

SD4ICS0xSE89

SD4ICS1xSE89

SD4ICA01

**Sicherheitszuhaltung elektromagnetisch /
Sicherheitsschalter mit Zuhaltfunktion**

Safety Interlock electromagnetic /

Safety Switch with interlocking function

Dispositif de verrouillage de sécurité Electromagnétique /

Interrupteur de sécurité avec fonction de verrouillage



Betriebsanleitung
Operating Instructions
Notice d'instructions

Original der Betriebsanleitung
Translation of the Original Operating Instruction
Traduction du manuel d'instruction original

Technische Änderungen vorbehalten
Subject to change without notice
Sous réserve de modifications techniques

SAP NR. 89120
Version: 2.2.0
Stand / Staus / Date: 29.08.2017
www.wenglor.com

Inhaltsverzeichnis

1. Betriebsanleitung	3
1.1. Funktion	3
1.2. Zielgruppe	3
1.3. Produktübersicht	3
2. Bestimmungsgemäße Verwendung	4
3. Sicherheitshinweise	5
3.1. Symbolerklärungen	5
3.2. Sicherheitshinweise	5
3.3. Warnung vor Fehlgebrauch	6
3.4. Haftungsausschluss	6
3.5. Zulassungen und Schutzklasse	6
4. Technische Daten	7
4.1. Anschluss der Sensoren	9
4.2. Gehäuseabmessungen	9
4.3. Ergänzende Produkte (siehe Katalog)	9
4.4. Aufbau SD4ICSxxSE89	10
5. Montagehinweise	11
6. Inbetriebnahme	13
6.1. Elektrischer Anschluss	13
6.1.1. Arbeitsweise der Sicherheitsausgänge	13
6.1.2. Anforderungen an eine nachgeschaltete Auswertung	14
6.1.3. Reihenschaltung	14
6.1.4. Anschlussbeispiel	15
6.2. Rastkraft	15
6.2.1. Rastkrafteinstellung	15
6.2.2. Anzeige Rastkraft	16
6.3. Gewaltiges Trennen von Sicherheitszuhaltung und Betätiger	16
6.4. Funktionsprüfung	16
7. Wartungshinweise	17
8. Diagnose	18
8.1. Diagnoseinformation	18
8.2. Signalausgang	19
8.3. Fehler	21
8.4. Fehlerwarnung	21
9. Demontage	21
10. Anhang	21
10.1. Änderungsverzeichnis Betriebsanleitung	21
10.2. Umweltgerechte Entsorgung	21
10.3. EU-Konformitätserklärung	22

1. Betriebsanleitung

1.1. Funktion

- Die vorliegende Betriebsanleitung liefert die erforderlichen Informationen für die Montage, die Inbetriebnahme, den sicheren Betrieb sowie die Demontage der Sicherheitszuhaltung.
- Die Betriebsanleitung ist stets in einem leserlichen Zustand zu halten und zugänglich aufzubewahren.

1.2. Zielgruppe

- Sämtliche in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Handhabungen dürfen nur durch ausgebildetes und vom Anlagenbetreiber autorisiertes Fachpersonal durchgeführt werden.
- Installieren und nehmen Sie das Gerät nur dann in Betrieb, wenn Sie die Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben und Sie mit den geltenden Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung vertraut sind.
- Auswahl und Einbau der Geräte sowie ihre steuerungstechnische Einbindung sind an eine qualifizierte Kenntnis der einschlägigen Gesetze und normativen Anforderungen durch den Maschinenhersteller geknüpft.

1.3. Produktübersicht

Rastung	Zuhaltung überwacht 	Betätiger überwacht
keine	SD4ICS01SE89	–
Permanentmagnet (typisch 15 N)	SD4ICS02SE89	–
Elektrische Rastung (typisch 30...100 N)	SD4ICS03SE89	SD4ICS13SE89
Elektrische Rastung + Permanentmagnet (typisch 45...115 N)	SD4ICS04SE89	SD4ICS14SE89

2. Bestimmungsgemäße Verwendung

Dieses wenglor-Produkt ist gemäß dem folgenden Funktionsprinzip zu verwenden:

Sicherheitszuhaltung elektromagnetisch

Die Sicherheitszuhaltung ist für den Einsatz in Sicherheitsstromkreisen ausgelegt und dient der Stellungsüberwachung und Zuhaltung beweglicher, trennender Schutzeinrichtungen. Ein sicherer, berührungslos wirkender Türerkennungssensor überwacht hierbei die geschlossene Stellung der Schutzeinrichtung. Die optionale einstellbare Rastkraft wird beim Schließen der Tür durch das Erkennen des Betätigers aktiviert. Die Rastkraft durch die Permanentmagnete hält die Tür auch im spannungslosen Zustand geschlossen (ca. 15 N).

Die unterschiedlichen Gerätevarianten können als Sicherheitsschalter mit Zuhaltefunktion oder als Sicherheitszuhaltung eingesetzt werden.

Wenn durch die Risikoanalyse eine sicher überwachte Zuhaltung gefordert ist, ist eine Variante mit Zuhaltungsüberwachung (SD4ICS0xSE89), gekennzeichnet mit dem Symbol , einzusetzen.

Bei der Betätiger überwachten Variante (SD4ICS1xSE89) handelt es sich um einen Sicherheitsschalter mit einer Zuhaltefunktion für den Prozessschutz.



HINWEIS!

Die Sicherheitsschaltgeräte sind gemäß ISO 14119 als Bauart 4-Verriegelungseinrichtungen klassifiziert.

3. Sicherheitshinweise

3.1. Symbolerklärungen

- Sicherheits- und Warnhinweise werden durch Symbole und Signalworte hervorgehoben.
- Nur bei Einhaltung dieser Sicherheits- und Warnhinweise ist eine sichere Nutzung des Produkts möglich.

Die Sicherheits- und Warnhinweise sind nach folgendem Prinzip aufgebaut:



SIGNALWORT!

Art und Quelle der Gefahr!

Mögliche Folgen bei Missachtung der Gefahr.

- Maßnahme zur Abwendung der Gefahr
-

Im Folgenden wird die Bedeutung der Signalworte sowie deren Ausmaß der Gefährdung dargestellt:



WARNUNG!

Das Signalwort bezeichnet eine Gefährdung mit einem mittleren Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge haben kann.



VORSICHT!

Das Signalwort bezeichnet eine Gefährdung mit einem niedrigen Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, eine geringfügige oder mäßige Verletzung zur Folge haben kann.



ACHTUNG!

Das Signalwort weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu Sachschäden führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.



HINWEIS!

Ein Hinweis hebt nützliche Tipps und Empfehlungen sowie Informationen für einen effizienten und störungsfreien Betrieb hervor.

3.2. Sicherheitshinweise

- Diese Anleitung ist Teil des Produkts und während der gesamten Lebensdauer des Produkts aufzubewahren.
- Betriebsanleitung vor Gebrauch des Produkts sorgfältig durchlesen.
- Montage, Inbetriebnahme und Wartung des vorliegenden Produkts sind ausschließlich durch fachkundiges Personal auszuführen.
- Eingriffe und Veränderungen am Produkt sind nicht zulässig.

3.3. Warnung vor Fehlgebrauch



WARNUNG!

Bei nicht sachgerechter oder nicht bestimmungsgemäßer Verwendung oder Manipulationen können durch den Einsatz des Sicherheitsschaltgerätes Gefahren für Personen oder Schäden an Maschinen- bzw. Anlagenteilen nicht ausgeschlossen werden.



HINWEIS!

- Bitte beachten Sie auch die diesbezüglichen Hinweise der Norm ISO 14119.

3.4. Haftungsausschluss

- Die hier beschriebenen Produkte wurden entwickelt, um als Teil einer Gesamtanlage oder Maschine sicherheitsgerichtete Funktionen zu übernehmen. Es liegt im Verantwortungsbereich des Herstellers einer Anlage oder Maschine, die korrekte Gesamtfunktion sicherzustellen.
- Für Schäden und Betriebsstörungen, die durch Montagefehler oder Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung entstehen, wird keine Haftung übernommen.
- Für Schäden, die aus der Verwendung von nicht durch den Hersteller freigegebenen Ersatz- oder Zubehörteilen resultieren, ist jede weitere Haftung des Herstellers ausgeschlossen.
- Jegliche eigenmächtige Reparaturen, Umbauten und Veränderungen sind aus Sicherheitsgründen nicht gestattet und schließen eine Haftung des Herstellers für daraus resultierende Schäden aus.

3.5. Zulassungen und Schutzklasse



RoHS



Use isolated power supply only. If the cable and connector assembly is not listed for Type 12 or higher, then the device shall be used in a Type 1 environment only.

4. Technische Daten

Umgebungsbedingungen	
Temperaturbereich	–25...55 °C
Lager- und Transporttemperatur	–25...85 °C
Schutzart	IP65/IP67
Relative Luftfeuchtigkeit	30...95 % (nicht kondensierend, nicht vereisend)
Elektrische Daten	
Versorgungsspannung	20,0...26,4 V DC (stabilisiertes PELV-Netzteil gemäß IEC 60204-1)
Betriebsstrom	max. 0,6 A, zuzüglich Strom über Sicherheitsausgänge
Schutzklasse	II
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit U_{imp}	0,8 kV
Überspannungskategorie	III
Verschmutzungsgrad	3
Bemessungsisolationsspannung U_i	32 V
Bemessungsbetriebsspannung U_e	24 V
Bemessungsbetriebsstrom I_e	1 A
Bedingter Bemessungskurzschlussstrom	100 A
Geräteabsicherung	2 A
Einschaltdauer ED	100 %
Reaktionszeit	< 150 ms
Risikozeit	< 150 ms
Bereitschaftsverzug	< 4000 ms
Schaltfrequenz	1 Hz
Sicherheitsausgang OSSD 1/OSSD 2	
Sicherheitsausgang	Halbleiter, Schließerfunktion, PNP-Ausgang, kurzschlussfest
Anzahl Sicherheitsausgänge	2
Bemessungsbetriebsspannung U_{e1}	24 V
Bemessungsbetriebsstrom I_{e1}	< 250 mA
Spannungsabfall Sicherheitsausgang	< 1 V
Reststrom I_r	≤ 0,5 mA
Gebrauchskategorie	DC-13
Sicherheitseingang IN 1/IN 2	
Anzahl Sicherheitseingänge	2
Spannungsbereich	–3...5 V (low), (stabilisiertes PELV-Netzteil gemäß IEC 60204-1) 15...30 V (high), (stabilisiertes PELV-Netzteil gemäß IEC 60204-1)
Signalausgang Signal (nicht sicherheitsrelevant)	
Signalausgang	Halbleiter, PNP-Ausgang, kurzschlussfest
Anzahl Signalausgänge	1
Gebrauchskategorie	DC-13
Bemessungsbetriebsstrom I_{e2}	50 mA
Bemessungsbetriebsspannung U_{e2}	24 V
Magnetansteuerung Mag	
Spannungsbereich	–3...5 V (low), (stabilisiertes PELV-Netzteil gemäß IEC 60204-1) 15...30 V (high), (stabilisiertes PELV-Netzteil gemäß IEC 60204-1) typisch 10 mA/24 V, dynamisch 20 mA
Mechanische Daten	
Gehäusematerial	Kunststoff, glasfaserverstärkt, Thermoplast selbstverlöschend
Anschlussart	M12×1, 8-polig

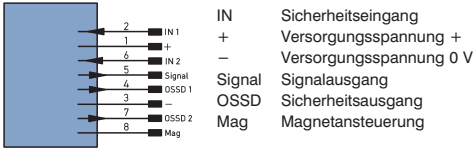
Anzugsdrehmoment	8 N
Schwingfestigkeit	10...150 Hz (0,35 mm/5 g)
Schockfestigkeit	30 g/11 ms
Zuhaltekraft $F_{\max}$ typisch	750 N
Zuhaltekraft $F_{\text{garantiert}}$	500 N
Gesicherter Schaltabstand s_{ao}	0 mm
Gesicherter Ausschaltabstand s_{ar}	1 mm
Lebensdauer	≥ 1 000 000 Schaltspiele (bei Türmassen ≤ 5 kg, Betätigungsgeschwindigkeit ≤ 0,5 m/s)
Rastkraft • SD4ICS01SE89 • SD4ICS02SE89 • SD4ICS03SE89 / SD4ICS13SE89 • SD4ICS04SE89 / SD4ICS14SE89	— typisch 15 N typisch 30...100 N typisch 45...115 N
Sicherheitstechnische Daten	
Sicherheitskategorie (EN ISO 13849-1)	4
Sicherheits-Integritätslevel (EN 61508)	Geeignet für Anwendungen in SIL 3
Performance Level (EN ISO 13849-1)	e
PFH _D	3,54 × E-9 1/h
Gebrauchsdauer T_M (EN ISO 13849-1)	20 Jahre
Funktion	
Wirkprinzip	Induktiv
Zuhaltung	Elektromagnetisch
Codierstufe (ISO 14119)	gering
Reihenschaltung	ja bis zu 31 Sensoren, Länge der Sensorkette max. 200 m
Permanentmagnet • SD4ICS01SA89, SD4ICS03SA89, SD4ICS13SA89 • SD4ICS02SA89, SD4ICS04SA89, SD4ICS14SA89	nein typisch 15 N
Elektrische Rastung • SD4ICS01SA89, SD4ICS02SA89 • SD4ICS03SA89, SD4ICS04SA89, SD4ICS13SA89, SD4ICS14SA89	nein 30...100 N
Sonstige Daten	
Passender Betätiger	SD4ICA01

Betätiger

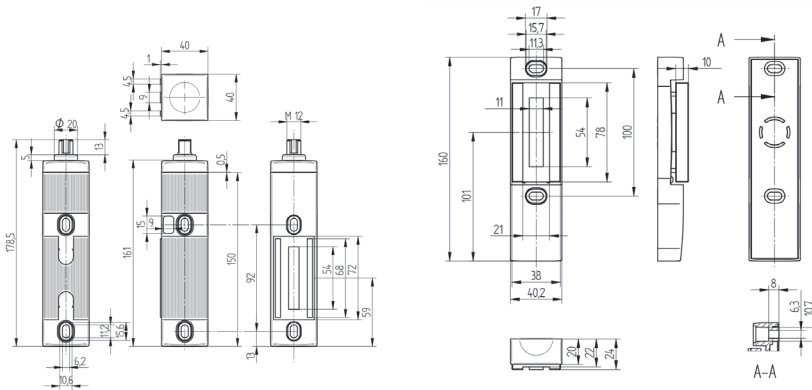
Elektrische Daten	
Temperaturbereich	–25...55 °C
Mechanische Daten	
Gehäusematerial	Kunststoff, glasfaserverstärkt, Thermoplast selbstverlöschend
Schutzart	IP65/IP67

4.1. Anschluss der Sensoren

P03



4.2. Gehäuseabmessungen



4.3. Ergänzende Produkte (siehe Katalog)

wenglor bietet Ihnen die passende Anschluss Technik für Ihr Produkt.

