



PNOZ e1vp

PILZ

THE SPIRIT OF SAFETY

▶ 安全リレー

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。

はじめに	5
取扱説明書の有効性	5
本資料の使用について	5
記号の定義	5
安全性	6
用途	6
安全規制	6
安全アセスメント	6
有資格者の採用	6
保証と責務	7
廃棄	7
ユニットの特長	7
安全上の特徴	8
ブロック図／端子配列	8
機能の概要	8
オペレーティングモード	9
センサの選択	9
取り付け	10
配線	10
運転の準備	11
供給電圧	11
入力回路	11
リセット回路	12
フィードバック回路／遅延時間	13
複数のユニット間のロジック接続	15
ロジック入力S35およびS36	16
例	17
動作	20
ステータス表示	21

異常 - 干渉	21
寸法 (mm)	26
技術データ	26
安全特性データ	33
プラグイン端子の取り外し	34
ご注文のための情報	34
製品	34
アクセサリ	34

はじめに

取扱説明書の有効性

この取扱説明書は、PNOZ e1vp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。

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。

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。

安全性

用途

安全リレーPNOZ e1vpは、安全回路を安全に遮断します。

この製品は、EN 60947-5-1、EN 60204-1、およびVDE 01131の要件を満たしており、以下のアプリケーションで使用できます。

- ▶ 非常停止ボタン
- ▶ 安全扉
- ▶ 短絡検出付きライトグリッドおよび安全スイッチ

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](#)」 [ 26]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られた場合は、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。

安全規制

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。

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

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)

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。

ユニットの特長

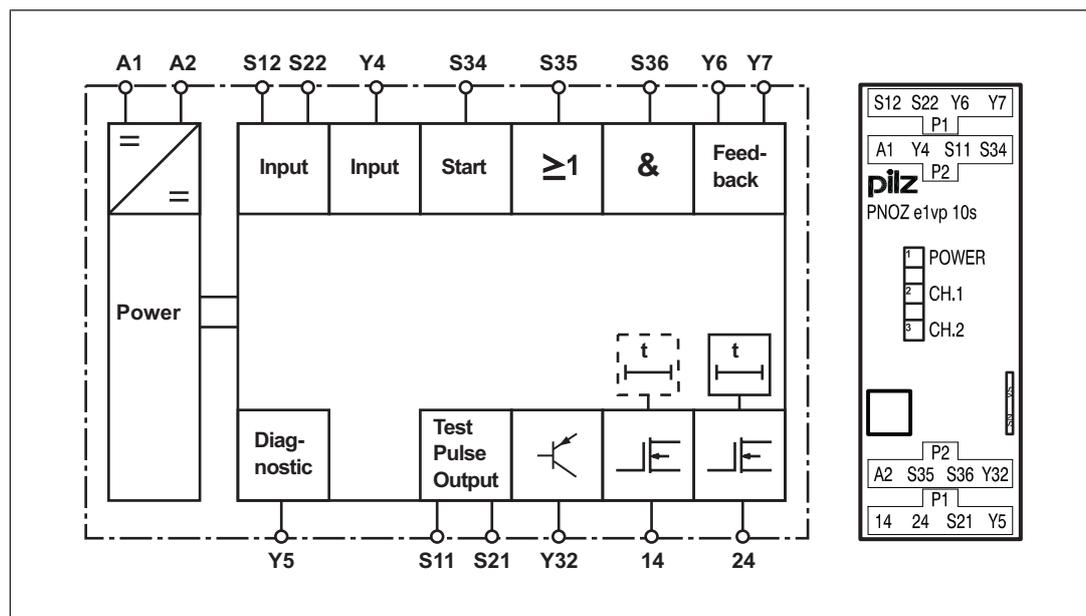
- ▶ 半導体技術を使用した出力:
 - 安全出力1点 (瞬時または遅延)
 - 安全出力1点 (遅延)
 - 補助出力1点
 - テストパルス出力2点
- ▶ 接続オプション:
 - 非常停止ボタン
 - 安全扉リミットスイッチ
 - 開始ボタン
 - 近接スイッチ
- ▶ ライトグリッド上の出力信号切り替え装置 (OSSD) からの信号処理
- ▶ 選択可能な遅延時間
- ▶ LEDディスプレイ:
 - 供給電圧
 - 安全出力スイッチの状態
- ▶ 複数のユニット間のロジック接続用の2つのロジック入力 (AND/OR)
- ▶ 外部コンタクタ監視用のフィードバックループ
- ▶ テストパルス出力による短絡検出

安全上の特徴

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。
- ▶ 安全出力はオフテストで定期的に点検されます。

ブロック図／端子配列



機能の概要

供給電圧がかかり、設定動作モードが検出されると（初期化フェーズ）、「POWER」LEDが点灯します。フィードバック回路が閉じると、ユニットは動作可能になります。

- ▶ 入力回路が閉じている場合（非常停止ボタンは操作されていない）：
 - 安全出力14および24および補助出力Y32にHi信号があります。
 - LED「CH.1」および「CH.2」が点灯します。
- ▶ 入力回路が開いている（非常停止ボタンが押されている）場合：
 - 安全出力14および補助出力Y32にLow信号があります。
 - LED「CH.1」が消灯します。
 - 設定された遅延時間が経過すると、安全出力24にLow信号があります。
 - LED「CH.2」が消灯します。

安全出力14も遅延する場合があります（「ロジック入力S35およびS36 [16]」を参照）。



重要

遅延安全出力では、最長で (設定した遅延時間) + (40 ms) + (設定値の 10%) の後にLow信号があります。これは、構成部品が故障した場合であっても同様です。

フィードバック回路

安全出力のスイッチがオンになる前に、フィードバック回路の入力Y6およびY7の接点が閉じているかどうかを確認するためのテストが実行されます。接点が開いている場合は、エラーが検出され、LED CH.1およびCH.2が交互に点滅します。フィードバック回路が閉じて、安全機能がリセットされるまで、ユニットをオンに戻すことはできません。

フィードバック回路の接点は、出力の信号がHighからLowに変更された場合もチェックされます。この信号の変更後、フィードバック回路入力の接点は150 ms以内に閉じる必要があります。150 ms経過後に接点はまだ開いている場合は、エラーが検出され、点滅コード (1, 8) として表示されます (「異常 - 干渉」[\[21\]](#)を参照)。エラーが修正され、供給電圧をオフにしてから再度オンにするまで、ユニットをオンに戻すことはできません。

AND/OR接続

PNOZ e1vpには、複数のユニット間のロジック接続用に2つのロジック入力、S35 (OR) とS36 (AND) があります。

オペレーティングモード

- ▶ 1チャンネル運転: 入力配線はEN 60204に適合しており、入力回路に冗長性がなく、入力回路およびリセット回路の地絡を検出します。
- ▶ 2チャンネルオペレーション: 冗長入力回路で、入力回路およびリセット回路の地絡を検出し、押しボタン接点間の短絡検出を有効または無効にすることができます。
- ▶ 自動スタート: 入力回路が閉じれば、ユニットは起動します。
- ▶ モニタリングスタート: スタートボタンが押されて放されるまで、ユニットはアクティブになりません。
- ▶ スタートアップテストは、停電とそれ以降の電圧の復帰後の自動的な再起動を防止します。供給電圧がかかると、ユニットは入力回路が開いてから閉じたかどうかを確認します。
- ▶ 接点増設モジュールや外部のコンタクト/リレーを接続して、利用できる接点の数を増設できます。

センサの選択

センサを選択する際は、PNOZelogユニットの入力回路の技術データに適合している必要があります。

注意事項:

