



Visualisation; Diagnostics

Easy to Configure

Programming IEC 61131-3

Rapid Installation

PNOZ s50

PILZ

THE SPIRIT OF SAFETY

► Sicherheitsschaltgeräte

Dieses Dokument ist das Originaldokument.

Alle Rechte an dieser Dokumentation sind der Pilz GmbH & Co. KG vorbehalten. Kopien für den innerbetrieblichen Bedarf des Benutzers dürfen angefertigt werden. Hinweise und Anregungen zur Verbesserung dieser Dokumentation nehmen wir gerne entgegen.

Für einige Komponenten wurde Quellcode von Fremdherstellern oder Open Source-Software verwendet. Die zugehörigen Lizenzinformationen finden Sie im Internet auf der Pilz Homepage.

Pilz®, PIT®, PMI®, PNOZ®, Primo®, PSEN®, PSS®, PVIS®, SafetyBUS p®, Safety-EYE®, SafetyNET p®, the spirit of safety® sind in einigen Ländern amtlich registrierte und geschützte Marken der Pilz GmbH & Co. KG.



SD bedeutet Secure Digital

Kapitel 1	Einführung	5
	1.1 Gültigkeit der Dokumentation	5
	1.1.1 Aufbewahren der Dokumentation	5
	1.2 Zeichenerklärung	5
Kapitel 2	Übersicht	7
	2.1 Geräteaufbau	7
	2.1.1 Lieferumfang	7
	2.1.2 Gerätemerkmale	7
	2.2 Front-/Seitenansicht	8
Kapitel 3	Sicherheit	10
	3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung	10
	3.2 Sicherheitsvorschriften	12
	3.2.1 Sicherheitsbetrachtung	12
	3.2.2 Qualifikation des Personals	12
	3.2.3 Gewährleistung und Haftung	13
	3.2.4 Entsorgung	13
	3.3 Zu Ihrer Sicherheit	13
Kapitel 4	Funktionsbeschreibung	14
	4.1 Einführung	14
	4.2 Funktionen	15
	4.2.1 Ein- und Ausschalten der Leistungskreise (Schnellabschaltung)	15
	4.2.2 Ein- und Ausschalten der Leistungskreise (Langsamabschaltung S35, S36)	18
	4.2.3 Bedingungen für Schnell- und Langsamabschaltung	19
	4.2.4 Rückführkreis Y1, Y2	20
	4.2.5 Testtaktausgänge T0, T1	22
	4.2.6 Melde- und Statusausgänge O3, O4, O5	22
	4.2.7 Ausgangstest	23
	4.3 Statusanzeige, Konfiguration und Meldungen	23
	4.3.1 Übersicht	23
	4.3.2 Chipkarte	24
	4.4 Reaktionszeit	24
Kapitel 5	Montage	25
	5.1 Allgemeine Hinweise zur Montage	25
	5.1.1 Abmessungen	25
	5.2 Montageabstände	26
Kapitel 6	Inbetriebnahme	27
	6.1 Verdrahtung	27
	6.1.1 Allgemeine Hinweise zur Verdrahtung	27
	6.1.2 Anschlussbelegung	27
	6.1.3 Versorgungsspannung für Gerät	29
	6.1.4 Versorgungsspannung für Leistungskreise	29

6.1.5	Leistungskreis	30
6.1.6	Eingänge	31
6.1.6.1	Schnellabschaltung	31
6.1.6.2	Langsamabschaltung	32
6.1.7	Ausgänge	32
6.1.8	Rückführkreis	32
6.2	Display-Menü und Konfiguration	33
6.2.1	Drehknopf bedienen	33
6.2.2	Gerät konfigurieren	33
6.2.3	Kennwortschutz	34
6.2.4	Chipkarte verwenden	34
6.2.4.1	Chipkarte einsetzen	35
6.2.5	Konfiguration sichern mit Software SmartCardCommander	35
6.2.6	Display und Konfiguration	37
6.2.6.1	Menü-Übersicht	37
6.2.6.2	Menüs bedienen und Werte eingeben	40
6.2.6.3	Display-Menü bei Neustart	41
6.2.6.4	Statusanzeige und Konfiguration	42
6.2.6.5	Gerät neu starten	49
Kapitel 7	Betrieb	50
7.1	Anzeigeelemente zur Gerätediagnose	50
7.1.1	LED-Anzeige	50
7.1.2	Display-Anzeige	51
7.1.2.1	Fehler-Stack-Einträge	51
7.1.2.2	Aktuelle Fehlermeldungen	51
7.2	I/O Fault quittieren	58
Kapitel 8	Beispiele	61
8.1	Übersicht	61
8.2	Mechanische Haltebremse	61
8.2.1	Eigenschaften	61
8.2.2	Konfigurationsübersicht	62
8.2.3	Anschluss	63
Kapitel 9	Technische Daten	64
9.1	Sicherheitstechnische Kennzahlen	67
Kapitel 10	Ergänzende Daten	68
Kapitel 11	Bestelldaten	69
11.1	Bestelldaten Modul	69
11.2	Bestelldaten Zubehör	69
Kapitel 12	Anhang	70
12.1	Checkliste	70

1 Einführung

1.1 Gültigkeit der Dokumentation

Die Dokumentation ist gültig für das sichere PWM-Schaltgerät PNOZ s50 ab Version 1.0.0. Sie gilt, bis eine neue Dokumentation erscheint.

Diese Bedienungsanleitung erläutert die Funktionsweise und den Betrieb, beschreibt die Montage und gibt Hinweise zum Anschluss des Produkts.



INFO

Das Gerät ist innerhalb der Spezifikation für die Ansteuerung induktiver Lasten geeignet. Die Terminologie in dieser Dokumentation orientiert sich an einer sicheren mechanischen Haltebremse. Diese Terminologie lässt sich leicht auf die physikalischen Gegebenheiten anderer Anwendungen übertragen.

1.1.1 Aufbewahren der Dokumentation

Diese Dokumentation dient der Instruktion. Bewahren Sie die Dokumentation für die künftige Verwendung auf.

1.2 Zeichenerklärung

Besonders wichtige Informationen sind wie folgt gekennzeichnet:



GEFAHR!

Beachten Sie diesen Hinweis unbedingt! Er warnt Sie vor unmittelbar drohenden Gefahren, die schwerste Körperverletzungen und Tod verursachen können, und weist auf entsprechende Vorsichtsmaßnahmen hin.



WARNUNG!

Beachten Sie diesen Hinweis unbedingt! Er warnt Sie vor gefährlichen Situationen, die schwerste Körperverletzungen und Tod verursachen können, und weist auf entsprechende Vorsichtsmaßnahmen hin.



ACHTUNG!

weist auf eine Gefahrenquelle hin, die leichte oder geringfügige Verletzungen sowie Sachschaden zur Folge haben kann, und informiert über entsprechende Vorsichtsmaßnahmen.

**WICHTIG**

beschreibt Situationen, durch die das Produkt oder Geräte in dessen Umgebung beschädigt werden können, und gibt entsprechende Vorsichtsmaßnahmen an. Der Hinweis kennzeichnet außerdem besonders wichtige Textstellen.

**INFO**

liefert Anwendungstipps und informiert über Besonderheiten.

2 Übersicht

2.1 Geräteaufbau

2.1.1 Lieferumfang

- ▶ PWM-Schaltgerät PNOZ s50
- ▶ Anschlussklemmen (Federkraftklemmen)
- ▶ Chipkarte
- ▶ Chipkartenhalter
- ▶ Dokumentation auf Datenträger

2.1.2 Gerätemerkmale

Verwendung des Produkts PNOZ s50:

PWM-Schaltgerät zur sicheren Ansteuerung von induktiven Lasten, z. B. Ventilen, mechanischen Haltebremsen.

Das Produkt hat die folgenden Merkmale:

- ▶ Halbleiterausgänge
 - 2 zweipolige Failsafe-Leistungsausgänge, Nennspannungen 24 V oder 48 V DC, z. B. für mechanische Haltebremsen, Ventile
 - Absenkung der Ausgangsspannung durch Pulsweitenmodulation (PWM) möglich
 - Potenzial der Leistungsausgänge mit Versorgungsspannung B1/B2 verbunden
 - 1 einpoliger Failsafe-Ausgang für Störung
 - 2 einpolige Failsafe-Ausgänge für Status der Leistungskreise
 - 2 Taktausgänge
 - Potenzial der einpoligen Ausgänge mit Versorgungsspannung A1/A2 verbunden
- ▶ Halbleitereingänge
 - 4 Failsafe-Eingänge für die Ansteuerung der Leistungsausgänge (Schnellabschaltung der Leistungskreise)
 - 2 einpolige Standard-Eingänge für die Ansteuerung der Leistungsausgänge (Langsamabschaltung der Leistungskreise)
 - 2 einpolige Standard-Eingänge für Rückführkreise

Potenzial der Halbleitereingänge mit Versorgungsspannung A1/A2 verbunden
- ▶ Versorgungsspannung
 - 24 V DC für Gerät
 - für Leistungskreise, Nennspannung 24 V, 48 V DC

Versorgungsspannung für Gerät und Leistungskreis sind voneinander potenzialgetrennt
- ▶ Spannungsausgang 24 V DC
 - Potenzial mit Versorgungsspannung A1/A2 verbunden
- ▶ über Display am Gerät konfigurierbar
- ▶ Konfiguration wird auf einer Chipkarte gespeichert

- ▶ Anzeige am Display
 - Anzahl der Schaltvorgänge
 - Systeminformationen
 - Status der Ein- und Ausgänge
 - Warn- und Fehlermeldungen
- ▶ LED-Anzeigen für Status und Fehler
- ▶ steckbare Anschlussklemmen (Federkraftklemmen)

2.2 Front-/Seitenansicht

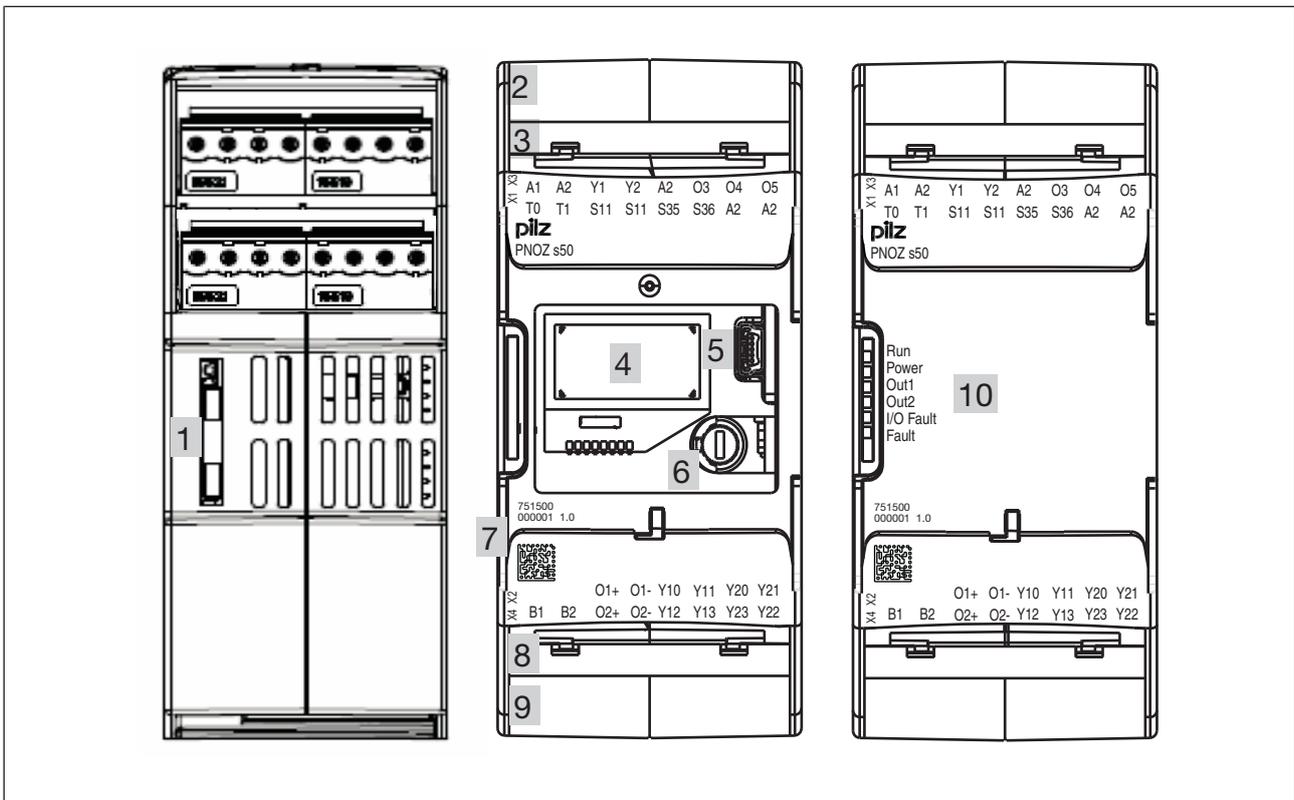


Abb.: Links: Seitenansicht, Mitte: Frontansicht ohne Abdeckung, Rechts: Frontansicht mit Abdeckung

Legende:

- ▶ 1: Chipkarte
- ▶ 2: Anschlussklemme X3
- ▶ 3: Anschlussklemme X1
- ▶ 4: Display
- ▶ 5: 4-polige Buchse (nur Service)
- ▶ 6: Drehknopf

- ▶ 7: Beschriftungsfeld mit:
 - Bestellnummer
 - Seriennummer
 - Nummer der Hardware-Version
 - 2D-Code
- ▶ 8: Anschlussklemme X2
- ▶ 9: Anschlussklemme X4
- ▶ 10: LEDs

3 Sicherheit

3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das PWM-Schaltgerät PNOZ s50 ist bestimmt für den Einsatz in sicherheitsgerichteten Anwendungen.

Das Gerät erfüllt Forderungen der EN ISO 13849-1 bis PL e und nach EN IEC 62061 bis SIL CL 3. Es ist ausgelegt für den Einsatz z. B. mit

- ▶ mechanischen Haltebremsen.
- ▶ Ventilen.

Als nicht bestimmungsgemäß gilt insbesondere

- ▶ jegliche bauliche, technische oder elektrische Veränderung des Produkts,
- ▶ ein Einsatz des Produkts außerhalb der Bereiche, die in dieser Bedienungsanleitung beschrieben sind,
- ▶ ein von den technischen Daten (siehe [Technische Daten](#)  64]) abweichender Einsatz des Produkts.



WICHTIG

EMV-gerechte elektrische Installation

Das Produkt ist für die Anwendung in der Industrieumgebung bestimmt. Das Produkt kann bei Installation in anderen Umgebungen Funkstörungen verursachen. Ergreifen Sie bei der Installation in anderen Umgebungen Maßnahmen, um die für den jeweiligen Installationsort gültigen Normen und Richtlinien bezüglich Funkstörungen einzuhalten.

Beachten Sie unbedingt die folgenden Sicherheitshinweise:

Gefahrenanalyse

- ▶ Der Maschinenhersteller muss eine Gefahrenanalyse für die Maschine erstellen. Er muss geeignete Maßnahmen treffen, damit unvorhergesehene Bewegungen nicht zu gefährlichen Situationen für Personen und Sachen führen.

Anforderungen an die Sicherheitssteuerung

- ▶ Das PNOZ s50 darf nur zusammen mit einer übergeordneten Sicherheitssteuerung betrieben werden.
- ▶ Die Ausgänge der Sicherheitssteuerung zur Ansteuerung der Schnellabschaltung müssen getestet werden, um Quer- und Erdschlüsse zu erkennen.
- ▶ Der Störmeldeausgang O3 muss zusammen mit den Statusausgängen O4 (wenn O1+/O1- verwendet wird) und O5 (wenn O2+/O2- verwendet wird) ausgewertet werden, wenn die Anforderungen an die Sicherheit der Maschine/Anlage dies erforderlich machen. Die Verarbeitung dieser Signale dient zur Prüfung der Plausibilität von Signalzuständen. Die Auswertung dieser Signale muss geeignet sein, den sicheren Zustand der Anwendung zu erreichen.

Anforderungen an die angeschlossene induktive Last

- ▶ Die induktive Last muss im stromlosen Zustand die Anforderungen an die Sicherheitsfunktion gewährleisten. So muss beispielsweise eine angeschlossene sichere Bremse im stromlosen Zustand immer eingefallen sein, gefahrbringende Bewegung stillsetzen und ungewollten Anlauf verhindern.

Langsamabschaltung im Fehlerfall

- ▶ Berücksichtigen Sie bei der Auslegung einer sicheren Anwendung, dass im Fehlerfall anstelle der Schnellabschaltung die Langsamabschaltung wirksam sein kann. Eine angeschlossene Bremse kann einen vergrößerten Nachlaufweg haben.

Langsamabschaltung

- ▶ Die Langsamabschaltung des Leistungskreises ist nicht sicherheitsgerichtet. Sie darf nur verwendet werden, wenn die Gefahrenanalyse dies erlaubt.
- ▶ Für ein sicheres Abschalten der induktiven Last muss nach der Langsamabschaltung noch die Schnellabschaltung aktiviert werden. Dadurch wird die Last zweipolig abgeschaltet.

Maßnahmen gegen unerwarteten Anlauf

- ▶ Es müssen geeignete Maßnahmen durchgeführt werden, um einen unerwarteten Anlauf oder unerwartete Bewegungen aus dem Stillstand der Anlage zu verhindern.

Maßnahmen bei der Verdrahtung

- ▶ Der Effektivstrom an den Klemmen B1/B2 für die Versorgung der Leistungskreise darf 10 A nicht überschreiten. In die Leitungen muss eine Sicherung 10 A, Charakteristik B/C angebracht werden.
- ▶ In die Leitungen für die Versorgungsspannung des Geräts (A1/A2) muss eine Sicherung 4 A, Charakteristik B/C angebracht werden.
- ▶ Die Verdrahtung muss so ausgeführt sein, dass ausreichende Störfestigkeit und Schutz gegen Störaussendung hinsichtlich EMV erreicht wird. Beachten Sie hierzu auch die DIN EN 60204-1 (Elektrische Ausrüstung von Maschinen).
- ▶ Ergreifen Sie geeignete Maßnahmen zur Vermeidung von Erd- und Querschläüssen durch geeignete Leitungsführung.

Display

- ▶ Zum Sicherheitskonzept des Geräts gehört die fehlerfreie Darstellung der Konfigurationsdaten und Meldungen auf dem Display. Bei fehlerhafter Darstellung (z. B. fehlende Pixel, fehlerhafte Buchstaben oder Ziffern) muss das Gerät außer Betrieb gesetzt werden.

Der Maschinenhersteller muss die Funktionsfähigkeit der verwendeten Sicherheitsfunktionen prüfen und nachweisen.

- ▶ Die Prüfung der Sicherheitsfunktion darf ausschließlich durch qualifiziertes Personal durchgeführt werden.

Die Prüfung der Sicherheitsfunktion ist durchzuführen

- ▶ nach der Erstinbetriebnahme
- ▶ nach Änderung der Konfiguration der Sicherheitsfunktionen
- ▶ nach Austausch des PNOZ s50 oder des angeschlossenen Betriebsmittels

Eine vollständige Prüfung umfasst die

- ▶ ordnungsgemäße Ausführung der verwendeten Sicherheitsfunktionen
- ▶ Kontrolle der Parameter

Das Ergebnis der Prüfung jeder Sicherheitsfunktion ist in einem Prüfbericht zu dokumentieren. Der Prüfbericht muss unterzeichnet werden.

