンフィグレータのオンラインヘルプおよび「PNOZmulti - 特定アプリケーション」テクニカルカタログの補足を参照してください。



4.1 ユニットの特性

4.1.7 インタフェース

PNOZ m1pETH 製品には2つのイーサネットインタフェース、PNOZ m1p 製品には1つのシリアルインタフェースがあり、次の操作を行うことができます。

- ▶ プロジェクトのダウンロード
- ▶ 診断データの読み取り
- ▶ 一般機能用の仮想入力の設定
- ▶ 一般機能用の仮想出力の読み取り

インタフェース経由による診断の詳細については、「特殊アプリケーションテクニカルカタログ」を参照してください。

Modbus/TCP経由による通信の詳細については、「PNOZmulti Modbus」の取扱説明書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フェースのコンフィグレーションはPNOZmulti コンフィグレータで行います。詳細については、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 機能の概要

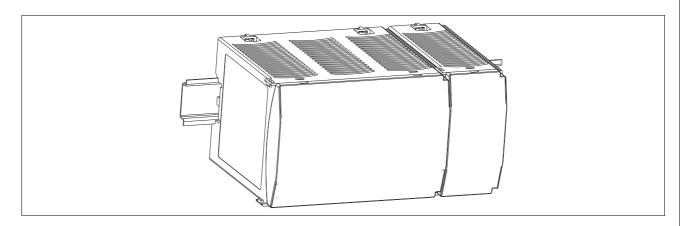


4.1 ユニットの特性



5.1 取り付けに関する一般的なガイドライン

- ▶ 安全システムは、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。安全システムは水平取り付けレールに取り付けます。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刻み目を使用して、取り付けレールに取り付けます。 安全システムを直立させた状態で取り付けレールに載せ、安全システムの 接地スプリングを取り付けレールに押し付けるようにして接続します。
- ▶ 制御盤内のPNOZmultiユニット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。この数値を超える場合は、空調が必要になります。
- ▶ 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制御盤のハウジングに接続する必要があります。





注意!

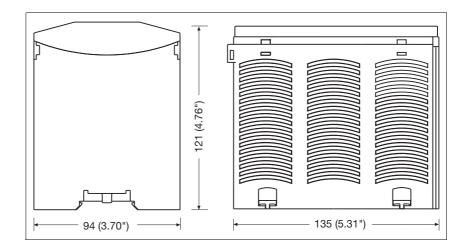
静電放電によって損傷が発生することがあります。

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などの方法で、放電対策を講じてください。



5.1 取り付けに関する一般的なガイドライン

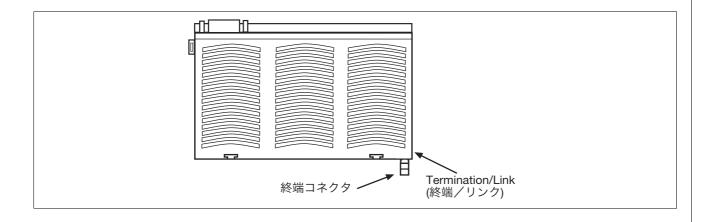
5.1.1 寸法





5.2 ベースユニットの取り付け (増設モジュールなし)

- ▶ 必ずベースユニットの「Termination/Link」側に終端コネクタを取り付けます。
- ▶ ベースユニットの左側には終端コネクタを取り付けないでください。