- ▶ 機械式接点を持つセンサは、接点間の短絡検出の有無にかかわらず、オペレーティングモードで使用できます。ただし、製造業者によって提供される技術データに適合させる必要があります。接点間の短絡検出を使用する場合は、センサを半導体出力とともに使用できないことがあります。
- ▶ パルス化された半導体出力を持つセンサは、PNOZelogを接点間の短絡検出なしで運転している場合にのみ許可されます。

取り付け



注意！

静電放電により、安全コントローラの部品が損傷するおそれがあります。

安全システムに触れる前に、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

- ▶ 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。
- ▶ ユニットの背面にある溝を使用して、DINレール (35mm) に取り付けます。
- ▶ 垂直に取り付ける場合：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。



重要

複数のユニットを論理的に接続する場合は、「複数のユニット間のロジック接続 [ 15]」セクションのガイドラインに注意してください。

配線

注意事項:

- ▶ 「技術データ」 [ 26] に記載されている情報に従ってください。
- ▶ 60/75℃の耐熱性を持つ銅線を使用してください。
- ▶ 入力回路の最大ケーブル長 l_{\max} は、以下の計算式で求められます:

$$l_{\max} = \frac{R_{l_{\max}}}{R_l / \text{km}}$$

$R_{l_{\max}}$ = ケーブル全体の最大抵抗値 (「技術データ」 [ 26] を参照)

R_l / km = ケーブル抵抗値/km

- ▶ 制御盤の外部に設置するケーブルは、機械的損傷から保護される必要があります (電線管の中に入れるなど)。
- ▶ ユニットと入力回路は、常に1つの電源から供給する必要があります。
- ▶ 安全出力14および24は、安全アプリケーション専用として使用してください。
- ▶ 安全出力は、制御入力に接続しないようにしてください。
- ▶ 安全出力14および24がオフに切り替えられたときにパルスを抑制するには、フィルタ付き端子ブロックを使用します (「ご注文のための情報」 [ 34] を参照)。
- ▶ 安全出力14および24のアイドリング容量に準拠する必要があります (「技術データ」 [ 26] を参照)。
- ▶ 出力Y32は、PLCまたはテキスト表示と通信するための補助出力です。
- ▶ 補助出力Y32は、安全回路には使用しないでください。
- ▶ 安全機能では、強制ガイド式接点のある接点のみを使用する必要があります。
- ▶ 安全/補助出力で誘導負荷 (コンタクタまたはリレーなど) を駆動するにはフリーホイールダイオードを使用します。

- ▶ 磁気動作式のリード近接スイッチを接続する場合は、入力回路の最大ピーク突入電流が近接スイッチの許容電流を超えないことを確認してください。
- ▶ 電源は、VDE 0100, Part 410に準拠した保護分離に関する低電圧指令 (SELV、PELV) に適合する必要があります。
- ▶ EN 60204-1の配線およびEMC要件を満たしていることを確認してください。
- ▶ ターミナルY5は、ピルツの内部診断目的で提供されます。

運転の準備

供給電圧

供給電圧	AC	DC

入力回路

トリガー要素 (非常停止など) からのN/C接点を入力回路に接続します。

このテーブルは、ユニットが個別に使用される時 (ロジック入力なし) の入力回路の配線方法を示しています。ユニットが論理的にリンクされている場合、「複数のユニット間のロジック接続 [16]」セクションのテーブルで説明されているようにY4を配線する必要があります。

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		
非常停止 短絡検出あり		
安全扉 短絡検出なし		

入力回路	1チャンネル	2チャンネル
安全扉 短絡検出あり		
ライトガードまたは安全スイッチ、 ESPEによる短絡検出		

非常停止ボタンと安全扉スイッチは、トリガー要素のN/CとN/Cの組み合わせで表します。

リセット回路

リセット回路	自動スタート	モニタリングスタート
スタートアップテスト機能がない安全扉 非常停止配線		
スタートアップテスト機能を備えた安全扉		



重要

遅延安全出力24では、スタートボタンのオペレーションが保存されます。

遅延時間が実行されている間に安全機能が解除されて（例：安全扉が閉まる）スタートボタンが操作された場合、遅延時間が経過するとすぐにユニットがアクティブになります。



重要

自動スタート

非常停止ボタンが解除された場合など、安全装置がリセットされるとユニットは自動的に起動します。予期せぬ再起動を防止するには、外部回路による措置を講じてください。

フィードバック回路／遅延時間

端子Y6およびY7は、フィードバック回路の接続に使用され、また安全出力24の遅延時間の設定にも使用されます。

フィードバック回路の接続:

ユニットには2点のフィードバック回路の入力があります。1点 (Y6) は安全出力14用、もう1点 (Y7) は安全出力24用です。

- ▶ 安全出力14 (瞬時) :
接点を外部コンタクトから端子Y6に接続します。
- ▶ 安全出力24 (遅延) :
接点を外部コンタクトから端子Y7に接続します。
- ▶ 両方の安全出力が瞬時または両方の安全出力が遅延:
接点を外部コンタクトから端子Y6またはY7に接続します。
- ▶ 未接続のフィードバック回路:
接点をフィードバック回路に接続したくない場合は、必要な遅延時間に応じて、Y6とY7をA1またはS11/S21に接続する必要があります。

**注意！**

直列接続した外部コンタクトの接点をリセット回路に接続しないでください。

遅延時間の設定:

テーブルに従ってY6とY7を端子A1、S11およびS21に接続して遅延時間 t_v を設定します。

Y6	A1	A1	A1	S11	S11	S11	S21	S21	S21
Y7	A1	S11	S21	A1	S11	S21	A1	S11	S21
t_v [s] (PNOZ e1vp 10 s)	0	0.15	0.5	1	2	3	5	7	10
t_v [s] (PNOZ e1vp 300 s)	0	15	25	50	100	150	200	250	300

例:

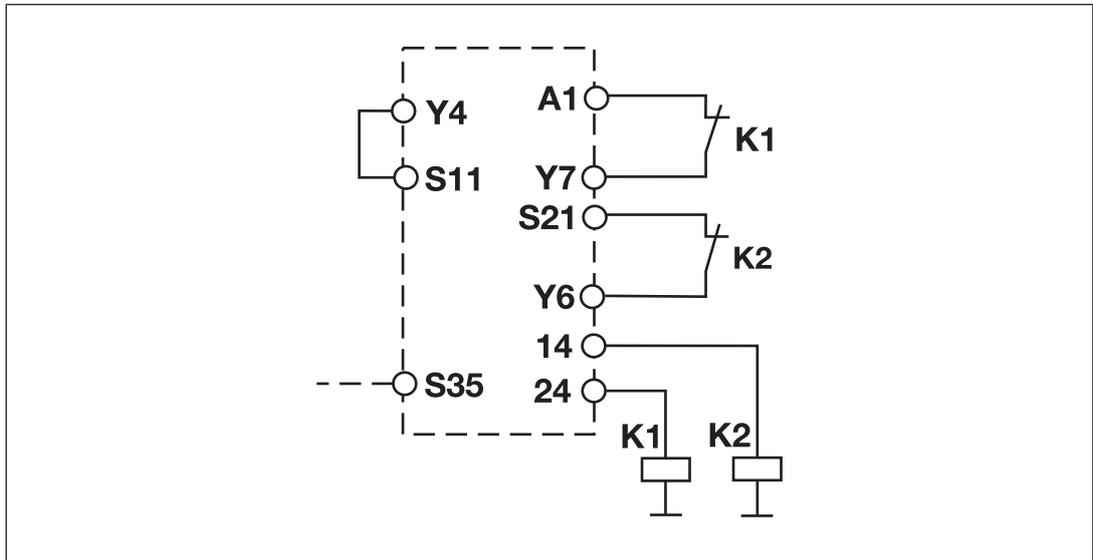
型式PNOZ e1vp 10 sに1秒の遅延時間を設定する場合は、Y6をS11、Y7をA1に接続します。型式PNOZ e1vp 300 sに100秒の遅延時間を設定する場合は、Y6をS11、Y7をS11に接続します。

