



Sichere Vertikalachsen – Pilz Motion Control

pilz
the spirit of safety

Sichere Bewegungsüberwachung an vertikalen Achsen mit
Safe Motion – PMCprotego DS oder Sicherheitsrelais PNOZ s50



► Antriebstechnik von Pilz – sicher, energieeffizient, offen, produktiv



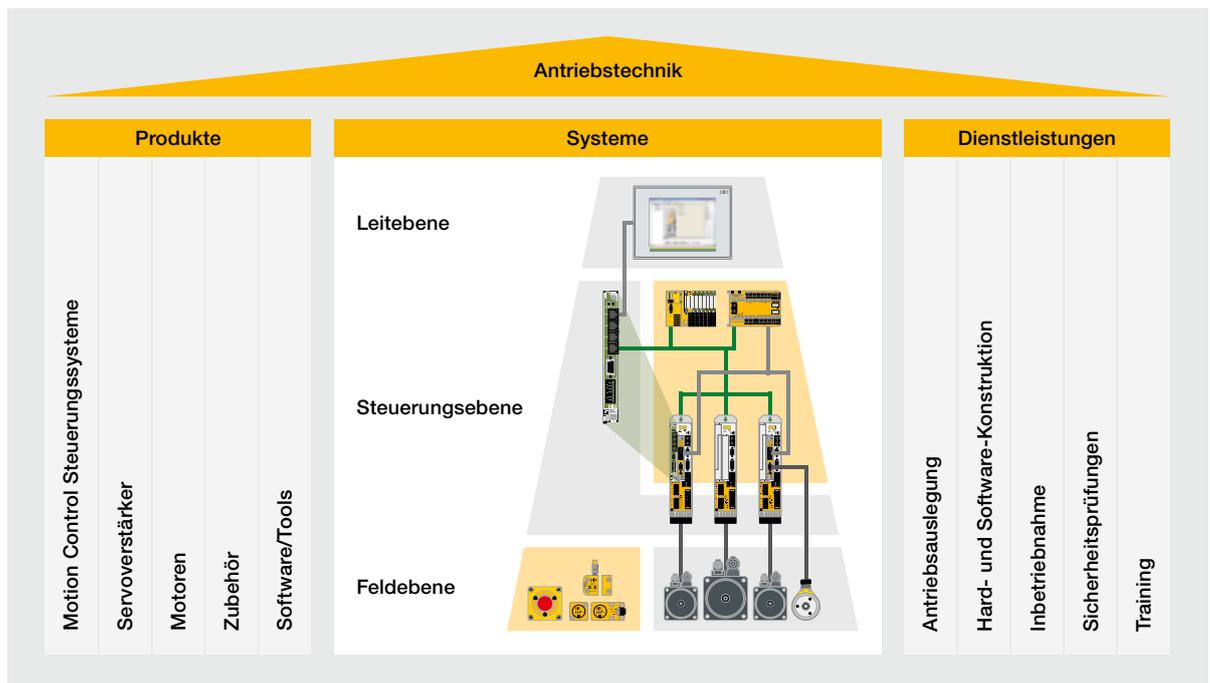
Mit Pilz Motion Control erhalten Sie ganzheitliche und energieeffiziente Lösungen für die Automatisierung Ihrer Maschine. Das Portfolio umfasst einzelne Komponenten und Komplettlösungen: von Motion Control Steuerungen, Servoverstärkern bis zu Servomotoren inklusive aller Sicherheitsaspekte. Eingebettet in die jeweilige Systemumgebung – egal ob Neukonstruktion oder Retrofit – ist Antriebstechnik von Pilz offen für verschiedene Schnittstellen und Funktionalitäten.

Kompetente Beratung bei allen Fragen rund um Ihren Antrieb

Von der Planung bis zur Umsetzung steht Pilz als kompetenter Ansprechpartner zur Seite. Das Dienstleistungsangebot reicht von der Risikoanalyse über die Antriebsauslegung, Hard- und Software-Konstruktion bis hin zur Inbetriebnahme. Laufende Sicherheitsprüfungen und ein umfassendes Angebot an Trainingsmaßnahmen runden unser Angebot ab.

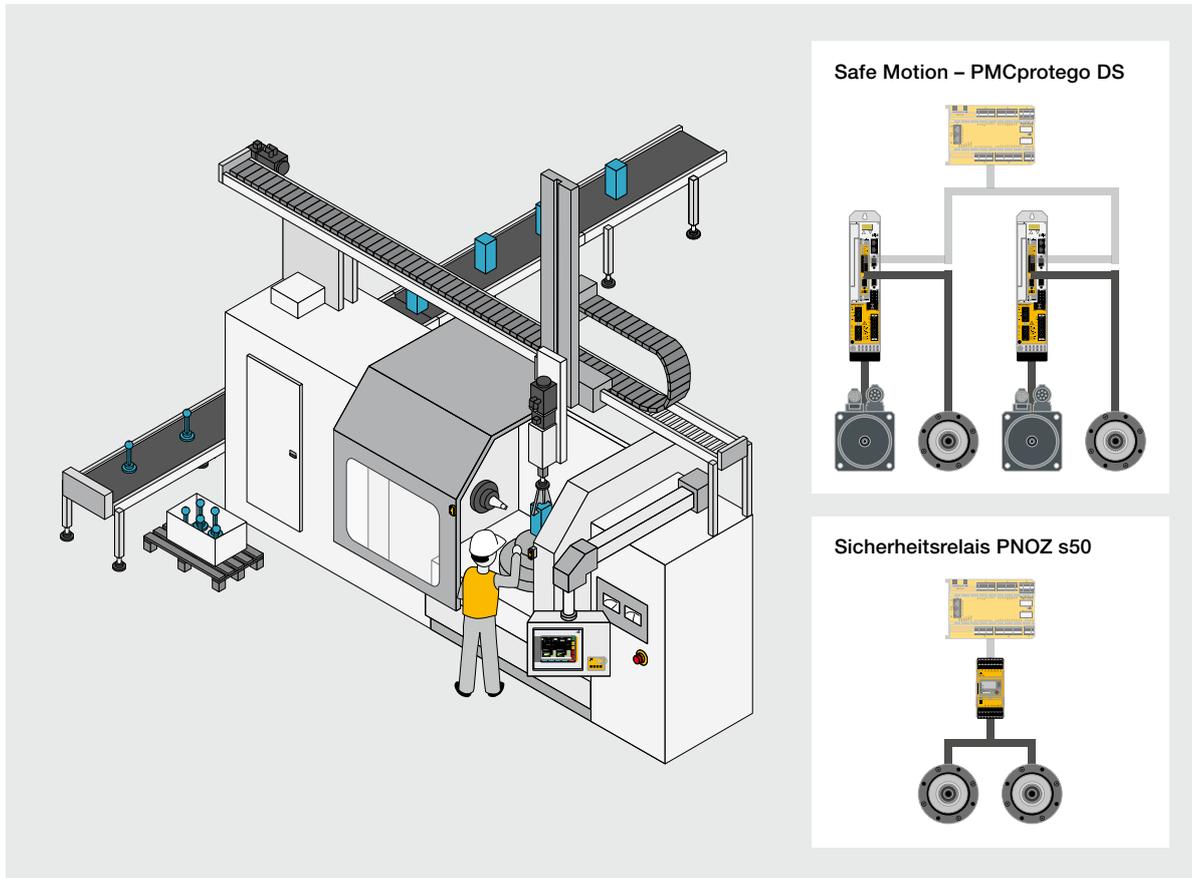
Ihre Vorteile auf einen Blick

- sicher: bis PL e nach EN ISO 13849-1 für jedes Feedback
- energieeffizient: hohe Energieeinsparung dank effizienter Servotechnik
- offen: hohe Flexibilität, da verschiedene Feldbus-, Feedback-Systeme und Funktionalitäten einsetzbar
- produktiv: kurze Zykluszeiten ermöglichen eine hohe Performance
- einfache Parametrierung und Diagnose dank intuitiv bedienbarer Inbetriebnahme-Tools



Antriebstechnik von Pilz: Produkte, Dienstleistungen, Systeme – alles aus einer Hand.