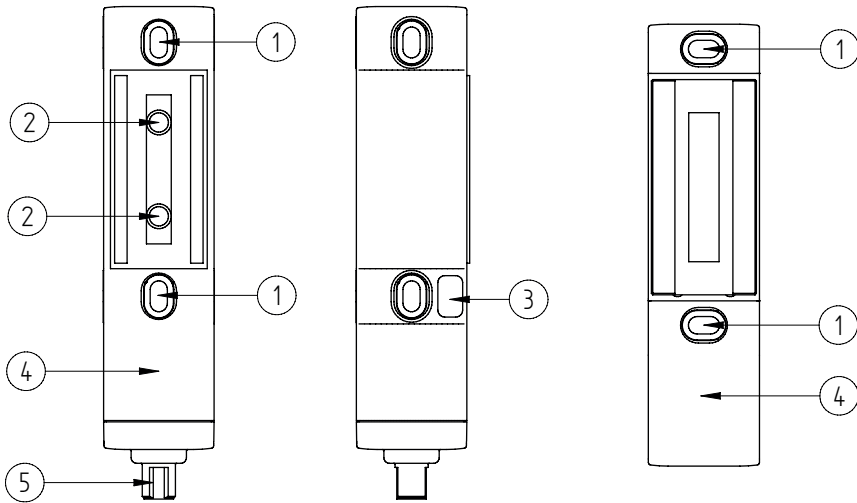
Passende Anschluss Technik-Nr. **89**

Befestigungssystem ZMBSD0001

Verstelltarget Z0048

Sicherheitsrelais SR4

4.4. Aufbau SD4ICSxxSE89



- ① Befestigungslöcher
- ② Permanentmagnet
- ③ Diagnose-LEDs (grün, rot, gelb)
- ④ Typenschild und aktive Fläche für Verstelltarget (bei Zuhaltung)
- ⑤ Anschlussstecker

5. Montagehinweise



HINWEIS!

- Bitte beachten Sie die Hinweise der Normen ISO 12100, ISO 14119 und ISO 14120.
-

VORSICHT!

- **Die Sicherheitszuhaltung muss als Anschlag benutzt werden.**
 - Zur Befestigung der Sicherheitszuhaltung und des Betätigers sind je zwei Befestigungsbohrungen für M6 Schrauben mit Scheiben (Scheiben im Lieferumfang enthalten) vorhanden.
 - Die Gebrauchslage ist beliebig.
 - Der Betrieb des Systems ist nur unter Einhaltung eines Winkels zwischen Zuhaltung und Betätiger von $\leq 2^\circ$ erlaubt.
 - Nach erfolgter Montage lassen sich die Befestigungsöffnungen durch die mitgelieferten Stopfen verschließen. Bei Bedarf können diese durch Druck am oberen Ende (bei Montage mit Stecker nach unten) bzw. durch rechtsseitigen Druck auf die Stopfen der Ankerplatte beim Betätiger gelöst werden.
-



VORSICHT!

- **Sicherheitszuhaltung und Betätiger sind durch geeignete Maßnahmen (Verwendung von Einwegschrauben, Verkleben, Aufbohren von Schraubenköpfen, Verstiften) an der Schutzeinrichtung unlösbar zu befestigen und gegen Verschieben zu sichern.**
 - Die Stopfen dienen zum Abdichten der Montagebohrungen und sind auch zum Manipulationsschutz der Schraubenbefestigung geeignet.
 - Mindestabstand zwischen zwei Geräten: 100 mm
-



VORSICHT!

- **Bei einer Umgebungstemperatur von $\geq 50^\circ\text{C}$ ist die Sicherheitszuhaltung gegen versehentliches Berühren durch Personen geschützt einzubauen.**
-





HINWEIS!

- Die Sicherheitszuhaltung muss in Wirkrichtung der Zuhaltekraft betrieben werden (siehe Abb. 1).

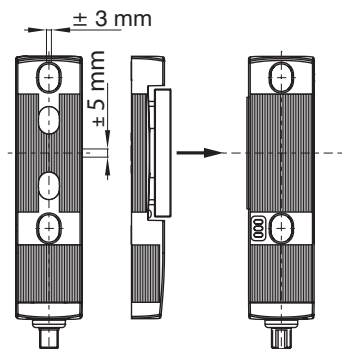


Abb. 1: Seitlicher Versatz und Wirkrichtung der Zuhaltekraft

Montage mit ZMBSD0001

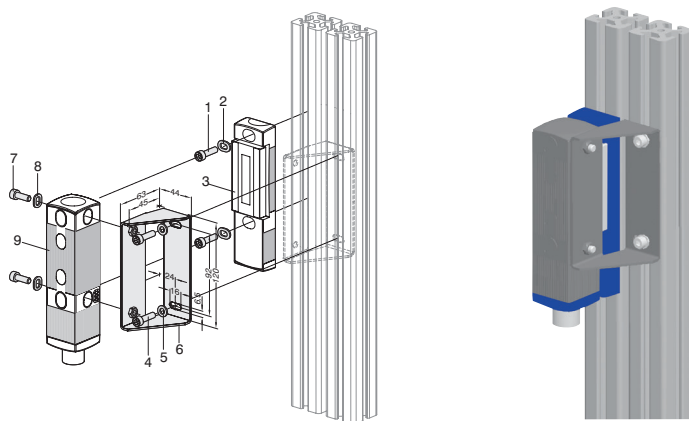


Abb. 2: Montageanleitung

- | | |
|-----------------------------------|---|
| 1 Innensechskantschraube M6 | 6 Montagewinkel ZMBSD0001 |
| 2 Scheibe (Lieferumfang SD4ICA01) | 7 Innensechskantschraube M6×40 (Lieferumfang ZMBSD0001) |
| 3 Betätiger SD4ICA01 | 8 Scheibe (Lieferumfang SD4ICSxxSE89) |
| 4 Innensechskantschraube M6 | 9 Sicherheitszuhaltung SD4ICSxxSE89 |
| 5 Scheibe | |

6. Inbetriebnahme

6.1. Elektrischer Anschluss



VORSICHT!

- Der elektrische Anschluss darf nur im spannungslosen Zustand und von autorisiertem Fachpersonal durchgeführt werden.
- Die Spannungseingänge „+“, „IN1“, „IN2“ und „Mag“ müssen vor permanenter Überspannung geschützt werden.
- Es müssen PELV-Versorgungsnetzgeräte gemäß IEC 60204-1 eingesetzt werden.
- Die Sicherheitsausgänge können direkt zur Verschaltung im sicherheitsrelevanten Teil der Anwendersteuerung genutzt werden.
- Für Anforderungen in PL e/Kategorie 4 gem. EN ISO 13849-1 sind die Sicherheitsausgänge des Sicherheitssensors bzw. der Sensorkette auf eine Auswertung mit gleicher Kategorie zu führen.

6.1.1. Arbeitsweise der Sicherheitsausgänge

der zuhaltungüberwachten Variante SD4ICS0xSE89

- Die Sicherheitsausgänge werden freigegeben, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:
 - der Betätiger wurde erkannt und
 - die Zuhaltung ist gesperrt, Magnetkraft ist $> 500\text{ N}$
- Das Entsperren der Sicherheitszuhaltung führt zur Abschaltung der Sicherheitsausgänge innerhalb der Risikozeit.
- Die entsperrte Sicherheitszuhaltung kann, solange der Betätiger an der Sicherheitszuhaltung anliegt, wieder gesperrt werden. Die Sicherheitsausgänge werden dann erneut eingeschaltet.
- Die Zuhalkraft F wird ständig elektronisch gemessen und kontrolliert. Eine verschmutzte Sicherheitszuhaltung wird somit erkannt.
- Unterschreitet die Zuhalkraft 500 N , erfolgt keine Freigabe der Sicherheitsausgänge OSSD 1 und OSSD 2.

der betätigerüberwachten Variante (SD4ICS1xSE89)

- Die Sicherheitsausgänge werden freigegeben, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:
 - der Betätiger wurde erkannt, die Rastkraft ist aktiv und
 - Sperren mit Magnetkraft $> 500\text{ N}$ möglich
- Durch ständige Überwachung des geschlossenen Magnetkreises werden die Sicherheitsausgänge während der Rastung nur freigegeben, wenn der Magnetkreis korrekt geschlossen ist und auch die Zuhalkraft bei Anforderung erreicht werden kann.
- Bei Verschmutzung oder Beschädigung der Metallflächen erfolgt keine Freigabe.
- **Das Entsperren des SD4ICS1xSE89 führt nicht zur Abschaltung.**

6.1.2. Anforderungen an eine nachgeschaltete Auswertung

- Zweikanaliger Sicherheitseingang, geeignet für 2 PNP-Halbleiter-Ausgänge.
- Digitale Eingänge nach EN 61131-2, Tabelle „Normarbeitsbereiche für digitale Eingänge (Strom ziehend)“
- Die Selbsttests der Sicherheitszuhaltung durch zyklisches Abschalten der Sicherheitsausgänge für max. 2 ms (typisch < 1 ms) müssen von der Auswertung toleriert werden.
- Die Abschaltphase des Testzyklus wird durch eine aktive Ohm'sche Leitungsentladung zeitlich minimiert.
- Eine Querschlusserkennung in der Auswertung ist nicht notwendig und ist gegebenenfalls auszuschalten.
- Wird die Sicherheitszuhaltung mit Relais oder nicht sicheren Steuerungskomponenten verknüpft, so ist eine neue Risikobewertung vorzunehmen.
- Beim Anschluss des Sicherheits-Sensors an elektronische Sicherheitsauswertungen empfehlen wir eine Diskrepanzzeit von mindestens 100 ms einzustellen. Die Sicherheitseingänge der Auswertung sollten einen Testimpuls von ca. 1 ms ausblenden können.

6.1.3. Reihenschaltung

- Der Aufbau einer Reihenschaltung ist möglich.
- Ansprech- und Risikozeiten bleiben auch bei Reihenschaltung unverändert.
- Die Anzahl der Geräte wird lediglich durch den externen Leitungsschutz gemäß technischen Daten und die Leistungsverluste begrenzt.
- Eine Reihenschaltung der Geräte ist bis zu einer Anzahl von 31 Geräten möglich.

WARNUNG!



- Die Bewertung und Auslegung der Sicherheitskette ist vom Anwender entsprechend der relevanten Normen und Vorschriften in Abhängigkeit vom erforderlichen Sicherheitsniveau vorzunehmen. Sind an derselben Sicherheitsfunktion mehrere Sicherheitssensoren beteiligt, müssen die PFH-Werte der Einzelkomponenten addiert werden.

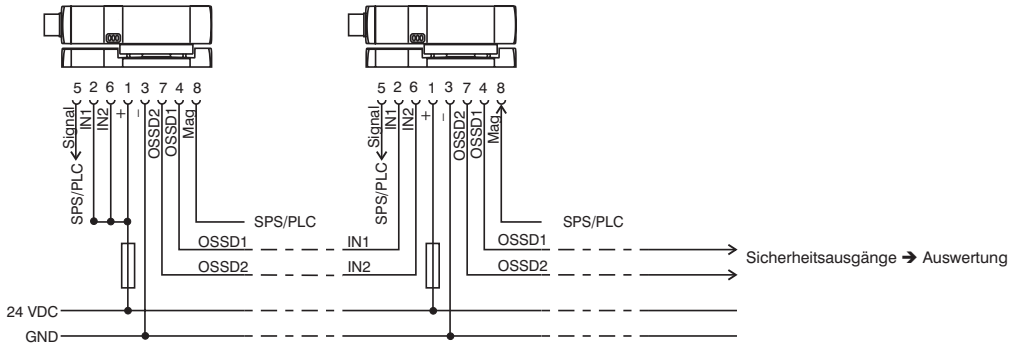


HINWEIS!

- Das Gesamtkonzept der Steuerung, in welche die Sicherheitskomponente eingebunden wird, ist nach den relevanten Normen zu validieren.

6.1.4. Anschlussbeispiel

- Die Spannung wird an der letzten Sicherheitszuhaltung der Kette (von der Auswertung aus gesehen) in die beiden Sicherheitseingänge eingespeist.
- Die Sicherheitsausgänge der ersten Sicherheitszuhaltung werden auf die Auswertung geführt. Der Signalausgang kann z. B. an eine SPS angeschlossen werden.



n-Teilnehmer max. 31 Geräte in Reihe

6.2. Rastkraft

Die Rastkraft des SD4ICSx3SE89 und SD4ICSx4SE89 kann in acht Stufen, jeweils um ca. 10 N, im Bereich von ca. 30 N bis ca. 100 N verstellt werden. Dies erfolgt unter Verwendung des Verstelltargets Z0048 direkt am montierten SD4I.

6.2.1. Rastkrafteinstellung

- Tür öffnen und Sicherheitszuhaltung von der Spannungsversorgung trennen. Spannungsversorgung abschalten oder Anschlussstecker lösen.
- Verstelltarget mit der Betätigungsseite auf das Typenschild des SD4I auflegen.
- Spannungsversorgung des SD4I wieder einschalten und Verstelltarget frühestens nach 10 Sek. wieder entfernen. Das Gerät sucht nach dem Verstelltarget. Die Sicherheitsausgänge bleiben bei aktiviertem Verstellmodus abgeschaltet.
- Verstelltarget wieder vom Gerät entfernen. Der SD4I zeigt durch mehrmaliges kurzes Blinken der gelben LED die aktuell eingestellte Stufe der Rastkraft an (z. B. 4×Blinken = 4. Rastkraftstufe ca. 60 N).
- Durch erneutes kurzes Auflegen des Verstelltargets von ca. 1 Sek. wird die Rastkraft bei geöffneter Tür stufenweise um jeweils ca. 10 N erhöht. Die Anzahl der Blinkimpulse erhöht sich entsprechend. Die geänderte Rastkraft kann jetzt direkt an der Tür überprüft werden. Falls erforderlich, kann die Rastkraft um weitere Stufen erhöht werden. Nach der Rastkraftstufe 8 wird, bei erneutem Auflegen des Verstelltargets wieder die Stufe 1 aktiviert.
- Zum dauerhaften Speichern der gewählten Rastkraft muss die Spannungsversorgung des SD4I erneut abgeschaltet werden. Durch das Abschalten des Gerätes wird der Verstellmodus verlassen. Nach erneutem Einschalten der Spannungsversorgung ist der SD4I wieder betriebsbereit.