Regelmäßige Prüfungen

Das PNOZ s50 gewährleistet seine sichere Funktion durch geeignete Tests (siehe Abschnitt "[Ausgangstest](#) [ 23]" im Kapitel "Funktionsbeschreibung"). Es testet nicht die gesamte Sicherheitsfunktion. Prüfen Sie diese in regelmäßigen Abständen. Diese regelmäßigen Prüfungen haben zum Ziel, dass Veränderungen der Maschine/Anlage, der Sicherheitsfunktionen und der Umgebungsbedingungen aufgedeckt werden. Insbesondere ist die Funktion der angeschlossenen Bremse regelmäßig zu prüfen.

Beachten Sie hierbei unbedingt die Anforderungen der gültigen nationalen Vorschriften.

Die zu wählenden Zeitabstände sind abhängig von der Applikation, dem Gesamtsystem und der damit verbundenen Risikoanalyse.

3.2 Sicherheitsvorschriften

3.2.1 Sicherheitsbetrachtung

Vor dem Einsatz eines Geräts ist eine Sicherheitsbetrachtung nach der Maschinenrichtlinie notwendig.

Für das Produkt als Einzelkomponente ist funktionale Sicherheit garantiert. Dies garantiert jedoch nicht die funktionale Sicherheit der gesamten Maschine/Anlage. Um den gewünschten Sicherheitslevel der gesamten Maschine/Anlage erreichen zu können, definieren Sie für die Maschine/Anlage die Sicherheitsanforderungen und wie sie technisch und organisatorisch realisiert werden müssen.

3.2.2 Qualifikation des Personals

Aufstellung, Montage, Programmierung, Inbetriebsetzung, Betrieb, Außerbetriebsetzung und Wartung der Produkte dürfen nur von befähigten Personen vorgenommen werden.

Eine befähigte Person ist eine Person, die durch ihre Berufsausbildung, ihre Berufserfahrung und ihre zeitnahe berufliche Tätigkeit über die erforderlichen Fachkenntnisse verfügt, um Geräte, Systeme, Maschinen und Anlagen gemäß den allgemein gültigen Standards und den Richtlinien der Sicherheitstechnik prüfen, beurteilen und handhaben zu können.

Der Betreiber ist außerdem verpflichtet, nur Personen einzusetzen, die

- ▶ mit den grundlegenden Vorschriften zur Arbeitssicherheit und Unfallverhütung vertraut sind,
- ▶ den Abschnitt Sicherheit in dieser Beschreibung gelesen und verstanden haben,
- ▶ und mit den für die spezielle Anwendung geltenden Grund- und Fachnormen vertraut sind.

3.2.3 Gewährleistung und Haftung

Gewährleistungs- und Haftungsansprüche gehen verloren, wenn

- ▶ das Produkt nicht bestimmungsgemäß verwendet wurde,
- ▶ die Schäden auf Nichtbeachtung der Bedienungsanleitung zurückzuführen sind,
- ▶ das Betreiberpersonal nicht ordnungsgemäß ausgebildet ist,
- ▶ oder Veränderungen irgendeiner Art vorgenommen wurden (z. B. Austauschen von Bauteilen auf den Leiterplatten, Lötarbeiten usw).

3.2.4 Entsorgung

- ▶ Beachten Sie bei sicherheitsgerichteten Anwendungen die Gebrauchsdauer T_M in den sicherheitstechnischen Kennzahlen.
- ▶ Beachten Sie bei der Außerbetriebsetzung die lokalen Gesetze zur Entsorgung von elektronischen Geräten (z. B. Elektro- und Elektronikgerätegesetz).

3.3 Zu Ihrer Sicherheit

Das Gerät erfüllt alle notwendigen Bedingungen für einen sicheren Betrieb. Beachten Sie jedoch Folgendes:

- ▶ Hinweis für Überspannungskategorie III: Wenn am Gerät höhere Spannungen als Kleinspannung (>50 V AC oder >120 V DC) anliegen, müssen angeschlossene Bedienelemente und Sensoren eine Bemessungsisolationsspannung von mind. 250 V aufweisen.

4 Funktionsbeschreibung

4.1 Einführung

Das PWM-Schaltgerät PNOZ s50 dient dem sicherheitsgerichteten Abschalten von induktiven Lasten.

Es verfügt über zwei Leistungsausgänge zur Ansteuerung von zwei unabhängigen induktiven Lasten. Jeder Leistungskreis wird unabhängig voneinander von zwei Eingängen geschaltet. Zwei Rückführkreise überwachen den Schaltzustand der induktiven Lasten. Zwei Failsafe-Ausgänge melden den Schaltzustand der induktiven Lasten an die übergeordnete Sicherheitssteuerung. Ein Failsafe-Störmeldeausgang meldet Fehler an eine übergeordnete Sicherheitssteuerung.

Das Gerät ist konfigurierbar. Sämtliche Parameter sind über einen Drehknopf mit Taster einstellbar. Der Zustand der Ein- und Ausgänge, die Konfiguration und Fehler werden auf einem Display angezeigt. Die Konfiguration wird auf einer Chipkarte gespeichert.

Es ist ein Zähler integriert, der die Anzahl der Schaltvorgänge für jeden Leistungskreis erfasst.

Blockschaltbild

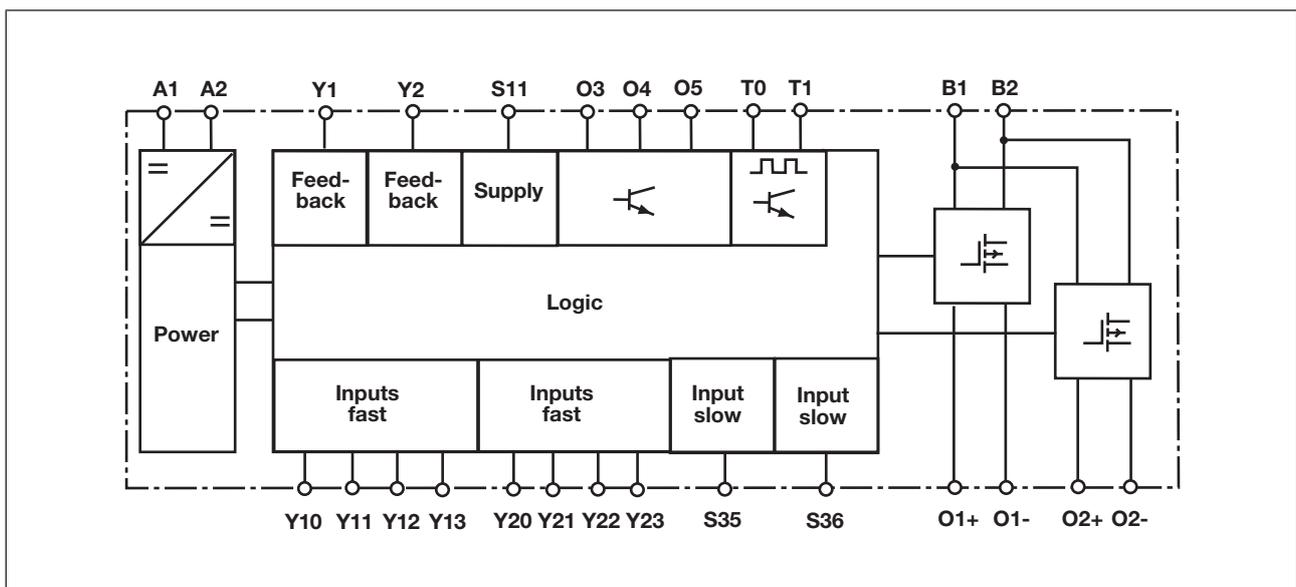


Abb.: Blockschaltbild

Potenzialtrennung, Potenzialverbindung:

- ▶ Potenzialtrennung zwischen den Versorgungsspannungen A1/A2 und B1/B2.
- ▶ Potenzialverbindung zwischen den Leistungsausgängen O1+/O1-, O2+/O2- und der Versorgungsspannung B1/B2.
- ▶ Potenzialverbindung zwischen Halbleitereingängen und einpoligen Ausgängen, Spannungsausgang und Versorgungsspannung A1/A2.

4.2 Funktionen

4.2.1 Ein- und Ausschalten der Leistungskreise (Schnellabschaltung)

Das Gerät verfügt über zwei sichere zweipolige Ausgänge O1+/O1- (Leistungskreis 1) und O2+/O2- (Leistungskreis 2), die mit den Eingängen Y10/Y11 (Leistungskreis 1) und Y20/Y21 (Leistungskreis 2) geschaltet werden können:

- ▶ Einschalten (Lüften der Bremse):
 - O1+/O1- wird eingeschaltet, wenn an Y10 **und** Y11 ein "1"-Signal (24 V DC) anliegt.
 - O2+/O2- wird eingeschaltet, wenn an Y20 **und** Y21 ein "1"-Signal (24 V DC) anliegt.
 - Es erfolgt keine zeitliche Überwachung auf Teilbetätigung. Ein Ausgang schaltet erst, wenn beide zugehörigen Eingänge "1" sind.
- ▶ Ausschalten (Einfallen der Bremse):
 - O1+/O1- wird sicher ausgeschaltet, wenn an Y10 **und/oder** Y11 ein "0"-Signal (0 V DC) anliegt.
 - O2+/O2- wird sicher ausgeschaltet, wenn an Y20 **und/oder** Y21 ein "0"-Signal (0 V DC) anliegt.



INFO

Beachten Sie, dass bei Verwendung der Schnellabschaltung die Eingänge für die Langsamabschaltung (S35 und S36) "1"-Signal haben müssen.

Leistungskreis 1	Y10	Y11	O1+, O1-	
	1	1	1	Last bestromt (Leistungskreis 1 eingeschaltet)
	1	0	0	Last nicht bestromt (Leistungskreis 1 ausgeschaltet)
	0	1	0	
	0	0	0	
Leistungskreis 2	Y20	Y21	O2+, O2-	
	1	1	1	Last bestromt (Leistungskreis 2 eingeschaltet)
	1	0	0	Last nicht bestromt (Leistungskreis 2 ausgeschaltet)
	0	1	0	
	0	0	0	

Die Leistungskreise werden über die Klemmen B1/B2 mit der Spannung U_{B1B2} versorgt (Spannungsbereich: Nennspannung 24 V, 48 V DC).

**INFO**

Max. Strom an den Leistungskreisen

Beachten Sie unbedingt, dass der Effektivstrom an den Klemmen B1/B2 für die Versorgung der Leistungskreise 10 A nicht überschreiten darf. In die Leitungen muss eine Sicherung 10 A, Charakteristik B/C angebracht werden.

Es werden beide Pole (z. B. O1+, O1-) geschaltet.

**INFO**

An den sicheren Eingängen Y10 und Y11 beziehungsweise Y20 und Y21 muss jeweils ein "0"-Signal anliegen, bevor durch ein "1"-Signal an beiden Eingängen der zugehörige Ausgang O1+/O1- beziehungsweise O2+/O2- geschaltet werden kann. Andernfalls wird ein Fehler gemeldet und die LED "Out 1" oder "Out 2" blinkt (das folgende Diagramm zeigt dies am Beispiel des zweipoligen Eingangs Y10/Y11 und des Ausgangs O1+/O1-).

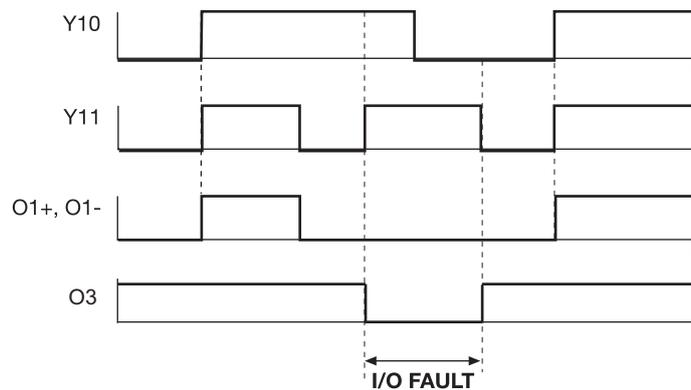


Abb.: Einschaltbedingung für Eingänge Y10/Y11

**INFO**

Beachten Sie: Die Eingänge Y10/Y11 schalten den Ausgang O1+/O1-, die Eingänge Y20/Y21 schalten den Ausgang O2+/O2-. Im Fehlerfall schalten jedoch beide Ausgänge ab. Ebenso schalten die Statusausgänge O4/O5 ab, unabhängig vom Schaltzustand der induktiven Last. Der Störmeldeausgang O3 meldet durch ein "0"-Signal einen Fehler, wenn zum Zeitpunkt des Einschaltens eines Eingangs, z. B. Y11, der andere Eingang, z. B. Y10, nicht auf "0" ist.

Nach dem Einschalten des Ausgangs O1+/O1- und/oder O2+/O2- steht für eine konfigurierbare Übererregungszeit t_{over} die Spannung U_{B1B2} zur Verfügung. Nach Ablauf der Übererregungszeit t_{over} wird die Spannung durch Pulsweitenmodulation (PWM) abgesenkt. Die Übererregungszeit t_{over} und die Absenkspannung U_{Avg} werden über das Display konfiguriert.

**INFO**

Die Übererregungszeit t_{over} kann für jeden Leistungskreis auch ausgeschaltet werden. In diesem Fall ist die Ausgangsspannung der Leistungskreise O1+/O1- und/oder O2+/O2- gleich der Versorgungsspannung U_{B1B2} .

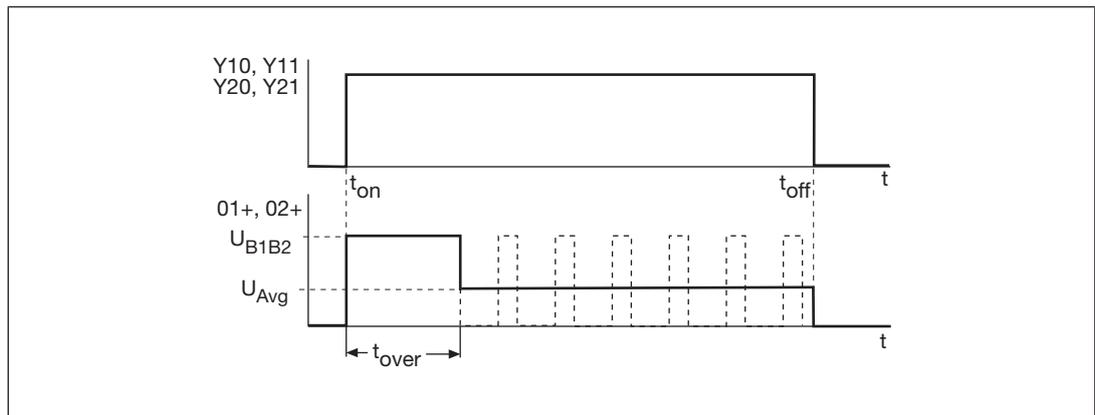


Abb.: Ein- und Ausschalten der Leistungskreise

Legende:

- ▶ Y10, Y11, Y20, Y21: sichere Eingänge zum Schalten der Ausgänge O1+, O2+
- ▶ O1+, O2+: sichere Ausgänge Leistungskreis 1 und 2
- ▶ U_{B1B2} : Versorgungsspannung der Leistungskreise
- ▶ t_{on} : Leistungskreis einschalten
- ▶ t_{over} : konfigurierte Übererregungszeit
- ▶ t_{off} : Leistungskreis ausschalten
- ▶ U_{Avg} : konfigurierte Absenkspannung (arithmetisches Mittel der Spannung an den Ausgängen nach Ablauf der Übererregungszeit)

Die Eingänge Y10, Y11 (oder entsprechend Y20, Y21) können durch ein- oder zweipolige sichere Ausgänge angesteuert werden.

**INFO**

Die Verdrahtung finden Sie im Kapitel "Inbetriebnahme", Abschnitt "[Verdrahtung \[27\]](#)".

4.2.2 Ein- und Ausschalten der Leistungskreise (Langsamabschaltung S35, S36)

Die Lasten an den Leistungskreisen können bei unkritischen Schaltzeiten auch langsam abgeschaltet werden. Es werden z. B. längere Einfallzeiten einer angeschlossenen Bremse zugelassen. Die Bremse schaltet geräusch- und verschleißärmer.



WICHTIG

Die Langsamabschaltung des Leistungskreises ist nicht sicherheitsgerichtet. Sie darf nur verwendet werden, wenn die Gefahrenanalyse dies erlaubt. Für ein sicheres Abschalten der induktiven Last muss nach der Langsamabschaltung noch die Schnellabschaltung aktiviert werden. Dadurch wird die Bremse zweipolig abgeschaltet.

Eine 1/0-Flanke an einem der Eingänge für die Langsamabschaltung (S35 oder S36) schaltet den zugehörigen Leistungskreis einpolig (O1+, O2+) ab. Eine Freilaufdiode bewirkt, dass der Strom das Magnetfeld nur langsam abbaut.



INFO

Beachten Sie, dass bei Verwendung der Langsamabschaltung die Eingänge für die Schnellabschaltung (Y10/Y11 und Y20/21) "1"-Signal haben müssen.

Leistungskreis 1	S35	O1+, O1-
	1/0-Flanke	schaltet Leistungskreis 1 aus
Leistungskreis 2	S36	O2+, O2-
	1/0-Flanke	schaltet Leistungskreis 2 aus



INFO

Beachten Sie: Der Eingang S35 schaltet den Ausgang O1+/O1-, der Eingang S36 schaltet den Ausgang O2+/O2-. Im Fehlerfall schalten jedoch beide Ausgänge ab.



INFO

An die Klemmen S35 und S36 müssen permanent 24 V DC angelegt werden, wenn die Langsamabschaltung nicht verwendet wird (siehe Abschnitt "Bedingungen für Schnell- und Langsamabschaltung").

4.2.3 Bedingungen für Schnell- und Langsamabschaltung

Für das Abschalten der Leistungskreise müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

Abschaltung	Y10/Y11	S35	O1+/O1-
schnell	1/0-Flanke	1	-> 0
langsam	1	1/0-Flanke	-> 0

Abschaltung	Y20/Y21	S36	O2+/O2-
schnell	1/0-Flanke	1	-> 0
langsam	1	1/0-Flanke	-> 0

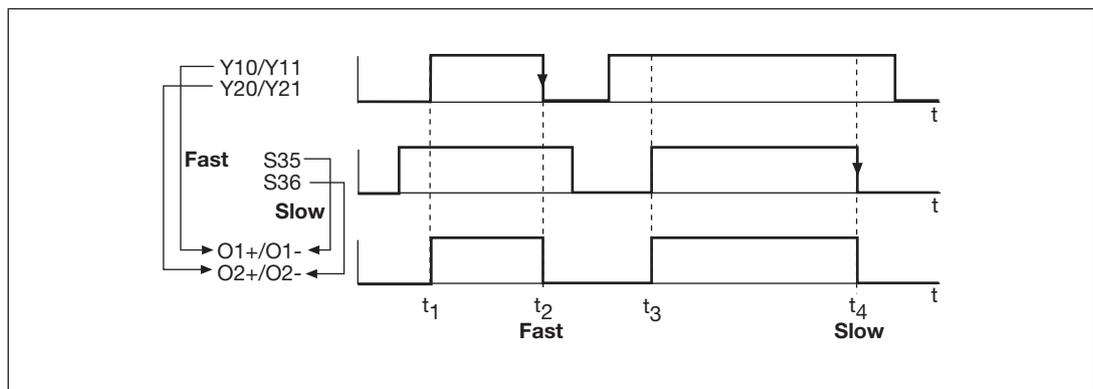


Abb.: Bedingungen für Schnell- und Langsamabschaltung



WICHTIG

Beachten Sie, dass die Schnellabschaltung Vorrang vor der Langsamabschaltung hat. Nur die Schnellabschaltung ist sicherheitsgerichtet.

