

safecap Zweihandsteuerung
Originalbetriebsanleitung
safecap A und B
mit pilz PNOZ s6

*safecap two-hand safety control
original operation manual
safecap A and B
with pilz PNOZ s6*



Bei Konstruktionen für Montage und Inbetriebnahme von **safecap A+B** sind die Forderungen der EN 574 : 2008 unbedingt einzuhalten

■ Definition - Zweihandsteuerung

Eine Zweihandsteuerung erfordert die gleichzeitige Betätigung mit beiden Händen, um den Betrieb einer Maschine zu starten und aufrechtzuerhalten, solange Risiken bestehen. Sie muss sich unbedingt außerhalb des Gefahrenbereichs befinden, damit der Bediener nicht in diesen Bereich eindringen kann, bevor die Maschine vollständig stillsteht.

■ Vermeiden von versehentlicher Betätigung und von Umgehen (siehe auch EN 574 Pos.8)

Die **safecap** einer Zweihandschaltung müssen entsprechend der Risikobeurteilung für die einzelne Anwendung so angeordnet sein, dass die Schutzwirkung der Zweihandschaltung nicht auf einfache Weise zu umgehen und die Wahrscheinlichkeit einer versehentlichen Betätigung möglichst gering ist. Der Gebrauch einer einzigen Hand, mögliche Kombinationen von einer Hand und/oder anderen Körperteilen und/oder der Gebrauch von einfachen Hilfsmitteln, die die Umgehung ermöglichen, müssen berücksichtigt werden, so dass es nicht möglich ist, während einer gefährlichen Situation in den Gefahrenbereich zu gelangen. Versehentliche Betätigung (z.B. durch die Kleidung der Bedienperson) muss in gleicher Weise berücksichtigt werden. Zwischen **safecap A+B** müssen Trennwände angebracht werden, die nach der Bedienseite und der Rückseite hin so angeordnet sind, dass die von der Bedienseite aus nicht mit der Spitze eines Testkegels, der den Ellbogen darstellt, betätigt werden können.

Die freie Anbringung (ohne Bedienpult und ohne safecap protector) von safecap A+B ist zu vermeiden, damit durch herabfallende Gegenstände keine Auslösung erfolgen kann.

■ Gehäuse - Montage von safecap (siehe auch EN 574 Pos. 9.3)

Gehäuse und Befestigungsmöglichkeiten müssen so konstruiert sein, dass sie den zu erwartenden Betriebsbelastungen standhalten.

■ Auswahl, Konstruktion und Anbringung von safecap (siehe auch EN 574 Pos. 9.4)

Die **safecap** müssen so angebracht werden, dass sie ohne Ermüdung betätigt werden können (z.B. als Folge ungeschickter Positionierung oder unpassender Bewegungen).

■ Unbeabsichtigtes Ingangsetzen von ortsveränderlichen sowie tragbaren handgehaltenen Maschinen (siehe auch EN 574 Pos. 9.6)

Eine Zweihandschaltung muss so konstruiert sein, dass ihre unbeabsichtigte Betätigung auf Grund der normalen Handhabung der durch sie gesteuerten ortsveränderlichen und/oder tragbaren handgehaltenen Maschinen verhindert wird.

■ Ortsveränderliche Zweihandschaltungen (siehe auch EN 574 Pos. 9.7)

Die eine Zweihandschaltung aufnehmenden Gehäuse müssen bei normalem Gebrauch standfest sein. Ortsveränderliche Zweihandschaltungen müssen mit Einrichtungen versehen sein, die eine Lageänderung beim Bedienen verhindern.

■ Sicherheitsabstand

(siehe auch EN 574 Pos. 9.8)

Der Sicherheitsabstand zwischen den **safecap** und der Gefahrenstelle muss so groß gewählt werden, dass beim Loslassen eines **safecap** die Gefahrenstelle erst erreicht werden kann, nachdem die gefahrbringende Bewegung zum Stillstand gekommen ist.

