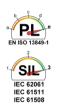
MINOS SL



Betriebsanleitung Operating Instructions











Sicherheitsmodul MINOS SL Safety Modules MINOS SL

MINOS SL



Betriebsanleitung



EN 746 - 2 EN 50156 - 1







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

Ausgabe: P02 Ver.C E61-345-00

Dieses Dokument ist das Originaldokument.

Technische Änderungen vorbehalten, alle Angaben ohne Gewähr.

Inhaltsverzeichnis

1. Gültigkeit	4
2. Zielgruppe	4
3. Sicherheitshinweise	4
4. Bestimmungsgemäßer Gebrauch	5
Haftungsausschluss und Gewährleistung	(
6. Merkmale	7
7. Varianten	7
8. Funktion	8
9. Applikationsbeispiele	9
10. Montage	12
11. Elektrischer Anschluss	12
12. Inbetriebnahme	13
13. Kontrolle und Wartung	14
14. Anschlussbelegung und LED-Anzeigen	15
15. Verdrahtung / Anwendungen	16
16. Zeitdiagramme	
17. Testpulse - Variante SLxE	
18. Diagnosetabelle	26
19. Maße	29
20. Sicherheitskennwerte	29
21. Technische Daten	
22. Derating	34
23. Varianten / Bestellnummern	
24. Service	38
25. Konformitätserklärung	40
26. Bestätigung TÜV Rheinland - Sicherer Ausgang bis Kat. 4 / PL e / SILCL 3	42

1. Gültigkeit

Dieses Dokument ist gültig für die Sicherheitsmodule:

MINOS SL1D (Artikel-Nr. 472800-472803)

MINOS SL2D (Artikel-Nr. 472804-472807)

MINOS SL1E (Artikel-Nr. 472820-472823)

MINOS SL2E (Artikel-Nr. 472824-472827)

2. Zielgruppe

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

3. Sicherheitshinweise



Sicherheitsbauteile erfüllen Personenschutzfunktionen. Nichttbeachtung 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
- welches mit den geltenden EMV- und ESD-Vorschriften vertraut ist
- welches mit den geltenden l\u00e4nderspezifischen Vorschriften zur Arbeitssicherheit und Unfallverh\u00fctung vertraut ist
- welches diese Betriebsanleitung gelesen und verstanden hat.

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.

Das Öffnen des Gerätes, jegliche Manipulationen am Gerät und das Umgehen der Sicherheitseinrichtungen sind unzulässig.

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 valldieren.

4. Bestimmungsgemäßer Gebrauch

MINOS SL sind Sicherheits-Not-Halt-Module für die Überwachung von Not-Halt-Tastern, Schutztüren und Lichtgittern sowie für die sichere Kontaktverstärkung sicherer Ausgänge (z.B. sichere SPS-Ausgänge) an Maschinen und Anlagen. Ebenfalls sind die Module für den Einsatz in Feuerungsanlagen im Dauerbetrieb nach EN 50156-1 / EN 746-2 zertifiziert.

Für den Gebrauch sind die zulässigen Betriebsparameter einzuhalten (siehe Abschnitt "Technische Daten").

Vor dem Einsatz des Geräts ist eine Risikobeurteilung an der Maschine 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 Anforderun-

gen 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.



Hinweis!

 Der Anwender trägt die Verantwortung für die Einbindung des Gerätes in ein sicheres Gesamtsystem. Dazu muss das Gesamtsystem z B. nach FN 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.



Wir weisen darauf hin, dass die Sicherstellung einer Anlagenverfügbarkeit allein in der Verantwortung des Betreibers liegt.

Mit dem Einsatz des MINOS SL 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 Geberelemente oder aber Diagnosemaßnahmen einen gefährlichen Zustand, z.B. hervorgerufen durch einen Komponentenfehler, registrieren.

Da insbesordere 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

- Einsatz bis PL e, Kat. 4, SILCL 3 (variantenabhängig)
- Stopp-Kategorie 0 nach EN 60204-1
- 1 zweikanaliger sicherer Eingang
- 1 sicherer Halbleiterausgang (PNP)
- 1 Meldeausgang (PNP)
- Automatischer- oder überwachter, manueller Start
- 6.2 mm Gehäusebreite
- Umfangreiche Diagnose über Front-LED's

7 Varianten

Eine Vielzahl an Varianten ermöglicht ein breites Anwendugsspektrum (siehe hierzu die Abschnitte "Applikationsbeispiele", "Verdrahtung / Anwendung" sowie "Variantentabelle / Bestellnummern").

Grundsätzlich wird zwischen den beiden Ausführungen SLxD und SLxE unterschieden:

SI vF

Variante für max. Anforderungen bis PL e / SILCL 3. Testpulse am sicheren Ausgang ermöglichen Fehlererkennung während des Betriehes

SI xD:

Variante für Anforderungen bis PL d / SILCL 2. Keine Testpulse am sicheren Ausgang. Besoders geeignet für die Ansteuerung sensitiver Aktorik.

8. Funktion

Sicherheitskreis I1 / I2:

Der Sicherheitskreis ist je nach Variante und Verdrahtung ein- oder zweikanalig über I1 und I2 ausgeführt (vgl. Seite 16 "Verdrahtung / Anwendungen - Sicherheitskreis").

Starteingang S21:

Über die Klemme S21 ist je nach Variante ein überwachter, manueller Start oder ein automatischer Start realisiert (vgl. Seite 18 "Verdrahtung / Anwendungen - Startverhalten").