► Sichere Vertikalachsen



Sicheres Einrichten an einer Drehmaschine mit Linearroboter.

In der automatischen Fertigung bestehen insbesondere bei vertikalen Bewegungen durch Energieausfall oder bei Versagen der Bremseinrichtung aufgrund der Schwerkraft große Gefahren. Im Rahmen der Risikobeurteilung müssen Risiken des ungewollten Herabsinkens betrachtet und Maßnahmen zur Risikominimierung definiert werden.



Pilz bietet verschiedene Lösungen im Bereich der sicheren Bewegungsüberwachung an vertikalen Achsen:

- ▶ Safe Motion – antriebsintegrierte Sicherheitsfunktionen zur Absicherung von Haltebremsen mit zyklischem Test
- ▶ Sicherheitsrelais PNOZ s50 – sichere Bremsenansteuerung und Überwachung von Haltebremsen oder Sicherheitsbremsen

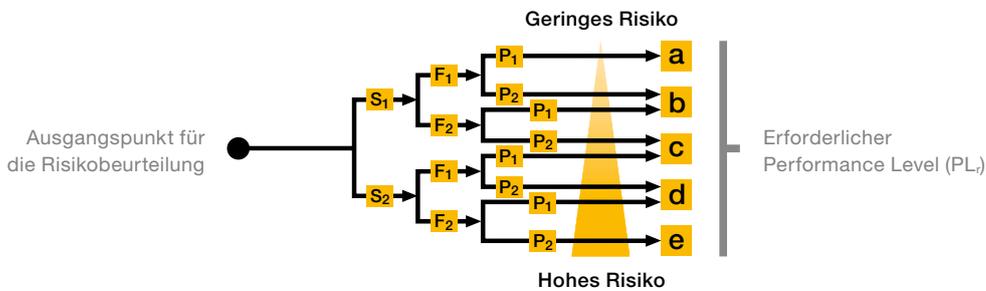


► Risikobeurteilung

Risikobeurteilungen sind der Schlüssel zur Maschinensicherheit. Sie ebnen den Weg für die Risikoreduzierung, die sowohl effektiv als auch wirtschaftlich ist. Viele Tätigkeiten, die vom Bedien- und Wartungspersonal an Maschinen durchgeführt werden, stellen ein hohes Risiko dar. Pilz unterstützt Sie bei Fragen zur Risikobeurteilung und Maschinensicherheit basierend auf geltenden Normen und Richtlinien.

1. Risikoeinschätzung

Bestimmung des erforderlichen Performance Levels (PL_r)



► S – Schwere der Verletzung

- S1 = leichte Verletzung (normalerweise reversibel)
- S2 = schwere Verletzung, einschließlich Tod (normalerweise irreversibel)

► F – Häufigkeit und/oder Dauer der Gefährdungsexposition

- F1 = selten bis öfters und/oder kurze Dauer
- F2 = häufig bis dauernd und/oder lange Dauer

► P – Möglichkeiten zur Vermeidung der Gefährdung

- P1 = möglich unter bestimmten Bedingungen
- P2 = kaum möglich

Produktnormen

EN 61496

Sicherheit in optischen Schutzeinrichtungen

EN 61800-5-2

Sicherheitsfunktionen für Antriebe

Designvorgaben

EN ISO 13855

- Sicherheit von Maschinen
- Anordnung von Schutzeinrichtungen

EN ISO 12100

- Sicherheit von Maschinen
- Prinzipien für Design und Risikoanalyse
- Allgemeine Gestaltungsgrundsätze – Risikobeurteilung und Risikominderung

Anwendungsnormen

EN 60204-1

Sicherheit von elektrischen Geräten

EN 62061

funktionale Sicherheit für Maschinen (elektrisch inkl. EMV)

EN ISO 13849

sicherheitsrelevante Teile von Maschinen (elektrisch und nicht elektrisch)

EN 61326-3

EMV und funktionale Sicherheit

EN 61508

funktionale Sicherheit Basis-Normen

EN 61511

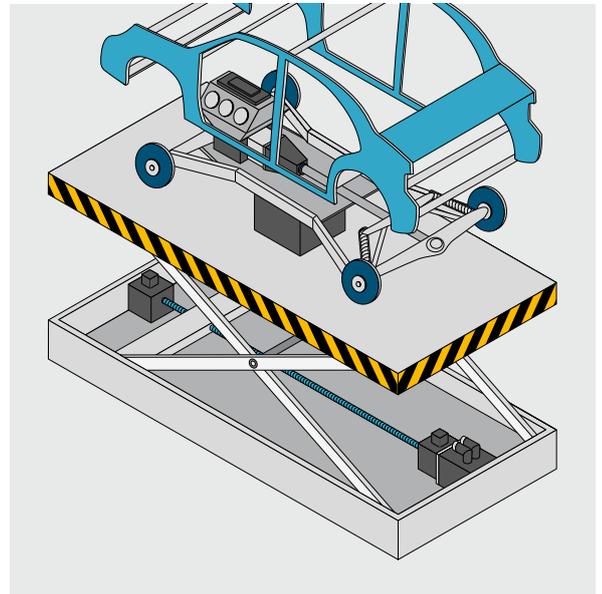
Sicherheitssysteme für die Prozessindustrie

2. Auswahl der erforderlichen Maßnahmen zur Risikominimierung

Nach der Maschinenrichtlinie ist jeder Maschinenhersteller verpflichtet, eine Risikobeurteilung zu erstellen. Allgemeine Hinweise zur Durchführung und Gefährdungsermittlung gibt die DIN EN ISO 12100.

Verschiedene Anforderungen aus der Maschinenrichtlinie betreffen Betriebsarten, die einen menschlichen Eingriff an der Maschine notwendig machen. Dieser Eingriff kann auch bei teilweise abgeschalteten Schutz Einrichtungen erfolgen. Je nach Konstruktion oder Dauer des Aufenthalts sind verschiedene Lösungen zulässig. Auch wenn in vielen Anwendungen meist das Abschalten des Motors eine sichere Lösung ist, so kann bei vertikalen Achsen durch Abschalten eine Gefahr entstehen.

So werden beispielsweise an Hubeinrichtungen Personen beim Einrichten verschiedenen Gefahren ausgesetzt. Hohe Geschwindigkeiten und Kräfte, sowie das unkontrollierte Absinken der schwerkraftbelasteten Achsen kann zu Verletzungen wie Quetschen, Einziehen, Erfassen oder Stoß führen. Verschiedene Sicherheitsfunktionen vermindern das Risiko.



Scherentisch als Hubeinrichtung mit schwerkraftbelasteten Achsen.



Sicher abgeschaltetes Moment – Safe Torque Off (STO)

Bei der Funktion „Sicher abgeschaltetes Moment“ wird die Energieversorgung zum Motor direkt im Servoverstärker sicher unterbrochen. Der Antrieb kann keine gefährlichen Bewegungen erzeugen. Wird der STO bei einem bewegten Antrieb aktiviert, läuft der Motor unkontrolliert aus.