6.2.2. Anzeige Rastkraft

Wird die Spannungsversorgung des SD4I bei geöffneter Tür eingeschaltet, zeigt die gelbe LED für 10 Sek. die eingestellte Rastkraftstufe durch kurzes mehrmaliges Blinken an (z. B. 4× Blinken = 4. Rastkraftstufe ca. 60 N).

Anzahl Blinkimpulse	Rastkraft SD4ICSx3SE89	Rastkraft SD4ICSx4SE89
1	ca. 30 N	ca. 45 N
2	ca. 40 N	ca. 55 N
3	ca. 50 N	ca. 65 N
4	ca. 60 N	ca. 75 N
5	ca. 70 N	ca. 85 N
6	ca. 80 N	ca. 95 N
7	ca. 90 N	ca. 105 N
8	ca. 100 N	ca. 115 N

Tab. 1: Rastkraftstufen



HINWEIS!

Die tatsächlichen Rastkräfte können aufgrund von verschiedenen Einflüssen (z.B. Schrägstellung des Betätigers, Verschmutzung oder Beschädigung der Metallfläche, etc.) von den angegebenen Werten abweichen.



ACHTUNG!

- Beim jeweils ersten Öffnen der Schutzeinrichtung nach einem gesperrten Zustand können aufgrund von Remanenz (Restmagnetismus) erhöhte Rastkräfte auftreten.

6.3. Gewaltames Trennen von Sicherheitszuhaltung und Betätiger

- Nur in Verbindung mit der Variante „Zuhaltung überwacht“ (SD4ICS0xSE89).
- Die Sicherheitszuhaltung hat eine Zuhaltekraft F von 500 N.
- Durch unzulässiges, gewaltames Trennen von Betätiger und Zuhaltung öffnet sich die Schutztür und die Freigabepfade werden innerhalb von 150 ms abgeschaltet (gelbe und rote LED blinken abwechselnd).
- Um das System wieder in den Betriebszustand zu versetzen, müssen zunächst die Tür geschlossen sowie die Magnetansteuerung aus- und wieder eingeschaltet werden; die gelbe und rote LED blinken nun gleichzeitig. Bei geschlossener Tür muss eine Manipulationsschutzzeit von zehn Minuten abgewartet werden, bis die rote LED erlischt. Das System ist durch erneutes Aus- und wieder Einschalten der Magnetansteuerung wieder betriebsbereit (Weder Betätiger noch Zuhaltung werden beschädigt!).

6.4. Funktionsprüfung

Die Sicherheitszuhaltung ist hinsichtlich ihrer Sicherheitsfunktion zu testen. Hierbei ist vorab Folgendes zu gewährleisten:

- Max. seitlichen Versatz von Betätigereinheit und Sicherheitszuhaltung prüfen.
- Max. Winkelversatz (siehe Abschnitt Montage) prüfen.
- Unversehrtheit der Leitungseinführung und -anschlüsse.
- Schaltergehäuse auf Beschädigungen überprüfen.
- Entfernen von Schmutz.

7. Wartungshinweise

Bei ordnungsgemäßer Installation und bestimmungsgemäßer Verwendung arbeitet die Sicherheitszuhaltung wartungsfrei. In regelmäßigen Abständen empfehlen wir eine Sicht- und Funktionsprüfung mit folgenden Schritten:

- Prüfung der Sicherheitsfunktion.
- Sicherheitszuhaltung und Betätiger auf festen Sitz prüfen.
- Max. seitlichen Versatz von Betätigereinheit und Sicherheitszuhaltung prüfen.
- Max. Winkelversatz (siehe Abschnitt Montage) prüfen.
- Unversehrtheit der Leitungseinführung und -anschlüsse.
- Schaltergehäuse auf Beschädigungen überprüfen.
- Entfernen von Schmutz.

Beschädigte oder defekte Geräte sind auszutauschen.

In allen betriebsmäßigen Lebensphasen des Sicherheitsschaltgerätes sind konstruktiv und organisatorisch geeignete Maßnahmen zum Manipulationsschutz beziehungsweise gegen das Umgehen der Sicherheitseinrichtung, beispielsweise durch Einsatz eines Ersatzbetätigers, zu treffen.

8. Diagnose

8.1. Diagnoseinformation

Die Sicherheitszuhaltung signalisiert den Betriebszustand, aber auch Störungen, über drei verschiedenfarbige LEDs auf der Frontseite des Gerätes.

grüne LED	• Versorgungsspannung vorhanden			
gelbe LED	• Betriebszustand			
rote LED	• Fehler			
	Blink-Codes (rot)	Bezeichnung	eigenständige Abschaltung nach	Fehlerursache
	1 Blinkpuls	Fehler(-warnung) an Ausgang OSSD 1	30 min	Fehler im Ausgangstest oder Spannung am Ausgang „OSSD 1“, obwohl der Ausgang abgeschaltet ist.
	2 Blinkpulse	Fehler(-warnung) an Ausgang OSSD 2	30 min	Fehler im Ausgangstest oder Spannung am Ausgang „OSSD 2“, obwohl der Ausgang abgeschaltet ist.
	3 Blinkpulse	Fehler(-warnung) Querschluss	30 min	Querschluss zwischen den Ausgangsleitungen oder Fehler an beiden Ausgängen. Nach Ablauf der 30 Minuten Spannung aus/ein notwendig.
	5 Blinkpulse	Fehler am Betätiger	0 min	Falscher oder defekter Betätiger.
	6 Blinkpulse	Fehler Zuhaltekraft	0 min	Zuhaltekraft > 500 N wurde unterschritten (z. B. Betätigerversatz).
	10 Blinkpulse	Magnettemperatur zu hoch	0 min	Der Magnet ist zu warm: T > 70 °C
	rot Dauerlicht	Interner Fehler	0 min	Gerät defekt

Tab. 2: LED Diagnoseinformation

8.2. Signalausgang

Der kurzschlussfeste Signalausgang kann für zentrale Anzeigen oder Steuerungsaufgaben, z. B. in einer SPS, herangezogen werden.



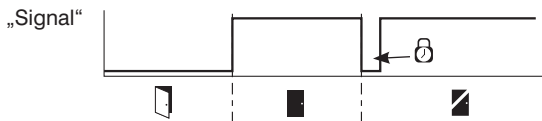
WARNUNG!

- Der Signalausgang ist kein sicherheitsrelevanter Ausgang!

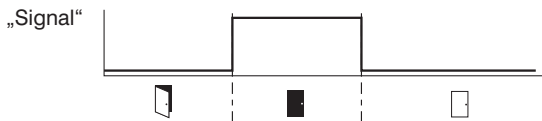
Eingangssignal Magnetansteuerung



Normaler Ablauf, Tür wurde gesperrt



Tür konnte nicht gesperrt werden oder Fehler



Legende

-  Tür geöffnet
-  Tür entsperren
-  Sperrzeit (typisch: 100...150 ms, maximal: 1 s)
-  Tür geschlossen
-  Tür gesperrt
-  Tür nicht gesperrt oder Fehler

Abb. 3: Verhalten Signalausgang

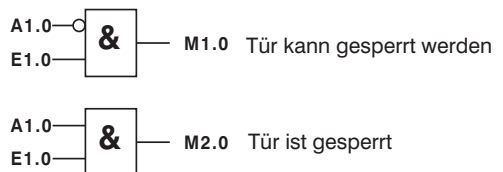
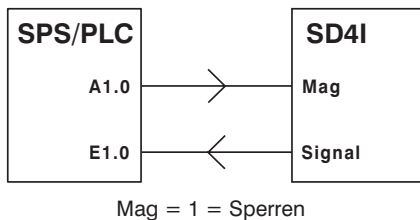


Abb. 4: Auswertung Signalausgang

Systemzustand	Magnetan- steuerung	LED			Sicherheits- ausgänge	Signal- ausgang
		grün	rot	gelb		
	Mag				OSSD 1, OSSD 2	Signal
Tür auf	0 V	an	aus	aus	0 V	0 V
Tür zu, Betätiger liegt an	0 V	an	aus	blinkt	0 V	24 V
Tür zu und gesperrt	24 V	an	aus	an	24 V	24 V
Zuhaltung lässt sich nicht sperren. Tür nicht korrekt geschlossen oder Magnet verschmutzt	24 V	an	aus	blinkt	0 V	0 V
Fehlerwarnung ¹⁾ , Tür gesperrt	24 V	an	blinkt ²⁾	an	24 V	0 V
Fehler	0 V/24 V	an	blinkt ²⁾	aus	0 V	0 V
Gewaltsames Trennen von Sicherheitszuhaltung und Betätiger	24 V	an	blinkt ²⁾	blinkt ²⁾	0 V	0 V

Tab. 3: Diagnoseinformation für zuhaltungsüberwachte Variante SD4ICS0xSE89

Systemzustand	Magnetan- steuerung	LED			Sicherheits- ausgänge	Signal- ausgang
		grün	rot	gelb		
	Mag				OSSD 1, OSSD 2	Signal
Tür auf	0 V	an	aus	aus	0 V	0 V
Tür zu, Betätiger liegt an, Tür kann gesperrt werden	0 V	an	aus	blinkt	24 V	24 V
Tür zu und gesperrt	24 V	an	aus	an	24 V	24 V
Zuhaltung lässt sich nicht sperren. Tür nicht korrekt geschlossen oder Magnet verschmutzt	24 V	an	aus	aus	0 V	0 V
Fehlerwarnung ¹⁾ , Betätiger liegt an	0 V/24 V	an	blinkt ²⁾	blinkt/ an	24 V	0 V
Fehler	0 V/24 V	an	blinkt ²⁾	aus	0 V	0 V

Tab. 4: Diagnoseinformation der betätigerüberwachten Variante SD4ICS1xSE89

1) nach 30 Minuten → Fehler
2) s. Blink-Code Tab. 2

8.3. Fehler

- Fehler, die die Funktion der Sicherheitszuhaltung SD4I nicht mehr gewährleisten (interne Fehler), führen zur Abschaltung der Sicherheitsausgänge innerhalb der Risikozeit.
- Ein Fehler, der die sichere Funktion der Sicherheitszuhaltung SD4I nicht augenblicklich gefährdet (Querschuss, Temperaturfehler, Sicherheitsausgang, Kurzschluss gegen 24 V DC) führt zur verzögerten Abschaltung (siehe Tabelle 2 „LED Diagnoseinformation“, Seite 18).
- Nach der Behebung des Fehlers wird die Fehlermeldung durch das Öffnen der zugehörigen Schutztür quittiert. Durch erneutes Sperren der Sicherheitszuhaltung schalten die Sicherheitsausgänge ein.

8.4. Fehlerwarnung

- Es ist ein Fehler aufgetreten, der nach Ablauf von 30 Minuten zu einem Abschalten der Sicherheitsausgänge führt.
- Die Sicherheitsausgänge bleiben zunächst eingeschaltet. Dies dient zur gesteuerten Abschaltung des Prozesses. Eine Fehlerwarnung wird bei Wegfall der Ursache wieder zurückgenommen.
- Wenn mehr als ein Fehler auf den Sicherheitsausgängen erkannt wird, verriegelt sich das Gerät elektronisch und eine normale Fehlerquittierung ist nicht mehr möglich. Zum Quittieren dieser Verriegelung muss das Gerät, nach Beseitigung der Fehlerursachen, einmal von der Versorgungsspannung getrennt werden.

9. Demontage

Die Sicherheitszuhaltung ist nur in spannungslosem Zustand zu demontieren.

10. Anhang

10.1. Änderungsverzeichnis Betriebsanleitung

Version	Datum	Beschreibung/Änderungen
1.0.0	17.03.14	Erstversion der Betriebsanleitung
2.0.0	05.12.16	Ergänzung des Sicherheitsschalters mit Zuhaltfunktion
2.1.0	11.01.17	Anpassung der Produktübersicht
2.2.0	08.03.17	Anpassung der Produktübersicht

10.2. Umweltgerechte Entsorgung

Die wenglor sensoric GmbH nimmt unbrauchbare oder irreparable Produkte nicht zurück. Bei der Entsorgung der Produkte gelten die jeweils gültigen länderspezifischen Vorschriften zur Abfallentsorgung.

10.3. EU-Konformitätserklärung

EU Konformitätserklärung
EU Declaration of Conformity (DoC)

Name und Anschrift des Herstellers / Name and address of manufacturer:

wenglor sensoric GmbH
wenglor Straße 3
88069 Tett nang / GERMANY

Diese Erklärung gilt für die folgenden Produkte: This declaration applies to the following products:

SD4ICS0...
SD4ICS1...
SD4ICA01

Wir bestätigen die Übereinstimmung mit den grundlegenden Anforderungen der Europäischen Richtlinien

We confirm compliance with the essential requirements of the European Directives

Richtlinie / Directive

Fundstelle / Reference

EMV / EMC

2014/30/EU

Amtsblatt / Official Journal L96 29.03.2014

Maschinen / MD

2006/42/EG

Amtsblatt / Official Journal L157 09.06.2006

Folgende Normen wurden angewandt:

The following standards have been used:

DIN EN 60947-5-3:2014
EN ISO 14119:2013
DIN EN 61508-2, -3, -6:2011

DIN EN ISO 13849-1:2008+AC:2009 (Cat.4, PL e)
DIN EN ISO 13849-2:2013

Produkt-Beschreibung

Product description

Verriegelung mit elektromagnetischer Zuhaltung für Sicherheits-Funktionen (SD4ICS0...)
Sicherheitsschalter mit Zuhaltfunktion (SD4ICS1...)
Sicherheits-Bauteil nach 2006/42/EG Anhang IV
Seriennummer: Lt. Typenschild

Interlocking device with electromagnetic interlock for safety functions (SD4ICS0...)
Safety switch with interlocking function (SD4ICS1...)
Safety component per 2006/42/EC annex IV
Serial Number: See rating plate

Benannte Stelle für die Zertifizierung des Qualitätssystems nach Anhang X:

TÜV Rheinland Industrie Service GmbH
Alboinstraße 56
D-12103 Berlin

Notified Body for the certification of the QM system according to Annex X:

NB Nr. 0035

Dr. Alexander Ohl ist bevollmächtigt, die technischen Unterlagen zusammenzustellen.

Dr. Alexander Ohl is authorized to compile the technical documentation.

