

Betriebsanleitung



Sichere Zeitsteuerung SCB

Zander GmbH & Co. KG
Am Gut Wolf 15
52070 Aachen, Deutschland
info@zander-aachen.de
www.zander-aachen.de

Teile-Nr.: E61-049-00
Ausgabe: P10
Ver. B

Dieses Dokument ist das Original-
dokument.

Irrtümer und technische Änderun-
gen vorbehalten.

Inhaltsverzeichnis	
1. Zu diesem Dokument	5
1.1 Gültigkeit	5
1.2 Ergänzende Dokumente	5
2. Zielgruppe	5
3. Sicherheitshinweise	5
4. Bestimmungsgemäßer Gebrauch	6
5. Haftungsausschluss und Gewährleistung	7
6. Merkmale	8
7. Funktionen	9
7.1 Funktionen des Sicherheitskreises I21-I11 und I22-I12	9
7.2 Funktionen des Startkreises X1	9
7.3 Funktionen des Rückführkreises	9
7.4 Funktionen der sicheren Halbleiterausgänge O1 und O2	9
7.5 Funktionen der sicheren Relaiskontakte 17-18 und 27-28	10
7.6 Funktionen der Meldeausgänge C1 und C2	10
7.7 Funktionen der Zeitverzögerung	10
8. Applikationsbeispiel	11
8.1 Funktionen des Sicherheitskreises I21-I11 und I22-I12	11
8.2 Funktionen des Startkreises X1	12
9. Montage	14
10. Elektrischer Anschluss	15
11. Kontrolle, Wartung und Proof-Test	16
11.1 Kontrolle und Wartung	16
11.2 Proof-Test	16
12. Verdrahtung	17
12.1 Verdrahtung Startkreis	17
12.2 Verdrahtung Rückführkreis	17
12.3 Verdrahtung Sicherheitskreis	17
12.4 Verdrahtung Spannungsversorgung	18
12.5 Verdrahtung Sicherheitsausgänge und Sicherheitskontakte	18
12.6 Verdrahtung Meldeausgänge	18

13. Konfiguration des SCB	19
13.1 Konfiguration laden	19
13.2 Verzögerungszeit parametrieren	21
14. Ablauf bei der Inbetriebnahme	23
15. Diagnosefunktionen	24
15.1 Betriebszustand mit rückfallverzögerten Ausgänge/Kontakten	24
15.2 Betriebszustand mit ansprechverzögerten Ausgänge/Kontakten	25
15.3 Konfigurationsanzeige	26
15.4 Fehlermeldungen	27
15.5 Fehlerspeicher	28
16. Konfigurationstabellen	29
16.1 Konfigurationstabelle für Varianten SCB-04, SCB-04m, SCB-04h	29
16.2 Konfigurationstabelle für Varianten SCB-04-01, SCB-04m-01, SCB-04h-01	29
16.3 Konfigurationstabelle für Varianten SCB-03, SCB-03m, SCB-03h	30
16.4 Konfigurationstabelle für Variante SCB-03-01, SCB-03m-01, SCB-03h-01	30
16.5 Konfigurationstabelle für Variante SCB-02, SCB-02m, SCB-02h	31
16.6 Konfigurationstabelle für Variante SCB-02-01, SCB-02m-01, SCB-02h-01	31
17. Zeitdiagramme	32
17.1 Zeitdiagramm SCB-04 mit Konfiguration Pr04	32
17.2 Zeitdiagramm SCB-04 mit Konfiguration Pr19	33
17.3 Zeitdiagramm SCB-04-01 mit Konfiguration Pr24	34
17.4 Zeitdiagramm SCB-04 mit Konfiguration Pr28	35
17.5 Zeitdiagramm SCB-04-01 mit Konfiguration Pr27	36
18. Maße	37
19. Sicherheitskennwerte	38
20. Technische Daten	39
21. Derating	41
22. Varianten	42
23. CE-Erklärung	45

1. Zu diesem Dokument

1.1 Gültigkeit

Dieses Dokument ist gültig für:

Typbezeichnung	Best.-Nr. Steckbare Schraubklemmen	Best.-Nr. Steckbare Zugfederklemmen
SCB-04	474460	475460
SCB-03	474480	475480
SCB-02	474490	475490
SCB-04m	474461	475461
SCB-03m	474481	475481
SCB-02m	474491	475491
SCB-04h	474462	475462
SCB-03h	474482	475482
SCB-02h	474492	475492
SCB-04-01	474465	475465
SCB-03-01	474485	475485
SCB-02-01	474495	475495
SCB-04m-01	474466	475466
SCB-03m-01	474486	475486
SCB-02m-01	474496	475496
SCB-04h-01	474467	475467
SCB-03h-01	474487	475487
SCB-02h-01	474497	475497

1.2 Ergänzende Dokumente

Dokumententitel	Inhalt	Bemerkung
Beipack	Kurzanleitung für Elektriker	Liegt dem Produkt bei

2. Zielgruppe

Elektrofachkräfte, Montage-, Inbetriebnahme- und Servicekräfte, die über spezielle Kenntnisse im Umgang mit Sicherheitsbauteilen verfügen.

3. Sicherheitshinweise



Sicherheitsbauteile erfüllen Personenschutzfunktionen. Nichtbeachtung der Sicherheitsvorschriften, unsachgemäßer Einbau oder Manipulation können zu tödlichen Verletzungen von Personen und hohen Sachschäden führen. Sicherheitseinrichtungen dürfen nicht umgangen, entfernt oder auf andere Weise manipuliert werden. Beachten Sie alle in diesem Dokument aufgeführten Sicherheits- und Warnhinweise.

- Installation, Inbetriebnahme, Wartung und Außerbetriebnahme dürfen nur von autorisiertem Fachpersonal vorgenommen werden, welches:
 - mit dem fachgerechten Umgang mit Sicherheitsbauteilen vertraut ist
 - mit den geltenden EMV- und ESD-Vorschriften vertraut ist
 - mit den geltenden länderspezifischen Vorschriften zur Arbeitssicherheit und Unfallverhütung vertraut ist
 - diese Betriebsanleitung gelesen und verstanden hat
- Das Öffnen des Gerätes, jegliche Manipulationen am Gerät und das Umgehen der Sicherheitseinrichtungen sind unzulässig
- Der elektrische Anschluss des Gerätes darf nur in spannungsfreiem Zustand durchgeführt werden
- Lasten an den Ausgängen sind während der Gerätekonfiguration vom Gerät zu trennen
- Die Verdrahtung des Gerätes muss den Anweisungen dieser Benutzerinformation entsprechen, ansonsten besteht die Gefahr, dass die Sicherheitsfunktion verloren geht
- Die Strompfade 17-18 und 27-28 dürfen nur die selben Spannungspotentiale führen
- Die Geräteversion (siehe Typenschild „Ver.“) ist zu hinterlegen und vor jeder Inbetriebnahme zu überprüfen. Bei einer Versionsänderung ist der Einsatz des Gerätes in der Gesamtapplikation erneut zu validieren

4. Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das SCB ist eine universell einsetzbare sichere Zeitsteuerung mit der im Gefahrenfall die beweglichen Teile einer Maschine oder Anlage schnell und sicher stillgesetzt werden können. Die sicheren Ausgänge schalten je nach Konfigurierung unabhängig voneinander ansprech-, rückfall- oder unverzögert. Das SCB wurde speziell für den Einsatz an Maschinen und Anlagen sowie Feuerungsanlagen im Dauerbetrieb gemäß EN 50156-1 und EN 746-2 konzipiert und baumustergeprüft. Für den Gebrauch des Gerätes sind die zulässigen Betriebsparameter einzuhalten (siehe Kapitel „Technische Daten“).

Vor dem Einsatz des Gerätes ist eine Risikobeurteilung an der Maschine oder Anlage durchzuführen. Beispielsweise nach:

- EN ISO 13849-1, Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen, Anhang A
- EN ISO 12100, Sicherheit von Maschinen, Risikobeurteilung
- IEC 62061, Sicherheit von Maschinen - Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer, elektronischer und programmierbarer elektronischer Steuerungssysteme

Je nach Art der Maschine oder Anlage sind möglicherweise weitere Vorgaben zu berücksichtigen.

Zum bestimmungsgemäßen Gebrauch gehört das Einhalten der einschlägigen Anforderungen für den Einbau und Betrieb, insbesondere EN ISO 13849-1, Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen EN 60204-1, Elektrische Ausrüstung von Maschinen. Nähere Hinweise entnehmen Sie bitte den o.g. Dokumenten.



ACHTUNG!

- Der Anwender trägt die Verantwortung für die Einbindung des Gerätes in ein sicheres Gesamtsystem. Dazu muss das Gesamtsystem z.B. nach EN ISO 13849-2 validiert werden
- Liegt dem Produkt ein Datenblatt bei gelten die Angaben des Datenblatts

5. Haftungsausschluss und Gewährleistung

Wenn die zuvor genannten Bedingungen für den bestimmungsgemäßen Gebrauch nicht eingehalten werden oder wenn die Sicherheitshinweise nicht befolgt werden oder wenn etwaige Wartungsarbeiten nicht wie gefordert durchgeführt werden führt dies zu einem Haftungsausschluss und dem Verlust der Gewährleistung.



ACHTUNG!

Wir weisen darauf hin, dass die Sicherstellung einer Anlagenverfügbarkeit allein in der Verantwortung des Betreibers liegt. Mit dem Einsatz des SCB wird ein Sicherheitsschaltgerät gemäß

- EN ISO 13849-1
- IEC 62061
- IEC 61508
- EN 50156-1
- EN 746-2
- IEC 61511-1

eingesetzt, welches bei Anforderung der Sicherheitsfunktion in den sicheren Zustand verzweigt.

D.h. die angeschlossene Last wird abgeschaltet sobald eine Anforderung über angeschlossene Geberэлеmente oder aber Diagnosemaßnahmen einen gefährlichen Zustand, z.B. hervorgerufen durch einen Komponentenfehler, registrieren.

Da insbesondere prozesstechnische Anwendungen hohe Anforderungen an die Verfügbarkeit haben, kann auch eine eingeschränkte Verfügbarkeit erhebliche Konsequenzen haben.

Es wird daher empfohlen eine zweite Einheit zu bevorraten um in einem solchen Fall lange Stillstandszeiten zu vermeiden.

Dies sind Empfehlungen des Herstellers, die Bewertung der Bedeutung der Anlagenverfügbarkeit liegt allein in der Verantwortung des Betreibers.

6. Merkmale

- Je nach Variante:
 - 2 sichere Halbleiterausgänge und 2 sichere Relaiskontakte (SCB-04)
 - 2 sichere Relaiskontakte (SCB-02)
 - 3 sichere Halbleiterausgänge (SCB-03)
- Schaltverhalten am Gerät konfigurierbar
- 2 Halbleiter-Meldeausgänge
- Einstellbare Einschalt- / Ausschaltverzögerungszeiten:
 - Je nach Variante: 0 bis 99 s; 0 bis 99 min; 0 bis 99 h (Auflösung $\geq 0,1$ s/min/h)
- Anschluss von:
 - Potentialfreien Öffnerkontakten
 - PNP-Schaltenden Halbleiterausgängen
 - OSSD-Ausgänge
- Ein- oder zweikanaliger Betrieb möglich
- Einfache, schnelle und genaue Zeiteinstellung über Druck-/Drehtaster und Anzeige
- Anzeige aller Schaltzustände über LED
- Automatischer oder überwachter, manueller Start
- Für Sicherheitsanwendungen bis PL e, Kat. 4, SIL 3
- Einsatz in Feuerungsanlagen im Dauerbetrieb
- EN ISO 13849-1; IEC 62061; IEC 61508; IEC 61511; EN 50156-1; EN 746-2

7. Funktionen

Die sichere Zeitsteuerung SCB ist für die sichere Trennung von Sicherheitsstromkreisen nach EN 60204-1 konzipiert und kann in Sicherheitsanwendungen bis PL e, Kat. 4, SIL 3 eingesetzt werden. Durch die redundant, diversitäre Struktur kann das SCB in Feuerungsanlagen im Dauerbetrieb gemäß EN 50156-1 und EN 746-2 eingesetzt werden.

Abbildung 1 zeigt das Blockschaltbild des SCB.

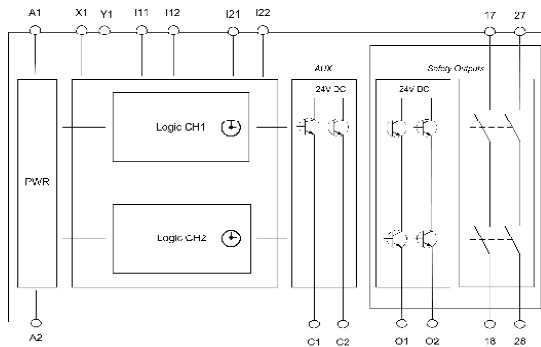


Abbildung 1: Blockschaltbild SCB

7.1 Funktionen des Sicherheitskreises I21-I11 und I22-I12

Je nach Verdrahtung findet über den Eingangskreis I21-I11 und I22-I12 eine zweikanalige oder einkanale Ansteuerung und somit Überwachung angeschlossener Sensorik statt.

7.2 Funktionen des Startkreises X1

Das Startverhalten des SCB wird über die Klemme X1 in Kombination mit der gewählten Konfiguration bestimmt. Es stehen automatischer und überwachter, manueller Start zur Verfügung.

7.3 Funktionen des Rückführkreises Y1

Werden über das SCB Schütze oder Erweiterungsmodule angesteuert, können diese über einen Rückführkreis auf Klemme Y1 überwacht werden. Im Fall eines im gefährlichen Zustand ausgefallenen Schützes wird so ein Neustart verhindert.

7.4 Funktionen der sichere Halbleiterausgänge O1 und O2

Unter Berücksichtigung der gewählten Konfiguration schalten die sicheren PNP-Halbleiterausgänge mit Schließen des Sicherheitskreises ein. Ein Öffnen des Sicherheitskreises führt zu einer Abschaltung.

7.5 Funktionen der sichere Relaiskontakte 17-28 und 27-28

Unter Berücksichtigung der gewählten Konfiguration schalten die sicheren Relaiskontakte mit Schließen des Sicherheitskreises ein. Ein Öffnen des Sicherheitskreises führt zu einer Abschaltung.