Hinweis: Die Startfunktion wird über die jeweilige Variante bestimmt (vgl. Seite 35 "Varianten / Bestellnummern").

Sicherer Ausgang O1:

Unter Berücksichtigung des Startverhaltens schaltet der sichere Halbleiterausgang mit Schließen des Sicherheitskreises ein. Ein Öffnen des Sicherheitskreises führt zu einer unverzögerten Abschaltung (sicherer Zustand).

Meldeausgang C1:

Der Halbleiter-Meldeausgang schaltet invertiert zum sicheren Ausgang.

Verhalten im Fehlerfall:

Es ist gewährleistet, dass ein einzelner Fehler nicht zum Verlust der Sicherheitsfunktion führt und jeder Fehler durch zyklische Selbstüberwachung spätestens beim nächsten Aus- und Wiedereinschalten erkannt wird.

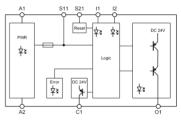


Abb. 1 Blockschaltbild MINOS SL

9. Applikationsbeispiele

Applikationsbeispiel 1:

Zweikanalige Not-Halt-Überwachung mit Querschlussüberwachung und überwachtem, manuellen Start

- SL1E: Bis PL e / SILCL 3
- SI 1D: Bis PL d / SII CL 2

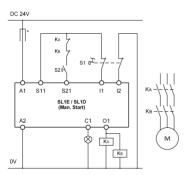


Abb. 2 Applikationsbeispiel - Zweikanalige Not-Halt-Überwachung mit Querschlussüberwachung und überwachtem, manuellen Start

Applikationsbeispiel 2:

Einkanalige Not-Halt-Überwachung mit automatischem Start

- SL2F: Bis PL c / SILCL 1
- SL2D: Bis PL c / SILCL 1

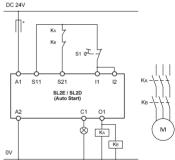


Abb. 3 Applikationsbeispiel - Einkanalige Not-Halt-Überwachung

Applikationsbeispiel 3:

Zweikanalige Überwachung einer berührungslos wirkenden Schutzeinrichtung mit Querschlussüberwachung und überwachtem, manuellen Start

- SL1E: Bis PL e / SILCL 3
- SL1D: Bis PL d / SILCL 2

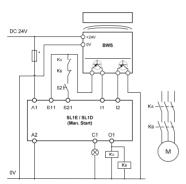


Abb. 4 Applikationsbeispiel - Zweikanalige Schutztürüberwachung mit BWS und überwachtem, manuellen Start

Applikationsbeispiel 4:

Kontaktverstärkung und Testpulsfilterung für sicheren SPS-Ausgang mit automatischem Start

- SL2E: Bis PL e / SILCL 3
- SL2D: Bis PL d / SILCL 2

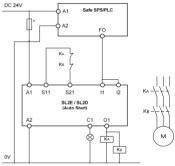


Abb. 5 Applikationsbeispiel - Kontaktverstärkung und Testpulsfilterung für sichere SPS-Ausgänge

Voraussetzung: Sicherer SPS-Ausgang erfüllt geforderten Safety-Level und Querschluss zwischen SPS-Ausgang und SL2E/SL2D kann ausgeschlossen werden (z.B. Verdrahtung innerhalb eines elektrischen Einbauraums - vgl. EN ISO 13849-2; Tab. D4/D5).

Applikationsbeispiel 5:

Zweikanalige Schutztürüberwachung mit automatischem Start

- SL1E: Bis PL e / SILCL 3
- SI 1D: Bis PL d / SII CL 2

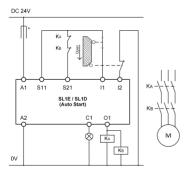


Abb. 6 Applikationsbeispiel - Zweikanalige Schutztürüberwachung

Legende für alle Applikationsbeispiele:

S1: Not-Halt-Taster

S2: Start-Taster

KA/KB: Zwangsgeführte Schütze; Überwachung über Rückführkreis

BWS: Berührungsloser Sicherheitsschalter, Lichtgitter o.ä.

PL und SILCL: Angaben gemäß EN ISO 13849-1 und IEC 62061.

Angegebene Safety-Level unter Berücksichtigung eines Fehlerausschlusses in der Verdrahtung zwischen SLxE/SLxD und angeschlossenen Schützen KA und KB. Vgl. Angaben in Abschnitt "Verdrahtung / Anwendungen - Sicherer Ausgang".

* Einsatz einer externen Sicherung: Siehe Abschnitt "Elektrischer Anschluss".

10. Montage

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

- Auf einer Tragschiene 35 mm nach EN 60715 montieren
- Im Schaltschrank für ausreichende Wärmeabfuhr sorgen
- Der einzuhaltende Montageabstand zu Nachbargeräten ist abhängig von der Last am sicheren Ausgang O1. Vgl. Abschnitt "Technische Daten - Sicherer Halbleiterausgang O1" und "Derating"





Abb. 7 Montage / Demontage

11. Elektrischer Anschluss

- Verdrahtung nur in spannungsfreiem Zustand durchführen
- Keine externen Spannungen an den Ausgängen anschließen
- Die Ausgänge C1/O1 sind kurzschlussfest. Überlastung ist untersagt und führt zum Defekt des Gerätes. Vgl. Kapitel 21 "Technische Daten)
- Alle induktiven Lasten müssen eine ausreichende Schutzbeschaltung wie z.B. eine Freilaufdiode besitzen
- Meldeausgänge dürfen nicht als Sicherheitsausgänge verwendet werden
- Alle elektrischen Anschlüsse müssen entweder durch Sicherheitstransformatoren (SELV/PELV) nach IEC 61558-2-6 mit Begrenzung der Ausgangsspannung im Fehlerfall oder durch gleichwertige Isolationsmaßnahmen vom Netz isoliert werden