Der Sicherheitsabstand "S" in mm wird nach folgender Formel berechnet: $S=V \times T+C$

Hierbei bedeutet:

V = Greifgeschwindigkeit = 1600mm/s

T = Nachlaufzeit in Sekunden

C = Zuschlagwert = 250mm

Wenn bei Betätigung des **safecap** ein Eindringen in den Gefahrenbereich sicher verhindert wird, z.B. durch eine Schutzabdeckung der **safecap**, kann für den Zuschlagwert C der Wert 0 eingesetzt werden. Der minimale Sicherheitsabstand muss aber in jedem Fall 100mm betragen.

■ Installationshinweise

Das PNOZ s6 Relais darf nur wie in den Anwendungsbeispielen angegeben angeschlossen werden. Durch das Parallel- bzw. In-Reihe-Schalten der safecap-Relaiskontakte wird die sichere Funktion der Geräte aufgehoben. Die nachgeschalteten Schütze oder Relais müssen mit zwangsgeführten Kontakten versehen sein und im Rückführkreis überwacht werden.

Zum Auslösen einer gefahrbringenden Bewegung müssen zwei Sensoren **safecap A** und **safecap B** benutzt werden. Ein Ausgangssignal wird ausgelöst, wenn beide Sensoren in einem Zeitabschnitt kleiner oder gleich 0,5 s betätigt werden. Die Sensoren müssen so beschaffen und angeordnet sein, dass sie nicht auf einfache Weise unwirksam gemacht oder unbeabsichtigt betätigt werden können.

- Der Abstand zwischen den Sensoren kann verringert werden, wenn durch Anbringung einer oder mehrerer Trennwände die Sensoren mit den Enden eines 260mm langen Fadens, der die Handspanne darstellt, nicht erreicht werden können. Die Anordnung der Sensoren auf einer horizontalen oder nahezu horizontalen Fläche muss einen Abstand von mindestens 1100 mm über dem Boden oder der Zugangsebene haben. Dieser Abstand muss eingehalten werden, wenn durch geeignete Schutzmaßnahmen (z.B. **safecap protector**) gewährleistet ist, dass kein anderes Körperteil (z.B. Knie, Hüfte) in Verbindung mit einer Hand eine Betätigung ausüben kann.

It is absolutely essential that the regulations stated in EN 574 : 2008 are complied with for assemblies involving the installation and commissioning of **safecap A + B** !

■ **Definition – Dual Control**

Dual control systems require simultaneous operation using both hands in order to start or maintain the operation of a machine as long as there are any risks involved. They must be positioned outside the danger area so that the operator cannot enter this area before the machine has been completely switched off.

■ **Avoiding inadvertent operation and overruling**
(see also EN 574 section 8)

The **safecap** of a dual control have to be arranged according to the risk evaluation made for every single application so that the protective effect of the dual control cannot be overruled easily and the possibility of inadvertent operation is kept to a minimum. The use of only one hand, possible combinations of one hand and/ or other parts of the body and /or the use of simple aids which might make avoidance possible are to be taken into account in order to prevent any person from entering the danger area during a hazardous situation. Inadvertent operation (e. g. through clothing of the operators) has also to be taken into consideration. **Safecap A + B** have to be separated by partition walls which are arranged in relationship to the operating side or rear side in such a way that the **safecap** cannot be operated from the operating side with the help of the tip of a cone, i. e. the elbow. Open fitting (without operating panel and without **safecap** protector) of **safecap A + B** is to be avoided in order to prevent the start of operation through falling items.

■ **Case – Fitting of safecap**

(see also EN 574 section 9.3)

Case and fittings have to be assembled in such a way that they can withstand the expected operating strain.

Selection, assembly and fitting of safecap

(see also EN 574 section 9.4)

The **safecap** have to be fitted in such a way that they can be operated without causing fatigue (e. g. as a result of awkward positioning or inadequate movements) Inadvertent starting of mobile and portable machines (see also EN 574 section 9.6) The design of a dual control system must prevent inadvertent operation due to normal handling of mobile and/or portable machines that are controlled by it.

Mobile dual control systems

The **safecap** of a dual control system and its case must be stable during normal use.

Mobile dual control systems have to be fitted with appliances that prevent a change of position during operation.

■ **Safety Distance**

(see also EN 574 section 9.8)

The safety distance between the **safecap** and the danger area has to be determined with the time in mind that it would take for the hazardous movement to come to a stop before the operator can reach the danger area after releasing the.