Diese Erklärung stellvertretend für den Hersteller wird abgegeben durch:

On account of the manufacturer, this declaration is given by:

Dr. Alexander Ohl

Leiter Forschung & Entwicklung / Head of Research & Development

Tett nang,

01.12.2016

Ort / Place

Datum / Date

Unterschrift / Signature

Index

1. Operating Instructions	25
1.1. Function	25
1.2. Target group	25
1.3. Product Overview	25
2. Use for Intended Purpose	26
3. Safety Precautions	27
3.1. Explanations of Symbols	27
3.2. Safety Precautions	27
3.3. Warning Regarding Incorrect Use	28
3.4. Exclusion of liability	28
3.5. Approvals and protection class	28
4. Technical Data	29
4.1. Sensor Connection	31
4.2. Housing Dimensions	31
4.3. Complementary Products (see catalog)	31
4.4. Layout SD4ICSxxSE89	32
5. Installation Instructions	33
6. Initial Start-Up	35
6.1. Electrical Connection	35
6.1.1. Mode of Operation of the Safety Outputs	35
6.1.2. Requirements for Downstream Evaluation	36
6.1.3. Series Connection	36
6.1.4. Connection Example	37
6.2. Latching Force	37
6.2.1. Latching Force Adjustment	37
6.2.2. Latching Force Indication	38
6.3. Forcible Separation of the Guard Locking Device and the Actuator	38
6.4. Function Test	38
7. Maintenance Instructions	39
8. Diagnostics	40
8.1. Diagnosis Information	40
8.2. Signal Output	41
8.3. Error	43
8.4. Error Warning	43
9. Disassembly	43
10. Appendix	43
10.1. Change Index, Operating Instructions	43
10.2. Proper Disposal	43
10.3. EU Declaration of Conformity	44

1. Operating Instructions

1.1. Function

- This operating instructions manual provides all the information you need for the mounting, set-up and commissioning to ensure the safe operation and disassembly of the safety switchgear.
- The operating instructions must be available in a legible condition and a complete version in the vicinity of the device.

1.2. Target group

- All operations described in this operating instructions manual must be carried out by trained specialist personnel, authorised by the plant operator only.
- Please make sure that you have read and understood these operating instructions and that you know all applicable legislations regarding occupational safety and accident prevention prior to installation and putting the component into operation.
- The machine builder must carefully select the harmonised standards to be complied with as well as other technical specifications for the selection, mounting and integration of the components.

1.3. Product Overview

Latching	Guard locking device monitored 	Actuator monitored
no	SD4ICS01SE89	–
Permanent Magnet (typically 15 N)	SD4ICS02SE89	–
Electrical Locking (typically 30...100 N)	SD4ICS03SE89	SD4ICS13SE89
Electrical Locking + Permanent Magnet (typically 45...115 N)	SD4ICS04SE89	SD4ICS14SE89

2. Use for Intended Purpose

This wenglor product is intended for use in accordance with the following functional principle:

Electromagnetic Guard Locking Device

The Guard Locking Device is designed for use in electrical safety circuits and functions as a position monitoring and locking device for movable guards. A door detection sensor monitors the closed condition of the safety guard. Optional, adjustable latching force is activated as a result of detection of the actuator when the door is closed. Latching force supplied by the permanent magnets hold the door closed even in the deenergized state (approx. 15 N).

The different variants can be used as safety switch with interlocking function either as guard locking device.

If the risk analysis indicates the use of a monitored interlock then a variant (SD4ICS0xSE89) with the monitored interlock is to be used, labelled with the  symbol. The actuator monitoring variant (B) (SD4ICS1xSE89) is a safety switch with an interlock function for process protection.



NOTE!

In accordance with ISO 14119, the safety switches are classified as type 4 interlocking devices.

3. Safety Precautions

3.1. Explanations of Symbols

- Safety precautions and warnings are emphasized by means of symbols and attention-getting words.
- Safe use of the product is only possible if these safety precautions and warnings are adhered to.

The safety precautions and warnings are laid out in accordance with the following principle:



ATTENTION-GETTING WORD!**Type and Source of Danger!**

Possible consequences in the event that the hazard is disregarded.

- Measures for averting the hazard.
-

The meanings of the attention-getting words, as well as the scope of the associated hazards, are listed below:



WARNING!

This word indicates a hazard with a medium degree of risk which, if not avoided, may result in death or severe injury.



CAUTION!

This word indicates a hazard with a low degree of risk which, if not avoided, may result in minor or moderate injury.



ATTENTION:

This word draws attention to a potentially hazardous situation which, if not avoided, may result in property damage.



NOTE!

A note draws attention to useful tips and suggestions, as well as information regarding efficient, error-free use.

3.2. Safety Precautions

- This operating instruction is part of the product and must be kept during its entire service life.
- Read this operating instruction carefully before using the product.
- Installation, start-up and maintenance of this product has only to be carried out by trained personnel.
- Tampering with or modifying the product is impermissible.

3.3. Warning Regarding Incorrect Use



DANGER!

If used improperly or for purposes other than those intended, or in case of manipulation, hazards for persons and damage to the machine or system components cannot be ruled out through the use of the Safety Switch.



NOTE!

Please observe comments included in ISO 14119 in this regard as well.

3.4. Exclusion of liability

- The products described herein have been developed in order to fulfill safety-relevant functions as part of a complete system or machine. It is the responsibility of the manufacturer of the machine or a system to assure correct overall functioning.
- We shall accept no liability for damages and malfunctions resulting from defective mounting or failure to comply with this operating instructions manual. The manufacturer shall accept no liability for damages resulting from the use of unauthorized spare parts or accessories.
- For safety reasons, invasive work on the device as well as arbitrary repairs, conversions and modifications to the device are strictly forbidden; the manufacturer shall accept no liability for damages resulting from such invasive work, arbitrary repairs, conversions and/or modifications to the device.

3.5. Approvals and protection class



RoHS



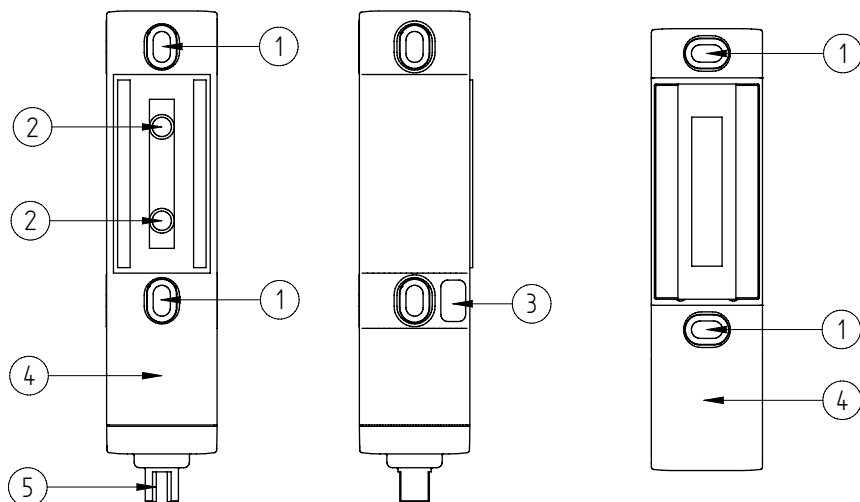
Use isolated power supply only. If the cable and connector assembly is not listed for Type 12 or higher, then the device shall be used in a Type 1 environment only.

4. Technical Data

Ambient Conditions	
Temperature range	–25 to 55° C
Storage and transport temperature	–25 to 85° C
Protection	IP 65 / IP 67
Relative humidity	30 to 95% (no condensation or icing allowed)
Electrical Data	
Supply power	20.0 to 26.4 V DC (stabilized PELV power pack per IEC 60204-1)
Operating current	Max. 0.6 A plus current via safety outputs
Protection class	II
Rated impulse withstand voltage U_{imp}	0.8 kV
Overvoltage category	III
Pollution degree	3
Rated insulation voltage U_i	32 V
Rated operating voltage U_e	24 V
Rated operating current I_e	1 A
Conditional rated short-circuit current	100 A
Device fuse	2 A
Duty cycle	100 %
Response time	< 150 ms
Risk time	< 150 ms
Ready-state delay	< 4000 ms
Switching frequency	1 Hz
Safety Output OSSD 1 / OSSD 2	
Safety output	Semiconductor, NO function, PNP output, short-circuit proof
Number of safety outputs	2
Rated operating voltage U_{e1}	24 V
Rated operating current I_{e1}	< 250 mA
Voltage drop at safety output	< 1 V
Residual current I_r	≤ 0.5 mA
Utilization category	DC-13
Safety Input IN 1 / IN 2	
Number of safety inputs	2
Voltage range	–3 to 5 V (low) (stabilized PELV power pack per IEC 60204-1) 15 to 30 V (high) (stabilized PELV power pack per IEC 60204-1)
Signal Output, Signal (not safety-relevant)	
Signal output	Semiconductor, PNP output, short-circuit proof
Number of signal outputs	1
Utilization category	DC-13
Rated operating current I_{e2}	250 mA
Rated operating voltage U_{e2}	24 V

Electromagnet Activation, Mag	
Voltage range	–3 to 5 V (low) (stabilized PELV power pack per IEC 60204-1) 15 to 30 V (high) (stabilized PELV power pack per IEC 60204-1) typically 10 mA / 24 V, 20 mA dynamic
Mechanical Data	
Housing material	Fiberglass reinforced plastic, self-extinguishing thermoplastic
Connector type	M12×1, 8-pin
Tightening torque	8 N
Vibration resistance	10 to 150 Hz (0.35 mm / 5 g)
Shock resistance	30 g/11 ms
Locking force F _{max} , typical	750 N
Locking force F guaranteed	500 N
Assured switching distance s _{ao}	0 mm
Assured switch-off distance s _{ar}	1 mm
Service life	≥ 1,000,000 switching cycles (with door weights of ≤ 5 kg, actuating speed: ≤ 0.5 m/s)
Latching force • SD4ICS01SE89 • SD4ICS02SE89 • SD4ICS03SE89 / SD4ICS13SE89 • SD4ICS04SE89 / SD4ICS14SE89	— typically 15 N typically 30 to 100 N typically 45 to 115 N
Technical Safety Data	
Safety Category (EN ISO 13849-1)	4
Safety integrity level (EN 61508)	Suitable for SIL 3 applications
Performance level (EN ISO 13849-1)	e
PFH _D	3.54 × E–9 1 / hr.
Service life T _M (EN ISO 13849-1)	20 years
Function	
Operating principle	Inductive
Lock	Electromagnetic
Coding level (ISO 14119)	Low
Series connection	Yes Up to 31 sensors, max. sensor string length: 200 m
Permanent magnet • SD4ICS01SA89, SD4ICS03SA89, SD4ICS13SA89 • SD4ICS02SA89, SD4ICS04SA89, SD4ICS14SA89	No typically 15 N
Electrical latching • SD4ICS01SA89, SD4ICS02SA89 • SD4ICS03SA89, SD4ICS04SA89, SD4ICS13SA89, SD4ICS14SA89	No 30 to 100 N
Other Data	
Suitable actuator	SD4ICA01

4.4. Layout SD4ICSxxSE89



- ① Mounting holes
- ② Permanent Magnet
- ③ Diagnostic LEDs (green, red, yellow)
- ④ Rating plate and active surface for adjustment target (by guard locking device)
- ⑤ Connector Plug

5. Installation Instructions



NOTE!

- Please observe the relevant requirements of the standards ISO 12100, ISO 14119 and ISO 14120.

CAUTION!



- **The Guard Locking Device must be used as a limit stop.**
- Two mounting holes for M6 screws with washers (washers included) are provided for mounting both the Guard Locking Device and the actuator.
- It can be installed in any desired position.
- Operation of the system is only permissible with an angle of $\leq 2^\circ$ between the locking device and the actuator.
- After installation has been completed, the mounting holes can be closed off with the included plugs. If it should become necessary, these can be removed by applying pressure to the top end (with plug pointing down during installation), or by applying pressure to the right-hand side of the plugs in the anchor plate at the actuator.

CAUTION!



- **The Guard Locking Device and actuator must be permanently mounted to the guard by means of suitable measures (use of one-way screws, bonding, drill out of screw heads, fastened with pins) and secured against shifting.**
- The plugs serve as a means of sealing the assembly openings and are also suitable to prevent against tampering with the screw connection.
- Minimum distance between two devices: 100 mm

CAUTION!



- **At ambient temperatures of $\geq 50^\circ \text{C}$, the Guard Locking Device must be installed in a protected fashion such that inadvertent contact by persons is ruled out.**
-

- The Guard Locking Device must be operated in the same direction as the effective direction of the locking force (see figure 1).

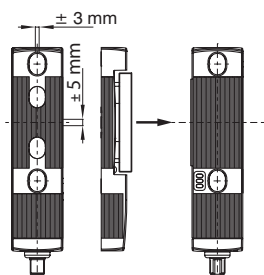


Figure 1: Lateral Offset and Effective Direction of the Locking Force

Figure 2: Mounting Instructions

- | | | | |
|---|---------------------------------|---|---|
| 1 | M6 socket head screw | 6 | ZMBSD0001 Mounting Bracket |
| 2 | Washer (included with SD4ICA01) | 7 | M6×40 socket head screw (included with ZMBSD0001) |
| 3 | SD4ICA01 Actuator | 8 | Washer (included with SD4ICSxxSE89) |
| 4 | M6 socket head screw | 9 | SD4ICSxxSE89 Guard Locking Device |
| 5 | Washer | | |

6. Initial Start-Up

6.1. Electrical Connection



CAUTION!

- **Electrical connection is only permissible in the deenergized state and must be completed by authorized, trained personnel.**
 - Voltage inputs “+”, “IN1”, “IN2” and “Mag” must be protected against continuous overvoltage.
 - PELV power packs in accordance with IEC 60204-1 must be used.
 - The safety outputs can be used for direct interconnection within the safety-relevant section of the user's controller.
 - For requirements in accordance with PL e/category 4 per EN ISO 13849-1, the safety outputs of the safety sensor or sensor string must be connected to an evaluation unit of the same category.
-

6.1.1. Mode of Operation of the Safety Outputs

of SD4ICS0xSE89 variant "Guard locking device monitored"

- The safety outputs are enabled, when the following conditions are met:
 - The actuator has been detected and
 - The interlock is locked, the magnetic force is $> 500\text{ N}$
- The safety outputs are switched on when the actuator is in contact with the Guard Locking Device and the magnet is activated.
- The safety outputs are switched off within the specified risk time when the Guard Locking Device is unlocked.
- The unlocked Guard Locking Device can be locked again, as long as the actuator is in contact with the Guard Locking Device. The safety outputs are then switched back on.
- Locking force F is continuously measured and monitored electronically. A contaminated Guard Locking Device can be detected in this way.
- If locking force drops to below 500 N , safety outputs OSSD 1 and OSSD 2 are not enabled.

of SD4ICS1xSE89 variant "Actuator monitored"

- The safety outputs are enabled, when the following conditions are met:
 - The actuator has been detected, the latching force is active and
 - Locking with magnetic force $> 500\text{ N}$ possible
- Due to the permanent monitoring of the closed magnetic circuit, the safety outputs are only enabled during the latching, when the magnetic circuit is properly closed and the latching force can also be obtained when activated. If the metal surfaces are soiled or damaged, the enabling signal is not transmitted.
- **The unlocking of the SD4ICS1xSE89 does not lead to a switch-off.**

6.1.2. Requirements for Downstream Evaluation

- 2-channel safety input, suitable for 2 PNP semiconductor outputs
- Digital inputs per EN 61131-2, table entitled "Standard Working Ranges for Digital Inputs (current pulling)"
- The self-tests conducted by the Guard Locking Device by cyclically switching off the safety outputs for up to 2 ms (typically < 1 ms) must be tolerated by the evaluation unit.
- The off phase of the test cycle is minimized by means of active ohmic conductor discharging.
- Detection of the cross-section as part of the evaluation is unnecessary and should be deactivated if applicable.
- If the Guard Locking Device is linked to relays or non-failsafe control components, a risk analysis must be conducted.
- If the safety sensor is connected to electronic safety-monitoring modules, we recommend that you set a discrepancy time of min. 100 ms. The safety inputs of the safety-monitoring module must be able to blank a test impulse of approx. 1 ms.

