

## Verriegelungsschalter mit Zuhaltung

**D4NL***Bleifreie und umweltfreundliche Konstruktion*

- Enthält keinerlei Schadstoffe wie Blei oder Cadmium, daher äußerst umweltverträglich.
- Ausführungen mit 4 und 5 integrierten Kontakten verfügbar
- Zuhaltkraft min. 1.300 N
- Für Standard- und Mikrolasten einsetzbar
- Ausführungen mit M20-Kabeleinführung verfügbar
- Schutzklasse IP67
- Funktionsschlüssel, kompatibel mit D4DS und D4GL



## Aufbau der Modellnummer

## Bestellschlüssel

## Schalter

**D4NL-**          
           1 2 3 4 5 6 7

**1. Kabeleinführung**

- 1: Pg13.5  
 2: G1/2  
 4: M20

**2. Konfigurationskennung (mit Erfassungskontakt Tür offen/geschlossen und Verriegelungsüberwachungskontakten)**

- A: Schleichkontakte: 1 Öffner/1 Schließer plus 1 Öffner/1 Schließer  
 B: Schleichkontakte: 1 Öffner/1 Schließer plus 2 Öffner  
 C: Schleichkontakte: 2 Öffner plus 1 Öffner / 1 Schließer  
 D: Schleichkontakte: 2 Öffner plus 2 Öffner  
 E: Schleichkontakte: 2 Öffner/1 Schließer plus 1 Öffner/1 Schließer  
 F: Schleichkontakte: 2 Öffner/1 Schließer plus 2 Öffner  
 G: Schleichkontakte: 3 Öffner plus 1 Öffner / 1 Schließer  
 H: Schleichkontakte: 3 Öffner plus 2 Öffner

**3. Kopfeinbaubauart und Materialien**

- F: Vier Einbaubauarten möglich (werksseitige Montage an der Vorderseite)/Kunststoff  
 D: Vier Einbaubauarten möglich (werksseitige Montage an der Vorderseite)/Metall

**4. Verriegelung und Entriegelung**

- A: Mechanische Verriegelung / 24 VDC-Magnetspulen-Entriegelung  
 B: Mechanische Verriegelung / 110 VAC-Magnetspulen-Entriegelung  
 C: Mechanische Verriegelung / 230 VAC-Magnetspulen-Entriegelung  
 G: 24 VDC-Magnetspulenverriegelung / Mechanische Entriegelung  
 H: 110 VAC-Magnetspulen-Entriegelung / Mechanische Entriegelung  
 J: 230 VAC-Magnetspulen-Entriegelung / Mechanische Entriegelung

**5. Leuchtanzeige**

- B: 10 bis 115 VAC/VDC (orangefarbene LED-Anzeige)  
 E: 100 -230 V AC (orangefarbene Neonleuchte)

**6. Notentriegelungs-Typ**

- Leer: Standard  
 4: Spezielle Notentriegelung

**7. Notentriegelungsposition**

- Leer: unten  
 S: vorn

## Betätiger

**D4DS-K**   
           1

**1. Betätiger-Typ**

- 1: Horizontale Montage  
 2: Vertikale Montage  
 3: verstellbar (horizontal)  
 5: verstellbar (horizontal/vertikal)

# Bestellinformationen

## Bestellbezeichnung

Für die 110 V- und die 230 V-Version wenden Sie sich bitte an Ihren OMRON-Vertrieb.





Schalter (Betätiger separat erhältlich)

■ : Modelle mit Zwangsöffnungskontakten und Zulassung

Kopfmaterialien	Notentriegelungsposition	Notentriegelungstyp	Magnetspulenspannung/Anzeige	Verriegelungs- und Entriegelungstypen	Kontaktkonfiguration (mit Erfassungskontakt Tür offen/geschlossen und Verriegelungsüberwachungskontakten) (Schleichkontakte) Zwangsöffnungskontakt mit Zulassung	Kabeleinführung	Modell
Kunststoff	Unten	Standard	Magnetspule: 24 VDCLED (orange): 10 bis 115 VAC/VDC	Mechanische Verriegelung Elektromagnetische Freigabe	1 Öffner / 1 Schließer + 1 Öffner / 1 Schließer	Pg13.5	D4NL-1AFA-B
						G1/2	D4NL-2AFA-B
						M20	D4NL-4AFA-B
					1 Öffner / 1 Schließer + 2 Öffner	Pg13.5	D4NL-1BFA-B
						G1/2	D4NL-2BFA-B
						M20	D4NL-4BFA-B
					2 Öffner + 1 Öffner / 1 Schließer	Pg13.5	D4NL-1CFA-B
						G1/2	D4NL-2CFA-B
						M20	D4NL-4CFA-B
					2 Öffner + 2 Öffner	Pg13.5	D4NL-1DFA-B
						G1/2	D4NL-2DFA-B
						M20	D4NL-4DFA-B
					2 Öffner / 1 Schließer + 1 Öffner / 1 Schließer	Pg13.5	D4NL-1EFA-B
						G1/2	D4NL-2EFA-B
						M20	D4NL-4EFA-B
					2 Öffner / 1 Schließer + 2 Öffner	Pg13.5	D4NL-1FFA-B
						G1/2	D4NL-2FFA-B
						M20	D4NL-4FFA-B
					3 Öffner + 1 Öffner / 1 Schließer	Pg13.5	D4NL-1GFA-B
						G1/2	D4NL-2GFA-B
						M20	D4NL-4GFA-B
					3 Öffner + 2 Öffner	Pg13.5	D4NL-1HFA-B
						G1/2	D4NL-2HFA-B
						M20	D4NL-4HFA-B
				Magnetspulenverriegelung Mechanische Entriegelung	1 Öffner / 1 Schließer + 1 Öffner / 1 Schließer	Pg13.5	D4NL-1AFG-B
						G1/2	D4NL-2AFG-B
						M20	D4NL-4AFG-B
					1 Öffner / 1 Schließer + 2 Öffner	Pg13.5	D4NL-1BFG-B
						G1/2	D4NL-2BFG-B
						M20	D4NL-4BFG-B
					2 Öffner + 1 Öffner / 1 Schließer	Pg13.5	D4NL-1CFG-B
						G1/2	D4NL-2CFG-B
						M20	D4NL-4CFG-B
					2 Öffner + 2 Öffner	Pg13.5	D4NL-1DFG-B
						G1/2	D4NL-2DFG-B
						M20	D4NL-4DFG-B
					2 Öffner / 1 Schließer + 1 Öffner / 1 Schließer	Pg13.5	D4NL-1EFG-B
						G1/2	D4NL-2EFG-B
						M20	D4NL-4EFG-B
					2 Öffner / 1 Schließer + 2 Öffner	Pg13.5	D4NL-1FFG-B
						G1/2	D4NL-2FFG-B
						M20	D4NL-4FFG-B
					3 Öffner + 1 Öffner / 1 Schließer	Pg13.5	D4NL-1GFG-B
						G1/2	D4NL-2GFG-B
						M20	D4NL-4GFG-B
					3 Öffner + 2 Öffner	Pg13.5	D4NL-1HFG-B
						G1/2	D4NL-2HFG-B
						M20	D4NL-4HFG-B

Kopfmaterialien	Notentriegelungsposition	Notentriegelungs-Typ	Magnetspulenspannung/Anzeige	Verriegelungs- und Entriegelungstypen	Kontaktkonfiguration (mit Erfassungskontakt Tür offen/geschlossen und Verriegelungsüberwachungskontakten) (Schleichkontakte) Zwangsöffnungskontakt mit Zulassung	Kabeleinführung	Modell
Kunststoff	Unten	Spezielle Notentriegelung	Magnetspule: 24 VDCLED (orange): 10 bis 115 VAC/VDC	Mechanische Verriegelung Elektromagnetische Freigabe	1 Öffner / 1 Schließer + 1 Öffner / 1 Schließer	Pg13.5	D4NL-1AFA-B4
						G1/2	D4NL-2AFA-B4
						M20	D4NL-4AFA-B4
					1 Öffner / 1 Schließer + 2 Öffner	Pg13.5	D4NL-1BFA-B4
						G1/2	D4NL-2BFA-B4
						M20	D4NL-4BFA-B4
					2 Öffner + 1 Öffner / 1 Schließer	Pg13.5	D4NL-1CFA-B4
						G1/2	D4NL-2CFA-B4
						M20	D4NL-4CFA-B4
					2 Öffner + 2 Öffner	Pg13.5	D4NL-1DFA-B4
						G1/2	D4NL-2DFA-B4
						M20	D4NL-4DFA-B4
					2 Öffner / 1 Schließer + 1 Öffner / 1 Schließer	Pg13.5	D4NL-1EFA-B4
						G1/2	D4NL-2EFA-B4
						M20	D4NL-4EFA-B4
					2 Öffner / 1 Schließer + 2 Öffner	Pg13.5	D4NL-1FFA-B4
						G1/2	D4NL-2FFA-B4
						M20	D4NL-4FFA-B4
					3 Öffner + 1 Öffner / 1 Schließer	Pg13.5	D4NL-1GFA-B4
						G1/2	D4NL-2GFA-B4
						M20	D4NL-4GFA-B4
					3 Öffner + 2 Öffner	Pg13.5	D4NL-1HFA-B4
						G1/2	D4NL-2HFA-B4
						M20	D4NL-4HFA-B4
				Magnetspulenverriegelung Mechanische Entriegelung	1 Öffner / 1 Schließer + 1 Öffner / 1 Schließer	Pg13.5	D4NL-1AFG-B4
						G1/2	D4NL-2AFG-B4
						M20	D4NL-4AFG-B4
					1 Öffner / 1 Schließer + 2 Öffner	Pg13.5	D4NL-1BFG-B4
						G1/2	D4NL-2BFG-B4
						M20	D4NL-4BFG-B4
					2 Öffner + 1 Öffner / 1 Schließer	Pg13.5	D4NL-1CFG-B4
						G1/2	D4NL-2CFG-B4
						M20	D4NL-4CFG-B4
					2 Öffner + 2 Öffner	Pg13.5	D4NL-1DFG-B4
						G1/2	D4NL-2DFG-B4
						M20	D4NL-4DFG-B4
					2 Öffner / 1 Schließer + 1 Öffner / 1 Schließer	Pg13.5	D4NL-1EFG-B4
						G1/2	D4NL-2EFG-B4
						M20	D4NL-4EFG-B4
					2 Öffner / 1 Schließer + 2 Öffner	Pg13.5	D4NL-1FFG-B4
						G1/2	D4NL-2FFG-B4
						M20	D4NL-4FFG-B4
					3 Öffner + 1 Öffner / 1 Schließer	Pg13.5	D4NL-1GFG-B4
						G1/2	D4NL-2GFG-B4
						M20	D4NL-4GFG-B4
					3 Öffner + 2 Öffner	Pg13.5	D4NL-1HFG-B4
						G1/2	D4NL-2HFG-B4
						M20	D4NL-4HFG-B4

## Betätiger

Typ	Modell
Horizontale Montage 	D4DS-K1
Vertikale Montage 	D4DS-K2
Verstellbar (horizontal) 	D4DS-K3
Verstellbar (horizontal/vertikal) 	D4DS-K5

## Technische Daten

### Normen und EU-Richtlinien

#### Anwendbare EU-Richtlinien und Normen

- Maschinenrichtlinie
- Niederspannungsrichtlinie
- EN1088
- EN60204-1
- GS-ET-19

### Zulassungen

Prüfstelle	Standard	Zulassungsnummer
TÜV Product Service	EN60947-5-1 (Zwangsoffnung mit Zulassung)	(siehe Hinweis 1)
UL (siehe Hinweis 2)	UL508, CSA C22.2 Nr.14	E76675

- Hinweis:** 1. Detaillierte Informationen erhalten Sie vom OMRON-Vertrieb.  
2. Zulassung für CSA C22.2 Nr. 14 ist durch das UL-Zeichen autorisiert.

### Zugelassene Nennwerte für Normen

#### TÜV (EN60947-5-1)

Beschreibung	Gebrauchskategorie	AC-15	DC-13
Betriebsnennstrom ( $I_n$ )		3 A	0,27 A
Betriebsnennspannung ( $U_n$ )		240 V	250 V

Hinweis: Verwenden Sie eine 10-A-Sicherung des Typs gI or gG, die der Richtlinie IEC269 als Kurzschluss-Schutzvorrichtung entspricht. Die Sicherung ist nicht in den Schalter integriert.

#### UL/CSA (UL508, CSA C22.2 Nr. 14) A300

Nennspannung	Dauerstrom	Strom		Schaltleistung	
		Ein-schalten	Aus-schalten	Ein-schalten	Aus-schalten
120 VAC	10 A	60 A	6 A	7.200 VA	720 VA
240 VAC		30 A	3 A		

### Eigenschaften der Magnetspule

Beschreibung	24 VDC	110 VAC	230 VAC
Nennbetriebsspannung (100% ED)	24 VDC +10%/–15%	110 VAC ±10%	230 VAC ±10%
Leistungsaufnahme	ca. 200 mA	ca. 50 mA	ca. 30 mA
Isolierung	Klasse F (max. 130°C)		

### Anzeigeeigenschaften

Beschreibung	LED
Nennspannung	10 bis 115 VAC/VDC
Leckstrom	ca. 1 mA
Farbe (LED)	orange

## Eigenschaften

<b>Schutzklasse (siehe Hinweis 2)</b>		IP67 (EN60947-5-1) (Bezieht sich nur auf den Schalter. Die Schutzklasse für die Öffnung lautet IP00.)	
<b>Lebensdauer (siehe Hinweis 3)</b>	<b>Mechanische Lebensdauer</b>	min. 1.000.000 Schaltspiele	
	<b>Elektrische Lebensdauer</b>	Min. 500.000 Schaltspiele für eine ohmsche Last von 3 A bei 250 VAC	
<b>Betätigungsgeschwindigkeit</b>		0,05 bis 0,8 m/s	
<b>Schaltfrequenz</b>		30 Schaltspiele/Minute max.	
<b>Nennfrequenz</b>		50/60 Hz	
<b>Kontaktabstand</b>		min. 2 x 2 mm	
<b>Zwangsöffnungskraft (siehe Hinweis 5)</b>		min. 60 N (EN60947-5-1)	
<b>Zwangsöffnungsweg (siehe Hinweis 5)</b>		min. 10 mm (EN60947-5-1)	
<b>Zuhaltekraft (siehe Hinweis 6)</b>		min. 1.300 N	
<b>Isolationswiderstand</b>		min. 100 MΩ (bei 500 VDC)	
<b>Minimale Schaltlast (siehe Hinweis 7)</b>		Ohmsche Last von 1 mA bei 5 VDC (N-Pegel-Referenzwert)	
<b>Nennisolationsspannung (U<sub>i</sub>)</b>		300 V (EN60947-5-1)	
<b>Therm. Nennstrom (I<sub>th</sub>)</b>		10 A (EN60947-5-1)	
<b>Stoßspannungsfestigkeit (EN60947-5-1)</b>		Zwischen Klemmen derselben Polarität	2,5 kV
		Zwischen Klemmen unterschiedlicher Polarität	4 kV
		Zwischen anderen Klemmen und nicht spannungsführenden Metallteilen	6 kV
<b>Bedingter Kurzschlussstrom</b>		100 A (EN60947-5-1)	
<b>Verschmutzungsgrad (Betriebsumgebung)</b>		3 (EN60947-5-1)	
<b>Schutz gegen elektrische Schläge</b>		Klasse II (Schutzisolierung)	
<b>Kontaktwiderstand</b>		Max. 25 mΩ je Kontakt (Anfangswert)	
<b>Vibrationsfestigkeit</b>	<b>Fehlfunktion</b>	10 bis 55 Hz, 0,75-mm-Einzelamplitude	
<b>Stoßfestigkeit</b>	<b>Zerstörung</b>	min. 1.000 m/s <sup>2</sup>	
	<b>Fehlfunktion</b>	min. 300 m/s <sup>2</sup> (min. 100 m/s <sup>2</sup> für den Verriegelungsüberwachungsschalter)	
<b>Umgebungstemperatur</b>		Betrieb: -10 °C bis 55 °C ohne Eisbildung	
<b>Luftfeuchtigkeit</b>		Betrieb: 95 % max.	
<b>Gewicht</b>		ca. 370 g (D4NL-IAFA-B)	

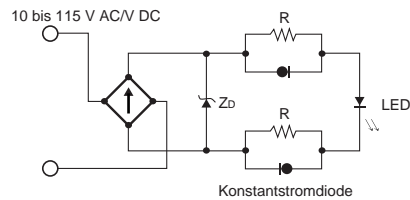
**Hinweis:** 1. Die Werte oben sind Anfangswerte.

- Die Schutzklasse wird nach den in der Norm (EN60947-5-1) beschriebenen Methoden geprüft. Vergewissern Sie sich zunächst, dass die Dichtungseigenschaften für die Betriebsbedingungen und die Umgebung ausreichen. Obwohl das Gehäuse vor dem Eindringen von Staub oder Wasser geschützt ist, darf der D4NL nicht an Orten benutzt werden, an denen Fremdkörper durch die Betätigereinführung in den Kopf eindringen könnten. In diesem Fall kann der Schalter beschädigt werden oder eine Fehlfunktion auftreten.
- Die Lebensdauer ist für eine Umgebungstemperatur von 5°C bis 35°C und eine Luftfeuchtigkeit von 40% bis 70% ausgelegt. Weitere Informationen erhalten Sie vom OMRON-Vertrieb.
- Lassen Sie die 3-A, 250 VAC Last bei einer Umgebungstemperatur von mehr als 35°C nicht mehr als 2 Schaltkreise passieren.
- Diese Zahlen stellen die Mindestanforderungen für sicheren Betrieb dar.
- Dieser Wert basiert auf der Prüfmethode nach GS-ET-19.
- Dieser Wert hängt von Schaltfrequenz, Umgebung und Zuverlässigkeitsniveau ab. Vergewissern Sie sich zunächst, dass mit der Ist-Last eine ordnungsgemäße Funktion möglich ist.

