

## 1001627-JA-06

### PNOZ s9

#### 安全リレー PNOZ s9

この安全リレーユニットは、EN 60947-5-1、EN 60204-1、および VDE0113-1 の要求事項を満たしています。本製品は、ベースユニットと併用し、以下の用途でご使用ください：

- ▶ ベースユニットの接点増設モジュールとして。ベースユニットは、全てフィードバックループ監視機能付きの安全リレーです。
- ▶ パルスリレー
  - EN ISO 12100-1 および EN ISO 12100-2 に適合（取り付け、設定、および位置決め時の危険な機械部品の動作制限用寸動回路）
  - VDE 0113-1 および EN 60204-1 に適合する安全回路（例：可動ガード）
- ▶ 安全タイマーリレー
  - EN 1088 に適合（タイマーによる遅延）
  - VDE 0113-1 および EN 60204-1 に適合する安全回路（例：可動ガード）

EN 954-1 に基づく適合カテゴリーは、ベースユニットのカテゴリーによって決まります。接点増設モジュールがベースユニットのカテゴリーを超えることはできません。  
▶ この製品はベースユニットなしで、パルスリレーまたは安全タイマーとしてもご利用いただけます。

この製品は以下の製品と組み合わせてご使用いただけるよう設計されています。

- ▶ 安全リレー PNOZ X, PNOZsigma, PNOZelog, PNOZmulti シリーズ
- ▶ 安全扉監視 PST シリーズ
- ▶ 両手操作リレー PNOZsigma, P2HZ シリーズ

#### 安全なご使用のために

- ▶ モジュールの取り付けと試運転は、ここに挙げる指示事項ならびに関連する労働安全衛生および事故防止の規制を熟知した担当者のみが行ってください。ご使用にあたり、本製品が VDE やお客様がご使用される地域の（特に安全関連の）法規に適合していることを確認してください。
- ▶ 製品の分解、改造は絶対に行わないでください。お守りいただけない場合、安全、製品の保証を致しかねます。

#### 製品特徴

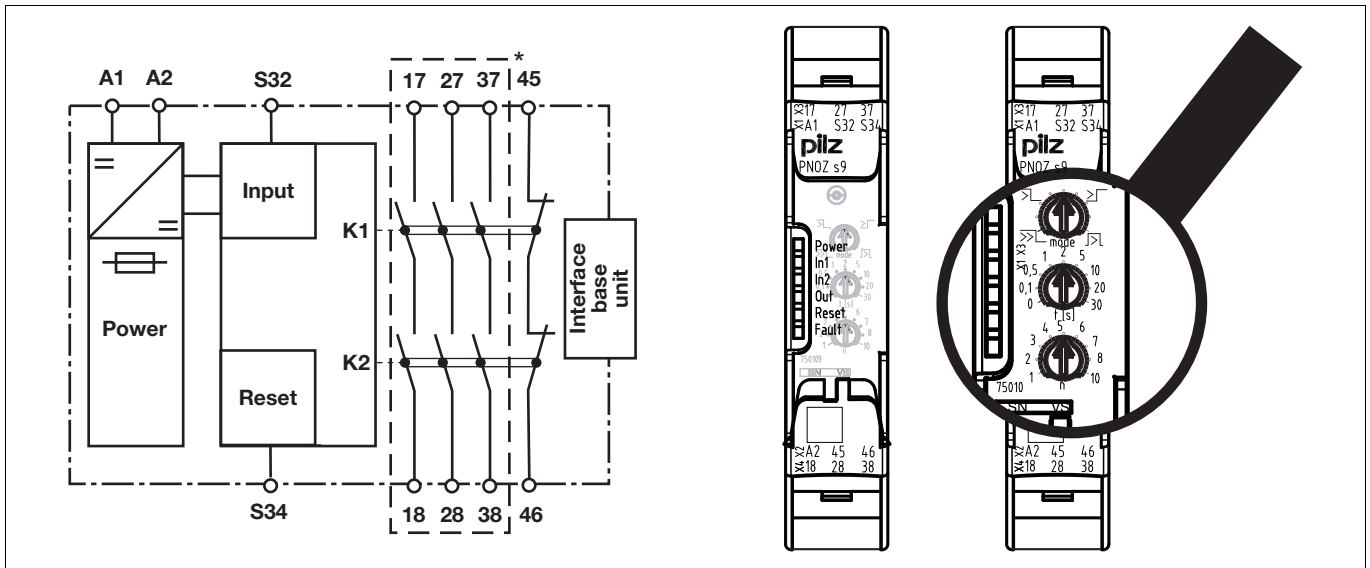
- ▶ 瞬時、オフデレー（再トリガも可能）、パルス、或いはオンデレーの強制ガイドリレー出力：
  - 安全接点 3 点
  - 補助接点 1 点