Sicher begrenzte Position – Safely Limited Position (SLP)

Die Funktion „Sicher begrenzte Position“ überwacht die Endlagen von zuvor definierten Bereichen. Bei Grenzwertverletzung wird der Antrieb sicher abgeschaltet.



Sicherer Stopp 1 – Safe Stop 1 (SS1)

Bei der Funktion „Sicherer Stopp 1“ wird der Antrieb geregelt heruntergefahren und danach die Energiezufuhr zum Motor sicher unterbrochen. Wenn die Achse steht, kann der Antrieb im Stillstand keine gefährlichen Bewegungen erzeugen. An schwerkraftbelasteten Achsen muss der Antrieb zusätzlich durch ein mechanisches Bremsenkonzept gesichert werden.



Sicherer Bremsentest – Safe Brake Test (SBT)

Die Funktion „Sicherer Bremsentest“ überprüft die Funktion der Bremse. Mit diesem Test können Fehler in der Ansteuerung und an der Mechanik der Bremse aufgedeckt werden. Je nach Einsatzfall und Forderung aus der Gefahrenanalyse wird der Bremsentest in jedem Produktionszyklus oder auch nur alle 8 Stunden durchgeführt.



Sicherer Stopp 2 – Safe Stop 2 (SS2)

Bei der Funktion „Sicherer Stopp 2“ wird der Antrieb geregelt heruntergefahren und danach der „Sichere Betriebsstopp“ eingeleitet. Im „Sicheren Betriebsstopp“ bleiben die Regelfunktionen des Antriebs vollständig erhalten.



Sichere Bremsenansteuerung – Safe Brake Control (SBC)

Die Funktion „Sichere Bremsenansteuerung“ ermöglicht die sichere Ansteuerung von Bremsen und verhindert dadurch einen Absturz von hängenden Lasten.



Sicherer Betriebsstopp – Safe Operating Stop (SOS)

Die Funktion „Sicherer Betriebsstopp“ überwacht die erreichte Stopp-Position der Achse und verhindert ein Verlassen des Positionsfensters. Die Regelfunktionen des Antriebs bleiben dabei vollständig erhalten. Bei Verlassen des überwachten Positionsfensters wird der Antrieb sicher abgeschaltet. An schwerkraftbelasteten Achsen muss der Antrieb zusätzlich durch ein mechanisches Bremsenkonzept gesichert werden.

► Risikobeurteilung

3. Bewertung der Sicherheitsfunktionen

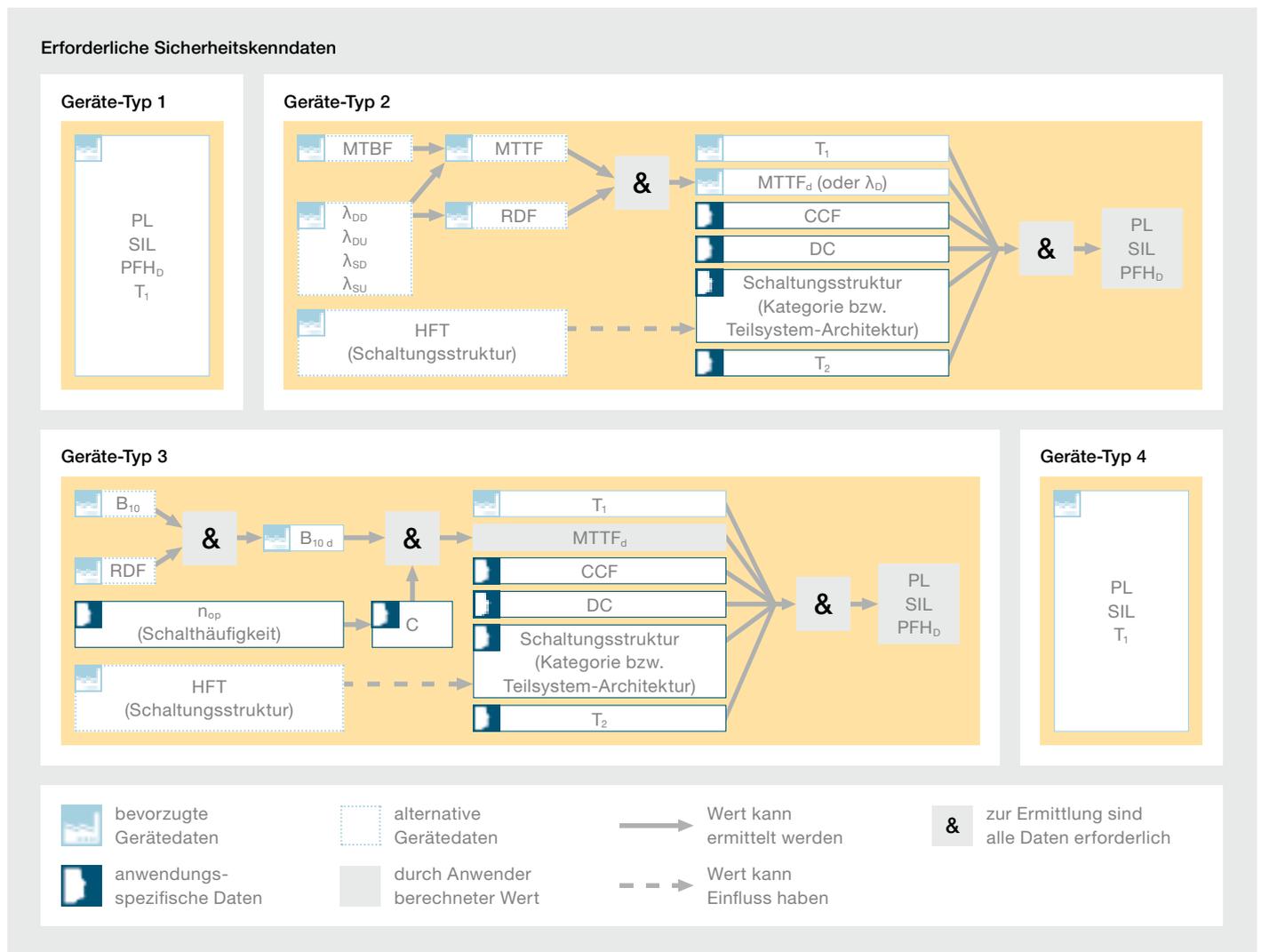
Es gibt unterschiedliche Gerätetypen, da von jedem Hersteller aufgrund technologischer Unterschiede andere Parameter verwendet werden. Die Festlegung der Sicherheitskenndaten erfolgt aus der Applikation.

- ▶ Geräte-Typ 1: Sicherheitsgerichtete Geräte mit Bewertung der integrierten Diagnose. Die Klassifizierung wird vom Gerätehersteller angegeben.
- ▶ Geräte-Typ 2: Geräte mit einem Ausfallverhalten, das zeitabhängig ist. Zur Bewertung einer Sicherheitsfunktion durch den Anwender sind zusätzliche Anwendungsdaten erforderlich.
- ▶ Geräte-Typ 3: Geräte mit einem Ausfallverhalten, das von der Schalthäufigkeit abhängig ist. Zur Bewertung einer Sicherheitsfunktion durch den Anwender sind zusätzliche Anwendungsdaten erforderlich.
- ▶ Geräte-Typ 4: Sonderform des Geräte-Typ 1, jedoch ohne zufällige, gefahrbringende Ausfälle ($PFH_D = 0$).