ACHTUNG:

Im Fall eines gefährlichen Fehlers, erzeugt das MINOS einen Kurzschluss in der internen Spannungsversorgung. Durch das Auslösen einer vorgeschalteten Sicherung wird das Modul so normgerecht in den sicheren Zustand versetzt (Sicherer Ausgang ist abgeschaltet). Gemäß Abb. 1 verfügt das MINOS bereits über eine interne Sicherung (3 A, flink), welche eine entsprechende Absicherung gewährleistet.

Eine zusätzliche, externe Absicherung gemäß Abb. 19 ist immer dann vorzusehen wenn der max. Ausgangsstrom des Netzteils ein Auslösen der im MINOS enthaltenen Sicherung nicht gewährleisten kann. Berücksichtigen Sie in diesem Fall bei der Wahl der externen Sicherung folgende Punkte:

Nennstrom: IN = lout + 120 mA

Charakteristik: Flink

Für das sichere Auslösen der internen oder externen Sicherung ist ein Netzteil einzusetzen, welches mind. den vierfachen Nennstrom der verwendeten Sicherung bereitstellen kann.

12. Inbetriebnahme

Bei den Varianten "Automatischer Start" schaltet O1 unmittelbar mit Schließen des Sicherheitskreises ein



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

1. Sicherheitskreis verdrahten:

Verdrahten Sie den Sicherheitskreis entsprechend Ihrer Applikation sowie des ermittelten erforderlichen Safety-Levels (Vgl. Abb. 9 bis 14).

2. Startkreis verdrahten:

Verdrahten Sie den Startkreis entsprechend Abb. 15 oder 17

3. Rückführkreis verdrahten:

Falls Ihre Anwendung externe Schütze oder Erweiterungsmodule vorsieht, verbinden Sie diese entsprechend Abb. 16 oder 18 mit dem Gerät.

4. Spannungsversorgung verdrahten:

Schließen Sie die Versorgungsspannung an den Klemmen A1 und A2 an (Abb. 19).

Tipp: Setzen Sie bei der Erstinbetriebnahme eine Sicherung, flink < 3 A vor die Klemme A1. Ungewolltes Auslösen der im MINOS SL integrierten Sicherung aufgrund von Verdrahtungsfehlern wird so vermieden.

5. Das Gerät starten:

Schalten Sie die Betriebsspannung ein. Die LED **UB** leuchtet sofort. Ist das Startverhalten "Automatischer Start" eingestellt, schaltet der sichere Ausgang mit geschlossenem Sicherheitskreis sofort ein.

Ist das Startverhalten "Überwachter manueller Start" eingestellt, betätigen Sie den Start-

Taster nach Schließen des Sicherheitskreises um den sicheren Ausgang zu aktivieren.

Die LED's I1, I2 und O1 leuchten.

6. Sicherheitsfunktion auslösen:

Öffnen Sie den Sicherheitskreis. Der sichere Ausgang schaltet umgehend ab. Die LED's 11, 12 und 01 sind aus.

7. Wiedereinschalten:

Starten Sie das Gerät neu.

13. 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 Schutzeinrichtung insbesondere:

- · nach jeder Erstinbetriebnahme
- nach jedem Austausch einer Komponente

- nach längerer Stillstandszeit
- nach jedem Fehler

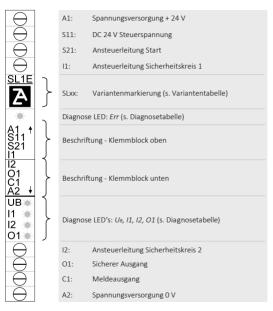
Unabhängig davon sollte die sichere Funktion der Schutzeinrichtung in geeigneten Zeitabständen, z.B. als Teil des Wartungsprogramms der Anlage durchgeführt werden. Wartungsarbeiten am Gerät selbst sind nicht erforderlich.



Bei Beschädigung des Gerätes z.B. nach einem Fehler ist ein einwandfreier Betrieb nicht mehr sichergestellt. Wechseln Sie in all das Gerät aus. Reparaturen am

sichergestellt. Wechseln Sie in diesem Fall das Gerät aus. Reparaturen am Gerät sowie das Öffnen des Gehäuses dürfen nur durch den Hersteller erfolgen.

14. Anschlussbelegung und LED-Anzeigen



15. Verdrahtung / Anwendungen

Je nach Anwendung und Variante bzw. Ergebnis der Risikobeurteilung z.B. gemäß EN ISO 13849-1 ist das Gerät entsprechend Abb. 9 bis 21 zu verdrahten.

Sicherheitskreis

Zweikanalige Not-Halt- oder Schutztürüberwachung mit Querschlussüberwachung.

Bis PL e / SILCL 3

Für Varianten: SL1D (472800 - 472803)

SL1E (472820 - 472823)

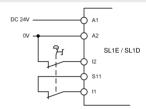
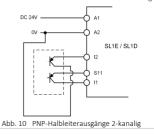


Abb. 9: Potentialfreie Öffnerkontakte 2-kanalig



Sicherheitskreis

Einkanalige Not-Halt-oder Schutztürüberwachung mit Masseschlussüberwachung.