Legende:

- ▶ Fast: Schnellabschaltung
- ▶ Slow: Langsamabschaltung
- ▶ t₁ und t₃ Einschalten: Y10, Y11, S35 = 1 schaltet O1+/O1- ein, Y20, Y21, S36 = 1 schaltet O2+/O2- ein
- ▶ t₂: Schnellabschaltung durch 1/0-Flanke von Y10/Y11 oder Y20/Y21
- ▶ t₄: Langsamabschaltung durch 1/0-Flanke von S35 oder S36



WICHTIG

Beachten Sie, dass bei einem Fehler des negativen Poles (O1-, O2-) des Leistungskreises die Last nur noch einpolig abschaltet. Die Last führt nur noch eine Langsamabschaltung durch. Die Reaktionszeit der gesamten Applikation kann sich entsprechend verlängern.

4.2.4 Rückführkreis Y1, Y2

Der Betriebszustand der induktiven Last kann zurückgelesen werden, z. B. über

- ▶ Mikroschalter
- ▶ Näherungsinitiatoren
- ▶ Hallsensoren



WICHTIG

Das Gerät darf nur betrieben werden, wenn die Rückführkreise Y1 und Y2 den Schaltzustand des angeschlossenen Betriebsmittels auswerten. Die Rückführkreise müssen nach Ablauf der Lüftzeit bis zum Abschalten des Ausgangs kontinuierlich überwacht werden. Ein Betrieb ohne angeschlossene Rückführkreise ist nicht zulässig.

Betriebsmittel mit einer Reaktionszeit von < 3 ms können nicht verwendet werden. Das Gerät geht in den Zustand "I/O Fault".

Der Rückführkreis kann für Öffner- oder Schließerkontakte konfiguriert werden.

Für die 24 V DC-Versorgung des Betriebsmittels im Rückführkreis können die 24 V-Spannungsausgänge S11 des PNOZ s50 verwendet werden. Dies ist nur zulässig, wenn keine Testtaste verwendet werden. Andernfalls wird ein Verdrahtungsfehler gemeldet.

Der Rückführkreis wird erst nach einer zu konfigurierenden max. Lüft- und Einfallzeit ausgewertet. Das Kontaktprellen während des Einfallens oder Lüftens des Betriebsmittels wird ignoriert.

- ▶ max. Lüftzeit: Zeitdauer, innerhalb der nach Einschalten des Leistungskreises die Last gelüftet sein muss.
- ▶ max. Einfallzeit: Zeitdauer, innerhalb der nach Ausschalten des Leistungskreises die Last eingefallen sein muss.

Die max. Lüft- und Einfallzeit sowie das Einschaltverhalten (Öffner/Schließer) werden über das Display konfiguriert. Die max. Einfallzeit wird für Langsam- und Schnellabschaltung getrennt konfiguriert. Die max. Lüftzeit wird gemeinsam für Langsam- und Schnellabschaltung konfiguriert.

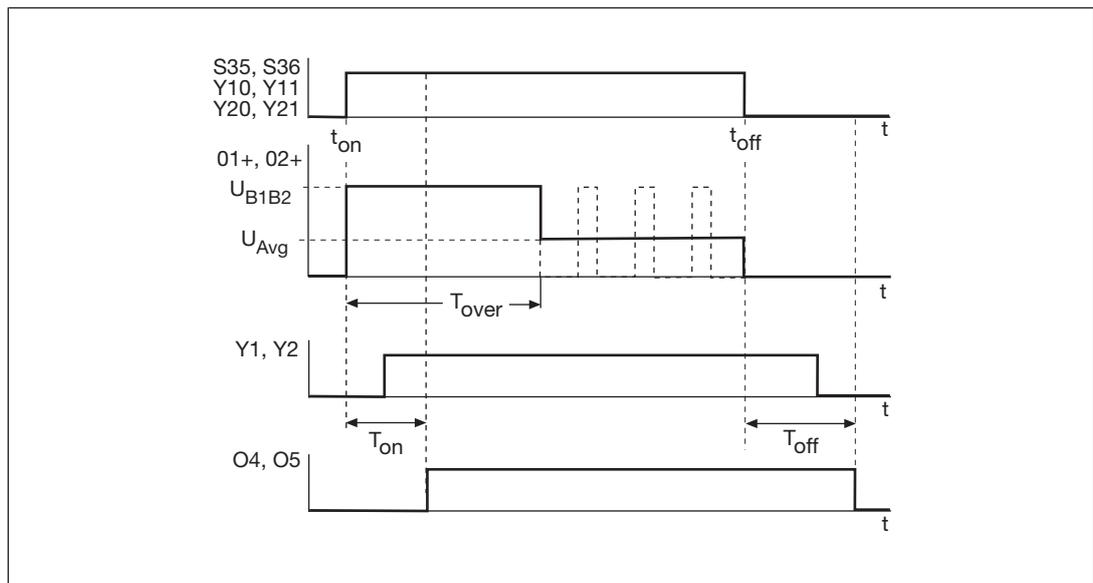


Abb.: Lüft- und Einfallzeit

Legende:

- ▶ Y10, Y11, Y20, Y21: sichere Eingänge zum Schalten der Ausgänge O1+/O1-, O2+/O2-
- ▶ O1+, O2+: sichere Ausgänge Leistungskreis 1 und 2
- ▶ U_{B1B2} : Versorgungsspannung der Leistungskreise
- ▶ t_{on} : Leistungskreis einschalten
- ▶ T_{over} : konfigurierte Übererregungszeit
- ▶ t_{off} : Leistungskreis ausschalten
- ▶ U_{Avg} : konfigurierte Absenkspannung (arithmetisches Mittel der Spannung an den Ausgängen nach Ablauf der Übererregungszeit)
- ▶ Y1, Y2: Rückführkreise
- ▶ T_{on} : konfigurierte Dauer der max. Lüftzeit
- ▶ T_{off} : konfigurierte Dauer der max. Einfallzeit
- ▶ O4, O5: Failsafe-Ausgänge für Status der Last, Statuswechsel nach Ablauf von T_{on} und T_{off}

4.2.5 Testtaktausgänge T0, T1

Die Rückführkreise Y1 und Y2 können mit Testtakten belegt werden. Das PNOZ s50 verfügt über 2 Testtaktausgänge T0 und T1.



INFO

Der Rückführkreis kann nur getaktet werden, wenn zur Rückmeldung des Schaltzustands mechanische Schalter eingesetzt werden.

Beachten Sie die feste Zuordnung der Testtakte zu den folgenden Eingängen:

- ▶ T0 taktet den Rückführkreis Y1
- ▶ T1 taktet den Rückführkreis Y2

Die Testtaktausgänge T0/T1 sind eingeschaltet (24 V) im

- ▶ Betriebszustand "RUN".
- ▶ Betriebszustand "I/O Fault" (Fehler an Ein- und Ausgängen).

Die Testtaktausgänge T0/T1 sind ausgeschaltet (0 V) im

- ▶ Betriebszustand "Fault" (interner Fehler).

Die Testtakte können über das Display ein- und ausgeschaltet werden.

- ▶ Eingeschaltete Testtakte sind die Default-Einstellung.
- ▶ Im Fehlerfall (I/O Fault und Fault) sind die Testtakte nicht aktiv.



WICHTIG

Die Testtakte können nur für beide Rückführkreise Y1 und Y2 gleichzeitig aktiviert werden.

4.2.6 Melde- und Statusausgänge O3, O4, O5

Einpolige Failsafe-Halbleiterausgänge melden den Betriebszustand der Last und zeigen eine Störung an.



WICHTIG

Der Störmeldeausgang O3 muss zusammen mit den Statusausgängen O4 (wenn O1+/O1- verwendet wird) und O5 (wenn O2+/O2- verwendet wird) ausgewertet werden, wenn die Anforderungen an die Sicherheit der Maschine/Anlage dies erforderlich machen. Die Verarbeitung dieser Signale dient zur Prüfung der Plausibilität von Signalzuständen. Die Auswertung dieser Signale muss geeignet sein, den sicheren Zustand der Anwendung zu erreichen.

Störmeldeausgang	O3	
	1	keine Störung, LED "I/O Fault" und "Fault" ist aus
	0	Störung, LED "I/O Fault" oder "Fault" leuchtet
Statusausgänge Sie melden den Zustand der Last erst nach Ablauf der Lüft- oder Einfallzeit.	O4	
	1	Last an O1+/O1- gelüftet
	0	Last an O1+/O1- eingefallen
	O5	
	1	Last an O2+/O2- gelüftet
	0	Last an O2+/O2- eingefallen

4.2.7 Ausgangstest

Eingeschaltete Ausgänge werden mit regelmäßigen Ausschalttests geprüft.

- ▶ Testimpulse für eingeschaltete Ausgänge: siehe Techn. Daten
- ▶ Eingeschaltete Ausgänge werden für die Dauer des Testimpulses ausgeschaltet.
- ▶ Die Last darf durch den Test nicht abschalten.
- ▶ Die Ausschalttests können nicht abgeschaltet werden.

Ausgeschaltete zweipolige Ausgänge werden mit regelmäßigen Einschalttests geprüft.

- ▶ Die Testimpulse schalten den positiven Pol des Ausgangs. Die Last kann durch den Test nicht einschalten.

Test auf Querschluss

- ▶ Es wird regelmäßig ein Querschlusstest zwischen den Ausgängen durchgeführt.

4.3 Statusanzeige, Konfiguration und Meldungen

4.3.1 Übersicht

Die Konfiguration wird mithilfe des Drehknopfs mit Taster am Gerät vorgenommen und auf dem Display angezeigt. Der Zugriff auf das Konfigurationsmenü ist durch ein Kennwort geschützt.

Die folgenden Geräteeigenschaften können konfiguriert werden:

- ▶ Versorgungsspannung der Leistungskreise
- ▶ Signale an den Ausgängen der Leistungskreise:
 - Übererregungszeit
 - Absenkspannung
- ▶ Rückführkreis:
 - max. Lüft- und Einfallzeit
 - High- oder Low-Logik (Schließer oder Öffner)
 - Auswertung der Testtakte
- ▶ Offset (Startwert) für die Anzahl der Schaltvorgänge

Zusätzliche Informationen auf dem Display:

- ▶ Statusanzeige
- ▶ Anzahl der Schaltvorgänge
- ▶ Zustände der Ein- und Ausgänge
- ▶ Informationen zum Gerät
- ▶ Versionen der Software
- ▶ Fehlermeldungen



INFO

Nähere Informationen zur Konfiguration finden Sie im Kapitel "Inbetriebnahme", Abschnitt "[Display-Menü und Konfiguration](#) [ 33]".

4.3.2 Chipkarte

Auf der Chipkarte werden die eingestellten Parameter, die Geräteerkennung und die Prüfsumme zur Konfiguration des Geräts gespeichert (nähere Informationen siehe im Kapitel "Inbetriebnahme", Abschnitt "[Chipkarte verwenden](#) [ 34]").

4.4 Reaktionszeit

Die Reaktionszeit (siehe [Technische Daten](#) [ 64]) des PNOZ s50 ist die Zeit zwischen einem Signalwechsel an den Eingängen für die Schnell- (Y10/Y11, Y20/Y21) oder Langsamschaltung (S35, S36) und dem Signalwechsel an den Ausgängen des Leistungskreises (O1+/O1-, O2+/O2-). Die Reaktionszeit berücksichtigt die EingangsfILTERzeit, Temperaturdrifts und Bauteilstreuungen.

Zur Ermittlung von gesamten Reaktionszeiten der Anlage müssen zusätzlich die entsprechenden internen Verarbeitungszeiten der übergeordneten Sicherheitssteuerung und der angeschlossenen Last berücksichtigt werden.

5 Montage

5.1 Allgemeine Hinweise zur Montage

Montage im Schaltschrank

- ▶ Montieren Sie das Gerät in einen Schaltschrank mit einer Schutzart von mindestens IP54.
- ▶ Montieren Sie das Gerät auf eine waagrechte Normschiene. Die Lüftungsschlitze müssen nach oben und unten zeigen. Andere Einbaulagen können zur Zerstörung des Geräts führen.
- ▶ Befestigen Sie das Gerät mithilfe des Rastelements auf der Rückseite auf der Normschiene.
- ▶ Vor dem Abheben von der Normschiene das Gerät nach oben oder unten schieben.



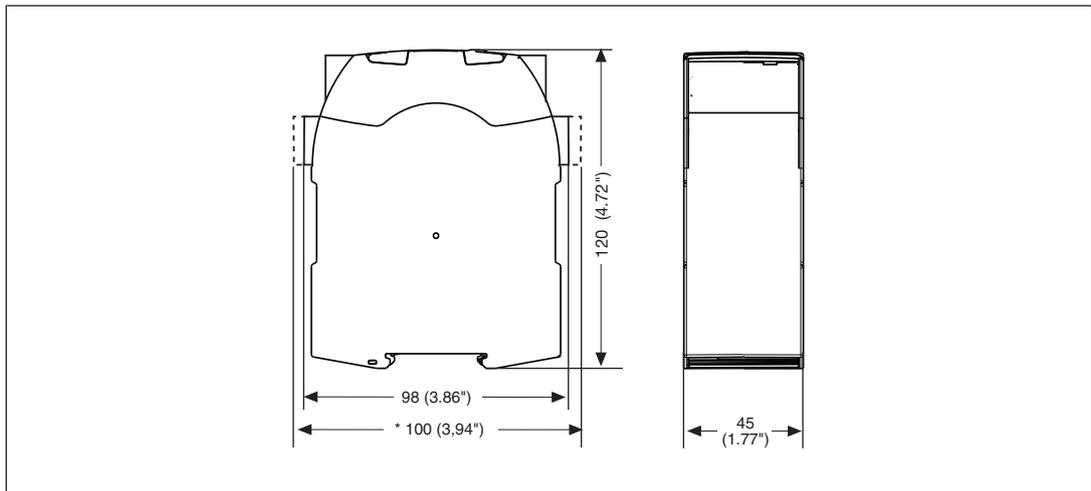
WICHTIG

Beschädigung durch elektrostatische Entladung!

Durch elektrostatische Entladung können Bauteile beschädigt werden. Sorgen Sie für Entladung, bevor Sie das Produkt berühren, z. B. durch Berühren einer geerdeten, leitfähigen Fläche oder durch Tragen eines geerdeten Armbands.

5.1.1 Abmessungen

*mit Federkraftklemmen



5.2 Montageabstände

Abhängig von der Umgebungstemperatur muss bei der Montage im Schaltschrank nach oben und unten sowie zu anderen wärmeerzeugenden Geräten eventuell ein Abstand eingehalten werden (siehe Abbildung).

Die Werte für die Montageabstände sind Mindestangaben. Ob ein Abstand eingehalten werden muss, entnehmen Sie dem Kapitel "[Ergänzende Daten](#) [[68](#)]".

Gegebenenfalls ist eine Klimatisierung erforderlich.

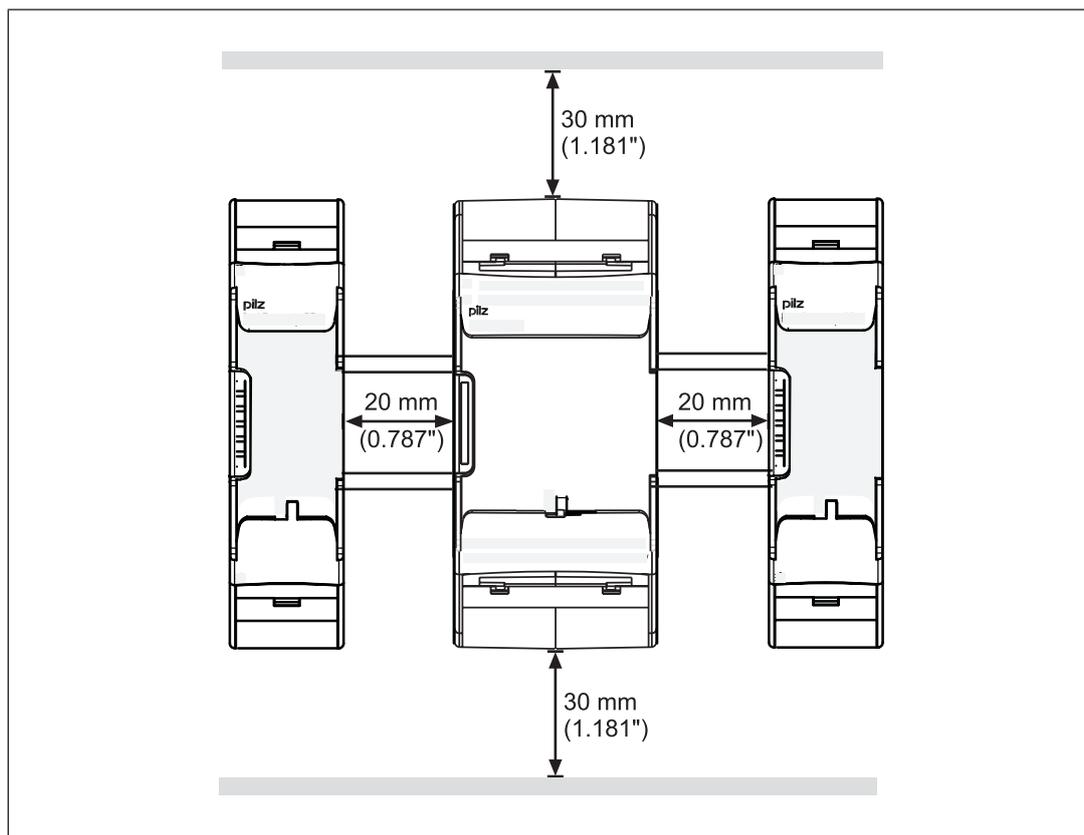


Abb.: Montageabstände für das PNOZ s50

6 Inbetriebnahme

6.1 Verdrahtung

6.1.1 Allgemeine Hinweise zur Verdrahtung

Beachten Sie:

- ▶ Angaben im Abschnitt "Technische Daten" unbedingt einhalten.
- ▶ Leitungsmaterial aus Kupferdraht mit einer Temperaturbeständigkeit von 75 °C verwenden.
- ▶ Die Verdrahtung muss so ausgeführt sein, dass ausreichende Störfestigkeit und Schutz gegen Störaussendung hinsichtlich EMV erreicht wird. Beachten Sie hierzu auch die DIN EN 60204-1 (Elektrische Ausrüstung von Maschinen).

Eingänge

- ▶ Kurzschlüsse zwischen den Eingängen untereinander oder gegen eine Versorgungsleitung durch geeignete Leitungsführung ausschließen!