Weitere Informationen zur Bewertung und Verifikation der Sicherheitsfunktionen

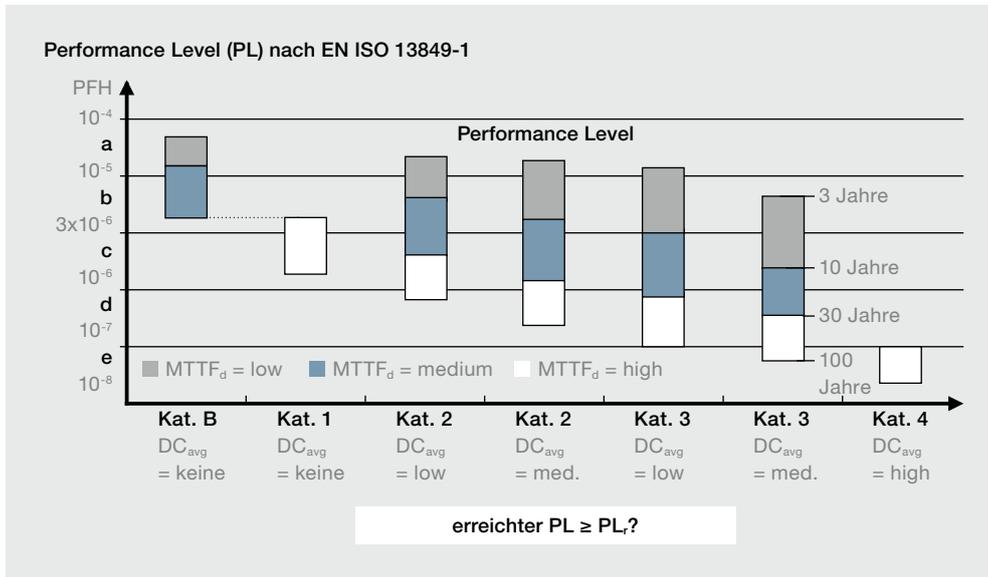
Webcode 0820

Online-Info unter www.pilz.com



Die Berechnung erfolgt gemäß EN ISO 13849-1 (z. B. mit dem Berechnungstool PAScal).

4. Verifikation der Sicherheitsfunktionen



Beziehung zwischen den Kategorien, DC, MTTFd und PL.

Um ein Sicherheitskonzept erstellen zu können, müssen die Lebensphasen, Betriebsarten, Benutzeraufgaben und Handlungen und die dadurch entstehenden Gefährdungen und Risiken betrachtet werden. Neben dem Not-Halt und dem Automatikbetrieb sollte die Maschine auch im Einrichtbetrieb und bei Wartungsarbeiten näher betrachtet werden. Die nachfolgende Betrachtung gilt beispielhaft für Hubeinrichtungen.

Handlung im Notfall: In allen Betriebsarten aktiv

Wenn der Not-Halt-Taster betätigt wird, muss ein „Sicherer Stopp 1“ (SS1) eingeleitet und danach die Bremsen aktiviert werden.

Betriebsart Einrichten

Wenn der Betriebsartenwahlschalter auf Einrichten geschaltet ist, sind die Sicherheitsfunktionen dieser Betriebsart aktiv, also auch Bewegungen bei geöffneter Schutzeinrichtung mit Zuhaltung und aktiver Zustimmungsfunktion sind unter verringertem Risiko möglich. Die Geschwindigkeit wird dabei sicher überwacht und führt bei einer Grenzwertverletzung zum „Sicheren Stopp 1“ (SS1) mit Aktivierung der Haltebremse bei Stillstand der Achse.

Betriebsart Automatik

Solange der Betriebsartenwahlschalter auf Automatik geschaltet ist, sind alle Bewegungen nur mit geschlossener und verriegelter trennender Schutzeinrichtung mit Zuhaltung möglich. Wenn die verriegelte trennende Schutzeinrichtung (Schutztür) geöffnet wird, wird ein „Sicherer Stopp 2“ (SS2) ausgelöst. Außerdem wird die Minimal- und Maximalgeschwindigkeit der Vertikalachse dank „Sicherem Geschwindigkeitsbereich“ (SSR) überwacht. Bei Überschreitung des Grenzwertes wird der „Sichere Stopp 1“ (SS1) mit Bremsenauslösung im Stillstand ausgeführt.

Bei Wartung, Reparatur und Reinigung besteht die Notwendigkeit eines längeren Aufenthalts unter der schwerkraftbelasteten Achse. Darum ist ein Unterbau oder eine mechanische Verriegelung der Achse einzurichten.

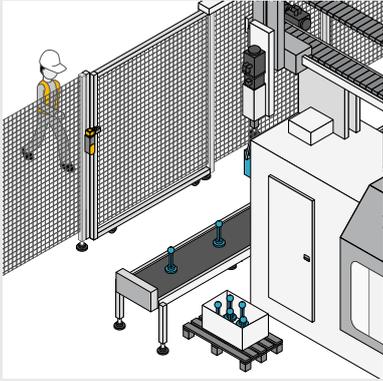
Poster zur funktionalen Sicherheit EN 12100, EN ISO 13849-1, EN/IEC 62061 bestellen unter:

Webcode 3301

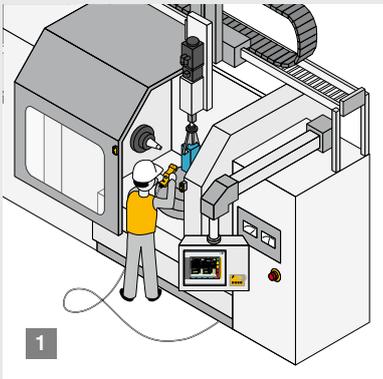
Online-Info unter www.pilz.com

► Komplettlösungen an Vertikalachsen

Anwendungsbeispiel



Aufenthalt des Bediener außerhalb des zugangsgesicherten Bereichs.



Gefährdungssituation 1:
Aufenthalt des Bediener mit oberen Gliedmaßen und mit geringer Aufenthaltsdauer unter der Vertikalachse.

Betriebsarten

Automatikbetrieb

Einrichtbetrieb

Trennende Schutzeinrichtung mit Zuhaltung:



Mechanischer Sicherheitsschalter
PSENmech



Sicherheitsriegel
PSEnbolt



Sicheres Schutztürsystem
PSENsgate

Bei geschlossener Schutztür¹⁾:

Vor Deaktivierung der Zuhaltung erfolgt ein zyklischer Test der Bremsvorrichtung durch die Maschinensteuerung nach Kat. 2, EN ISO 13849-1:



Servoverstärker PMcprotego DS – Safe Motion

Bei geöffneter Schutztür²⁾:

Wenn ein Zugang zum abgesicherten Bereich möglich ist, gelten die Schutzbestimmungen aus Gefährdungssituation 1 und 2:



Servoverstärker PMcprotego DS – Safe Motion

+ Maßnahmen für den Einrichtbetrieb nach Norm z. B. EN ISO 10218-1, DIN EN 12417:



Handbetätigter Befehlsgeber PITjog



Zustimmtaster PITenable

Sichere Lösung

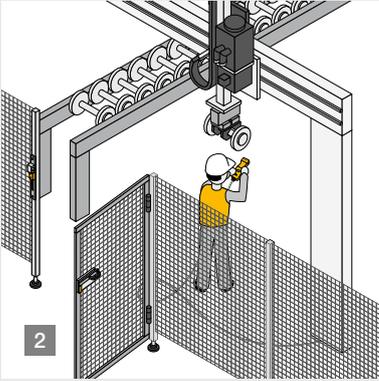


Konfigurierbare Steuerungssysteme
PNOZmulti



Steuerungssystem
PSSuniversal PLC

Anwendungsbeispiel



Gefährdungssituation 2:
Aufenthalt des Bedieners mit dem
ganzen Körper unter der Vertikalachse.