## Anschlüsse

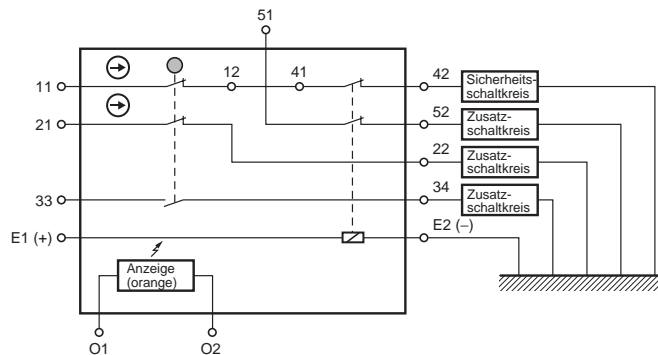
### Leuchtanzeige

#### Interner Schaltkreis



#### Beispiel für den Anschluss an den Stromkreis

- Die Klemmen 12 und 41 sind intern verbunden, schließen Sie daher die Klemmen 11 und 42 für den Sicherheitsschaltkreiseingang an. (GS-ET-19)
- Schließen Sie die Klemmen 21 und 22 sowie 51 und 52 bei Verwendung als Sicherheitsschaltkreiseingang in Serie an (Redundanzschaltkreis für die Klemmen 11 und 12 sowie 41 und 42). Schließen Sie die Klemmen bei Verwendung als Zusatzschaltkreiseingang einzeln an (z.B. Klemmen 21 und 22 zur Überwachung des Verriegelungsschalterstatus (offen/geschlossen) und Klemmen 51 und 52 zur Überwachung des Verriegelungsstatus).
- Im Anschlussbeispiel rechts werden die Klemmen 21 und 22 sowie 51 und 52 als Zusatzschaltkreiseingang verwendet.



- Die als Sicherheitsschaltkreiseingang verwendeten Zwangsöffnerkontakte sind mit  $\ominus$  gekennzeichnet. Die Klemmen 11 und 12 sowie 21 und 22 sind Zwangsöffnerkontakte.
- Schließen Sie die Leuchtanzeigen parallel zu den Zusatzschaltkreisen oder zu den Klemmen E1 und E2 an. Wenn eine parallel zu einem Zwangsöffnerkontakt geschaltete Leuchtanzeige durchbrennt, könnte ein Kurzschluss entstehen, der zu einer Fehlfunktion der Anlage führen kann.
- Standardlasten nicht gleichzeitig für mehr als 2 Schaltkreise schalten. Andernfalls wird der Isolationsgrad beeinträchtigt.
- Die 24 VDC-Magnetspule hat eine Polarität. Beim Anschließen der Klemmen auf korrekte Polarität achten.

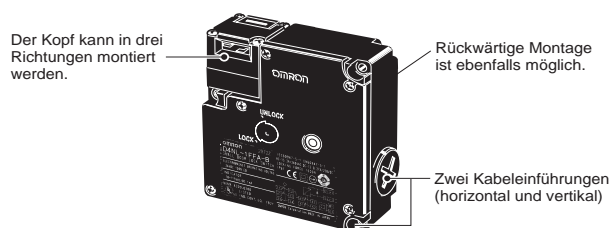
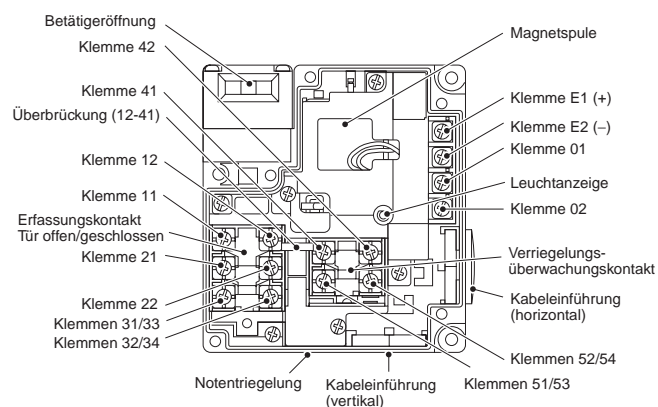
## Betätigungsmethode

### Funktionsprinzipien

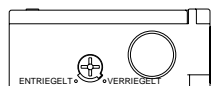
<b>Mechanische Verriegelungsmodelle</b>		<p>Wenn der Betätiger eingeführt wird, wird er durch die Verriegelungsfeder verriegelt. Die Verriegelung bleibt auch bei einem Stromausfall bestehen.</p>	<p>Die Magnetspule wird nur durch Einschalten des Verriegelungsmechanismus freigegeben.</p>
<b>Magnet-spulen-Verriegelungsmodelle</b>		<p>Ist die Magnetspule ausgeschaltet, wird die Tür beim Einstecken des Betätigers nicht verriegelt. Die Tür kann also (z. B. für Installations- und Wartungsarbeiten) problemlos geöffnet und geschlossen werden.</p>	<p>Die Tür wird nur dann verriegelt, wenn die Magnetspule eingeschaltet ist. Bei einem Stromausfall wird die Tür somit entriegelt. Diese Ausführung eignet sich somit nicht für Anlagen, bei denen der Gefahrenzustand bei einem Stromausfall weiter bestehen bleibt (z. B. aufgrund toxischer Gase, hoher Temperaturen oder ungebremsster, durch Eigenträgheit weiterlaufender Maschinen).</p>

## Bezeichnungen

### Bauart

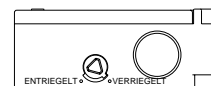


#### Standard-Notentriegelung (Ansicht von unten)



#### Spezielle Notentriegelung

#### Spezielle Notentriegelung (Ansicht von unten)



**Hinweis:** Die Klemmennummern variieren je nach Modell.

# Kontaktform

Zeigt an, wo der Betätiger eingesteckt ist und ob die Verriegelung aktiviert ist. Die Klemmen 12 und 41 sind intern angeschlossen (nach GS-ET-19)

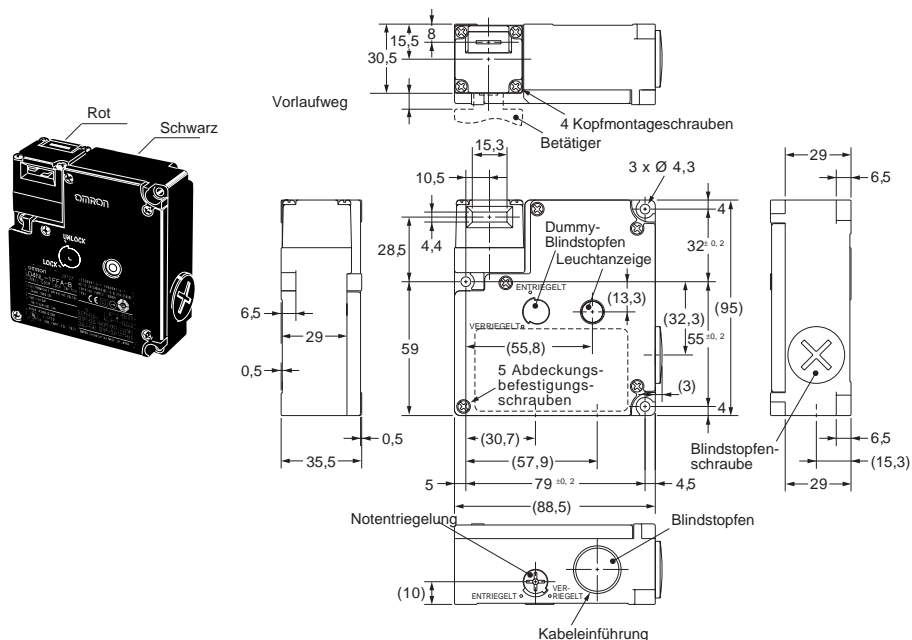
Modell	Kontakt	Art der Kontakte	Betriebsmuster	Anmerkungen
D4NL-□AF□-□	1 Öffner / 1 Schließer + 1 Öffner / 1 Schließer			Nur die Öffnerkontakte 11-12 und 41-42 verfügen über einen Zwangsöffnungsmechanismus mit Zulassung. (→) Die Anschlussklemmen 11-42, 33-34 und 53-54 können mit ungleicher Polarität verwendet werden.
D4NL-□BF□-□	1 Öffner / 1 Schließer + 2 Öffner			Nur die Öffnerkontakte 11-12, 41-42 und 51-52 verfügen über einen Zwangsöffnungsmechanismus mit Zulassung. (→) Die Anschlussklemmen 11-42, 33-34 und 51-52 können mit ungleicher Polarität verwendet werden.
D4NL-□CF□-□	2 Öffner / 1 Öffner / 1 Schließer			Nur die Öffnerkontakte 11-12, 31-32 und 41-42 verfügen über einen Zwangsöffnungsmechanismus mit Zulassung. (→) Die Anschlussklemmen 11-42, 31-32 und 53-54 können mit ungleicher Polarität verwendet werden.
D4NL-□DF□-□	2 Öffner + 2 Öffner			Nur die Öffnerkontakte 11-12, 31-32, 41-42 und 51-52 verfügen über einen Zwangsöffnungsmechanismus mit Zulassung. (→) Die Anschlussklemmen 11-42, 31-32 und 51-52 können mit ungleicher Polarität verwendet werden.
D4NL-□EF□-□	2 Öffner / 1 Schließer + 1 Öffner / 1 Schließer			Nur die Öffnerkontakte 11-12, 21-22 und 41-42 verfügen über einen Zwangsöffnungsmechanismus mit Zulassung. (→) Die Anschlussklemmen 11-42, 21-22, 33-34 und 53-54 können mit ungleicher Polarität verwendet werden.
D4NL-□FF□-□	2 Öffner / 1 Schließer + 2 Öffner			Nur die Öffnerkontakte 11-12, 21-22, 41-42 und 51-52 verfügen über einen Zwangsöffnungsmechanismus mit Zulassung. (→) Die Anschlussklemmen 11-42, 21-22, 33-34 und 51-52 können mit ungleicher Polarität verwendet werden.
D4NL-□GF□-□	3 Öffner + 1 Öffner / 1 Schließer			Nur die Öffnerkontakte 11-12, 21-22, 31-32 und 41-42 verfügen über einen Zwangsöffnungsmechanismus mit Zulassung. (→) Die Anschlussklemmen 11-42, 21-22, 31-32 und 53-54 können mit ungleicher Polarität verwendet werden.
D4NL-□HF□-□	3 Öffner + 2 Öffner			Nur die Öffnerkontakte 11-12, 21-22, 31-32, 41-42 und 51-52 verfügen über einen Zwangsöffnungsmechanismus mit Zulassung. (→) Die Anschlussklemmen 11-42, 21-22, 31-32 und 51-52 können mit ungleicher Polarität verwendet werden.

# Abmessungen

**Hinweis:** Alle Werte sind Millimeterwerte, falls nicht anders angegeben

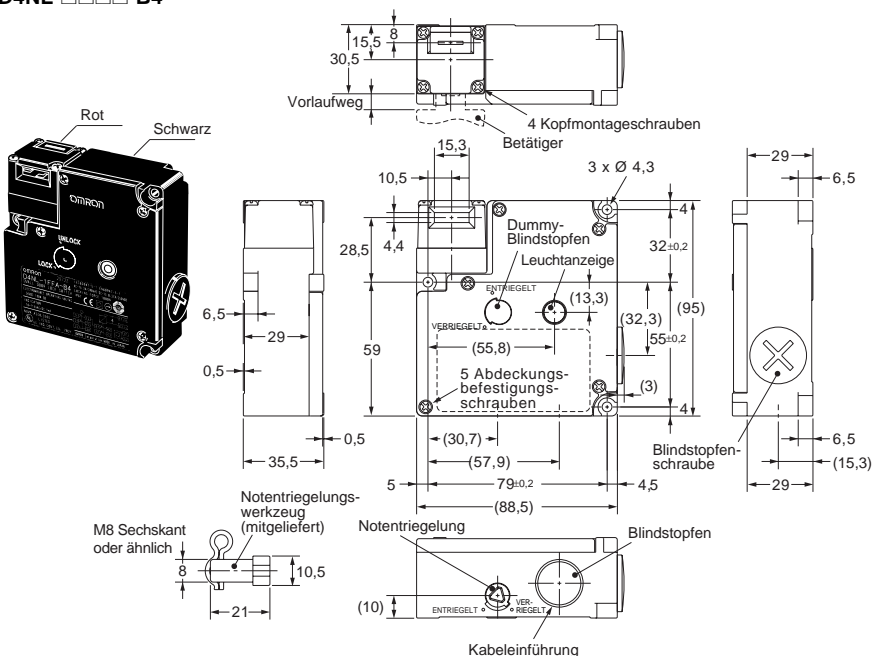
## Schalter

D4NL-□□□□-B



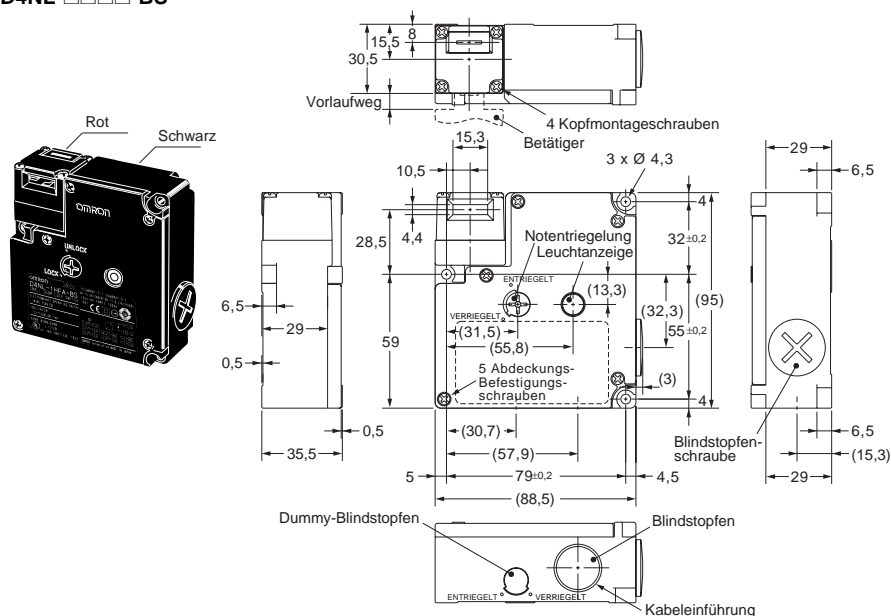
Betriebseigenschaften	D4NL-□□□□-B
Kraft zum Einführen des Betätigers Kraftaufwand zum Herausziehen des Betätigers	max. 15 N max. 30 N
Vorlaufweg	max. 9 mm
Bewegung vor der Verriegelung	min. 3 mm

D4NL-□□□□-B4



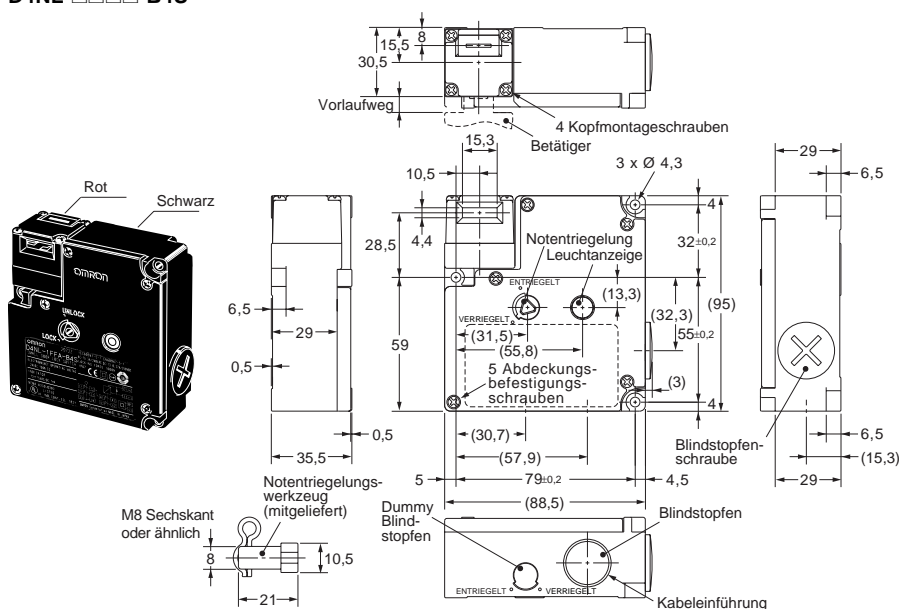
Betriebseigenschaften	D4NL-□□□□-B4
Kraft zum Einführen des Betätigers Kraftaufwand zum Herausziehen des Betätigers	max. 15 N max. 30 N
Vorlaufweg	max. 9 mm
Bewegung vor der Verriegelung	min. 3 mm