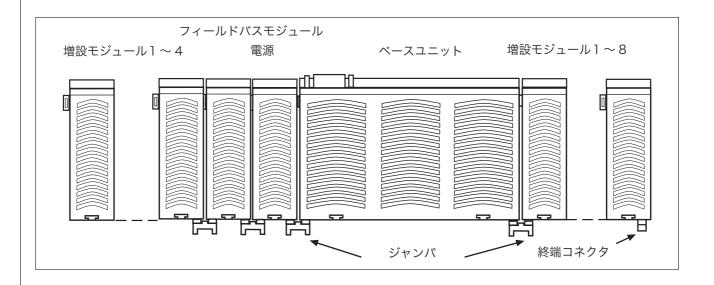
5.3 ベースユニットと増設モジュールの接続

モジュールはジャンパで接続します。

ベースユニットの背面には2ピンコネクタがあります。

1台のベースユニットに、最大で12台の増設モジュールと1台のフィールドバスモジュールを接続できます。

- ▶ 終端コネクタが接続されていないことを確認してください。
- ▶ 付属のジャンパを使用して、ベースユニット、増設モジュール、フィールドバスモジュールを接続します。
- ▶ 終端コネクタは、ベースユニットの右側に取り付けた最後の増設モジュールに取り付けます。
- ▶ 終端コネクタは、ベースユニットの左側に取り付けた最後の増設モジュールに取り付けてはいけません。





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:



注意!

リレー出力のプラグイン接続端子は主電圧を供給しているため、電圧が 遮断されていることを確認してから接続や取り外しを行ってください。

- ▶「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~O5安全出力
 - O4とO5リレー出力
 - O0~O3半導体出力
 - OAO補助出力
- ▶ 接点の溶着を防ぐために、出力接点の前にヒューズを接続します (「技術データ」を参照)。
- ▶ 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。
- ▶ 24 Vおよび0 Vの電源接続 (半導体出力) とA1 およびA2 (電源) ごとに、2つの接続端子があります。つまり、供給電圧を複数の端子に接続できます。 各端子の電流は3 Aを超えないようにします。
- ▶ 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。
- ▶ テストパルス出力は短絡を起こす安全マットの供給にも使用されます。 安全マットに使用されるテストパルスは、その他の目的に再利用できない場合があります。



6.2 イーサネットインタフェース (PNOZ m1p ETHのみ)

6.2.1 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。

スイッチの自動クロスオーバ機能により、パッチケーブル (アンクロスドデータライン接続) とクロスオーバケーブル (クロスオーバデータライン接続) 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、端末機器とカスケードの両方で接続ケーブルとしてパッチケーブルを使用できます。

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。

6.2.2 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 (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)

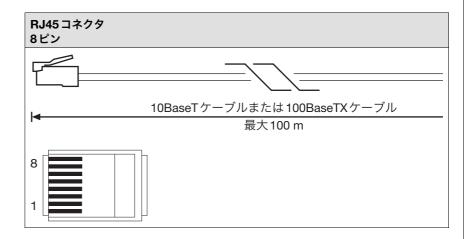
6.2.3 インタフェースコンフィグレーション

RJ45ソケット 8ピン	ピン	規格	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.
8 1	6	RD- (受信 -)	TD- (送信 -)
	7	n.c.	n.c.
	8	n.c.	n.c.



6.2 イーサネットインタフェース (PNOZ m1p ETHのみ)

6.2.4 RJ45接続ケーブル



(Ag)

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応力 (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。



6.2 イーサネットインタフェース (PNOZ m1p ETHのみ)

6.2.5 処理データの交換

内蔵オートセンシングスイッチの RJ45 インタフェースを使用すると、ネットワーク内の他のイーサネット端末と処理データを交換することができます。

PNOZ m1pETH 製品は、ハブ (ハブまたはスイッチ) 経由でイーサネットに接続することもできます。

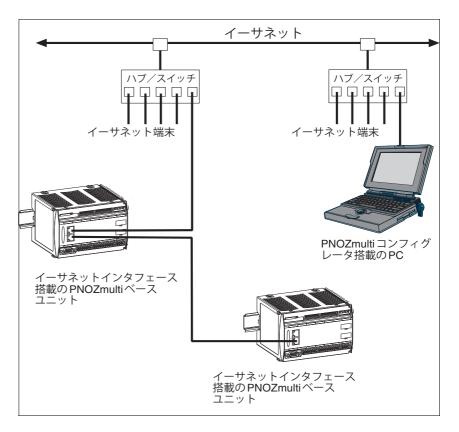


図 6-1: イーサネット端末としての PNOZmulti - トポロジの例



6.3.1 試運転時の機能テスト



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。

- ▶ チップカードを交換した後
- ▶ プロジェクトをダウンロードした後
- ▶ ベースユニットのメモリからプロジェクトを削除したとき (「プロジェクトのリセット」メニュー)