Bis PL c / SILCL 1

Für Varianten: SL2D (472804 - 472807)

SL2E (472824 - 472827)

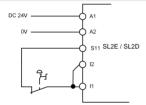


Abb. 11 Potentialfreier Öffnerkontakt 1-kanalig

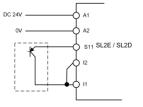


Abb. 12 PNP-Halbleiterausgang 1-kanalig

Sicherheitskreis

Zweikanalige Überwachung von sicheren OSSD-Ausgängen mit integrierter Querschlussüberwachung.

Bis PL e / SILCL 3

Für Varianten: SL2D (472804 - 472807)

SL2E (472824 - 472827)

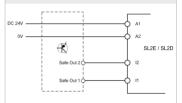


Abb. 13 OSSD-Ausgänge 2-kanalig

Sicherheitskreis

Einkanalige Überwachung von sicherem OSSD-Ausgang.

Bis PL e / SILCL 3

Für Varianten: SL2D (472804 - 472807)

SL2E (472824 - 472827)

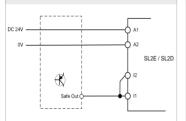


Abb. 14 OSSD-Ausgänge 1-kanalig

Hinweis

Fehlerausschluss eines Querschlusses im Sicherheitskreis nach EN ISO 13849-2.

Startverhalten

Überwachter, manueller Start ohne Rückführkreis. Eventuell an O1 angeschlossene Schütze werden nicht überwacht.

Hinweis: Auswertung der fallenden Flanke des Start-Signals.

Für Varianten: SL1D (472800 - 472801)

SL2D (472804 - 472805)

SL1E (472820 - 472821)

SL2E (472824 - 472825)

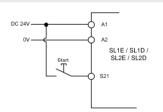


Abb. 15 Manueller Start ohne Rückführkreis

Startverhalten

Überwachter, manueller Start mit Rückführkreis

Hinweis: Auswertung der fallenden Flanke des Start-Signals.

Für Varianten: SL1D (472800 - 472801)

SL2D (472804 - 472805)

SL1E (472820 - 472821)

SL2E (472824 - 472825)

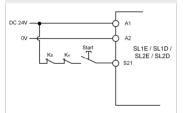


Abb. 16 Manueller Start mit Rückführkreis

KA. KB:

Zwangsgeführte Öffnerkontakte angeschlossener Schütze oder Erweiterungsmodule.

Startverhalten

Automatischer Start. Eventuell an O1 angeschlossene Schütze werden nicht überwacht.

Hinweis: Differenzzeitüberwachung:

12 vor 11: beliebia

11 vor 12: max. 300 ms, andernfalls kurzer

Puls auf O1 oder O1 schaltet nicht ein.

Für Varianten: SL1D (472802 - 472803)

SL2D (472806 - 472807)

SL1E (472822 - 472823)

SL1E (472826 - 472827)

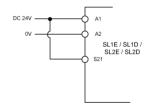


Abb. 17 Automatischer Start ohne Rückführkreis

Startverhalten

Automatischer Start mit Rückführkreis.

Hinweis: Differenzzeitüberwachung:

12 vor 11: beliebig

11 vor 12: max. 300 ms, andernfalls kurzer Puls auf O1 oder O1 schaltet nicht ein.

Für Varianten: SL1D (472802 - 472803)

SL2D (472806 - 472807) SL1E (472822 - 472823)

SL1E (472826 - 472827)

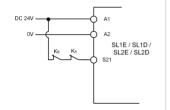


Abb. 18 Automatischer Start mit Rückführkreis

KA. KB:

Zwangsgeführte Öffnerkontakte angeschlossener Schütze oder Erweiterungsmodule.

Spannungsversorgung

Hinweis *

Einsatz einer externen Sicherung siehe Abschnitt "Elektrischer Anschluss"

Für alle Varianten.

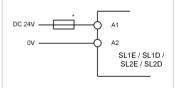


Abb. 19 Spannungsversorgung DC 24 V

Sicherer Ausgang

Geeignet für schutzbeschaltete induktive Lasten (Schütze, Ventile, ...) und ohmsche Lasten

Hinweis: Fehlerausschluss eines Querschlusses am Sicherheitsausgangs ist vorzunehmen, z.B. gemäß EN ISO 13849-2, Tab. D4/D5 - Leitungen innerhalb eines elektr. Einbaraums gemäß EN 60204-1.

Für alle Varianten

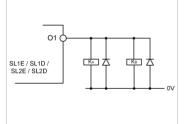


Abb. 20 Sicherer Ausgang

Meldeausgang

Geeignet für Leuchtmelder oder Steuereingänge angeschlossener SPS-Steuerungen.

