

Visualisation; Diagnostics

Easy to Configure

Programming IEC 61131-3

Rapid Installation

PNOZ m ES ETH

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。出版物の複製は社内用途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。

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。

セクション 1	はじめに	5
	1.1 取扱説明書の有効性	5
	1.2 本資料の使用について	5
	1.3 記号の定義	5
セクション 2	概要	7
	2.1 構成部品	7
	2.2 ユニットの特徴	7
	2.3 正面図	8
セクション 3	安全性	9
	3.1 用途	9
	3.2 システム要件	9
	3.3 安全規制	9
	3.3.1 有資格者の採用	9
	3.3.2 保証と責務	10
	3.3.3 廃棄	10
	3.3.4 安全なご使用のために	10
セクション 4	機能の概要	11
	4.1 ユニットの特性	11
	4.2 ブロック図	11
セクション 5	取り付け	12
	5.1 取り付けに関する一般的なガイドライン	12
	5.2 寸法 (mm)	12
	5.3 ベースユニットと増設モジュールの接続	12
セクション 6	試運転	14
	6.1 配線に関する一般的なガイドライン	14
	6.2 運転の準備	14
	6.3 変更済みプロジェクトのPNOZmultiシステムへのダウンロード	14
	6.4 イーサネットインタフェース	14
	6.4.1 RJ45インタフェース (「イーサネット」)	14
	6.4.2 接続ケーブルとコネクタの要件	15
	6.4.3 インタフェースのコンフィグレーション	15
	6.4.4 RJ45接続ケーブル	16
	6.4.5 処理データの交換	17
セクション 7	動作	18
	7.1 メッセージ	18
	7.2 イーサネット接続設定のリセット	18

セクション 8	技術データ	19
セクション 9	ご注文のための情報	21
	9.1 製品	21
	9.2 アクセサリ	21

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 ES ETH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。

1.2 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 構成部品

- ▶ 増設モジュールPNOZ m ES ETH
- ▶ 増設コネクタ

2.2 ユニットの特徴

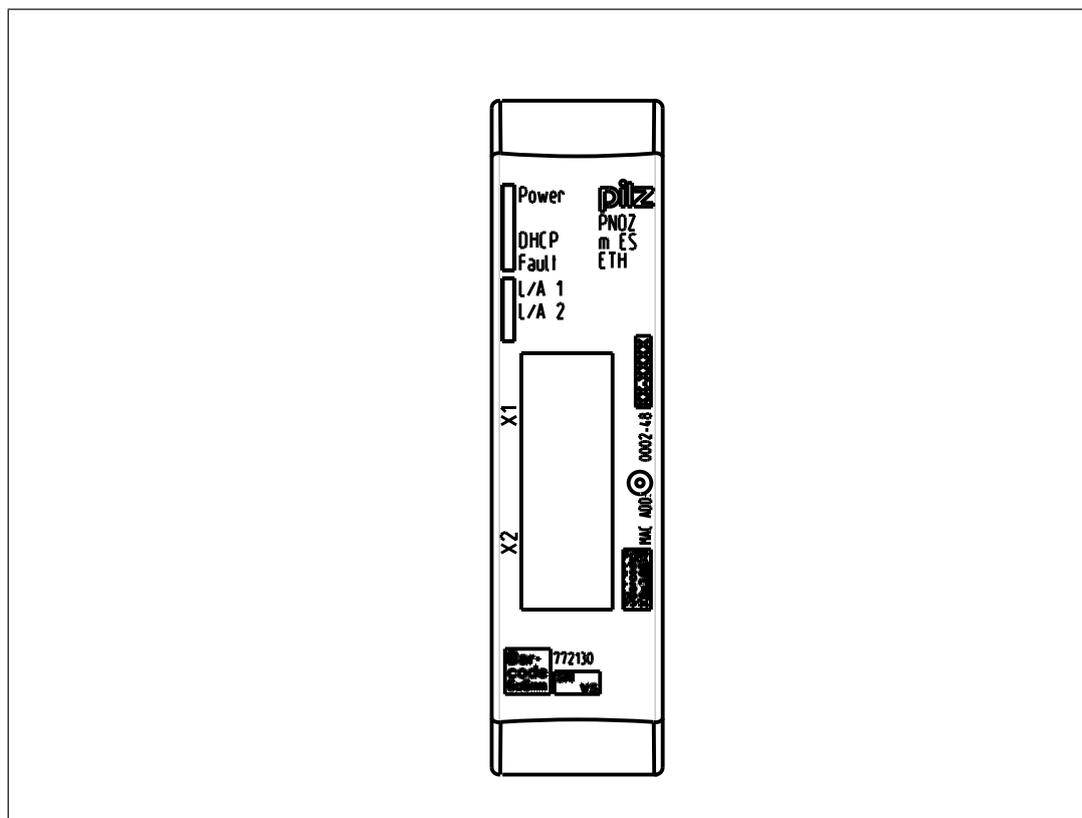
PNOZ m ES ETH製品の使用:

通信モジュール (小型安全コントロールシステムPNOZmulti 2のベースユニットへの接続用)

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できます
- ▶ 2つのイーサネットインターフェース
- ▶ 供給電圧、通信、エラーのステータスインジケータ
- ▶ 最大1台の通信モジュールをベースユニットPNOZmulti 2の左側に接続可能
- ▶ 接続可能なPNOZmultiベースユニットについては、『PNOZmulti System Expansion』を参照してください。

2.3 正面図



凡例:

- ▶ X1, X2:
イーサネットインタフェース
- ▶ LED:
 - 電源
 - DHCP
 - L/A 1 (Link/Act 1)
 - L/A 2 (Link/Act 2)

3 安全性

3.1 用途

増設モジュールPNOZ m ES ETHは、小型安全コントロールシステムPNOZmulti 2からイーサネット経由で通信を行う場合に使用します。

この増設モジュールは、小型安全コントロールシステムPNOZmulti 2のベースユニットにのみ接続できます（接続可能なベースユニットの詳細については、『PNOZmulti System Expansion』を参照してください）。

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

増設モジュールは安全関連の機能で使用されない場合があります。

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](#)」 [ 19]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ベースユニットとPNOZmultiコンフィグレータのバージョンについては、『Product Modifications PNOZmulti』の「Version overview」を参照してください。

3.3 安全規制

3.3.1 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
- ▶ 「安全」の説明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十分な知識を有している

3.3.2 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)

3.3.3 廃棄

- ▶ 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。

3.3.4 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。拡張機能については、PNOZmultiコンフィグレータのオンラインヘルプで説明しています。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。
- ▶ 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 (コンタクトの交換など) 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 ユニットの特性

製品PNOZ m ES ETHにはイーサネットインタフェースが2つあり、

- ▶ プロジェクトのダウンロード
- ▶ 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
- ▶ 一般機能用の仮想出力の読み取りを、

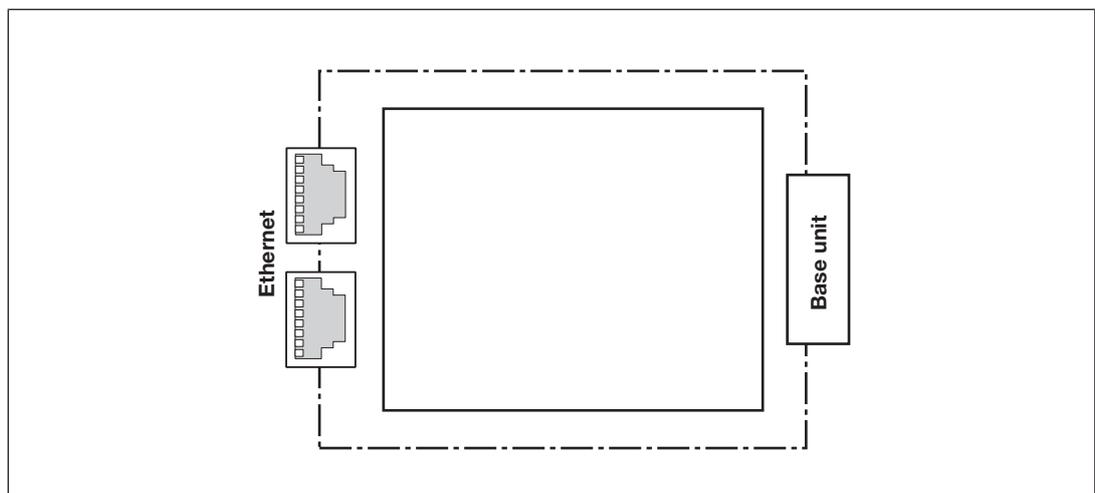
イーサネット (TCP/IP、Modbus/TCP) 経由で行ないます。

イーサネットインタフェース経由の診断についての詳細は「PNOZmulti 2通信インタフェース」の項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。