6.1.3. Series Connection

- It's possible to set up a series connection.
- Response and risk times remain unchanged in this case.
- The number of devices is only restricted by external conductor protection in accordance with the technical data and power loss.
- Series connection is possible for up to 31 devices.

DANGER!



- The safety chain must be evaluated and laid out by the user in accordance with the relevant standards and regulations depending on the required level of safety. If several sensors are involved in the same safety function, the PFH values of the individual components must be added up.
-

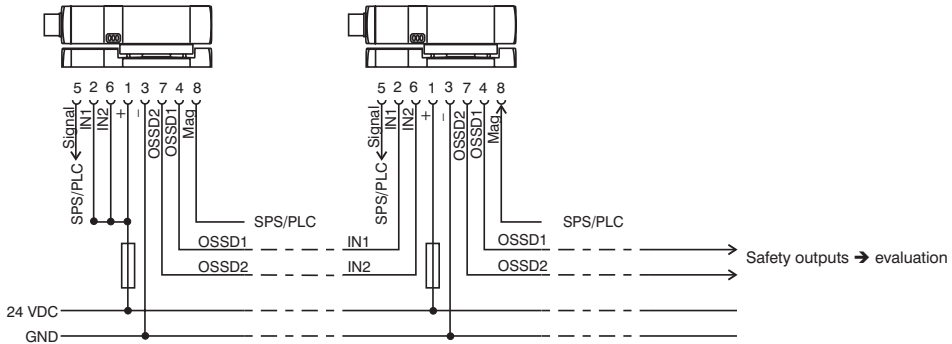


NOTE!

- The entire concept of the control system, in which the safety component is integrated, must be validated to the relevant standards.

6.1.4. Connection Example

- Voltage is supplied to the two safety inputs at the last Guard Locking Device in the chain (as viewed from the evaluation unit).
- The safety outputs at the first Guard Locking Device are connected to the evaluation unit. The signal output can be connected to, for example, a PLC.



Max. 31 devices in series

6.2. Latching Force

The latching force of the SD4ICSx3SE89 and the SD4ICSx4SE89 can be set to 8 different levels in steps of roughly 10 N, from approx. 30 N to approx. 100 N. This setting is made with the help of the Z0048 Adjusting Target directly at the mounted SD4I.

6.2.1. Latching Force Adjustment

1. Open the door and disconnect the Guard Locking Device from supply power. Switch supply power off or pull the connector plug.
2. Set the Adjusting Target so that the actuation side contacts the rating plate of the SD4I.
3. Switch supply power to the SD4I back on and remove the Adjusting Target no sooner than after 10 seconds. The device looks for the Adjusting Target. The safety outputs remain deactivated when the adjusting mode is active.
4. Remove the Adjusting Target from the device again. The yellow LED at the SD4I indicates the currently selected latching force level by briefly blinking one or more times (e.g. 4 blinks = 4th latching force level, i.e. approx. 60 N).
5. After briefly setting the Adjusting Target back onto the device for about 1 second, latching force is increased by steps of roughly 10 N with open door. The number of blinks is increased correspondingly. The changed latching force can now be tested directly at the door. Latching force can be further increased if necessary. If, after reaching latching force level 8, the Adjusting Target is set back onto the device, level 1 is activated.
6. Supply power to the SD4I must be switched back off again in order to permanently store the selected latching force. The adjusting mode is exited when the device is switched off. After switching supply power back on again, the SD4I is once again ready for operation.

6.2.2. Latching Force Indication

If supply power to the SD4I is switched on with the door open, the yellow LED indicates the selected latching force level for 10 seconds by blinking briefly one or more times (e.g. 4 blinks = 4th latching force level, i.e. approx. 60 N).

Number of Blink Pulses	SD4ICSx3SE89 Latching Force	SD4ICSx4SE89 Latching Force
1	ca. 30 N	ca. 45 N
2	ca. 40 N	ca. 55 N
3	ca. 50 N	ca. 65 N
4	ca. 60 N	ca. 75 N
5	ca. 70 N	ca. 85 N
6	ca. 80 N	ca. 95 N
7	ca. 90 N	ca. 105 N
8	ca. 100 N	ca. 115 N

Table 1: Latching Force Levels



NOTE!
The actual latching forces may deviate from the specified values owing to the different influences (e.g. angled position of actuator, contamination or damage to metal surface, etc.).



ATTENTION!
• When the guard system is opened for the first time from the locked status, higher latching forces may be experienced on account of residual magnetism.

6.3. Forcible Separation of the Guard Locking Device and the Actuator

- Only in connection with "Guard locking device monitored" (SD4ICS0xSE89).
- The Guard Locking Device has a maximum latching force of 500 N.
- The safety door opens in the case of impermissible, forcible separation of the actuator and the lock, and the enabling paths are switched off within 150 ms (yellow and red LEDs blink alternately).
- In order to return the system to the operating state, the door must first be closed and the magnet must be deactivated and then reactivated. Now the yellow and red LEDs blink simultaneously. When the door is closed, a manipulation safety period of 10 minutes must elapse before the red LED goes out. After deactivating and reactivating the magnet, the system is once again ready for operation (Neither the actuator nor the lock are damaged!).

6.4. Function Test

- The safety function of the Guard Locking Device must be tested. The following must be assured in advance:
- Check maximum lateral offset of the actuator unit and the Guard Locking Device.
 - Check maximum angular offset (see "Installation Instructions").
 - The cable gland and the terminals must be fully intact.
 - Check the switch housing for damage.
 - Remove any contamination.

7. Maintenance Instructions

When correctly installed and used for its intended purpose, the Guard Locking Device is maintenance-free. We recommend performing a visual inspection and a function test at regular intervals including the following steps:

- Safety function test.
- Check Guard Locking Device and actuator for secure seating.
- Check maximum lateral offset of the actuator unit and the Guard Locking Device.
- Check maximum angular offset (see "Installation Instructions").
- The cable gland and the terminals must be fully intact.
- Check the switch housing for damage.
- Remove any contamination.

Damaged or defective devices must be replaced.

- Adequate measures must be taken to ensure protection against tampering either to prevent tampering of the safety guard, for instance by means of replacement actuators.

8. Diagnostics

8.1. Diagnosis Information

The Guard Locking Device indicates its operating state and malfunctions via three LEDs of differing color at its front panel.

Green LED	• Supply voltage on			
Yellow LED	• Operating state			
Red LED	• Error			
	Blink Codes (red)	Designation	Automatic Shutdown After	Cause of Error
	1 blink	Error (warning) at output OSSD 1	30 min.	Output test error or voltage at output "OSSD 1", although the output is switched off.
	2 blinks	Error (warning) at output OSSD 2	30 min.	Output test error or voltage at output "OSSD 2", although the output is switched off.
	3 blinks	Error (warning) Cross-circuit	30 min.	Cross-circuit between the output conductors or error at both outputs. Voltage must be switched off and back on again after 30 minutes.
	5 blinks	Error at actuator	0 min.	Incorrect or defective actuator
	6 blinks	Latching force error	0 min.	Latching force > 500 N fallen short of (e.g. actuator offset).
	10 blinks	Magnet temperature too high	0 min.	The magnet is too warm: T > 70° C
	Red, continuously lit	Internal error	0 min.	Defective device

Table 2: LED Diagnosis Information

8.2. Signal Output

The short-circuit proof signal output can be connected to a PLC, for example, for central displays or control tasks.



DANGER!

- The signal output is not a safety-relevant output!

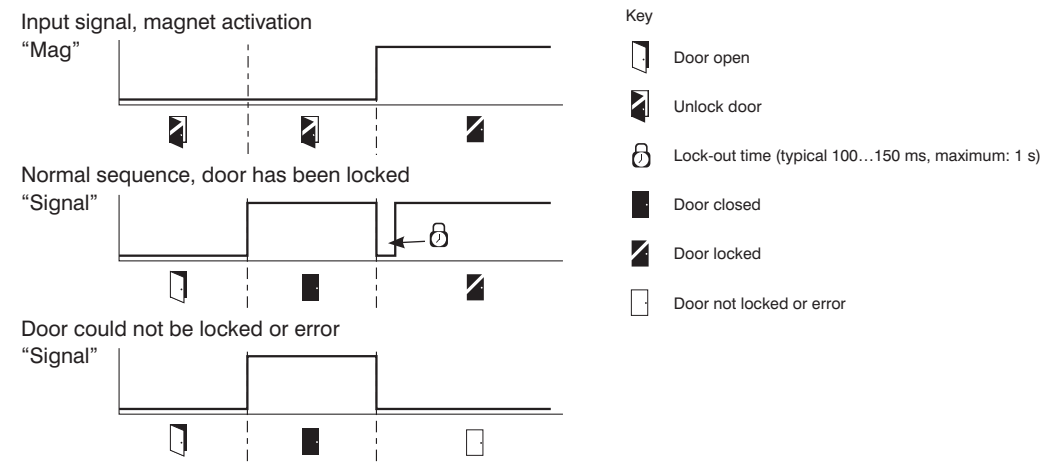


Figure 3: Signal Output Performance

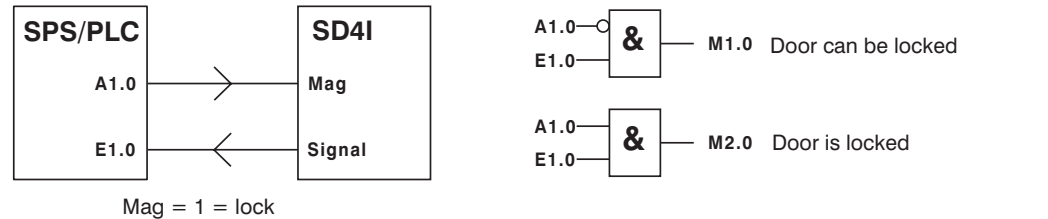


Figure 4: Signal Output Evaluation

System Status	Magnet Activation “Mag”	LED			Safety Outputs OSSD 1, OSSD 2	Signal Output Signal
		Green	Red	Yellow		
Door open	0 V	On	Off	Off	0 V	0 V
Door closed, actuator in contact	0 V	On	Off	Blinks	0 V	24 V
Door closed and locked	24 V	On	Off	On	24 V	24 V
Lock cannot be closed. Door not correctly closed or magnet contaminated	24 V	On	Off	Blinks	0 V	0 V
Error warning ¹⁾ , door locked	24 V	On	Blinks ²⁾	On	24 V	0 V
Error	0 V / 24 V	On	Blinks ²⁾	Off	0 V	0 V
Forcible separation of the guard locking device and the actuator	24 V	On	Blinks ²⁾	Blinks ²⁾	0 V	0 V

Table 3: Diagnostic function of SD4ICS0xSE89 variant "guard locking device monitored"

System Status	Magnet Activation “Mag”	LED			Safety Outputs OSSD 1, OSSD 2	OSSD 1, OSSD 2 Signal
		Green	Red	Yellow		
Door open	0 V	On	Off	Off	0 V	0 V
Safety guard closed, actuator in,safety guard can be locked	0 V	On	Off	Blinks	24 V	24 V
Door closed and locked	24 V	On	Off	On	24 V	24 V
Lock cannot be closed. Door not correctly closed or magnet contaminated	24 V	On	Off	Off	0 V	0 V
Error warning ¹⁾ , actuator in	0 V/24 V	On	Blinks ²⁾	Blinks/ On	24 V	0 V
Error	0 V/24 V	On	Blinks ²⁾	Off	0 V	0 V

Table 4: Diagnostic function of SD4ICS1xSE89 variant "Actuator monitored"

1) After 30 minutes → error
2) See blink code, table 2

8.3. Error

- Errors, in case of which correct functioning of the SD4I Guard Locking Device is no longer assured (internal errors), result in shutdown of the safety outputs within the specified risk time.
- An error which does not currently threaten reliable functioning of the SD4I Guard Locking Device (cross-circuit, temperature error, safety output, short-circuiting to 24 V DC) results in delayed shutdown (see table 2 “LED Diagnosis Information“, page 40).
- After the error has been eliminated, the error message is acknowledged by opening the respective safety door. The safety outputs are switched on after relocking the Guard Locking Device.

8.4. Error Warning

- An error occurs which results in shutdown of the safety outputs after 30 minutes.
- The safety outputs remain active at first. This allows for controlled shutdown of the process. Error warnings are cancelled after the cause has been eliminated.
- If more than one error is detected at the safety outputs, the device is electronically disabled and normal error acknowledgment is no longer possible. In this case, the device must be disconnected from supply power after the error has been eliminated before acknowledgement is possible.

9. Disassembly

The safety switchgear must be disassembled in a de-energized condition only.

10. Appendix

10.1. Change Index, Operating Instructions

Version	Date	Description/Change
1.0.0	17.03.14	Initial version of the operating instructions
2.0.0	05.12.16	Supplement of safety switch with interlocking function
2.1.0	11.01.17	Adaptation of the product overview
2.2.0	08.03.17	Adaptation of the product overview

10.2. Proper Disposal

wenglor sensoric GmbH does not accept the return of unusable or irreparable products. Respectively valid national waste disposal regulations apply to product disposal.