例

▶ 例1:

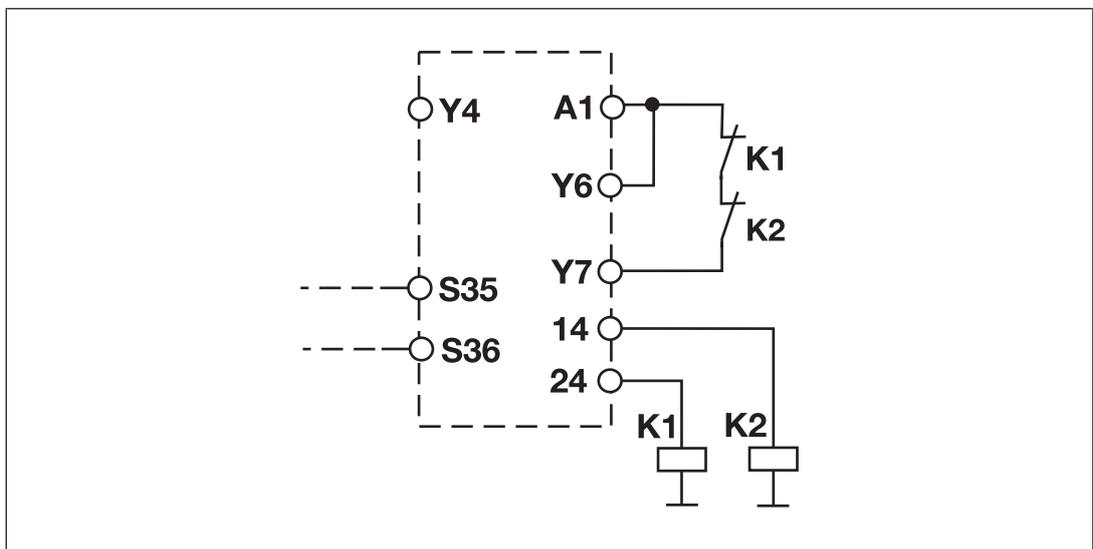
出力24 (遅延) : $t_v = 5 \text{ s}$

フィードバック回路はY7またはY6に接続されます。この配線でのY4では、ロジックOR接続のみが可能です。



▶ 例2:

両方の出力は瞬時であり、フィードバック回路はY7に接続されています。Y4が接続されていないので、この配線ではロジックAND + OR接続が可能です。



複数のユニット間のロジック接続

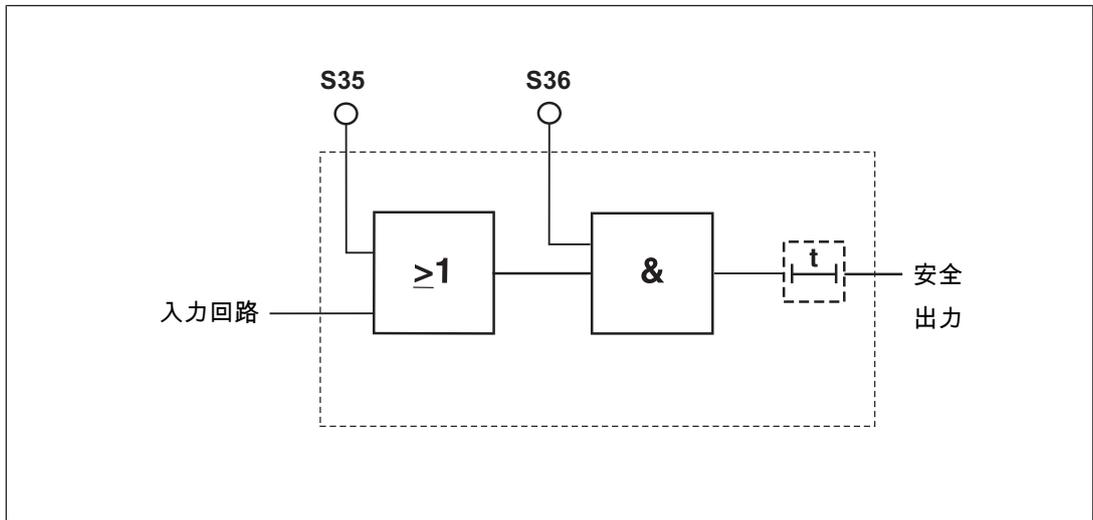
PNOZelog製品レンジのユニットを互いに論理的に接続することも、PNOZmulti製品レンジのユニットに接続することもできます。PNOZelogで、入力S35は論理OR接続を対象とし、入力S36は論理AND接続を対象としています。PNOZelogの安全出力14と24はロジック接続に適しています。

複数のユニットを論理的にリンクするときは、以下の点に注意してください。

- ▶ PNOZelogユニットが互いに論理的にリンクされると、PNOZelogユニットからの安全出力が1つまたは複数のPNOZelogユニットからのロジック入力に接続される場合があります。
- ▶ PNOZelogユニットをPNOZmultiユニットに論理的にリンクする場合
 - PNOZmultiユニットからのカスケード出力がPNOZelogユニットのロジック入力に接続される場合があります。
 - または
 - PNOZelogユニットからの安全出力がPNOZmultiユニットのカスケード入力に接続される場合があります。
- ▶ 最小のSIL/PL値を持つユニットによって、回路全体のSIL/PL値が決まります。
- ▶ PNOZ e1p、PNOZ e8.1p: これらのユニットにはロジック入力がありません。安全出力を使用して、ユニットを他のPNOZelogユニットのロジック入力またはPNOZmultiユニットからのカスケード入力に論理的にリンクすることができます。
- ▶ PNOZ e1pからの安全出力は、ユニットバージョン3.0以降のロジック接続に適しています。
- ▶ 各負荷に接続されているPNOZelogユニットの各安全出力も最大4つのPNOZelogユニットのロジック入力 (例1 [📖 18]) に接続されることがあります。
- ▶ PNOZelogユニットからの最大50のロジック入力を、負荷のない安全出力に接続できます。
- ▶ ユニートを論理的にリンクすると、オンとオフを切り替えるときに遅延が発生します (技術データ [📖 26] のオンデレイと応答時間を参照してください)。これらは論理的にリンクされている各ユニットで加算されます (例3 [📖 20])。
- ▶ 同じ制御盤内の論理的にリンクされたすべてのユニットを取り付けるか、たとえば、接続ケーブルの保護された取り付けを使用して、ユニットの接続に関する故障が除外されていることを確認します。
- ▶ リンクされたユニットはすべて同じ供給電圧に接続する必要があります。

ロジック入力S35およびS36

このロジック入力は次のように相互に接続されます。



PNOZ e1vpのロジック入力S35およびS36を使用すると、追加のPNOZelogまたはPNOZmultiユニットを論理的にAND/OR接続することができます。