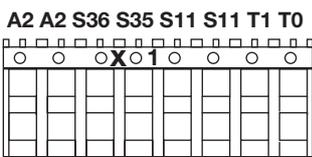
Ausgänge

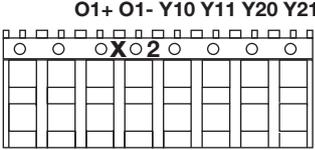
- ▶ Bei Kurzschlüssen zwischen der Leitung vom Ausgang zur Last und einer Versorgungsleitung lässt sich die Last nicht mehr abschalten.

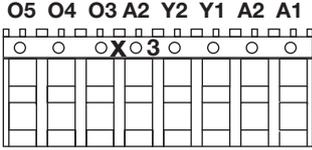
Mögliche Abhilfe: Fehlerausschluss durch separate Mantelleitung für Versorgungsspannungen

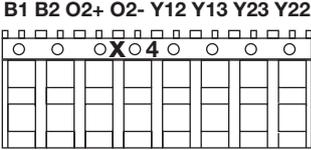
- ▶ Querschlüsse zwischen den Ausgängen durch entsprechende Kabelführung ausschließen!

6.1.2 Anschlussbelegung

Buchsenstecker X1	Klemme	Beschreibung
	A2	Bezugspotenzial für - Versorgungsspannung des Geräts - Eingänge - Störmelde- und Statusausgänge
	S36	Standard-Eingang für Langsamabschaltung Leistungskreis 2
	S35	Standard-Eingang für Langsamabschaltung Leistungskreis 1
	S11	Spannungsausgang 24 V DC
	S11	Spannungsausgang 24 V DC
	T1	Testtaktausgang 1
	T0	Testtaktausgang 0

Buchsenstecker X2	Klemme	Beschreibung
	O1+	Failsafe-Ausgang für Leistungskreis 1, positiv
	O1-	Failsafe-Ausgang für Leistungskreis 1, negativ
	Y10	Failsafe-Eingang für Schnellabschaltung Leistungskreis 1
	Y11	Failsafe-Eingang für Schnellabschaltung Leistungskreis 1
	Y20	Failsafe-Eingang für Schnellabschaltung Leistungskreis 2
	Y21	Failsafe-Eingang für Schnellabschaltung Leistungskreis 2

Buchsenstecker X3	Klemme	Beschreibung
	O5	Failsafe-Ausgang für Status Leistungskreis 2
	O4	Failsafe-Ausgang für Status Leistungskreis 1
	O3	Failsafe-Ausgang für Störmeldung
	A2	Versorgungsspannung 0 V für Gerät
	Y2	Standard-Eingang für Rückführkreis 2
	Y1	Standard-Eingang für Rückführkreis 1
	A2	Versorgungsspannung 0 V für Gerät
	A1	Versorgungsspannung 24 V DC für Gerät

Buchsenstecker X4	Klemme	Beschreibung
	B1	Versorgungsspannung der Leistungskreise
	B2	Bezugspotenzial der Versorgungsspannung der Leistungskreise
	O2+	Failsafe-Ausgang für Leistungskreis 2, positiv
	O2-	Failsafe-Ausgang für Leistungskreis 2, negativ
	Y12	Bezugspotenzial der Failsafe-Eingänge für Schnellabschaltung Leistungskreis 1
	Y13	Bezugspotenzial der Failsafe-Eingänge für Schnellabschaltung Leistungskreis 1
	Y23	Bezugspotenzial der Failsafe-Eingänge für Schnellabschaltung Leistungskreis 2
	Y22	Bezugspotenzial der Failsafe-Eingänge für Schnellabschaltung Leistungskreis 2

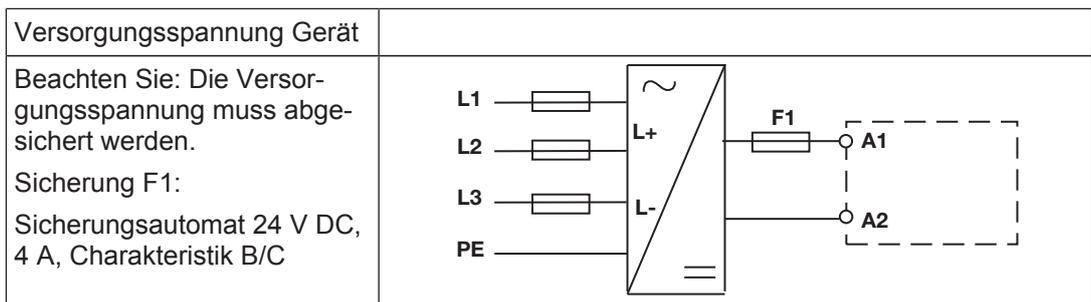
6.1.3 Versorgungsspannung für Gerät



WARNUNG!

Elektrischer Schlag!

Achten Sie beim externen Netzteil zur Erzeugung der Versorgungsspannung auf eine sichere elektrische Trennung. Andernfalls besteht die Gefahr von elektrischem Schlag. Die Netzteile müssen EN 60950-1, 05/2006, EN 61558-2-6, 11/1997 einhalten.



Anforderungen:

- ▶ Beachten Sie bei der Auswahl des Netzteils die Anforderungen im Kapitel [Technische Daten](#) [64].
Stellen Sie sicher, dass die Versorgungsspannung für das Gerät (A1/A2) die vorgeschriebene Toleranz von $-15/+20\%$ einhält. Liegt die Spannung außerhalb dieser Toleranz, dann
 - geht das Gerät bei eingeschalteten Ausgängen in den Fehlerzustand.
 - wird bei ausgeschalteten Ausgängen eine Meldung in den Fehler-Stack eingetragen.

6.1.4 Versorgungsspannung für Leistungskreise

Anforderungen:

- ▶ Beachten Sie bei der Auswahl des Netzteils die Anforderungen im Kapitel [Technische Daten](#) [64].
Stellen Sie sicher, dass die Versorgungsspannung für die Leistungskreise (B1/B2) die vorgeschriebene Toleranz von $\pm 10\%$ einhält. Liegt die Spannung außerhalb dieser Toleranz, dann
 - geht das Gerät bei eingeschalteten Ausgängen in den Fehlerzustand.
 - wird bei ausgeschalteten Ausgängen eine Meldung in den Fehler-Stack eingetragen.
- ▶ Das Netzteil muss eine Spannungsunterbrechung von 20 ms überbrücken können.



WARNUNG!

Elektrischer Schlag!

Achten Sie beim externen Netzteil zur Erzeugung der Versorgungsspannung auf eine sichere elektrische Trennung. Andernfalls besteht die Gefahr von elektrischem Schlag. Die Netzteile müssen EN 60950-1, 05/2006, EN 61558-2-6, 11/1997 einhalten.



INFO

Max. Strom an den Leistungskreisen

Beachten Sie unbedingt, dass der Effektivstrom an den Klemmen B1/B2 für die Versorgung der Leistungskreise 10 A nicht überschreiten darf. In die Leitungen muss eine Sicherung 10 A, Charakteristik B/C angebracht werden.

<p>Versorgungsspannung für Leistungskreise</p>	
<p>Beachten Sie: Die Versorgungsspannung muss abgesichert werden. Sicherung F1: Sicherungsautomat 24 V, 48 V DC, 10 A, Charakteristik B/C</p>	

6.1.5

Leistungskreis

<p>Leistungskreis</p>	
<p>zweipolige Ausgänge</p>	

6.1.6 Eingänge

6.1.6.1 Schnellabschaltung

<p>Ansteuerung durch sichere einpolige Ausgänge</p>	
<p>Y12 – Y13 brücken Y22 – Y23 brücken</p> <p>PLC: Sicherheitssteuerung</p>	
<p>Ansteuerung durch sichere zweipolige Ausgänge</p>	
<p>Y10 – Y11 brücken Y20 – Y21 brücken</p> <p>PLC: Sicherheitssteuerung</p>	

6.1.6.2 Langsamabschaltung

Ansteuerung durch einpolige Ausgänge	
PLC: Sicherheitssteuerung	
Die Eingänge mit 24 V DC beschalten, wenn die Langsamabschaltung nicht verwendet wird. S11: Spannungsausgang 24 V DC	

6.1.7 Ausgänge

Statusausgänge	
PLC: Sicherheitssteuerung	

6.1.8 Rückführkreis

Rückführkreis	
Im Anschlussbild ist ein Öffnerkontakt dargestellt. Es kann auch ein Schließerkontakt konfiguriert werden.	
Rückführkreis mit Testtaktung	
Beachten Sie die Zuordnung der Testtakte und der Rückführkreise: T0 <-> Y1 T1 <-> Y2	

6.2 Display-Menü und Konfiguration

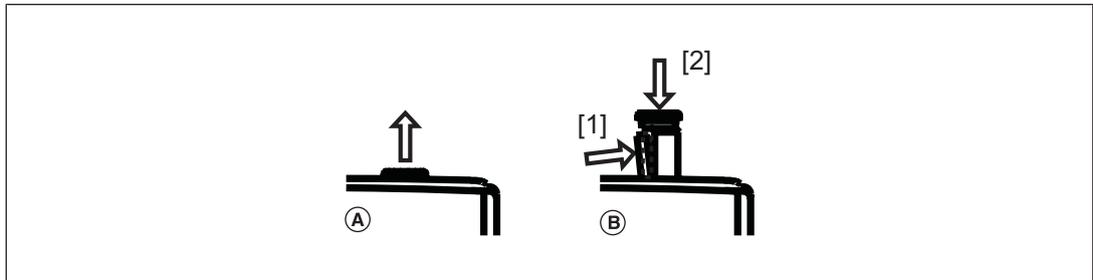
Die Menüeinstellungen werden am Display des Geräts mithilfe eines Drehknopfs vorgenommen. Sie haben die Möglichkeit, Einstellungen am Drehknopf von Hand oder mit einem Schraubendreher vorzunehmen. Bei Einstellungen mit einem Schraubendreher kann der Drehknopf im Gerät verbleiben.



WICHTIG

Zum Sicherheitskonzept des Geräts gehört die fehlerfreie Darstellung der Konfigurationsdaten und Meldungen auf dem Display. Bei fehlerhafter Darstellung (z. B. fehlende Pixel, fehlerhafte Buchstaben oder Ziffern) muss das Gerät außer Betrieb gesetzt werden.

6.2.1 Drehknopf bedienen



Den Drehknopf:

- ▶ (A) herausziehen, bis dieser einrastet
- ▶ (B) entriegeln und in das Gerät zurückschieben:
 - Riegel an der Seite des Drehknopfs [1] zur Mitte des Drehknopfs hin drücken. Drehknopf ist entriegelt
 - Drehknopf nach unten drücken [2] und gleichzeitig Riegel gedrückt halten

6.2.2 Gerät konfigurieren

Die Einstellungen werden mithilfe des Drehknopfs wie folgt vorgenommen:

Drehknopf drücken

- ▶ Anwahl/Einstellung bestätigen
- ▶ In Menü wechseln

Drehknopf drehen

- ▶ Menüebene wählen
- ▶ Parameter/Zahlenwert einstellen

Das Display verfügt über eine Hintergrundbeleuchtung. Sie wird

- ▶ eingeschaltet durch Drehen oder Drücken des Drehknopfs.
- ▶ ausgeschaltet, wenn der Drehknopf 30 Sekunden lang nicht betätigt wurde.



**WICHTIG**

Bitte beachten Sie, dass nach Auslieferung alle Parameter auf ihren Default-Werten stehen.

Bitte überprüfen Sie zumindest alle sicherheitsrelevanten Parameter und geben Sie die Werte entsprechend Ihrer Applikation ein.

6.2.3**Kennwortschutz**

Die Konfiguration ist durch ein Kennwort geschützt.

- ▶ Parameter können nur nach Eingabe eines Kennworts geändert werden.
- ▶ Werkseinstellung für das Kennwort: 000000
- ▶ Das Kennwort besteht aus 6 Ziffern im Bereich von 000000 ... 999999.
- ▶ Das Kennwort kann im Menü jederzeit geändert werden.

**INFO**

- Beachten Sie: Merken Sie sich das vergebene Kennwort. Ohne dieses Kennwort können keine Änderungen der Konfiguration durchgeführt werden.
- Wie Sie das Kennwort eingeben, siehe Abschnitt "[Statusanzeige und Konfiguration \[42\]](#)", Ebene 2: Eingabe des Kennworts.
- Wie Sie das Kennwort ändern, siehe Abschnitt "[Statusanzeige und Konfiguration \[42\]](#)", Ebene 3: Konfiguration.

6.2.4**Chipkarte verwenden**

Auf der Chipkarte werden die auf einem Gerät eingestellten Parameter gespeichert. Die Daten werden zusammen mit einer Gerätekennung und der Prüfsumme gespeichert. Wir empfehlen, das Gerät immer mit Chipkarte zu betreiben.

Wenn sich die Chipkarte im Gerät befindet,

- ▶ wird die Chipkarte auf Gerätekennung, gültige Parameter und auf identische Daten geprüft.
- ▶ werden während der Konfiguration Geräteparameter automatisch auf der Chipkarte gespeichert. Auf der Chipkarte befindet sich somit immer eine Kopie der aktuellen internen Daten des Geräts.

Nach dem Einschalten des Geräts im Betriebszustand Power On (alle LEDs leuchten kurz auf) wird geprüft, ob

- ▶ überhaupt eine Chipkarte oder nur ein leerer Chipkartenhalter gesteckt ist.
- ▶ die Daten auf der Chipkarte mit denen im Gerät übereinstimmen.
- ▶ die Daten auf der Chipkarte gültig sind.

**INFO**

Zur Vorgehensweise bei Auftreten einer Meldung auf dem Display siehe Abschnitt "Display-Menü bei Neustart".

Im Betriebszustand Konfiguration (LED "Run" blinkt):

- ▶ Während der Konfiguration werden die Daten auf die Chipkarte geschrieben.

Im Betriebszustand RUN (LED "Run" leuchtet):

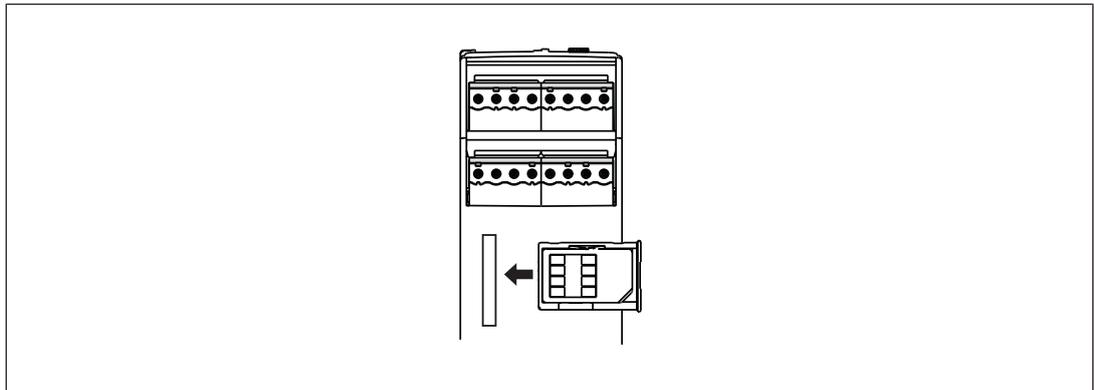
- ▶ Die Chipkarte mit einer gültigen Konfiguration muss gesteckt sein.
- ▶ Das Entfernen der Chipkarte während des Betriebs ist nicht zulässig.

6.2.4.1**Chipkarte einsetzen****WICHTIG**

Die Kontaktierung der Chipkarte ist nur gewährleistet, wenn die Kontaktfläche sauber und unbeschädigt ist. Schützen Sie deshalb die Kontaktfläche der Chipkarte vor

- Verunreinigung
- Berührung
- mechanischer Einwirkung, wie z. B. Kratzern.

Achten Sie darauf, dass sich die Chipkarte nicht verkantet, wenn Sie die Chipkarte in den Chipkartenschacht schieben.

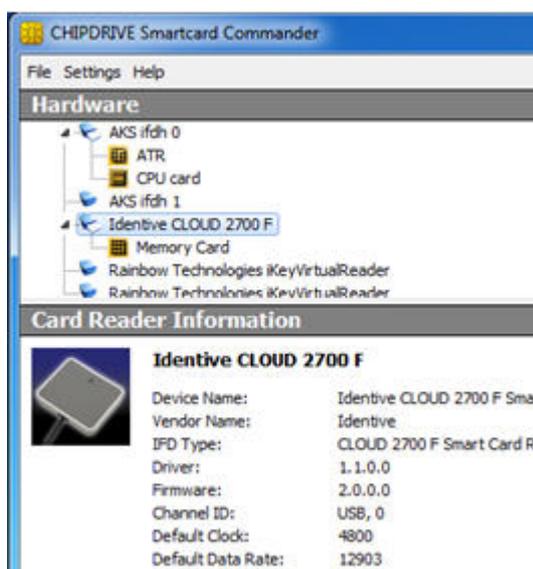
**6.2.5****Konfiguration sichern mit Software SmartCardCommander**

Sie haben die Möglichkeit, eine PNOZ s50 Konfiguration von der Chipkarte auf Ihrem Rechner zu speichern. Die Konfiguration kann auf dem Rechner gesichert werden und von dort auf andere Chipkarten übertragen werden.

Sie benötigen dafür das Chipkartenlesegerät **PNOZ Chip Card Reader** mit zugehöriger Software **SmartCardCommander**. Beides ist einzeln oder im Set bei Pilz als Zubehör erhältlich (siehe Zubehör).

Konfiguration vom PNOZ s50 auf den Rechner speichern

1. Notieren Sie die CRC der Konfiguration im PNOZ s50. Sie wird auf dem Display im Menü **Informationen/CRC der Konfiguration** angezeigt. Diese wird später benötigt um zu prüfen, ob die richtige Konfiguration auf dem Gerät gespeichert ist.
2. Entfernen Sie die Chipkarte aus dem PNOZ s50 und legen Sie sie in die Halterung des Chipkartenlesegeräts ein.
3. Starten Sie die Software **SmartCardCommander**.
4. Führen Sie die Halterung mit der Chipkarte in das Chipkartenlesegerät ein.
5. Auf der Softwareoberfläche des **SmartCardCommander** wird in der Liste unter **Hardware** das Verzeichnis **Speicherkarte** (engl.: **Memory Card**) angezeigt.



6. Klicken Sie auf das Verzeichnis **Speicherkarte** und wählen Sie anschließend **Daten von Karte lesen**, um die Daten auf der Chipkarte auszulesen.
7. Wenn auf der Softwareoberfläche **Daten erfolgreich gelesen** angezeigt wird, können Sie die Daten als hex-Datei in einem beliebigen Verzeichnis auf dem Rechner speichern.
8. Stellen Sie dabei sicher, dass die notierte zugehörige CRC der Konfiguration im selben Verzeichnis gespeichert ist.

Konfiguration vom Rechner auf das PNOZ s50 übertragen

1. Legen Sie eine Chipkarte in die Halterung des Chipkartenlesegeräts ein und führen Sie diese in das Chipkartenlesegerät ein.
2. Starten Sie die Software **SmartCardCommander**.
3. Zum Beschreiben der Chipkarte wählen Sie **Daten auf die Karte schreiben** und bestätigen Sie mit **Ja**.
4. Setzen Sie die Chipkarte im PNOZ s50 ein und gehen Sie vor wie im Kapitel Daten von Chipkarte lesen beschrieben.