4.2 ブロック図



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

- ▶ 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。
- ▶ 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作業者のハウジングに接続する必要があります。
- ▶ 制御盤内のPNOZmultiユニットの周囲温度が技術詳細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。

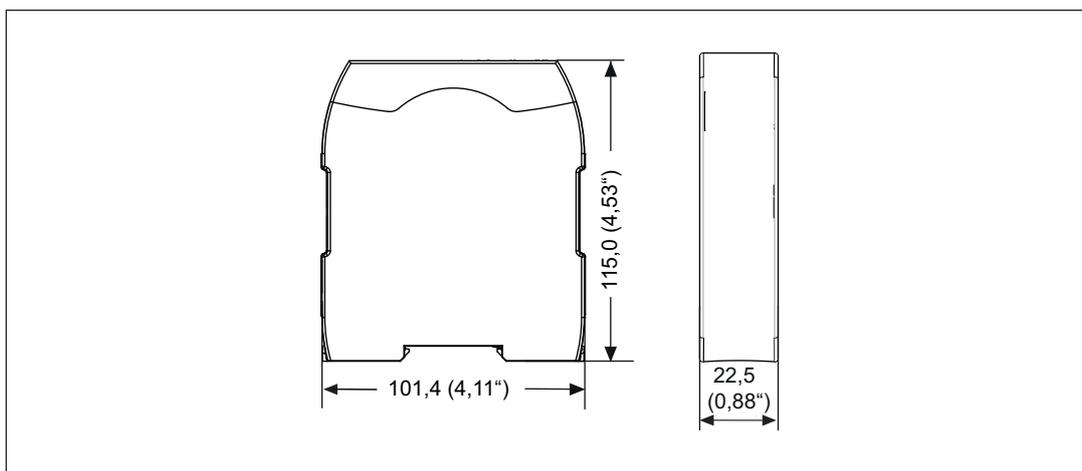


重要

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。

5.2 寸法 (mm)



5.3 ベースユニットと増設モジュールの接続

ベースユニットの取扱説明書の説明に従って、ベースユニットと増設モジュールを接続します。

- ▶ 黒／黄端子を増設モジュールに接続します。
- ▶ 増設モジュールは、PNOZmultiコンフィグレータでコンフィグレーションした位置に取り付けます。

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。

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PNOZmultiコンフィグレータの回路図で定義します。

次の点に注意してください。

- ▶ **技術データ** [ 19]に記載されている情報に従ってください。
- ▶ 75°Cの耐熱性を持つ銅線を使用してください。

6.2 運転の準備

ベースユニットのUSBインターフェースの接続状態によって、イーサネットインターフェースの検知と有効化は異なります。

- ▶ **ベースユニットのUSBインターフェースが接続されていない場合**

ベースユニットのUSBインターフェースが接続されていない場合、通信モジュールがベースユニットに接続されるとすぐにイーサネットインターフェースはベースユニットにより検知され有効化されます。

- ▶ **ベースユニットのUSBインターフェースが接続されている場合**

ベースユニットのUSBインターフェースがすでに接続されている場合、イーサネットインターフェースがベースユニットで検知され有効化されるためには、まず「イーサネット」インターフェースをベースユニットディスプレイで選択する必要があります（設定詳細についてはベースユニットの取扱説明書参照）。

6.3 変更済みプロジェクトのPNOZmultiシステムへのダウンロード

追加の増設モジュールをシステムに接続したらすぐに、PNOZmultiコンフィグレータを使用してプロジェクトを変更する必要があります。ベースユニットの取扱説明書に従ってください。

**重要**

試運転時およびプログラム変更のたびに、安全機器が正しく動作しているか確認する必要があります。

6.4 イーサネットインターフェース

6.4.1 RJ45インターフェース（「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ーフェースとして、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機能により、パッチケーブル（アングロ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、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。