10.3. EU Declaration of Conformity

EU Konformitätserklärung EU Declaration of Conformity (DoC)



Name und Anschrift des Herstellers / Name and address of manufacturer:

wenglor sensoric GmbH
wenglor Straße 3
88069 Tett nang / GERMANY

Diese Erklärung gilt für die folgenden Produkte: This declaration applies to the following products:

SD4ICS0...
SD4ICS1...
SD4ICA01

Wir bestätigen die Übereinstimmung mit den grundlegenden Anforderungen der Europäischen Richtlinien
We confirm compliance with the essential requirements of the European Directives

Richtlinie / Directive	Fundstelle / Reference
EMV / EMC	2014/30/EU Amtsblatt / Official Journal L96 29.03.2014
Maschinen / MD	2006/42/EG Amtsblatt / Official Journal L157 09.06.2006

Folgende Normen wurden angewandt: The following standards have been used:

DIN EN 60947-5-3:2014
EN ISO 14119:2013
DIN EN 61508-2, -3, -6:2011

DIN EN ISO 13849-1:2008+AC:2009 (Cat.4, PL e)
DIN EN ISO 13849-2:2013

Produkt-Beschreibung

*Verriegelung mit elektromagnetischer Zuhaltung für Sicherheits-Funktionen (SD4ICS0...)
Sicherheitsschalter mit Zuhaltefunktion (SD4ICS1...)
Sicherheits-Bauteil nach 2006/42/EG Anhang IV
Seriennummer: Lt. Typenschild*

Product description

*Interlocking device with electromagnetic interlock for safety functions (SD4ICS0...)
Safety switch with interlocking function (SD4ICS1...)
Safety component per 2006/42/EC annex IV
Serial Number: See rating plate*

Benannte Stelle für die Zertifizierung des Qualitäts-Systems nach Anhang X:

TÜV Rheinland Industrie Service GmbH
Alboinstraße 56
D-12103 Berlin

Notified Body for the certification of the QM system according to Annex X:

NB Nr. 0035

Dr. Alexander Ohl ist bevollmächtigt, die technischen Unterlagen zusammenzustellen.

Dr. Alexander Ohl is authorized to compile the technical documentation.

Diese Erklärung stellvertretend für den Hersteller wird abgegeben durch:

On account of the manufacturer, this declaration is given by:

Dr. Alexander Ohl

Leiter Forschung & Entwicklung / Head of Research & Development

Tett nang, 01.12.2016

Ort / Place Datum / Date

Unterschrift / Signature

Sommaire

1. Notice d'instructions	47
1.1. Fonction	47
1.2. Habilitation	47
1.3. Présentation des produits	47
2. Utilisation conforme	48
3. Consignes de sécurité	49
3.1. Explication des symboles	49
3.2. Consignes de sécurité	49
3.3. Avertissement en cas de mauvaise utilisation	50
3.4. Clause de non-responsabilité	50
3.5. Homologations et classe de protection	50
4. Caractéristiques techniques	51
4.1. Raccordement des capteurs	53
4.2. Dimensions du boîtier	53
4.3. Produits complémentaires (voir catalogue)	53
4.4. Structure SD4ICSxxSE89	54
5. Observations pour le montage	55
6. Mise en service	57
6.1. Raccordement électrique	57
6.1.1. Mode fonctionnement des sorties de sécurité	57
6.1.2. Spécifications d'une unité d'évaluation en aval	58
6.1.3. Montage en série	58
6.1.4. Exemple de raccordement	59
6.2. Force d'enclenchement	59
6.2.1. Réglage de la force d'enclenchement	59
6.2.2. Affichage de la force d'enclenchement	60
6.3. Séparation violente du dispositif de verrouillage de sécurité et de l'actionneur	60
6.4. Contrôle de fonctionnement	60
7. Informations sur la maintenance	61
8. Diagnostic	62
8.1. Informations de diagnostic	62
8.2. Sortie de signal	63
8.3. Erreurs	65
8.4. Avertissement d'erreur	65
9. Démontage	65
10. Annexe	65
10.1. Historique des révisions des instructions d'utilisation	65
10.2. Mise au rebut	65
10.3. Déclaration UE de conformité	66

1. Notice d'instructions

1.1. Fonction

Le présent mode d'emploi contient les informations nécessaires au montage, au raccordement, à la mise en service, pour un fonctionnement sûr ainsi que des remarques importantes concernant le démontage de l'interrupteur de sécurité.

Il est important de conserver le mode d'emploi (en bon état) près de l'appareil, accessible à tout moment comme faisant partie intégrante du produit.

1.2. Habilitation

Seul le personnel qualifié, spécialisé et habilité par l'exploitant de l'installation est autorisé à effectuer les instructions de ce mode d'emploi.

Il est important de lire et de comprendre le mode d'emploi avant l'installation et la mise en service du composant. Vous devez également connaître les prescriptions en vigueur concernant la sécurité du travail et la prévention des accidents

Pour le choix et le montage des composants ainsi que leur intégration dans le circuit de commande, le constructeur de machines doit observer les exigences des directives et des règlements en vigueur.

1.3. Présentation des produits

Maintien	Surveillance de l'interverrouillage 	Fermeture du protecteur surveillée
Aucun	SD4ICS01SE89	–
Aimant permanent (typique 15 N)	SD4ICS02SE89	–
Cran d'arrêt électrique (typique 30...100 N)	SD4ICS03SE89	SD4ICS13SE89
Cran d'arrêt électrique + Aimant permanent (typique 45...115 N)	SD4ICS04SE89	SD4ICS14SE89

2. Utilisation conforme

Ce produit wenglor doit être utilisé selon le principe de fonctionnement suivant :

Dispositif électromagnétique de verrouillage de sécurité

Le dispositif de verrouillage de sécurité est conçu pour utilisation dans des circuits électriques de sécurité et sert à la surveillance de position et au verrouillage de protecteurs mobiles. Un capteur de sécurité sans contact surveille la position fermée du protecteur. La force d'enclenchement réglable facultative est activée par la détection de l'actionneur lors de la fermeture de la porte. La force d'enclenchement assurée par les aimants permanents maintient la porte fermée, même quand la tension est coupée (env. 15 N).

Les différentes versions peuvent être utilisées comme interrupteur de sécurité avec fonction de verrouillage ou comme interverrouillage de sécurité.

Si l'analyse de risque exige un interverrouillage de sécurité, il faut utiliser une version avec surveillance de l'interverrouillage (SD4ICS0xSE89), identifié par le symbole . En ce qui concerne la version (SD4ICS1x-SE89) avec surveillance du protecteur fermé, il s'agit d'un interrupteur de sécurité avec fonction de verrouillage pour la protection du processus.



REMARQUE !

Les interverrouillages de sécurité sont classés selon ISO 14119 dans la catégorie 4 de la classification des dispositifs de verrouillage.

3. Consignes de sécurité

3.1. Explication des symboles

- Les consignes de sécurité et les mises en garde sont indiquées par des symboles et des mots de signalisation
- Une utilisation sûre du produit n'est possible que si ces consignes de sécurité et ces mises en garde sont respectées

Les consignes de sécurité et les mises en garde sont constituées selon le principe suivant :



MOT DE SIGNALISATION !

Type et source du danger !

Conséquences possibles si le danger est ignoré.

- Mesure pour écarter le danger.

La signification des mots de signalisation ainsi que l'étendue du risque correspondant sont expliquées ci-après :



AVERTISSEMENT !

Le mot de signalisation désigne un risque avec un niveau de danger moyen qui, s'il n'est pas écarté, peut entraîner la mort ou des blessures graves.



PRUDENCE !

Le mot de signalisation désigne un risque avec un faible niveau de danger qui, s'il n'est pas écarté, peut entraîner des blessures légères ou modérées.



ATTENTION !

Ce mot d'avertissement signale une situation potentiellement dangereuse qui peut conduire à des dommages matériels si elle n'est pas évitée.



REMARQUE !

Une remarque met en évidence des conseils et recommandations utiles ainsi que des informations pour un fonctionnement efficace et sans dysfonctionnement.

3.2. Consignes de sécurité

- Cette notice d'utilisation fait partie intégrante du produit et doit être conservée durant toute la durée de vie du produit.
- Lisez la notice d'utilisation avant la mise sous tension.
- L'installation, les raccordements et les réglages doivent être effectués uniquement par du personnel qualifié.
- Toute intervention ou modification sur le produit est proscrite.
- Lors de la mise en service, veillez à protéger l'appareil d'éventuelles salissures.
- Les interventions sur le produit et sa modification ne sont pas autorisées.

3.3. Avertissement en cas de mauvaise utilisation

**AVERTISSEMENT !**

En cas d'utilisation non appropriée ou non conforme ou de manipulations, des risques pour les personnes ou des dommages à des parties de la machine ou de l'installation ne peuvent pas être exclus suite à l'emploi de l'appareil de commutation de sécurité.

**REMARQUE !**

- Veuillez également tenir compte des observations de la norme ISO 14119 à ce sujet.

3.4. Clause de non-responsabilité

- Les produits décrits ici ont été développés pour prendre en charge des fonctions de sécurité en tant que composant d'une installation globale ou d'une machine. Il est de la responsabilité du fabricant d'une installation ou d'une machine d'assurer le fonctionnement global correct.
- Nous déclinons toute responsabilité en cas de montage erroné ou de non-observation des instructions de ce mode d'emploi. Nous déclinons également les dommages en cas d'utilisation de pièces détachées ou d'accessoires non-autorisées par le fabricant.
- Pour des raisons de sécurité, il est strictement interdit de transformer ou modifier un dispositif de sécurité de sa propre initiative. Le fabricant ne peut être tenu responsable des dommages qui en découleraient.

3.5. Homologations et classe de protection

**RoHS**

Use isolated power supply only. If the cable and connector assembly is not listed for Type 12 or higher, then the device shall be used in a Type 1 environment only.

4. Caractéristiques techniques

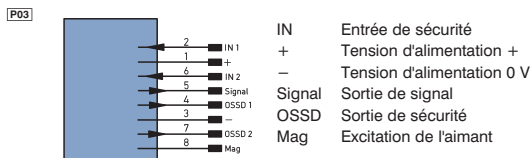
Conditions ambiantes	
Plage de température	-25...55 °C
Température de stockage et de transport	-25...85 °C
Indice de protection	IP65/IP67
Humidité relative	30...95 % (sans condensation, sans givre)
Caractéristiques électriques	
Tension d'alimentation	20,0...26,4 V CC (bloc secteur TBTP stabilisé selon CEI 60204-1)
Courant de service	maxi 0,6 A plus le courant sur les sorties de sécurité
Classe de protection	II
Tension de choc assignée U_{imp}	0,8 kV
Catégorie de surtension	III
Degré de pollution	3
Tension d'isolement assignée U_i	32 V
Tension de service assignée U_e	24 V
Courant de service assigné I_e	1 A
Courant de court-circuit assigné conditionnel	100 A
Protection de l'appareil	2 A
Facteur de marche	100 %
Temps de réponse	< 150 ms
Durée du risque	< 150 ms
Délai avant disponibilité	< 4000 ms
Fréquence de commutation	1 Hz
Sortie de sécurité « OSSD 1 »/« OSSD 2 »	
Sortie de sécurité	Semi-conducteur, contact à fermeture, sortie PNP Résistance aux courts-circuits
Nombre de sorties de sécurité	2
Tension de service assignée U_{e1}	24 V
Courant de service assigné I_{e1}	< 250 mA
Chute de tension sur la sortie de sécurité	< 1 V
Courant résiduel I_r	≤ 0,5 mA
Catégorie d'usage	DC-13
Entrée de sécurité « IN 1 »/« IN 2 »	
Nombre d'entrées de sécurité	2
Plage de tension	-3...5 V (niveau bas) (bloc secteur TBTP stabilisé selon CEI 60204-1) 15...30 V (niveau haut) (bloc secteur TBTP stabilisé selon CEI 60204-1)
Sortie de signal « Signal » (sans fonction de sécurité)	
Sortie de signal	Semi-conducteur, sortie PNP, résistante aux courts-circuits
Nombre de sorties de signal	1
Catégorie d'usage	DC-13
Courant de service assigné I_{e2}	50 mA
Tension de service assignée U_{e2}	24 V

Excitation de l'aimant « Mag »	
Plage de tension	–3...5 V (niveau bas) (bloc secteur TBTP stabilisé selon CEI 60204-1) 15...30 V (niveau haut) (bloc secteur TBTP stabilisé selon CEI 60204-1) typiquement 10 mA/24 V, dynamique 20 mA
Caractéristiques mécaniques	
Matériau du boîtier	Matière plastique, renforcée aux fibres de verre, thermo-plastique autoextinguible
Type de raccordement	M12×1, 8 contacts
Couple de serrage	8 N
Résistance aux efforts alternés	10...150 Hz (0,35 mm/5 g)
Résistance aux chocs	30 g/11 ms
Force de verrouillage F _{max} typique	750 N
Force de verrouillage F garantie	500 N
Distance d'enclenchement assurée s _{ao}	0 mm
Distance de déclenchement assurée s _{ar}	1 mm
Durée de vie	≥ 1 000 000 cycles de manœuvre (pour des masses de porte ≤ 5 kg, vitesse de manœuvre ≤ 0,5 m/s)
Force d'enclenchement • SD4ICS01SE89 • SD4ICS02SE89 • SD4ICS03SE89 / SD4ICS13SE89 • SD4ICS04SE89 / SD4ICS14SE89	— typ. 15 N typ. 30...100 N typ. 45...115 N
Caractéristiques de sécurité	
Catégorie de sécurité (EN ISO 13849-1)	4
Niveau d'intégrité de sécurité (EN 61508)	Convient pour applications en SIL 3
Performance Level (EN ISO 13849-1)	e
Probabilité de défaillance dangereuse (PFH _D)	3,54 × E–9 1/h
Durée d'usage T _M (EN ISO 13849-1)	20 ans
Fonction	
Principe de fonctionnement	Induction
Niveau de codage	faible
Verrouillage	Électromagnétique
Montage en série	Oui Jusqu'à 31 capteurs, Longueur de la chaîne de capteurs : 200 m maxi
Aimant permanent • SD4ICS01SA89, SD4ICS03SA89, SD4ICS13SA89 • SD4ICS02SA89, SD4ICS04SA89, SD4ICS14SA89	Non typ. 15 N
Cran d'arrêt électrique • SD4ICS01SA89, SD4ICS02SA89 • SD4ICS03SA89, SD4ICS04SA89, SD4ICS13SA89, SD4ICS14SA89	Non 30...100 N
Autres caractéristiques	
Actionneur approprié	SD4ICA01

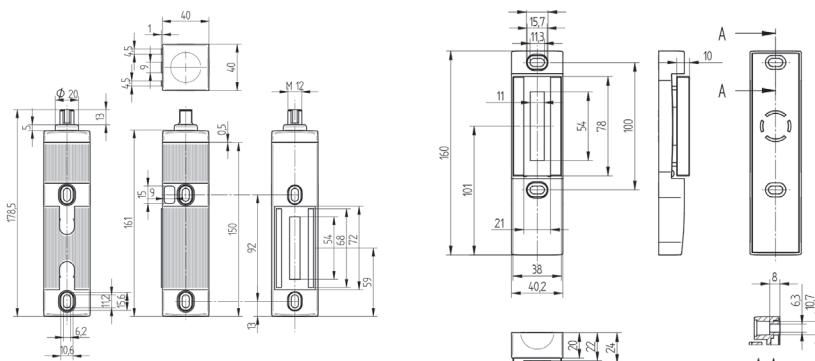
Actionneur

Caractéristiques électriques	
Plage de température	-25...55 °C
Caractéristiques mécaniques	
Matériau du boîtier	Matière plastique, renforcée aux fibres de verre, thermoplastique autoextinguible
Indice de protection	IP65/IP67

4.1. Raccordement des capteurs



4.2. Dimensions du boîtier



4.3. Produits complémentaires (voir catalogue)

wenglor vous propose la connectique appropriée à votre produit.