The safety distance „S“ in mm is calculated using the following formula: $S = V \times T + C$

V = touch velocity = 1600mm/s

T = slowing down period in seconds

C = additional value = 250mm

If the intrusion into the danger area during the operating time of the **safecap** is successfully prevented, e.g. using a safety cover for the **safecap** the value 0 can be put for C. However, a minimum safety distance of 100 mm is to be applied at alltimes.

■ **Notes on Installation**

The PNOZ s6 relay must only be connected as shown in the examples for applications. Series parallel connection or series connection of safecap relay contacts will eliminate the secure operation of the devices. The secondary contactor or relay needs to be fitted with guide contacts and needs to be monitored in the feedback circuit.

To initiate a hazardous movement, two sensors **safecap A** and **safecap B** will have to be used. An output signal will be given if both sensors are touched within a time period that is shorter or equal 0.5 s. The sensors have to be of a kind and have to be arranged in a way that makes it difficult to render them ineffective or use them inadvertently.

- The distance between the sensors can be reduced by fitting one or more partitions which are designed in such a way that the sensors cannot be reached with the ends of a 260-mm piece of string which represents the span of a hand. The arrangement of sensors on a horizontal or nearly horizontal plane must be at least 1100 mm above floor level or access level.

This distance does not need to be kept if suitable safety measures (e.g. **safecap** protector) are taken to prevent any other bodypart (e.g. knee, hip) in conjunction with a hand from actuating the equipment.

■ Technische Daten

technical data

Allgemeine Daten

General data

Sensorprinzip <i>sensor principle</i>	kapazitiv statisch-dynamisch <i>capacitive static-dynamic</i>
Temperaturbereich <i>temperature range</i>	0°C...+55°C 0°C...+55°C
Bemessungs- isolationsspannung <i>rated insulation voltage</i>	300V 300V
Verschmutzungsgrad <i>degree of fouling</i>	3 3
Schutzart <i>system of protection</i>	IP 69K, Stecker IP 67 <i>IP 68, plug IP 67</i>
Gehäusewerkstoff safecap <i>material of case safecap</i>	Polycarbonat (PC) <i>polycarbonate (PC)</i>
Statische Entladung <i>static discharge</i>	8 kV EN 61 000-4-2 <i>8 kV EN 61 000-4-2</i>
HF-Einstrahlung <i>high frequency beam</i>	10 V/m EN 61 000-4-3 <i>10 V/m EN 61 000-4-3</i>
Schnelle Transienten <i>rapid transient</i>	2 kV EN 61 000-4-4 <i>2 kV EN 61 000-4-4</i>
HF-leitungsgeführt <i>high frequency conduit</i>	10 V EN 61 000-4-6 <i>10 V EN 61 000-4-6</i>
Funkentstörung Klasse <i>interference suppression class</i>	B EN 55 011 <i>B EN 55 011</i>