**D4NL-□□□□-BS**



<b>Betriebseigenschaften</b>	<b>D4NL-□□□□-BS</b>
<b>Kraft zum Einführen des Betätigers</b> <b>Kraftaufwand zum Herausziehen des Betätigers</b>	max. 15 N max. 30 N
<b>Vorlaufweg</b>	max. 9 mm
<b>Bewegung vor der Verriegelung</b>	min. 3 mm

**D4NL-□□□□-B4S**



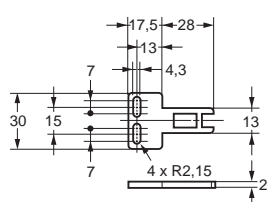
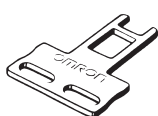
<b>Betriebseigenschaften</b>	<b>D4NL-□□□□-B4S</b>
<b>Kraft zum Einführen des Betätigers</b> <b>Kraftaufwand zum Herausziehen des Betätigers</b>	max. 15 N max. 30 N
<b>Vorlaufweg</b>	max. 9 mm
<b>Bewegung vor der Verriegelung</b>	min. 3 mm

D4NL

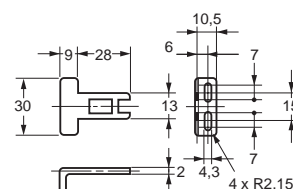
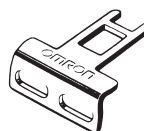
## Betätiger

**Hinweis:** Wenn nicht anders festgelegt, gilt für alle Maße eine Toleranz von  $\pm 0,4$  mm.

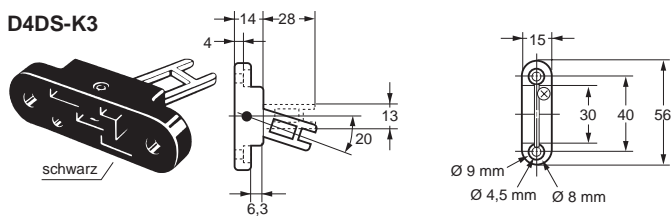
**D4DS-K1**



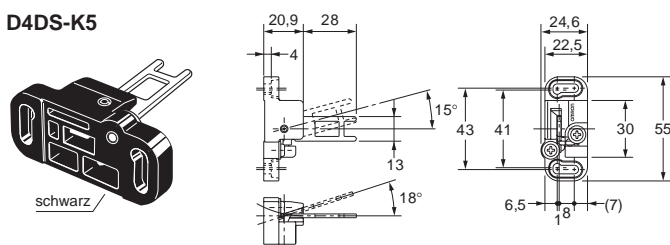
**D4DS-K2**



### D4DS-K3

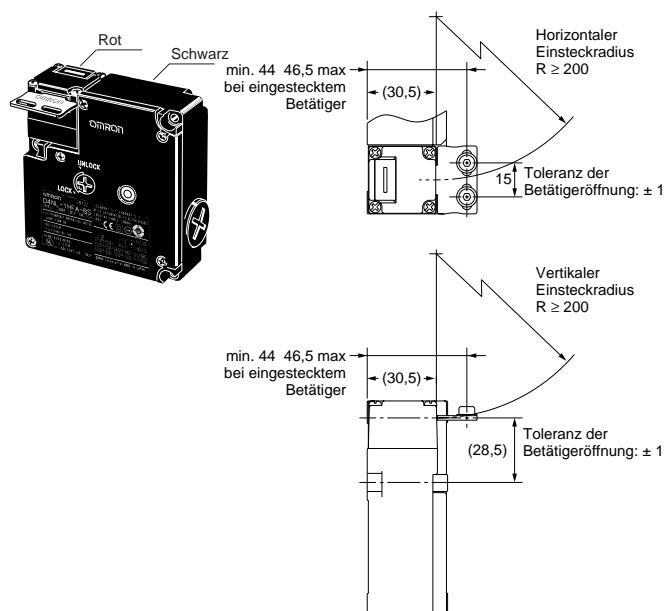


### D4DS-K5

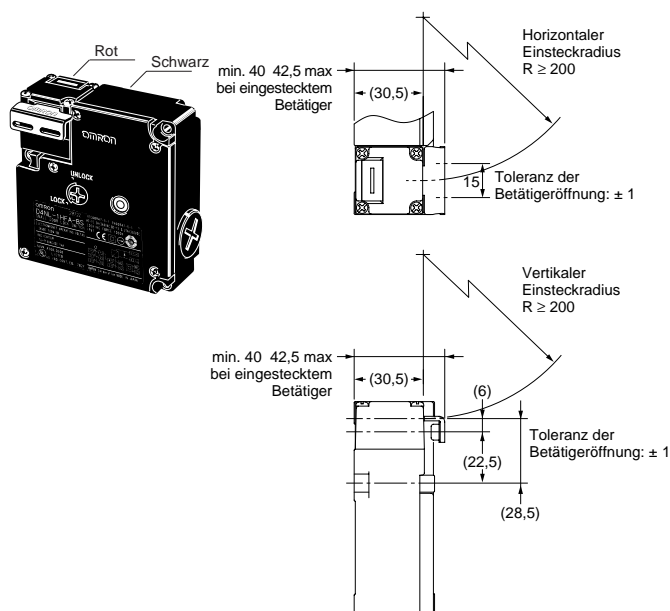


Bei eingeführtem Betätiger

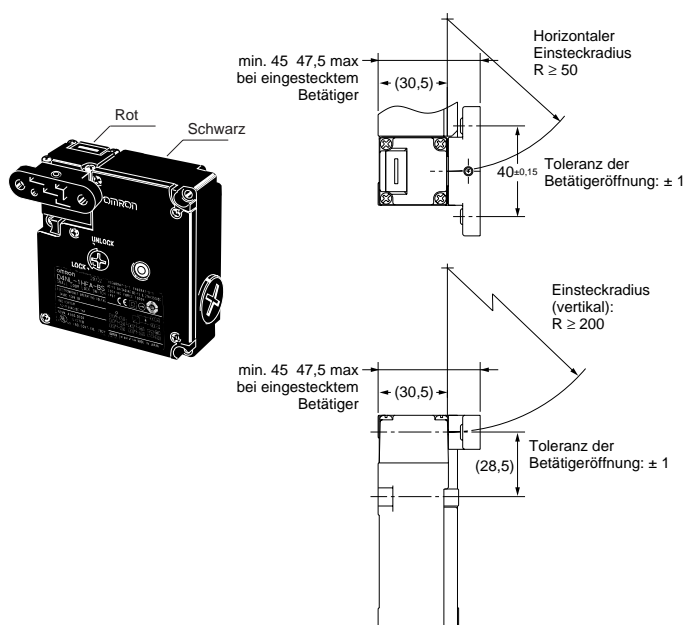
### D4NL + D4DS-K1



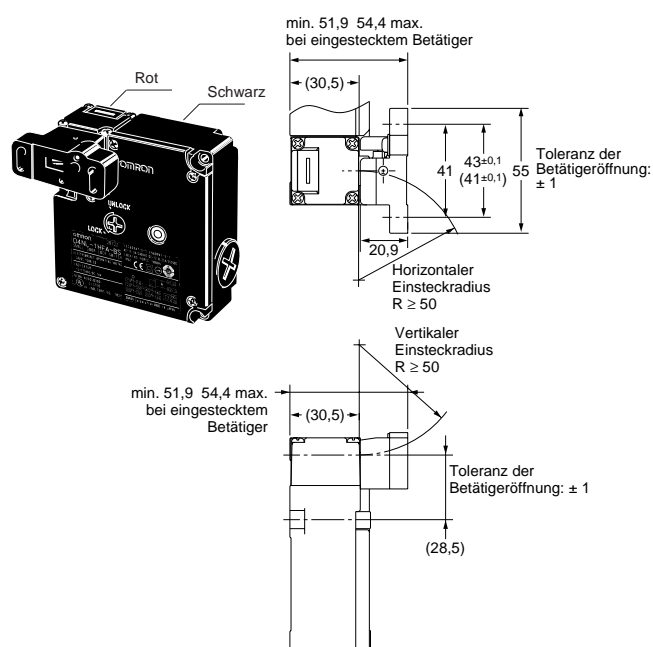
### D4NL + D4DS-K2



### D4NL + D4DS-K3

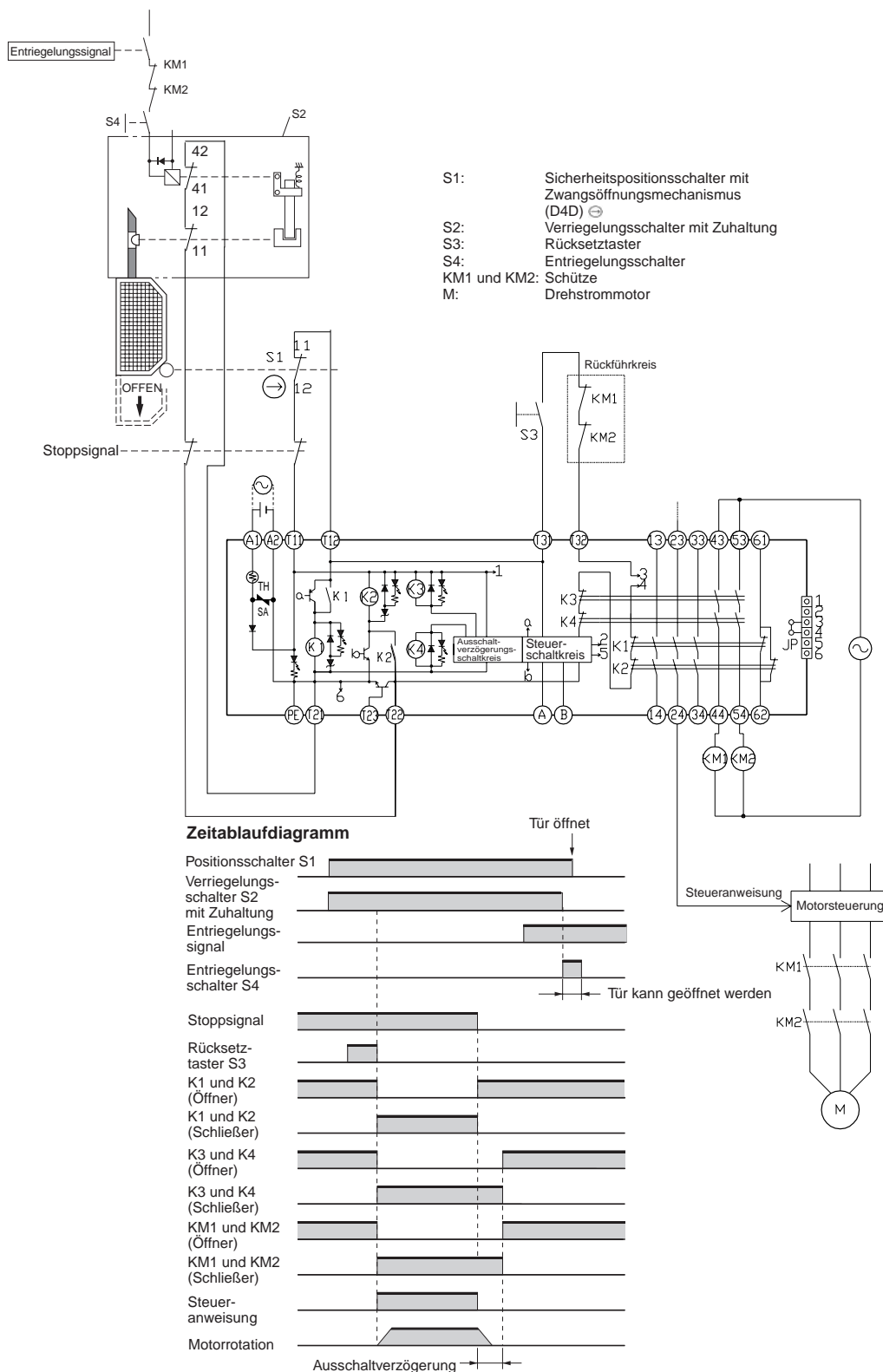


### D4NL + D4DS-K5

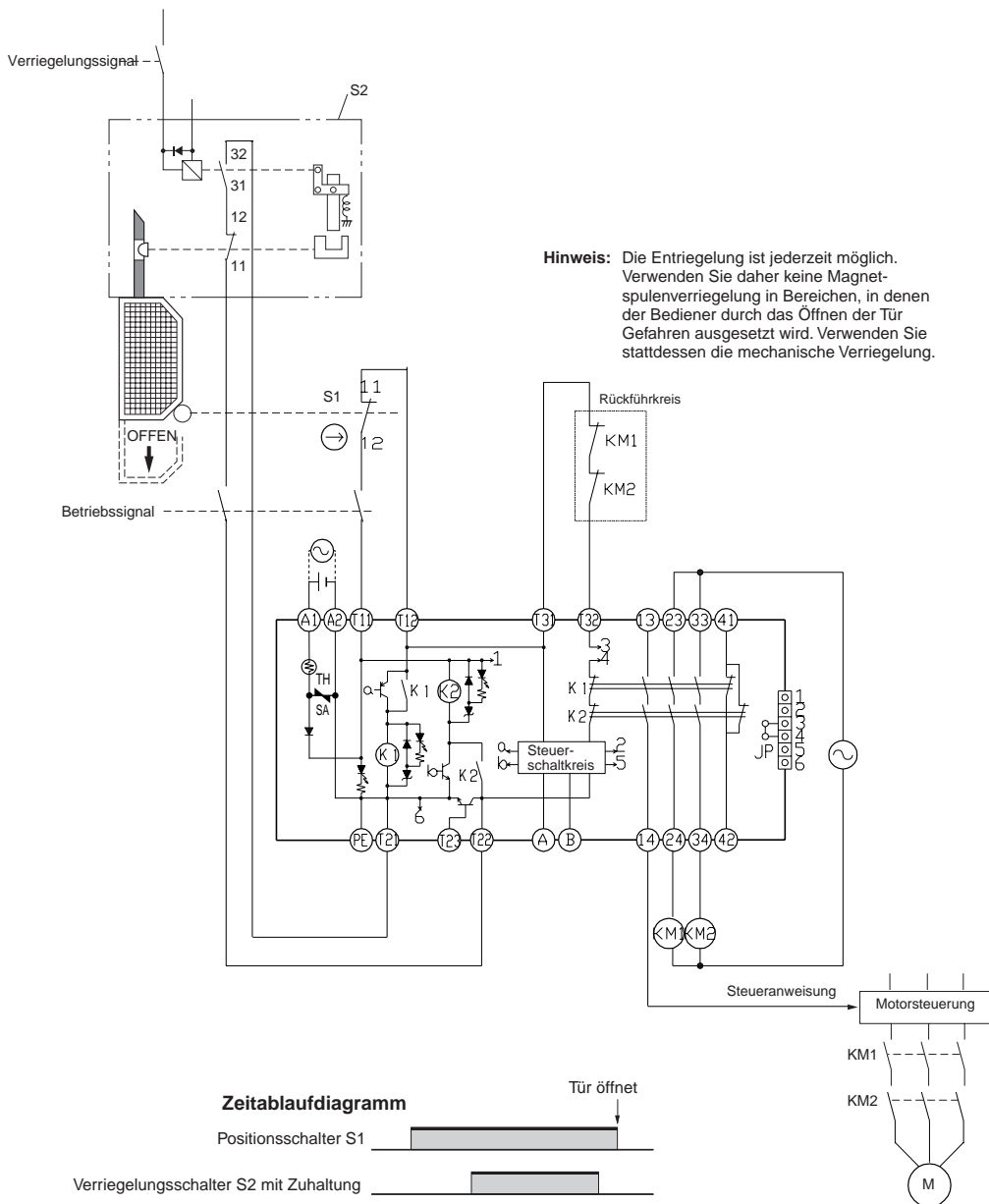


# Anwendungsbeispiele

G9SA-321-T□ (24 VAC/VDC) + D4NL-□□□A-□, □□□B-□, □□□C-□  
(Mechanische Verriegelung) + D4D-□520N Schaltkreis



G9SA-301 (24 VAC/VDC) + D4NL-□□□G-□, □□□H-□, □□□J-□  
(Magnetspulen-Verriegelung) + D4D-□520N Schaltkreis



## Sicherheitshinweise

### ⚠ Achtung

Betätiger nicht bei offener Tür in den Schalter einführen. Andernfalls kann die Maschine anlaufen und Schäden verursachen.

### ⚠ Achtung

Verwenden Sie mit diesem Schalter keine Kabelverschraubungen aus Metall. Die aufgebrochene Kabeleinführung kann einen Stromschlag verursachen.

### ⚠ Achtung

Ändern Sie die Kopfrichtung erst nach dem Wechsel der Notfallentriegelung zu Entriegelt. Ändern Sie die Kopfrichtung nicht bei abgebauter Abdeckung. Andernfalls kann es zu Fehlfunktionen oder Beschädigungen des Schalters kommen.

## Zuhaltekraft

- Wenden Sie keine Kraft an, die über der spezifizierten Zuhaltekraft liegt. Andernfalls kann der Schalter zerstört werden, und die Maschine läuft unter Umständen weiter.
- Installieren Sie entweder eine weitere Verriegelungskomponente (z.B. einen Anschlag), oder verwenden Sie einen Warnhinweis oder eine Leuchtanzeige für den Verriegelungsstatus, sodass keine über der spezifizierten Zuhaltekraft liegende Kraft angewandt wird.