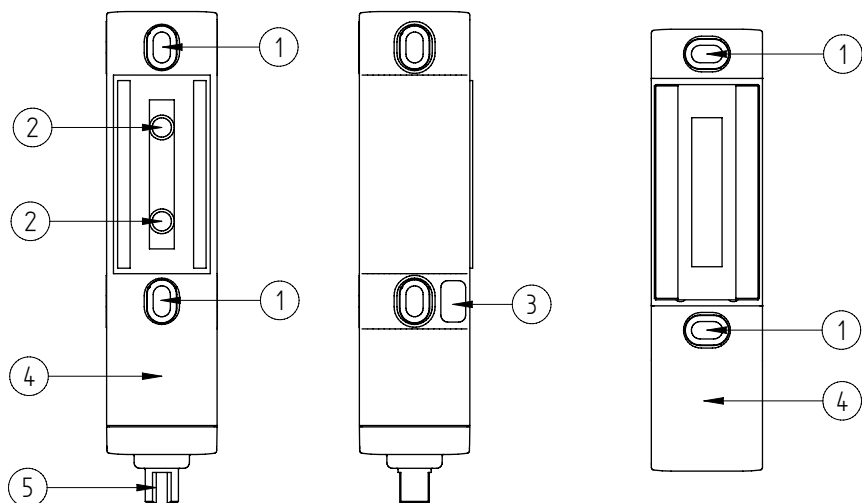
N° de la connectique appropriée **89**

Système de fixation ZMBSD0001

Système Target réglage Z0048

Relais de sécurité SR4

4.4. Structure SD4ICSxxSE89



- ① Trous de fixation
- ② Aimant permanent
- ③ LED de diagnostic (verte, rouge, jaune)
- ④ Plaque signalétique et surface active pour la cible de réglage (pendant Interverrouillage)
- ⑤ Connecteur de raccordement

5. Observations pour le montage



REMARQUE !

- Veuillez observer les remarques des normes ISO 12100, ISO 14119 et ISO 14120.

PRUDENCE !



- **Le dispositif de verrouillage de sécurité doit être utilisé comme butée.**
- Le dispositif de verrouillage de sécurité et l'actionneur sont chacun dotés de deux perçages de fixation pour vis M6 avec rondelles (rondelles fournies) pour permettre leur fixation.
- La position d'utilisation est libre.
- L'exploitation du système n'est autorisée que si l'angle entre le dispositif de verrouillage et l'actionneur est $\leq 2^\circ$.
- Après le montage, les ouvertures de fixation peuvent être refermées avec les obturateurs livrés. Si nécessaire, ceux-ci peuvent être retirés en appuyant sur l'extrémité supérieure (en cas de montage avec le connecteur en bas) ou en appuyant du côté droit sur les obturateurs de la plaque de fixation au niveau de l'actionneur.

PRUDENCE !



- **Des mesures appropriées (utilisation de vis à usage unique, collage, perçage des têtes de vis, goujonnage) doivent être utilisées pour fixer le dispositif de verrouillage de sécurité et l'actionneur de manière indémontable sur le protecteur et rendre leur déplacement impossible.**
- Les bouchons servent d'obturer les trous de montage et de protection antifraude pour la fixation par les vis.
- Distance minimale entre deux appareils: 100 mm

PRUDENCE !



- **Si la température ambiante est $\geq 50^\circ\text{C}$, le dispositif de verrouillage de sécurité doit être monté avec une protection empêchant les personnes de le toucher par inadvertance.**

**REMARQUE !**

- Le dispositif de verrouillage de sécurité doit être exploité dans le sens d'action de la force de verrouillage (voir fig. 1).

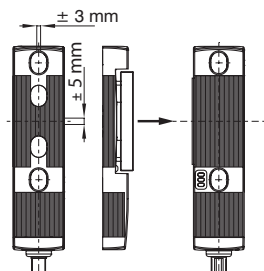


Fig. 1 : Décalage latéral et sens d'action de la force de verrouillage

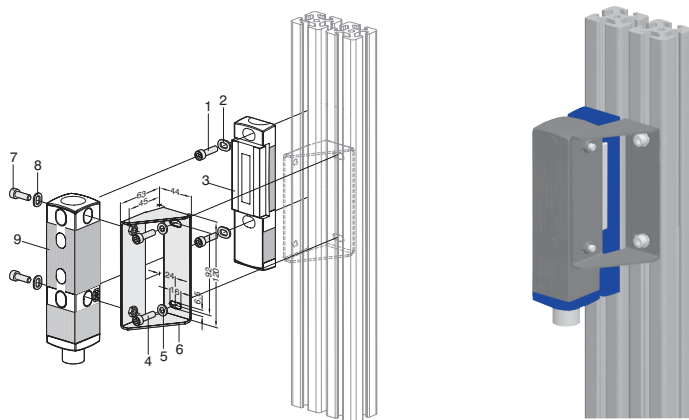
Montage avec ZMBSD0001

Fig. 2 : Instructions de montage

- | | | | |
|---|-----------------------------|---|---|
| 1 | Vis à six pans creux M6 | 6 | Équerre de montage ZMBSD0001 |
| 2 | Rondelle (fournie SD4ICA01) | 7 | Vis à six pans creux M6×40 (fournie ZMBSD0001) |
| 3 | Actionneur SD4ICA01 | 8 | Rondelle (fournie SD4ICSxxSE89) |
| 4 | Vis à six pans creux M6 | 9 | Dispositif de verrouillage de sécurité SD4ICSxxSE89 |
| 5 | Rondelle | | |

6. Mise en service

6.1. Raccordement électrique



PRUDENCE !

- **Le raccordement électrique doit être réalisé uniquement hors tension et par un personnel qualifié autorisé.**
- Les entrées en tension « + », « IN1 », « IN2 » et « Mag » doivent être protégées des surtensions permanentes.
- Il faut utiliser des blocs secteur TBTP selon CEI 60204-1.
- Les sorties de sécurité peuvent être utilisées directement pour interconnexion dans la partie de sécurité de la commande utilisateur.
- S'il faut satisfaire à des exigences selon PL e/catégorie 4 d'après EN ISO 13849-1, les sorties de sécurité du capteur de sécurité resp. de la chaîne de capteurs doivent être connectées à une unité d'évaluation de même catégorie.

6.1.1. Mode fonctionnement des sorties de sécurité

de la version SD4ICS0xSE89 avec surveillance de l'interverrouillage:

- Les sorties de sécurité sont activées, lorsque les conditions suivantes sont remplies:
 - L'actionneur a été détecté et
 - L'interverrouillage est verrouillé, la force magnétique est $> 500\text{ N}$
- Le déverrouillage du dispositif de verrouillage de sécurité conduit à la désactivation des sorties de sécurité avant écoulement de la durée de risque.
- Le dispositif de verrouillage de sécurité déverrouillé peut être reverrouillé tant que l'actionneur est appliqué sur celui-ci. Les sorties de sécurité sont ensuite à nouveau activées.
- La force de verrouillage F est mesurée et contrôlée électroniquement en permanence. Un encrassement du dispositif de verrouillage de sécurité est ainsi détecté.
- Si la force de verrouillage est inférieure à 500 N , les sorties de sécurité OSSD 1 et OSSD 2 ne sont pas validées.

De la version SD4ICS1xSE89 avec surveillance de l'actionneur:

- Les sorties de sécurité sont activées, lorsque les conditions suivantes sont remplies:
 - L'actionneur a été détecté, la force de maintien est active et
 - La force d'interverrouillage électromagnétique est supérieur à 500 N
- Suite à la surveillance permanente du circuit magnétique fermé, les sorties de sécurité Y1/Y2 sont seulement activées pendant le maintien, lorsque le circuit magnétique est correctement fermé et la force de verrouillage peut être atteinte en cas de besoin. Si les surfaces métalliques sont encrassées ou endommagées, les sorties ne sont pas activées.
- **Le déverrouillage de la version SD4ICS1xSE89 ne fait pas déclencher les sorties de sécurité.**

6.1.2. Spécifications d'une unité d'évaluation en aval

- Entrée de sécurité à deux voies, convenant pour 2 sorties à semi-conducteurs PNP
- Entrées numériques selon EN 61131-2, tableau « Plages de travail normalisées pour entrées numériques (absorption de courant) ».
- Les autotests du dispositif de verrouillage de sécurité par désactivation cyclique des sorties de sécurité pendant 2 ms maximum (typiquement < 1 ms) doivent être tolérés par l'unité d'évaluation.
- La durée de la phase de désactivation du cycle de test est minimisée par une décharge de ligne ohmique active.
- Une détection de court-circuit par l'unité d'évaluation n'est pas nécessaire et doit être désactivée le cas échéant.
- Si le dispositif de verrouillage de sécurité est combiné à des relais ou des composants de commande qui ne sont pas de sécurité, il faut effectuer une nouvelle évaluation des risques.
- Lorsque le capteur de sécurité est raccordé à des modules de sécurité électroniques, nous recommandons de définir un temps de discordance d'au moins 100 ms. Les entrées de sécurité du module de sécurité doit pouvoir filtrer une impulsion de test d'une durée d'environ 1 ms.

6.1.3. Montage en série

- Il est possible d'effectuer un montage en série.
- Le temps de réponse et la durée de risque restent inchangés avec le montage en série.
- Le nombre d'appareils est simplement limité par la protection externe de la ligne selon les caractéristiques techniques et par les pertes de puissance.
- Il est possible de monter jusqu'à 31 appareils en série au maximum.

AVERTISSEMENT !



- L'évaluation et la conception de la chaîne de sécurité doivent être effectuées par l'utilisateur selon les normes et réglementations en vigueur en fonction du niveau de sécurité nécessaire. Si plusieurs capteurs de sécurité participent à la même fonction de sécurité, il faut ajouter les valeurs PFH des composants individuels.

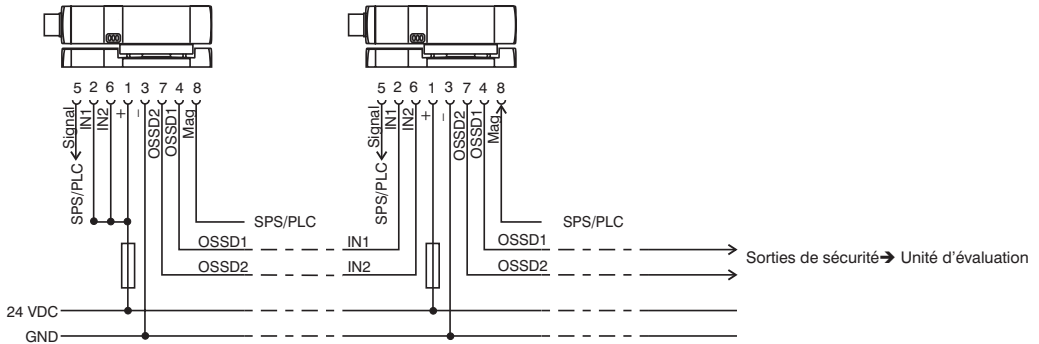


REMARQUE !

- L'ensemble du système de commande, dans lequel le composant de sécurité est intégré, doit être validé selon les normes pertinentes.

6.1.4. Exemple de raccordement

- La tension est appliquée sur le dernier dispositif de verrouillage de sécurité de la chaîne (vu depuis l'unité d'évaluation), sur les deux entrées de sécurité.
- Les sorties de sécurité du premier dispositif de verrouillage de sécurité sont reliées à l'unité d'évaluation. La sortie de signal peut être reliée par exemple à un API.



N stations, 31 appareils en série maximum

6.2. Force d'enclenchement

La force d'enclenchement du SD4ICSx3SE89 et du SD4ICSx4SE89 peut être réglée selon 8 niveaux, par incréments d'env. 10 N, entre env. 30 N et env. 100 N. Cela est réalisé en utilisant la cible de réglage Z0048 directement sur le SD4I monté.

6.2.1. Réglage de la force d'enclenchement

- Ouvrir la porte et séparer le dispositif de verrouillage de sécurité de la tension d'alimentation. Couper la tension d'alimentation ou débrancher le connecteur.
- Placer la cible de réglage avec le côté actionnement sur la plaque signalétique du SD41.
- Rétablir la tension d'alimentation du SD41 et retirer la cible de réglage après 10 secondes au plus tôt. L'appareil cherche la cible de réglage. Les sorties de sécurité restent désactivées quand le mode de réglage est activé.
- Retirer la cible de réglage à nouveau de l'appareil. Le SD4I indique par plusieurs brefs clignotements de la LED jaune quel niveau de force d'enclenchement est réglé (par exemple 4×clignotements = 4e niveau de force d'enclenchement, env. 60 N).
- Après chaque brève remise en place pendant env. 1 seconde de la cible de réglage, la force d'enclenchement est incrémentée d'env. 10 N quand la porte est ouverte. Le nombre de clignotements augmente en conséquence. La force d'enclenchement modifiée peut alors être vérifiée directement sur la porte. Si nécessaire, la force d'enclenchement peut être à nouveau incrémentée. Après le niveau de force d'enclenchement 8, le niveau 1 est à nouveau activé quand on remet en place la cible de réglage.
- Pour enregistrer durablement la force d'enclenchement choisie, il faut à nouveau couper la tension d'alimentation du SD41. L'arrêt de l'appareil lui fait quitter le mode de réglage. Le SD41 est à nouveau en état de marche après que la tension d'alimentation a été remise une nouvelle fois.