入力回路	ロジックAND + OR接続	ロジックAND接続	ロジックOR接続
短絡検出なし			
短絡検出あり			
安全出力14遅延			

*¹ユニットが論理的にリンクされているときには、Y4を次のように（入力回路の図とは異なります）配線する必要があります。

例



警告！

安全機能のミュート

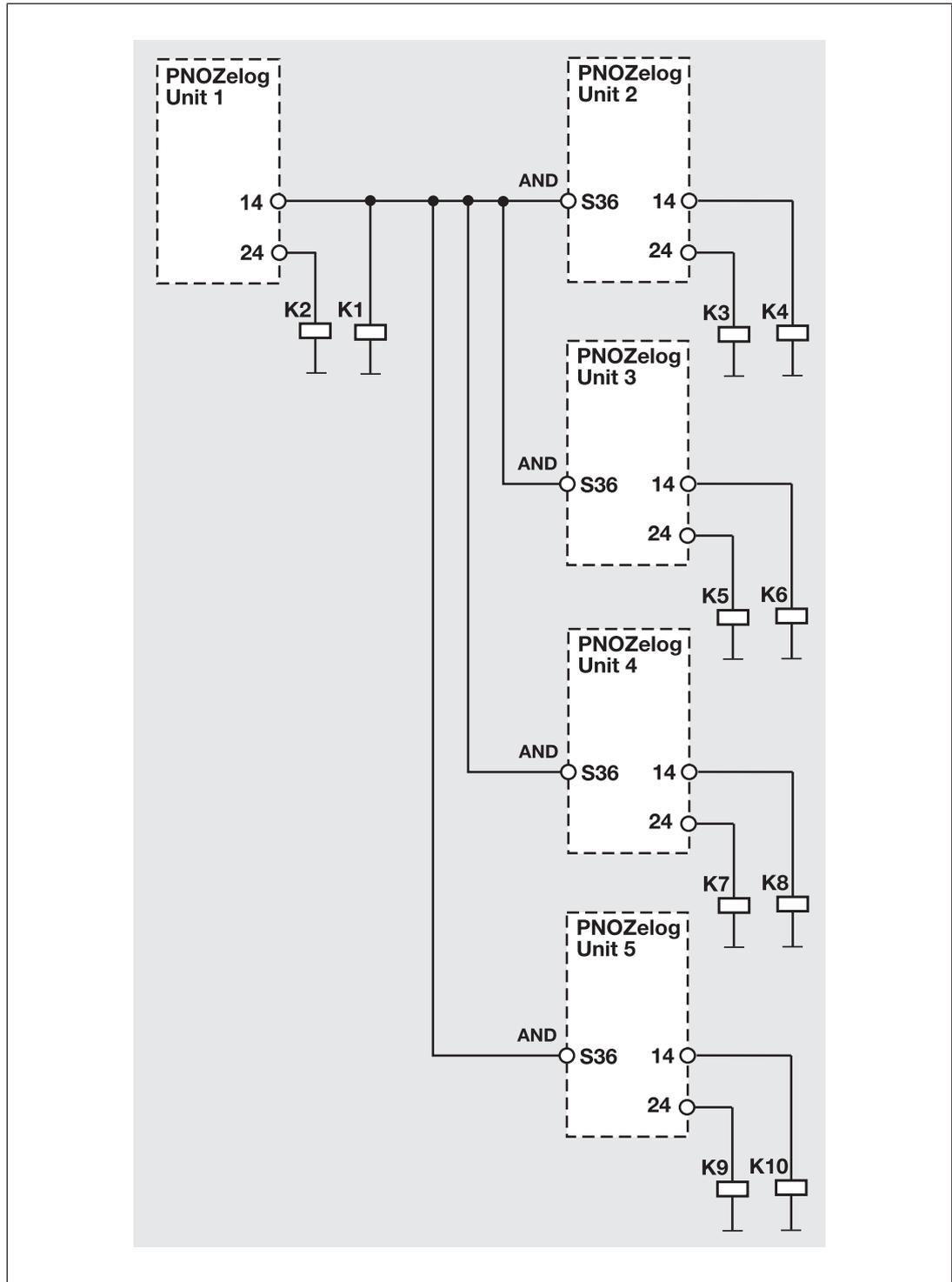
PNOZelogユニットのOR入力の有効な信号は、安全機能をミュートし、最も重大な怪我や死亡につながる可能性があります。

- OR機能を使用する前に、リスク分析を実施し、その他の対策を使用して安全状態を確立してください。

次の例は、PNOZelogユニットを論理的に接続できるさまざまな方法を表しています。すべてのアプリケーション例で、2つの負荷も安全出力に接続できます。

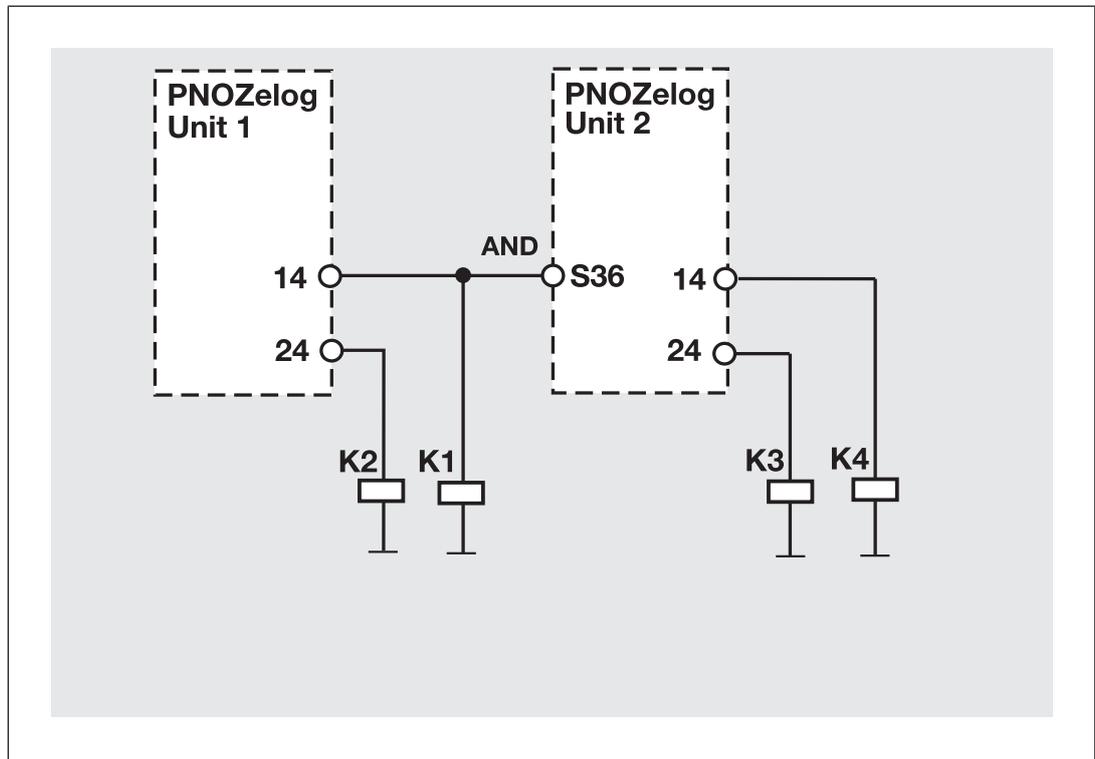
▶ 例1:

負荷はユニット1の安全出力に接続されます。さらに、安全出力は、ロジック入力S36経由で4つの他のPNOZelogユニットにANDリンクされます。



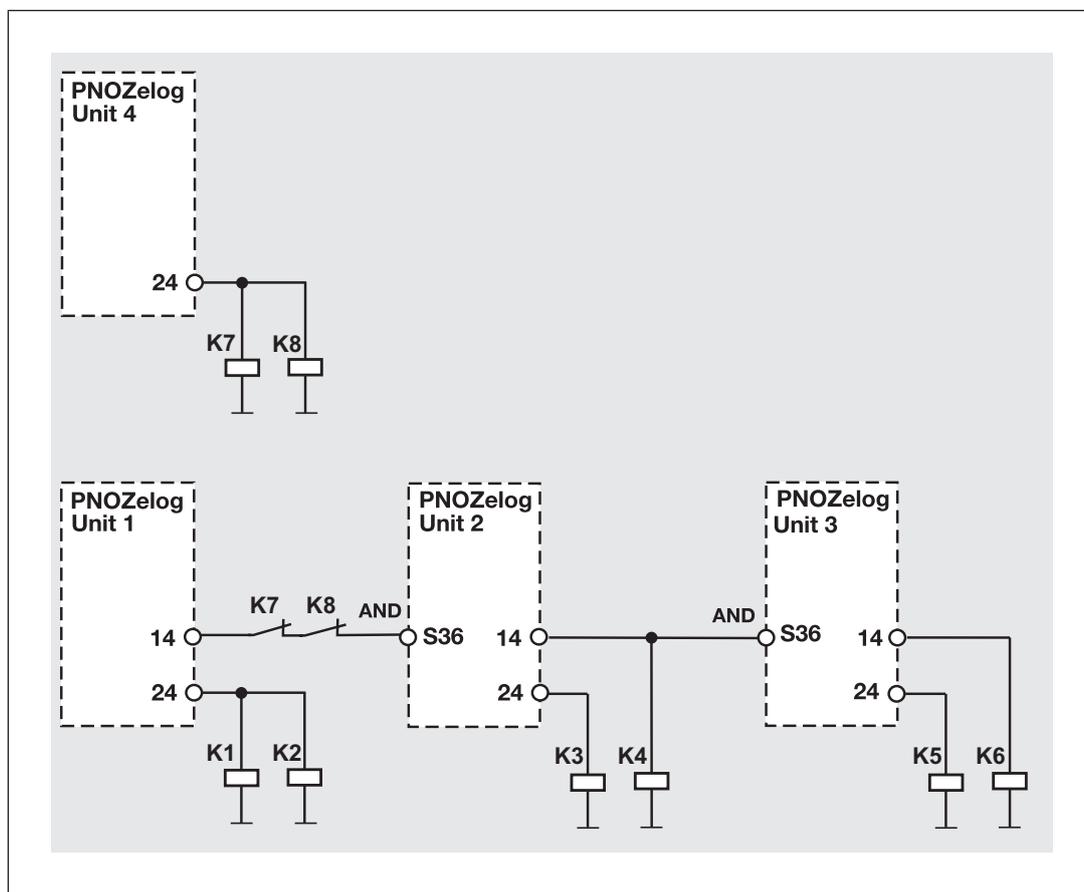
▶ 例2:

負荷はユニット1の安全出力に接続されます。さらに、安全出力は、ロジック入力S36経由で別のPNOZelogユニットにANDリンクされます。



▶ 例3

ユニット1とユニット2の間のロジック接続には、ユニット4上の外部コンタクタからの接点が含まれています。つまり、ユニット4およびユニット1で、ユニット2およびユニット3の出力をLowに設定できます。+24 VDCと安全出力の間の短絡回路は除外する必要があります。



動作



重要

安全機能は、試運転後およびプラント／機械を変更するたびにチェックしてください。安全機能をチェックできるのは有資格者に限られます。



情報

安全出力はテストパルスで常にチェックされます。このため、接続されたコンタクタでブーンというノイズが発生する場合がありますが、機能には影響を与えません。テストパルスは、マルチメータで計測した場合、安全出力での電圧が実際より低く表示されることも意味します。

ユニットは、供給電圧がかかると、設定されたオペレーティングモードを検出します。この間（初期フェーズ）、「POWER」LEDが点滅します。「POWER」LEDが点灯し続けたら、ユニットを運転できる状態です。

LEDは運転中にステータスやエラーを表示します。

-  LED点灯
-  LED点滅

ステータス表示

-  **POWER**
電源電圧が供給され、オペレーティングモードが検出されます。
-  **POWER**
初期化フェーズ
-  **CH.1**
安全出力14にHi信号があります。
-  **CH.2**
安全出力24にHi信号があります。

異常 - 干渉



情報

遅延時間

異常時の遅延時間を短縮できます。



情報

20msを超えて持続する供給の中断はエラーとして検出されます。LEDがエラーを示し、安全出力はLow信号へ移行します。安全出力によって駆動される設備または機械がシャットダウンされます。ユニットは、供給電圧が少なくとも1秒間オフになってから再度オンになったときにのみ再起動できます。

異常

故障状態は、LEDの点滅で示されます。定期的な点滅で示される故障（故障状態の表示のテーブルを参照）および点滅回数でエラーコードを判定できる故障（点滅の回数と10進数のエラーコードの関係のテーブルを参照）があります。これらの故障は常に、LED CH 1またはCH.2での3回の短い点滅で示されます。長い休止の後、LEDが1秒間隔で点滅します。LED点滅の回数はエラーコードの桁数に一致します。エラーコードは最大4桁で構成されます。エラーコードの桁は、点滅時間より長い点滅しない間隔によって区切られます。シーケンス全体がコンスタントに繰り返されます。



情報

エラーコード0: 16回点滅

故障状態の表示

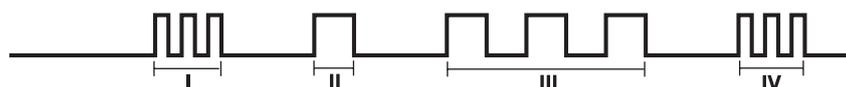
LED	異常	処置
LED消灯	供給電圧がない、低すぎる、または誤って接続されています。	供給電圧を接続します: A1 - +24 VDCおよびA2 - 0 VDC 許容電圧範囲: 19.2~30 VDC
POWER点滅	不明なオペレーティングモード、初期化フェーズ、起動が実行されません。	オペレーティングモードによって異なります: スタートボタンを押すか、またはスタートアップテストを実行します。
CH.1またはCH.2でコードが点滅	エラーコード (エラーコード [ 23] のテーブルを参照してください)。	エラーコードのテーブルを参照してください。
CH.1およびCH.2が交互に点滅します。	1.) 起動時にフィードバックが開きます 2.) 入力回路の1つのチャンネルのみが開いているか部分的に動作しています。	1.) フィードバックを閉じ、入力回路を開いて、ユニットをもう一度起動します 2.) 両方の入力回路を開くか、安全マットを有効化してクリアします。

例

エラーコード1、3:

LED CH.1またはCH.2の点滅

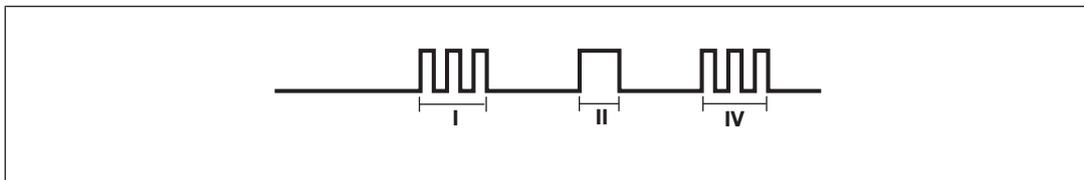
- ▶ 3回、短い
- ▶ 一時停止
- ▶ 1回、1秒間
- ▶ 一時停止
- ▶ 3回、各1秒間



エラーコード1:

LED CH.1またはCH.2の点滅

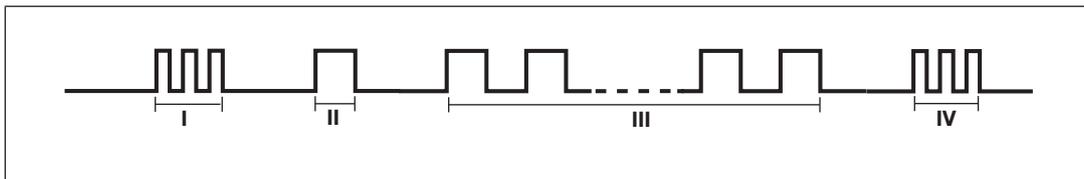
- ▶ 3回、短い
- ▶ 一時停止
- ▶ 1回、1秒間



エラーコード1、0:

LED CH.1またはCH.2の点滅

- ▶ 3回、短い
- ▶ 一時停止
- ▶ 1回、1秒間
- ▶ 一時停止
- ▶ 16回、各1秒間



- I エラーメッセージコード
- II 1桁目のコード
- III 2桁目のコード
- IV エラーメッセージコードの繰り返し

下のテーブルは、点滅の回数とエラーコードの関係を示しています。エラーコードのキーは、エラーコーディングテーブルで説明します。

点滅数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
10進法エラーコード	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	0

エラーコーディング



情報

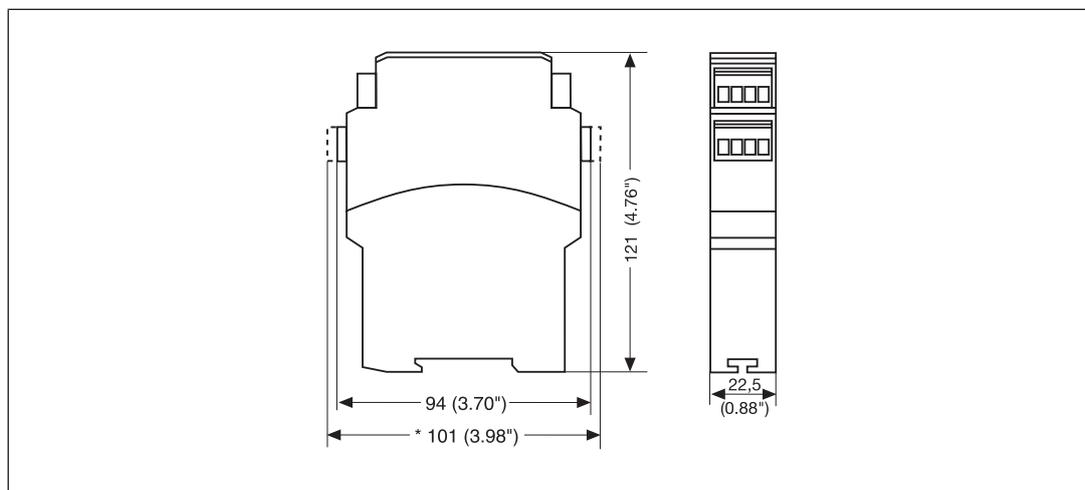
故障が修正されるたびに、供給電圧が少なくとも1秒間オフになり、その後オンに戻ります。

10進法 エラーコ ード	点滅回数	説明	処置
1	3x 短- 1x 長 - 3x 短	配線不良、短絡	スタート入力、入力回路、フィードバックまたはプログラミング入力の配線エラー
2	3x 短- 2x 長 - 3x 短		
3	3x 短- 3x 長 - 3x 短	オペレーティングモードが操作中に変更されました	オペレーティングモードの配線を点検し、故障を修復してください
4	3x 短- 4x 長 - 3x 短	初期化フェーズでの、安全出力とDC +24 Vの間の短絡	端子14、24の配線エラーを修正してください
...	...		
9	3x 短- 9x 長 - 3x 短		
10	3x 短- 10x 長 - 3x 短	操作中の、安全出力と+24 VDCの間の短絡	端子14、24の配線エラーを修正してください
...	...		
1、0	3x 短- 1x 長 - 16x 長 - 3x 短		
1、1	3x 短- 1x 長 - 1x 長 - 3x 短		
1、9	3x 短- 1x 長 - 9x 長 - 3x 短		
10.1	3x 短- 10x 長 - 1x 長 - 3x 短		
14.5	3x 短- 14x 長 - 5x 長 - 3x 短		
1、2	3x 短- 1x 長 - 2x 長 - 3x 短	操作中の、安全出力と0 VDCまたは $U_B < 19.2$ VDCの間の短絡	端子14、24の配線エラーを修復してください。供給電圧を19.2~30 VDCの範囲に維持してください。
1、3	3x 短- 1x 長 - 3x 長 - 3x 短		
1、12	3x 短- 1x 長 - 12x 長 - 3x 短		
1、13	3x 短- 1x 長 - 13x 長 - 3x 短		
1、4	3x 短- 1x 長 - 4x 長 - 3x 短	オペレーティングモードが操作中に変更されました	オペレーティングモードの配線を点検し、故障を修復してください
1、5	3x 短- 1x 長 - 5x 長 - 3x 短	S36で予期しないステータス	端子S36で配線を確認してください

10進法 エラー コード	点滅回数	説明	処置
1、6 1、7	3x 短- 1x 長 - 6x 長 - 3x 短 3x 短- 1x 長 - 7x 長 - 3x 短	「短絡検出付き」オペレーティングモードの配線不良	入力回路の配線エラーを修正してください
1、8 1、11	3x 短- 1x 長 - 8x 長 - 3x 短 3x 短- 1x 長 - 11x 長 - 3x 短	1. フィードバック監視の最大時間を 超えました 2. PNOZ e6.1p、PNOZ e6vp: 外部フィードバックが閉じま したが、内部フィードバックが異常で す。	1. コンタクトの接点の溶着を確認してくだ さい。 2. ユーザによる修復はできません。ユニ ットを交換してください。
1、10	3x 短- 1x 長 - 10x 長 - 3x 短	断線	安全マットの配線を確認してください
5、10	3x 短- 5x 長 - 10x 長 - 3x 短	$U_B < 19.2 \text{ VDC}$	供給電圧の範囲を19.2~30 VDCに維 持してください
8、1	3x 短 - 8x 長 - 1x 長 - 3x 短	無効なオペレーティングモード	オペレーティングモードの配線を点検し、故 障を修復してください
8、2 8、3 14、13	3x 短 - 8x 長 - 2x 長 - 3x 短 3x 短- 8x 長 - 3x 長 - 3x 短 3x 短- 14x 長 - 13x 長 - 3x 短	地絡などの原因で供給が遮断されま した。	端子A1の配線エラーを修復するか、供給 電圧を確認してください。
2、0、0 2、0、1	3x 短- 2x 長 - 16x 長 - 16x 長 - 3x 短 3x 短- 2x 長 - 16x 長 - 1x 長 - 3x 短	$U_B < 19.2 \text{ VDC}$	供給電圧の範囲を19.2~30 VDCに維 持してください
2、0、2	3x 短- 2x 長 - 16x 長 - 2x 長 - 3x 短	初期化フェーズでの、安全出力とDC +24 Vの間の短絡	端子14、24の配線エラーを修正してくだ さい
2、0、3	3x 短- 2x 長 - 16x 長 - 3x 長 - 3x 短	$U_B < 19.2 \text{ VDC}$	供給電圧の範囲を19.2~30 VDCに維 持してください

寸法 (mm)

*ケージ式端子付き



技術データ

型番774 131 – 784 131

他の型番については下記を参照

一般事項	774131	784131
認証	CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed	CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed
電氣的データ	774131	784131
供給電圧		
電圧	24 V	24 V
種類	DC	DC
許容電圧範囲	-20 %/+25 %	-20 %/+25 %
外部電源の出力 (DC) (負荷なし)	2 W	2 W
残留リップル (DC)	20 %	20 %
負荷サイクル	100 %	100 %
外部ユニットヒューズ保護F1最大	6 A低速 / 10 A高速	6 A低速 / 10 A高速
入力	774131	784131
電圧:		
入力回路 (DC)	24 V	24 V
リセット回路 (DC)	24 V	24 V
フィードバック (DC)	24 V	24 V
ロジック入力	24 V	24 V