Legende

- ¹⁾ Der Servoverstärker PMCprotego D verhindert den unerwarteten Anlauf. Die Sicherheitskarte PMCprotego S dient der Realisierung des zyklischen Bremsentests:
- ▶ ist eine trennende Schutteinrichtung vorhanden, genügt ein Bremsentest immer vor dem Zutritt (unmittelbar bevor die Zuhaltung freigegeben wird)
 - ▶ der Bremsentest erfolgt mit dem 1,3 fachen Lastmoment (bei Verwendung einer Bremse)
 - ▶ die Sicherheitskarte ermöglicht auch den „Sicheren Betriebshalt“ (SOS), der die erreichte Stopp-Position der Achse sicher überwacht und ein Verlassen des Positionsfensters verhindert
 - ▶ durch den Bremsentest kann in vielen Fällen auf die Verwendung von aufwändigen mechanischen oder hydraulischen Gewichtsausgleichen verzichtet werden
- ²⁾ Das unerwartete Anlaufen der Vertikalachse muss sicher verhindert werden.

Betriebsarten

Automatikbetrieb

Redundante Einrichtung zur Absturz-sicherung nach Kat. 3, EN ISO 13849-1²⁾. Der Einsatz einer zweiten Bremse kann notwendig sein. Da im Motor in der Regel nur eine Haltebremse integriert ist, wird eine zusätzliche externe Bremse benötigt.



Sicherheitsrelais PNOZ s50 mit Rückführkreis zur Lüftüberwachung externer Bremsen

Einrichtbetrieb

Vor Deaktivierung der Zuhaltung erfolgt ein zyklischer Test der Bremseinrichtung durch die Maschinensteuerung nach Kat. 2, EN ISO 13849-1¹⁾:



Servoverstärker
PMCprotego DS – Safe Motion

+ Maßnahmen für den Einrichtbetrieb nach Norm z. B. EN ISO 10218-1, DIN EN 12417:



Handbetätigter
Befehlsgeber PITjog



Zustimmtaster
PITenable

Bei hoher Aufenthaltsdauer:

Redundante Einrichtung zur Absturz-sicherung nach Kat. 3, EN ISO 13849-1²⁾. Der Einsatz einer zweiten Bremse kann notwendig sein. Da im Motor in der Regel nur eine Haltebremse integriert ist, wird eine zusätzliche externe Bremse benötigt.



Sicherheitsrelais
PNOZ s50



Befehls- und
Meldegeräte PIT



Betriebsartenwahlschalter
PITmode



Bedienterminals
PMI

► Zyklischer Test von Haltebremsen mit Safe Motion

Die prozessbedingt vorhandene Haltebremse bietet in der Regel keinen ausreichenden Schutz gegen das Herabsinken von hängenden Lasten. Denn durch mechanischen Verschleiß oder Verölen kann es zu einer Unterschreitung des Nennhalttemoments der Bremse kommen. Dies kann den Absturz der Achse zur Folge haben.



Safe Motion – Servoverstärker PMCprotego D mit integrierter Sicherheitskarte PMCprotego S

Je nach Risikobeurteilung kann als Schutzmaßnahme eine Haltebremse mit zyklischem Test ausreichen. Dies setzt voraus, dass die Wahrscheinlichkeit des Herabsinkens geringer eingestuft wird, da entweder eine schützende Konstruktion den Zutritt unter die Vertikalachse verhindert oder die Aufenthaltsdauer bei bestimmten Tätigkeiten gering ist.

Sicheres Arbeiten an Vertikalachsen

PMCprotego DS überprüft dank „Sicherem Bremsentest“ (SBT) die Funktion der Bremse. Je nach Einsatzfall und Forderung aus der Gefahrenanalyse wird der Bremsentest in jedem Produktionszyklus oder auch nur alle 8 Stunden durchgeführt. Dabei wird die Bremse mit einem zusätzlichen Moment belastet. Ändert sich beim Test die Position, wird dies als unzulässiger Zustand erkannt und führt zu einer Meldung, welche einen weiteren Betrieb verhindert. Die Anlage wird sicher stillgesetzt und die Bremse kann wieder in Stand gesetzt werden.

Neben dem „Sicheren Bremsentest“ (SBT) können weitere Sicherheitsfunktionen dank Safe Motion realisiert werden. Bewegungsfunktionen wie die „Sicher reduzierte Geschwindigkeit“ (SLS) und Stoppfunktionen wie das „Sicher abgeschaltete Moment“ (STO) ermöglichen reduzierte Rüstzeiten und erhöht die Verfügbarkeit für den Prozess.

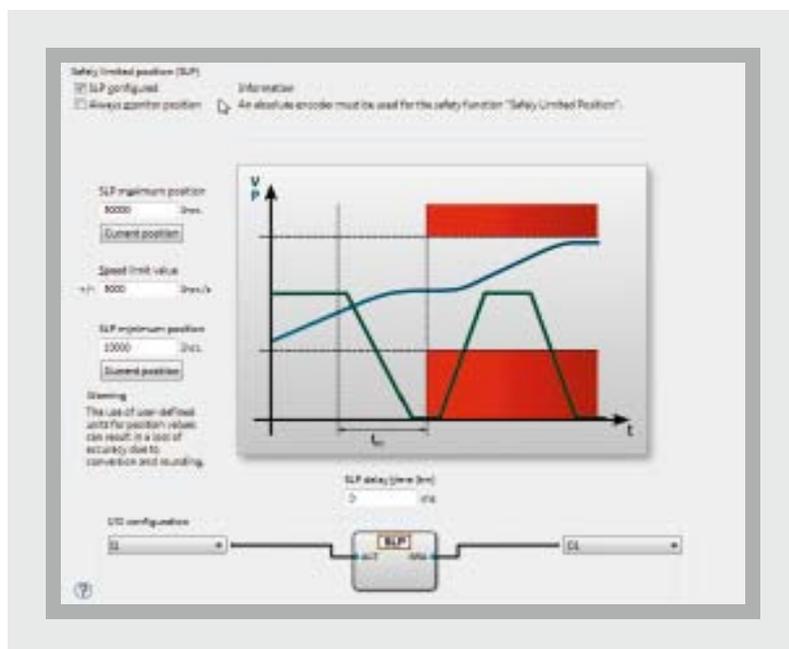
Alle Sicherheitsfunktionen mit PMCprotego DS erfüllen die Anforderungen der Maschinenrichtlinie auf Basis der IEC 61800-5-2 und sind ausgelegt bis PL e nach EN ISO 13849-1 bzw. SIL CL 3 nach EN/IEC 62061.



– PMCprotego DS

Flexible Anbindung

Die Safe Motion Lösung lässt sich einfach in jede bestehende Systemumgebung integrieren. Denn PMCprotego DS eignet sich für den Anschluss bzw. die Integration der Motion Control Steuerungssysteme PMCprimo direkt im Servoverstärker, ist aber zugleich offen für die Anbindung an marktübliche SPS und Motion Steuerungen durch Schnittstellen wie z. B. Analog/Digital, CANopen, S7 – PROFIBUS-DP, EtherCAT, Sercos II oder DeviceNet.