5. Um sicher zu stellen, dass die Konfiguration richtig übernommen wurde, prüfen Sie, ob die CRC der Konfiguration im PNOZ s50 mit der notierten CRC der Konfiguration auf dem Rechner übereinstimmt.



ACHTUNG!

Prüfen Sie unbedingt bei jeder Übertragung, dass die passende Konfiguration für eine Anwendung auf ein Gerät übertragen wird!

6.2.6 Display und Konfiguration

6.2.6.1 Menü-Übersicht

Die folgenden Abbildungen zeigen den prinzipiellen Aufbau der Menüs zur Konfiguration auf dem Display.

Das Menü besteht aus

- ▶ Meldungen bei Neustart, wenn Probleme mit der Chipkarte vorhanden sind.
- ▶ Ebene 1: Statusanzeigen, Fehler-Stack
- ▶ Ebene 2: Eingabe des Kennworts
- ▶ Ebene 3: Konfiguration

Die dargestellten Symbole zeigen die Bedienung des Drehknopfs.

	Drehknopf drehen
	Drehknopf drücken

Ebene 1 und 2: Statusanzeigen und Eingabe des Kennworts

Nach dem Einschalten des Geräts werden auf dem Display die Statusinformationen angezeigt. Diese Ebene ist nicht durch ein Kennwort geschützt.

Der Zustand der Signale wird wie folgt angezeigt:

Symbol	Beschreibung
	Signal nicht aktiv
	Signal aktiv

In Ebene 2 wird das Kennwort eingegeben. Es berechtigt zur Konfiguration des Geräts in Ebene 3.

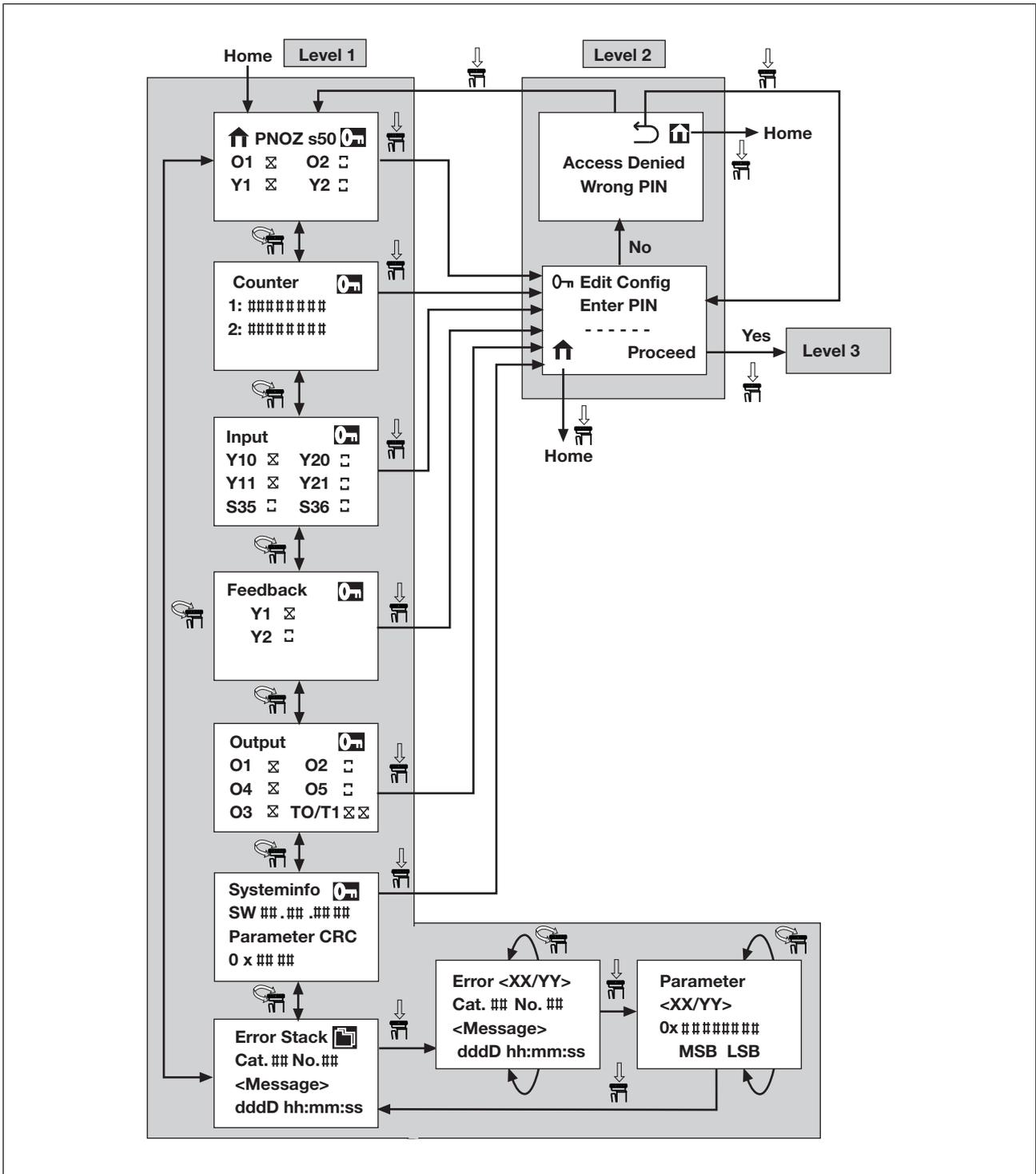


Abb.: Menü-Übersicht der Ebenen 1 und 2

Ebene 3: Konfiguration

In Ebene 3 wird das Gerät konfiguriert.

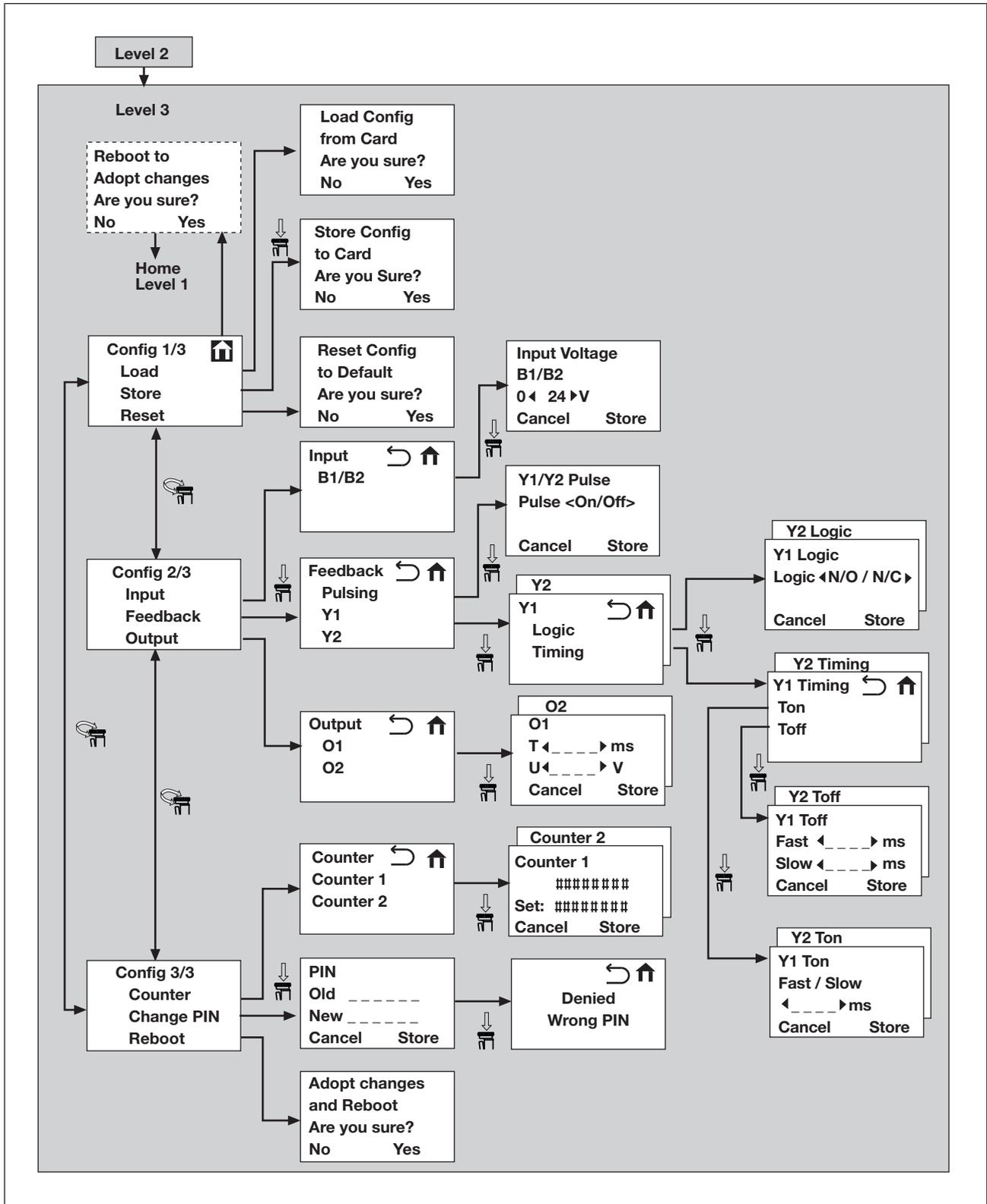


Abb.: Menü-Übersicht der Ebene 3

6.2.6.2 Menüs bedienen und Werte eingeben

Auf dem Display sind verschiedene Navigationshilfen vorhanden:

- ▶ Symbole
- ▶ Textfelder

Symbole

Symbol	Beschreibung
	Wechselt in das vorherige Menü
	Verlässt das Konfigurationsmenü (Ebene 3) und wechselt in das Home-Menü (Ebene 1)
	Wechselt vom aktuellen Fehler in den Fehler-Stack
	Wechselt in das Kennwortmenü (Ebene 2)

Textfelder

Textfeld	Beschreibung
Cancel oder No	Verwirft alle Änderungen und springt in das vorherige Menü
Proceed	Bestätigt die Eingabe des Kennworts und springt in das Konfigurationsmenü (Ebene 3)
Store oder Yes	Speichert alle Änderungen und springt ins vorherige Menü

Um sich innerhalb eines Menüs zu bewegen und in ein anderes Menü zu wechseln, gehen Sie wie folgt vor:

1. Drehen Sie den Drehknopf, um von Zeile zu Zeile zu springen.
Die Position innerhalb des Menüs wird markiert.
2. Drücken Sie den Drehknopf, um zum nächsten oder vorherigen Menü zu gelangen.

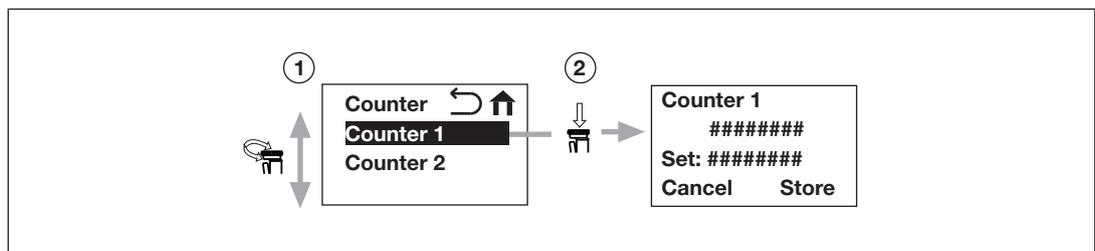


Abb.: Bewegen von Zeile zu Zeile

Um Werte in einem Menü zu ändern, gehen Sie wie folgt vor:

1. Drehen Sie den Drehknopf, um von Zeile zu Zeile zu springen.
2. Drücken Sie den Drehknopf. Erst danach ist die Änderung eines Zahlenwerts möglich.
Der markierte Bereich blinkt. Es können nun Werte geändert werden.
3. Drehen Sie den Drehknopf, um zwischen Zahlenwerten zu wechseln.
4. Drücken Sie den Drehknopf, um die Eingabe abzuschließen.

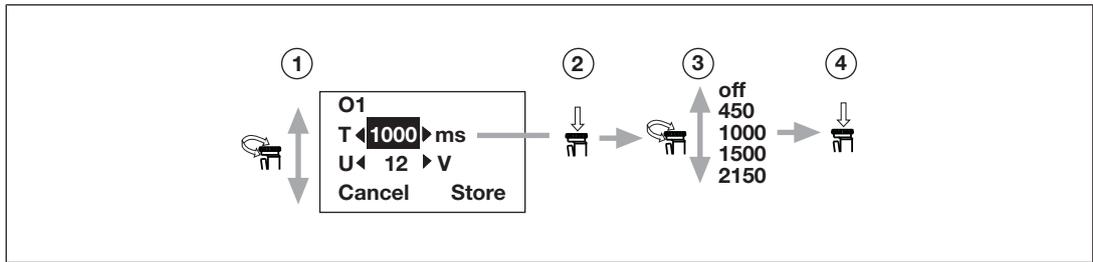


Abb.: Ändern von Zahlenwerten

6.2.6.3 Display-Menü bei Neustart

Nach dem Einschalten des Geräts werden im Betriebszustand Power On (Neustart) die Speicherinhalte des Geräts und der Chipkarte gelesen und miteinander verglichen. Bei Abweichungen erscheinen Meldungen.

Übersicht	Display	Beschreibung
<p>No Chipcard detected Keine Chipkarte und auch kein Chipkartenhalter im Gerät.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: auto;"> <p>No Cipcard detected Proceed? No Yes</p> </div>	<p>No – Chipkarte oder nur Chipkartenhalter stecken Yes – Ohne gesteckte Chipkarte in den Betriebszustand RUN wechseln</p>
<p>Chipcard is Defect Die Chipkarte ist defekt oder es ist nur der Chipkartenhalter gesteckt.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: auto;"> <p>Cipcard is defect, remove Or replace Proceed</p> </div>	<p>Proceed – 1. Gültige Chipkarte verwenden oder nur Chipkartenhalter stecken. 2. Mit Proceed Gerät neu starten.</p>
<p>Memories are unequal Die Parameter auf der Chipkarte und im Gerätespeicher sind nicht identisch.</p>		<p>Ext. To Int. – In das nächste Menü wechseln, um Parameter von der Chipkarte in den Gerätespeicher zu übertragen Int. To Ext. – In das nächste Menü wechseln, um Parameter aus dem Gerätespeicher auf die Chipkarte zu übertragen</p>
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: auto;"> <p>Memories are unequal, Copy Ext. To Int. ? Int. To Ext. ?</p> </div>	

Übersicht	Display	Beschreibung
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: auto;"> <p>Copy from Ext. Memory and Restart? No Yes</p> </div>	<p>No – In das vorherige Menü springen Yes – Parameter von der Chipkarte in den Gerätespeicher übertragen</p>
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: auto;"> <p>Copy from Int. Memory and Restart? No Yes</p> </div>	<p>No – In das vorherige Menü springen Yes – Parameter aus dem Gerätespeicher auf die Chipkarte übertragen</p>
<p>Chipcard is Invalid Die Parameter auf der Chipkarte sind ungültig.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: auto;"> <p>Cipcard is Invalid, Copy Int. to Ext.? No Yes</p> </div>	<p>No – 1. Gültige Chipkarte verwenden oder nur Chipkartenhalter stecken. 2. Mit No Gerät neu starten. Yes – Parameter aus dem Gerätespeicher auf die Chipkarte übertragen</p>

6.2.6.4 Statusanzeige und Konfiguration

Ebene 1: Statusanzeigen

Übersicht	Display	Beschreibung
<p>PNOZ s50 C Start-Display</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: auto;"> <p>↑ PNOZ s50 </p> <p>O1 <input checked="" type="checkbox"/> O2 <input type="checkbox"/></p> <p>Y1 <input checked="" type="checkbox"/> Y2 <input type="checkbox"/></p> </div>	<p>PNOZ s50 – Geräte-name O1, O2 – Ausgänge der Leistungskreise O1 und O2 Y1, Y2 – Standard-Eingänge der Rückführkreise 1 und 2.</p>
<p>Counter Anzahl der Schaltvorgänge</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: auto;"> <p>Counter </p> <p>1: #####</p> <p>2: #####</p> </div>	<p>1: Zähler für Ausgang O1+/ O1- 2: Zähler für Ausgang O2+/ O2-</p>
<p>Systeminfo</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: auto;"> <p>Systeminfo </p> <p>SW ###.###.###</p> <p>Parameter CRC 0 x ### ##</p> </div>	<p>SW: Software-Version des Geräts, z. B. 01.01.0001 Parameter CRC: Prüfsumme über die Konfiguration des Geräts</p>

Übersicht	Display	Beschreibung
<p>Input Anzeige der Zustände der Eingänge</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p>Input </p> <p>Y10 <input checked="" type="checkbox"/> Y20 <input type="checkbox"/></p> <p>Y11 <input checked="" type="checkbox"/> Y21 <input type="checkbox"/></p> <p>S35 <input type="checkbox"/> S36 <input type="checkbox"/></p> </div>	<p>Y10 – Failsafe-Eingang 0 für Schnellabschaltung Leistungskreis 1</p> <p>Y11 – Failsafe-Eingang 1 für Schnellabschaltung Leistungskreis 1</p> <p>Y20 – Failsafe-Eingang 0 für Schnellabschaltung Leistungskreis 2</p> <p>Y21 – Failsafe-Eingang 1 für Schnellabschaltung Leistungskreis 2</p> <p>S35 – Standard-Eingang für Langsamabschaltung Leistungskreis 1</p> <p>S36 – Standard-Eingang für Langsamabschaltung Leistungskreis 2</p>
<p>Feedback Anzeige der Zustände der Rückführkreise</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p>Feedback </p> <p>Y1 <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>Y2 <input type="checkbox"/></p> </div>	<p>Y1 – Standard-Eingang für Rückführkreis 1</p> <p>Y2 – Standard-Eingang für Rückführkreis 2</p>
<p>Output Anzeige der Zustände der Ausgänge</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p>Output </p> <p>O1 <input checked="" type="checkbox"/> O2 <input type="checkbox"/></p> <p>O4 <input checked="" type="checkbox"/> O5 <input type="checkbox"/></p> <p>O3 <input checked="" type="checkbox"/> TO/T1 <input checked="" type="checkbox"/></p> </div>	<p>O1 – Failsafe-Ausgang für Leistungskreis 1</p> <p>O2 – Failsafe-Ausgang für Leistungskreis 2</p> <p>O3 – Failsafe-Ausgang für Störmeldung</p> <p>O4 – Failsafe-Ausgang für Status Leistungskreis 1</p> <p>O5 – Failsafe-Ausgang für Status Leistungskreis 1</p> <p>TO/T1 – Testtaktausgang 0/1</p>