- ▶ 安全接点 17-18, 27-28, 37-38 が他の全回路から安全に分離している
- ▶ スイッチオン時間、パルス時間、オフデレー時間を任意に設定可能
- ▶ LED 表示：
  - 供給電圧
  - 入力ステータス、チャンネル 1
  - 入力ステータス、チャンネル 2
  - スイッチステータス、チャンネル 1/2
  - リセット回路
  - エラー
- ▶ プラグイン接続端子（ケージ式端子台またはスクリー式端子台）

#### 安全上の特徴

- 製品は以下の安全要件を満たしています。
- ▶ 出力接点の自己監視を行います。
  - ▶ 安全機能は、部品故障の場合でも維持されます。
  - ▶ フィードバックループにおける地絡が検出されます。
  - ▶ 入力回路における地絡：出力リレーは非通電となり、安全接点が開きます。
- ユニットは電子ヒューズを装備しています。

#### 内部回路ブロック図 / 端子配列



\*EN 60947-1 に基づく安全な絶縁、6 kV

中央：正面図（カバー付き）

右：正面図（カバーなし）

#### 機能の概要

- ス▶ オフデレー、再トリガ不可  
入力回路の供給電圧が遮断された場合、遅延時間中に安全機能が無効になった場合でも、設定された遅延時間経過後に安全接点が開きます。遅延時間が経過するまで製品を再起動させることはできません。
- ス▶ オフデレー、再トリガ可能（単体での使用、または PNOZsigma ベースユニットと併用される場合のみご利用いただけます！）  
入力回路の供給電圧が遮断された場合、設定された遅延時間経過後に安全接点が開きます。遅延時間中に安全機能が無効になった

- 場合（例：安全扉が閉められた場合）、製品は動作を継続します。
- ス▶ スイッチオンパルス  
供給電圧が印加されると、安全接点、フィードバックループ、そして最後に入力回路が順番に閉じられます。安全接点はパルス時間経過後、再度開きます。入力回路がパルス時間内に 10ms 以上開いた場合、安全接点がすぐに開き、補助接点が閉じられます。
- ス▶ オンデレー  
電源が投入され、フィードバックループが閉じ、最終的に入力回路が閉じられた時に、設定された遅延時間がカウントされ始めます。入力回路とフィードバックループは遅

- 延時間経過後に閉じられ、安全接点が開いて、補助接点が開きます。入力回路が 10ms 以上開いた場合、安全接点がすぐに開き、補助接点が閉じられます。

- PNOZsigma ベースユニットをご使用の場合：
- ▶ PNOZsigma コネクタを使用して 2 チャンネル運転
- その他のベースユニットをご使用、またはベースユニットをご使用されない場合：
- ▶ 1 チャンネル運転：1 つの入力回路が出力リレーに影響を与えます。

## 取り付け

安全リレーの取り付け (PNOZsigma ベースユニットなし)

- ▶ ベースユニット側面と接点増設モジュールのプラグターミネータを取り外してください。

PNOZsigma ベースユニットと PNOZsigma 接点増設モジュールの接続:

- ▶ ベースユニット側面と接点増設モジュールのプラグターミネータを取り外してください。
- ▶ 製品を DIN レールに取り付ける前に、付属のコネクタを用いてベースユニットと接点増設モジュールを接続してください。

制御盤への取り付け

- ▶ 安全リレーは、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。
- ▶ 製品の背面にある刻み目を使用して、DIN レールに取り付けます。
- ▶ 固定器具 (固定ブラケットやエンドアングルなど) を使用して、製品が DIN レール (35 mm) に垂直にしっかりと固定されていることを確認してください。
- ▶ DIN レールから製品を取り外す際は、製品を上下に押し取り外してください。