Einfach Parametrieren mit PASconfig SDrive

Die Konfiguration der Sicherheitskarte erfolgt einfach und bedienerfreundlich mit PASconfig SDrive. Dieses Softwaretool ist dank seiner aussagefähigen Grafiken ein Bestandteil des Pilz Sicherheitskonzeptes, denn Bedienerinformationen unterstützen die Vermeidung von Fehleingaben. Die Ein- und Ausgänge der Sicherheitskarte S1-2 können im Konfigurator flexibel einzelnen oder mehreren Sicherheitsfunktionen zugeordnet werden. Funktionen, wie z. B. „Sicher begrenzte Geschwindigkeit“ (SLS) und „Sichere Drehrichtung“ (SDI), lassen sich damit über einen gemeinsamen Eingang starten und wahlweise getrennt oder zusammen auf einen digitalen Ausgang der Sicherheitskarte legen. Dadurch reduzieren Sie Programmier- und Verdrahtungsaufwand.

Ihre Vorteile auf einen Blick

- ▶ sehr kurze Reaktionszeiten von bis zu 2 ms bei höchster Performance aufgrund der integrierten Stopp-Funktionen
- ▶ einfache Integration in bestehende Systemumgebung dank offener Schnittstellen
- ▶ hohe Flexibilität dank sicherer digitaler Ein- und Ausgänge, die mit allen Sicherheitssteuerungen am Markt kompatibel sind
- ▶ sicherer zweipoliger digitaler Ausgang zur Ansteuerung einer Bremse
- ▶ kein Fehlerausschluss der Mechanik notwendig dank Ausbruchsüberwachung durch zusätzlichen externen Geber
- ▶ Reduzierung der Gesamtkosten, da mit einem Geber die höchste Sicherheitskategorie PL e erreicht wird

Immer aktuell informiert über PMCprotego DS:



Webcode 5263

Online-Info unter www.pilz.com

► Technische Daten – PMCprotego DS

Sicherheitskarte PMCprotego S1-2



PMCprotego S

Technische Merkmale

- ▶ 9 Eingänge (1-polig)
- ▶ 1 Ausgang (1-polig, 2 A)
- ▶ Ansteuerung externer Bremse < 2 A: über Sicherheitskarte
- ▶ Ansteuerung externer Bremse > 2 A: über externes Bremsenmodul
- ▶ Gebertyp: SSI und Inkremental
- ▶ 1 externer Geber¹⁾
- ▶ Sicherheitskategorie: SIL CL 3, PL e

Servoverstärker PMCprotego D



PMCprotego D
(Größe 01 ... 12)



PMCprotego D
(Größe 48/72)

Technische Merkmale

- ▶ Positionsregler mit max. 200 Verfahrssätzen
- ▶ elektronisches Getriebe
- ▶ Master-/Slave-Betrieb
- ▶ Encoderemulation
- ▶ Weitspannungsbereich
- ▶ Zwischenkreise parallelschaltfähig
- ▶ 2 Gebereingänge
- ▶ 1 Geberausgang
- ▶ 2 digitale Eingänge, STO Enable
- ▶ 2 digitale Eingänge, 5 µs
- ▶ 2 digitale Eingänge, 250 µs
- ▶ 2 digitale Ein- oder Ausgänge, 250 µs
- ▶ 2 analoge Eingänge ±10 V, 16 Bit
- ▶ CANopen
 - DS301 Kommunikationsprofil
 - DS402 Antriebsprofil
- ▶ Ethernet-basierte Buskommunikation EtherCAT
- ▶ serielle Schnittstelle RS 232
- ▶ SD-Karte

Typenschlüssel

Typ/Bestellnummer	Netzspannung
PMCprotego D. _ _ / _ _ / 0 / _ / _ /	208 ... 480 V AC

Strom A	Größe
1,5	01
3	03
6	06
12	12 ²⁾
24	24 ²⁾
48	48
72	72

Hardware-Option		000	100	200	300	400	101	201	301	401	102	202	302	402	10A	20A	30A
Slot 1	0 ohne																
	1 I/O-Erweiterung																
	2 PROFIBUS																
	3 Sercos II																
	4 DeviceNet																
Slot 2	0 ohne																
	1 Pos/O ³⁾																
	2 Pos/O-AIO ⁴⁾																
	0 ohne																
Slot 3	1 Pos/O ³⁾																
	2 Pos/O-AIO ⁴⁾																
	A PMCprotego S1																
	B PMCprotego S2																

Bussysteme Standard: CANopen

Änderungen der technischen Daten vorbehalten

► Sicherheitsrelais PNOZ s50 zur sicheren Bremsenan

Das Stand-alone-Sicherheitsrelais PNOZ s50 bietet eine wirtschaftliche Lösung zur Ansteuerung von zwei Bremsen bis zur Sicherheitskategorie PL e nach EN ISO 13849-1. Aufgrund der kontaktlosen Technik werden sehr kurze Reaktionszeiten für den Personenschutz erreicht. Profitieren Sie bei dieser herstellerunabhängigen Lösung von der vollen Flexibilität und den individuellen Abschaltoptionen für Ihre Applikation.



PNOZ s50

Sicher und kontaktlos bremsen – ohne Verschleiß

PNOZ s50 wirkt sich energieeffizient auf Ihre Anlage aus: Die Taktzeiten in der Applikation werden verkürzt, da auf die temporäre Übererregung eine parametrierbare Spannungsabsenkung folgt (Pulsweitenmodulation PWM). Das Sicherheitsrelais ermöglicht ein schnelles Schalten in Notsituationen und langsames verschleißarmes Schalten im Normalbetrieb, wodurch die Wartungsaufwendungen reduziert werden.

Als weiteres Modul der PNOZsigma Produktfamilie verfügt PNOZ s50 zudem über den Drehknopf zur Navigation durch die Menüs, sowie die Visualisierung von Einstellparametern und Diagnosemeldungen mittels Display.

Mit dem Sicherheitsrelais PNOZ s50 können sowohl Motorbremsen als auch Sicherheitsbremsen sicher angesteuert und überwacht werden. Insbesondere an motorintegrierten Haltebremsen wird die Sicherheit aufgrund der „Verschleißüberwachung“ signifikant verbessert.