6.3.2 PNOZmulti 安全システムの初回試運転

手順:

- ▶ 回路図に従ってベースユニットと増設モジュールの入力と出力の配線を行います。
- ▶ 補助出力としてのカスケード出力:負荷をCO+とA2に接続します(接続例を参照)。
- ▶ 次の供給電圧を接続します。
 - ユニットの供給電圧 (コネクタ X7):
 - 端子A1:+ 24 VDC
 - 端子A2:0 V
 - 半導体出力の供給電圧 (コネクタ X2):
 - 24 V 端子: + 24 VDC
 - 0V端子:0V

注: 半導体出力を使用していない場合でも、供給電圧は常に X2 と X7 に接続する必要があります。

6.3.2.1 チップカードからのプロジェクトの転送



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。したがって、汚損、接触や機械的衝撃による傷など からチップの接点表面を保護する必要があります。

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。



6.3.2.2 内蔵インタフェース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チップ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 インタフェース経由で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)。

インフォメーション

イーサネット接続を確立するには、イーサネットカードを装着したPC が必要です。

6.3.3 PNOZmulti 安全システムへの変更済みプロジェクトのダウンロード

6.3.3.1 チップカードからの変更済みプロジェクトの転送

チップカード経由でデータをダウンロードするには、まず既存のコンフィグレーションデータを削除する必要があります (装置の通常のリセット)。

手順:

- ▶ 供給電圧をオフにします。
- ▶ すべての出力端子の接続を切り離します。
- ▶ ベースユニットの OAO-I19 をジャンパします。
- ▶ 供給電圧をオンにします。

ベースユニットの "DIAG" LED が点滅したら、メモリはクリアされています。これで、次の手順に従ってプロジェクトデータをダウンロードすることができます。

- ▶ 供給電圧をオフにします。
- ▶ 古いチップカードをベースユニットのチップカードスロットから取り外します。
- ▶ ベースユニットの OAO-I19 からリンクを取り外します。
- ▶ 現在のプロジェクトが保存されているチップカードをカードスロットに挿入します。
- ▶ 供給電圧をオンにします。

6.3.3.2 内蔵インタフェースを介した変更済みプロジェクトの転送

初回試運転で説明されている手順に従います。



6.3.4 接続

▶ 供給電圧

供給電圧	AC	DC
安全コントローラ用 (コネクタ X7)		A1 0 + 24 V DC
		A2 0 V
半導体出力用 (コネクタ X2)		24 V OC
半導体出力が使用されていなくても、常 に必要です		0 V 0 V

▶ 入力回路の接続例

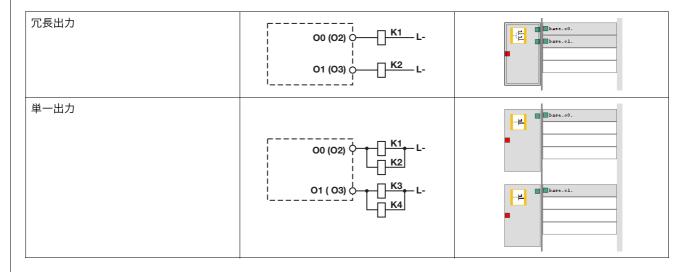
入力回路	1チャンネル	2チャンネル
非常停止 短絡検出 なし	10 S1 F4 L+	10 ¢ L+
非常停止 短絡検出 あり	10 ¢ TTO ¢	11 O TI O

▶ リセット回路の接続例

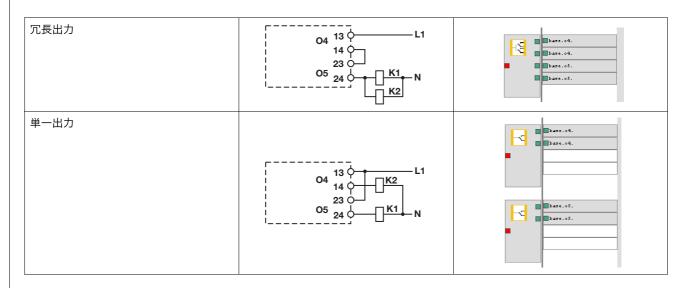
リセット回路	入力回路 (短絡検出なし)	入力回路 (短絡検出あり)
	I5 \$ L+	15 \$ S3