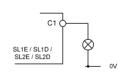


Abb. 21 Meldeausgang

16. Zeitdiagramme

SLxD und SLxE - Variante automatischer Start

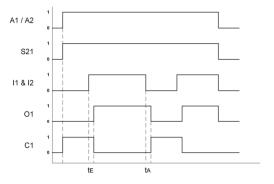


Abb. 22 Zeitdiagramm - Automatischer Start

tE: Einschaltverzögerung - 10 ms tA: Ausschaltverzögerung - 12 ms

SLxD und SLxE - Variante überwachter, manueller Start

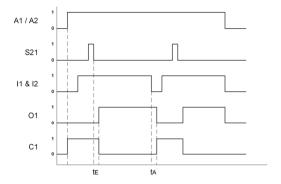


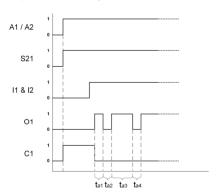
Abb. 23 Zeitdiagramm - Überwachter, manueller Start

tE: Einschaltverzögerung - 10 ms ta: Ausschaltverzögerung - 12 ms

17. Testpulse - Variante SLxE

Gemäß den Diagnoseanforderungen an Sicherheitsschaltgeräte bis PL e / SILCL 3 führen alle SLxE - Varianten einen Onlinetest mit der ersten Aktivierung nach jedem Power-On, sowie zyklisch alle 20 Stunden durch. In diesen Tests wird die Abschaltfähigkeit des Moduls getestet, was sich mit kurzen Testpulsen am sicheren Ausgang bemerkbar macht.

Testpulse bei Aktivierung nach Power-On



ta1: Pulsverzögerung - 2 ms ta2: Testpuls - 2 ms ta3: Pause - 5 ms ta4: Testpuls - 2 ms

Abb. 24 Zeitdiagramm - Testpulse bei Erstaktivierung - SLxE mit automatischem Start

Onlinetest im Betrieb

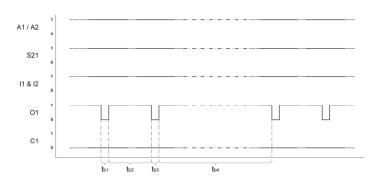


Abb. 25 Zeitdiagramm - Testpulse im Betrieb - SLxE

tb1: Testpuls - 2 ms

tb2: Pause - 10 Sekunden

tьз: Testpuls - 2 ms

tb4: Diagnosetestzyklus - 20 Stunden

HINWEIS:

Bei den SLxD Varianten werden keine Testpulse generiert. Sensitive Aktorik, die auf die Testpulse der SLxE Varianten reagieren können mit der SLxD Variante angesteuert werden.

18. Diagnosetabelle

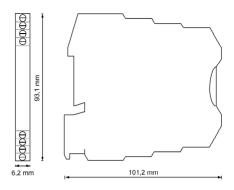
Reagiert das Gerät nicht wie erwartet, kann über die Front-LED's gemäß nachstehender Tabelle eine Diagnose erfolgen.

LED aus: ○ LED an: ●		n: •	Erläuterung / Maßnahme		
Uв	11	12	01	Err	
0	0	0	0	0	Es liegt keine Versorgungsspannung an den Klemmen A1/A2 an: • Überprüfen Sie die Spannungsversorgung
•	0	0	0	0	Signale an Sicherheitskreis I1 und I2 fehlen: • Überprüfen Sie die Sensorik am Eingang I1 und I2. Wurde ein Not-Halt ausgelöst bzw. stehen z.B. Schutztüren offen? • Überprüfen Sie die Sensorik auf ordnungsgemäße Funktionalität
•	•	0	0	0	Signal am Sicherheitskreis I2 fehlt: • Überprüfen Sie die Sensorik am Eingang I2. Wurde ein Not-Halt ausgelöst bzw. stehen Schutztüren offen? • Überprüfen Sie die Sensorik auf ordnungsgemäße Funktionalität
•	0	•	0	0	Signal am Sicherheitskreis I1 fehlt: Überprüfen Sie die Sensorik am Eingang I1. Wurde ein Not-Halt ausgelöst bzw. stehen Schutztüren offen? Überprüfen Sie die Sensorik auf ordnungsgemäße Funktionalität

LED aus: ○ LED an: ●		n: •	Erläuterung / Maßnahme			
Uв	11	12	01	Err		
•	•	•	0	0	Wurde ein ordnungsgemäßer Start durchgeführt? Wurde ein ordnungsgemäßer Start durchgeführt? Auto-Start: Prüfen Sie ob der Reset Kreis an Klemme S21 mit UB verbunden ist. Überprüfen Sie die Synchronzeit zwischen 11 und 12. Liegt 11 vor 12 an, darf die max. Zeit zwischen beiden Signalen 300 ms nicht überschreiten Überwachter, manueller Start: Überprüfen Sie die Verdrahtung des Start-Tasters und führen Sie einen Reset durch Hinweis: Es findet eine Auswertung der fallenden Flanke des Start-Signals statt. Rückführkreis durch evtl. angeschlossene Schütze oder Erweiterungsmodule nicht geschlossen. Wenn ja, tauschen Sie das fehlerhafte Gerät aus und führen Sie einen Reset durch Kurzschluss am sicheren Ausgang. Wenn ja, entfernen Sie den Kurzschluss, öffnen und schließen Sie den Sicherheitskreis. Ggf. Start-Taster betätigen	
•	0	•	0	•	Querschluss im Sicherheitskreis:	
•	0	0	0	•	Überprüfen Sie die angeschlossene Sensorik sowie die Verdrahtung auf Querschlüsse	

LED aus: ○ LED an: ●		n: •	Erläuterung / Maßnahme		
Uв	11	12	01	Err	
•	•	•	•	•	Überspannung an A1/A2:
•	0	0	0	•	Messen Sie die Versorgungsspannung. Die max. zulässige Versorgungsspannung beträgt DC 26,4 V
0	0	0	0	•	Ein gefährlicher Fehler wurde erkannt. Die interne Sicherung des SL -Moduls hat ausgelöst das Gerät ist nicht mehr einsatzfähig. • Überprüfen Sie vor dem Gerätetausch die Verdrahtung des sicheren Ausgangs auf eventuellen Querschluss oder zu hohe kapazitive Last (siehe Abschnitt "Technische Daten"). • Trifft einer dieser Fälle zu, beseitigen Sie zuerst den Fehler und setzen Sie erst dann ein neues SL-Modul ein

19. Maße



20. Sicherheitskennwerte

ACHTUNG:



Der Schaltzyklus der SLxD Varianten muss mindestens 1 mal pro Monat betragen.