Übersicht	Display	Beschreibung
Error Stack Anzeige der Fehlermeldungen		Aktueller Eintrag in den Fehler-Stack Cat. – Fehlerklasse (hexadezimal) No. – Fehlernummer (hexadezimal) <Message> – Fehlertext dddD hh:mm:ss – Systemzeit seit Power On: Tage, Stunden, Minuten, Sekunden
		Einträge im Fehler-Stack <XX/YY> – Nummer des Eintrags/Anzahl der Einträge (dezimal) Cat. – Fehlerklasse (hexadezimal) No. – Fehlernummer (hexadezimal) <Message> – Fehlertext dddD hh:mm:ss – Systemzeit des Fehlerauftritts: Tage, Stunden, Minuten, Sekunden
		Parameter eines ausgewählten Eintrags im Fehler-Stack <XX/YY> – aktueller Parameter/Anzahl verfügbarer Parameter (dezimal) 0x##### – Parameter (hexadezimal), gruppiert nach MSB und LSB

Ebene 2: Eingabe des Kennworts

Übersicht	Display	Beschreibung
PIN Eingabe des Kennworts		_____ – Eingabefeld für das Kennwort Proceed – Eingabe bestätigen und in Ebene 3 springen Home – Ohne Bestätigung der Eingabe zum Start-Menü
		Falsches Kennwort eingegeben. Zurück – zurück zur Kennworteingabe Home – zurück zum Start-Menü

Ebene 3: Konfiguration

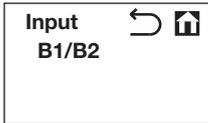
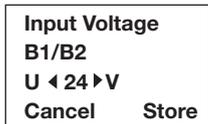
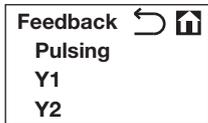
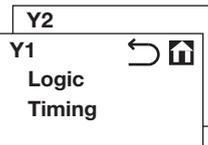
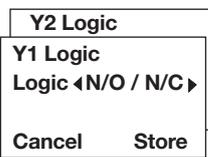
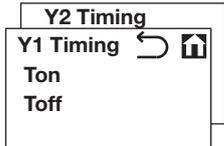
Das Gerät wird mit den folgenden Parametern ausgeliefert:

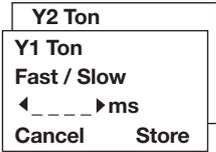
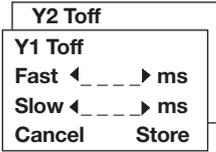
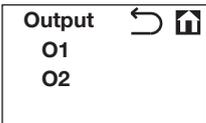
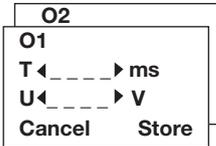
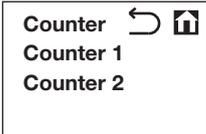
Funktion	Klemme	Beschreibung	Parameter	Wert	in Display-Menü
Versorgungsspannung Leistungskreise 1 und 2	B1/B2	Versorgungsspannung	Input Voltage	24 V	Input -> Input Voltage
Testtaktung	Y1/Y2	Testtaktung der Rückführkreise	Pulsing	On	Feedback -> Pulsing -> Y1/Y2 Pulse
Leistungskreis 1	O1+/O1-	Absenkspannung	U	6 V	Output -> O1
		Übererregungszeit	T	100 ms	Output -> O1
	Y1	maximale Lüftzeit	Ton	30 ms	Feedback -> Y1 -> Y1 Timing -> Y1 Ton
		maximale Einfallzeit Schnellabschaltung	Toff fast	30 ms	Feedback -> Y1 -> Y1 Timing -> Y1 Toff
		maximale Einfallzeit Langsamabschaltung	Toff slow	30 ms	Feedback -> Y1 -> Y1 Timing -> Y1 Toff
		Logik des Rückführkreises 1	Logic	N/C (Öffner)	Feedback -> Y1 -> Logic -> Y1 Logic
Leistungskreis 2	O2+/O2-	Absenkspannung	U	6 V	Output -> O2
		Übererregungszeit	T	100 ms	Output -> O2
	Y2	maximale Lüftzeit	Ton	30 ms	Feedback -> Y2 -> Y1 Timing -> Y2 Ton
		maximale Einfallzeit Schnellabschaltung	Toff fast	30 ms	Feedback -> Y2 -> Y1 Timing -> Y2 Toff
		maximale Einfallzeit Langsamabschaltung	Toff slow	30 ms	Feedback -> Y2 -> Y1 Timing -> Y2 Toff
		Logik des Rückführkreises 2	Logic	NC (Öffner)	Feedback -> Y2 -> Logic -> Y2 Logic

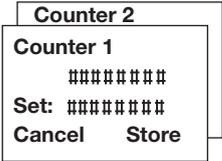
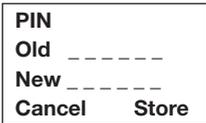
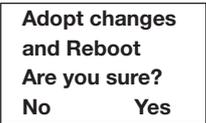
**INFO**

Es muss ein Neustart des Geräts durchgeführt werden, wenn die Konfiguration geändert wurde (siehe Abschnitt "[Gerät neu starten](#) [ 49]").

Übersicht	Display	Beschreibung
In Untermenüs wechseln		
Config 1/3	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> Config 1/3  Load Store Reset </div>	<p>Load – wechselt in das Menü Load, um die Konfiguration von der Chipkarte zu laden</p> <p>Store – wechselt in das Menü Store, um die Konfiguration auf der Chipkarte zu speichern</p> <p>Reset – wechselt in das Menü Reset, um die Konfiguration auf die Default-Einstellungen zurück zu setzen</p>
Config 2/3	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> Config 2/3 Input Feedback Output </div>	<p>Input – wechselt in das Menü Input, um die Versorgungsspannung des Leistungsteils zu konfigurieren</p> <p>Feedback – wechselt in das Menü Feedback, um die Rückführkreise zu konfigurieren</p> <p>Output – wechselt in das Menü Output, um Eigenschaften der Leistungsausgänge O1+/O1- und O2+/O2- zu konfigurieren</p>
Config 3/3	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> Config 3/3 Counter Change PIN Reboot </div>	<p>Counter – wechselt in das Menü Counter, um einen Startwert für den Zähler einzugeben</p> <p>Change PIN – wechselt in das Menü Change PIN, um das Kennwort zu ändern</p> <p>Reboot – wechselt in das Menü Reboot, um das Gerät neu zu starten</p>
Konfiguration von Chipkarte laden		
<p>Load Config from Card</p> <p>Parameter von der Chipkarte in das Gerät übertragen</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> Load Config from Card Are you sure? No Yes </div>	<p>Are you sure? – Sicherheitsabfrage</p> <p>No – Parameter nicht von Chipkarte laden</p> <p>Yes – Parameter von Chipkarte laden</p>
Konfiguration auf Chipkarte speichern		
<p>Store Config to Card</p> <p>Parameter vom Gerät auf die Chipkarte übertragen</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> Store Config to Card Are you Sure? No Yes </div>	<p>Are you sure? - Sicherheitsabfrage</p> <p>No – Parameter nicht auf der Chipkarte speichern</p> <p>Yes – Parameter auf der Chipkarte speichern</p>
Default-Einstellungen wiederherstellen		
<p>Reset Config to Default</p> <p>Konfiguration auf Werkseinstellungen zurücksetzen</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> Reset Config to Default Are you sure? No Yes </div>	<p>Are you sure? – Sicherheitsabfrage</p> <p>No – Default-Einstellungen nicht laden</p> <p>Yes – Default-Einstellungen laden</p>
Versorgungsspannung B1/B2 der Leistungskreise konfigurieren		

Übersicht	Display	Beschreibung
<p>Input In Menü für die Versorgungsspannung der Leistungskreise wechseln</p>		<p>B1/B2 – Zum Menü Input Voltage wechseln, um die Eingänge B1/B2 zu konfigurieren</p>
<p>Input Voltage Versorgungsspannung der Leistungskreise konfigurieren</p>		<p>U < 24 > V – Versorgungsspannung für Leistungskreis wählen, Werte: 24 V, 48 V Cancel – Menü ohne Bestätigung der Eingabe verlassen Store – Eingabe bestätigen</p>
<p>Rückführkreise Y1 und Y2 konfigurieren</p>		
<p>Feedback Rückführkreise konfigurieren</p>		<p>Pulsing – Testtakte konfigurieren Y1 – Zum Menü Y1 wechseln, um den Rückführkreis Y1 zu konfigurieren Y2 – Zum Menü Y2 wechseln, um den Rückführkreis Y2 zu konfigurieren</p>
<p>Y1/Y2 Pulse Testtaktung aktivieren</p>		<p>Pulse On: Testtaktung ein Pulse Off: Testtaktung aus Cancel – Menü ohne Bestätigung der Eingabe verlassen Store – Eingabe bestätigen</p> <p>Beachten Sie: Die Testtakte können nur für beide Rückführkreise Y1 und Y2 gleichzeitig aktiviert werden.</p>
<p>Y1 oder Y2 In Untermenüs für die Konfiguration der Rückführkreise wechseln</p>		<p>Logic – Zum Menü Logic Y1 oder Logic Y2 wechseln Timing – Zum Menü Timing Y1 oder Timing Y2 wechseln</p>
<p>Y1 Logic oder Y2 Logic Öffner- oder Schließkontakt im Rückführkreis festlegen</p>		<p>Logic < N/O / N/C > – Eingangslogik für Rückführkreis Y1 oder Y2: N/O: Schließer N/C: Öffner Cancel – Menü ohne Bestätigung der Eingabe verlassen Store – Eingabe bestätigen</p>
<p>Y1 Timing oder Y2 Timing</p>		<p>Ton – zum Untermenü für die Konfiguration der max. Lüftzeit wechseln Toff – zum Untermenü für die Konfiguration der max. Einfallzeit wechseln</p>

Übersicht	Display	Beschreibung
<p>Y1 Ton oder Y2 Ton Max. Lüftzeit für Schnell- und Langsamabschaltung konfigurieren</p>		<p>Slow / Fast < 500 > ms – max. Lüftzeit Werte: 30 ... 4000 ms in Schritten konfigurierbar Die max. Lüftzeiten sind für die Schnell- und Langsamabschaltung gleich. Cancel – Menü ohne Bestätigung der Eingabe verlassen Store – Eingabe bestätigen</p>
<p>Y1 Toff oder Y2 Toff Max. Einfallzeit für Schnell- und Langsamabschaltung konfigurieren</p>		<p>Fast < 500 > ms – max. Einfallzeit für Schnellabschaltung Slow < 500 > ms – max. Einfallzeit für Langsamabschaltung Werte: 30 ... 4000 ms in Schritten konfigurierbar Cancel – Menü ohne Bestätigung der Eingabe verlassen Store – Eingabe bestätigen</p>
Leistungskreise O1+/O1- und O2+/O2- konfigurieren		
<p>Output Leistungskreise konfigurieren</p>		<p>O1 – Zum Menü O1 wechseln, um den Leistungskreis 1 zu konfigurieren O2 – Zum Menü O2 wechseln, um den Leistungskreis 2 zu konfigurieren</p>
<p>O1 oder O2 Übererregungszeit und Absenkspannung konfigurieren</p>		<p>O1 oder O2 T < 1000 > ms – Übererregungszeit konfigurieren, Werte: off, 100 ... 2500 ms in Schritten konfigurierbar. Ist "off" konfiguriert, dann wird die Spannung an B1/B2 ohne Absenkung direkt auf die Ausgänge O1 oder O2 geschaltet. Ein eingegebener Wert für die Absenkspannung wird nicht ausgewertet. U < 12 > V – Absenkspannung konfigurieren, Werte: 6, 8, 12, 16, 24 V Store – Eingabe bestätigen Cancel – Menü ohne Bestätigung der Eingabe verlassen</p>
Zähler konfigurieren		
<p>Counter Offset für Anzahl der Schaltvorgänge vorgeben</p>		<p>Counter 1 – Ereigniszähler 1 - Zum Menü Counter 1 wechseln, um die Anzahl der Schaltvorgänge für Leistungskreis O1+/O1- zu konfigurieren Counter 2 – Ereigniszähler 2 - Zum Menü Counter 2 wechseln, um die Anzahl der Schaltvorgänge für Leistungskreis O2+/O2- zu konfigurieren</p>

Übersicht	Display	Beschreibung
<p>Counter 1 oder Counter 2</p> <p>In Menü wechseln, um für die Leistungskreise O1+/O1- oder O2+/O2- den Zähler für die Anzahl der Schaltvorgänge zu setzen</p>		<p>Counter 1 – Ereigniszähler 1 - Anzahl der Schaltvorgänge für Last an Leistungskreis O1+/O1- konfigurieren</p> <p>Counter 2 – Ereigniszähler 2 - Anzahl der Schaltvorgänge für Last an Leistungskreis O2+/O2- konfigurieren</p> <p>##### – alter Zählerstand</p> <p>Set: – neuen Zählerstand eingeben, z. B. wenn gebrauchte Last eingesetzt wird Wertebereich: 0 ... 99999999</p> <p>Store – Eingabe bestätigen</p> <p>Cancel – Menü ohne Bestätigung der Eingabe verlassen</p>
Kennwort ändern		
<p>PIN</p> <p>Kennwort ändern</p>		<p>Old – altes Kennwort eingeben</p> <p>New – neues Kennwort eingeben</p> <p>Cancel – Menü ohne Bestätigung der Eingabe verlassen</p> <p>Store – neues Kennwort übernehmen</p>
<p>Denied Wrong PIN</p> <p>Fehlermeldung</p>		<p>Falsches Kennwort eingegeben</p>
Neustart nach Änderung der Konfiguration durchführen		
<p>Adopt changes and Reboot</p> <p>Neustart ausführen und Konfiguration übernehmen</p>		<p>No – Neustart nicht ausführen</p> <p>Yes – Neustart ausführen</p>

6.2.6.5

Gerät neu starten

Starten Sie das Gerät neu, wenn Sie die Konfiguration geändert haben. Bei einem Neustart wird die geänderte Konfiguration übernommen.

Sie haben zwei Möglichkeiten, das Gerät nach Abschluss der Konfiguration neu zu starten.

Erste Möglichkeit:

1. Schalten Sie die Versorgungsspannung des Geräts aus (Klemmen A1 und A2).
2. Schalten Sie die Versorgungsspannung des Geräts wieder ein.

Die Konfiguration wird übernommen.

Zweite Möglichkeit:

1. Wählen Sie in der Menüebene 3 das Menü **Reboot**.
2. Wählen Sie **Yes** und drücken den Drehknopf.

Das Gerät wird neu gestartet und die Konfiguration wird übernommen.

7 Betrieb

7.1 Anzeigeelemente zur Gerätediagnose

7.1.1 LED-Anzeige

Legende

-  LED ein
-  LED blinkt

Das Gerät hat LEDs zur Anzeige von Zuständen und Fehlern.

LED						Fehler
Run	Power	Out 1	Out 2	I/O Fault	Fault	
grün	grün	grün	grün	rot	rot	
						Gerät ist im Zustand "Power On" (Anlaufphase)
						Gerät ist im Zustand "Konfiguration"
						Gerät ist im Zustand "RUN".
						Versorgungsspannung der Leistungskreise liegt im zulässigen Bereich. Die LEDs "Out 1" und "Out 2" können ein oder aus sein.
						Versorgungsspannung der Leistungskreise liegt nicht im zulässigen Bereich. Die LEDs "Out 1" und "Out 2" können ein oder aus sein.
						Ausgang O1+/O1- ist eingeschaltet.
						Ausgang O2+/O2- ist eingeschaltet.
						Eingänge Y10 und/oder Y11 zur Schnellabschaltung sind nach Power On oder Quittierung eines Fehlers nicht auf "0". Die LED "Power" kann dabei ein sein oder blinken.
						Eingänge Y20 und/oder Y21 zur Schnellabschaltung sind nach Power On oder Quittierung eines Fehlers nicht auf "0". Die LED "Power" kann dabei ein sein oder blinken.
						Fehler an Ein- und/oder Ausgängen. Vom Anwender behebbarer Fehler, der zum sicheren Zustand führt.
						Interner Fehler. Vom Anwender nicht behebbarer Fehler, der zum sicheren Zustand führt.

7.1.2 Display-Anzeige

7.1.2.1 Fehler-Stack-Einträge

Es werden bis zu 32 Status- und Fehlermeldungen gespeichert. Sie sind über das Display abrufbar (siehe Kapitel "Inbetriebnahme", Abschnitt "[Statusanzeige und Konfiguration](#) [ 42]").

Auf dem Display werden folgende Informationen angezeigt:

- ▶ Laufende Nummer eines Eintrags im Fehler-Stack (1 ... 32)
- ▶ Fehlernummer
- ▶ Fehlerkategorie
- ▶ bis zu 3 Parameter zu einem Fehlereintrag
- ▶ Zeitstempel: Zeit seit Systemstart ("Power On")
- ▶ Fehlertext
 - Vom Anwender behebbare Fehler sind in der folgenden Liste beschrieben
Abhilfe: Fehler beheben; gegebenenfalls Pilz kontaktieren
 - Interne Fehler (Systemfehler, alle Fehler, die nicht in der Liste beschrieben sind)
Abhilfe: Gerät ein- und ausschalten, um es neu zu starten; Pilz kontaktieren, wenn der Fehler erneut auftritt

7.1.2.2 Aktuelle Fehlermeldungen

- ▶ Alle Fehler führen zum sicheren Zustand.
- ▶ Wenn ein Fehler erkannt wird, leuchtet am Gerät die LED "I/O Fault" oder "Fault":
 - "I/O Fault": Fehler an Ein- oder Ausgängen. Vom Anwender behebbarer Fehler, der zum sicheren Zustand führt.
 - "Fault": Interner Fehler, der zum sicheren Zustand führt.
- ▶ Ein Fehler wird in den Fehler-Stack eingetragen (siehe Fehler-Stack).
- ▶ Es wird die aktuellste Fehlermeldung auf dem Display angezeigt.
- ▶ Nach Behebung eines Fehlers und folgendem Neustart, bleibt die Fehlermeldung im Fehler-Stack erhalten.

Liste der vom Anwender behebbaren Fehler



INFO

Behebbar sind vom Anwender Fehler bis zur Fehlerkategorie 27. Alle anderen Fehler sind interne Fehler. Bei internen Fehlern leuchtet die LED "Fault". Starten Sie das Gerät neu. Kontaktieren Sie Pilz, wenn der Fehler erneut auftritt.