7.6 Funktionen der Meldeausgänge C1 und C2

Zwei Halbleiterausgänge C1 und C2 stehen zur Signalisierung verschiedener Zustände zur Verfügung. Das Schaltverhalten wird über die gewählte Konfiguration bestimmt.



ACHTUNG!

Meldeausgänge dürfen nicht als sichere Ausgänge verwendet werden.

7.7 Funktionen der Zeitverzögerung

Die sicheren Ausgänge/Kontakte des SCB schalten je nach Konfiguration zeitverzögert zum Sicherheitskreis. Folgende Zeitfunktionen sind konfigurierbar:

- **Einschaltverzögerung**

Unter Berücksichtigung eines ordnungsgemäßen Startbefehls schalten die sicheren Ausgänge/Kontakte gemäß der gewählten Konfiguration zeitverzögert zum Schließen des Sicherheitskreises ein. Ein Öffnen des Sicherheitskreises führt zu einem sofortigen Abschalten aller sicheren Ausgänge/Kontakte

- **Ausschaltverzögerung**

Unter Berücksichtigung eines ordnungsgemäßen Startbefehls schalten die sicheren Ausgänge/Kontakte umgehend mit dem Schließen des Sicherheitskreises ein. Ein Öffnen des Sicherheitskreises führt gemäß der gewählten Konfiguration zu einem zeitverzögerten Abschalten der sicheren Ausgänge/Kontakte

- **Wischerfunktion**

Unter Berücksichtigung eines ordnungsgemäßen Startbefehls werden die sicheren Relaiskontakte mit Schließen des Sicherheitskreises aktiviert und schalten nach Ablauf der eingestellten Verzögerungszeit wieder ab. Ein Öffnen des Sicherheitskreises vor Ablauf der Verzögerungszeit führt zu einer sofortigen Abschaltung. Ein erneutes Schalten der Relaiskontakte wird erst durch ein Öffnen und erneutes Schließen des Sicherheitskreises freigegeben.

- **Ausschaltverzögerung mit automatischer Re-Triggerfunktion**

Im Fall einer Ausschaltverzögerung mit automatischer Re-Triggerfunktion schalten die sicheren Ausgänge/Kontakte durch Schließen des Sicherheitskreises sowie einem überwachten, manuellen Startbefehl umgehend ein.

Ein Öffnen des Sicherheitskreises führt gemäß gewählter Konfiguration zu einem sofortigen bzw. zeitverzögerten Abschalten der Ausgänge/Kontakte.
 Wird innerhalb der laufenden Verzögerungszeit der Sicherheitskreis wieder geschlossen findet eine automatische Aktivierung der bereits abgeschalteten Ausgänge/Kontakte statt. Für die noch aktivierten Ausgänge/Kontakte wird die laufende Zeitverzögerung gestoppt und für die nächste Anforderung zurückgesetzt.



Bei Auswahl der Zeitfunktion mit automatischer Re-Triggerung ist das automatische Wiedereinschalten der unverzögerten Kontakte bei Re-Triggerung vor Ablauf der Zeitverzögerung gesondert zu betrachten, da hier der überwachte, manuelle Start außer Kraft gesetzt wird.

8. Applikationsbeispiel

8.1 Filterung von Grenzwertüberschreitungen mit autom. Re-Trigger-Funktion

Kurzzeitiges, prozessbedingtes Überschreiten eingestellter Grenzwerte können je nach Anwendung nicht gänzlich ausgeschlossen werden und müssen auch nicht zwingend zur sofortigen Abschaltung einer Anlage führen. Dieses kann zu unnötigen Stillständen mit einem hohen Personalaufwand hinsichtlich Rückstellung führen. Durch die Filterung dieser Signale mit einem SCB kann die Verfügbarkeit einer Anlage ohne Sicherheitsverlust aufrecht erhalten werden. Abbildung 2 zeigt hierzu ein passendes Applikationsbeispiel mit einem SCB-02.

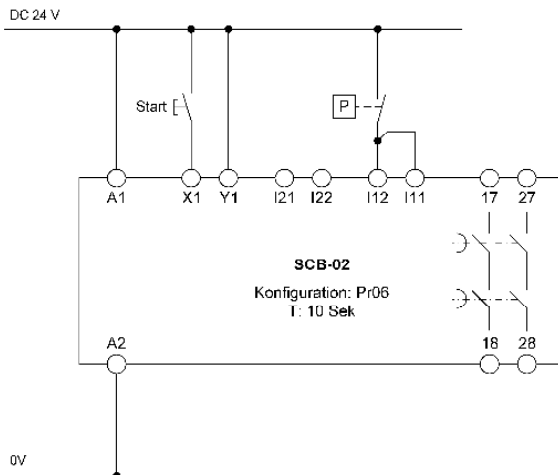


Abbildung 2: SCB-02 zur Filterung kurzzeitigen Auslösens eines Druckwächters

Mit der gewählten Konfiguration Pr06, welche einen überwachten, manuellen Start mit automatischer Re-Triggerfunktion sowie ein zeitverzögertes Abschalten der sichereren Relaiskontakte ermöglicht, filtert das SCB-02 kurzzeitiges Auslösen des angeschlossenen Drucktasters bis zu 10 Sekunden.

Wird ein Überdruck erkannt, löst dies die Zeitverzögerung am SCB-02 aus. D.h. für eine Zeit von 10 Sekunden bleiben die sicheren Relaiskontakte weiterhin geschlossen.

Sinkt der Druck innerhalb dieser Zeit wieder unterhalb des Grenzwertes und der Druckwächter schließt daraufhin den Sicherheitskreis, findet eine automatische Re-Triggerung des SCB-02 statt. D.h. die laufende Zeitverzögerung wird gestoppt und die Relaiskontakte verbleiben im angezogenen Zustand.

Besteht jedoch nach den 10 Sekunden weiterhin ein Überdruck, so schaltet das SCB-02 seine sicheren Relaiskontakte ab. Ein Neustart ist erst wieder nach einer Quittierung über den Start-Taster möglich.

8.2 Verzögerte Rückstellung

Versehentliches Rückstellen eines Sicherheitssystems kann im Fall einer sich im Gefahrenbereich aufhaltenden Person zu einer Gefährdung führen.

Durch den Einsatz eines SCB-04 mit der Konfiguration Pr27 („Verzögerte Rückstellung“) kann in Kombination mit einem Sicherheitsrelais (z.B. SR3C) dieses verhindert werden.

Hierzu werden z.B. zwei Resettaster für die Freigabe einer im Gefahrenbereich befindlichen Maschine verwendet. In Kombination mit dem SCB-04 sowie zweier Sicherheitsrelais wird die Schutztür und die Reihenfolge sowie das Zeitfenster für die Betätigung der Resettaster überwacht (siehe Abbildung 3 und Abbildung 4).

Resettaster 1 wird im Gefahrenbereich und Resettaster 2 im sicheren Bereich montiert. Beide so, dass das Bedienpersonal einen klaren Überblick über den Gefahrenbereich hat.

Durch die Betätigung des Tasters RESET1 wird für das parametrisierte Zeitfenster von 20 Sekunden der Sicherheitskreis für das Sicherheitsrelais K2 freigeschaltet. Dieser ist vollständig geschlossen sobald der Bediener den Gefahrenbereich durch die Schutztüre verlassen und diese geschlossen hat.

Nun kann innerhalb der verbleibenden Zeit über den Taster RESET 2 die Maschine freigeschaltet werden. Durch die Führung des Sicherheitskreises von K2 über die eigenen Relaiskontakte verbleibt K2 nach der Freischaltung über RESET 2 in Selbsthaltung.

Ist die am SCB-04 laufende Zeit vor Betätigung des Tasters RESET 2 abgelaufen, wird der Sicherheitskreis von K2 wieder gesperrt und ein Freischalten der Maschine verhindert.

Ohne die Betätigung des Tasters RESET 1 im Gefahrenbereich ist so, auch mit geschlossener Schutztüre eine Freischaltung der Maschine nicht möglich.

Ein versehentlicher Start der Maschine ohne Wissen einer im Gefahrenbereich befindlichen Person wird so sicher verhindert.

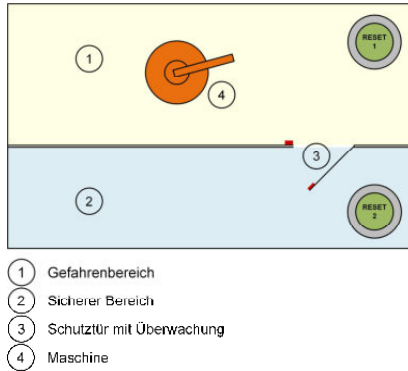


Abbildung 3: Applikationsbeispiel - Verzögerte Rückstellung mit zwei Resettastern

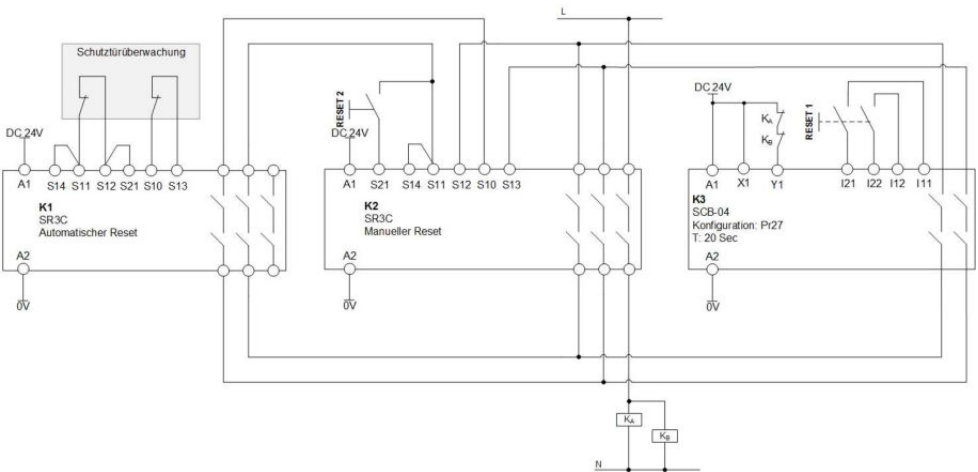


Abbildung 4: Verdrahtungsbeispiel für Applikationsbeispiel - Verzögerte Rückstellung

9. Montage

Der Einbau des Gerätes muss in einen Schaltschrank mit Mindestschutzart IP54 erfolgen:

- Auf einer Tragschiene 35 mm nach EN 60715 montieren
- Für optimale Wärmeabfuhr mit Lüftungsschlitzen nach oben montieren
- Im Schaltschrank für ausreichende Wärmeabfuhr sorgen
- Einzuhaltender Montageabstand zu Nachbargeräten beträgt 10 mm

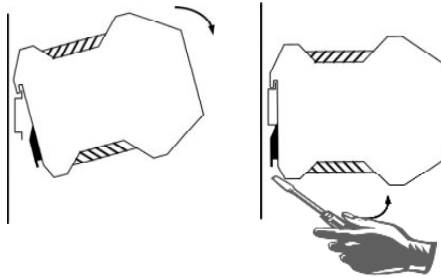


Abbildung 5: Montage / Demontage

10. Elektrischer Anschluss

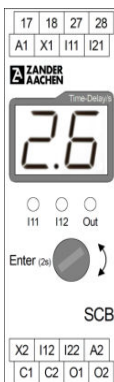
- Verdrahtung nur im spannungsfreien Zustand durchführen
- Keine externen Spannungen an die Meldeausgänge C1, C2 sowie die sicheren Halbleiterausgänge O1, O2 anlegen
- Die Meldeausgänge C1, C2 sowie die sicheren Halbleiterausgänge O1, O2 sind kurzschlussfest. Eine Überlastung ist untersagt und kann zum Defekt des Gerätes führen (vgl. Kapitel „Technische Daten“)
- Die Meldeausgänge C1, C2 dürfen nicht als Sicherheitsausgänge verwendet werden
- Es ist ein Sicherheitstransformator nach EN 61558-2-6 oder ein Netzteil mit galv. Trennung zum Netz vorzuschalten
- Eine externe Absicherung der Relaiskontakte (6 A gG) ist vorzusehen
- Induktive Lasten an den Ausgängen und Kontakten müssen eine ausreichende Schutzschaltung, wie z.B. eine Freilaufdiode besitzen



ACHTUNG!

Bei konfiguriertem automatischen Start wird das Gerät unmittelbar mit Schließen des Sicherheitskreises aktiviert.

Gemäß EN ISO 13849-1 darf mit dem überwachten, manuellen Start des Gerätes kein Maschinenstart erfolgen.



A1:	Spannungsversorgung (DC 24 V)
A2:	Spannungsversorgung (0V)
I11/I21:	Sicherheitskreis Kanal 1
I12/I22:	Sicherheitskreis Kanal 2
X1:	Auto-Start oder manueller Start
Y1:	Rückführkreis
17-18/27-28:	Sichere Relaiskontakte
O1/O2:	Sicherere Halbleiterausgänge
C1:	Meldeausgang 1
C2:	Meldeausgang 2

Abbildung 6: Frontansicht SCB - Klemmenbeschreibung (für das SCB-04)

11. Kontrolle, Wartung und Proof-Test

11.1 Kontrolle und Wartung

Um eine einwandfreie und dauerhafte Funktion zu gewährleisten, sind regelmäßig folgende Kontrollen erforderlich:

- Prüfen der Schaltfunktion
- Prüfen auf Anzeichen von Manipulation und Umgehung der Sicherheitsfunktion
- Prüfen der sicheren Befestigung des Gerätes und der Anschlüsse
- Prüfen auf Verschmutzung.

Prüfen Sie die sichere Funktion der gesamten Schutzeinrichtung insbesondere:

- nach jeder Erstinbetriebnahme
- nach jedem Austausch einer Komponente
- nach längerer Stillstandszeit
- nach jedem Fehler.

Unabhängig davon sollte die sichere Funktion der Schutzeinrichtung in geeigneten Zeitabständen, z.B. als Teil des Wartungsprogramms der Anlage durchgeführt werden. Wartungsarbeiten am Gerät selbst sind nicht erforderlich.

11.2 Proof-Test

Um die ordnungsgemäße Funktion des Gerätes zu überprüfen sind folgende Schritte durchzuführen:

Lösen Sie die Sicherheitsfunktion über den Sicherheitskreis aus. Prüfen Sie dass die sicheren Ausgänge O1, O2 und O3 sowie die sicheren Freigabestrompfade 17-18/27-28 (Je nach Geräte variante) durch das Auslösen der Sicherheitsfunktion geöffnet wurde. Überprüfen Sie auch die eingestellte Verzögerungszeit auf Richtigkeit.