## Sicherheitshinweise

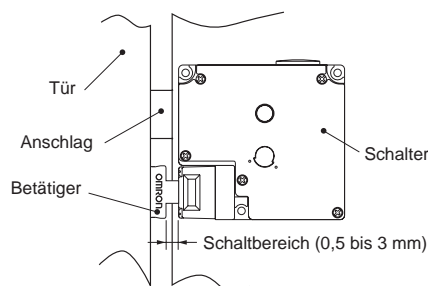
- Der Schalter ist für Standard- und Mikrolasten einsetzbar. Allerdings ist ein einmal für eine Standardlast eingesetzter Kontakt nicht mehr für kleinere Lasten einsetzbar. Andernfalls führt dies zur Aufrauung der Kontaktfläche, sodass die Kontaktzuverlässigkeit verloren gehen kann.
- Schalten Sie vor der Zerlegung des Schalters und dem Berühren interner Bauteile die Stromversorgung aus. Andernfalls besteht die Gefahr eines elektrischen Schlags.
- Montieren Sie den Betätiger an einer Stelle, wo er bei offener oder geschlossener Tür nicht mit Benutzern in Kontakt kommt. Andernfalls besteht Verletzungsgefahr.
- Setzen Sie den in den Schalter eingesteckten Betätiger keiner übermäßigen Kraftaufwendung aus, und lassen Sie den Schalter nicht mit eingestecktem Betätiger fallen. Andernfalls kann der Betätiger verbogen oder der Schalter zerstört werden.
- Beachten Sie den spezifizierten Einführradius für den Betätiger, und führen Sie ihn senkrecht zur Betätigeröffnung ein.
- Schalter nicht in Startschaltkreisen verwenden. (Verwendung für Sicherheitsbestätigungssignale)
- Betreiben Sie bei Verwendung des Schalters in NOT-AUS-Schaltkreisen oder anderen Sicherheitsschaltkreisen, die unmittelbare Auswirkungen auf Menschenleben haben, Öffnerkontakte mit Zwangsöffnungsmechanismus im Zwangsöffnungsmodus. Erschweren Sie aus Sicherheitsgründen das Ausbauen, indem Sie z.B. Schalter und Betätiger mit Abreißschrauben befestigen oder Schutzabdeckungen und Warnhinweise anbringen.
- Schalten Sie eine Sicherung mit dem Schalter in Serie, um Kurzschlusschäden zu verhindern. Verwenden Sie eine Sicherung mit dem 1,5 bis 2-fachen des Nennstroms. Verwenden Sie zur Einhaltung der EN-Vorgaben eine IEC269 entsprechende 10-A-Sicherung des Typs gI oder gG.
- Versorgungsspannung während der Verdrahtung ausschalten. Achten Sie darauf, dass nach der Verdrahtung und vor der Inbetriebnahme die Abdeckung montiert wird.
- Schalten Sie eine Schutzsicherung im Schaltkreis der Magnetspule, um ein Durchbrennen aufgrund von Überspannung zu verhindern.
- Verwenden Sie den Schalter nicht an Orten, an denen explosive Gase, entzündliche Gase oder andere gefährlichen Gase auftreten können.
- Stellen Sie sicher, dass der Laststrom den Nennstrom nicht überschreitet.
- Achten Sie auf ordnungsgemäße Verkabelung der Klemmen.
- Prüfen Sie den Schalter nach der Installation auf jeden Fall unter tatsächlichen Betriebsbedingungen.
- Gehäuse und Produkt nicht fallenlassen. Interne Bauteile nicht zerlegen.

## Notentriegelung



- Der Zusatz-Notentriegelungsschlüssel wird zum Entsperrn des Schalters im Notfall oder im Falle eines Stromausfalls im Schalter verwendet.
- Wenn der Status der Notentriegelung mit einem geeigneten Werkzeug von Verriegelt zu Entriegelt geändert wird, wird die Sperre aufgehoben, und die Sicherheitstür kann geöffnet werden (nur Ausführungen mit mechanischer Verriegelung).
- Achten Sie nach dem Wechsel der Notentriegelung zu Entriegelt (um z.B. die Kopfrichtung zu ändern oder Wartungsarbeiten durchzuführen) darauf, dass der Status vor der Wiederinbetriebnahme auf Verriegelt zurückgesetzt wird.
- Wenn der Schalter für die Tür eines Maschinenraums verwendet wird, um die Sicherheit von Wartungspersonal im Inneren zu gewährleisten, wird die Tür beim Schließen im Notentriegelungsstatus ENTRIEGELT nicht verriegelt, und die Anlage wird nicht mit Strom versorgt.
- Die Notentriegelung darf nicht zum Starten und Stoppen von Maschinen verwendet werden.
- Die Zusatzverriegelung darf nur von befugtem Personal entriegelt werden.
- Setzen Sie die Schrauben der Notentriegelung keiner Kraft von mehr als 1 Nm aus. Andernfalls kann die Notentriegelung beschädigt werden und es kann zu Fehlfunktionen kommen.
- Erschweren Sie die Entriegelung der Zusatzverriegelung durch ungefügtes Personal, indem Sie es in der Stellung Verriegelt mit Wachs versiegeln.

## Installation



- Verwenden Sie den Schalter nicht als Anschlag. Achten Sie darauf, dass der Schalter mit einem Anschlag montiert wird, damit die Tür nicht den Flansch des Betätigers berührt.
- Wenn der Schalter für eine Scharniertür in der Nähe der Scharnierseite eingesetzt wird, wo der Einführradius des Betätigers relativ klein ist, und die Tür bis hinter die Verriegelungsposition geöffnet wird, ist die einwirkende Kraft wesentlich größer als an Positionen, die weit von der Scharnierseite entfernt sind. In diesem Fall kann die Verriegelung beschädigt werden.

## Magnetspulen-Verriegelungsmodelle

Die Magnetspulen-Verriegelung sperrt die Tür nur, wenn die Magnetspule mit Strom versorgt wird. Aus diesem Grund wird die Tür entriegelt, wenn die Stromversorgung der Magnetspule abbricht. Verwenden Sie deshalb keine Magnetspulen-Verriegelung für Maschinen, die auch nach dem Ausschalten noch eine Gefahr darstellen.

## Korrekte Verwendung

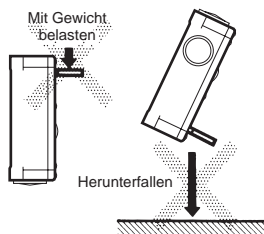
### Betriebsumgebung

- Der Schalter darf nur in geschlossenen Räumen verwendet werden. Nicht im Freien verwenden. Andernfalls besteht die Gefahr von Fehlfunktionen.
- Betreiben Sie den Schalter nicht an folgenden Orten:
  - Orte mit starken Temperaturschwankungen
  - Orte mit hoher Feuchtigkeit oder Tröpfchenbildung
  - Bereiche, die starken Stößen oder Schwingungen ausgesetzt sind.
  - Orte, an denen der Schalter mit Metallstaub, Öl oder Chemikalien in Kontakt kommt.
  - Orte, die Verdünnung, Reinigungs- und Lösungsmitteln ausgesetzt sind
- Obwohl der Schalter selbst vor dem Eindringen von Staub oder Wasser geschützt ist, ist darauf zu achten, dass keine Fremdkörper durch die Betätigereinführung in den Kopf eindringen könnten. Andernfalls kann der Schalter beschädigt werden oder eine Fehlfunktion auftreten.
- Verwenden Sie den Schalter nicht in Öl oder Wasser oder an Orten, die ständig Spritzwasser oder -öl ausgesetzt sind. Andernfalls kann Öl oder Wasser in das Innere des Schalters eindringen. (Die Schutzklasse IP67 des Schalters bezieht sich auf die Wassermenge, die in den Schalter eindringt, wenn dieser für eine bestimmte Zeit in Wasser getaucht wird.)

### Lebensdauer

Die Lebensdauer des Schalters variiert je nach Schaltbedingungen. Testen Sie den Schalter vor dem Einsatz unter realen Betriebsbedingungen, und achten Sie auf die Verwendung bei einer Schaltfrequenz, die die Leistung des Schalters nicht mindert.

### Betätiger



- Verwenden Sie zusammen mit dem Schalter den jeweils dafür bestimmten OMRON Betätiger. Bei Verwendung eines anderen Betätigers kann es zu Beschädigungen des Schalters kommen.
- Setzen Sie den in den Schalter eingesteckten Betätiger keiner übermäßigen Kraftaufwendung aus, und lassen Sie den Schalter nicht mit eingestecktem Betätiger fallen. Andernfalls kann der Betätiger verbogen oder der Schalter zerstört werden.

### Installation

## Anzugsdrehmoment

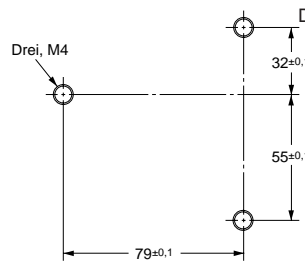
Achten Sie darauf, dass alle Schrauben des Schalters ordnungsgemäß festgezogen sind. Bei lockeren Schrauben besteht die Gefahr von Fehlfunktionen.

Typ	Anzugsdrehmoment
Klemmschraube	0,59 bis 0,78 Nm
Schraube für die Abdeckung	0,49 bis 0,69 Nm
Montageschraube für den Kopf	0,49 bis 0,59 Nm
Montageschraube für Betätiger	2,35 bis 2,75 Nm
Montageschraube für den Schalter	0,49 bis 0,69 Nm
Stecker	1,77 bis 2,16 Nm
Blindstopfenschraube	1,27 bis 1,67 Nm

## Montage von Schalter und Betätiger

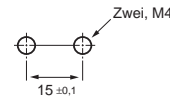
- Montieren Sie Schalter und Betätiger mit dem vorgeschriebenen Anzugsdrehmoment und Schrauben der Größe M4.

### Abmessung der Montagebohrungen für Schalter

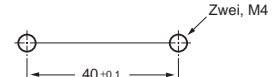


### Abmessung der Montagebohrungen für Betätiger

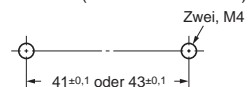
D4DS-K1/-K2 (horizontale/vertikale Montage)



D4DS-K3 (verstellbar: horizontal)



D4DS-K5 (verstellbar: vertikal)



- Wenn der Schalter rückwärtig montiert ist, kann die Notentriegelung nur von unten betätigt werden, und die Anzeige ist nicht einsetzbar.
- Verwenden Sie zusammen mit dem Schalter den jeweils dafür bestimmten OMRON Betätiger. Bei Verwendung eines anderen Betätigers kann es zu Beschädigungen des Schalters kommen.
- Achten Sie darauf, dass der Ausrichtungsabstand zwischen Betätiger und Betätigeröffnung  $\pm 1$  mm nicht überschreitet.

## Kopfrichtungen

Durch Entfernen der vier Schrauben am Kopf kann die Montagerichtung des Kopfes geändert werden. Der Kopf kann in vier Richtungen montiert werden.

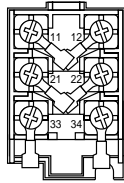
Achten Sie darauf, dass keine Fremdkörper in das Innere des Schalters eindringen.

## Sichern der Tür

Wenn die Tür geschlossen ist (mit eingestecktem Betätiger), kann sie aufgrund ihres Gewichts oder des Türpolstergummis aus der normalen Stellung bewegt werden. Auch wenn eine Last auf den Betätiger ausgeübt wird, kann die Tür möglicherweise nicht ordnungsgemäß entriegelt werden. Verwenden Sie Haken, um sicherzustellen, dass die Tür im Sollbereich bleibt (0,5 bis 3 mm).

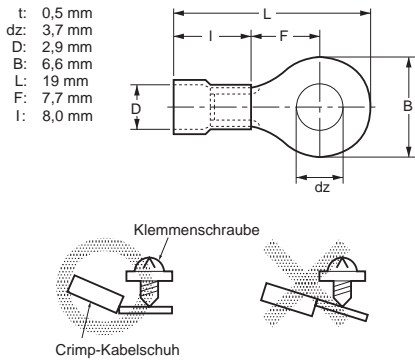
Verdrahtung

Sicherheitshinweise zur Verdrahtung



- Kreuzen Sie beim Anschluss an die Klemmen mittels Isolierschlauch und M3,5 Crimp-Kabelschuhe die Crimp-Kabelschuhe wie oben gezeigt, damit sie nicht das Gehäuse oder die Abdeckung berühren können. Geeignete Aderngröße: AWG20 bis AWG18 (0,5 bis 0,75 mm<sup>2</sup>).
- Verdrahten Sie die Adern bei direktem Anschluss an die Klemmen sorgfältig, damit keine losen Kabelfasern überstehen.
- Crimp-Kabelschuhe nicht in Zwischenräume des Gehäuseinneren hineindrücken. Andernfalls kann es zu Beschädigungen oder Verformungen des Gehäuses kommen.
- Verwenden Sie Adern von geeigneter Länge. Andernfalls kann sich die Abdeckung heben.
- Verwenden Sie Crimp-Kabelschuhe mit max 0,5 mm Stärke. Andernfalls kommt es zu gegenseitigen Beeinträchtigungen mit anderen Bauteilen im Gehäuseinneren. Die nachstehend abgebildeten Crimp-Kabelschuhe sind nicht stärker als 0,5 mm.

Hersteller	Modell
J.S.T.	FV0.5-3.7



Kabeleinführung

- Schließen Sie eine geeignete Kabelverschraubung an die Kabeleinführung an, und ziehen Sie die Kabelverschraubung mit dem vorgeschriebenen Drehmoment fest. Bei übermäßigem Drehmomentanzug kann das Gehäuse beschädigt werden.
- Umwickeln Sie das leitende Ende des Steckers zwecks Einhaltung der Schutzklasse IP67 mit Abdichtband.
- Stellen Sie sicher, dass der an der Kabelverschraubung verwendete Kabeldurchmesser korrekt ist.
- Verwenden Sie beim Verdrahten für die nicht verwendete Kabeleinführung einen Blindstopfen. Der Blindstopfen wird mit dem Schalter mitgeliefert.

Empfohlene Stecker

Verwenden Sie eine Kabelverschraubung mit einem Durchmesser unter 11 mm. Ansonsten ragen die Schrauben in das Gehäuseinnere hinein. Die in der folgenden Tabelle aufgelisteten Kabelverschraubungen haben Durchmesser unter 11 mm.

Verwenden Sie zwecks Einhaltung von IP67 folgende Stecker.

Größe	Hersteller	Modell	Geeignete Kabeldurchmesser
G <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	LAPP	ST-PF1/2 5380-1002	6,0 bis 12,0 mm
	Ohm Denki	OA-W1609	7,0 bis 9,0 mm
		OA-W1611	9,0 bis 11,0 mm
Pg13.5	LAPP	S-13.5 5301-5030	5,0 bis 12,0 mm
M20	LAPP	ST-M20 *1,5 5311-1020	7,0 bis 13,0 mm

Verwenden Sie LAPP-Stecker und Dichtungen (JPK-16, GP-13.5 oder GPM20), und achten Sie auf das vorgeschriebene Anzugsdrehmoment. Die Dichtungen sind separat erhältlich.

Wartung und Reparatur

Es dürfen keine Instandsetzungs- oder Wartungsarbeiten durch die Benutzer erfolgen. Wenden Sie sich bei erforderlichen Instandsetzungs- oder Wartungsarbeiten an den Maschinenhersteller.

Lagerung

Lagern Sie den Schalter nicht an Orten, die schädlichen Gasen (z.B. H<sub>2</sub>S, SO<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>, HNO<sub>3</sub> oder Cl<sub>2</sub>), Staubeentwicklung oder hoher Feuchtigkeit ausgesetzt sind.

Vermischtes

- Magnetspule nicht berühren. Die Temperatur der Magnetspule steigt bei Stromfluss.
- Verwenden Sie bei höheren Anforderungen an Stabilität, Dichtheit und Ölbeständigkeit OMRONs D4BL.
- Führen Sie regelmäßige Inspektionen durch.

# Produktionseinstellung

Nach der Einführung von D4NL wird die Produktion von D4DL eingestellt.

## Datum der Produktionseinstellung

Die Produktion der Baureihe D4DL wird im November 2003 eingestellt.

## Einführungsdatum des Ersatzprodukts

Der Vertrieb der Baureihe D4NL beginnt im Oktober 2002.