6.2.2. Affichage de la force d'enclenchement

Si la tension d'alimentation du SD4I est rétablie alors que la porte est ouverte, la LED jaune indique pendant 10 secondes quelle force d'enclenchement est réglée en clignotant brièvement plusieurs fois (par exemple 4× clignotements = 4e niveau de force d'enclenchement, env. 60 N).

Nombre de clignotements	Force d'enclen. SD4ICSx3SE89	Force d'enclen. SD4ICSx4SE89
1	env. 30 N	env. 45 N
2	env. 40 N	env. 55 N
3	env. 50 N	env. 65 N
4	env. 60 N	env. 75 N
5	env. 70 N	env. 85 N
6	env. 80 N	env. 95 N
7	env. 90 N	env. 105 N
8	env. 100 N	env. 115 N

Tableau 1 : Niveaux de force d'enclenchement



REMARQUE !

Les forces de maintien réelles peuvent diverger des valeurs spécifiées sous l'influence de différents facteurs (ex.inclinaison de l'actionneur, encrassement ou endommagement des surfaces métalliques etc.)



ATTENTION !

- A la première ouverture du protecteur après une condition bloquée, les forces de maintien peuvent être supérieures en raison de la rémanence (magnétisme résiduel).

6.3. Séparation violente du dispositif de verrouillage de sécurité et de l'actionneur

- Le dispositif de verrouillage de sécurité a une force de verrouillage F de 500 N.
- Uniquement en liaison avec la version "surveillance de l'interverrouillage" (SD4ICS0xSE89)
- Après une séparation violente non autorisée de l'actionneur et du dispositif de verrouillage, la porte de protection s'ouvre et les chemins de validation sont désactivés dans les 150 ms (les LED jaune et rouge clignotent en alternance).
- Pour remettre le système en état de fonctionnement, il faut tout d'abord fermer la porte et couper puis rétablir l'excitation de l'aimant ; les LED jaune et rouge clignotent alors simultanément. Lorsque la porte est fermée, il faut attendre la fin de délai de sécurité de dix minutes, jusqu'à ce que la LED rouge s'éteigne. Le système est à nouveau prêt à fonctionner après une nouvelle coupure suivie d'un rétablissement de l'excitation de l'aimant. (Ni l'actionneur ni le dispositif de verrouillage ne sont endommagés.)

6.4. Contrôle de fonctionnement

Il est nécessaire de tester la fonction de sécurité du dispositif de verrouillage de sécurité. Il faut pour cela assurer au préalable les points suivants :

- Vérifier le décalage latéral maximal de l'actionneur et du dispositif de verrouillage de sécurité.
- Vérifier le décalage angulaire maximal (voir la section Montage).
- Contrôler que les passe-câbles et raccordements ne sont pas endommagés.
- Vérifier l'absence de dommages sur le boîtier du commutateur.
- Éliminer l'encrassement.

7. Informations sur la maintenance

Si l'installation est correcte et l'utilisation conforme, le dispositif de verrouillage de sécurité est sans entretien. Nous recommandons d'effectuer à intervalles réguliers un contrôle visuel et de fonctionnement comprenant les étapes suivantes :

- Vérifier la fonction de sécurité
- Vérifier que le dispositif de verrouillage de sécurité et l'actionneur sont solidement fixés.
- Vérifier le décalage latéral maximal de l'actionneur et du dispositif de verrouillage de sécurité.
- Vérifier le décalage angulaire maximal (voir la section Montage).
- Contrôler que les passe-câbles et raccordements ne sont pas endommagés.
- Vérifier l'absence de dommages sur le boîtier du commutateur.
- Éliminer l'encrassement.

Les appareils endommagés ou défectueux doivent être remplacés.

Dans toutes les phases de vie opérationnelles du dispositif de sécurité, des mesures anti-fraudes constructives et organisationnelles appropriées doivent être prises pour empêcher toute fraude du protecteur, par exemple au moyen d'un actionneur de remplacement.

8. Diagnostic

8.1. Informations de diagnostic

Le dispositif de verrouillage de sécurité signale son état de fonctionnement, mais aussi des perturbations, avec les trois LED de couleurs différentes en face avant de l'appareil.

LED verte	• Tension d'alimentation appliquée			
LED jaune	• État de fonctionnement			
LED rouge	• Erreur			
	Codes de clignotement (rouge)	Désignation	Arrêt automatique après	Cause
	1 clignotement	Erreur (avertissement) sur la sortie OSSD 1	30 min	Erreur dans le test de sortie ou tension sur la sortie « OSSD 1 » bien que la sortie soit désactivée.
	2 clignotements	Erreur (avertissement) sur la sortie OSSD 2	30 min	Erreur dans le test de sortie ou tension sur la sortie « OSSD 2 » bien que la sortie soit désactivée.
	3 clignotements	Erreur (avertissement) court-circuit transversal	30 min	Court-circuit transversal entre les lignes de sortie ou erreur sur les deux sorties Après écoulement des 30 minutes, il faut couper puis remettre la tension.
	5 clignotements	Erreur sur l'actionneur	0 min	Actionneur incorrect ou défectueux.
	6 clignotements	Erreur sur la force de verrouillage	0 min	La force de verrouillage n'est pas > 500 N (par exemple décalage de l'actionneur).
	10 clignotements	Température d'aimant trop élevée	0 min	L'aimant est trop chaud : T > 70 °C
	rouge allumée en continu	Erreur interne	0 min	Appareil défectueux

Tableau 2 : Informations de diagnostic des LED

8.2. Sortie de signal

La sortie de signal résistante aux courts-circuits peut être utilisée pour des affichages centralisés ou des tâches de commande, par exemple dans un API.



AVERTISSEMENT !

- La sortie de signal n'est pas une sortie de sécurité !

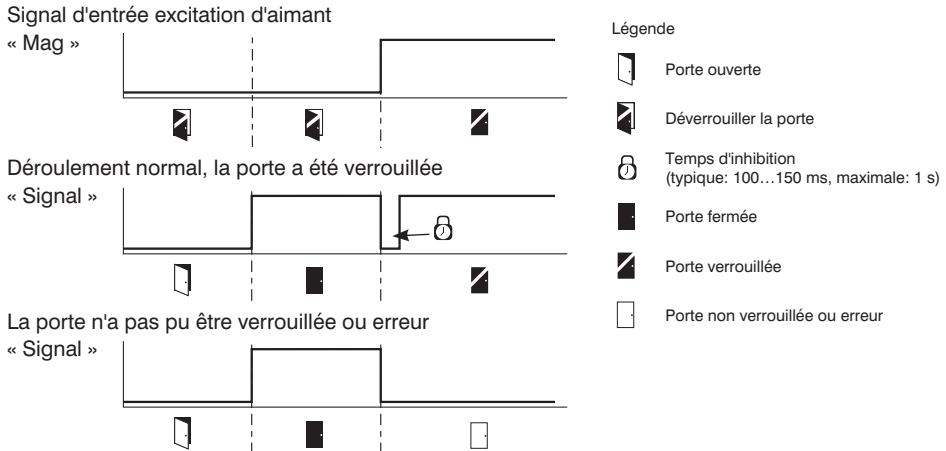


Fig. 3 : Comportement de la sortie de signal

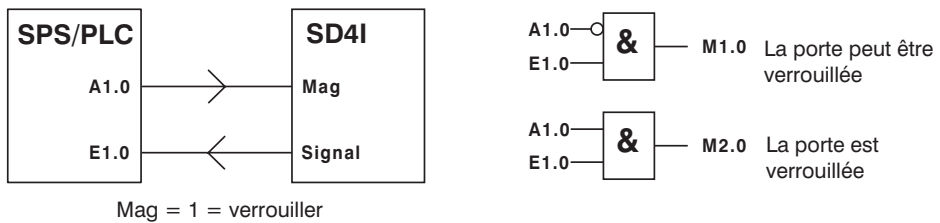


Fig. 4 : Évaluation de la sortie de signal

État du système	Excitation aimant	LED			Sorties de sécurité	Sortie de signal
	Mag	vert	rouge	jaune	OSSD 1, OSSD 2	Signal
Porte ouverte	0 V	allumée	éteinte	éteinte	0 V	0 V
Porte fermée, actionneur appliqué	0 V	allumée	éteinte	clignote	0 V	24 V
Porte fermée et verrouillée	24 V	allumée	éteinte	allumée	24 V	24 V
Impossible de verrouiller le dispositif de verrouillage. La porte n'est pas fermée correctement ou l'aimant est encrassé	24 V	allumée	éteinte	clignote	0 V	0 V
Avertissement d'erreur ¹⁾ , porte verrouillée	24 V	allumée	clignote ²⁾	allumée	24 V	0 V
Erreur	0 V/24 V	allumée	clignote ²⁾	éteinte	0 V	0 V
Séparation violente du dispositif de verrouillage de sécurité et de l'actionneur	24 V	allumée	clignote ²⁾	clignote ²⁾	0 V	0 V

Tableau 3 : Fonction diagnostique de la version SD4ICS0xSE89 avec surveillance de l'interverrouillage

État du système	Excitation aimant	LED			Sorties de sécurité	Sortie de signal
	Mag	vert	rouge	jaune	OSSD 1, OSSD 2	Signal
Porte ouverte	0 V	allumée	éteinte	éteinte	0 V	0 V
Protecteur fermé, actionneur présent, protecteur prêt d'être verrouillé	0 V	allumée	éteinte	clignote	24 V	24 V
Porte fermée et verrouillée	24 V	allumée	éteinte	allumée	24 V	24 V
Impossible de verrouiller le dispositif de verrouillage. La porte n'est pas fermée correctement ou l'aimant est encrassé	24 V	allumée	éteinte	éteinte	0 V	0 V
Avertissement d'erreur ¹⁾ , actionneur présent	0 V/24 V	allumée	clignote ²⁾	clignote/allumée	24 V	0 V
Erreur	0 V/24 V	allumée	clignote ²⁾	éteinte	0 V	0 V

Tableau 4 : Fonction diagnostique de la version SD4ICS1xSE89 avec surveillance de l'actionneur

1) après 30 minutes ➔ erreur
2) voir tableau des codes de clignotement 2

8.3. Erreurs

- Les erreurs suite auxquelles le fonctionnement du dispositif de verrouillage de sécurité SD41 n'est plus assuré (erreurs internes) conduisent à la désactivation des sorties de sécurité avant écoulement de la durée de risque.
- Une erreur qui ne compromet momentanément pas le fonctionnement sécurisé du dispositif de verrouillage de sécurité SD41 (court-circuit transversal, erreur de température, sortie de sécurité, court-circuit avec le 24 V c.c.), conduit à une désactivation retardée ([voir le tableau 2« Informations de diagnostic des LED », page 62](#)).
- Une fois l'erreur réparée, la signalisation d'erreur est acquittée par ouverture de la porte de protection correspondante. Après un nouveau verrouillage du dispositif de verrouillage de sécurité, les sorties de sécurité sont activées.

8.4. Avertissement d'erreur

- Il s'est produit une erreur qui conduit à une désactivation des sorties de sécurité après un délai de 30 minutes.
- Les sorties de sécurité restent tout d'abord activées. Cela permet l'arrêt ordonné du processus. Un avertissement d'erreur disparaît après suppression de sa cause.
- Si plusieurs erreurs sont détectées sur les sorties de sécurité, l'appareil se verrouille électroniquement et un acquittement d'erreur normal n'est plus possible. Pour acquitter ce verrouillage, il faut séparer une fois l'appareil de la tension d'alimentation après avoir remédié aux causes des erreurs.

9. Démontage

Le dispositif de sécurité doit être démonté uniquement hors tension.

10. Annexe

10.1. Historique des révisions des instructions d'utilisation

Version	Date	Description/Change
1.0.0	17.03.14	Première version des instructions d'utilisation
2.0.0	05.12.16	Supplément du interrupteur de sécurité avec fonction de verrouillage
2.1.0	11.01.17	Adaptation de la présentation des produits
2.2.0	08.03.17	Adaptation de la présentation des produits

10.2. Mise au rebut

La société wenglor sensoric GmbH ne reprend ni les produits inutilisables ni les produits irréparables. Veuillez respecter la réglementation en vigueur en mettant le produit au rebut dans un endroit prévu à cet effet par les autorités publiques.

10.3. Déclaration UE de conformité

EU Konformitätserklärung
EU Declaration of Conformity (DoC)

Name und Anschrift des Herstellers / Name and address of manufacturer:

wenglor sensoric GmbH
wenglor Straße 3
88069 Tettnang / GERMANY

Diese Erklärung gilt für die folgenden Produkte: This declaration applies to the following products:

SD4ICS0...
SD4ICS1...
SD4ICA01

Wir bestätigen die Übereinstimmung mit den
grundlegenden Anforderungen der Europäischen
RichtlinienWe confirm compliance with the essential
requirements of the European Directives

Richtlinie / Directive

Fundstelle / Reference

EMV / EMC

2014/30/EU

Amtsblatt / Official Journal L 96 29.03.2014

Maschinen / MD

2006/42/EG

Amtsblatt / Official Journal L 157 09.06.2006

Folgende Normen wurden angewandt:

The following standards have been used:

DIN EN 60947-5-3:2014
EN ISO 14119:2013
DIN EN 61508-2, -3, -6:2011

DIN EN ISO 13849-1:2008+AC:2009 (Cat.4, PL e)
DIN EN ISO 13849-2:2013

Produkt-Beschreibung

Product description

Verriegelung mit elektromagnetischer Zuhaltung
für Sicherheits-Funktionen (SD4ICS0...)
Sicherheitsschalter mit Zuhaltfunktion
(SD4ICS1...)
Sicherheits-Bauteil nach 2006/42/EG Anhang IV
Seriennummer: Lt. Typenschild

Interlocking device with electromagnetic inter-
lock for safety functions (SD4ICS0...)
Safety switch with interlocking function
(SD4ICS1...)
Safety component per 2006/42/EC annex IV
Serial Number: See rating plate

Benannte Stelle für die Zertifizierung des Qualitäts-
Systems nach Anhang X:Notified Body for the certification of the QM system ac-
cording to Annex X:

TÜV Rheinland Industrie Service GmbH
Alboinstraße 56
D-12103 Berlin

NB Nr. 0035Dr. Alexander Ohl ist bevollmächtigt, die techni-
schen Unterlagen zusammenzustellen.Dr. Alexander Ohl is authorized to compile the
technical documentation.Diese Erklärung stellvertretend für den Hersteller
wird abgegeben durch:On account of the manufacturer, this declaration
is given by:

Dr. Alexander Ohl

Leiter Forschung & Entwicklung / Head of Research & Development

Tettnang, 01.12.2016

Ort / Place Datum / Date

Unterschrift / Signature

Discover more innovation.



For additional information about our products, please visit:
www.wenglor.com.