## 配線

注意:

- ▶ 「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 17-18, 27-28, 37-38 は安全接点です。出力 45-46 は (表示用などに使用する) 補助接点です。
- ▶ 接点の溶着を防止するため、出力接点の前に必ずヒューズを接続してください (詳細は、技術データを参照ください)。
- ▶ 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:

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

$R_{lmax}$  = ケーブル全体の最大抵抗値 (詳細は、技術データを参照ください)

$R_l / km$  = ケーブル抵抗値 / km

- ▶ 60/75 °C の耐熱性を持つ銅線を使用してください。
- ▶ 容量性、誘導負荷のある接点を保護するため、出力回路にはヒューズを取り付けてください。

## 運転準備

オペレーティングモードおよび遅延時間  
オペレーティングモードおよび遅延時間は製品のロータリースイッチで設定することができます。

### 重要

ロータリースイッチは操作中に調整しないでください。操作を行った場合、エラーメッセージが表示されます。安全接点が開き、供給電圧がオフされて再びオンされるまで、運転準備状態にはなりません。

オペレーティングモードの設定:

オペレーティングモード選択スイッチ "mode"	オフディレー、再トリガ不可	オフディレー、再トリガ可	オンディレー	スイッチオンパルス

- ▶ 供給電圧をオフにします。
- ▶ オペレーティングモード選択スイッチ "mode" でオペレーティングモードを選択してください。
- ▶ オペレーティングモード選択スイッチ "mode" が開始位置 (垂直位置) にある場合、エラーメッセージが表示されます。

遅延時間の設定  
時間選択スイッチ "t[s]"  
ファクター選択スイッチ "n"  
 $n \times t[s] = \text{遅延時間}$   
例:

$t = 4 \text{ s}, n = 5$   
遅延時間 =  $5 \times 4 = 20 \text{ s}$

接続

- ▶ 供給電圧

電源	AC	DC
注意! 供給電圧は必ず以下の例のように接続してください。		

### ▶ 1チャンネル入力回路

	入力回路	フィードバックループ
ベースユニットなし (スタンドアロン)		
ベースユニット: PNOZ X 安全リレー		
ベースユニット: PNOZelog 安全リレー、半導体出力による駆動 (24 V DC)		

\* PNOZ eIp のみ、その他の PNOZelog 安全リレーは PNOZ s9 と使用する場合オフディレーなし

**i** インフォメーション  
"フィードバックループ" を PNOZ X か PNOZelog ベースユニットに接続する方法:  
フィードバックループを評価する入力は

使用するベースユニットとアプリケーションによって異なります。

▶ 2チャンネル入力回路

	ベースユニット：安全リレー PNOZ s3、PNOZ s4、PNOZ s5	ベースユニット：安全リレー PNOZ s1、PNOZ s2
入力回路はコネクタで接続され、評価されま す		
	ベースユニット：両手操作装置 PNOZ s6	ベースユニット：両手操作装置 PNOZ s6.1
入力回路はコネクタで接続され、評価されま す		

▶ アプリケーション

	フィードバックループなし	フィードバックループあり
ベースユニットなし		

運転

電源 LED が点灯状態の場合、製品を運転することができます。

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

ⓘ インフォメーション

ステータス表示とエラー表示は独立しています。エラー表示の場合、"Fault" ランプが点灯または点滅します（例外：“供給電圧低下”の場合）。また LED が点滅している場合は、エラーの潜在的原因を示しています。点滅維持している LED は通常運転状態を示しています。いくつかのステータス表示とエラー表示は同時に  
出される場合があります。