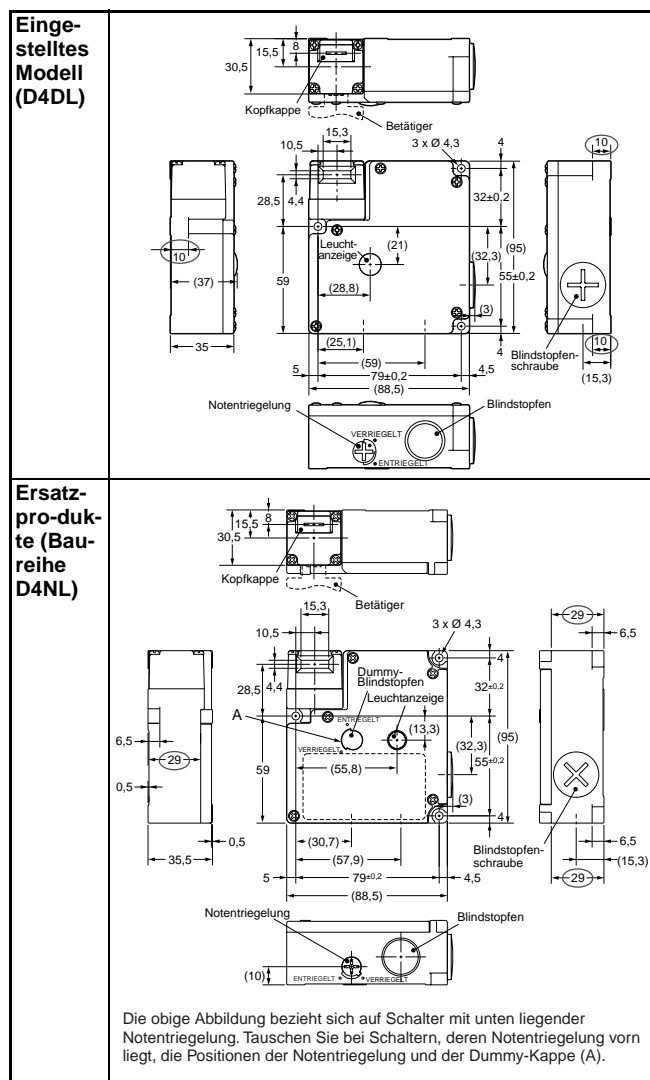
## Produkterneuerung

D4DL und D4NL besitzen im Prinzip denselben Aufbau und verwenden dieselbe Montagemethode und denselben Betätiger. Jedoch gibt es Unterschiede im Äußeren und in den Montagebereichen.

## Vergleich zwischen D4DL und Ersatzprodukten

Modell	D4NL-□
Schalterfarbe	Sehr ähnlich
Abmessungen	Sehr ähnlich
Verdrahtung/Anschluss	Deutliche Unterschiede
Installationsmethode	Sehr ähnlich
Technische Daten	Sehr ähnlich
Betriebseigenschaften	Sehr ähnlich
Funktionsweise	Identisch

## Abmessungen



Unterschiede: Die Tiefe der Bohrungen für die M4-Befestigungsschrauben beträgt 29 mm bei der Ausführung D4NL gegenüber 10 mm bei der Ausführung D4DL. Verwenden Sie daher beim Austausch des D4DL durch den D4NL 19 mm längere M4-Schrauben als zuvor.

## Liste der empfohlenen Ersatzprodukte

## Schalter

D4DL-Produkt	Empfohlenes Ersatzprodukt	Ersatzprodukt M20 Kabeldurchführung
D4DL-1CFA-B	D4NL-1AFA-B, D4NL-1BFA-B	D4NL-4AFA-B, D4NL-4BFA-B
D4DL-2CFA-B	D4NL-2AFA-B, D4NL-2BFA-B	
D4DL-1DFA-B	D4NL-1CFA-B, D4NL-1DFA-B	D4NL-4CFA-B, D4NL-4DFA-B
D4DL-2DFA-B	D4NL-2CFA-B, D4NL-2DFA-B	
D4DL-1CFG-B	D4NL-1AFG-B, D4NL-1BFG-B	D4NL-4AFG-B, D4NL-4BFG-B
D4DL-2CFG-B	D4NL-2AFG-B, D4NL-2BFG-B	
D4DL-1DFG-B	D4NL-1CFG-B, D4NL-1DFG-B	D4NL-4CFG-B, D4NL-4DFG-B
D4DL-2DFG-B	D4NL-2CFG-B, D4NL-2DFG-B	
D4DL-1CFB-B	D4NL-1AFB-B, D4NL-1BFB-B	D4NL-4AFB-B, D4NL-4BFB-B
D4DL-2CFB-B	D4NL-2AFB-B, D4NL-2BFB-B	
D4DL-1DFB-B	D4NL-1CFB-B, D4NL-1DFB-B	D4NL-4CFB-B, D4NL-4DFB-B
D4DL-2DFB-B	D4NL-2CFB-B, D4NL-2DFB-B	
D4DL-1CFH-B	D4NL-1AFH-B, D4NL-1BFH-B	D4NL-4AFH-B, D4NL-4BFH-B
D4DL-2CFH-B	D4NL-2AFH-B, D4NL-2BFH-B	
D4DL-1DFH-B	D4NL-1CFH-B, D4NL-1DFH-B	D4NL-4CFH-B, D4NL-4DFH-B
D4DL-2DFH-B	D4NL-2CFH-B, D4NL-2DFH-B	
D4DL-1CFC-E	D4NL-1AFC-E, D4NL-1BFC-E	D4NL-4AFC-E, D4NL-4BFC-E
D4DL-2CFC-E	D4NL-2AFC-E, D4NL-2BFC-E	
D4DL-1DFC-E	D4NL-1CFC-E, D4NL-1DFC-E	D4NL-4CFC-E, D4NL-4DFC-E
D4DL-2DFC-E	D4NL-2CFC-E, D4NL-2DFC-E	
D4DL-1CFJ-E	D4NL-1AFJ-E, D4NL-1BFJ-E	D4NL-4AFJ-E, D4NL-4BFJ-E
D4DL-2CFJ-E	D4NL-2AFJ-E, D4NL-2BFJ-E	
D4DL-1DFJ-E	D4NL-1CFJ-E, D4NL-1DFJ-E	D4NL-4CFJ-E, D4NL-4DFJ-E
D4DL-2DFJ-E	D4NL-2CFJ-E, D4NL-2DFJ-E	
D4DL-1CFA-B-HT	D4NL-1AFA-B4, D4NL-1BFA-B4	D4NL-4AFA-B4, D4NL-4BFA-B4
D4DL-2CFA-B-HT	D4NL-2AFA-B4, D4NL-2BFA-B4	
D4DL-1DFA-B-HT	D4NL-1CFA-B4, D4NL-1DFA-B4	D4NL-4CFA-B4, D4NL-4DFA-B4
D4DL-2DFA-B-HT	D4NL-2CFA-B4, D4NL-2DFA-B4	
D4DL-1CFG-B-HT	D4NL-1AFG-B4, D4NL-1BFG-B4	D4NL-4AFG-B4, D4NL-4BFG-B4
D4DL-2CFG-B-HT	D4NL-2AFG-B4, D4NL-2BFG-B4	
D4DL-1DFG-B-HT	D4NL-1CFG-B4, D4NL-1DFG-B4	
D4DL-2DFG-B-HT	D4NL-2CFG-B4, D4NL-2DFG-B4	

Hinweis: Bei den Standardausführungen sind die Klemmen 12 und 41 überbrückt. Entfernen Sie in Fällen, in denen die D4DL-Klemmen 11 und 12 sowie 41 und 42 unabhängig voneinander verwendet werden, die Kabelbrücke.

## Betätiger

- D4DS-K1
- D4DS-K2
- D4DS-K3
- D4DS-K5

Alle oben aufgeführten Betätiger können mit der Ausführung D4NL verwendet werden.

## Verriegelungsschalter mit Zuhaltung

# D4GL

## Umweltfreundlicher Schalter mit Zwangsöffnungskontakten

- Enthält keinerlei Schadstoffe wie Blei oder Cadmium, daher äußerst umweltverträglich.
- Schlanker Verriegelungsschalter mit elektromagnetischem Ver- oder Entriegelungsmechanismus
- Ausführungen mit 4 und 5 integrierten Kontakten verfügbar
- Zuhaltekraft min. 1.000 N
- Für Standard- und Mikrolasten einsetzbar
- Ausführungen mit M20-Kabeleinführung verfügbar
- Zum Patent und zur Industrial-Design-Freigabe angemeldet



## Aufbau der Modellnummer

### Bestellschlüssel

#### Schalter

**D4GL-**       **-**

1 2 3 4 5 6

#### 1. Kabeleinführung

- 1: Pg13.5
- 2: G1/2
- 4: M20

#### 2. Konfigurationskennung (mit Erfassungskontakt Tür offen/geschlossen und Verriegelungsüberwachungskontakten)

- A: Schleichkontakte: 1 Öffner/1 Schließer plus 1 Öffner/1 Schließer
- B: Schleichkontakte: 1 Öffner/1 Schließer plus 2 Öffner
- C: Schleichkontakte: 2 Öffner plus 1 Öffner / 1 Schließer
- D: Schleichkontakte: 2 Öffner plus 2 Öffner
- E: Schleichkontakte: 2 Öffner/1 Schließer plus 1 Öffner/1 Schließer
- F: Schleichkontakte: 2 Öffner/1 Schließer plus 2 Öffner
- G: Schleichkontakte: 3 Öffner plus 1 Öffner / 1 Schließer
- H: Schleichkontakte: 3 Öffner plus 2 Öffner

#### 3. Kopfeinbaueinrichtung und Materialien

- F: Vier Einbaueinrichtungen möglich (werksseitige Montage an der Vorderseite)/Kunststoff

#### 4. Verriegelung und Entriegelung

- A: Mechanische Verriegelung / 24 VDC-Magnetspulen-Entriegelung
- G: 24 VDC-Magnetspulenverriegelung / Mechanische Entriegelung

#### 5. Leuchtanzeige

- B: 24 VDC (orangefarbene/grüne LED-Anzeige)

#### 6. Notentriegelungs-Typ

- leer: Standard-Notentriegelung
- 4: Spezielle Notentriegelung

### Betätiger

**D4DS-K**

1

#### 1. Betätiger-Typ

- 1: Horizontale Montage
- 2: Vertikale Montage
- 3: verstellbar (horizontal)
- 5: verstellbar (horizontal/vertikal)

Bestellinformationen



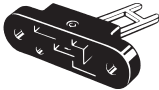
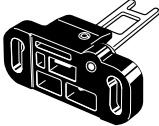
Bestellbezeichnung  
Schalter (Betätiger separat erhältlich)

 : Modelle mit Zwangsöffnungskontakten und Zulassung

Kopfma- terialien	Notentrie- gelungs- Typ	Magnetspulen- spannung/ Anzeige	Verriegelungs- und Entriege- lungstypen	Kontaktkonfiguration (Tür offen/geschlossen- Erkennungskontakt und Verriegelungsüberwachu- ngskontakte) (Schleichkontakte) Zugelassener Zwangsöff- nerkontakt	Kabeleinführung	Modell
Kunststoff	Standard	Magnetspule: 24 V DC Orange/grüne LED: 24 VDC	Mechanische Verriegelung Elektromagnetische Freigabe	1 Öffner / 1 Schließer + 1 Öffner / 1 Schließer	Pg13.5	D4GL-1AFA-A
					G1/2	D4GL-2AFA-A
					M20	D4GL-4AFA-A
				1 Öffner / 1 Schließer + 2 Öffner	Pg13.5	D4GL-1BFA-A
					G1/2	D4GL-2BFA-A
					M20	D4GL-4BFA-A
				2 Öffner + 1 Öffner / 1 Schließer	Pg13.5	D4GL-1CFA-A
					G1/2	D4GL-2CFA-A
					M20	D4GL-4CFA-A
				2 Öffner + 2 Öffner	Pg13.5	D4GL-1DFA-A
					G1/2	D4GL-2DFA-A
					M20	D4GL-4DFA-A
				2 Öffner / 1 Schließer + 1 Öffner / 1 Schließer	Pg13.5	D4GL-1EFA-A
					G1/2	D4GL-2EFA-A
					M20	D4GL-4EFA-A
				2 Öffner / 1 Schließer + 2 Öffner	Pg13.5	D4GL-1FFA-A
					G1/2	D4GL-2FFA-A
					M20	D4GL-4FFA-A
				3 Öffner + 1 Öffner / 1 Schließer	Pg13.5	D4GL-1GFA-A
					G1/2	D4GL-2GFA-A
					M20	D4GL-4GFA-A
				3 Öffner + 2 Öffner	Pg13.5	D4GL-1HFA-A
					G1/2	D4GL-2HFA-A
					M20	D4GL-4HFA-A
			Magnetspulenver- riegelung Mechanische Entriegelung	1 Öffner / 1 Schließer + 1 Öffner / 1 Schließer	Pg13.5	D4GL-1AFG-A
					G1/2	D4GL-2AFG-A
					M20	D4GL-4AFG-A
				1 Öffner / 1 Schließer + 2 Öffner	Pg13.5	D4GL-1BFG-A
					G1/2	D4GL-2BFG-A
					M20	D4GL-4BFG-A
				2 Öffner + 1 Öffner / 1 Schließer	Pg13.5	D4GL-1CFG-A
					G1/2	D4GL-2CFG-A
					M20	D4GL-4CFG-A
				2 Öffner + 2 Öffner	Pg13.5	D4GL-1DFG-A
					G1/2	D4GL-2DFG-A
					M20	D4GL-4DFG-A
				2 Öffner / 1 Schließer + 1 Öffner / 1 Schließer	Pg13.5	D4GL-1EFG-A
					G1/2	D4GL-2EFG-A
					M20	D4GL-4EFG-A
				2 Öffner / 1 Schließer + 2 Öffner	Pg13.5	D4GL-1FFG-A
					G1/2	D4GL-2FFG-A
					M20	D4GL-4FFG-A
				3 Öffner + 1 Öffner / 1 Schließer	Pg13.5	D4GL-1GFG-A
					G1/2	D4GL-2GFG-A
					M20	D4GL-4GFG-A
				3 Öffner + 2 Öffner	Pg13.5	D4GL-1HFG-A
					G1/2	D4GL-2HFG-A
					M20	D4GL-4HFG-A

Kopfmaterialien	Notentriegelungs-Typ	Magnetspulen-spannung/ Anzeige	Verriegelungs- und Entriegelungstypen	Kontaktkonfiguration (Tür offen/geschlossen- Erkennungskontakt und Verriegelungsüberwachungs- kontakte) (Schleichkontakte) Zugelassener Zwangsöff- nerkontakt	Kabeleinführung	Modell
Kunststoff	Spezielle Notentriegelung	Magnetspule: 24 V DC Orange/grüne LED: 24 VDC	Mechanische Verriegelung Elektromagnetische Freigabe	1 Öffner / 1 Schließer + 1 Öffner / 1 Schließer	Pg13.5	D4GL-1AFA-A4
					G1/2	D4GL-2AFA-A4
					M20	D4GL-4AFA-A4
				1 Öffner / 1 Schließer + 2 Öffner	Pg13.5	D4GL-1BFA-A4
					G1/2	D4GL-2BFA-A4
					M20	D4GL-4BFA-A4
				2 Öffner + 1 Öffner / 1 Schließer	Pg13.5	D4GL-1CFA-A4
					G1/2	D4GL-2CFA-A4
					M20	D4GL-4CFA-A4
				2 Öffner + 2 Öffner	Pg13.5	D4GL-1DFA-A4
					G1/2	D4GL-2DFA-A4
					M20	D4GL-4DFA-A4
				2 Öffner / 1 Schließer + 1 Öffner / 1 Schließer	Pg13.5	D4GL-1EFA-A4
					G1/2	D4GL-2EFA-A4
					M20	D4GL-4EFA-A4
				2 Öffner / 1 Schließer + 2 Öffner	Pg13.5	D4GL-1FFA-A4
					G1/2	D4GL-2FFA-A4
					M20	D4GL-4FFA-A4
				3 Öffner + 1 Öffner / 1 Schließer	Pg13.5	D4GL-1GFA-A4
					G1/2	D4GL-2GFA-A4
					M20	D4GL-4GFA-A4
				3 Öffner + 2 Öffner	Pg13.5	D4GL-1HFA-A4
					G1/2	D4GL-2HFA-A4
					M20	D4GL-4HFA-A4
			Magnetspulenver- riegelung Mechanische Entriegelung	1 Öffner / 1 Schließer + 1 Öffner / 1 Schließer	Pg13.5	D4GL-1AFG-A4
					G1/2	D4GL-2AFG-A4
					M20	D4GL-4AFG-A4
				1 Öffner / 1 Schließer + 2 Öffner	Pg13.5	D4GL-1BFG-A4
					G1/2	D4GL-2BFG-A4
					M20	D4GL-4BFG-A4
				2 Öffner + 1 Öffner / 1 Schließer	Pg13.5	D4GL-1CFG-A4
					G1/2	D4GL-2CFG-A4
					M20	D4GL-4CFG-A4
				2 Öffner + 2 Öffner	Pg13.5	D4GL-1DFG-A4
					G1/2	D4GL-2DFG-A4
					M20	D4GL-4DFG-A4
				2 Öffner / 1 Schließer + 1 Öffner / 1 Schließer	Pg13.5	D4GL-1EFG-A4
					G1/2	D4GL-2EFG-A4
					M20	D4GL-4EFG-A4
				2 Öffner / 1 Schließer + 2 Öffner	Pg13.5	D4GL-1FFG-A4
					G1/2	D4GL-2FFG-A4
					M20	D4GL-4FFG-A4
				3 Öffner + 1 Öffner / 1 Schließer	Pg13.5	D4GL-1GFG-A4
					G1/2	D4GL-2GFG-A4
					M20	D4GL-4GFG-A4
				3 Öffner + 2 Öffner	Pg13.5	D4GL-1HFG-A4
					G1/2	D4GL-2HFG-A4
					M20	D4GL-4HFG-A4

Betätiger (gesondert zu bestellen)

Typ		Modell
Horizontale Montage		D4DS-K1
Vertikale Montage		D4DS-K2
Verstellbar (Horizontal)		D4DS-K3
Verstellbar (Horizontal/Vertikal)		D4DS-K5

# Technische Daten

## Normen und EU-Richtlinien

### Anwendbare EU-Richtlinien und Normen

- Maschinenrichtlinie
- Niederspannungsrichtlinie
- EN1088
- EN60204-1
- GS-ET-19

### Zulassungen

Prüfstelle	Standard	Zulassungsnummer
TÜV Product Service	EN60947-5-1 (Zwangsöffnung mit Zulassung)	(siehe Hinweis 1)
UL (siehe Hinweis 2)	UL508, CSA C22.2 Nr.14	E76675

**Hinweis:** 1. Detaillierte Informationen erhalten Sie vom OMRON-Vertrieb.

2. Zulassung für CSA C22.2 Nr. 14 ist durch das UL-Zeichen autorisiert.

### Zugelassene Nennwerte für Normen

### TÜV (EN60947-5-1)

Beschreibung	Gebrauchskategorie	AC-15	DC-13
Betriebsnennstrom ( $I_n$ )		0,75 A	0,27 A
Betriebsnennspannung ( $U_n$ )		240 V	250 V

Hinweis: Verwenden Sie eine 10-A-Sicherung vom Typ gI oder gG, die der Richtlinie IEC269 als Kurzschluss-Schutzvorrichtung entspricht.