入力	774131	784131
電流:		
入力回路 (DC)	5 mA	5 mA
リセット回路 (DC)	5 mA	5 mA
フィードバック (DC)	5 mA	5 mA
ロジック入力	5 mA	5 mA
電源投入時の最小入力抵抗	3.780 Ohm	3.780 Ohm
ケーブル全体の最大抵抗Rlmax		
リセット回路/フィードバック	1.000 Ohm	1.000 Ohm
入力回路、1チャンネル	1.000 Ohm	1.000 Ohm
入力回路、2チャンネル	2.000 Ohm	2.000 Ohm
最大回線静電容量	450 nF	450 nF
半導体出力	774131	784131
外部負荷使用時の全体のパフォーマンス、半導体		
	130 W	130 W
安全出力点数		
遅延	1	1
即時	1	1
補助出力点数	1	1
テストパルス出力点数	2	2
切替機能、負荷の下での安全出力2点		
UBでの電流 ≤ 26.5 V	2 A	2 A
UBでの電流 > 26.5 V	1,5 A	1,5 A
UBでの電力 ≤ 26.5 V	50 W	50 W
UBでの電力 > 26.5 V	45 W	45 W
切替機能、負荷の下での安全出力1点		
UBでの電流 ≤ 26.5 V	2,7 A	2,7 A
UBでの電流 > 26.5 V	2,2 A	2,2 A
UBでの電力 ≤ 26.5 V	70 W	70 W
UBでの電力 > 26.5 V	65 W	65 W
無負荷出力での最大回線静電容量	2 nF	2 nF
電圧補助およびテストパルス出力	24 V	24 V
電流補助およびテストパルス出力	0,5 A	0,5 A

時間	774131	784131
スイッチオンデレイ		
電源オン後	3 s	3 s
自動スタート (標準値)	100 ms	100 ms
自動スタート (最大値)	180 ms	180 ms
モニタリングスタート (標準値)	180 ms	180 ms
モニタリングスタート(最大値)	260 ms	260 ms
ロジック入力 (標準値)	120 ms	120 ms
ロジック入力 (最大値)	200 ms	200 ms
半導体出力の応答時間tr		
標準値	40 ms	40 ms
最大値	43 ms	43 ms
フィードバック監視の最大時間	150 ms	150 ms
遅延時間tv	0,00 s, 0,15 s, 0,5 s, 1 s, 2 s, 3 s, 5 s, 7 s, 10 s	0,00 s, 0,15 s, 0,5 s, 1 s, 2 s, 3 s, 5 s, 7 s, 10 s
時間精度	+/-10 % + 40 ms	+/-10 % + 40 ms
反復確度	5 %	5 %
電源瞬断許容時間	20 ms	20 ms
同期、チャンネル1と2 (最大)	∞	∞
環境データ	774131	784131
周囲環境条件	EN 60068-2-78	EN 60068-2-78
周囲温度		
温度範囲	-10 - 55 °C	-10 - 55 °C
保管温度		
温度範囲	-25 - 70 °C	-25 - 70 °C
周囲環境条件		
湿度	40°Cでの相対湿度93 %	40°Cでの相対湿度93 %
動作中の結露	未許可	未許可
EMC	EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 61326-3-1	EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 61326-3-1
振動		
規格適合	EN 60068-2-6	EN 60068-2-6
周波数	10 - 55 Hz	10 - 55 Hz
振幅	0,35 mm	0,35 mm
沿面距離		
規格適合	EN 60947-1	EN 60947-1
過電圧カテゴリ	III	III
汚染度	2	2
定格絶縁電圧	30 V	30 V
定格インパルス耐電圧	0,8 kV	0,8 kV

環境データ	774131	784131
保護構造		
ハウジング	IP40	IP40
端子	IP20	IP20
取り付け領域 (制御盤など)	IP54	IP54
機械データ	774131	784131
取り付け位置	任意	任意
材質		
底部	PPO UL 94 V0	PPO UL 94 V0
正面	ABS UL 94 V0	ABS UL 94 V0
上部	PPO UL 94 V0	PPO UL 94 V0
接続タイプ	スクリュー式端子	ケージ式端子
取り付けタイプ	プラグイン	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 mm ² , 24 - 12 AWG	-
同一線径2芯、圧着端子付きフレキシブル、プラスチックスリーブなし	0,25 - 1 mm ² , 24 - 16 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 mm ² , 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 - 1,5 mm ² , 24 - 16 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	-	8 mm
寸法		
高さ	94 mm	101 mm
幅	22,5 mm	22,5 mm
奥行き	121 mm	121 mm
重量	130 g	130 g

規格の日付が記載されていない場合、2017-01の最新版を適用。

型番774 132 - 784 132

一般事項	774132	784132
認証	CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed	CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed

電気的データ	774132	784132
供給電圧		
電圧	24 V	24 V
種類	DC	DC
許容電圧範囲	-20 %/+25 %	-20 %/+25 %
外部電源の出力 (DC) (負荷なし)	2 W	2 W
残留リップル (DC)	20 %	20 %
負荷サイクル	100 %	100 %
外部ユニットヒューズ保護F1最大	6 A低速/10 A高速	6 A低速/10 A高速
入力	774132	784132
電圧:		
入力回路 (DC)	24 V	24 V
リセット回路 (DC)	24 V	24 V
フィードバック (DC)	24 V	24 V
ロジック入力	24 V	24 V
電流:		
入力回路 (DC)	5 mA	5 mA
リセット回路 (DC)	5 mA	5 mA
フィードバック (DC)	5 mA	5 mA
ロジック入力	5 mA	5 mA
電源投入時の最小入力抵抗	3.780 Ohm	3.780 Ohm
ケーブル全体の最大抵抗Rlmax		
リセット回路/フィードバック	1.000 Ohm	1.000 Ohm
入力回路、1チャンネル	1.000 Ohm	1.000 Ohm
入力回路、2チャンネル	2.000 Ohm	2.000 Ohm
最大回線静電容量	450 nF	450 nF
半導体出力	774132	784132
外部負荷使用時の全体のパフォーマンス、半導体	130 W	130 W
安全出力点数		
遅延	1	1
即時	1	1
補助出力点数	1	1
テストパルス出力点数	2	2
切替機能、負荷の下での安全出力2点		
UBでの電流 ≤ 26.5 V	2 A	2 A
UBでの電流 > 26.5 V	1,5 A	1,5 A
UBでの電力 ≤ 26.5 V	50 W	50 W
UBでの電力 > 26.5 V	45 W	45 W