Erfahren Sie mehr in der Animation zum Sicherheitsrelais PNOZ s50

Sicherheitsrelais PNOZ s50

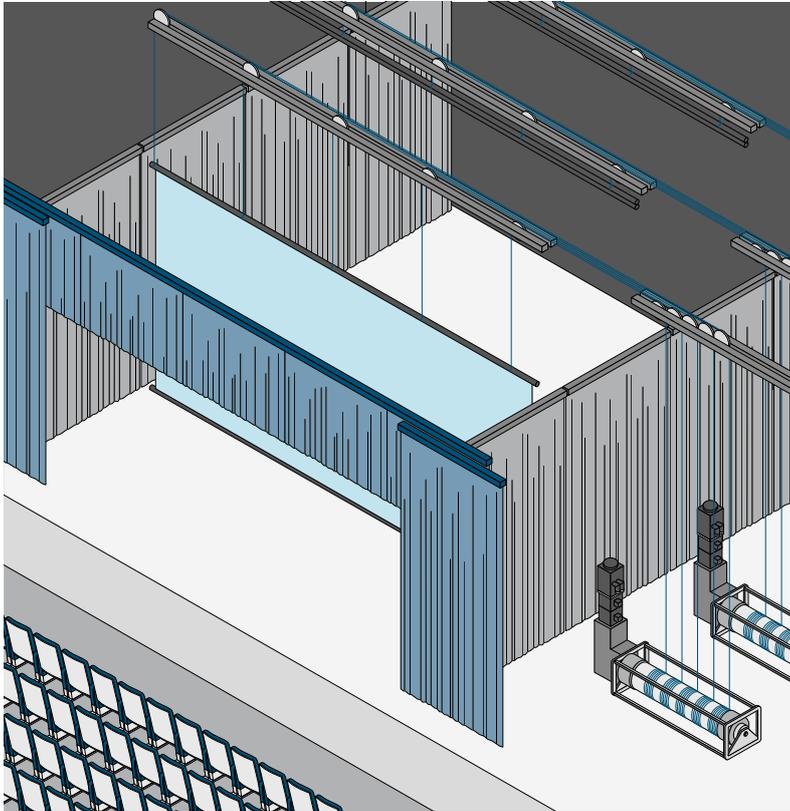


PNOZ s50

Technische Merkmale

- ▶ Stand-alone-Gerät
- ▶ 2 Bremsen bis PL e nach EN ISO 13849-1 bzw. SIL CL 3 nach EN/IEC 62061
- ▶ 1 Bremse bis PL d nach EN ISO 13849-1 bzw. SIL CL 3 nach EN/IEC 62061
- ▶ 2 x 2-polige, sichere elektronische Digitalausgänge für 24 V DC mit je 4,5 A
- ▶ temporäre Übererregung mit anschließender Spannungsabsenkung
- ▶ Umgebungstemperatur: 0 ... 45 °C
- ▶ Anzahl Eingänge:
 - Fail-safe: 4
 - Standard: 4
- ▶ Anzahl Halbleiterausgänge Fail-safe:
 - 1-polig: 3
 - 2-polig: 2

steuerung



In vielen Anwendungen muss neben der Haltebremse auch noch eine zweite Bremse abgesichert werden. Im Bereich der Bühnentechnik werden z. B. Winden mit Doppelbremsen betrieben.

Ihre Vorteile auf einen Blick

- ▶ höchste Sicherheit bis PL e bei der Ansteuerung von 2 Bremsen (Haltebremsen oder Sicherheitsbremsen)
- ▶ kontaktlose Technik bis 4,5 A je Bremse ermöglicht kurze Reaktionszeiten und eine langlebige Lösung
- ▶ reduzierte Taktzeiten durch temporäre Übererregung mit anschließender Spannungsabsenkung
- ▶ hohe Sicherheit und geringe Abnutzung der Bremse aufgrund von Schnell- bzw. Langsamabschaltung der Leistungskreise
- ▶ schnelle Diagnose mittels Display
- ▶ herstellerunabhängige Bremsenansteuerung dank sicherer, digitaler Eingänge

- ▶ Versorgungsspannung:
 - 1-polig: 24 V DC
 - 2-polig: 24 V DC, 48 V DC
- ▶ Spannungstoleranz:
 - 1-polig: -15 % ... +20 %
 - 2-polig: -10 % ... +10 %
- ▶ Ausgangsstrom
Halbleiterausgänge (1-polig): 0,1 A
- ▶ Testtaktausgänge
Halbleiterausgänge (1-polig): 2

- ▶ Absenkspannung der Halbleiterausgänge (2-polig): 6 V, 8 V, 12 V, 16 V, 24 V
- ▶ Ausgangsstrom Halbleiterausgänge (2-polig):
 - 24 V DC Versorgungsspannung:
 - Dauerbetrieb (1 Ausgang/2 Ausgänge): 1 x 6,5 A/2 x 4,5 A
 - Übererregung (1 Ausgang/2 Ausgänge): 1 x 6,5 A/ $\Sigma = 10$
 - 48 V DC Versorgungsspannung:
 - Dauerbetrieb (1 Ausgang/2 Ausgänge): 1 x 3,25 A/2 x 2,25 A
 - Übererregung (1 Ausgang/2 Ausgänge): 1 x 3,25 A/2 x 3,25 A

Bestellnummer

751 500
(mit Federkraftklemmen)

Technische Dokumentation zu Sicherheitsrelais PNOZ s50:

 Webcode 5229

Online-Info unter www.pilz.com

Kontakt

AT

Pilz Ges.m.b.H.
Sichere Automation
Modecenterstraße 14
1030 Wien
Österreich
Telefon: +43 1 7986263-0
Telefax: +43 1 7986264
E-Mail: pilz@pilz.at
Internet: www.pilz.at

AU

Pilz Australia
Safe Automation
Unit D7, Hallmarc Business park Clayton
Corner of Westall and Centre roads
Clayton, Melbourne, Victoria 3168
Australien
Telefon: +61 3 95446300
Telefax: +61 3 95446311
E-Mail: safety@pilz.com.au
Internet: www.pilz.com.au

BE, LU

Pilz Belgium
Safe Automation
Bijenstraat 4
9051 Gent (Sint-Denijs-Westrem)
Belgien
Telefon: +32 9 3217570
Telefax: +32 9 3217571
E-Mail: info@pilz.be
Internet: www.pilz.be

BR

Pilz do Brasil
Automação Segura
Av. Senador Vergueiro,
347/355 -Jd. do Mar
CEP: 09750-000
São Bernardo do Campo - SP
Brasilien
Telefon: +55 11 4126-7290
Telefax: +55 11 4942-7002
E-Mail: pilz@pilz.com.br
Internet: www.pilz.com.br

CH

Pilz Industrieelektronik GmbH
Gewerbepark Hintermättli
Postfach 6
5506 Mägenwil
Schweiz
Telefon: +41 62 88979-30
Telefax: +41 62 88979-40
E-Mail: pilz@pilz.ch
Internet: www.pilz.ch

CN

Pilz Industrial Automation
Trading (Shanghai) Co., Ltd.
Rm. 1702-1704
Yongda International Tower
No. 2277 Long Yang Road
Shanghai 201204
China
Telefon: +86 21 60880878
Telefax: +86 21 60880870
E-Mail: sales@pilz.com.cn
Internet: www.pilz.com.cn

DE

Pilz GmbH & Co. KG
Felix-Wankel-Straße 2
73760 Ostfildern
Deutschland
Telefon: +49 711 3409-0
Telefax: +49 711 3409-133
E-Mail: info@pilz.de
Internet: www.pilz.de

DK

Pilz Skandinavien K/S
Safe Automation
Ellegaardvej 25 L
6400 Sonderborg
Dänemark
Telefon: +45 74436332
Telefax: +45 74436342
E-Mail: pilz@pilz.dk
Internet: www.pilz.dk

ES

Pilz Industrieelektronik S.L.
Safe Automation
Camí Ral, 130
Polígono Industrial Palou Nord
08401 Granollers
Spanien
Telefon: +34 938497433
Telefax: +34 938497544
E-Mail: pilz@pilz.es
Internet: www.pilz.es

FI

Pilz Skandinavien K/S
Safe Automation
Nuijamiestentie 7
00400 Helsinki
Finnland
Telefon: +358 10 3224030
Telefax: +358 9 27093709
E-Mail: pilz.fi@pilz.dk
Internet: www.pilz.fi

FR

Pilz France Electronic
1, rue Jacob Mayer
CS 80012
67037 Strasbourg Cedex 2
Frankreich
Telefon: +33 3 88104000
Telefax: +33 3 88108000
E-Mail: siege@pilz-france.fr
Internet: www.pilz.fr

GB

Pilz Automation Ltd
Pilz House
Little Colliers Field
Corby, Northants
NN18 8TJ
Großbritannien
Telefon: +44 1536 460766
Telefax: +44 1536 460866
E-Mail: sales@pilz.co.uk
Internet: www.pilz.co.uk

IE

Pilz Ireland Industrial Automation
Cork Business and Technology Park
Model Farm Road
Cork
Irland
Telefon: +353 21 4346535
Telefax: +353 21 4804984
E-Mail: sales@pilz.ie
Internet: www.pilz.ie

IN

Pilz India Pvt Ltd.
Office No 202, Delite Square
Near Aranyeshwar Temple
Sahakar Nagar No 1
Pune 411009
Indien
Telefon: +91 20 2421399-4/-5
Telefax: +91 20 2421399-6
E-Mail: info@pilz.in
Internet: www.pilz.in

IT

Pilz Italia S.r.l.
Automazione sicura
Via Gran Sasso n. 1
20823 Lentate sul Seveso (MB)
Italien
Telefon: +39 0362 1826711
Telefax: +39 0362 1826755
E-Mail: info@pilz.it
Internet: www.pilz.it

In vielen Ländern sind wir durch Handelspartner vertreten. Nähere Informationen entnehmen Sie bitte unserer Homepage www.pilz.com oder nehmen Sie Kontakt mit unserem Stammhaus auf.