## UL/CSA (UL508, CSA C22.2 Nr. 14)

### C300

Nennspannung	Dauerstrom	Strom		Schaltleistung	
		Ein-schalten	Aus-schalten	Ein-schalten	Aus-schalten
120 V AC	2,5 A	15 A	1,5 A	1.800 VA	180 VA
240 V AC		7,5 A	0,75 A		

### Q300

Nennspannung	Dauerstrom	Strom		Schaltleistung	
		Ein-schalten	Aus-schalten	Ein-schalten	Aus-schalten
125 V AC	2,5 A	0,55 A	0,55 A	69 VA	69 VA
250 V AC		0,27 A	0,27 A		

### Eigenschaften der Magnetspule

Beschreibung	24 V DC
Nennbetriebsspannung (100% ED)	24 V DC $\pm 10\%$
Leistungsaufnahme	ca. 200 mA
Isolierung	Klasse F (max. 130°C)

### Anzeigeeigenschaften

Beschreibung	LED
Nennspannung	24 V DC
Leckstrom	ca. 3 mA
Farbe (LED)	Orange/Grün

## Eigenschaften

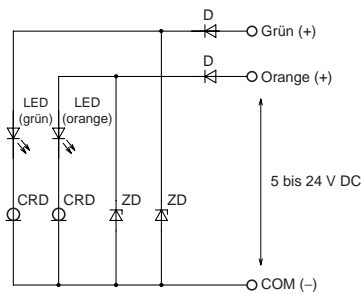
<b>Schutzklasse (siehe Hinweis 2)</b>		IP67 (EN60947-5-1) (Bezieht sich nur auf den Schalter. Die Schutzklasse für die Öffnung lautet IP00.)
<b>Lebensdauer (siehe Hinweis 3)</b>	<b>Mechanische Lebensdauer</b>	min. 1.000.000 Schaltspiele
	<b>Elektrische Lebensdauer</b>	Min. 500.000 Schaltspiele für eine ohmsche Last von 4 mA bei 24 V DC; min. 150.000 Schaltspiele für eine ohmsche Last von 1 A bei 125 V AC in 2 Schaltkreisen sowie von 4 mA bei 24 V DC in 2 Schaltkreisen (siehe Hinweis 4.)
<b>Betätigungsgeschwindigkeit</b>		0,05 bis 0,8 m/s
<b>Schaltfrequenz</b>		30 Schaltspiele/Minute max.
<b>Nennfrequenz</b>		50/60 Hz
<b>Kontaktabstand</b>		min. 2 x 2 mm
<b>Zwangsöffnungskraft (siehe Hinweis 5)</b>		min. 60 N (EN60947-5-1)
<b>Zwangsöffnungsweg (siehe Hinweis 5)</b>		min. 10 mm (EN60947-5-1)
<b>Zuhaltekraft (siehe Hinweis 6)</b>		min. 1.000 N
<b>Isolationswiderstand</b>		min. 100 MΩ (bei 500 V DC)
<b>Minimale Schaltlast (siehe Hinweis 7)</b>		Ohmsche Last von 4 mA bei 24 V DC (N-Pegel-Referenzwert)
<b>Nennisolationsspannung (U<sub>i</sub>)</b>		300 V (EN60947-5-1)
<b>Konventioneller therm. Strom (I<sub>the</sub>)</b>		2,5 A (EN60947-5-1)
<b>Stoßspannungsfestigkeit (EN60947-5-1)</b>	Zwischen Klemmen derselben Polarität	2,5 kV
	Zwischen Klemmen unterschiedlicher Polarität	4 kV
	Zwischen Magnetspule und nicht spannungsführenden Metallteilen sowie zwischen Magnetspule und Masse	---
	24-V-DC-Magnetspule	0,8 kV
	Zwischen anderen Klemmen und nicht spannungsführenden Metallteilen sowie zwischen anderen Klemmen und Masse	4 kV
<b>Bedingter Kurzschlussstrom</b>		100 A (EN60947-5-1)
<b>Verschmutzungsgrad (Betriebsumgebung)</b>		3 (EN60947-5-1)
<b>Schutz gegen elektrische Schläge</b>		Klasse II (Schutzisolierung)
<b>Gegenelektromotorische Kraft im geschlossenen Stromkreis</b>		1,500 V max. (EN60947-5-1)
<b>Kontaktwiderstand</b>		Max. 25 mΩ (Anfangswert)
<b>Vibrationsfestigkeit</b>	<b>Fehlfunktion</b>	10 bis 55 Hz, 0,75-mm-Einzelamplitude
<b>Stoßfestigkeit</b>	<b>Zerstörung</b>	min. 1.000 m/s <sup>2</sup> )
	<b>Fehlfunktion</b>	min. 300 m/s <sup>2</sup> )
<b>Umgebungstemperatur</b>		Betrieb: -10 °C bis 55 °C ohne Eisbildung
<b>Luftfeuchtigkeit</b>		Betrieb: 95 % max.
<b>Gewicht</b>		Ca. 400 g (D4GL-1AFA-A)

**Hinweis:** 1. Die Werte oben sind Anfangswerte.

- Die Schutzklasse wird nach den in der Norm (EN60947-5-1) beschriebenen Methoden geprüft. Vergewissern Sie sich zunächst, dass die Dichtungseigenschaften für die Betriebsbedingungen und die Umgebung ausreichen. Obwohl das Gehäuse vor dem Eindringen von Staub oder Wasser geschützt ist, darf der D4GL nicht an Orten benutzt werden, an denen Fremdkörper durch die Betätigereinführung in den Kopf eindringen können. In diesem Fall kann der Schalter beschädigt werden oder eine Fehlfunktion auftreten.
- Die Lebensdauer ist für eine Umgebungstemperatur von 5°C bis 35°C und eine Luftfeuchtigkeit von 40% bis 70% ausgelegt. Weitere Informationen erhalten Sie vom OMRON-Vertrieb.
- Belasten Sie nicht mehr als 2 Schaltkreise mit 1-A, 125 V AC bei einer Umgebungstemperatur von mehr als 35°C .
- Diese Daten stellen die Mindestanforderungen für sicheren Betrieb dar.
- Dieser Wert basiert auf der Prüfmethode nach GS-ET-19.
- Dieser Wert hängt von Schaltfrequenz, Umgebung und Zuverlässigkeitsniveau ab. Vergewissern Sie sich zunächst, dass mit der Ist-Last eine ordnungsgemäße Funktion möglich ist.

Anschlüsse

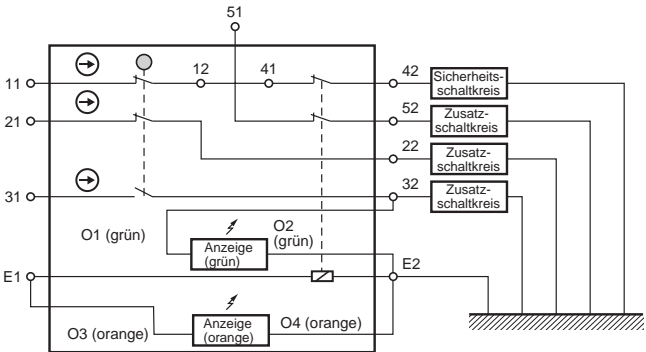
Leuchtanzeige  
Interner Schaltkreis



Beispiel für den Anschluss an den Stromkreis

- Die Klemmen 12 und 41 sind intern verbunden, schließen Sie daher die Klemmen 11 und 42 für den Sicherheitsschaltkreiseingang an. (BIA GS-ET-19)
- Schließen Sie die Klemmen 21 und 22 sowie 51 und 52 bei Verwendung als Sicherheitsschaltkreiseingang in Reihe an (Redundanzschaltkreis für die Klemmen 11 und 12 sowie 41 und 42 weiter oben). Schließen Sie die Klemmen bei Verwendung als Zusatzschaltkreiseingang einzeln an (z.B. Klemmen 21 und 22 zur Überwachung des Verriegelungsschalterstatus (offen/geschlossen) und Klemmen 51 und 52 zur Überwachung des Verriegelungsstatus).
- Im folgenden Anschlussbeispiel werden die Klemmen 21 und 22 sowie 51 und 52 als Zusatzschaltkreiseingang verwendet.

Anschlussbeispiel für D4GL-1HFA-A



- Die als Sicherheitsschaltkreiseingang verwendeten Zwangsöffnerkontakte sind mit  $\ominus$  gekennzeichnet. Die Klemmen 11 und 12 sowie 21 und 22 sind Zwangsöffnerkontakte.
- Schließen Sie die Leuchtanzeigen parallel zu den Zusatzschaltkreisen oder zu den Klemmen E1 und E2 an.
- Die drei Leitungen wurden bereits werksseitig angeschlossen und müssen bei Bedarf neu verdrahtet werden.
- In der nachstehenden Tabelle ist die erforderliche Steckerbelegung aufgeführt, um die grüne Leuchtanzeige bei geschlossener Tür und die orangefarbene Leuchtanzeige bei Aktivierung der Magnetspule aufleuchten zu lassen.

Leuchtanzeige	Klemmen-nummer	Adernfarbe	Nummer der angeschlossenen Klemme
Betriebsanzeige	O1	grün	32
Orangefarbene Leuchtanzeige	O2	orange	E1
Gemeinsam	O3	schwarz	E2

- Wenn eine parallel zu einem Zwangsöffnerkontakt geschaltete Leuchtanzeige durchbrennt, könnte ein Kurzschluss entstehen, der zu einer Fehlfunktion der Anlage führen kann.
- Standardlasten nicht gleichzeitig für mehr als 2 Schaltkreise schalten. Andernfalls wird der Isolationsgrad beeinträchtigt.
- Die Magnetspule verfügt über Polarität. Beim Anschließen der Klemmen auf korrekte Polarität achten.

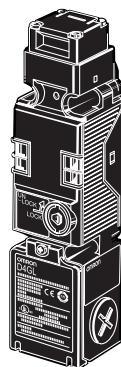
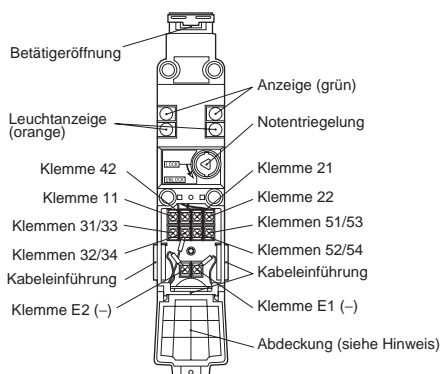
# Betätigungsmethode

## Funktionsprinzipien

<b>Mechanische Verriegelungsmodelle</b>		<p>Wenn die Tür geschlossen wird, wird sie durch die Verriegelungsfeder verriegelt. Die Verriegelung bleibt auch bei einem Stromausfall bestehen.</p>	<p>Die Magnetspule wird nur durch Einschalten des Verriegelungsmechanismus freigegeben.</p>
<b>Magnetspulen-Verriegelungsmodelle</b>		<p>Ist die Magnetspule ausgeschaltet, wird der Betätiger beim Einstecken in den Schalter (d. h. beim Schließen der Tür) nicht verriegelt. Die Tür kann also (z. B. für Installations- und Wartungsarbeiten) problemlos geöffnet und geschlossen werden.</p>	<p>Die Tür wird nur dann verriegelt, wenn die Magnetspule eingeschaltet ist. Bei einem Stromausfall wird die Tür daher entriegelt. Diese Ausführung eignet sich somit nicht für Anlagen, bei denen der Gefahrenzustand bei einem Stromausfall weiter bestehen bleibt (z. B. aufgrund toxischer Gase, hoher Temperaturen oder ungebremster, durch Eigenträgheit weiterlaufender Maschinen).</p>

## Bezeichnungen

### Bauart



**Hinweis:** Die Klemmennummer variieren je nach Modell. Vergewissern Sie sich bezüglich der Klemmennummern anhand der Abdeckung auf der Rückseite des Schalters.

# Kontaktform

Zeigt an, wo der Betätiger eingesteckt ist und ob die Verriegelung aktiviert ist. Die Klemmen 12 und 41 sind intern angeschlossen (nach BIA GS-ET-19).

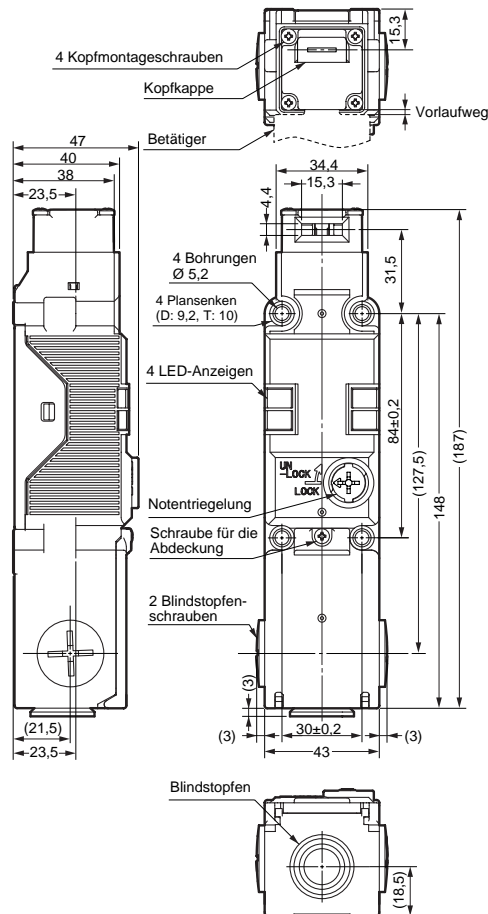
Modell	Kontakt	Art der Kontakte (Tür offen/geschlossen- Erkennungsschalter und Verriegelungsüberwachungs- kontakte)	Betriebsmuster	Anmerkungen
D4GL-□AF□-□	1 Öffner / 1 Schließer + 1 Öffner / 1 Schließer			Nur die Öffnerkontakte 11-12 verfügen über einen Zwangsöffnungsmechanismus mit Zulassung. Die Anschlussklemmen 11-42, 33-34 und 53-54 können mit ungleicher Polarität verwendet werden.
D4GL-□BF□-□	1 Öffner / 1 Schließer + 2 Öffner			Nur die Öffnerkontakte 11-12 verfügen über einen Zwangsöffnungsmechanismus mit Zulassung. Die Anschlussklemmen 11-42, 33-34 und 51-52 können mit ungleicher Polarität verwendet werden.
D4GL-□CF□-□	2 Öffner + 1 Öffner / 1 Schließer			Nur die Öffnerkontakte 11-12 und 21-22 verfügen über einen Zwangsöffnungsmechanismus mit Zulassung. Die Anschlussklemmen 11-42, 21-22 und 53-54 können mit ungleicher Polarität verwendet werden.
D4GL-□DF□-□	2 Öffner + 2 Öffner			Nur die Öffnerkontakte 11-12 und 21-22 verfügen über einen Zwangsöffnungsmechanismus mit Zulassung. Die Anschlussklemmen 11-42, 21-22 und 51-52 können mit ungleicher Polarität verwendet werden.
D4GL-□EF□-□	2 Öffner / 1 Schließer + 1 Öffner / 1 Schließer			Nur die Öffnerkontakte 11-12 und 21-22 verfügen über einen Zwangsöffnungsmechanismus mit Zulassung. Die Anschlussklemmen 11-42, 21-22, 33-34 und 53-54 können mit ungleicher Polarität verwendet werden.
D4GL-□FF□-□	2 Öffner / 1 Schließer + 2 Öffner			Nur die Öffnerkontakte 11-12 und 21-22 verfügen über einen Zwangsöffnungsmechanismus mit Zulassung. Die Anschlussklemmen 11-42, 21-22, 33-34 und 51-52 können mit ungleicher Polarität verwendet werden.
D4GL-□GF□-□	3 Öffner + 1 Öffner / 1 Schließer			Nur die Öffnerkontakte 11-12, 21-22 und 31-32 verfügen über einen Zwangsöffnungsmechanismus mit Zulassung. Die Anschlussklemmen 11-42, 21-22, 31-32 und 53-54 können mit ungleicher Polarität verwendet werden.
D4GL-□HF□-□	3 Öffner + 2 Öffner			Nur die Öffnerkontakte 11-12, 21-22 und 31-32 verfügen über einen Zwangsöffnungsmechanismus mit Zulassung. Die Anschlussklemmen 11-42, 21-22, 31-32 und 51-52 können mit ungleicher Polarität verwendet werden.