Soweit dies nicht bereits durch die

Anwendung gewährleistet wird, sind entsprechende Maßnahmen für regelmäßige Kontrollen zu treffen. Nachstehende Tabelle enthält die Sicherheitskennwerte gemäß EN ISO 13849-1 und IEC 61508

Sicherheitskennwerte gemäß EN ISO 13849-1

	SLxD	SLxE
Max. Betriebszeit [Jahre]	20	20
Kategorie	3	4
PL	d	е
PFHd [1/h]	1,01E-07	9,06E-10

Sicherheitskennwerte gemäß IEC 61508 - High-Demand - Anforderungsrate < 1 Jahr

	SLxD	SLxE
Max. Betriebszeit [Jahre]	20	20
Proof-Test-Intervall [Jahr	20	20
PFH [1/h]	2,13E-10	4,91E-12
SIL	2	3

Sicherheitskennwerte gemäß IEC 61508 - Low-Demand - Anforderungsrate \geq 1Jahr

	SLxE
Max. Betriebszeit [Jahre]	20
Proof-Test-Intervall [Jahre]	20
PFD _{AVG}	4,3E-07
SIL	3

21. Technische Daten

Normen	
Entspricht den Normen	EN ISO 13849-1; IEC 62061; IEC 61508; EN 50156-1; EN 746-2; IEC 61511-1; EN 60204-1
Elektrische Daten	
Betriebsspannung	U _B : DC 24 V ± 10 %
Leistungsaufnahme bei U _B = 24V (Modul über S11 aktiviert. Keine Last.)	1,8 W
Absicherung der Betriebsspannung	vgl. Kap. "Elektrischer Anschluss"
Sicherer zweikanaliger Eingang I1 / I2	
Eingangsstrom bei High-Pegel	max. 7 mA
Galvanische Trennung	nein
Low-Pegel / High-Pegel	0 bis 5 V / 18 V bis U _B
Pulsunterdrückung - Pulse auf OV (Varianten SL2D und SL2E)	6 ms
Max. Pulsbreite bis System verriegelt	> 50 ms
Start-Eingang / Rückführkreis S21	
Eingangsstrom bei High-Pegel	max. 9 mA
Galvanische Trennung	nein
Low-Pegel / High-Pegel	0 bis 5 V / 18 V bis U _B
Sicherer Halbleiterausgang O1	
Aufbau	PNP-Ausgang; redundant; diversitär
Max. Schaltvermögen bei UB:	2,5 A - vgl. Derating-Kennlinien in Kap. 22

Sicherer Halbleiterausgang O1	
Max. kapazitive Last an O1: - SLxE - Varianten - SLxD - Varianten	Cmax = 4,7 nF + I01 * 6000 nF/A beliebig
Testpulse - Zyklus / Pulslänge (SLxE - Variante)	20 Stunden / 2 ms; Genauigkeit: ± 5 %
Galvanische Trennung	nein
Kurzschlussfest	ja
Ausgangsspannung bei "1" (max. Last) / "0"	U _B - 1 V / 0,1 V
Meldeausgang C1	
Aufbau	PNP-Ausgang; einkanalig
Max. Schaltvermögen	100 mA
Galvanische Trennung	nein
Kurzschlussfest	ja
Ausgangsspannung bei "1" (max. Last) / "0"	U _B - 2 V / 0 V
Zeiten	
Zeit bis zur Betriebsbereitschaft nach Power-On	50 ms
Max. Einschaltverzögerung	10 ms
Rückfallverzögerung - bei Anforderung über den Sicherheitskreis - bei Pwr-Off	< 13 ms 0 s (Ausgangsspannung O1 wird über U ₈ versorgt)
Wiederbereitschaftszeit nach Abschaltung durch Anforderung über den Sicherheitskreis oder Pwr-Off	50 ms
Umweltdaten	
Umgebungstemperatur	-15 °C bis 55 °C - vgl. Derating-Kennlinie in Kap. 22
Lagertemperatur	-15 °C bis 80 °C
Feuchtebeanspruchung	93 % rel. Feuchte bei + 40 °C, nicht betauend
Schwingen / Schocken	10 Hz bis 150 Hz / 0,5 g

gemäß EN 61326-3-1

EMV

Umweltdaten	
Luft- und Kriechstrecken	gemäß EN 60664-1
Überspannungskategorie	III (gemäß DIN VDE 0110-1)
Verschmutzungsgrad	2 (gemäß DIN VDE 0110-1)
Bemessungsisolationsspannung	50 V
Bemessungsspannungsfestigkeit	800 V
Mechanische Daten	
Schutzart	IP20
Minimale Schutzart des Einbauortes	IP54
Montage	Tragschiene
Einbaulage	vertikal, horizontal
Abmessungen (B x H x T)	6,2 x 93,1 x 102,5 mm
Gewicht	50 g (Modul ohne Verpackung)
Gehäusewerkstoff	PBT, blau
Anschlussdaten - Schraubklemmen	
Leiterquerschnitt - Starr / Flexibel - AWG min/max Abisolierlänge	0,2 bis 2,5 mm ² 16/14 12 mm
Anzugsdrehmoment	0,5 bis 0,6 Nm
Anschlussdaten - Zugfederklemme	
- Leiterquerschnitt - Starr / Flexibel - AWG min/max	0,2 bis 2,5 mm ² 24/14
Abisolierlänge	8 mm

22. Derating

Maximaler Strom am sicheren Ausgang O1 in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur.