ステータス表示

✘ Power

電源が供給されています。

✘ In1

入力回路 S32 が閉じています。

✘ In2

入力回路 S32 が閉じています。

✘ Out

安全接点が閉じています。

✘ Reset

S34 に 24 VDC が供給されています。

◀ Out

設定された遅延時間が作動しています。

エラー表示

全 LED 消灯

製品がオフ状態です。

Fault

診断：プラグターミネータが接続されていません。

▶ 処置：プラグターミネータを接続し、電源をオフにした後にオンしてください。

PNOZsigma ベースユニットをご使用の場合：

診断：許可なしに入力回路 S32 が閉じています。

◀ Fault

診断：内部エラー、製品の欠陥

▶ 処置：電源を一度オフにした後にオンしてください。必要であれば製品を交換してください。

◀ Power

診断：供給電圧が低過ぎます。

▶ 処置：供給電圧を確認してください。

◀ Reset

✘ Fault

診断：ロータリースwitchの位置が許可されていません。或いは、運転中にロータリースwitchが操作されました。

▶ 処置：電源を一度オフした後にオンしてください。

✘ Power, In1, In2, Out, Reset, Fault

診断：オペレーティングモード選択スイッチ "mode" が開始位置（垂直位置）のままです。

▶ 処置：電源を一度オフしてください。その後オペレーティングモード選択スイッチ "mode" で要求されるモードに設定してください。

エラー・故障

▶ 接点不良：接点が溶着している場合、入力回路が開いた後には再起動できません。

技術データ

電気的データ

供給電圧

定格電源電圧  $U_B$  DC

24 V

許容電源電圧（定格電源電圧に対して）

-20 %/+20 %

消費電力 ( $U_B$  DC 時)

2.0 W

残留リップル DC

20 %

A1 における供給電流（標準値）

70 mA

電圧 / 電流

入力回路 DC:

15.0 mA

フィードバックループ DC: 24,0 V

15.0 mA

最大電流パルス

A1

0.70 A

入力回路

0.10 A

フィードバックループ

0.10 A

出力接点数

安全接点 (N/O) 遅延:

3

補助接点 (N/C) 遅延:

1

EN 60947-4-1 に基づく使用カテゴリー

安全接点: AC1 240 V

$I_{min}$ : 0.01 A,  $I_{max}$ : 6.0 A

## 電氣的データ

安全接点 : DC1 24 V	P <sub>max</sub> : 1500 VA I <sub>min</sub> : 0.01 A, I <sub>max</sub> : 6.0 A
補助接点 : AC1 240 V	P <sub>max</sub> : 150 W I <sub>min</sub> : 0.01 A, I <sub>max</sub> : 6.0 A
補助接点 : DC1 24 V	P <sub>max</sub> : 1500 VA I <sub>min</sub> : 0.01 A, I <sub>max</sub> : 6.0 A P <sub>max</sub> : 150 W
EN 60947-5-1 に基づく使用カテゴリー	
安全接点 : AC15 230 V	I <sub>max</sub> : 5.0 A
安全接点 : DC13 24 V (6 サイクル / 分)	I <sub>max</sub> : 5.0 A
補助接点 : AC15 230 V	I <sub>max</sub> : 5.0 A
補助接点 : DC13 24 V (6 サイクル / 分)	I <sub>max</sub> : 5.0 A
通常の熱電流	6.0 A
接点材質	AgCuNi + 0.2 μm Au
接点保護用外部ヒューズ (I <sub>K</sub> = 1 kA) EN 60947-5-1 適合	
クイックブロータイプ	
安全接点 :	6 A
補助接点	6 A
スローブロータイプ	
安全接点 :	4 A
補助接点	4 A
サーキットブレーカ 24 VAC/DC、B/C タイプ	
安全接点 :	4 A
補助接点	4 A
ケーブル全体の最大抵抗値 R <sub>Imax</sub>	
A1/A2	20 Ohm
入力回路	30 Ohm
フィードバックループ	30 Ohm
安全関連特性データ	
PL (パフォーマンスレベル), EN ISO 13849-1 適合	PL e (Cat.4)
カテゴリー, EN 954-1 適合	Cat. 4
SIL CL (SIL 達成限度), EN IEC 62061 適合	SIL CL 3
PFH (単位時間あたりの危険側故障確率), EN IEC 62061 適合	2.34E-09
SIL, IEC 61511 適合	SIL 3
PFD (機能失敗平均確率), IEC 61511 適合	2.75E-05
T <sub>M</sub> (ミッション時間) (年)	20
時間	
スイッチオンディレイ	
手動リセット (標準値)	60 ms
手動リセット (最大値)	80 ms
オフディレイ	
非常停止操作 (標準値)	40 ms
非常停止操作 (最大値)	50 ms
リカバリー時間 (スイッチング周波数最大 1/s の場合)	
停電後	800 ms
遅延時間 t <sub>V</sub> 設定値	0.00 s; 0.10 s; 0.20 s; 0.30 s; 0.40 s; 0.50 s; 0.60 s; 0.70 s; 0.80 s; 1.00 s; 1.50 s; 2.00 s; 2.50 s; 3.00 s; 3.50 s; 4.00 s; 5.00 s; 6.00 s; 7.00 s; 8.00 s; 10.00 s; 12.00 s; 14.00 s; 15.00 s; 16.00 s; 20.00 s; 25.00 s; 30.00 s; 35.00 s; 40.00 s; 50.00 s; 60.00 s; 70.00 s; 80.00 s; 90.00 s; 100.00 s; 120.00 s; 140.00 s; 150.00 s; 160.00 s; 180.00 s; 200.00 s; 210.00 s; 240.00 s; 300.00 s
繰返し精度	+/- 1 % + +/- 20 ms
故障時の繰返し精度	+/- 15 % + +/- 20 ms
時間精度	+/- 1 % + +/- 20 ms
瞬断許容時間	10 ms
入力回路の瞬断許容時間	10.0 ms
環境データ	
EMC	EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4
耐振動 (EN 60068-2-6 適合)	
周波数	10 - 55 Hz
振幅	0.35 mm
周囲環境条件	EN 60068-2-78
沿面距離 (EN 60947-1 適合)	
汚染度	2
過電圧カテゴリー	III
定格絶縁電圧	250 V
定格インパルス耐電圧	6.0 kV