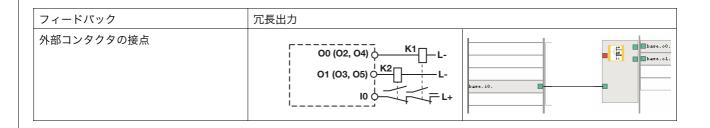
▶ 半導体出力の接続例



▶ リレー出力の接続例



▶ フィードバックの接続例



6 試運転

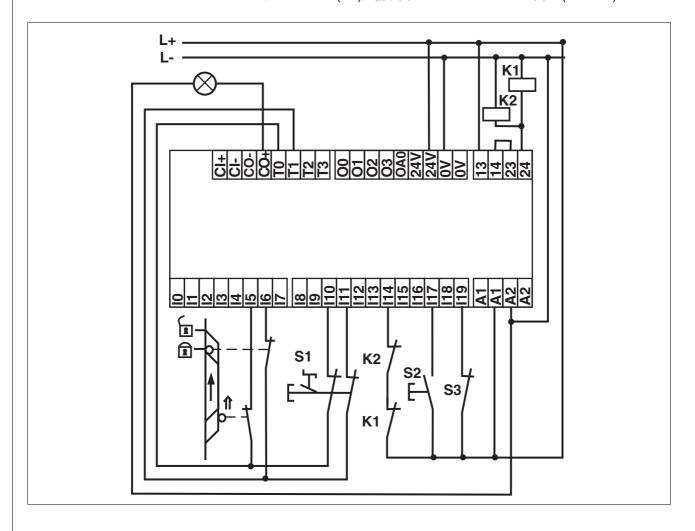


6.3 運転の準備



6.4 接続例

2 チャンネル非常停止および安全扉配線、モニタリングリセット (I17)、フィードバック (I14)、補助出力としてのカスケード出力 (CO+/A2)





7.1 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。

7.1.1 機器診断の表示内容

凡例:

*	LED点灯
C (-	LED点滅
•	LED消灯

基本								例外		エラー
Input lx	RUN	DIAG	FAULT	IFAULT	OFAULT	ō	00	FAULT	IN/OUT	
	•	•								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 (終端コネクタが接続されていないなど)。
o (-	•			*						外部エラーにより安全な状態に移行 (短絡または安全マット入力の エラーなど)。
	•				*					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)。
	•							*	€	外部エラーにより安全な状態に移行 (短絡など)。
	•							*		出力での外部エラー。
	•	•←	O (-							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
	•	•			•					ベースユニットの内部エラー
	•	•						•		増設モジュールの内部エラー
	•	*								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)。
	*							•		安全な状態に移行しない、入力の外部エラー (部分的動作、フィードバック入力の異常など)。

7 運転



7.1 メッセージ

	O _						フィールドバスモジュールが認識されていない場合 または ベースユニットが PNOZmulti コンフィグレータ経由で識別されて いた場合
*		\Rightarrow		•			カスケード入力のエラー (ユニットは RUN 状態のまま)
\Rightarrow			\Rightarrow		o (-		カスケード出力のエラー (ユニットは RUN 状態のまま)

7.1.2 イーサネット接続の表示内容 (PNOZ m1p ETH のみ)

イーサネット接続のオペレーティングステータスと故障状態は、イーサネットインタフェースの LED LNK (リンク) と TRF (トラフィック) 経由で表示されます。

LED	信号	意味
LNK (緑)	•	ネットワークに接続されていません
	\Rightarrow	ネットワークに接続されています
TRF (黄)	•	データトラフィックがありません
	•	データトラフィックがあります