Cat.	No.	Fehlermeldung	Beschreibung	Abhilfe
0	2	Enter Stop	System ist im Betriebszustand "STOP"	Nur zur Information
0	3	Enter Run	System ist im Betriebszustand "RUN"	Nur zur Information
1	0	ACK IO-Fault	Der Fehler "IO-Fault" wurde mit den Eingängen Y10/Y11 und/oder Y20/Y21 quittiert (1/-0-Flanke)	Nur zur Information
4	0	Copy Config	Die Konfiguration wurde von der Chipkarte in das Gerät geladen.	Nur zur Information
4	1	Copy Config	Die Konfiguration wurde vom Gerät auf die Chipkarte gespeichert.	Nur zur Information
4	2	Missing Card	Es befindet sich keine Chipkarte im Chipkartenschacht.	Eine gültige Chipkarte in den Chipkartenschacht stecken
4	3	Invalid Card	Die Daten auf der Chipkarte sind ungültig	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Chipkarte prüfen ▶ Eine gültige Chipkarte in den Chipkartenschacht stecken
4	4	Mems. Differ	Die Daten auf der Chipkarte und im Gerät sind unterschiedlich	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Eine Chipkarte mit der Gerätekonfiguration verwenden ▶ Gerätekonfiguration auf Chipkarte schreiben
4	5	Card Removed	Die Chipkarte wurde während des Betriebs entfernt	Eine gültige Chipkarte in den Chipkartenschacht stecken
4	6	Unknown Card	Die Chipkarte enthält keine Gerätedaten für das PNOZ s50	Eine gültige Chipkarte in den Chipkartenschacht stecken
5	0	Wrong Pin	Das Kennwort ist ungültig	Gültiges Kennwort eingeben
5	1	Pin Changed	Das Kennwort wurde geändert	Nur zur Information
5	2	Count. at Max	Der Ereigniszähler hat den Maximalwert 99999999 erreicht. Der Ereigniszähler wird nicht automatisch zurückgesetzt.	Ereigniszähler neu setzen
5	3	Chan. Differ	Fehler in der Parametrierung des Geräts	Parametrierung überprüfen
6	0	Supply NOK	Versorgungsspannung B1/B2 der Leistungskreise liegt außerhalb des zulässigen Bereichs. Parameter 1: 0x000000002	Versorgungsspannung überprüfen
6	1	Supply OK	Versorgungsspannung B1/B2 der Leistungskreise ist wieder innerhalb des zulässigen Bereichs. Parameter 1: 0x000000002	Nur zur Information

Cat.	No.	Fehlermeldung	Beschreibung	Abhilfe
7	0	Reset Config	Das Gerät wurde auf seine Default-Einstellungen zurückgesetzt.	Nur zur Information
7	1	Reinit Memory	Der Gerätespeicher wurde neu initialisiert. Alle Parameter wurden auf Default-Einstellungen gesetzt.	Nur zur Information
20	0	Short Circuit	Kurzschluss an Leistungskreis O1+/O1- oder O2+/O2- Parameter 1: 0x00100000: O1+ 0x00200000: O1- 0x01000000: O2+ 0x02000000: O2-	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Sicherstellen, dass die Verdrahtung des Leistungskreises fehlerfrei ist ▶ Kurzschluss beseitigen
20	1	Readback fail	Ausgangsspannung von Leistungskreis O1+/O1- oder O2+/O2- entspricht nicht der konfigurierten Ausgangsspannung. Parameter 1: 0x00100000: O1+ 0x00200000: O1- 0x01000000: O2+ 0x02000000: O2-	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Sicherstellen, dass die Verdrahtung des Leistungskreises fehlerfrei ist ▶ Kurz- oder Querschlüsse beseitigen
20	2	Open Circuit	Drahtbruch an Leistungskreis O1+/O1- oder O2+/O2-. Strom ist im eingeschalteten Zustand zu niedrig. Parameter 1 0x00100000: O1+ 0x00200000: O1- 0x01000000: O2+ 0x02000000: O2-	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Sicherstellen, dass die Verdrahtung des Leistungskreises fehlerfrei ist ▶ Drahtbruch beseitigen
20	3	Test fail	Fehler bei Abschalttest der Leistungskreise O1+/O1- oder O2+/O2-. Parameter 1 0x00100000: O1+ 0x00200000: O1- 0x01000000: O2+ 0x02000000: O2-	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Sicherstellen, dass die Verdrahtung des Leistungskreises fehlerfrei ist ▶ Kurz- oder Querschlüsse beseitigen

Cat.	No.	Fehlermeldung	Beschreibung	Abhilfe
20	4	Test fail	Fehler bei Einschalttest der Leistungskreise O1+/O1- oder O2+/O2-. Parameter 1 0x00100000: O1+ 0x00200000: O1- 0x01000000: O2+ 0x02000000: O2-	Sicherstellen, dass die Verdrahtung des Leistungskreises fehlerfrei ist
21	0	Readback fail	Das Signal an Ausgang O3, O4 oder O5 entspricht nicht dem erwarteten Wert. Parameter 1: 0x00010000: O3 0x00400000: O4 0x04000000: O5	Sicherstellen, dass die Verdrahtung der Ausgänge fehlerfrei ist
21	1	Test fail	Fehler bei Abschalttest der Ausgänge O3, O4 oder O5. Parameter 1: 0x00010000: O3 0x00400000: O4 0x04000000: O5	Sicherstellen, dass die Verdrahtung der Ausgänge fehlerfrei ist
22	0	Input Not Off	Mindestens einer der Eingänge Y10/Y11 oder Y20/Y21 hat nach Neustart oder nach Quittierung eines Fehlers "1"-Signal Parameter 1: 0x00000010: Y10 0x00000020: Y11 0x00000100: Y20 0x00000200: Y21	Die Eingänge zur Schnellabschaltung auf "0"-Signal setzen
22	1	Input Sin. On	Vor 0/1-Flanke waren beide Eingänge zur Schnellabschaltung nicht auf "0"-Signal. 0x00000010: Y10 0x00000020: Y11 0x00000100: Y20 0x00000200: Y21	Die Eingänge zur Schnellabschaltung auf "0"-Signal setzen
22	2	Test fail	Eingang für den Rückführkreis Y1 oder Y2 war bei Testtaktung nicht "0"	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Sicherstellen, dass die Verdrahtung der Testtakte fehlerfrei ist ▶ Kurz- oder Querschlüsse beseitigen

Cat.	No.	Fehlermeldung	Beschreibung	Abhilfe
23	0	Feedback On	Beim Einschalten der Leistungskreise hat der Rückführkreis nicht den erwarteten Zustand 0x00000080: Y1 0x00000800: Y2	Sicherstellen, <ul style="list-style-type: none"> ▶ dass die Verdrahtung der Rückführkreise fehlerfrei ist ▶ dass die Konfiguration der Rückführkreise fehlerfrei ist ▶ dass die Last eingefallen ist ▶ dass die Logik (N/C, N/O) des Rückführkreises richtig konfiguriert ist ▶ dass die Testtakte an Y10/Y11 bzw. Y20/Y21 < 1 ms sind
23	1	Feedback Err	Nach Einschalten der Leistungskreise hat der Rückführkreis nicht den erwarteten Zustand Parameter 1: 0x00000080: Y1 0x00000800: Y2	Sicherstellen, <ul style="list-style-type: none"> ▶ dass die Verdrahtung der Rückführkreise fehlerfrei ist ▶ dass die Konfiguration der Rückführkreise fehlerfrei ist ▶ dass die Last eingefallen ist
23	2	Feedback Ton	Nach Ablauf der Lüftzeit hat der Rückführkreis nicht den erwarteten Zustand Parameter 1: 0x00000080: Y1 0x00000800: Y2 Parameter 2 (Art der Überprüfung): 0x00000001: bei Ablauf der Lüftzeit 0x00000002: nach Ablauf der Lüftzeit	Sicherstellen, <ul style="list-style-type: none"> ▶ dass die Verdrahtung der Rückführkreise fehlerfrei ist ▶ dass die Konfiguration der Rückführkreise fehlerfrei ist ▶ dass die Last eingefallen ist ▶ dass die Lüftzeit richtig konfiguriert ist

Cat.	No.	Fehlermeldung	Beschreibung	Abhilfe
23	3	Feedback Toff	Nach Ablauf der Einfallzeit hat der Rückführkreis nicht den erwarteten Zustand Parameter 1: 0x00000080: Y1 0x00000800: Y2 Parameter 2 (Art der Einfallzeit): 0x00000001: Toff Schnellabschaltung 0x00000002: Toff Langsamabschaltung 0x00000003: Toff Schnellabschaltung vor Ablauf der Lüftzeit 0x00000004: Langsamabschaltung vor Ablauf der Lüftzeit 0x00000005: Schnellabschaltung nach Ablauf der Lüftzeit für die Langsamabschaltung	Sicherstellen, <ul style="list-style-type: none"> ▶ dass die Verdrahtung der Rückführkreise fehlerfrei ist ▶ dass die Konfiguration der Rückführkreise fehlerfrei ist ▶ dass die Last eingefallen ist ▶ dass die Einfallzeit richtig konfiguriert ist
24	0	Defect Card	Die Chipkarte kann nicht gelesen werden.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Chipkarte prüfen ▶ Eine gültige Chipkarte in den Chipkartenschacht stecken
26	0	Supply Error	Nach Einschalten von O1+/O1- oder O2+/O2- ist die Versorgungsspannung der Leistungskreise B1/B2 außerhalb des zulässigen Bereichs Parameter 1: 0x00000002: B1/B2	Versorgungsspannung überprüfen
26	1	Supply Error	Bei Einschalttests an O1+/O1- oder O2+/O2- ist die Versorgungsspannung der Leistungskreise B1/B2 außerhalb des zulässigen Bereichs Parameter 1: 0x00000002: B1/B2	Versorgungsspannung überprüfen
27	0	Overtemp.	Temperatur im Gerät hat zulässigen Wert überschritten	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Gerät ausschalten und nach Abkühlung wieder einschalten ▶ Belastung minimieren

Auf dem Display werden für einige Fehler-Stack-Einträge Parameter angezeigt, die den Fehlerort am Gerät identifizieren.

Der Parameter besteht aus 32 Bit (8 Stellen zu je 4 Bit):

Stelle	7	6	5	4	3	2	1	0
	0x	0	0	0	0	0	0	0
		MSB						LSB

Beispiel: S35, Eingang für Langsamabschaltung des Leistungskreises 1

Stelle	7	6	5	4	3	2	1	0	
0x	0	0	0	0	0	0	4	0	
	MSB								LSB

Stelle	Wert	Klemme	Bezeichnung des Ein-/Ausgangszustands
0	0	---	kein Fehler
	1	A1/A2	Versorgungsspannung des Geräts
	2	B1/B2	Versorgungsspannung der Leistungskreise
	4	---	reserviert
	8	---	reserviert
1	0	---	kein Fehler
	1	Y10	Eingang für Schnellabschaltung des Leistungskreises 1
	2	Y11	Eingang für Schnellabschaltung des Leistungskreises 1
	4	S35	Eingang für Langsamabschaltung des Leistungskreises 1
	8	Y1	Eingang für Rückführkreis des Leistungskreises 1
2	0	---	kein Fehler
	1	Y20	Eingang für Schnellabschaltung des Leistungskreises 2
	2	Y21	Eingang für Schnellabschaltung des Leistungskreises 2
	4	S36	Eingang für Langsamabschaltung des Leistungskreises 2
	8	Y2	Eingang für Rückführkreis des Leistungskreises 2
3	0	---	reserviert
4	0	---	kein Fehler
	1	O3	Ausgang für Störmeldung
	2	T0	Ausgang für Testtakt 0
	4	T1	Ausgang für Testtakt 1
	8	---	reserviert
5	0	---	kein Fehler
	1	O1+	Ausgang des Leistungskreises 1 (High Side)
	2	O1-	Ausgang des Leistungskreises 1 (Low Side)
	4	O4	Ausgang des Status für Leistungskreis 1
	8	---	reserviert

Stelle	Wert	Klemme	Bezeichnung des Ein-/Ausgangszustands
6	0	---	kein Fehler
	1	O2+	Ausgang des Leistungskreises 2 (High Side)
	2	O2-	Ausgang des Leistungskreises 2 (Low Side)
	4	O5	Ausgang des Status für Leistungskreis 2
	8	---	reserviert
7	0	---	reserviert

7.2 I/O Fault quittieren

Das Gerät wechselt in den Zustand "I/O Fault", wenn ein Fehler an den Ein- oder Ausgängen erkannt wurde. Der Fehler muss quittiert werden, nachdem er behoben worden ist.

Sie haben drei Möglichkeiten, einen "I/O Fault" zu quittieren und das Gerät neu zu starten.

Erste Möglichkeit: Versorgungsspannung A1/A2 aus- und einschalten

1. Schalten Sie die Versorgungsspannung des Geräts aus (Klemmen A1 und A2)
2. Schalten Sie die Versorgungsspannung des Geräts wieder ein.

Das Gerät startet neu.

Zweite Möglichkeit: Display-Menü Reboot

1. Wählen Sie in der Menüebene 3 das Menü **Reboot**.
2. Wählen Sie **Yes** und drücken den Drehknopf.

Das Gerät startet neu.

Dritte Möglichkeit: Eingänge Y10/Y11 oder Y20/Y21 schalten

Diese Möglichkeit kommt in Betracht, wenn sie die Quittierung von der übergeordneten Steuerung aus durchführen wollen.

Verwendung von einem Leistungskreis:

- ▶ Der Fehler wird quittiert durch eine 1/0-Flanke an einem der Eingänge Y10/Y11 oder Y20/Y21.
- ▶ Eine 0/1 Flanke schaltet den zugehörigen Leistungskreis ein.

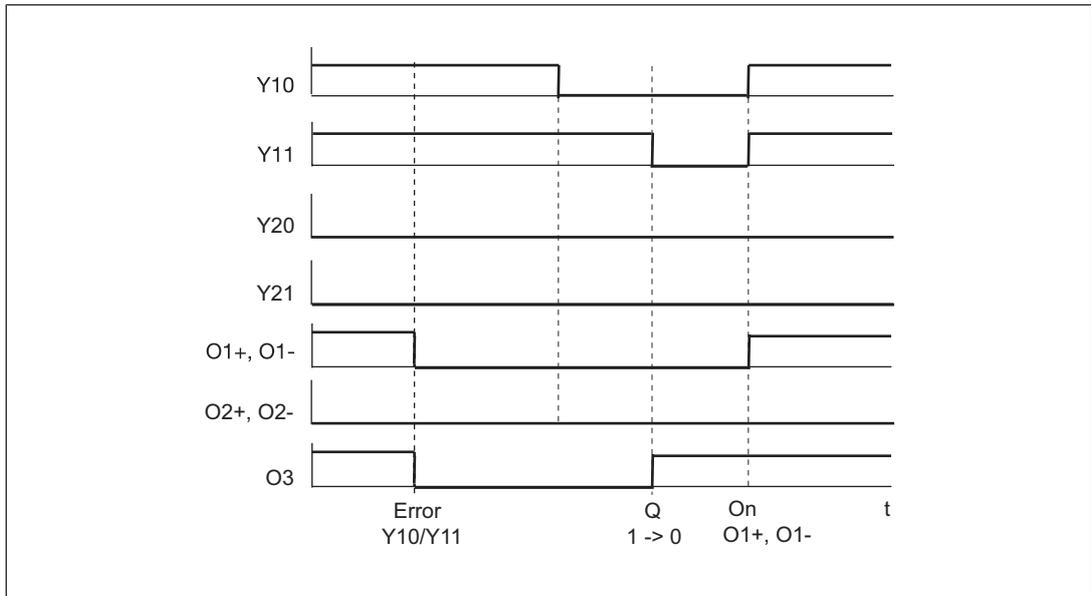


Abb.: Fehler quittieren bei einkanaliger Last

Legende:

- ▶ Error Y10/Y11: Fehler an Y10/Y11, Last schaltet ab
- ▶ Q 1 -> 0: Fehler: Fehler an Y11 quittieren
- ▶ On O1+, O1-: Last einschalten, vor dem Einschalten müssen Y10 und Y11 beide auf "0" sein
- ▶ O3: Störmeldeausgang

Verwendung von zwei Leistungskreisen:

- ▶ Bei zweikanaliger Ansteuerung kann der Fehler durch 1/0-Flanke an Y10/Y11 oder Y20/Y21 quittiert werden.
- ▶ Um die Last einzuschalten, müssen die betreffenden Eingänge vorher beide auf "0" sein.

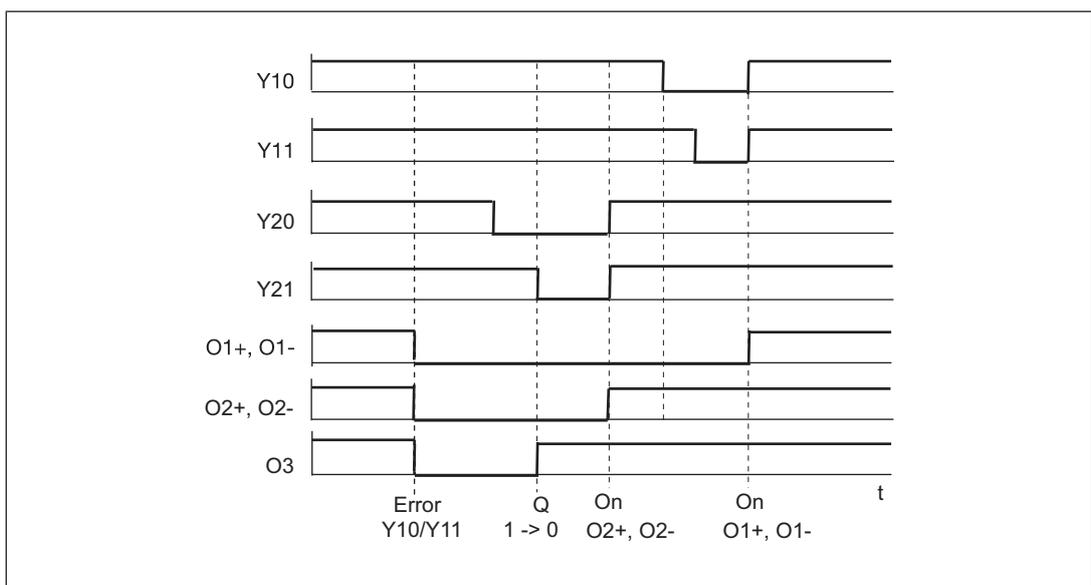


Abb.: Fehler quittieren bei zweikanaliger Last

Legende:

- ▶ Error Y10/Y11: Fehler an Y10/Y11, Last schaltet ab
- ▶ Q 1 -> 0: Fehler: Fehler an Y21 quittieren
- ▶ On O2+, O2-: Last einschalten, vor dem Einschalten müssen Y20 und Y21 beide auf "0" sein
- ▶ On O1+, O1-: Last einschalten, vor dem Einschalten müssen Y10 und Y11 beide auf "0" sein
- ▶ O3: Störmeldeausgang

8 Beispiele

8.1 Übersicht

Dieses Kapitel gibt Hinweise zur Anbindung des PNOZ s50 an eine Sicherheitssteuerung. Die Anschlüsse sind unabhängig von einer bestimmten Steuerung dargestellt.



INFO

Die folgenden Beispiele sollen Ihnen helfen die Anwendung mithilfe des Displays zu konfigurieren.

Die Einstellungen und Parametrierungen sind als Beispielseinstellungen zu werten. Es ist deshalb möglich, dass Ihre spezielle Anwendung unter Umständen andere Einstellungen oder Parametrierungen nötig macht.



ACHTUNG!

Beachten Sie bei den Beispielen, dass von Pilz für die konkrete Anwendung keine Verantwortung übernommen werden kann. Insbesondere dürfen sie nicht ohne Prüfung und Abnahme verwendet werden.

Der Errichter ist verantwortlich, geeignete Sicherheitskonzepte für die Gesamtanlage und die Anbindung an die Sicherheitssteuerung (inklusive Konfiguration) zu erstellen. Er muss hierbei die gültigen Normen und Vorschriften berücksichtigen und einhalten.

In jedem Fall müssen die Anforderungen an die Ein- und Ausgänge aus dem Kapitel "[Funktionsbeschreibung \[14\]](#)" berücksichtigt werden. Dies gilt auch für den Einsatz der verwendeten Sicherheitssteuerungen.