Aktivieren Sie nun das Gerät neu, indem Sie den Sicherheitskreis wieder schließen und, wenn konfiguriert einen Startbefehl auslösen. Prüfen Sie dass die sicheren Ausgänge O1 und O2 sowie die sicheren Freigabestrompfade 17-18/27-28 wieder geschlossen sind.

Schaltet das Gerät nicht wieder ein, ist der Proof-Test nicht bestanden.



ACHTUNG:

Wurde der Proof-Test nicht bestanden oder wurde eine Beschädigung des Gerätes, z.B. nach einem Fehler festgestellt ist ein einwandfreier Betrieb nicht mehr sichergestellt. Wechseln Sie in diesem Fall das Gerät aus. Reparaturen am Gerät sowie das Öffnen des Gehäuses dürfen nur durch den Hersteller erfolgen.

12. Verdrahtung

Je nach Anwendung bzw. Ergebnis der Risikobeurteilung z.B. gemäß EN ISO 13849-1 ist das Gerät entsprechend Abbildung 7 bis 17 zu verdrahten.

12.1 Verdrahtung Startkreis

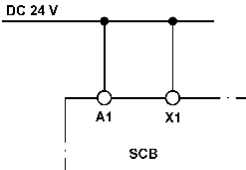


Abbildung 7:
Automatischer Start.
Achtung: Sicherheitskontakte schalten im Betriebszustand umgehend ein.

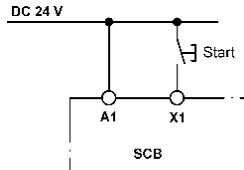


Abbildung 8:
Überwacht manueller Start. Die Startfreigabe erfolgt durch eine fallende Flanke an X1, womit ein vollständiger Schaltvorgang des Start-Tasters überwacht wird.

12.2 Verdrahtung Rückführkreis

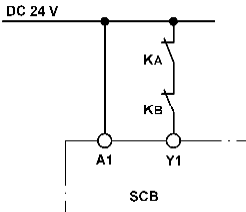


Abbildung 9:
Rückführkreis.
Überwachung extern angeschlossener Schütze oder Erweiterungsmodule.
Wird der Rückführkreis nicht verwendet, ist Y1 auf DC 24 V zu verdrahten.

12.3 Verdrahtung Sicherheitskreis

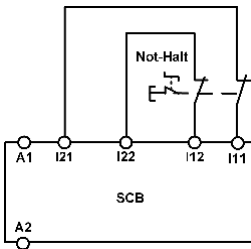


Abbildung 10:
Zweikanalige Not-Halt-Schaltung mit Querschchluss- und Masseschluss-Überwachung.
Für Sicherheitsanwendungen bis PL e, Kat. 4, SIL 3.

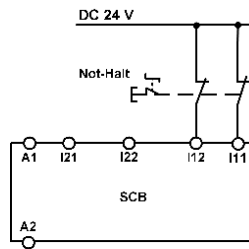


Abbildung 11:
Zweikanalige Not-Halt-Schaltung mit Masseschluss-Überwachung.
Für Sicherheitsanwendungen bis PL d, Kat. 3, SIL 2..

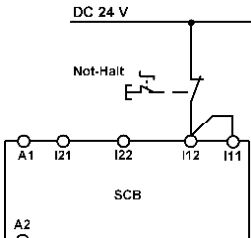


Abbildung 12:
Einkanalige Not-Halt-Schaltung mit Masseschluss-Überwachung.
Für Sicherheitsanwendungen bis PL c, Kat. 1, SIL 1.

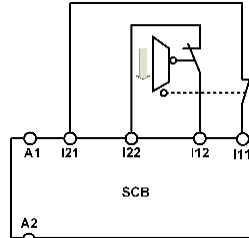


Abbildung 13:
Zweikanalige Schiebenschutzgitter-Überwachung mit Querschchluss- und Masseschluss-Überwachung.
Für Sicherheitsanwendungen bis PL e, Kat. 4, SIL 3.

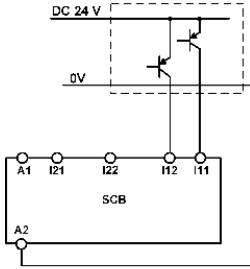


Abbildung 14:
Zweikanalige Not-Halt-Schaltung mit pnp-Halbleiterausgängen / OSSD-Ausgängen mit eigener Querschlusserkennung.
Für Sicherheitsanwendungen bis PL e, Kat. 4, SIL 3.

12.4 Verdrahtung Spannungsversorgung

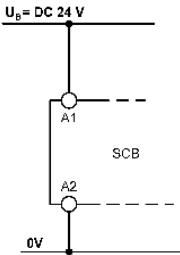


Abbildung 15:
Anschluss der Spannungsversorgung an den Klemmen A1 und A2.

12.5 Verdrahtung Sicherheitskontakte und Sicherheitsausgänge

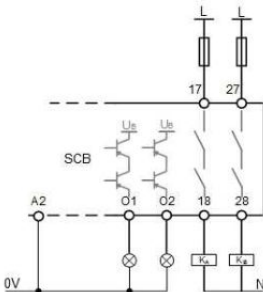


Abbildung 16:
Anschluss zu schaltender Lasten an Sicherheitskontakte
(Beispielhafte Kontaktkonfiguration. Je nach Gerätetyp abweichend. Schaltspannungen „L“ entsprechend techn. Daten).

12.6 Verdrahtung Meldeausgänge

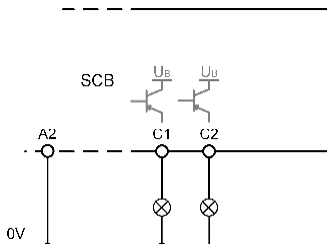


Abbildung 17:
Verdrahtung Meldeausgänge C1 und C2.

13. Konfiguration des SCB

Das SCB wird mit der Defaultkonfiguration „Pr00“ geliefert. Mit dieser Konfiguration wertet das Gerät den Sicherheitskreis sowie den Startkreis gemäß Konfigurationstabelle aus. Jedoch wird keine Verzögerungszeit ausgeführt. Eine Parametrierung der Verzögerungszeit ist somit nicht möglich.

Führen Sie bei der Erstinbetriebnahme des Gerätes die folgenden Schritte durch. Tabelle 1 erläutert die hierzu verwendeten Symbole.

Anzeige	Beschreibung des Status
Enter (2s)	Druck-/Drehtaster min. 2 Sekunden drücken
Enter	Druck-/Drehtaster kurz drücken
Enter	Druck-/Drehtaster drehen
2 s	Warte 2 Sekunden

Tabelle 1: Symbolerläuterungen

13.1 Konfiguration laden

ACHTUNG: Stellen Sie sicher, dass während des Ladens der neuen Konfiguration die Versorgungsspannung des Gerätes sicher anliegt. Ein Power-Off während während des Ladevorgangs führt zu einem nicht quittierbaren Fehlerzustand.

Ermitteln Sie die gewünschte Konfigurationsnummer anhand der in Kapitel 16 gezeigten Konfigurationstabelle. Über die Eingabe einer PUK (**P**arametrization **U**nblockierung **K**ey) gelangen Sie in die Konfigurationsauswahl (PUK zum laden einer Konfiguration: **6 - 1**). Schalten Sie hierzu die Versorgungsspannung bei gleichzeitig gedrücktem Druck-/Drehtaster ein. Ein Lauflicht sowie die anschließende Anzeige „Pu“ informiert über den Menüpunkt PUK (siehe Abbildung 18).

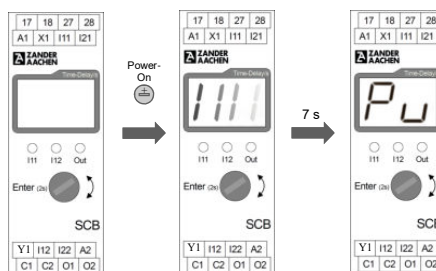


Abbildung 18: Display Anzeige während Eintritt in den Menüpunkt PUK

Nachdem der Menüpunkt „Pu“ für ca. 2 Sekunden angezeigt wurde kann die Eingabe der PUK erfolgen (siehe Abbildung 19).

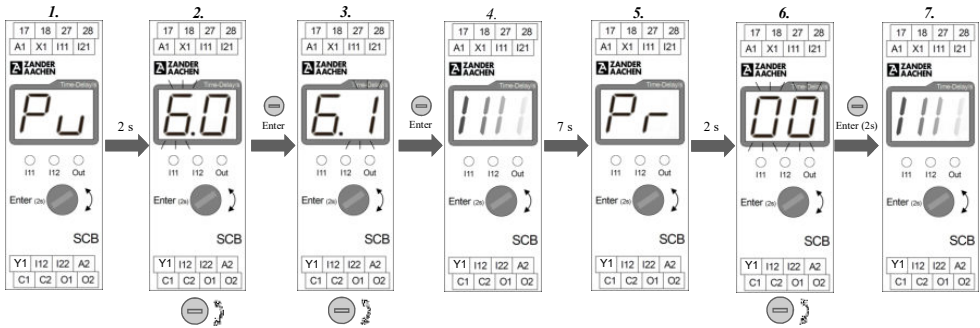


Abbildung 19: Ablauf PUK - Eingabe

1. bis 3. PUK-Eingabe:

Die erste Stelle der PUK wird blinkend angezeigt. Durch Drehen des Druck-/Drehtasters wird die erste PUK-Stelle eingestellt. Ein kurzer Tastendruck speichert die erste PUK-Stelle und die zweite PUK-Stelle kann analog zur ersten eingestellt werden. Ein kurzer Tastendruck nach Einstellung der zweiten PUK-Stelle beendet die PUK-Eingabe.

Um die Konfiguration des SCB auszuwählen geben Sie folgende PUK ein: **6 - 1**

Bei falscher PUK-Eingabe erfolgt eine Error-Anzeige „Er17“. Der Fehler ist durch einen 2 s Tastendruck zu quittieren. Nach der Quittierung wird zurück in die PUK-Eingabe verzweigt.

TIPP: Um die PUK-Eingabe abzubrechen trennen Sie die Versorgungsspannung des Gerätes. Das SCB startet bei Neustart mit der zuvor parametrisierten Verzögerungszeit und Konfiguration.

4. bis 7. Konfiguration wählen und laden:

Nach erfolgreicher PUK-Eingabe wird der Eintritt in die Konfigurationswahl durch die Anzeige „Pr“ signalisiert.

Durch Drehen am Druck-/Drehtaster kann nun die gewünschte Konfiguration gewählt werden. Nach Auswahl der gewünschten Konfiguration wird diese durch einen 2 Sekunden Tastendruck bestätigt. Das SCB lädt die neue Konfiguration und startet neu.

INFO: Eine neue Konfiguration wird immer mit einer voreingestellten Verzögerungszeit von 0,0 s/min/h geladen.



ACHTUNG:

- Ist das Startverhalten „Automatischer Start“ gewählt und der Sicherheitskreis geschlossen schaltet das Gerät nach dem Neustart umgehend ein

13.2 Verzögerungszeit parametrieren

ACHTUNG: Stellen Sie sicher, dass während des Ladens der neuen Konfiguration die Versorgungsspannung des Gerätes sicher anliegt. Ein Power-Off während während des Ladevorgangs führt zu einem nicht quittierbaren Fehlerzustand.

Nachdem eine Konfiguration über die PUK erfolgreich geladen wurde kann die gewünschte Verzögerungszeit parametriert werden.

Die Parametrierung der Verzögerungszeit ist vor Fremdverstellung durch die PIN 4 - 2 gesichert. Nach erfolgreicher Eingabe lässt sich die Verzögerungszeit über den Druck-/Drehtaster und das Display je nach Zeitvariante im Bereich zwischen 0,1 bis 99 s/min/h mit einer Auflösung $\geq 0,1$ s/min/h gemäß Abbildung 20 einstellen.

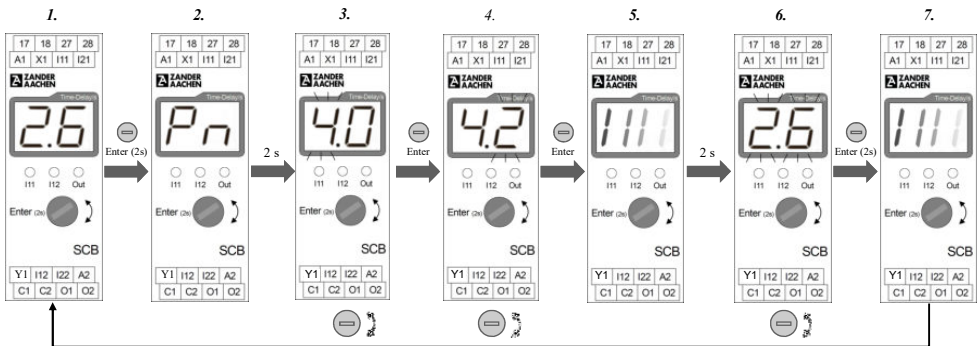


Abbildung 20: Ablauf PIN - Eingabe

1. Betriebszustand

Der Eintritt in das Parametrieremenü erfolgt aus dem Betriebszustand durch einen 2 s Tastendruck des Druck-/Drehtasters.

INFO: Der Eintritt in die PIN-Abfrage kann nur im sicheren Zustand erfolgen. Öffnen Sie den Sicherheitskreis und warten Sie bis das SCB den sicheren Zustand eingenommen hat.

2. bis 5. PIN-Eingabe:

Der Eintritt in die PIN-Eingabe wird durch die Anzeige „Pn“ signalisiert. Die erste Stelle der PIN wird blinkend angezeigt. Durch Drehen des Druck-/Drehtasters wird die erste PIN-Stelle eingestellt. Ein kurzer Tastendruck speichert die erste PIN-Stelle und die zweite PIN-Stelle kann analog zur ersten eingestellt werden. Ein kurzer Tastendruck beendet die PIN-Eingabe.

INFO: Die PIN des SCB lautet: **4 - 2**

Bei falscher PIN-Eingabe erfolgt eine Error-Anzeige „Er 18“. Der Fehler ist durch einen 2 s Tastendruck zu quittieren.