7.2 イーサネット接続設定のリセット

ベースユニットのイーサネット接続設定は、PNOZmulti コンフィグレータで コンフィグレーションすることができます。

ベースユニットのイーサネット接続設定をデフォルトの設定にリセットできます。

次の手順に従います。

- ▶ 供給電圧をオフにします。
- ▶ チップカードを取り外します。
- ▶ チップカードを挿入していない状態でベースユニットを再起動します。

これで、イーサネット接続の設定はデフォルトの設定にリセットされます。

7 運転



7.2 イーサネット接続設定のリセット



技術データ	
TX NO 7	
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 型番 773100、773105
•	9.0 W 型番 773103、773104
増設モジュールあたり	2.50 W
 残留リップル (DC)	5 %
ステータス表示	LED
時間	
スイッチオンディレイ	5.00 s
チャンネル間の同期 1/2/3	3 s
両手操作回路	0.5 s
電源瞬断許容時間	20 ms
入力	
点数	20
	U_B > 26.4 V : 15, U_B <= 26.4 V : 20
を参照)	
_ 入力、リセット、フィードバック回路の電圧/電流	24.0 V ₂ 8.0 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	
テストパルス出力点数	4
電圧/電流、 24 V	0.5 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
切替機能	
電圧	24 V
電流	2 A
電源	48 W
50℃を超える周辺温度におけるコーティッドバージョンの	
ディレーティング	
電圧	24 V 型番 773104、773105
電流	1 A 型番 773104、773105
電源	24 W 型番 773104、773105
最大容量負荷	1 μF
最大容量負荷 外部供給電圧	1 μF 24.0 V
最大容量負荷 外部供給電圧 許容電圧 (供給電圧に対して)	1 μF 24.0 V -15 %/+20 %
最大容量負荷 外部供給電圧 許容電圧 (供給電圧に対して) 自己診断時の最大オフ時間	1 μF 24.0 V -15 %/+20 % 300 μs
最大容量負荷 外部供給電圧 許容電圧 (供給電圧に対して) 自己診断時の最大オフ時間 ガルバニック絶縁	1 μF 24.0 V -15 %/+20 % 300 μs あり
最大容量負荷 外部供給電圧 許容電圧 (供給電圧に対して) 自己診断時の最大オフ時間 ガルバニック絶縁 短絡保護	1 μF 24.0 V -15 %/+20 % 300 μs あり あり
最大容量負荷 外部供給電圧 許容電圧 (供給電圧に対して) 自己診断時の最大オフ時間 ガルバニック絶縁 短絡保護 応答時間	1 μF 24.0 V -15 %/+20 % 300 μs あり あり 30 ms
最大容量負荷 外部供給電圧 許容電圧 (供給電圧に対して) 自己診断時の最大オフ時間 ガルバニック絶縁 短絡保護 応答時間 残留電流	1 μF 24.0 V -15 %/+20 % 300 μs あり あり 30 ms 0.5 mA
最大容量負荷 外部供給電圧 許容電圧 (供給電圧に対して) 自己診断時の最大オフ時間 ガルバニック絶縁 短絡保護 応答時間 残留電流 ON電圧	1 μF 24.0 V -15 %/+20 % 300 μs あり あり 30 ms
最大容量負荷 外部供給電圧 許容電圧 (供給電圧に対して) 自己診断時の最大オフ時間 ガルバニック絶縁 短絡保護 応答時間 残留電流	1 μF 24.0 V -15 %/+20 % 300 μs あり あり 30 ms 0.5 mA