Eingang

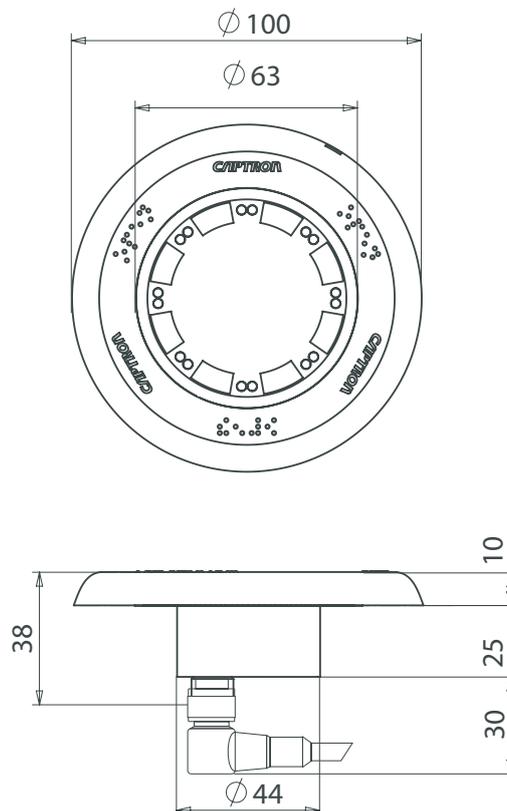
Input

Betriebsspannung <i>operating voltage</i>	24V DC +/- 10% <i>24V DC +/- 10%</i>
Restwelligkeit <i>residual ripple</i>	max. 10% <i>max. 10%</i>
Stromaufnahme <i>drawing of current</i>	< 65 mA <i>< 65 mA</i>
Schaltfrequenz <i>switching frequency</i>	1 Hz <i>1 Hz</i>
Tastgeschwindigkeit <i>scanning speed</i>	> 50 mm / s <i>> 50 mm / s</i>

Ausgang

output

Kontaktbestückung <i>contact components</i>	1 Schließer, 1 Öffner <i>1 NO, 1 NC</i>
Relaisart <i>relay type</i>	PhotoMOS-Relais, elektronisch <i>PhotoMos, electronic</i>
Mindeststrom <i>min. current rating</i>	>10 mA pro Kontakt <i>>10 mA / contact</i>
Schaltvermögen <i>breaking capacity</i>	200 mA / 24V DC pro Kontakt <i>200 mA / 24V DC / contact</i>
Zuverlässigkeit <i>operational reliability</i>	Halbleiterniveau <i>semiconductor level</i>

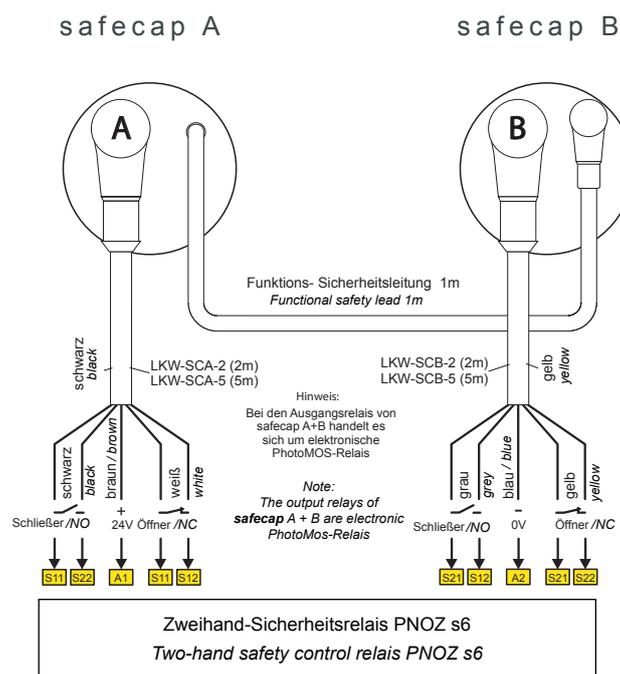


SCB4-185Z-S

SCA4-185Z-S



Anschlussplan - Steckerbelegung
terminal diagramm - plug grouping



Technische Daten technical data

Eingang

Input

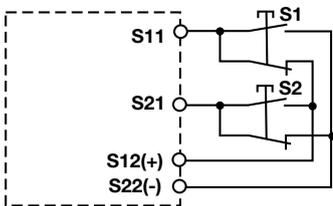
Betriebsspannung <i>operating voltage</i>	24V DC -15%/+10%
Restwelligkeit <i>residual ripple</i>	max. 20%
Leistungsaufnahme <i>nominal consumption</i>	ca. 3,5W
Verzögerungszeit für die Gleichzeitigkeit <i>delay time for simultanelty demand</i>	max. 0,5s
Wiederbereitschaftszeit <i>recovery time</i>	250ms
Steuerkontakte <i>control contacts</i>	2 x (1NO, 1NC)
Strom über Steuerkontakte <i>current via control contacts</i>	typ. 20mA NO, typ. 10mA NC