ACHTUNG: Nach Quittierung verzweigt das SCB zurück in den Betriebsmodus. Ist das Startverhalten „Automatischer Start“ gewählt und der Sicherheitskreis geschlossen schaltet das Gerät nach dem Neustart umgehend ein.

6. Parametrierung der Verzögerungszeit:

Nach erfolgreicher PIN-Eingabe kann die Verzögerungszeit durch Drehen des Druck-/Drehtasters eingestellt werden. Durch einen 2 s Tastendruck wird die Verzögerungszeit bestätigt und gespeichert.

TIPP: Um die Parametrierung abzubrechen trennen Sie die Versorgungsspannung des Gerätes und starten Sie das Gerät neu.

7. Systemneustart

Das SCB übernimmt die Verzögerungszeit.



ACHTUNG:

- Ist das Startverhalten „Automatischer Start“ gewählt und der Sicherheitskreis geschlossen schließen die Sicherheitskontakte nach Neustart umgehend.

14. Ablauf bei der Inbetriebnahme

1. Spannungsversorgung verdrahten

Schließen Sie die Versorgungsspannung gemäß Kapitel 12.4 am Gerät an.

2. Gewünschte Gerätekonfiguration sowie Verzögerungszeit einstellen

Versorgen Sie das Gerät mit Spannung und stellen Sie die gewünschte Gerätekonfiguration sowie Verzögerungszeit ein (vgl. Kapitel 13). Trennen Sie nach erfolgreicher Parametrierung des Gerät von der Versorgungsspannung für die restliche Verdrahtung.

3. Startkreis verdrahten

Verdrahten Sie den Startkreis entsprechend Kapitel 12.1 unter Berücksichtigung der gewählten Startkonfiguration.

Achtung: Bei der Einstellung „Automatischer Start“ ist zu beachten, dass das Gerät im Betriebsmodus umgehend mit dem Schließen des Sicherheitskreises aktiviert wird.

4. Rückführkreis verdrahten

Falls Ihre Anwendung externe Schütze oder Erweiterungsmodule vorsieht, verbinden Sie diese zur Überwachung gemäß Kapitel 12.2 mit dem Gerät.

5. Sicherheitskreis verdrahten

Verdrahten Sie den Sicherheitskreis entsprechend Ihrer Anwendung gemäß Kapitel 12.3.

6. Sicherheitkontakte und - Ausgänge verdrahten

Verdrahten Sie die sicheren Ausgänge und/oder sicheren Kontakte gemäß Kapitel 12.5

7. Meldeausgänge verdrahten

Verdrahten Sie die Meldeausgänge gemäß Kapitel 12.6

8. Gerät starten

Schalten Sie die Betriebsspannung ein und warten Sie bis das Gerät den Betriebsmodus erreicht hat (aktuell parametrisierte Verzögerungszeit wird am Display angezeigt).

Schließen Sie den Sicherheitskreis und führen Sie je nach gewählter Konfiguration einen ordnungsgemäßen Startbefehl durch.

Die sicheren Ausgänge/Kontakte sowie die Status-LED's werden unter Berücksichtigung der eingestellten Konfiguration und Verzögerungszeit aktiviert.

9. Sicherheitsfunktion auslösen

Öffnen Sie den Sicherheitskreis. Die sicheren Ausgänge/Kontakte sowie die Status-LED's werden entsprechend der eingestellten Konfiguration und Verzögerungszeit deaktiviert.

15. Diagnosefunktionen

Das SCB verfügt über mehrere Diagnosemöglichkeiten. Neben einem zweistelligen Display, über welches die aktuell parametrisierte Verzögerungszeit und Konfiguration sowie Fehlermeldungen angezeigt werden, stehen drei Status-LED's für die IO-Zustandsanzeige zur Verfügung.

In Tabelle 2 werden die im folgenden verwendeten Symbole der Status-LED's erläutert.

Status LED	Beschreibung des Status
	I11/I12: Low an Eingang. Out: Sichere Ausgänge nicht geschaltet.
	I11/I12: High an Eingang. Out: Sichere Ausgänge geschaltet.
	Out: Zeitverzögerung der Ausgänge läuft.

Tabelle 2 - Symbolerläuterungen Status-LED's

15.1 Betriebszustand mit rückfallverzögerten Ausgängen/Kontakten

Im Betriebszustand wird über das Display und die LED's der aktuelle Status des SCB angezeigt.

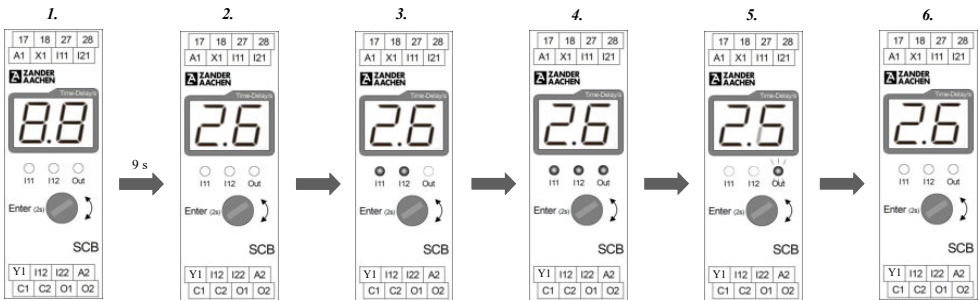


Abbildung 21: Display Anzeige im Betriebsmodus

1. Power-On

Nach Anlegen der Versorgungsspannung führt das SCB einen Selbsttest durch (Dauer ca. 9 Sek.). Gleichzeitig wird auf dem Display jedes einzelne Segment angesteuert, wodurch eine Überprüfung der Anzeige auf eventuelle Fehler durchgeführt werden kann.

TIPP: Eine Überprüfung der Anzeige vor Neuparametrierung vermeidet eventuelle Fehleinstellungen aufgrund von Displayfehlern.

2. bis 4. Betriebszustand

Im Betriebszustand zeigt das Display die aktuell im SCB gespeicherte Verzögerungszeit an. Die drei LED's *I11*, *I12* und *Out* informieren über den aktuellen Status der Ein- und Ausgänge.

INFO:

Bild 2: Aktuelle Verzögerungszeit beträgt 2,6 s. Ein- und Ausgänge sind nicht aktiviert.

Bild 3: Eingänge I11/I12 sind aktiviert, Ausgänge/Kontakte sind nicht aktiviert.

Bild 4: Eingänge I11/I12 und Ausgänge/Kontakte sind aktiviert.

5. Anforderung der Sicherheitsfunktion

Durch Öffnen des Sicherheitskreises werden die unverzögerten Ausgänge/Kontakte umgehend geschaltet und die parametrisierte Verzögerungszeit wird gestartet. Die blinkende LED *Out* sowie der auf dem Display angezeigte Countdown (je nach Variante) informieren über die laufende Verzögerungszeit.

INFO: Der Countdown dient lediglich der Diagnose. Abweichungen gegenüber der tatsächlichen Verzögerungszeit können insbesondere bei langen Verzögerungszeiten auftreten. Diese Funktion steht bei allen Varianten mit einem Zeitbereich von 0.0 bis 99 Sekunden zur Verfügung.

6. Sicherer Zustand

Nach Ablauf der Verzögerungszeit schalten die verzögerten Ausgänge/Kontakte ab und am Display wird die aktuell gespeicherte Verzögerungszeit wieder angezeigt.

15.2 Betriebszustand mit ansprechverzögerten Ausgängen/Kontakten

1. Power-On

Nach Anlegen der Versorgungsspannung führt das SCB einen Selbsttest durch (Dauer ca. 9 Sekunden). Gleichzeitig wird auf dem Display jedes einzelne Segment angesteuert, wodurch eine Überprüfung der Anzeige auf eventuelle Fehler durchgeführt werden kann.

TIPP: Eine Überprüfung der Anzeige vor Neuparametrierung vermeidet eventuelle Fehleinstellungen aufgrund von Displayfehlern.

2. Betriebszustand

Im Betriebszustand zeigt das Display die aktuell im SCB gespeicherte Verzögerungszeit an. Die drei LED's *I11*, *I12* und *Out* informieren über den aktuellen Status der Ein- und Ausgänge.

3. bis 4. Schließen des Sicherheitskreises

Durch das Schließen des Sicherheitskreises in Kombination mit einem ordnungsgemäßen Start werden die unverzögerten Ausgänge/Kontakte umgehend eingeschaltet. Die blinkende LED *Out* sowie der auf dem Display angezeigte Countdown (je nach Variante) informieren über die laufende Verzögerungszeit der verzögerten Ausgänge/Kontakte.

INFO: Der Countdown dient lediglich der Diagnose. Abweichungen gegenüber der tatsächlichen Verzögerungszeit können insbesondere bei langen Verzögerungszeiten auftreten. Diese Funktion steht bei allen Varianten mit einem Zeitbereich von 0.0 bis 99 Sekunden.

5. Ausgänge/Kontakte geschaltet

Nach Ablauf der Verzögerungszeit schalten die verzögerten Ausgänge/Kontakte ein und am Display wird die aktuell gespeicherte Verzögerungszeit wieder angezeigt.

6. Sicherer Zustand

Durch Öffnen des Sicherheitskreises schalten die Ausgänge/Kontakte umgehend ab und am Display wird die aktuell gespeicherte Verzögerungszeit angezeigt.

15.3 Konfigurationsanzeige

Die Information, welche Konfiguration aktuell im SCB geladen ist kann im Betriebsmodus durch einen kurzen Druck des Druck-/Drehtasters am Display abgelesen werden.

Für 2 Sekunden wird alternierend „Pr“ und die aktuelle Konfigurationsnummer angezeigt (siehe Abbildung 22).

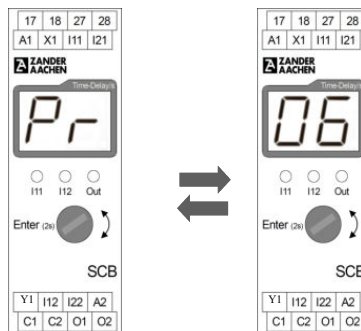


Abbildung 22: Konfigurationsanzeige - Alternierende Anzeige „Pr“ und jeweilige Fehlernummer

15.4 Fehlermeldungen

Erkannte Fehler werden beim SCB gemäß Abbildung 23 angezeigt.

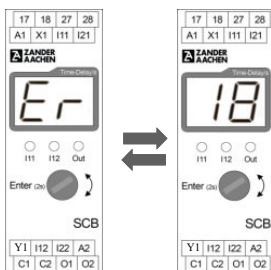


Abbildung 23: Fehleranzeige - Alternierende Anzeige „Er“ und jeweilige Fehlernummer

Tabelle 3 listet alle Fehlernummern mit entsprechende Lösungsmöglichkeit auf.

HINWEIS:

Fehlernummern sind gültig für Geräte ab Geräteversion Ver. B (Vgl. Angabe auf Typenschild). Für SCB einer älteren Geräteversion nehmen Sie die jeweilige dem Gerät beigelegte Betriebsanleitung.

Nr.	Ursache	Lösung / Quittierung
Er01	Eingangspaar I11-I21 / I12-I22: Differenzzeit überschritten oder einkanalis Aus- und wieder Einschalten	<ul style="list-style-type: none"> • Verdrahtung prüfen • Funktion des angeschlossenen Sensors prüfen • Quittierung durch Öffnen und Schließen des Sicherheitskreises innerhalb der Differenzzeit (3 s)
Er11	Hängende Starttaste. Eingang X1 (Wenn manueller, überwachter Start konfiguriert ist)	<ul style="list-style-type: none"> • Konfiguration mit manuellem, überwachten Start gewählt, jedoch als autom. Start verdrahtet? • Verdrahtung prüfen • Funktion des Starttasters prüfen • Quittierung durch ordnungsgemäße Betätigung der Starttaste
Er17	PUK falsch	<ul style="list-style-type: none"> • Quittierung durch 2 Sekunden Tastendruck
Er18	PIN falsch	<ul style="list-style-type: none"> • Quittierung durch 2 Sekunden Tastendruck
Er49	Wartezustand für den Übergang in einen Fehlermodus (z.B. bei Ablauf einer konfigurierten Verzögerungszeit)	<ul style="list-style-type: none"> • Warten auf ursächliche Fehlernummer
Er21	Fehler im Eingangskreis Kanal 1	<ul style="list-style-type: none"> • Verdrahtung auf Quer- und Kurzschlüsse überprüfen • Zuordnung überprüfen: I21 → I11; I22 → I12 • Quittierung durch Tastendruck
Er22	Fehler im Eingangskreis Kanal 2	<ul style="list-style-type: none"> • Verdrahtung auf Quer- und Kurzschlüsse überprüfen • Zuordnung überprüfen: I21 → I11; I22 → I12 • Quittierung durch Tastendruck
Er38 bis Er43	Variante SCB-02: Interner Gerätefehler Variante SCB-03: Er38/Er41: Fehler an Ausgang O1 Er39/Er42: Fehler an Ausgang O2 Er40/Er43: Fehler an Ausgang O3 Variante SCB-04: Er38/Er41: Fehler an Ausgang O1 Er39/Er42: Fehler an Ausgang O2 Er40/Er43: Interner Gerätefehler	<ul style="list-style-type: none"> • Neustart des Gerätes <i>Wenn das Problem weiterhin besteht:</i> • Prüfe angeschlossene Last an O1/O2/O3 <ul style="list-style-type: none"> - Querschluss vorhanden? - Kapazitive Last zu hoch (vgl. Techn. Daten) Wenn ja, Fehler beheben und Gerät neu starten <i>Wenn das Problem weiterhin besteht:</i> • Gerät über PUK auf „Pr00“ zurücksetzen <i>Wenn das Problem weiterhin besteht:</i> • Wenden Sie sich an den Support des Herstellers

Nr.	Ursache	Lösung / Quittierung
Er44 bis Er46	Störungen an Versorgungsspannung oder Ausgängen. Je nach Variante O1, O2, O3	<ul style="list-style-type: none"> • Neustart des Gerätes <i>Wenn das Problem weiterhin besteht:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Prüfe Versorgungsleitungen und Ausgangsleitungen hinsichtlich möglicher Störquellen Nicht entstörte Schaltelemente, die zu Störungen auf den Leitungen führen, mit geeigneten Maßnahmen entstören. <i>Wenn das Problem weiterhin besteht:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Wenden Sie sich an den Support des Herstellers
Er60 bis Er65	Variante SCB-02: Interner Gerätefehler Variante SCB-03: Er60 / Er63: Fehler an Ausgang O1 Er61 / Er64: Fehler an Ausgang O2 Er62 / Er65: Fehler an Ausgang O3 Variante SCB-04: Er60 / Er63: Fehler an Ausgang O1 Er61 / Er64: Fehler an Ausgang O2 Er62 / Er65: Interner Gerätefehler	<ul style="list-style-type: none"> • Neustart des Gerätes <i>Wenn das Problem weiterhin besteht:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Prüfe angeschlossene Last an O1/O2/O3 - Querschluss vorhanden? Wenn ja, Fehler beheben und Gerät neu starten <i>Wenn das Problem weiterhin besteht:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Gerät über PUK auf „Pr00“ zurücksetzen <i>Wenn das Problem weiterhin besteht:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Wenden Sie sich an den Support des Herstellers
Er51 bis Er59 Er66 bis Er99	Betrieb außerhalb der techn. Daten oder Interner Gerätefehler	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfen der max. IST-Schaltfrequenz am Eingangskreis, 0,8 Hz (vgl. Technische Daten) dürfen nicht überschritten werden. • Prüfen auf starkes Prellen der Kontakte des eingesetzten Sensors am Eingangskreis <ul style="list-style-type: none"> • Neustart des Gerätes <i>Wenn das Problem weiterhin besteht:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Gerät über PUK auf „Pr00“ zurücksetzen <i>Wenn das Problem weiterhin besteht:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Wenden Sie sich an den Support des Herstellers

Tabelle 3: Fehlernummernliste

15.5 Fehlerspeicher

Ab der Geräteversion Ver. B (Vgl. Angabe auf Typenschild) verfügt das SCB über einen Fehlerspeicher, welcher über das Menü abgefragt werden kann. Hier werden die letzten 10, vom Gerät angezeigten Fehler abgespeichert.