端子	IP20
ハウジング	IP20
取り付け (制御盤など)	IP54
保護構造	
機械的データ	
結露	許容 型番 773104、773105
周囲環境条件	95 % r. F. 型番773104、773105
保管温度	-25∼70°C
· · · · · · -	0°C~60°C型番773100、773103
周囲温度	-25℃~60℃ 型番773104、773105
沿面距離 (EN 60664-1)	
周囲環境条件	EN 60068-2-1、EN 60068-2-30、EN 60068-2-78
振幅	0.35 mm
周波数	10∼55 Hz
耐振動 (EN 60068-2-6)	
EMC	EN 60947-5-1
環境データ	
残留電流	0.5 mA
短絡保護	あり
ブルバニック絶縁	なし
電源	4.8 W
電流	0.2 A
90 自版化 電圧	24 V
点致 切替機能	•
補助山力としてのカスケート山力 点数	1
ON 竜圧 補助出力としてのカスケード出力	0.0 ¥ D0 (0.0 A)
残留电流 ON 電圧	UB - 0.5 V DC (0.5 A)
短絡保護 残留電流	
ガルバニック絶縁 	
電源 ガーック 絶縁	12.0 W あり
電流	0.5 A 12.0 W
電圧	24 V 0.5 A
切替機能	24 V
点数 四苯雌的	<u> </u>
補助出力	1
応答時間 	30 III3
サーキットブレーカ 24 VAC/DC、特性 B/C	50 ms
容断ヒューズ、スロー サーキットブレーカ 24 VAC/DC ### B/C	6 A
容断ヒューズ、クイック	6 A
EN 60947-5-1 	6 A
外部コンタクタヒューズ保護 (I _K = 1 kA) ~	
リレー接点と他の安全回路	5.5 mm
リレー接点	3 mm
沿面距離	
安全接点: DC1、24 V	4 A型番773104、773105、96 W型番773104、773105
安全接点: AC1、240 V	4 A型番773104、773105、960 W型番773104、773105
ディレーティング	
50°Cを超える周辺温度におけるコーティッドバージョンの	
安全接点:DC13、 24 V (6 サイクル/分)	3.0 A、72 W
安全接点:AC15、 230 V	3.0 A、690 W
EN 60947-5-1 に適合する使用カテゴリ	
安全接点:DC1、 24 V	6.0 A、144 W
EN 60947-4-1 に適合する使用カテゴリ 安全接点:AC1、 240 V	6.0 A、1440 VA



機械的データ	
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	
入力あたり	1.0 km
テストパルス出力の総延長距離	40 km
ケース素材	
ハウジング	PPO UL 94 V0
フロントパネル	ABS UL 94 V0
端子接続線径 (スクリュー式端子)	
電源、入力、補助出力、半導体出力、テストパルス出力	」、カス
ケード出力:	
フレキシブル単芯	0.50 ∼ 1.50 mmð、22 ∼ 16 AWG
フレキシブル多芯 (同径):	
圧着端子あり、絶縁スリーブなし	0.50~0.75 mmð、22~20 AWG
(圧着端子なし、またはTWIN圧着端子あり)	0.50~0.75 mmð、22~20 AWG
、 リレー出力:	
フレキシブル単芯	0.5∼2.5 mmð、22∼12 AWG
フレキシブル多芯 (同径):	
圧着端子あり、絶縁スリーブなし	0.50 ∼ 1.25 mmð、22 ∼ 16 AWG
(圧着端子なし、またはTWIN圧着端子あり)	0.50 ~ 1.25 mmð、22 ~ 16 AWG
スクリュー式端子の締め付けトルク	0.25 Nm
端子接続線径 (ケージ式端子)	0.50 ∼ 1.50 mmð、26 ∼ 16 AWG
(フレキシブル、圧着端子ありまたはなし)	
ケージ式端子:接続あたりの端子数	1
配線のストリップ長	9 mm
寸法	
高さ	94.0 mm
幅	135.0 mm
奥行き	121.0 mm
重量	490 g 型番 773100
	500 g 型番 773105
	520 g 型番 773103
	550 g 型番 773104

型番は注文番号です。

安全特性データ						
	+ e = #	EN ISO 13849-1	EN 954-1	EN IEC 62061		
ユニット	オペレーティング モード	PL	カテゴリ	SIL CL	PFH [1/h]	t _M [年]
ロジック						
		PL e (カテゴリ 4)	カテゴリ4	SIL CL 3	2.13E-10	20
		PL e (カテゴリ4)	カテゴリ4	SIL CL 3	2.38E-10	20
CPU		PL e (カテゴリ 4)	カテゴリ4	SIL CL 3	4.90E-09	20
増設		PL e (カテゴリ 4)	カテゴリ4	SIL CL 3	9.20E-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	2.50E-09	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	2.90E-10	20
SC入力	光線装置	PL e (カテゴリ 4)	カテゴリ4	SIL CL 3	2.50E-10	20