8.2 Mechanische Haltebremse

8.2.1 Eigenschaften

PNOZ s50

- ▶ sichere Ansteuerung von zwei unabhängigen mechanischen Haltebremsen
- ▶ Überwachung der Lüft- und Einfallzeiten
- ▶ Schnell- und Langsamabschaltung der beiden Bremsen
- ▶ Überwachung des Rückführkreises für Bremse B1 über den Eingang Y1
- ▶ Überwachung des Rückführkreises für Bremse B2 über den Eingang Y2
- ▶ Sicherungen
 - F1: 24 V DC, 4 A, Charakteristik B/C
 - F2: 24 V DC, 10 A, Charakteristik B/C

Sicherheitssteuerung

- ▶ Eingänge:
 - Störmeldung O3
 - Überwachung des Zustands der Bremsen (eingefallen, gelüftet) O4, O5
- ▶ Ausgänge
 - Ansteuerung der Schnell- und Langsamabschaltung der Bremse

Bremse

- ▶ Mikroschalter S1 zur Signalisierung des Zustands der Bremse B1
- ▶ Mikroschalter S2 zur Signalisierung des Zustands der Bremse B2

8.2.2 Konfigurationsübersicht

Im Display-Menü müssen die folgenden Parameter eingestellt werden:

Funktion	Klemme	Beschreibung	Parameter	Wert	in Display-Menü
Versorgungsspannung Leistungskreise 1 und 2	B1/B2	Versorgungsspannung	Input Voltage	24 V	Input -> Input Voltage
Testtaktung	Y1/Y2	Testtaktung der Rückführkreise	Pulsing	On	Feedback -> Pulsing -> Y1/Y2 Pulse
Leistungskreis 1	O1+/O1-	Absenkspannung	U	12 V	Output -> O1
		Übererregungszeit	T	450 ms	Output -> O1
	Y1	maximale Lüftzeit	Ton	60 ms	Feedback -> Y1 -> Y1 Timing -> Y1 Ton
		maximale Einfallzeit Schnellabschaltung	Toff fast	30 ms	Feedback -> Y1 -> Y1 Timing -> Y1 Toff
		maximale Einfallzeit Langsamabschaltung	Toff slow	150 ms	Feedback -> Y1 -> Y1 Timing -> Y1 Toff
		Logik des Rückführkreises 1	Logic	N/C (Öffner)	Feedback -> Y1 -> Logic -> Y1 Logic
Leistungskreis 2	O2+/O2-	Absenkspannung	U	12 V	Output -> O2
		Übererregungszeit	T	450 ms	Output -> O2
	Y2	maximale Lüftzeit	Ton	60 ms	Feedback -> Y2 -> Y1 Timing -> Y2 Ton
		maximale Einfallzeit Schnellabschaltung	Toff fast	30 ms	Feedback -> Y2 -> Y1 Timing -> Y2 Toff
		maximale Einfallzeit Langsamabschaltung	Toff slow	150 ms	Feedback -> Y2 -> Y1 Timing -> Y2 Toff
		Logik des Rückführkreises 2	Logic	NC (Öffner)	Feedback -> Y2 -> Logic -> Y2 Logic

8.2.3 Anschluss

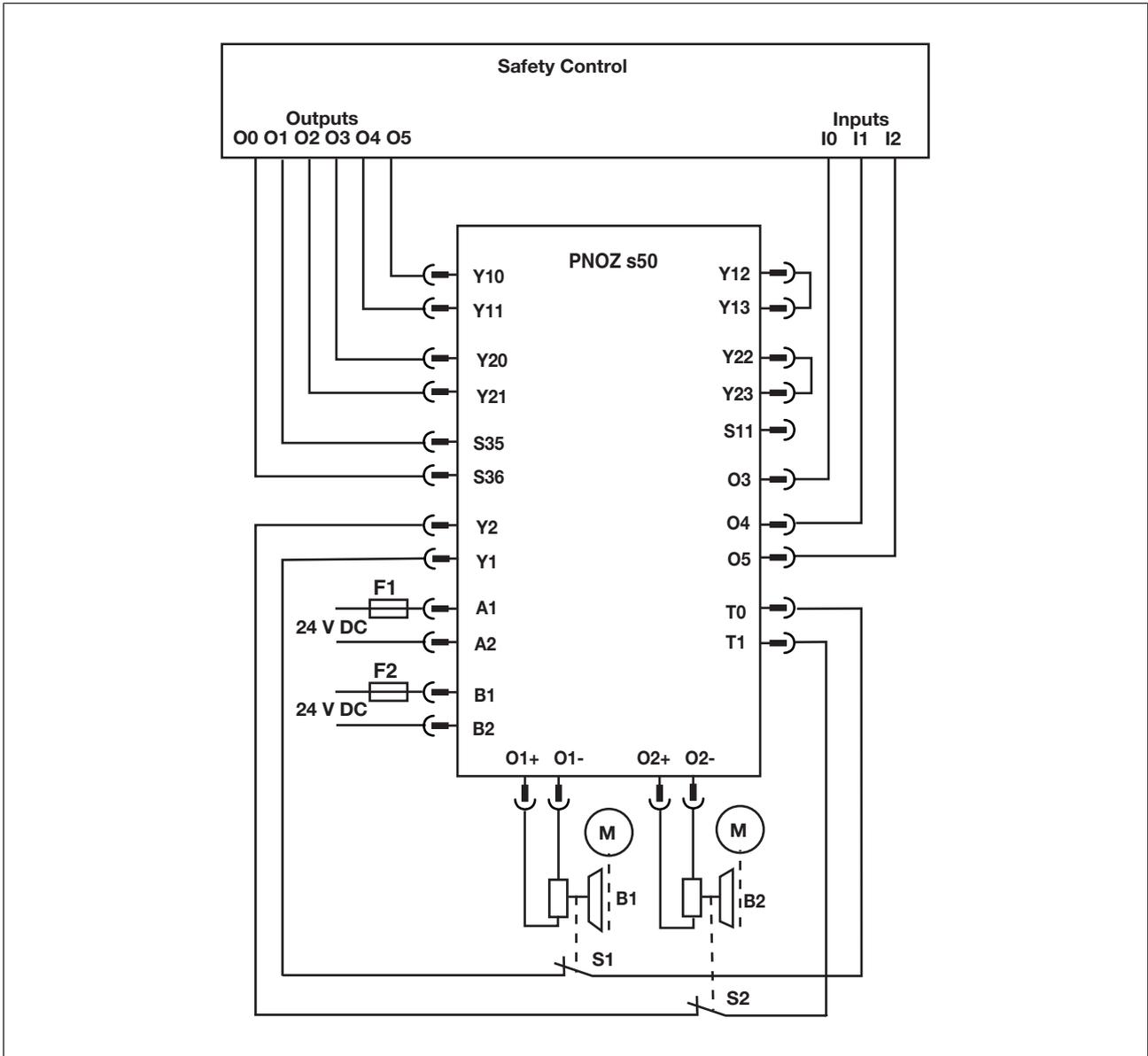


Abb.: Anschlussbeispiel: Zwei mechanische Haltebremsen

9 Technische Daten

Allgemein	
Zulassungen	CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed
Elektrische Daten	
Versorgungsspannung	
für	Versorgung des Systems
Spannung	24 V
Art	DC
Spannungstoleranz	-15 %/+20 %
Leistung des externen Netzteils (DC)	18 W
Leistung des externen Netzteils (DC) ohne Last	3 W
Restwelligkeit DC	5 %
Externe Gerätesicherung F1	4 A, Sicherungsautomat 24 V DC, Charakteristik B/C
Potenzialtrennung	nein
Versorgungsspannung	
für	Versorgung 2-pol. HL-Ausgänge
Spannung	24 V, 48 V
Art	DC
Spannungstoleranz	-10 %/+10 %
Leistung des externen Netzteils (DC)	240 W
Externe Gerätesicherung F1	10 A, Sicherungsautomat 48 V DC, Charakteristik B/C
Potenzialtrennung	ja
Eingänge	
Anzahl	8
Anzahl sichere Eingänge	4
Anzahl Standard-Eingänge	4
Eingangsstrom sichere Eingänge	3 - 10 mA
Eingangsstrom Standard-Eingänge	3 - 10 mA
Min. Schwellenspannung bei Signalwechsel von "1" nach "0", sichere Eingänge	7 V
Max. Schwellenspannung bei Signalwechsel von "0" nach "1", sichere Eingänge	10 V
Min. Schwellenspannung bei Signalwechsel von "1" nach "0", Standard-Eingänge	7 V
Max. Schwellenspannung bei Signalwechsel von "0" nach "1", Standard-Eingänge	10 V
Impulsunterdrückung	1 ms
Spannung an	
Eingangskreis DC	24 V
Rückführkreis DC	24 V
Potenzialtrennung	nein
Halbleiterausgänge	
Anzahl Halbleiterausgänge einpolig plusschaltend	3

Halbleiterausgänge	
Schaltvermögen	
Spannung	24 V
Strom	0,1 A
Max. Dauer des Ausschalttestimpulses	300 µs
Kurzschlussfest	ja
Potenzialtrennung	nein
Zulässige Lasten	induktiv, kapazitiv, ohmsch
Halbleiterausgänge 2-polig	
Anzahl Halbleiterausgänge zweipolig	2
Maximale Ausgangsleistung bei Dauerbetrieb	84 W
Maximale Ausgangsleistung bei Übererregung	156 W
Absenkspannungen	6 V, 8 V, 12 V, 16 V, 24 V
Spannungstoleranz der Absenkspannungen	-10 %/+10 %
Max. Ausgangsstrom bei "1"-Signal, 24 V, Dauerbetrieb	3,5 A
Max. Ausgangsstrom bei "1"-Signal, 48 V, Dauerbetrieb	1,75 A
Max. Ausgangsstrom bei "1"-Signal, 24 V, Übererregung	6,5 A
Max. Ausgangsstrom bei "1"-Signal, 48 V, Übererregung	3,25 A
Min. Strom am 2-poligen Ausgang bei "1"-Signal	100 mA
Kurzschlussfest	ja
Zulässige Lasten	induktiv
Max. Dauer des Ausschalttestimpulses	500 µs
Spannungsausgänge	
Anzahl	1
Spannung	24 V DC
max. Strom	0,1 A
Kurzschlussfest	ja
Potenzialtrennung	nein
Testtakteausgänge	
Anzahl Testtakteausgänge	2
Spannung Testtakteausgänge	24 V DC
Max. Dauer des Ausschalttestimpulses	6 ms
Kurzschlussfest	ja
Max. Ausgangsstrom bei "1"-Signal	0,1 A
Potenzialtrennung	nein
Zeiten	
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung	20 ms
Max. Reaktionszeit bei Änderung des Eingangssignals	7 ms
Lüftzeit in Schritten konfigurierbar	30 ms ... 4000 ms
Einfallzeit bei Schnellabschaltung in Schritten konfigurierbar	30 ms ... 4000 ms

Zeiten	
Einfallzeit bei Langsamabschaltung in Schritten konfigurierbar	30 ms ... 4000 ms
Übererregungszeit in Schritten konfigurierbar	100 ms ... 2500 ms
Umweltdaten	
Klimabeanspruchung	EN 60068-2-1, EN 60068-2-14, EN 60068-2-2, EN 60068-2-78
Umgebungstemperatur	
Temperaturbereich	0 - 55 °C
Lagertemperatur	
Temperaturbereich	-40 - 85 °C
Feuchtebeanspruchung	
Feuchtigkeit	93 % r. F. bei 40 °C
Betauung im Betrieb	unzulässig
EMV	EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6, EN 61000-4-8, EN 61326-3-1
Schwingungen	
nach Norm	EN 60068-2-6
Frequenz	10 - 55 Hz
Amplitude	0,35 mm
Max. Betriebshöhe über NN	2000 m
Luft- und Kriechstrecken	
nach Norm	EN 60664-1
Überspannungskategorie	III
Schutzart	
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	IP54
Gehäuse	IP20
Klemmenbereich	IP20
Potenzialtrennung	
Potenzialtrennung zwischen	Halbleiterausgänge 2-polig und Systemspannung
Art der Potenzialtrennung	Basisisolierung
Mechanische Daten	
Einbaulage	waagrecht auf Hutschiene
Material	
Unterseite	PC
Front	PC
Oberseite	PC
Anschlussart	Federkraftklemme
Befestigungsart	steckbar
Leiterquerschnitt bei Federkraftklemmen: flexibel mit/ ohne Aderendhülse	0,2 - 2,5 mm², 24 - 12 AWG
Federkraftklemmen: Klemmstellen pro Anschluss	2
Abisolierlänge bei Federkraftklemmen	9 mm

Mechanische Daten

Abmessungen

Höhe	100 mm
Breite	45 mm
Tiefe	120 mm
Gewicht	255 g

Es gelten die 2013-03 aktuellen Ausgaben der Normen.

9.1 Sicherheitstechnische Kennzahlen

Betriebsart	EN ISO 13849-1: 2008	EN ISO 13849-1: 2008	EN 62061 SIL CL	EN 62061 PFH _D [1/h]	IEC 61511 SIL	IEC 61511 PFD	EN ISO 13849-1: 2008
	PL	Kategorie					T _M [Jahr]
alle	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	7,83E-10	SIL 3	6,81E-05	20

Alle in einer Sicherheitsfunktion verwendeten Einheiten müssen bei der Berechnung der Sicherheitskennwerte berücksichtigt werden.

**INFO**

Die SIL-/PL-Werte einer Sicherheitsfunktion sind **nicht** identisch mit den SIL-/PL-Werten der verwendeten Geräte und können von diesen abweichen. Wir empfehlen zur Berechnung der SIL-/PL-Werte der Sicherheitsfunktion das Software-Tool PAScal.

Die sicherheitstechnischen Kennzahlen (PFH, PFD) sind Mittelwerte. Sie wurden bei einer durchschnittlichen Umgebungstemperatur der Bauteile von 40 °C ermittelt und gelten für den in den technischen Daten angegebenen Bereich der Umgebungstemperatur.

10 Ergänzende Daten

Der max. zulässige Laststrom an den Leistungskreisen O1+/O1- und O2+/O2- hängt ab

- ▶ von der Umgebungstemperatur.
- ▶ vom Abstand zwischen dem PNOZ s50 zu benachbarten Geräten.
- ▶ von der Anzahl der angeschlossenen Leistungskreise (einer oder zwei).
- ▶ der Größe der Versorgungsspannung der Leistungskreise an B1/B2.



INFO

Eventuell Abstände zu benachbarten Geräten beachten!

Beachten Sie die Hinweise in Kapitel "Montage", Abschnitt "Montageabstände [ 26]", wenn Abstände zu benachbarten Geräten erforderlich sind.

Abstand zu benachbarten Geräten notwendig	Umgebungstemperatur	Anzahl Leistungskreise	Max. zulässiger Ausgangsstrom bei $U_{B1/B2} = 24\text{ V}$	Max. zulässiger Ausgangsstrom bei $U_{B1/B2} = 48\text{ V}$
ja	45°C	1	6,5 A	3,25 A
ja	55°C	1	5,5 A	2,75 A
ja	45°C	2	4,5 A	2,25 A
ja	55°C	2	4,0 A	2,0 A
nein	45°C	1	6,0 A	3,0 A
nein	55°C	1	5,0 A	2,5 A
nein	45°C	2	4,0 A	2,0 A
nein	55°C	2	3,5 A	1,75 A

Einsatz der Geräte nach UL

Umgebungstemperatur	Anzahl Leistungskreise	Max. zulässiger Ausgangsstrom bei $U_{B1/B2} = 24\text{ V}$	Max. zulässiger Ausgangsstrom bei $U_{B1/B2} = 48\text{ V}$	Gebrauchskategorie
45°C	1	6,5 A	3,25 A	Pilot Duty
55°C	1	5,5 A	2,75 A	
45°C	2	4,5 A	2,25 A	
55°C	2	4,0 A	2,0 A	

Beachten Sie beim Einsatz der Geräte nach UL:

- ▶ Unter Umgebungstemperatur wird die *Surrounding Air Temperature* verstanden.
- ▶ Stellen Sie durch geeignete Maßnahmen (z. B. Schaltschranktemperierung) sicher, dass die angegebenen Werte auch eingehalten werden, wenn die Geräte ohne Abstand montiert werden.

11 Bestelldaten

11.1 Bestelldaten Modul

Produkttyp	Klemmen	Bestell-Nr.
PNOZ s50 C	Federkraftklemmen	751 500

11.2 Bestelldaten Zubehör

Chipkarten und Chipkartenlesegerät

Produkttyp	Merkmale			Bestell-Nr.
PNOZmulti Chipcard	Chipkarte	32 kB		779 211
PNOZmulti Chipcard Set	Chipkarte	32 kB	10 Stück	779 212
Chipcard Holder)	Chipkartenhalter			779 240
PNOZmulti Seal	Chipkartensiegel		10 Stück	779 250
PNOZ Chip Card Reader	Chipkartenlesegerät zum Sichern der Konfiguration auf dem Rechner			779 230
SmartCardCommander with SIM-card-adapter	Software zum Chipkartenlesegerät 779 230 zum Sichern der Konfiguration auf dem Rechner			750 031
PNOZsigma Chip Card-manager set	Set bestehend aus PNOZ Chip Card Reader und Smart-CardCommander with SIM-card-adapter (779 230 und 750 030)			750 030

Klemmen

Produkttyp	Merkmale			Bestell-Nr.
PNOZ s Set1 Spring Loaded Terminals 45 mm	Satz steckbare Federkraftklemmen		1 Stück	751 008

12 Anhang

12.1 Checkliste

In die nachfolgende Checkliste tragen Sie die Geräteparameter ein. Sie dient als Hilfsmittel zur Unterstützung bei der Inbetriebnahme, Wiederinbetriebnahme und der vorgeschriebenen regelmäßigen Prüfung des PNOZ s50.

Wir empfehlen die ordnungsgemäß ausgefüllte Checkliste aufzubewahren und sie als Referenz bei den Maschinenunterlagen zu hinterlegen.

Funktion	Klemme	Beschreibung	Parameter	Wert
Versorgungsspannung Leistungskreise 1 und 2	B1/B2	Versorgungsspannung	Input Voltage	.....V
Testtaktung	Y1/Y2	Testtaktung der Rückführkreise	Pulsing On = Testtakt ein Off = Testtakt aus	
Leistungskreis 1	O1+/O1-	Absenkspannung	U	.....V
		Übererregungszeit	T	.....ms
	Y1	maximale Lüftzeit	Ton	.....ms
		maximale Einfallzeit Schnellabschaltung	Toff fast	.....ms
		maximale Einfallzeit Langsamabschaltung	Toff slow	.....ms
		Logik des Rückführkreises 1	Logic N/O = Schließer N/C = Öffner	

Funktion	Klemme	Beschreibung	Parameter	Wert
Leistungskreis 2	O2+/O2-	Absenkspannung	U	.....V
		Übererregungszeit	T	.....ms
	Y2	maximale Lüftzeit	Ton	.....ms
		maximale Einfallzeit Schnellabschaltung	Toff fast	.....ms
		maximale Einfallzeit Langsamabschaltung	Toff slow	.....ms
		Logik des Rückführkreises 2	Logic N/O = Schließer N/C = Öffner	

Prüfsumme (CRC):.....
(aus Menüseite Systeminfo)

Datum:.....

Unterschrift:

.....