Die Fehlernummern werden auf den Speicherstellen „0“ bis „9“ abgelegt. Hierbei liegt auf Speicherstelle „0“ der aktuellste und auf Speicherstelle „9“ der älteste Eintrag.

Ist der Fehlerspeicher mit 10 Einträgen voll, wird mit der nächsten Fehleranzeige die auf Stelle „9“ hinterlegte Fehlernummer gelöscht, die Einträge der anderen Stellen um eine Stelle nach oben verschoben und die neue Fehlernummer an Stelle „0“ eingetragen.

Der Fehlerspeicher wird über einen doppelten Tastendruck an der Gerätefront aufgerufen. Nach einem kurzen Laufflicht wird die erste Stelle, d.h. die zuletzt gespeicherte Fehlernummer angezeigt.

Hierbei wird alternierend die Speicherstelle „0“ und die jeweilige Fehlernummer (z.B. „01“) angezeigt. Durch Drehung am Druck-/Drehtaster wird zwischen den Speicherstellen navigiert. Ist eine Speicherstelle nicht belegt so wird dies mit „-“ angezeigt.

Die Anzeige des Fehlerspeichers wird über einen erneuten doppelten Tastendruck verlassen. Nach einem kurzen Laufflicht wird wieder die aktuell im Gerät parametrisierte Verzögerungszeit angezeigt.

16. Konfigurationstabellen

⚠ ACHTUNG: Soweit in einer Zelle für einen Ausgang kein Punkt gesetzt ist, ist eine Beschaltung des jeweiligen Ausgangs unzulässig.

16.1 Konfigurationstabelle für Varianten SCB-04, SCB-04m, SCB-04h

Konfigurations-Nr.			Unverzögerte sichere Ausgänge / Kontakte				Verzögerte sichere Ausgänge / Kontakte				Schaltverhalten Meledeausgänge		Funktion
Auto Start	Man. Start	Man. Start mit autom. Re-Triggerung	O1	O2	17/18	27/28	O1	O2	17/18	27/28	C1	C2	
00	11		•	•	•	•					F1	F2	Keine
01	12			•	•	•	•				F1	F2	Ansprech- verzögerung
02	13				•	•	•	•			F1	F2	
03	14		•	•					•	•	F1	F2	
04	15		•					•	•	•	F1	F2	
05	16						•	•	•	•	F1	F2	Abfall- verzögerung
06	17	22		•	•	•	•				F1	F2	
07	18	23			•	•	•	•			F1	F2	
08	19	24	•	•					•	•	F1	F2	
09	20	25	•					•	•	•	F1	F2	Verzögerte Rückstellung
10	21	26					•	•	•	•	F1	F2	
27 - Für Variante SCB-04							•		•	•	F5	F6	Keine
27 - Für Varianten SCB-04m / SCB-04h			•	•	•	•					F1	F2	Wischer
28									•	•	F5	F2	Wischer
	29								•	•	F5	F2	Wischer

Tabelle 4: Konfigurationstabelle - SCB-04, SCB-04m, SCB-04h

Legende: F1: Meldeausgang C1 schaltet als Sofortsignal zu verzögerten sicheren Ausgängen/Kontakten
 F2: Meldeausgang C2 schaltet als Fehlersignal
 F5: Meldeausgang C1 schaltet invertiert zu sicheren Relaiskontakten 17-18/27-28
 F6: Meldeausgang C2 schaltet parallel zu sicheren Relaiskontakten 17-18/27-28

16.2 Konfigurationstabelle für Varianten SCB-04-01, SCB-04m-01, SCB-04h-01

Konfigurations-Nr.			Unverzögerte sichere Ausgänge / Kontakte				Verzögerte sichere Ausgänge / Kontakte				Schaltverhalten Meledeausgänge		Funktion
Auto Start	Man. Start	Man. Start mit autom. Re-Triggerung	O1	O2	17/18	27/28	O1	O2	17/18	27/28	C1	C2	
00	11		•	•	•	•					F3	k.F.	Keine
01	12			•	•	•	•				F3	F4	Ansprech- verzögerung
02	13				•	•	•	•			F3	F4	
03	14		•	•					•	•	F3	F4	
04	15		•					•	•	•	F3	F4	
05	16						•	•	•	•	k.F.	F4	Abfall- verzögerung
06	17	22		•	•	•	•				F3	F4	
07	18	23			•	•	•	•			F3	F4	
08	19	24	•	•					•	•	F3	F4	
09	20	25	•					•	•	•	F3	F4	Verzögerte Rückstellung
10	21	26					•	•	•	•	k.F.	F4	
27 - Für Variante SCB-04-01							•		•	•	F5	F6	Keine
27 - Für Varianten SCB-04m-01 / SCB-04h-01			•	•	•	•					F3	k.F.	Wischer
28									•	•	F5	F6	Wischer
	29								•	•	F5	F6	Wischer

Tabelle 5: Konfigurationstabelle - SCB-04-01, SCB-04m-01, SCB-04h-01

Legende: F3: Meldeausgang C1 schaltet invertiert zu nicht verzögerten Ausgängen/Kontakten
 F4: Meldeausgang C2 schaltet invertiert zu verzögerten Ausgängen/Kontakten
 F5: Meldeausgang C1 schaltet invertiert zu sicheren Relaiskontakten 17-18/27-28
 F6: Meldeausgang C2 schaltet parallel zu sicheren Relaiskontakten 17-18/27-28
 k.F.: Entsprechender Meldeausgang hat keine Funktion

16.3 Konfigurationstabelle für Varianten SCB-03, SCB-03m, SCB-03h

Konfigurations-Nr.			Unverzögerte sichere Ausgänge / Kontakte			Verzögerte sichere Ausgänge / Kontakte			Schaltverhalten Meldeausgänge		Funktion
Auto Start	Man. Start	Man. Start mit autom. Re-Triggerung	O1	O2	O3	O1	O2	O3	C1	C2	
00	07		•	•	•				F1	F2	Keine
01	08			•	•	•			F1	F2	Ansprechverzögerung
02	09				•	•	•		F1	F2	
03	10					•	•	•	F1	F2	
04	11	14		•	•	•			F1	F2	Abfallverzögerung
05	12	15			•	•	•		F1	F2	
06	13	16				•	•	•	F1	F2	
17								•	F1	F2	Wischer
	18							•	F1	F2	Wischer

Tabelle 6: Konfigurationstabelle - SCB-03, SCB-03m, SCB-03h

Legende: F1: Meldeausgang C1 schaltet als Sofortsignal zu verzögerten sicheren Ausgängen
 F2: Meldeausgang C2 schaltet als Fehlersignal

16.4 Konfigurationstabelle für Varianten SCB-03-01, SCB-03m-01, SCB-03h-01

Konfigurations-Nr.			Unverzögerte sichere Ausgänge / Kontakte			Verzögerte sichere Ausgänge / Kontakte			Schaltverhalten Meldeausgänge		Funktion
Auto Start	Man. Start	Man. Start mit autom. Re-Triggerung	O1	O2	O3	O1	O2	O3	C1	C2	
00	07		•	•	•				F3	k.F.	Keine
01	08			•	•	•			F3	F4	Ansprechverzögerung
02	09				•	•	•		F3	F4	
03	10					•	•	•	k.F.	F4	
04	11	14		•	•	•			F3	F4	Abfallverzögerung
05	12	15			•	•	•		F3	F4	
06	13	16				•	•	•	k.F.	F4	
17								•	F5	F6	Wischer
	18							•	F5	F6	Wischer

Tabelle 7: Konfigurationstabelle - SCB-03-01, SCB-03m-01, SCB-03h-01

Legende: F3: Meldeausgang C1 schaltet invertiert zu nicht verzögerten Ausgängen
 F4: Meldeausgang C2 schaltet invertiert zu verzögerten Ausgängen
 F5: Meldeausgang C1 schaltet invertiert zu O3
 F6: Meldeausgang C2 schaltet parallel zu O3
 k.F.: Entsprechender Meldeausgang hat keine Funktion

16.5 Konfigurationstabelle für Varianten SCB-02, SCB-02m, SCB-02h

Konfigurations-Nr.			Unverzögerte sichere Kontakte		Verzögerte sichere Kontakte		Schaltverhalten Meleldausgänge		Funktion
Auto Start	Man. Start	Man. Start mit autom. Re-Triggerung	17/18	27/28	17/18	27/28	C1	C2	
00	03		•	•			F1	F2	Keine
01	04				•	•	F1	F2	Ansprech- verzögerung
02	05	06			•	•	F1	F2	Abfall- verzögerung

Tabelle 8: Konfigurationstabelle - SCB-02, SCB-02m, SCB-02h

Legende: F1: Meldeausgang C1 schaltet als Sofortsignal zu verzögerten sicheren Kontakten
 F2: Meldeausgang C2 schaltet als Fehlersignal

16.6 Konfigurationstabelle für Varianten SCB-02-01, SCB-02m-01, SCB-02h-01

Konfigurations-Nr.			Unverzögerte sichere Kontakte		Verzögerte sichere Kontakte		Schaltverhalten Meleldausgänge		Funktion
Auto Start	Man. Start	Man. Start mit autom. Re-Triggerung	17/18	27/28	17/18	27/28	C1	C2	
00	03		•	•			F5	F6	Keine
01	04				•	•	F5	F6	Ansprech- verzögerung
02	05	06			•	•	F5	F6	Abfall- verzögerung

Tabelle 9: Konfigurationstabelle - SCB-02-01, SCB-02m-01, SCB-02h-01

Legende: F5: Meldeausgang C1 schaltet parallel zu sicheren Kontakten
 F6: Meldeausgang C2 schaltet invertiert zu sicheren Kontakten

17 Zeitdiagramme

17.1 Zeitdiagramm SCB-04 mit Konfiguration Pr04

Tabelle 10 zeigt den entsprechenden Auszug aus der Konfigurationstabelle.

Konfigurations-Nr.			Unverzögerte sichere Ausgänge / Kontakte				Verzögerte sichere Ausgänge / Kontakte				Schaltverhalten Meldeausgänge		Funktion
Auto Start	Man. Start	Man. Start mit autom. Re-Triggerung	O1	O2	17/18	27/28	O1	O2	17/18	27/28	C1	C2	
04			•					•	•	•	F1	F2	Ansprechverzögerung

Tabelle 10: Auszug Konfigurationstabelle SCB-04 - Konfiguration Pr04

Legende: F1: Meldeausgang C1 schaltet als Sofortsignal zu verzögerten sicheren Ausgängen/Kontakten
F2: Meldeausgang C2 schaltet als Fehlersignal

Abbildung 24 zeigt das Zeitdiagramm zu Konfiguration Pr04.

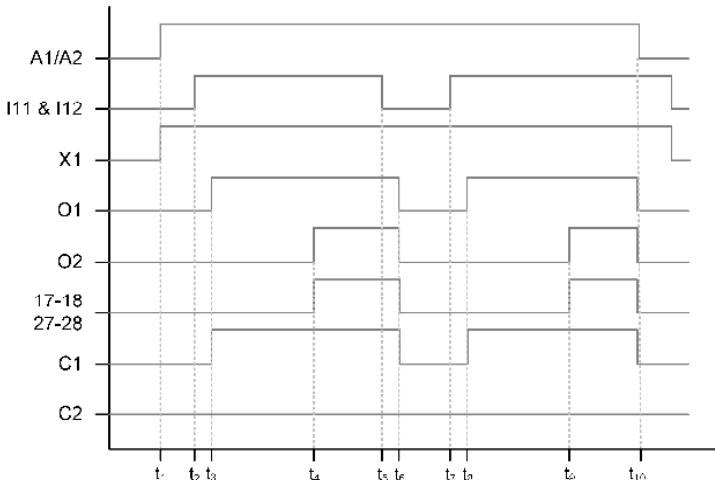


Abbildung 24: Zeitdiagramm zu SCB-04 mit Konfiguration Pr04 (Qualitative Zeitdarstellung)

- t₁: Aktivierung der Spannungsversorgung
- t₂: Sicherheitskreis I11/I12 wird geschlossen
- t₃: Ausgang O1 und C1 schalten unter Berücksichtigung der Reaktionszeit umgehend ein
- t₄: Nach Ablauf der parametrisierten Verzögerungszeit schaltet Ausgang O2 und die Relaiskontakte 17-18/27-28 ein
- t₅: Anforderung der Sicherheitsfunktion durch Öffnen des Sicherheitskreises an I11/I12
- t₆: Ausgänge O1 und O2, Relaiskontakte 17-18 / 27-28 und C1 schalten ohne Verzögerungszeit ab
- t₇: Sicherheitskreis I11/I12 wird geschlossen
- t₈: Ausgang O1 und C1 schalten unter Berücksichtigung der Reaktionszeit ohne weitere Verzögerungszeit ein
- t₉: Nach Ablauf der parametrisierten Verzögerungszeit schaltet Ausgang O2 und die Relaiskontakte 17-18/27-28 ein
- t₁₀: Spannungsversorgung wird abgeschaltet. Alle Ausgänge und Relaiskontakte schalten umgehend ab

17.2 Zeitdiagramm SCB-04 mit Konfiguration Pr19

Tabelle 11 zeigt den entsprechenden Auszug aus der Konfigurationstabelle.