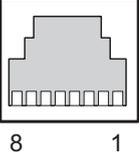
両方のイーサネットインタフェースでRJ45技術を使用しています。

6.4.2 接続ケーブルとコネクタの要件

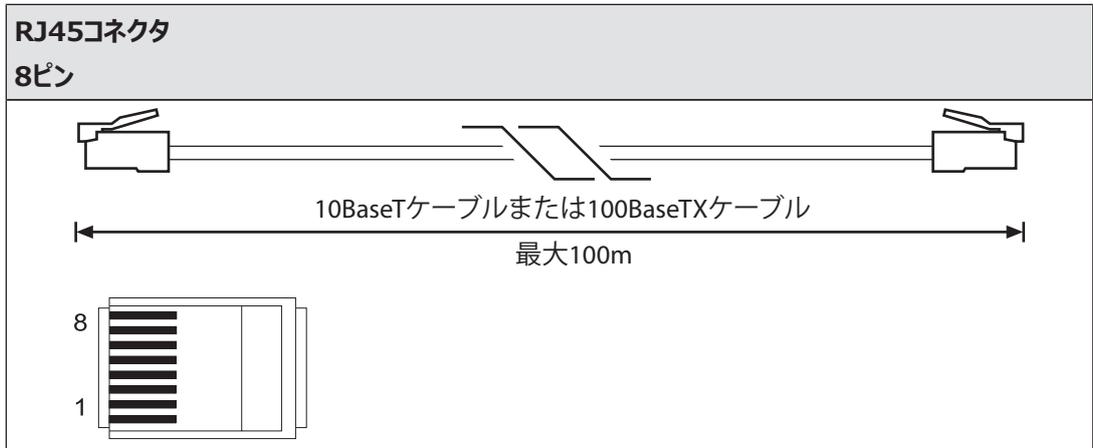
以下の最小要件を満たしていることが必要です。

- ▶ 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）

6.4.3 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.