入力					
SC入力	2チャンネル安全 マット	PLd(カテゴリ3) カテゴリ3	SIL CL 2	1.81E-09	20
カスケード入力		PLe(カテゴリ4) カテゴリ4	SIL CL 3	3.10E-10	20
出力					
SC出力	1チャンネル	PLd(カテゴリ2) カテゴリ3	SIL CL 2	7.00E-09	20
SC出力	2チャンネル	PLe(カテゴリ4) カテゴリ4	SIL CL 3	8.60E-10	20
カスケード出力		PLe(カテゴリ4) カテゴリ4	SIL CL 3	4.91E-10	20
リレー出力	1チャンネル	PLc(カテゴリ1) カテゴリ2	-	2.90E-08	20
リレー出力	2チャンネル	PLe(カテゴリ4) カテゴリ4	SIL CL 3	3.00E-10	20

EN 954-1 に適合するカテゴリ2の1チャンネルリレー出力の要件: エラー発生時安全に切り替える追加の出力。これが不可能な場合は、危険な状況を信号により通知。

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。

2010年10月現在有効な規格を適用。



注意!

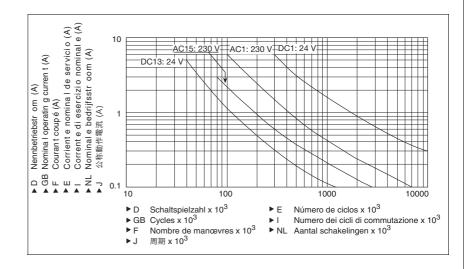
リレーの製品寿命グラフを考慮することが重要です。リレー出力の安全関連特性データは、製品寿命グラフの値に適合している場合のみ有効です。

PFH値は、スイッチング頻度とリレー出力の負荷に応じて決まります。製品寿命グラフを利用できない場合は、スイッチング頻度と負荷に関係なく指定されたPFH値を使用できます。これは、リレーのB10d値およびその他の部品の故障率が、PFH値で既に考慮されているためです。



8.2 出力リレーの製品寿命グラフ

製品寿命グラフには、摩耗による故障が予想されるサイクル数が示されています。 摩耗は主に電気的負荷によって生じ、機械的負荷は無視できます。



例

誘導負荷: 0.2 A使用カテゴリ: AC15

▶ 接点の製品寿命: 1 000 000 サイクル

アプリケーションで必要なサイクル数が 1 000 000 未満であることを条件に、 PFH 値 (「技術データ」を参照) を計算で使用できます。

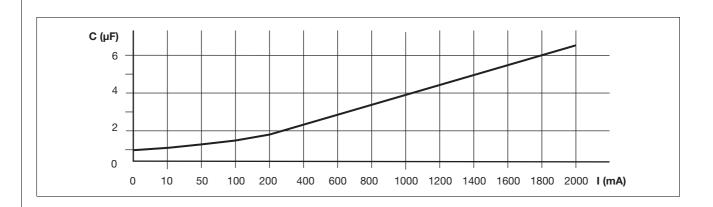
製品の寿命を延ばすには、すべての出力接点に十分なスパーク抑制を用意する必要があります。容量負荷の場合、発生する電力サージに注意する必要があります。コンタクタの場合は、スパーク抑制にフリーホイールダイオードを使用してください。

24 VDC 負荷を切り替えるには、半導体出力を使用することをお勧めします。

8 技術データ



8.3 半導体出力での負荷電流 I (mA) と最大容量負荷 C (μF)



8 技術データ



8.4 ご注文のための情報

ご注文のための情報

型式	機能	型番
PNOZ m1p	ベースユニット	773 100
PNOZ m1p コーティッド バージョン	ベースユニット	773 105
PNOZ m1p ETH	ベースユニット	773 103
PNOZ m1p ETH コーティッド バージョン	ベースユニット	773 104
ケージ式端子	1セット	783 100
スクリュー式端子	1セット	793 100

8 技術データ



8.4 ご注文のための情報