Ausgang

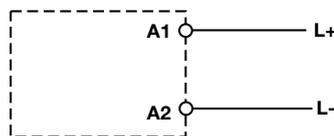
Output

Kontaktbestückung <i>contacts</i>	3 Schließler, 1 Öffner 3 NO, 1 NC
Kontaktart <i>contact type</i>	Relais zwangsgeführt <i>relay, positively driven</i>
Einschaltzeit typ. <i>operate time</i>	EN 574
Rückfallzeit typ. <i>release time</i>	30ms Schließler, 40ms Öffner 30ms NO, 40ms NC
Ausgangsnennspannung <i>nominal output voltage</i>	230V AC, 24V DC
Schaltvermögen <i>switching capacity</i>	max. 6A / 240V AC (AC1) max. 5A / 230V AC (AC15) max. 6A / 24V DC (DC1) max. 5A / 24V DC (DC13)
Elektrische Lebensdauer <i>electrical life</i>	min. 10 ⁵ Schaltspiele <i>min. 10⁵ Switching cycles</i>
Schmelzsicherung (EN 60 947-5-1) <i>blow-out fuse</i> (EN 60 947-5-1)	flink: 10A träge: 6 quick: 10A slow: 6A
Sicherungsautomat <i>line circuit breaker</i>	6A, 24V AC/DC Charakteristik B/C 6A, 24V AC/DC Characteristic B/C

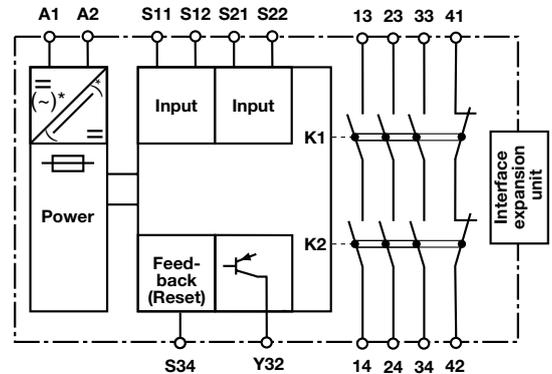
Zweihandtaster *two-hand button*



Versorgungsspannung *power supply*



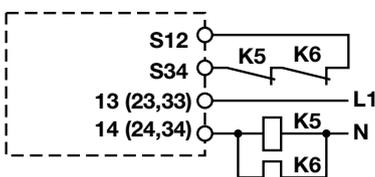
Blockschaltbild *block Diagram*



* nur bei UB =
48...240V AC/DC

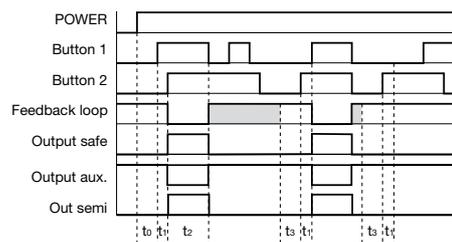
* only with UB =
48...240V AC/DC

Rückführkreis und externe Schützen *feedback loop and external contactor*



Beim Schalten induktiver Lasten
sind Funkenlöschglieder vorzusehen.
*When switching inductive loads
spark absorbers are recommended.*

Funktionsdiagramm *action Chart*



Power: UB

Button 1: S11-S1

Button 2: S21-S22

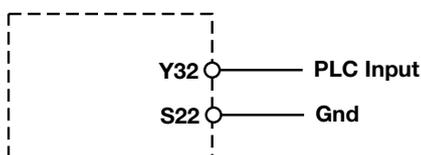
Feedback loop: S34

Output safe: 13-14, 23-24, 33-34

Output aux.: 41-42

Output semi: Y32

Halbleiterausgang *semiconductor output*



PNOZ s6



- Sicherheitskategorie 4 nach DIN EN ISO 13849-1
Safety category 4 according to DIN EN ISO 13849-1

- über Rückführkreis S34 - S12 Überwachung externer Schütze zur Kontaktvervielfachung / -verstärkung
Feedback circuit S34 - S12 to monitor external contactors used for reinforcement of contacts

- Sicherheitsniveau Typ III C gemäß EN 574
Safety level Type III C according to EN 574

- Das Gerät ist zum Einbau in Steuerung für Pressen der Metallbearbeitung als Baustein der Gleichzeitigkeit geeignet.
The unit is suitable for use on controllers for metalworking presses as a component for simultaneous switching.