半導体出力	774132	784132
切替機能、負荷の下での安全出力1点		
UBでの電流 ≤ 26.5 V	2,7 A	2,7 A
UBでの電流 > 26.5 V	2,2 A	2,2 A
UBでの電力 ≤ 26.5 V	70 W	70 W
UBでの電力 > 26.5 V	65 W	65 W
無負荷出力での最大回線静電容量	2 nF	2 nF
電圧補助およびテストパルス出力	24 V	24 V
電流補助およびテストパルス出力	0,5 A	0,5 A
時間	774132	784132
スイッチオンデレイ		
電源オン後	3 s	3 s
自動スタート (標準値)	100 ms	100 ms
自動スタート (最大値)	180 ms	180 ms
モニタリングスタート (標準値)	180 ms	180 ms
モニタリングスタート(最大値)	260 ms	260 ms
ロジック入力 (標準値)	120 ms	120 ms
ロジック入力 (最大値)	200 ms	200 ms
半導体出力の応答時間tr		
標準値	40 ms	40 ms
最大値	43 ms	43 ms
フィードバック監視の最大時間	150 ms	150 ms
遅延時間tv	0,00 s, 15 s, 25 s, 50 s, 100 s, 150 s, 200 s, 250 s, 300 s	0,00 s, 15 s, 25 s, 50 s, 100 s, 150 s, 200 s, 250 s, 300 s
時間精度	+/-10 % + 40 ms	+/-10 % + 40 ms
反復確度	5 %	5 %
電源瞬断許容時間	20 ms	20 ms
同期、チャンネル1と2 (最大)	∞	∞
環境データ	774132	784132
周囲環境条件	EN 60068-2-78	EN 60068-2-78
周囲温度		
温度範囲	-10 - 55 °C	-10 - 55 °C
保管温度		
温度範囲	-25 - 70 °C	-25 - 70 °C
周囲環境条件		
湿度	40°Cでの相対湿度93 %	40°Cでの相対湿度93 %
動作中の結露	未許可	未許可
EMC	EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 61326-3-1	EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 61326-3-1

環境データ	774132	784132
振動		
規格適合	EN 60068-2-6	EN 60068-2-6
周波数	10 - 55 Hz	10 - 55 Hz
振幅	0,35 mm	0,35 mm
沿面距離		
規格適合	EN 60947-1	EN 60947-1
過電圧カテゴリ	III	III
汚染度	2	2
定格絶縁電圧	30 V	30 V
定格インパルス耐電圧	0,8 kV	0,8 kV
保護構造		
ハウジング	IP40	IP40
端子	IP20	IP20
取り付け領域 (制御盤など)	IP54	IP54
機械データ	774132	784132
取り付け位置	任意	任意
材質		
底部	PPO UL 94 V0	PPO UL 94 V0
正面	ABS UL 94 V0	ABS UL 94 V0
上部	PPO UL 94 V0	PPO UL 94 V0
接続タイプ	スクリュー式端子	ケージ式端子
取り付けタイプ	プラグイン	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 mm ² , 24 - 12 AWG	-
同一線径2芯、圧着端子付きフレキシブル、プラスチックスリーブなし	0,25 - 1 mm ² , 24 - 16 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 mm ² , 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 - 1,5 mm ² , 24 - 16 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	-	8 mm
寸法		
高さ	94 mm	101 mm
幅	22,5 mm	22,5 mm
奥行き	121 mm	121 mm
重量	130 g	130 g

規格の日付が記載されていない場合、2017-01の最新版を適用。

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 PL	EN ISO 13849-1: 2015 カテゴリ	EN 62061 SIL CL	EN 62061 PFH _D [1/h]	IEC 61511 SIL	IEC 61511 PFD	EN ISO 13849-1: 2015 T _M [年]
-------------	-------------------------	---------------------------	-----------------	---------------------------------	---------------	---------------	---

論理入力經由の半導体出力

PL e Cat. 4 SIL CL 3 3,61E-09 SIL 3 5,82E-05 20

2チャンネル入力回路による半導体出力

PL e Cat. 4 SIL CL 3 3,44E-09 SIL 3 4,53E-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。

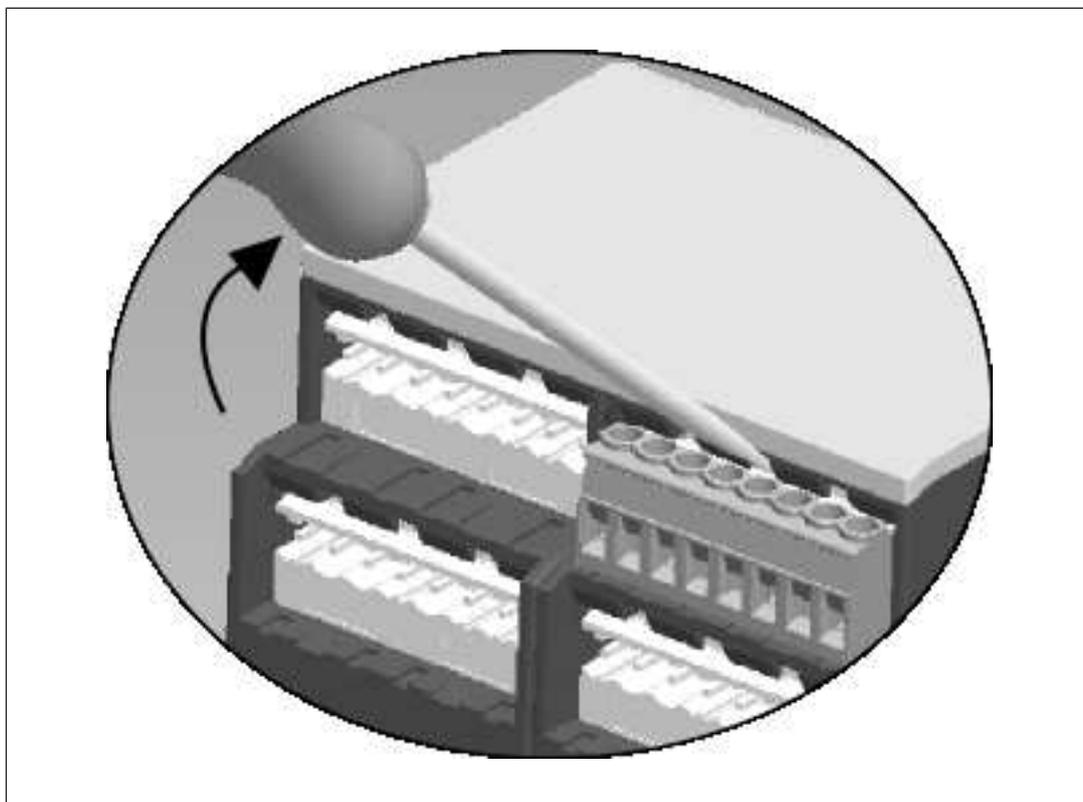


情報

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。

プラグイン端子の取り外し

手順: ドライバを端子の後ろにあるハウジングの凹部に挿入し、この要領で端子を取り外します。
ケーブルを引っ張って端子を取り外さないでください。



ご注文のための情報

製品

製品型式	製品詳細	接続タイプ	注文番号
PNOZ e1vp	24 VDC, 10 s	スクルー式端子	774 131
PNOZ e1vp C	24 VDC, 10 s	ケージ式端子	784 131
PNOZ e1vp	24 VDC, 300 s	スクルー式端子	774 132
PNOZ e1vp C	24 VDC, 300 s	ケージ式端子	784 132

アクセサリ

製品型式	特徴	型番
端子ブロックフィルタ1	3~10 kOhm負荷範囲のフィルタ付き端子ブロック	774 195
端子ブロックフィルタ2	10~30 kOhm負荷範囲のフィルタ付き端子台	774 196

▶ 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

21236-JA-06, 2017-08 Printed in Germany
© Pilz GmbH & Co. KG, 2019

CECE®, CHRE®, CMSE®, InduraNET p®, Leansafe®, Master of Safety®, Master of Security®, PAS4000®, PAScall®, PASconfig®, Pilz®, PIR®, PLID®, PMOprimo®, PMCProtecto®, PMOtendo®, PMD®, PMi®, PNOZ®, PRBT®, PRCM®, Primo®, PRIM®, PRITM®, PSEN®, PSEN p®, SafetyBUS p®, SafetyEYE®, 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。