Kontakt

JP

Pilz Japan Co., Ltd.
Safe Automation
BENEX S-2 4F
3-17-5 Shin-Yokohama
Kohoku-ku
222-0033 Yokohama
Japan
Telefon: +81 45 471-2281
Telefax: +81 45 471-2283
E-Mail: pilz@pilz.co.jp
Internet: www.pilz.jp

KR

Pilz Korea Ltd.
Safe Automation
22F Keumkang
Penterium IT Tower Unit B
810 Gwanyang-dong, Dongan-gu
Anyang-si, Gyeonggi-do, 431-060
Südkorea
Telefon: +82 31 450 0677
Telefax: +82 31 450 0670
E-Mail: info@pilzkorea.co.kr
Internet: www.pilzkorea.co.kr

MX

Pilz de México, S. de R.L. de C.V.
Automatización Segura
Convento de Actopan 36
Jardines de Santa Mónica
Tlalnepantla, Méx. 54050
Mexiko
Telefon: +52 55 5572 1300
Telefax: +52 55 5572 1300
E-Mail: info@pilz.com.mx
Internet: www.pilz.mx

NL

Pilz Nederland
Veilige automatisering
Havenweg 22
4131 NM Vianen
Niederlande
Telefon: +31 347 320477
Telefax: +31 347 320485
E-Mail: info@pilz.nl
Internet: www.pilz.nl

NZ

Pilz New Zealand
Safe Automation
Unit 4, 12 Laidlaw Way
East Tamaki
Auckland 2016
Neuseeland
Telefon: +64 9 6345350
Telefax: +64 9 6345352
E-Mail: office@pilz.co.nz
Internet: www.pilz.co.nz

PL

Pilz Polska Sp. z o.o.
Safe Automation
ul. Ruchliwa 15
02-182 Warszawa
Polen
Telefon: +48 22 8847100
Telefax: +48 22 8847109
E-Mail: info@pilz.pl
Internet: www.pilz.pl

PT

Pilz Industrieelektronik S.L.
R. Eng Duarte Pacheco, 120
4 Andar Sala 21
4470-174 Maia
Portugal
Telefon: +351 229407594
Telefax: +351 229407595
E-Mail: pilz@pilz.pt
Internet: www.pilz.pt

RU

Pilz RUS OOO
Ugreshskaya street, 2,
bldg. 11, office 16 (1st floor)
115088 Moskau
Russische Föderation
Telefon: +7 495 665 4993
E-Mail: pilz@pilzrussia.ru
Internet: www.pilzrussia.ru

SE

Pilz Skandinavien K/S
Safe Automation
Energigatan 10 B
43437 Kungsbacka
Schweden
Telefon: +46 300 13990
Telefax: +46 300 30740
E-Mail: pilz.se@pilz.dk
Internet: www.pilz.se

TR

Pilz Emniyet Otomasyon
Ürünleri ve Hizmetleri Tic. Ltd. Şti.
Kayışdağı Cd. Beykonağı Plaza
No:130 K:2 D:2
Ataşehir/İstanbul
Türkei
Telefon: +90 216 5775550
Telefax: +90 216 5775549
E-Mail: info@pilz.com.tr
Internet: www.pilz.com.tr

TW

Pilz Taiwan Ltd.
7F.-3, No. 146, Songjiang Rd.
Zhongshan Dist., Taipei City
104, Taiwan
Telefon: +886 2 2568 1680
Telefax: +886 2 2568 1600
E-Mail: info@pilz.tw
Internet: www.pilz.tw

US, CA

Pilz Automation Safety L.P.
7150 Commerce Boulevard
Canton
Michigan 48187
USA
Telefon: +1 734 354 0272
Telefax: +1 734 354 3355
E-Mail: info@pilzusa.com
Internet: www.pilz.us

In vielen Ländern sind wir durch Handelspartner vertreten. Nähere Informationen entnehmen Sie bitte unserer Homepage www.pilz.com oder nehmen Sie Kontakt mit unserem Stammhaus auf.

► Support

Technische Unterstützung von Pilz erhalten Sie rund um die Uhr.

Amerika

Brasilien

+55 11 97569-2804

Mexiko

+52 55 5572 1300

USA (toll-free)

+1 877-PILZUSA (745-9872)

Asien

China

+86 21 60880878-216

Japan

+81 45 471-2281

Südkorea

+82 31 450 0680

Australien

+61 3 95446300

Europa

Belgien, Luxemburg

+32 9 3217575

Deutschland

+49 711 3409-444

Frankreich

+33 3 88104000

Großbritannien

+44 1536 462203

Irland

+353 21 4804983

Italien

+39 0362 1826711

Niederlande

+31 347 320477

Österreich

+43 1 7986263-0

Schweiz

+41 62 88979-30

Skandinavien

+45 74436332

Spanien

+34 938497433

Türkei

+90 216 5775552

Unsere internationale

Hotline erreichen Sie unter:

+49 711 3409-444

support@pilz.com

Haben Sie Fragen zur Maschinensicherheit?

Pilz antwortet auf www.wissen-maschinensicherheit.de

Pilz entwickelt umweltfreundliche Produkte unter Verwendung ökologischer Werkstoffe und energiesparender Techniken. In ökologisch gestalteten Gebäuden wird umweltbewusst und energiesparend produziert und gearbeitet. So bietet Pilz Ihnen Nachhaltigkeit mit der Sicherheit, energieeffiziente Produkte und umweltfreundliche Lösungen zu erhalten.



Überreicht durch:



13-4-1-3-004; 2013-04; Printed in Germany
© Pilz GmbH & Co. KG, 2013

CMSE®, IndurANET p®, PAS4000®, PASscal®, PASconfig®, Pilz®, PIZ®, PLID®, PMCProtecto®, PMD®, PMJ®, PNOZ®, Primo®, PSEN®, PSS®, PVS®, SafetyBUS p®, SafetyEYE®, SafetyNET p®, the spirit of safety® sind in einigen Ländern amtlich registrierte und geschützte Marken der Pilz GmbH & Co. KG. Wir weisen darauf hin, dass die Produkteigenschaften je nach Stand bei Drucklegung und Ausstattungsumfang von den Angaben in diesem Dokument abweichen können. Für die Aktualität, Richtigkeit und Vollständigkeit der in Text und Bild dargestellten Informationen übernehmen wir keine Haftung. Bitte nehmen Sie bei Rückfragen Kontakt zu unserem Technischen Support auf.

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

pilz
the spirit of safety