Allgemeine Daten

general data

Temperaturbereich
temperature range -10°C...+55°C

Umweltdaten

Environmental data

EMV Normen
EMC standards EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4

Schwingungen nach EN 60068-2-6
vibration to EN 60068-2-6

Frequenz
frequency 10 - 55Hz

Amplitude
amplitude 0,35mm

Klimabeanspruchung
climatic suitability EN 60068-2-78

Luft und Kriechstrecken
(EN 60947-1)
airgap and creepage
(EN 60947-1) Verschmutzungsgrad 2
Überspannungskategorie III
pollution degree 2
overvoltage category III

Bemessungs-
isolationsspannung
rated insulation voltage 250V

Bemessungsstoßspannungs-
festigkeit
rated impulse withstand voltage 4kV

Schutzart Einbauraum
protection type mounting IP 54

Schutzart Gehäuse
protection type housing IP 40

Schutzart Klemmenbereich
protection type Terminals IP 20

Gehäusematerial
housing material PC
PC

Sicherheitseigenschaften

Das Zweihandbediengerät erfüllt folgende Sicherheitsanforderungen:

- Die Schaltung ist redundant mit Selbstüberwachung aufgebaut
- Die Sicherheitseinrichtung bleibt auch bei Ausfall eines Bauteils wirksam
- Die Schaltung verhindert einen weiteren Pressenhub bei
 - Relaisversagen
 - Verschweißen eines Kontaktes
 - Spulendefekt eines Relais
 - Leiungsbruch
 - Kurzschluss
- Das Gerät hat eine elektronische Sicherung.

Safety features

The two-hand control relay meets the following safety requirements:

- The circuit is redundant with built-in selfmonitoring
- The safety function remains effective in the case of a component failure
- The circuit prevents a further press stroke in the case of:
 - Relay failure
 - Contact welding
 - Coil defect on a relay
 - Open circuit
 - Short circuit
- The unit has an electronic fuse.

Statusanzeigen

„Power“ Versorgungsspannung liegt an
„In1“ Taster an S11 betätigt
„In2“ Taster an S21 betätigt
„Out“ Sicherheitskontakte sind geschlossen
„Reset“ An S34 liegt 24V DC an
„Fault“ Fehleranzeige

Status indication

„Power“ supply voltage is present
„In1“ pushbutton on S11 is operated
„In2“ pushbutton on S21 is operated
„Out“ safety contacts are closed
„Reset“ 24V DC is present at S34
„Fault“ error indication

EG-Konformitätserklärung *EC Declaration of Conformity*

Verantwortlich als Hersteller: **CAPTRON Electronic GmbH**
Responsible manufacturer: **Johann-G.-Gutenberg-Str. 7**
D-82140 Olching

erklärt, dass das Produkt: **SC4 / safeCAP**
declares that the product: **SC4 / safeCAP**

Verwendungszweck: **Sicherheitsbauteil / kapazitive Zweihandschaltung**
Intended purpose: **Safety device / capacitive two-hand safety control**

den grundlegenden Anforderungen der Richtlinien:
complies with the essential requirements of the directives:

2006/42/EG Maschinenrichtlinie
2014/30/EU EMC
2011/65/EU RoHS

Die Schutzziele der Niederspannungsrichtlinie wurden gemäß Anhang I, Nr. 1.5.1 der Maschinenrichtlinie eingehalten.

gemäß den nachfolgend aufgeführten harmonisierten Normen entspricht.
in appliance with harmonised standards below.

DIN EN ISO 13849-1:2008
DIN EN ISO 13849-2:2008
DIN EN 574:1996 + A1:2008
DIN EN 60947-5-1:2004 + A1:2009

Benannte Zertifizierung-Stelle: **Prüf- und Zertifizierungsstelle Elektrotechnik**
Named certificate authority: **Fachbereich Energie Textil Elektro Medienerzeugnisse**
Gustav-Heinemann-Ufer 130
D-50968 Köln
Benannte Stelle der EU, Kennnummer: 0340

Olching, den 18.04.2016



Reinhard Bellm
Geschäftsführer, CEO
CAPTRON Electronic GmbH



CAPTRON

CAPTRON Electronic GmbH

Johann-G.-Gutenberg-Str. 7
D - 82140 Olching
Tel.: +49 (0)8142 - 44 88 -0
Fax: +49 (0)8142 - 44 88 -100
info@captron.com
www.captron.com