Konfigurations-Nr.			Unverzögerte sichere Ausgänge / Kontakte				Verzögerte sichere Ausgänge / Kontakte				Schaltverhalten Meledausgänge		Funktion
Auto Start	Man. Start	Man. Start mit autom. Re-Triggerung	O1	O2	17/18	27/28	O1	O2	17/18	27/28	C1	C2	
	19		•	•					•	•	F1	F2	Abfallverzögerung

Tabelle 11: Auszug Konfigurationstabelle SCB-04 - Konfiguration Pr19

Legende: F1: Meldeausgang C1 schaltet als Sofortsignal zu verzögerten sicheren Ausgängen/Kontakten
 F2: Meldeausgang C2 schaltet als Fehlersignal

Abbildung 25 zeigt das Zeitdiagramm zu Konfiguration Pr19.

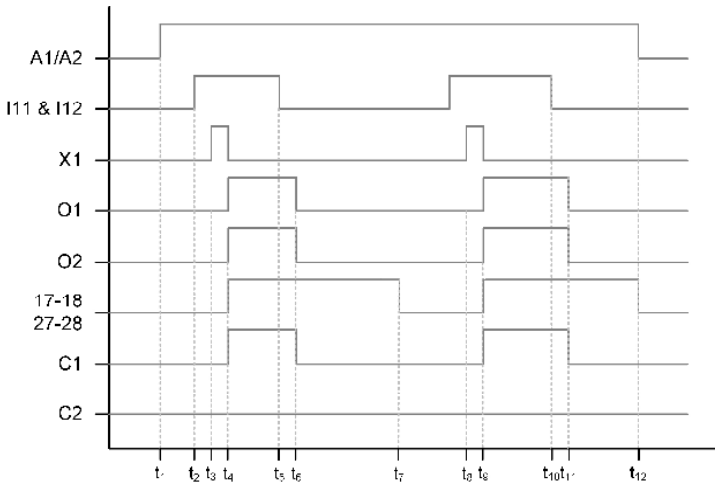


Abbildung 25: Zeitdiagramm zu SCB-04 mit Konfiguration Pr19 (Qualitative Zeitdarstellung)

- t₁: Aktivierung der Spannungsversorgung
- t₂: Sicherheitskreis I11/I12 wird geschlossen. Ausgänge/Kontakte werden noch nicht geschaltet
- t₃: Betätigung des Start Tasters an X1
- t₄: Mit der fallenden Flanke des Start Tasters werden alle Ausgänge/Kontakte aktiviert
- t₅: Anforderung der Sicherheitsfunktion durch Öffnen des Sicherheitskreises I11/I12
- t₆: Ausgänge O1, O2 und C1 schalten unter Berücksichtigung der Reaktionszeiten umgehend ab
- t₇: Nach Ablauf der parametrisierten Verzögerungszeit schalten Relaiskontakte 17-18/27-28 ab
- t₈: Sicherheitskreis I11/I12 wird geschlossen. Ausgänge werden noch nicht geschaltet
- t₉: Mit der fallenden Flanke des Start Tasters werden alle Ausgänge/Kontakte aktiviert
- t₁₀: Anforderung der Sicherheitsfunktion durch Öffnen des Sicherheitskreises I11/I12
- t₁₁: Ausgänge O1, O2 und C1 schalten unter Berücksichtigung der Reaktionszeiten umgehend ab
- t₁₂: Spannungsversorgung wird abgeschaltet. Alle Ausgänge und Relaiskontakte schalten umgehend ab

17.3 Zeitdiagramm SCB-04-01 mit Konfiguration Pr24

Tabelle 12 zeigt den entsprechenden Auszug aus der Konfigurationstabelle.

Konfigurations-Nr.			Unverzögerte sichere Ausgänge / Kontakte				Verzögerte sichere Ausgänge / Kontakte				Schaltverhalten Meldeausgänge		Funktion
Auto Start	Man. Start	Man. Start mit autom. Re-Triggenung	O1	O2	17/18	27/28	O1	O2	17/18	27/28	C1	C2	
		24	•	•					•	•	F3	F4	Abfallverzögerung

Tabelle 12: Auszug Konfigurationstabelle SCB-04 -01 - Konfiguration Pr04

Legende: F3: Meldeausgang C1 schaltet invertiert zu nicht verzögerten Ausgängen
 F4: Meldeausgang C2 schaltet invertiert zu verzögerten Ausgängen

Abbildung 26 zeigt das Zeitdiagramm zu Konfiguration Pr24.

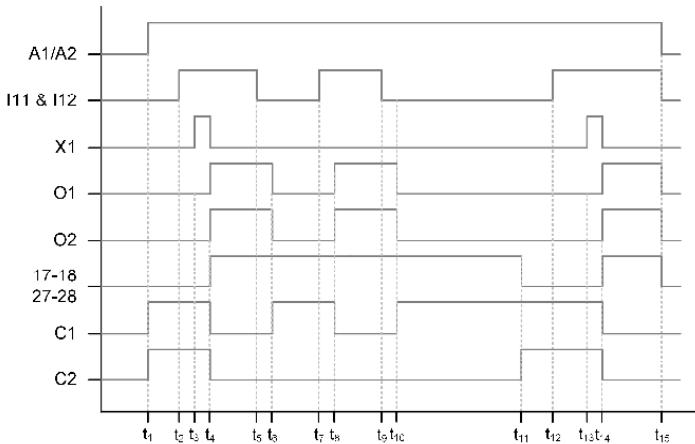


Abbildung 26: Zeitdiagramm zu SCB-04-01 mit Konfiguration Pr24 (Qualitative Zeitdarstellung)

- t₁: Aktivierung der Spannungsversorgung. Die C1 und C2 werden aktiviert sobald das Gerät betriebsbereit ist
- t₂: Sicherheitskreis I11/I12 wird geschlossen. Ausgänge/Kontakte werden noch nicht geschaltet
- t₃: Betätigung des Start Tasters an X1
- t₄: Mit der fallenden Flanke des Start Tasters werden alle sicheren Ausgänge/Kontakte aktiviert und die Meldeausgänge deaktiviert
- t₅: Anforderung der Sicherheitsfunktion durch Öffnen des Sicherheitskreises I11/I12
- t₆: Ausgänge O1, O2 schalten unter Berücksichtigung der Reaktionszeiten umgehend ab. C1 wird aktiviert
- t₇: Sicherheitskreis I11/I12 wird noch vor Ablauf der Verzögerungszeit wieder geschlossen
- t₈: Ohne die Betätigung des Start Tasters an X1 werden O1 und O2 wieder aktiviert und C1 wieder deaktiviert. Die laufende Verzögerungszeit für 17-8 / 27-28 wird gestoppt und zurückgesetzt. 17-18/27-28 bleiben aktiviert
- t₉: Anforderung der Sicherheitsfunktion durch Öffnen des Sicherheitskreises I11/I12
- t₁₀: Ausgänge O1, O2 schalten unter Berücksichtigung der Reaktionszeiten umgehend ab. C1 wird aktiviert
- t₁₁: Nach Ablauf der parametrisierten Verzögerungszeit schalten die Relaiskontakte 17-18/27-28 ab und C2 aktiviert
- t₁₂: Sicherheitskreis I11/I12 wird geschlossen. Ausgänge werden noch nicht geschaltet
- t₁₃: Betätigung des Start Tasters an X1
- t₁₄: Mit der fallenden Flanke des Start Tasters werden O1, O2 und 17-18/27-28 aktiviert und C1 und C2 deaktiviert
- t₁₅: Spannungsversorgung wird abgeschaltet. Alle Ausgänge und Relaiskontakte schalten umgehend ab

17.4 Zeitdiagramm SCB-04 mit Konfiguration Pr28

Tabelle 13 zeigt den entsprechenden Auszug aus der Konfigurationstabelle.

Konfigurations-Nr.			Unverzögerte sichere Ausgänge / Kontakte				Verzögerte sichere Ausgänge / Kontakte				Schaltverhalten Meldeausgänge		Funktion	
Auto Start	Man. Start	Man. Start mit autom. Re-Triggerung	O1	O2	17/18	27/28	O1	O2	17/18	27/28	C1	C2		
28										●	●	F1	F2	Wischer

Tabelle 13: Auszug Konfigurationstabelle SCB-04 - Konfiguration Pr28

Legende: F1: Meldeausgang C1 schaltet als Sofortsignal zu verzögerten sicheren Ausgängen/Kontakten
 F2: Meldeausgang C2 schaltet als Fehlersignal

Abbildung 27 zeigt das Zeitdiagramm zu Konfiguration Pr28.

ACHTUNG: Eine Verwendung und Beschaltung der scheren Ausgänge O1 und O2 sind unzulässig.

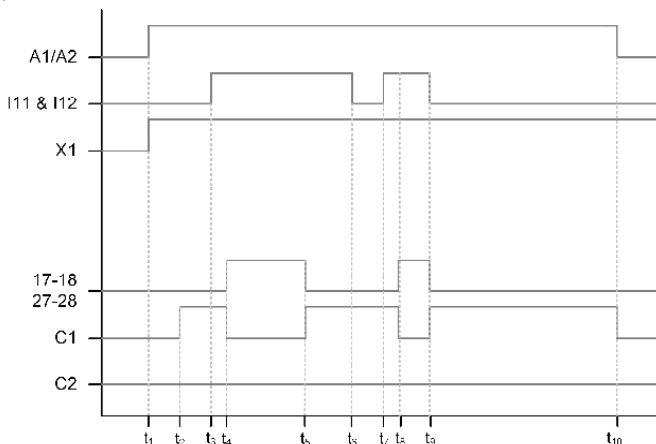


Abbildung 27: Zeitdiagramm zu SCB-04 mit Konfiguration Pr28 (Qualitative Zeitdarstellung)

- t₁: Aktivierung der Spannungsversorgung und Eingang X1
- t₂: C1 wird aktiviert sobald das Gerät betriebsbereit ist
- t₃: Sicherheitskreis I11/I12 wird geschlossen.
- t₄: Relaiskontakte 17-18/27-28 werden unter Berücksichtigung der Reaktionszeiten geschaltet und C1 deaktiviert
- t₅: Nach Ablauf der eingestellten Verzögerungszeit werden die Relaiskontakte 17-18/27-28 wieder abgeschaltet und C1 aktiviert.
- t₆: Öffnen des Sicherheitskreises I11/I12.
- t₇: Sicherheitskreis I11/I12 wird geschlossen.
- t₈: Relaiskontakte 17-18/27-28 werden unter Berücksichtigung der Reaktionszeiten geschaltet und C1 deaktiviert
- t₉: Öffnen des Sicherheitskreises vor Ablauf der eingestellten Verzögerungszeit. Relaiskontakte 17-18/27-28 werden umgehend abgeschaltet. Meldeausgang C1 wird aktiviert.
- t₁₀: Spannungsversorgung wird abgeschaltet. Alle Ausgänge und Relaiskontakte schalten umgehend ab.

17.5 Zeitdiagramm SCB-04-01 mit Konfiguration Pr27

Tabelle 14 zeigt den entsprechenden Auszug aus der Konfigurationstabelle.

Konfigurations-Nr.			Unverzögerte sichere Ausgänge / Kontakte				Verzögerte sichere Ausgänge / Kontakte				Schaltverhalten Meldeausgänge		Funktion
Auto Start	Man. Start	Man. Start mit autom. Re-Triggerung	O1	O2	17/18	27/28	O1	O2	17/18	27/28	C1	C2	
27							•		•	•	F5	F6	Verzögerte Rückstellung

Tabelle 14: Auszug Konfigurationstabelle SCB-04-01 - Konfiguration Pr27

Legende: F5: Meldeausgang C1 schaltet invertiert zum sicheren Relaiskontakten 17-18/27-28
 F6: Meldeausgang C2 schaltet parallel zu sicheren Relaiskontakten 17-18/27-28

Abbildung 28 zeigt das Zeitdiagramm zu Konfiguration Pr27.