# Abmessungen

**Hinweis:** Alle Werte sind Millimeterwerte, sofern nicht anders angegeben.

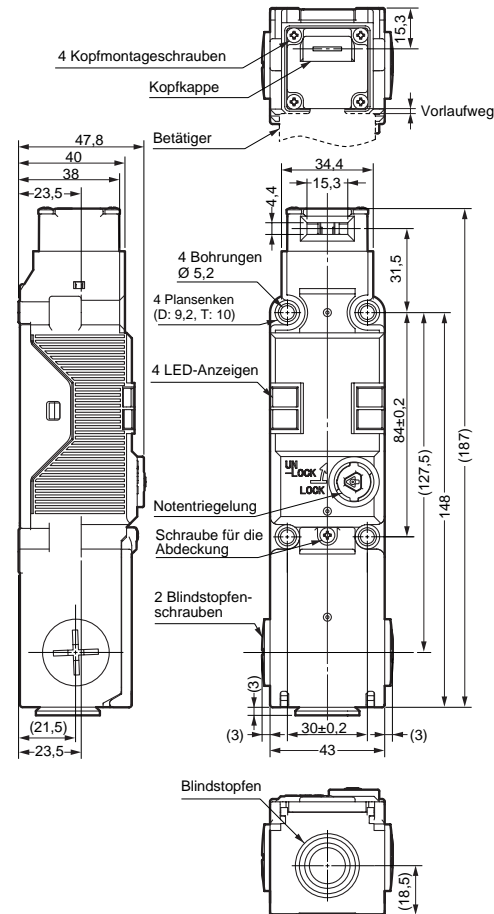
## Schalter

### D4GL-□□□□-A



Betriebs-eigenschaften	D4GL-□□□□-A
Kraft zum Einführen des Betätigers Kraftaufwand zum Herausziehen des Betätigers	max. 15 N max. 40 N
Vorlaufweg	max. 10 mm
Bewegung vor der Verriegelung	min. 4 mm

### D4GL-□□□□-A4

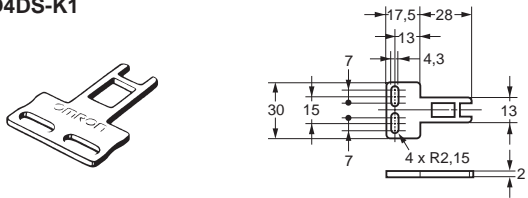


Betriebs-eigenschaften	D4GL-□□□□-A4
Kraft zum Einführen des Betätigers Kraftaufwand zum Herausziehen des Betätigers	max. 15 N max. 40 N
Vorlaufweg	max. 10 mm
Bewegung vor der Verriegelung	min. 4 mm

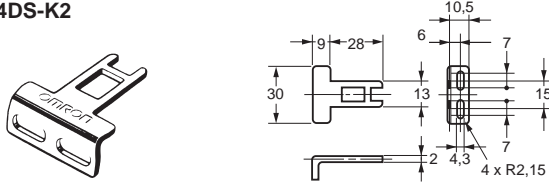
Betätiger

Hinweis: Wenn nicht anders festgelegt, gilt für alle Maße eine Toleranz von  $\pm 0,4$  mm.

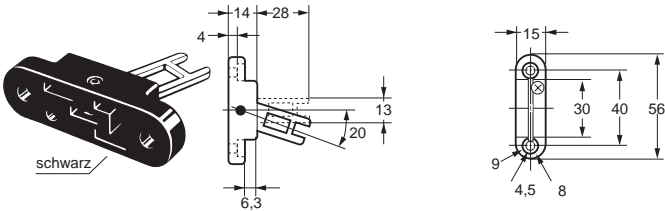
D4DS-K1



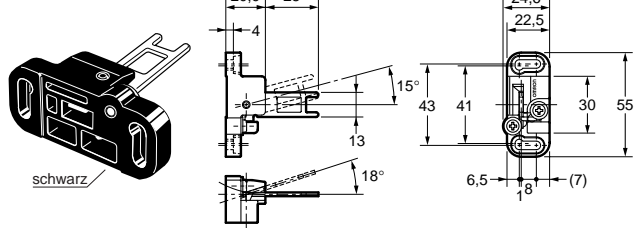
D4DS-K2



D4DS-K3

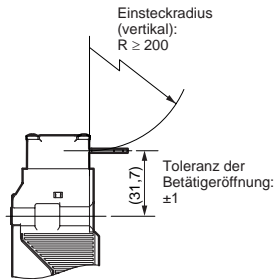
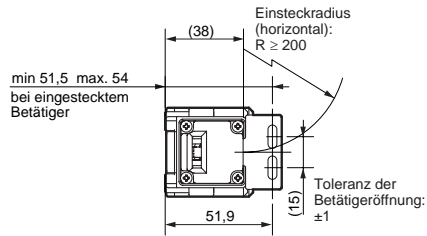


D4DS-K5

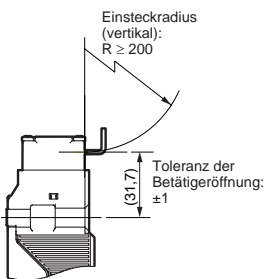
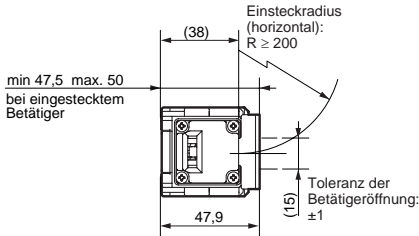


Bei eingeführtem Betätiger

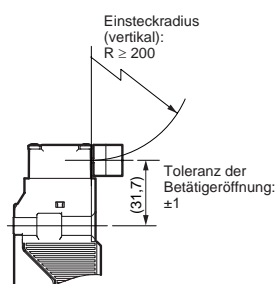
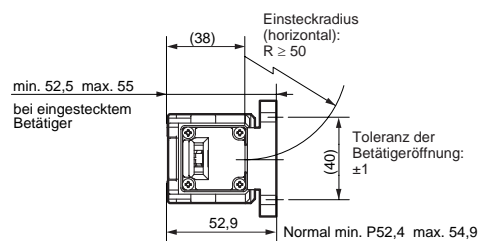
D4GL + D4DS-K1



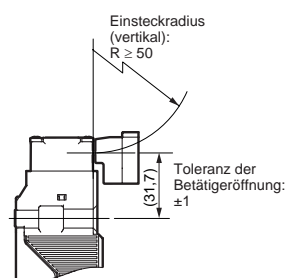
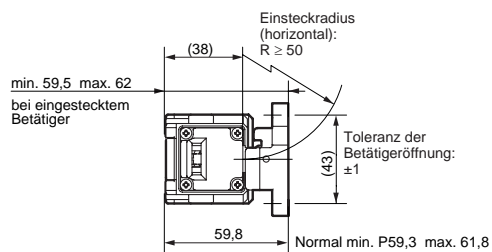
D4GL + D4DS-K2



D4GL + D4DS-K3

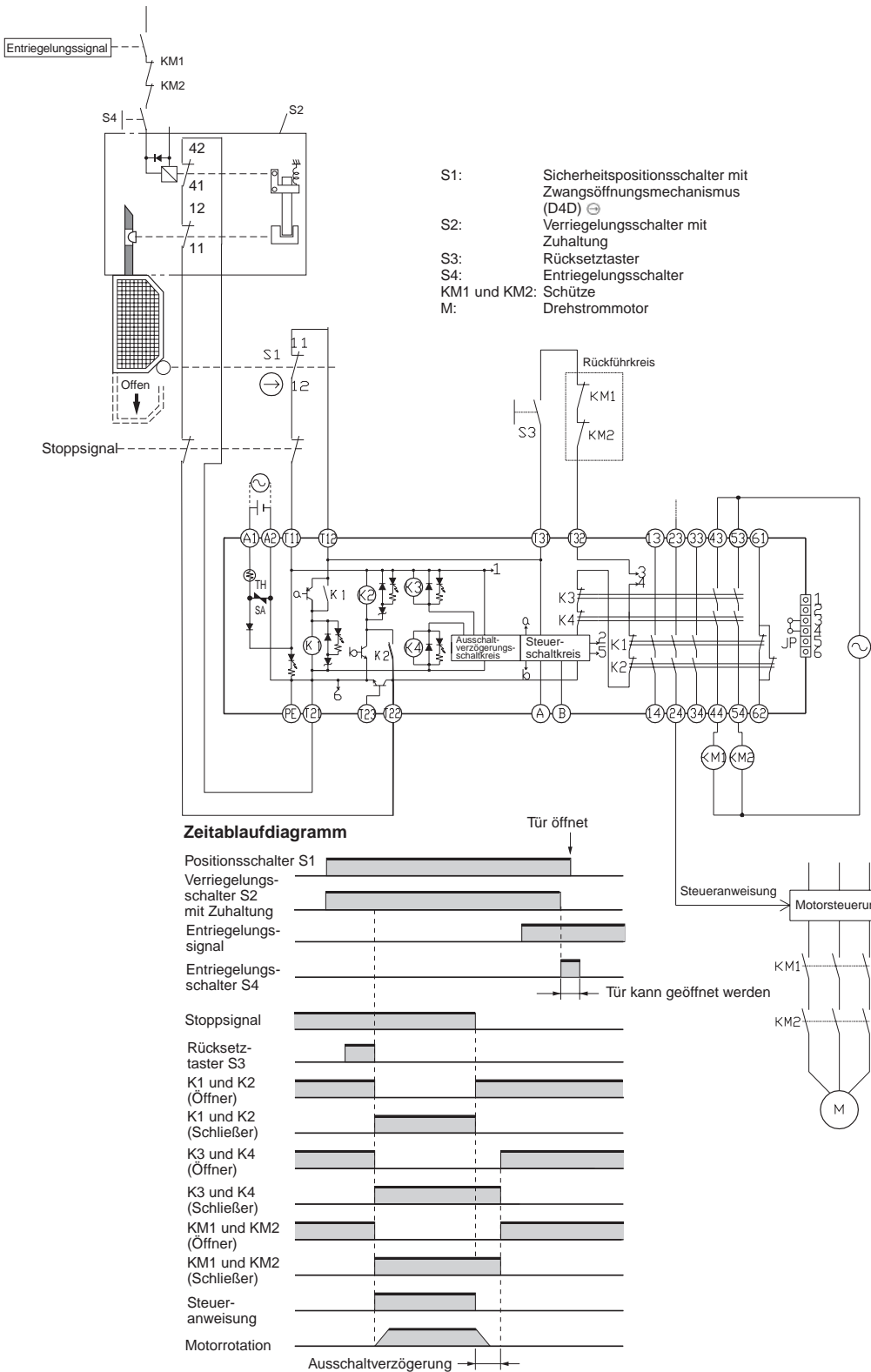


D4GL + D4DS-K5

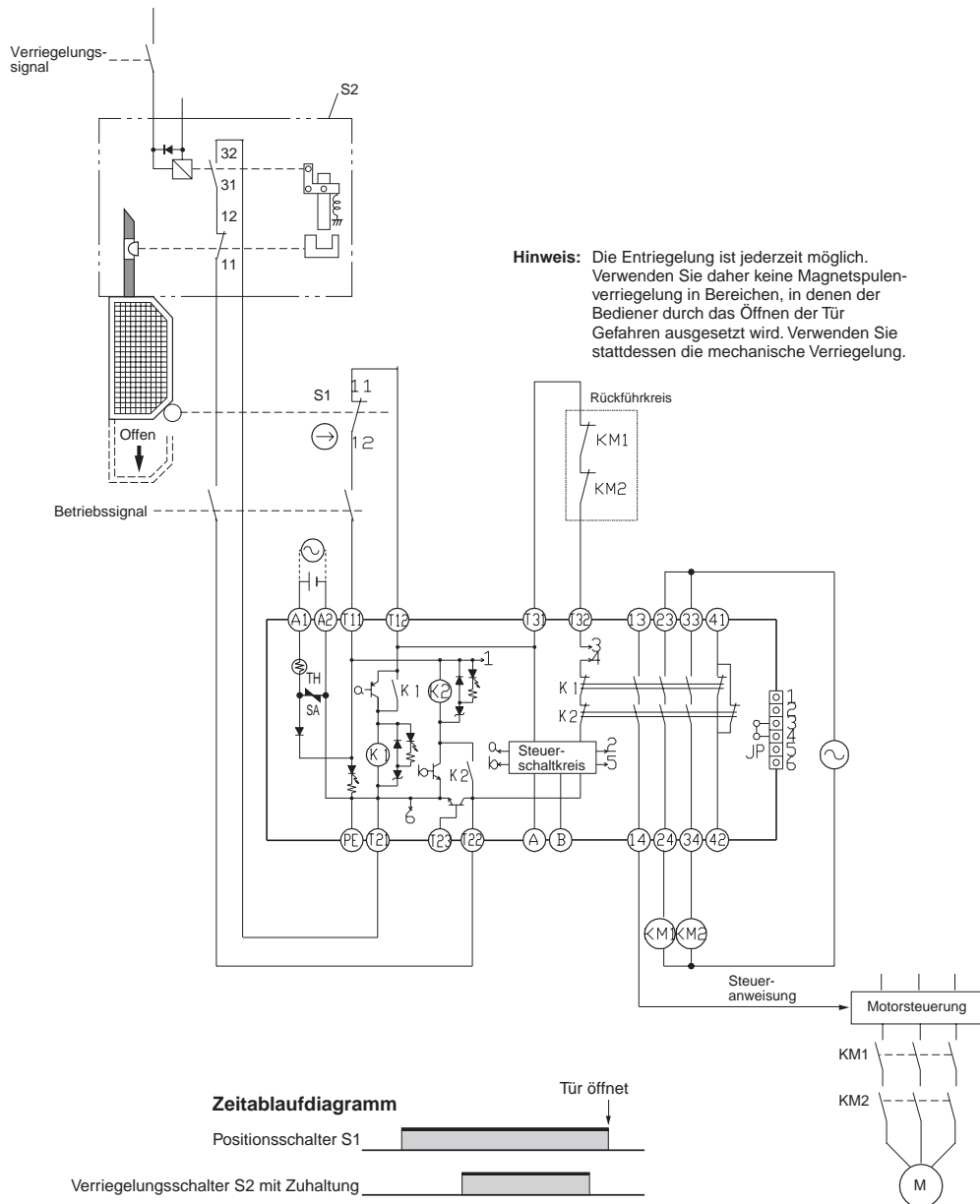


Anwendungsbeispiele

G9SA-321-T□ (24 V AC/V DC) + D4GL-□□□A-□ (Ausführung mit mechanischer Verriegelung)  
+ D4D-□520N Schaltkreis



G9SA-301 (24 V AC/V DC) + D4GL-□□□G-□ (Ausführung mit Magnetspulenverriegelung)  
+ D4D-□520N Schaltkreis



## Sicherheitshinweise

### ⚠ Achtung

Betätiger nicht bei offener Tür in den Schalter einführen. Andernfalls kann die Maschine anlaufen und Schäden verursachen.

### ⚠ Achtung

Verwenden Sie mit diesem Schalter keine Kabelverschraubungen aus Metall. Die aufgebrochene Kabeleinführung kann einen Stromschlag verursachen.

### ⚠ Achtung

Ändern Sie die Einstellung der Notentriegelung nach dem Einstecken des Betätigers oder nach dem Ändern der Kopfrichtung auf LOCK. Andernfalls kann es zu einer Fehlfunktion des Schalters und daraus resultierenden Schäden kommen.

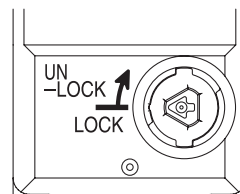
## Zuhaltekraft

- Wenden Sie keine Kraft an, die über der spezifizierten Zuhaltekraft liegt. Andernfalls kann der Schalter zerstört werden, und die Maschine läuft unter Umständen weiter.
- Installieren Sie entweder eine weitere Verriegelungskomponente (z.B. einen Anschlag), oder verwenden Sie einen Warnhinweis oder eine Leuchtanzeige für den Verriegelungsstatus, sodass keine über der spezifizierten Zuhaltekraft liegende Kraft angewandt wird.

## Sicherheitshinweise

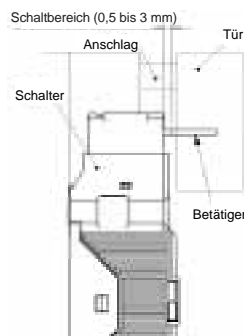
- Schalten Sie vor der Zerlegung des Schalters und dem Berühren interner Bauteile die Stromversorgung aus. Andernfalls besteht die Gefahr eines elektrischen Schlags.
- Montieren Sie den Betätiger an einer Stelle, wo er bei offener oder geschlossener Tür nicht mit Benutzern in Kontakt kommt. Andernfalls besteht Verletzungsgefahr.
- Setzen Sie den in den Schalter eingesteckten Betätiger keiner übermäßigen Kraftaufwendung aus, und lassen Sie den Schalter nicht mit eingestecktem Betätiger fallen. Andernfalls kann der Betätiger verbiegen oder der Schalter zerstört werden.
- Beachten Sie den spezifizierten Einführradius für den Betätiger, und führen Sie ihn senkrecht zur Betätigeröffnung ein.
- Schalter nicht in Startschaltkreisen verwenden. (Verwendung für Sicherheitsbestätigungssignale)
- Betreiben Sie bei Verwendung des Schalters in NOT-AUS-Schaltkreisen oder anderen Sicherheitsschaltkreisen, die eine unmittelbare Auswirkung auf Menschenleben haben, Öffnerkontakte mit Zwangsöffnungsmechanismus im Zwangsöffnungsmodus. Erschweren Sie aus Sicherheitsgründen das Ausbauen, indem Sie z.B. Schalter und Betätiger mit Abreißschrauben befestigen oder Schutzabdeckungen und Warnhinweise anbringen.
- Schalten Sie eine Sicherung mit dem Schalter in Serie, um Kurzschlusschäden zu verhindern. Verwenden Sie eine Sicherung mit dem 1,5 bis 2-fachen des Nennstroms. Verwenden Sie zur Einhaltung der EN-Vorgaben eine IEC269 entsprechende 10-A-Sicherung des Typs gl oder gG.
- Versorgungsspannung während der Verdrahtung ausschalten. Achten Sie darauf, dass nach der Verdrahtung und vor der Inbetriebnahme die Abdeckung montiert wird.
- Schalten Sie eine Schutzsicherung im Schaltkreis der Magnetspule, um ein Durchbrennen aufgrund von Überspannung zu verhindern.
- Verwenden Sie den Schalter nicht an Orten, an denen explosive Gase, entzündliche Gase oder andere gefährlichen Gase auftreten können.
- Stellen Sie sicher, dass der Laststrom den Nennstrom nicht überschreitet.
- Achten Sie auf ordnungsgemäße Verkabelung der Klemmen.
- Prüfen Sie den Schalter nach der Installation auf jeden Fall unter tatsächlichen Betriebsbedingungen.
- Gehäuse und Produkt nicht fallenlassen. Interne Bauteile nicht zerlegen.