<b>環境データ</b>	
使用許容周囲温度	-15 - 55 °C
保管温度	-40 - 85 °C
<b>保護構造</b>	
取り付け（制御盤など）	IP54
ハウジング	IP40
端子部	IP20
<b>機械的データ</b>	
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（スクリー式端子台）	
単芯撚線	0.25 - 2.50 mm <sup>2</sup> , 24 - 12 AWG
2 芯（同一線径）、撚線：	
クリンプ端子、絶縁スリーブなし	0.25 - 1.00 mm <sup>2</sup> , 24 - 16 AWG
クリンプ端子なし、もしくは TWIN クリンプ端子	0.20 - 1.50 mm <sup>2</sup> , 24 - 16 AWG
スクリー式端子台の締付けトルク	0.50 Nm
端子接続線径（ケージ式端子台）：撚線、クリンプ端子あり / なし	0.20 - 2.50 mm <sup>2</sup> , 24 - 12 AWG
ケージ式端子台：接続ごとの配線口	2
電線剥き線長さ	9 mm
<b>寸法</b>	
高さ（スクリー式端子台）	96.0 mm
高さ（ケージ式端子台）	100.0 mm
幅	17.5 mm
奥行き	120.0 mm
重量	175 g

2007 年 2 月現在有効な規格を適用。

**i** インフォメーション  
 注文番号やアクセサリの情報は、テクニカルカタログまたはピルツのインターネットサイトをご覧ください：  
[www.pilz.com](http://www.pilz.com)

**EC 適合性宣言**  
 本製品は欧州議会の指令 2006/42/CE および欧州理事会の機械指令に適合しています。EC の適合性宣言書一式は、インターネットから

ダウンロードできます [www.pilz.com](http://www.pilz.com).  
 正式代表者：Norbert Fröhlich,  
 Pilz GmbH & Co. KG, Felix-Wankel-Str. 2, 73760 Ostfildern, Germany

▶ **Technischer Support**  
+49 711 3409-444

▶ ...  
In vielen Ländern sind wir durch unsere Tochtergesellschaften und Handelspartner vertreten.

Nähere Informationen entnehmen Sie bitte unserer Homepage oder nehmen Sie Kontakt mit unserem Stammhaus auf.

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

▶ ...  
In many countries we are represented by our subsidiaries and sales partners.

Please refer to our Homepage for further details or contact our headquarters.

▶ **テクニカルサポート**  
+49 711 3409-444

▶ ...  
世界各地の現地法人、販売代理店をご利用いただけます。

当社のホームページの情報やビルツドイツのサポートも合わせてご利用ください。

▶ **www**  
[www.pilz.com](http://www.pilz.com)

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](mailto:pilz.gmbh@pilz.de)