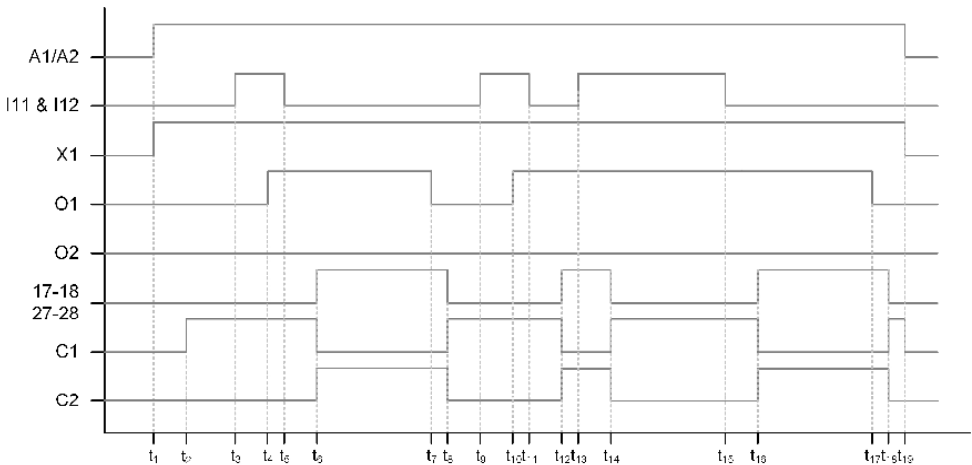


Abbildung 28: Zeitdiagramm zu SCB-04-01 mit Konfiguration Pr27 (Qualitative Zeitdarstellung)

- t₁: Power-On - Anlegen der Versorgungsspannung. SCB führt Selbsttest durch (ca. 9 Sekunden).
- t₂: Selbsttests erfolgreich durchgeführt. Auf Display wird aktuell parametrisierte Verzögerungszeit angezeigt (z.B. 5.0). Meldeausgänge schalten gemäß Konfiguration.
- t₃: Aktivierung der sicheren Eingänge I11 und I12
- t₄: Sicherer Halbleiterausgang O1 wird aktiviert.
- t₅: Deaktivierung der sicheren Eingänge I11 und I12.
- t₆: Sichere Relaiskontakte 17-18 und 27-28 werden aktiviert. Meldeausgänge schalten gemäß Konfiguration.
- t₇: Sicherer Halbleiterausgang O1 wird deaktiviert.
- t₈: Sichere Relaiskontakte 17-18 und 27-28 werden nach Ablauf der parametrisierten Verzögerungszeit deaktiviert. Meldeausgänge schalten gemäß Konfiguration.
- t₉: Erneute Aktivierung der sicheren Eingänge.
- t₁₀: Sicherer Halbleiterausgang O1 wird aktiviert.
- t₁₁: Deaktivierung der sicheren Eingänge I11 und I12.
- t₁₂: Sichere Relaiskontakte 17-18 und 27-28 werden aktiviert. Meldeausgänge schalten gemäß Konfiguration.
- t₁₃: Erneute Aktivierung der sicheren Eingänge.
- t₁₄: Sichere Relaiskontakte 17-18 und 27-28 werden wieder deaktiviert. Meldeausgänge schalten gemäß Konfiguration.
- t₁₅: Deaktivierung der sicheren Eingänge I11 und I12.
- t₁₆: Sichere Relaiskontakte 17-18 und 27-28 werden aktiviert. Meldeausgänge schalten gemäß Konfiguration.
- t₁₇: Sicherer Halbleiterausgang O1 wird deaktiviert.
- t₁₈: Sichere Relaiskontakte 17-18 und 27-28 werden nach Ablauf der parametrisierten Verzögerungszeit deaktiviert. Meldeausgänge schalten gemäß Konfiguration.
- t₁₉: Power-Off. Mit Abschalten der Spannungsversorgung wird das gesamte Gerät deaktiviert (Laufende Verzögerungszeiten werden nicht berücksichtigt).

18. Maße

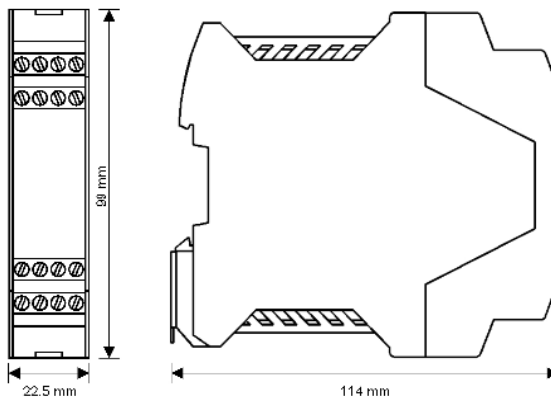


Abbildung 28: Maße des SCB

19. Sicherheitskennwerte

Berechnung der Kennwerte für die Relaisausgänge unter folgenden Annahmen:			
DC-13; DC 24 V			
Last je Kontakt	-	≤ 1 A	≤ 2 A
T _M [Jahr]	-	20	20
n _{op} [Max. Zyklen pro Jahr]	-	≤ 100.000	≤ 10.000
AC-15; AC 250 V			
Last je Kontakt	≤ 0,5 A	≤ 1 A	≤ 2 A
T _M [Jahr]	20	20	20
n _{op} [Max. Zyklen pro Jahr]	≤ 65.000	≤ 20.000	≤ 5.000

Sicherheitskennwerte gemäß EN ISO 13849-1, IEC 62061 und IEC 61508							
ACHTUNG! Gemäß CNB/M/11.050 wird für High-Demand Anwendungen eine Anforderung der Sicherheitsfunktion in folgenden Abständen empfohlen:							
<ul style="list-style-type: none"> • 1 mal pro Monat bei Anwendungen bis PL e mit Kat. 3 bzw. Kat. 4 oder SIL 3 mit HFT=1 • 1 mal pro Jahr bei Anwendungen bis PL d mit Kat. 3 oder SIL 2 mit HFT=1 							
Anwendung	Ausgänge Kontakte	EN ISO 13849-1			IEC 62061 / IEC 61508		
		PL	Kategorie	PFH _d [1/h]	SIL	PFD _{AVG}	PFH [1/h]
Einkanalige Not-Halt-Schaltung (Abb. 10)	Halbleiter	c	1	1,14E-06	1	1,22E-04	1,39E-09
	Relais	c	1	1,14E-06	1	7,78E-04	8,88E-09
Zweikanalige Not-Halt-Schaltung ohne Querschloss-Überwachung (Abb. 9)	Halbleiter	d	3	1,03E-07	2	2,26E-05	2,58E-10
	Relais	d	3	1,03E-07	2	3,65E-05	4,21E-10
Zweikanalige Not-Halt-Schaltung mit Querschloss-Überwachung (Abb. 8, 11, 12)	Halbleiter	e	4	7,04E-09	3	2,23E-05	2,55E-10
	Relais	e	4	2,47E-08	3	3,62E-05	4,18E-10

Sicherheitskennwerte für Einsatz in Feuerungsanlagen im Dauerbetrieb gemäß EN 50156-1 und EN 746-2							
Anwendung	Ausgänge Kontakte	IEC 62061 / IEC 61508					
		SIL	PFD _{avg}	PFH [1/h]	T _M [Jahr]	PTI [Jahr]	
Einkanalige Not-Halt-Schaltung (Abb. 10)	Halbleiter	1	1,22E-04	1,39E-09	20	20	
	Relais	1	1,65E-04	1,89E-09	20	20	
Zweikanalige Not-Halt-Schaltung ohne Querschloss-Überwachung (Abb. 9)	Halbleiter	2	2,26E-05	2,58E-10	20	20	
	Relais	2	2,35E-05	2,68E-10	20	20	
Zweikanalige Not-Halt-Schaltung mit Querschloss-Überwachung (Abb. 8, 11, 12)	Halbleiter	3	2,23E-05	2,55E-10	20	20	
	Relais	3	2,32E-05	2,65E-10	20	20	

Sicherheitskennwerte als alternative 1oo1 Struktur für die Prozessindustrie - High Demand

Annahme: Betriebstage/Jahr: 365; Betriebsstunden/Tag: 24; Schalthäufigkeit/Stunde: 0,5; Volllast AC-15/DC-13

	Relais	Halbleiter
Gerätetyp	B	B
HFT	0	0
SIL	3	3
SFF [%]	99,92	99,92
λ_{SD} [FIT]	0,00	0
λ_{SU} [FIT]	458,57	292,96
λ_{DD} [FIT]	40,96	25,18
λ_{DU} [FIT]	0,41	0,25
PFH_D	4,10E-10	2,52E-10

Sicherheitskennwerte als alternative 1oo1 Struktur für die Prozessindustrie - Low Demand

	Relais	Halbleiter
Gerätetyp	B	B
HFT	0	0
SIL	2	3
SFF [%]	98,01	99,91
λ_{SD} [FIT]	0,00	0,00
λ_{SU} [FIT]	292,08	290,43
λ_{DD} [FIT]	0	0,00
λ_{DU} [FIT]	5,92	0,25
PFD_{avg} (z.B. für T = 1 Jahr)	2,59E-05	1,11E-06

20. Technische Daten

Elektrische Daten

Betriebsspannung	U _B : DC 24 V
Spannungstoleranz	+ 10 % / - 15 %
Leistungsaufnahme bei U _B (ohne Last)	3,6 W
Anzeige	2 x 7-Segment LED-Anzeige; 3 LED's
Zeit bis zur Betriebsbereitschaft	9 s
Sichere zweikanalige Eingänge	
Anzahl	1
Eingangsstrom bei High-Pegel	Typ. 7 mA
Galvanische Trennung	nein
Low-Pegel	min: 0 V; max: 5 V
High-Pegel	min: 18 V; max: U _B
Max. Einschaltverzögerung	800 ms (+ ggf. konfigurierter Verzögerungszeiten)
Max. Schaltfrequenz	0,8 Hz
Max. Zeit zwischen I11 und I12	3 Sekunden
Max. Leitungslänge Eingangskreis	700 m
Start-Eingang / Rückführkreis	
Anzahl	Je 1
Funktion	X1: Auto-Start / Überwacher manueller Start (je nach Konfiguration) Y1: Überwachung externer Schütze oder Erweiterungsmodule
Eingangsstrom bei High-Pegel	Typ. 7 mA
Galvanische Trennung	nein
Low-Pegel	min: 0 V; max: 5 V
High-Pegel	min: 18 V; max: U _B

Sichere Halbleiterausgänge

Anzahl	
SCB-02 (Alle Varianten)	0
SCB-03 (Alle Varianten)	3
SCB-04 (Alle Varianten)	2
Aufbau	PNP-Ausgänge, diversitär
Schaltvermögen je Ausgang	$U_B / 500 \text{ mA}$
Max. kapazitive Last	$0,5 \mu\text{F}$ pro 10 mA Ausgangsstrom
Testpulse - Pulslänge	< 3 ms
Galvanische Trennung	nein
Kurzschlussfest	ja
Max. Ausschaltverzögerung	160 ms (+ ggf. konfigurierter Verzögerungszeiten)
Ausgangsspannung bei "1" (max. Last)	$U_B - 1 \text{ V}$

Sichere Relaiskontakte

Anzahl	
SCB-02 (Alle Varianten)	2
SCB-03 (Alle Varianten)	0
SCB-04 (Alle Varianten)	2
Schaltleistung je Kontakt (0,1 Hz)	AC: 250 V, 1000 VA, 4 A für ohmsche Last DC: 50 V, 200 W, 4 A für ohmsche Last AC-15: 2 A / AC 250 V; DC-13: 3 A / DC 24 V UL: C300 / R300
Mindestkontaktbelastung	10 V / 10 mA
Max. Ausschaltverzögerung	160 ms (+ ggf. konfigurierter Verzögerungszeiten)
Kontaktabsicherung	6 A gG; Faktor 0,6 bei Anwendungen nach EN 50156-1 (Vgl. Abschn. 10.5.5.3.4)
Kontaktwerkstoff	AgNi; AgSnO ₂
Kontaktlebensdauer	mech. 1×10^7 Schaltzyklen

Meldeausgänge

Anzahl	2
Aufbau	PNP-Ausgänge, einkanalig
Schaltvermögen je Ausgang	
SCB-02 (Alle Varianten)	C1: $U_B / 200 \text{ mA}$; C2: $U_B / 50 \text{ mA}$
SCB-03 (Alle Varianten)	C1: $U_B / 500 \text{ mA}$; C2: $U_B / 50 \text{ mA}$
SCB-04 (Alle Varianten)	C1: $U_B / 500 \text{ mA}$; C2: $U_B / 50 \text{ mA}$
Galvanische Trennung	nein
Kurzschlussfest	ja
Ausgangsspannung bei „1“ (max. Last)	$U_B - 1 \text{ V}$

Umweltdaten

Umgebungstemperatur	0 °C bis +55 °C - vgl. Derating-Kennlinien
Lagertemperatur	-20 °C bis 85 °C
Feuchtebeanspruchung	93 % r.F. bei +40 °C, nicht betauend
EMV	EN 61326-3-1
Luft- und Kriechstrecken	Gemäß EN 60664-1
Überspannungskategorie / Verschmutzungsgrad	III / 2 (DIN VDE 0110-1)
Bemessungsisolationsspannung	50 V (SELV/PELV Stromkreis) 250 V (Relais-Freigabestromkreis zu SELV/PELV-Stromkreis)
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit	800 V - Basisisolierung im SELV/PELV Stromkreis. 6 kV - Sichere Trennung, verstärkte Isolierung zwischen Relais-Freigabestromkreis und SELV/PELV-Stromkreis

Mechanische Daten

Schutzart	IP20
Montage	Tragschiene nach EN 60715TH35
Max. Leitungslänge	1000 m bei 0,75 mm ²
Leitungsquerschnitt	0,25 - 2,5 mm ²
Abmessungen (B x H x T)	22,5 x 99 x 118 mm
Gewicht	SCB-02/04: ca. 145 g; SCB-03: ca. 110 g (ohne Verpackung)
Gehäusewerkstoff	Polyamid PA6.6
Anschlussart	steckbare Schraub- oder Zugfederklemmen

21. Derating

Abbildung 30 zeigt die Summenstromgrenzkurven für die Montage des SCB mit 10 mm Abstand zu wärmeerzeugenden Geräten.

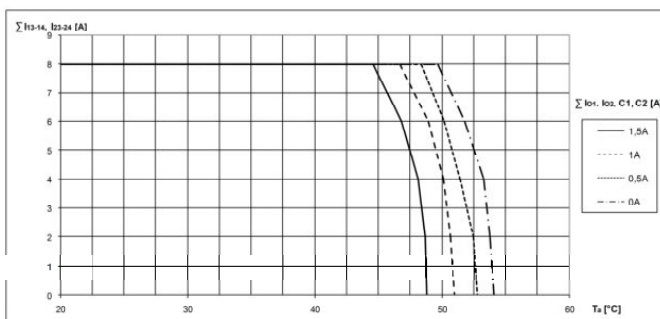


Abbildung 30: Summenstromgrenzkurve bei 10 mm Abstand zu wärmeerzeugenden Geräten

Abbildung 31 zeigt die Summenstromgrenzkurven für die Montage des SCB mit 10 mm Abstand zu nicht wärmeerzeugenden Geräten.

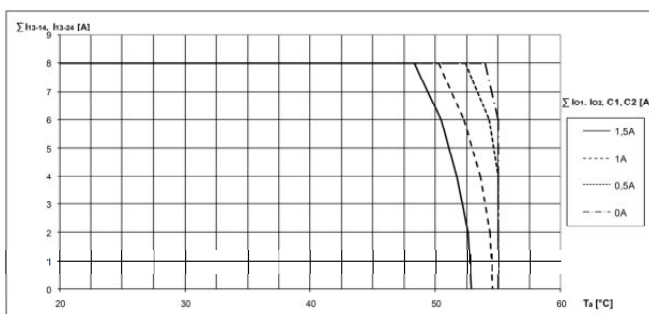


Abbildung 31: Summenstromgrenzkurve bei 10 mm Abstand zu nicht wärmeerzeugenden Geräten

22. Varianten

Das SCB gibt es unterschiedlichen Varianten. Diese unterscheiden sich z.B. in der Art und Anzahl der sicheren Ausgänge/Kontakte, der Funktion der Meldeausgänge oder der Klemmenart.