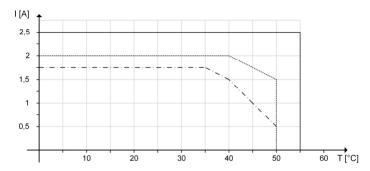


Abb. 26 Deratingkurve

Freistehend ohne Nachbargeräte (Freistehend ☐ min. 30 mm Abstand)

...... 5 mm Abstand zu Nachbargeräten gleicher Verlustleistung

___ 0 mm Abstand zu Nachbargeräten gleicher Verlustleistung

ACHTUNG:

Im Fall einer Überspannung von bis zu 10% an U_B verringert sich der max. zulässige Ausgangsstrom an O1 um 0.5 A gegenüber der oben skizzierte Deratingkurve.

23. Varianten / Bestellnummern

MINOS SLxD

Best Nr.	Kenn- zeich- nung*	Variantenkonfiguration					
Nr.		Klemmen	Anwendung	Startver- halten	Max. PL / SILCL		
472800	SL1D	Zugfeder	Zweikanalige Not-Halt- oder Schutztür- überwachung	Man. Start	PL d / SILCL 2		
472801	SL1D	Schraub	raub Zweikanalige Not-Halt- oder Schutztür- überwachung		PL d / SILCL 2		
472802	02 <u>SL1D</u> Zugfeder Zweikanalige Not-Halt- oder Schutztür- überwachung		Auto-Start	PL d / SILCL 2			
472803	SL1D	Schraub	Zweikanalige Not-Halt- oder Schutztür- überwachung	Auto-Start	PL d / SILCL 2		
472804	SL2D Zugfeder Lichtgitter; Kontaktverstärkung; OSSD; einkanaliger Not-Halt		Man. Start	PL d / SILCL 2			
472805	SL2D Schraub Lichtgitter; Kontaktverstärkung; OSSD; einkanaliger Not-Halt		Man. Start	PL d / SILCL 2			
472806	SL2D	Zugfeder	gfeder Lichtgitter; Kontaktverstärkung; OSSD; einkanaliger Not-Halt		PL d / SILCL 2		
472807	SL2D Schraub Lichtgitter; Kontaktverstärkung; OSSD; einkanaliger Not-Halt		Auto-Start	PL d / SILCL 2			

^{*} Kennzeichnung an der Front der Geräte

MINOS SLXE

Best Nr.	Kenn- zeich- nung*	Variantenkonfiguration					
		Klemmen	Anwendung	Startver- halten	Max. PL / SILCL		
472820	SL1E	Zugfeder	Zweikanalige Not-Halt- oder Schutztür- überwachung	Man. Start	PLe/SILCL3		
472821	SL1E	Schraub	Zweikanalige Not-Halt- oder Schutztür- überwachung	Man. Start	PL e / SILCL 3		
472822	SL1E	Zugfeder	Zweikanalige Not-Halt- oder Schutztür- überwachung	Auto-Start	PLe/SILCL3		
472823	SL1E	Schraub	Zweikanalige Not-Halt- oder Schutztür- überwachung	Auto-Start	PLe/SILCL3		
472824	SL2E	Zugfeder	Lichtgitter; Kontaktverstärkung; OSSD; einkanaliger Not-Halt	Man. Start	PLe/SILCL3		
472825	SL2E	2E Schraub Lichtgitter; Kontaktverstärkung; OSSD; einkanaliger Not-Halt		Man. Start	PLe/SILCL3		
472826	SL2E	Zugfeder	Lichtgitter; Kontaktverstärkung; OSSD; einkanaliger Not-Halt	Auto-Start	PLe/SILCL3		
472827	SL2E	Schraub	Lichtgitter; Kontaktverstärkung; OSSD; einkanaliger Not-Halt	Auto-Start	PLe/SILCL3		

^{*} Kennzeichnung an der Front der Geräte

Typenschlüssel



MINOS SL

Тур

Anwendung

- Zweikanalige Not-Halt oder Schutztürüberwachung mit Querschlussüberwachung
- Lichtgitter, Kontaktverstärkung, OSSD oder einkanaliger Not-Halt

PL / SILCI

- D Bis PL d / SILCL 2 Keine testpulse am sicheren Ausgang
- E Bis PL e / SILCL 3 Testpulse am sicheren Ausgang ermöglichen Fehlerüberwachung während des Betriebes

Bestellnummer

	4	7	2	8		
--	---	---	---	---	--	--

Variante SI vD / SI vF

- 0 SLxD
- 2 SLVE

Anwendung, Startverhalten und Klemmen

- SL1y mit manuellem Start und Zugfederklemmen
- SLTy mit manuellem Start und Zugrederkiemmen
 SLTy mit manuellem Start und Schraubklemmen
- 2 SL1v mit automatischem Start und Zugfederklemmen
- 3 SL1y mit automatischem Start und Schraubklemmen
- 4 SL2y mit manuellem Start und Zugfederklemmen
- 5 SL2y mit manuellem Start und Schraubklemmen
- 6 SL2y mit automatischem Start und Zugfederklemmen
- 7 SL2y mit automatischem Start und Schraubklemmen