6.4.4 RJ45接続ケーブル



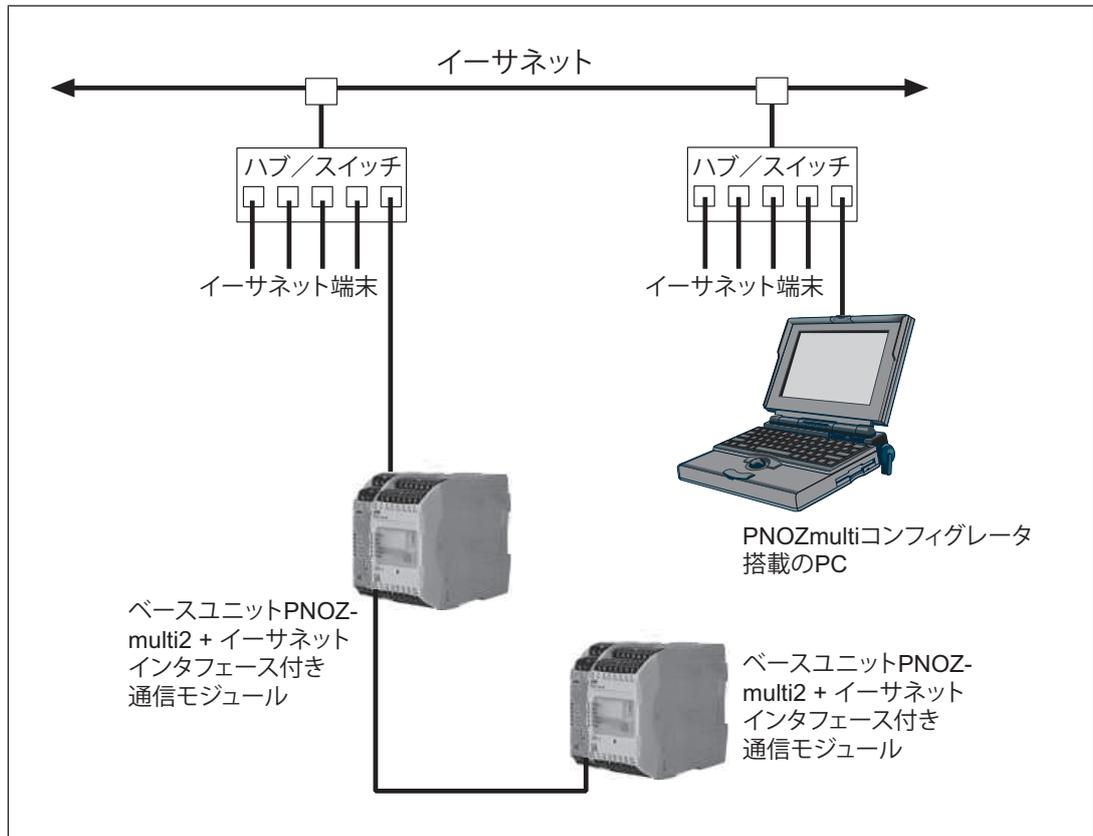
重要

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reinリリースによる固定ルーティングなどがあります。

6.4.5 処理データの交換

内蔵オートセンシングスイッチのRJ45インター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。

製品PNOZ m ES ETH 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。



7 動作

供給電圧がONになると、PNOZmulti安全システムはチップカードからコンフィグレーションをコピーします。ベースユニットの「POWER」、「DIAG」、「FAULT」、「IFAUULT」および「OFAUULT」LEDが点灯します。ベースユニットの「POWER」および「RUN」LEDと、PNOZ m ES ETHの「POWER」LEDが点灯しているとき、安全システムPNOZmultiは運転の準備が完了しています。

7.1 メッセージ

凡例

-  LED点灯
-  LED点滅
-  LED消灯

LED	LEDのステータス		意味
電源	●		供給電圧なし
		緑	供給電圧がある
L/A 1 (Link / Act 1)	●		X1にネットワーク接続なし／X1にデータトラフィックなし
		緑	X1にネットワーク接続あり／X1にデータトラフィックあり
L/A 2 (Link / Act 2)	●		X2にネットワーク接続なし／X2にデータトラフィックなし
		緑	X2にネットワーク接続あり／X2にデータトラフィックあり
故障		赤	内部故障
		赤	ベースユニットに接続していません
DHCP		黄	DHCPサーバからユニットにIPアドレスを割り付けできません。
		黄	ユニットがDHCPサーバによるIPアドレスの割り付けを待機しています。

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既定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既定の設定にリセットされます。

8 技術データ

一般事項	
認証	CCC, CE, EAC (Eurasian), cULus Listed
アプリケーション範囲	スタンダード
モジュールの装置コード	1202h
電気的データ	
供給電圧	
対象	モジュール供給
内部	ベースユニット経由
電圧	3,3 V
種類	DC
許容電圧範囲	-2 %/+2 %
消費電流	295 mA
消費電力	1,0 W
ステータス表示	LED
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
フィールドバスインタフェース	
フィールドバスインタフェース	Modbus TCP
装置のタイプ	Slave
接続	RJ45
ガルバニック絶縁	有
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
動作中の結露	未許可
EMC	EN 61131-2
振動	
規格適合	EN 60068-2-6
周波数	10,0 - 150,0 Hz
加速度	1g

環境データ	
耐衝撃性	
規格適合	EN 60068-2-27
加速度	15g
期間	11 ms
最大動作高度 (海拔)	2000 m
沿面距離	
規格適合	EN 61131-2
過電圧カテゴリ	II
汚染度	2
定格絶縁電圧	30 V
保護構造	
規格適合	EN 60529
取り付け領域 (制御盤など)	IP54
ハウジング	IP20
端子	IP20
機械データ	
取り付け位置	DINレール上に沿って水平
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	
入力あたりの最大ケーブル長	0,1 km
材質	
底部	PC
正面	PC
上部	PC
寸法	
高さ	101,4 mm
幅	22,5 mm
奥行き	111,0 mm
重量	80 g

規格の日付が記載されていない場合、2012-04の最新版を適用。

9 ご注文のための情報

9.1 製品

製品タイプ	特徴	注文番号
PNOZ m ES ETH	増設モジュール	772 130

9.2 アクセサリ

終端コネクタ、増設コネクタ

製品タイプ	特徴	注文番号
PNOZ mm0.xpコネクタ (左)	モジュール接続用増設コネクタ (黄色/黒) (10個)	779 260

▶ 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-PILZ (315-7459)

アジア

中国
+86 21 60880878-216
日本
+81 45 471-2281
韓国
+82 31 450 0680

オーストラリア

+61 3 95446300

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 3217575
英国
+44 1536 462203
フランス
+33 3 88104000
ドイツ
+49 711 3409-444
アイルランド
+353 21 4804983

イタリア

+39 0362 1826711

スκανジナビア

+45 74436332

スペイン

+34 938497433

スイス

+41 62 88979-30

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。



Partner of the Engineering Industry Sustainability Initiative

オートメーションの 4つの安全

COMPONENTS
SYSTEMS
SERVICES

技術 環境
人材 経済



Pilz GmbH & Co. KG
Felix-Wankel-Straße 2
73760 Ostfildern, ドイツ
Tel.: +49 711 3409-0
Fax: +49 711 3409-133
info@pilz.com
www.pilz.com

PILZ
THE SPIRIT OF SAFETY