Um die Auswahl Ihres SCB zu erleichtern folgen Sie den folgenden 4 Schritten und wählen Sie jeweils die gewünschte Funktion. Mit Hilfe der Tabelle 14 finden Sie so das richtige SCB für Ihre Anforderung.

Schritt 1: Auswahl der Kontaktkonfiguration:

- 2 sichere Relaiskontakte
- 3 sichere Halbleitersgänge
- 2 sichere Relaiskontakte und 2 sichere Halbleitersgänge

Schritt 2: Auswahl des Zeitbereichs:

- 0 bis 99 Sekunden
- 0 bis 99 Minuten
- 0 bis 99 Stunden

Schritt 3: Schaltverhalten der Meldeausgänge:

- F1 und F2:
 - Meldeausgang C1 schaltet als Sofortsignal zu den verzögerten sicheren Ausgängen/Kontakten
 - Meldeausgang C2 schaltet als Fehlersignal. Erkennt das SCB einen Fehler wird dies über den Meldeausgang signalisiert
- F3 und F4:
 - Meldeausgang C1 schaltet invertiert zu den nicht verzögerten sicheren Ausgängen/Kontakten
 - Meldeausgang C2 schaltet invertiert zu den verzögerten sicheren Ausgängen/Kontakten
- F5 und F6:
 - Meldeausgang C1 schaltet parallel zu den sicheren verzögerten Ausgängen/Kontakten
 - Meldeausgang C2 schaltet invertiert zu den verzögerten sicheren Ausgängen/Kontakten

Schritt 4: Klemmenausführung

- Steckbare Schraubklemmen
- Steckbare Zugfederklemmen

Schritt 1	Schritt 2	Schritt 3		Schritt 4	→	Ihr SCB	
Ausgang/Kontakt konfiguration	Zeitbereich	Schaltverhalten Meldeausgänge		Klemmenausführung	→	Typ	Best.-Nr.:
		C1	C2				
2 sichere Relaiskontakte	0 bis 99 Sek.	F1	F2	Schraubklemmen	→	SCB-02	474490
				Zugfederklemmen	→	SCB-02	475490
		F5	F6	Schraubklemmen	→	SCB-02-01	474495
				Zugfederklemmen	→	SCB-02-01	475495
	0 bis 99 Min.	F1	F2	SteSchraubklemmen	→	SCB-02m	474491
				Zugfederklemmen	→	SCB-02m	475491
		F5	F6	Schraubklemmen	→	SCB-02m-01	474496
				Zugfederklemmen	→	SCB-02m-01	475496
	0 bis 99 Std.	F1	F2	Schraubklemmen	→	SCB-02h	474492
				Zugfederklemmen	→	SCB-02h	475492
		F5	F6	Schraubklemmen	→	SCB-02h-01	474497
				Zugfederklemmen	→	SCB-02h-01	475497
3 sichere Halbleiter-ausgänge	0 bis 99 Sek.	F1	F2	Schraubklemmen	→	SCB-03	474480
				Zugfederklemmen	→	SCB-03	475480
		F3	F4	Schraubklemmen	→	SCB-03-01	474485
				Zugfederklemmen	→	SCB-03-01	475485
	0 bis 99 Min.	F1	F2	Schraubklemmen	→	SCB-03m	474481
				Zugfederklemmen	→	SCB-03m	475481
		F3	F4	Schraubklemmen	→	SCB-03m-01	474486
				Zugfederklemmen	→	SCB-03m-01	475486
	0 bis 99 Std.	F1	F2	Schraubklemmen	→	SCB-03h	474482
				Zugfederklemmen	→	SCB-03h	475482
		F3	F4	Schraubklemmen	→	SCB-03h-01	474487
				Zugfederklemmen	→	SCB-03h-01	475487
2 sichere Relaiskontakte und 2 sichere Halbleiter-ausgänge	0 bis 99 Sek.	F1	F2	Schraubklemmen	→	SCB-04	474460
				Zugfederklemmen	→	SCB-04	475460
		F3	F4	Schraubklemmen	→	SCB-04-01	474465
				Zugfederklemmen	→	SCB-04-01	475465
	0 bis 99 Min.	F1	F2	Schraubklemmen	→	SCB-04m	474461
				Zugfederklemmen	→	SCB-04m	475461
		F3	F4	Schraubklemmen	→	SCB-04m-01	474466
				Zugfederklemmen	→	SCB-04m-01	475466
	0 bis 99 Std.	F1	F2	Schraubklemmen	→	SCB-04h	474462
				Zugfederklemmen	→	SCB-04h	475462
		F3	F4	Schraubklemmen	→	SCB-04h-01	474467
				Zugfederklemmen	→	SCB-04h-01	475467

Tabelle 15: Auswahltabelle - SCB-Varianten

Tabelle 16 zeigt die Variantenliste, aufgelöst nach Bestellnummern.

Varianten inkl. steckbarer Schraubklemmen:

Best.-Nr. 474460	SCB-04, DC 24 V,	2 HL-Ausgänge, 2 Relais-Kontakte,	Zeitbereich 0 - 99 s
Best.-Nr. 474480	SCB-03, DC 24 V,	3 HL-Ausgänge, 0 Relais-Kontakte,	Zeitbereich 0 - 99 s
Best.-Nr. 474490	SCB-02, DC 24 V,	0 HL-Ausgänge, 2 Relais-Kontakte,	Zeitbereich 0 - 99 s
Best.-Nr. 474461	SCB-04m, DC 24 V,	2 HL-Ausgänge, 2 Relais-Kontakte,	Zeitbereich 0 - 99 min
Best.-Nr. 474481	SCB-03m, DC 24 V,	3 HL-Ausgänge, 0 Relais-Kontakte,	Zeitbereich 0 - 99 min
Best.-Nr. 474491	SCB-02m, DC 24 V,	0 HL-Ausgänge, 2 Relais-Kontakte,	Zeitbereich 0 - 99 min
Best.-Nr. 474462	SCB-04h, DC 24 V,	2 HL-Ausgänge, 2 Relais-Kontakte,	Zeitbereich 0 - 99 h
Best.-Nr. 474482	SCB-03h, DC 24 V,	3 HL-Ausgänge, 0 Relais-Kontakte,	Zeitbereich 0 - 99 h
Best.-Nr. 474492	SCB-02h, DC 24 V,	0 HL-Ausgänge, 2 Relais-Kontakte,	Zeitbereich 0 - 99 h
Best.-Nr. 474465	SCB-04-01, DC 24 V,	2 HL-Ausgänge, 2 Relais-Kontakte,	Zeitbereich 0 - 99 s
Best.-Nr. 474485	SCB-03-01, DC 24 V,	3 HL-Ausgänge, 0 Relais-Kontakte,	Zeitbereich 0 - 99 s
Best.-Nr. 474495	SCB-02-01, DC 24 V,	0 HL-Ausgänge, 2 Relais-Kontakte,	Zeitbereich 0 - 99 s
Best.-Nr. 474466	SCB-04m-01, DC 24 V,	2 HL-Ausgänge, 2 Relais-Kontakte,	Zeitbereich 0 - 99 min
Best.-Nr. 474486	SCB-03m-01, DC 24 V,	3 HL-Ausgänge, 0 Relais-Kontakte,	Zeitbereich 0 - 99 min
Best.-Nr. 474496	SCB-02m-01, DC 24 V,	0 HL-Ausgänge, 2 Relais-Kontakte,	Zeitbereich 0 - 99 min
Best.-Nr. 474467	SCB-04h-01, DC 24 V,	2 HL-Ausgänge, 2 Relais-Kontakte,	Zeitbereich 0 - 99 h
Best.-Nr. 474487	SCB-03h-01, DC 24 V,	3 HL-Ausgänge, 0 Relais-Kontakte,	Zeitbereich 0 - 99 h
Best.-Nr. 474497	SCB-02h-01, DC 24 V,	0 HL-Ausgänge, 2 Relais-Kontakte,	Zeitbereich 0 - 99 h

Varianten inkl. steckbarer Zugfederklemmen:

Best.-Nr. 475460	SCB-04, DC 24 V,	2 HL-Ausgänge, 2 Relais-Kontakte,	Zeitbereich 0 - 99 s
Best.-Nr. 475480	SCB-03, DC 24 V,	3 HL-Ausgänge, 0 Relais-Kontakte,	Zeitbereich 0 - 99 s
Best.-Nr. 475490	SCB-02, DC 24 V,	0 HL-Ausgänge, 2 Relais-Kontakte,	Zeitbereich 0 - 99 s
Best.-Nr. 475461	SCB-04m, DC 24 V,	2 HL-Ausgänge, 2 Relais-Kontakte,	Zeitbereich 0 - 99 min
Best.-Nr. 475481	SCB-03m, DC 24 V,	3 HL-Ausgänge, 0 Relais-Kontakte,	Zeitbereich 0 - 99 min
Best.-Nr. 475491	SCB-02m, DC 24 V,	0 HL-Ausgänge, 2 Relais-Kontakte,	Zeitbereich 0 - 99 min
Best.-Nr. 475462	SCB-04h, DC 24 V,	2 HL-Ausgänge, 2 Relais-Kontakte,	Zeitbereich 0 - 99 h
Best.-Nr. 475482	SCB-03h, DC 24 V,	3 HL-Ausgänge, 0 Relais-Kontakte,	Zeitbereich 0 - 99 h
Best.-Nr. 475492	SCB-02h, DC 24 V,	0 HL-Ausgänge, 2 Relais-Kontakte,	Zeitbereich 0 - 99 h
Best.-Nr. 475465	SCB-04-01, DC 24 V,	2 HL-Ausgänge, 2 Relais-Kontakte,	Zeitbereich 0 - 99 s
Best.-Nr. 475485	SCB-03-01, DC 24 V,	3 HL-Ausgänge, 0 Relais-Kontakte,	Zeitbereich 0 - 99 s
Best.-Nr. 475495	SCB-02-01, DC 24 V,	0 HL-Ausgänge, 2 Relais-Kontakte,	Zeitbereich 0 - 99 s
Best.-Nr. 475466	SCB-04m-01, DC 24 V,	2 HL-Ausgänge, 2 Relais-Kontakte,	Zeitbereich 0 - 99 min
Best.-Nr. 475486	SCB-03m-01, DC 24 V,	3 HL-Ausgänge, 0 Relais-Kontakte,	Zeitbereich 0 - 99 min
Best.-Nr. 475496	SCB-02m-01, DC 24 V,	0 HL-Ausgänge, 2 Relais-Kontakte,	Zeitbereich 0 - 99 min
Best.-Nr. 475467	SCB-04h-01, DC 24 V,	2 HL-Ausgänge, 2 Relais-Kontakte,	Zeitbereich 0 - 99 h
Best.-Nr. 475487	SCB-03h-01, DC 24 V,	3 HL-Ausgänge, 0 Relais-Kontakte,	Zeitbereich 0 - 99 h
Best.-Nr. 475497	SCB-02h-01, DC 24 V,	0 HL-Ausgänge, 2 Relais-Kontakte,	Zeitbereich 0 - 99 h

Tabelle 16: Variantenliste - SCB

23. CE-Erklärung

Konformitätserklärung
EC Declaration of Conformity
Déclaration de conformité

Hersteller: H. ZANDER GmbH & Co. KG
Producer: Am Gut Wolf 15 • 52070 Aachen • Deutschland
Fabricant:

Produktgruppe: Sicherheits-Not-Halt-System
Product Group: Safety emergency stop system
Groupe de produits: Système de sécurité d'arrêt d'urgence

Produkt Name	Zertifikats-Nr.
Product Name	No of Certificate
Nom du produit	N° du certificat
TB-I14O3y	01/205/5420.02/21
TB-Modbus y	01/205/5420.02/21
SCB-0xyz.....	01/205/5420.02/21
Mit/with/avec: x = (2,3,4); y = (" ", m, h); z = (" ", -01)	

Die Produkte stimmen mit den Vorschriften folgender Europäischer Richtlinien überein:
 The products conform with the essential protection requirements of the following European directives.
 Les produits sont conformes aux dispositions des directives européennes suivantes:

2006/42/EG : Maschinenrichtlinie	2011/65/EU : RoHS Richtlinie
2006/42/EG : Machinery directive	2011/65/EU: RoHS directive
2006/42/EG : Directive Machines	2011/65/EU: Directive RoHS

2014/30/EU : EMV Richtlinie
2014/30/EU : EMC directive
2014/30/EU : Directive CEM

Die Übereinstimmung der bezeichneten Produkte mit den Vorschriften der o.a. Richtlinie wird, falls anwendbar, nachgewiesen durch die vollständige Einhaltung folgender Normen:
 If applicable, the conformity of the designated products is proved by full compliance with the following standards:
 Le strict respect des norms suivantes confirme, s'il y a lieu, que les produits désignés sont conformes aux dispositions de la directive susmentionnée:

EN 61326-3-1:2018-04	EN 55022
-----------------------------	-----------------

Gemäß Zertifikat der benannten Stelle:
 According to the certificate of the below mentioned organisation:
 Selon de organisme notifié:

EN 62061:2005 +AC:2010+A1:2013+A2:2015	EN ISO 13849-1:2015
IEC 61508 Parts 1-7:2010	IEC 61511-1:2016
EN 50156-1:2015 in extracts	EN 746-2:2010 in extracts

Benannte Stelle / Notified body / Organisme notifié: Nr. NB 0035 TÜV Rheinland Industrie Service GmbH 10882 Berlin Zertifizierungsstelle für Maschinen	Dokumentationsbeauftragte/-r: Christiane Nitschalk Documentation manager Autorisé à constituer le dossier technique
--	---

Aachen, den 23.08.2021

Dr.-Ing. Marco Zander
Geschäftsleitung
General Manager
Direction

Dipl.-Ing. Alfons Austerhoff
Leiter CE-Konformitätsbewertung
Manager for EC declaration of conformity
Responsable évaluation de conformité CE

FT 3-07/03