Beispiel:

472826: MINOS SL2E mit automatischem Start und Zugfederklemmen

24. Service

Wenden Sie sich im Servicefall an H. Zander GmbH & Co. KG Am Gut Wolf 15 52070 Aachen Deutschland

Servicetelefon

+49 241 910 501-0

E-Mail

info@zander-aachen.de

Internet

www.zander-aachen.de

25. Konformitätserklärung



Konformitätserklärung EC Declaration of Conformity Déclaration de conformité

Sicherheits-Not-Halt-Schaltgeräte Safety emergency stop switching devices

H. ZANDER GmbH & Co. KG Am Gut Wolf 15 • 52070 Aachen • Deutschland

Hersteller: Fabricant: Relais de sécurité d'arrêt d'urgence

Groupe de produits: Produktgruppe:

Product Group:

SLxy (x =1,2; y =D,E). Produkt Name Product Name Nom du produit

01/205/5567.01/22 Zertifikats-Nr.
No of Certificate
N° cu certificat

40

C0/70-C, 77

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:

: Maschinenrichtlinie : Machinery directive 2006/42/EG

· Directive Marchines EMV Richtlinie EMC directive Directive CEM 2014/30/EU 2C06/42/EG 2014/30/FL 2011/65/EU:

RoHS Richtlinie inkl. deligierten Richtlinie (EU) 2015/863 RoHS directive incl. delegated directive (EU) 2015/863 Directive RoHS avec délégués directive (EU) 2015/853 2011/85/EU:

Le strot respect des norms suivantes confirme, s'il y a lieu, que les produits désignés sont conformes aux dispositions de la 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: directive susmentionnée:

EN 61326-3-1:2008-1 EN 61000-6-3:2011-09 EN 61000-6-2:2006-03 IEC 63000:2018

According to the certificate of the below mentioned organisation: Gemäß Zertifikat der benannten Stelle:

IEC 61508 Parts 1-2 and 4-7:2010 Selon de organisme notife: EN ISO 13849-1;2015

EN 50156-1:2015 in extracts

EC 61511-1:2016 in extracts

EN 62061:2015

EN 746-2:2010 in extracts

Benannte Stelle / Organisme notife: Nr. NB 0035

Dokumentationsbeauftragte/-r: Christiane Nittschalk

Autorisé à constituer le dossier technique

TÜV Rheinland Industrie Service GmbH Zertifizierungsstelle für Maschinen 10882 Berlin

Aachen, den 24.02.2022

Dr.-Ing. Marco Zander Geschäftsleitung General Manager

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

Tel +49 (0)241 9105013 • Fax +49 (0)241 91050138 • info@zander-aachen.de • www.zander-aachen.de H. ZANDER GmbH & Co. KG · Am Gut Wolf 15 · 52070 Aachen · Germany

26. Bestätigung TÜV Rheinland - Sicherer Ausgang bis Kat. 4 / PL e / SILCL 3



H. ZANDER GmbH & Co. KG. Am Gut Wolf15: 52070 Aacher

TÜV Sheinland Industrie Service GmbH Poetfach, 51101 Köla

homas peluke @de.tuv.com 3221/806 1539

Tel.

Kst. 968 / pa-nie Thomas Pautce

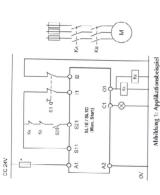
www.tuv.com

DE, 12, 2017

MINOS - Anwendung sicherer Ausgang bis Kat. 4 / PL e / SILCL 3

Sehr geehrter Herr Ruland,

der MINOS-Reihe ivgl. EG-Baumusterprüßbescheinigung, Reg.-Mr.: 01/205/5567/0017) auch mit nur einem scheren Ausgang (OI), normkonform bs zu Kat. 4, PL e (EN ISO 13849-1) sowie SILCL 3 (EN 62061) hiermit bestätigen wir Ihnen, dass eine Aktor-Ansteuerung gemäß Abbildung 1 über die Sicherheitsmodule möglich ist (vgl. Sicherheitskennwerte in der Betriebsanleitung).



Voraussetzung hierfür ist, dass Querschlüsse in der Verdrahtung zwischen Safety-Modul und Aktorik

ausgeschlossen werden können.

Verdrahtung des Sicherheitsmoduls sowie der anzusteuernden Aktorik im selben elektrischen Einbauraum Querschlüsse in der Ansteuerung können gemäß EN ISO 13849-2 (Tabelle D.4) ausgeschlossen werden, wenn ein ausreichender mechanischer Schutz der Ansteuerleitungen vorhanden ist, wie z.B. bei der bzw. sicherer Verlegung des sicheren Ausgangs O1 zum finalen Aktor im Panzerrohr / Kabelkaral.

Freundliche Grüße

Automation, Functional Safety Business Unit FS Products Dipl.-Ing. Thomas Palutke

Aufsichtsratsvorsitzender Dr.-frg. Michael Fübi Sitz der Gesellschaft. Köln Ambgeicht. Köln, HRB 26376 USt-MNn.: DE 811985677

Seschäftsführung und Sitz cer

Industrie Service GrrbH

TOV Rheinland

Am Grauen Stein

51 105 Köln

Ancreas Gack (Sprecher)

Dirk Fensks

Geschäftsführung