## Notentriegelung



- Der Zusatz-Notentriegelungsschlüssel wird zum Entsperren des Schalters im Notfall oder im Falle eines Stromausfalls im Schalter verwendet.
- Wenn der Status der Notentriegelung mit einem geeigneten Werkzeug von Verriegelt zu Entriegelt geändert wird, wird die Sperre aufgehoben, und die Sicherheitstür kann geöffnet werden (nur Ausführungen mit mechanischer Verriegelung).
- Achten Sie nach dem Wechsel der Notentriegelung zu Entriegelt (um z.B. die Kopfrichtung zu ändern oder Wartungsarbeiten durchzuführen) darauf, dass der Status vor der Wiederinbetriebnahme auf Verriegelt zurückgesetzt wird.
- Wenn der Schalter für die Tür eines Maschinenraums verwendet wird, um die Sicherheit von Wartungspersonal im Inneren zu gewährleisten, wird die Tür beim Schließen im Notentriegelungsstatus ENTRIEGELT nicht verriegelt, und die Anlage wird nicht mit Strom versorgt.
- Die Notentriegelung darf nicht zum Starten und Stoppen von Maschinen verwendet werden.
- Die Zusatzverriegelung darf nur von befugtem Personal entriegelt werden.
- Setzen Sie die Schrauben der Notentriegelung keiner übermäßigen Kraft aus. Andernfalls kann die Notentriegelung beschädigt werden und es kann zu Fehlfunktionen kommen.
- Erschweren Sie die Entriegelung der Zusatzverriegelung durch ungefügtes Personal, indem Sie es in der Stellung Verriegelt mit Wachs versiegeln.

## Installation



- Verwenden Sie den Schalter nicht als Anschlag. Achten Sie darauf, dass der Schalter mit einem Anschlag montiert wird, damit die Tür nicht den Flansch des Betätigers berührt.
- Wenn der Schalter für eine Scharniertür in der Nähe der Scharnierseite eingesetzt wird, wo der Einführradius des Betätigers relativ klein ist, und die Tür bis hinter die Verriegelungsposition geöffnet wird, ist die einwirkende Kraft wesentlich größer als an Positionen, die weit von der Scharnierseite entfernt sind. In diesem Fall kann die Verriegelung beschädigt werden.

## Magnetspulen-Verriegelungsmodelle

Die Magnetspulen-Verriegelung sperrt die Tür nur, wenn die Magnetspule mit Strom versorgt wird. Aus diesem Grund wird die Tür entriegelt, wenn die Stromversorgung der Magnetspule abbricht. Verwenden Sie deshalb keine Magnetspulen-Verriegelung für Maschinen, die auch nach dem Ausschalten noch eine Gefahr darstellen.

## Korrekte Verwendung

### Betriebsumgebung

- Der Schalter darf nur in geschlossenen Räumen verwendet werden. Nicht im Freien verwenden. Andernfalls besteht die Gefahr von Fehlfunktionen.
- Betreiben Sie den Schalter nicht an folgenden Orten:
  - Orte mit starken Temperaturschwankungen
  - Orte mit hoher Feuchtigkeit oder Tröpfchenbildung
  - Orte, die starken Vibrationen ausgesetzt sind
  - Orte, an denen der Schalter mit Metallstaub, Öl oder Chemikalien in Kontakt kommt.
  - Orte, die Verdünnung, Reinigungs- und Lösungsmitteln ausgesetzt sind
- Obwohl der Schalter selbst vor dem Eindringen von Staub oder Wasser geschützt ist, ist darauf zu achten, dass keine Fremdkörper durch die Betätigereinführung in den Kopf eindringen können. Andernfalls kann der Schalter beschädigt werden oder eine Fehlfunktion auftreten.
- Verwenden Sie den Schalter nicht in Öl oder Wasser oder an Orten, die ständig Spritzwasser oder -öl ausgesetzt sind. Andernfalls kann Öl oder Wasser in das Innere des Schalters eindringen. (Die Schutzklasse IP67 des Schalters bezieht sich auf die Wassermenge, die in den Schalter eindringt, wenn dieser für eine bestimmte Zeit in Wasser getaucht wird.)

### Lebensdauer

Die Lebensdauer des Schalters variiert je nach Schaltbedingungen. Testen Sie den Schalter vor dem Einsatz unter realen Betriebsbedingungen, und verwenden Sie ihn bei einer Schaltfrequenz, die die Leistung des Schalters nicht mindert.

### Installation

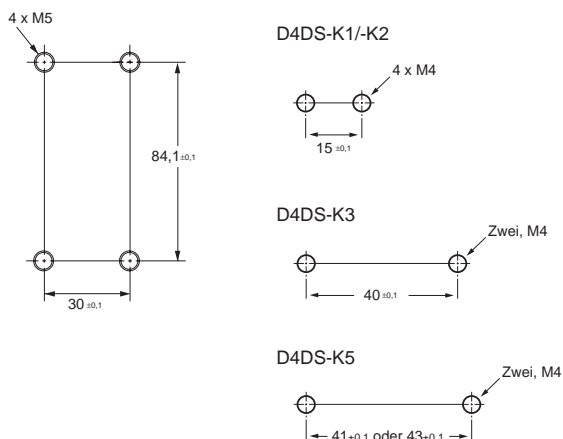
#### Anzugsdrehmoment

Achten Sie darauf, dass alle Schrauben des Schalters ordnungsgemäß festgezogen sind. Bei lockeren Schrauben besteht die Gefahr von Fehlfunktionen.

Klemmschraube	0,4 bis 0,5 Nm
Schraube für die Abdeckung	0,5 bis 0,7 Nm
Montageschraube für den Kopf	0,5 bis 0,6 Nm
Montageschraube für Betätiger	2,4 bis 2,8 Nm
Montageschraube für den Schalter	1,3 bis 1,5 Nm
Stecker	1,8 bis 2,1 Nm
Blindstopfenschraube	1,3 bis 1,7 Nm

#### Montage von Schalter und Betätiger

- Montieren Sie Schalter und Betätiger mit dem vorgeschriebenen Anzugsdrehmoment und Schrauben der Größe M5.

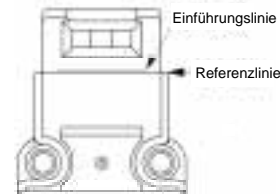


- Verwenden Sie zusammen mit dem Schalter den jeweils dafür bestimmten OMRON Betätiger. Bei Verwendung eines anderen Betätigers kann es zu Beschädigungen des Schalters kommen.
- Achten Sie darauf, dass der Ausrichtungsabstand zwischen Betätiger und Betätigeröffnung  $\pm 1$  mm nicht überschreitet.

## Kopfrichtungen

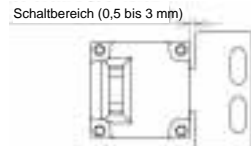
Durch Entfernen der vier Schrauben am Kopf kann die Montagerichtung des Kopfes geändert werden. Der Kopf kann in vier Richtungen montiert werden.

Achten Sie darauf, dass keine Fremdkörper in das Innere des Schalters eindringen. Führen Sie den Kopf soweit ein, bis die in den Kopf eingearbeitete Markierungslinie von der Bezugslinie des Schalters verdeckt wird (siehe nachstehende Abbildung).



## Sichern der Tür

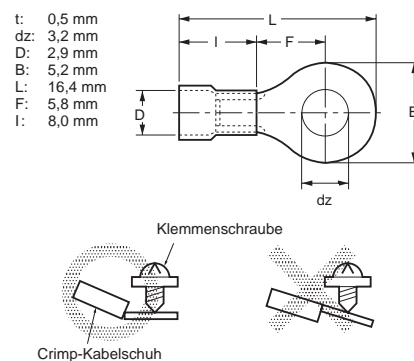
Wenn die Tür geschlossen ist (mit eingestecktem Betätiger), kann sie sich aufgrund ihres Gewichts oder des Türpolstergummis aus der normalen Stellung bewegen. Außerdem kann die Tür möglicherweise nicht ordnungsgemäß entriegelt werden, wenn eine Last auf den Betätiger ausgeübt wird. Verwenden Sie Haken, um sicherzustellen, dass die Tür im Sollbereich bleibt.



## Verdrahtung

### Sicherheitshinweise zur Verdrahtung

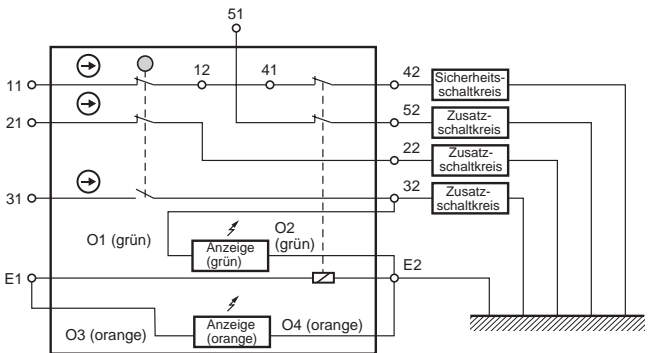
- Geeignete Aderngröße: AWG22 bis AWG24.
- Verdrahten Sie die Adern bei direktem Anschluss an die Klemmen sorgfältig, damit keine losen Kabelfasern überstehen.
- Crimp-Kabelschuhe nicht in Zwischenräume des Gehäuseinneren hineinpressen. Andernfalls kann es zu Beschädigungen oder Verformungen des Gehäuses kommen.
- Verwenden Sie Adern von geeigneter Länge. Andernfalls kann sich die Abdeckung heben.
- Verwenden Sie Crimp-Kabelschuhe mit max 0,5 mm Stärke. Andernfalls kommt es zu gegenseitigen Beeinträchtigungen mit anderen Bauteilen im Gehäuseinneren.



Beispiel für den Anschluss an den Stromkreis

- Die Klemmen 12 und 41 sind intern angeschlossen, schließen Sie daher die Klemmen 11 und 42 für den Sicherheitsschaltkreiseingang an. (BIA GS-ET-19)
- Schließen Sie die Klemmen 21 und 22 sowie 51 und 52 bei Verwendung als Sicherheitsschaltkreiseingang in Serie an (Redundanzschaltkreis für die Klemmen 11 und 12 sowie 41 und 42 weiter oben). Schließen Sie die Klemmen bei Verwendung als Zusatzschaltkreiseingang einzeln an (z.B. Klemmen 21 und 22 zur Überwachung des Verriegelungsschalterstatus (offen/geschlossen) und Klemmen 51 und 52 zur Überwachung des Verriegelungsstatus).
- Im folgenden Anschlussbeispiel werden die Klemmen 21 und 22 sowie 51 und 52 als Zusatzschaltkreiseingang verwendet.

Anschlussbeispiel für D4GL-1HFA-A



- Die als Sicherheitsschaltkreiseingang verwendeten Zwangsöffnerkontakte sind mit gekennzeichnet. Die Klemmen 11 und 12, 21 und 22 sowie 31 und 32 sind Zwangsöffnerkontakte.
- Schließen Sie die Leuchtanzeigen parallel zu den Zusatzschaltkreisen oder zu den Klemmen E1 und E2 an.
- Die drei Leitungen wurden bereits werksseitig angeschlossen und müssen bei Bedarf neu verdrahtet werden.
- In der nachstehenden Tabelle ist die erforderliche Steckerbelegung aufgeführt, um die grüne Leuchtanzeige bei geschlossener Tür und die orangefarbene Leuchtanzeige bei Aktivierung der Magnetspule aufleuchten zu lassen.

Leuchtanzeige	Klemmennummer	Adernfarbe	Nummer der angeschlossenen Klemme
Betriebsanzeige	O1	grün	32
Orangefarbene Leuchtanzeige	O2	orange	E1
Allgemein	O3	schwarz	E2

- Wenn eine parallel zu einem Zwangsöffnerkontakt geschaltete Leuchtanzeige durchbrennt, könnte ein Kurzschluss entstehen, der zu einer Fehlfunktion der Anlage führen kann.
- Standardlasten nicht gleichzeitig für mehr als 2 Schaltkreise schalten. Andernfalls wird der Isolationsgrad beeinträchtigt.
- Die Magnetspule verfügt über Polarität. Beim Anschließen der Klemmen auf korrekte Polarität achten.

Kabeleinführung

- Schließen Sie eine geeignete Kabelverschraubung an die Kabeleinführung an, und ziehen Sie die Kabelverschraubung mit dem vorgeschriebenen Drehmoment fest. Bei übermäßigem Drehmomentanzug kann das Gehäuse beschädigt werden.
- Umwickeln Sie das leitende Ende des Steckers zwecks Einhaltung der Schutzklasse IP67 mit Abdichtband.
- Stellen Sie sicher, dass der an der Kabelverschraubung verwendete Kabeldurchmesser korrekt ist.
- Verwenden Sie beim Verdrahten für die nicht verwendete Kabeleinführung einen Blindstopfen. Der Blindstopfen wird mit dem Schalter mitgeliefert.

Empfohlene Stecker

Verwenden Sie eine Kabelverschraubung mit einem Durchmesser unter 10 mm. Ansonsten ragen die Schrauben in das Gehäuseinnere hinein. Die in der folgenden Tabelle aufgelisteten Kabelverschraubungen haben Durchmesser unter 10 mm.

Größe	Hersteller	Modell	Geeignete Kabeldurchmesser
G <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	LAPP	ST-PF1/2 5380-1002	6,0 bis 12,0 mm
	OHM ELECTRIC CO.	OA-W1609	7,0 bis 9,0 mm
		OA-W1611	9,0 bis 11,0 mm
Pg13.5	LAPP	S-13.5 5301-5030	5,0 bis 12,0 mm
M20	LAPP	ST-M20 *1,5 5311-1020	7,0 bis 13,0 mm

Verwenden Sie LAPP-Stecker und Dichtungen (JPK-16, GP-13.5 oder GPM20), und achten Sie auf das vorgeschriebene Anzugsdrehmoment. Die Dichtungen sind separat erhältlich.

Wartung und Reparatur

Es dürfen keine Instandsetzungs- oder Wartungsarbeiten durch die Benutzer erfolgen. Wenden Sie sich bei erforderlichen Instandsetzungs- oder Wartungsarbeiten an den Maschinenhersteller.

Lagerung

Lagern Sie den Schalter nicht an Orten, die schädlichen Gasen (z.B. H<sub>2</sub>S, SO<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>, HNO<sub>3</sub> oder Cl<sub>2</sub>), Staubeentwicklung oder hoher Feuchtigkeit ausgesetzt sind.


Vermischtes

- Verwenden Sie bei höheren Anforderungen an Stabilität, Dichtheit und Ölbeständigkeit OMRONs D4BL.
- Führen Sie regelmäßige Inspektionen durch.

## Verriegelungsschalter mit Zuhaltung

# D4BL

## Schutztüren bleiben geschlossen, bis die Maschine vollständig zum Stillstand gekommen ist.

- Beim Einführen des Betätigers wird automatisch ein mechanischer Schließmechanismus aktiviert. Ein hohes Maß an Sicherheit wird durch die Verwendung eines Mechanismus erreicht, bei dem die Verriegelung nur dann entsperrt wird, wenn Spannung an der Magnetspule anliegt.
- Gemäß EN-Standards (TÜV) und CE-Kennzeichnung.
- Zulassung durch UL, CSA, BIA und SUVA.
- Der Schalterkontakt wird durch einen Zwangsöffnungsmechanismus (nur Öffner-Kontakte) beim Entfernen des Kopfes betätigt. Ein den EN-Standards entsprechender Zwangsöffnungsmechanismus ist durch  auf dem Schalter gekennzeichnet.
- Eine zusätzliche Notentriegelung sorgt für eine einfache Wartung und entriegelt im Falle eines Stromausfalls die Tür.
- Stabiles Aluminium-Druckgussgehäuse mit einem Gehäuse, das einem Schutzgrad gemäß IP67, UL und CSA TYPE6P, 13 entspricht.
- Ausgestattet mit horizontaler und vertikaler Kabeleinführung.
- Modelle mit leicht sichtbaren Indikatoren für die Überwachung und solche mit einem einstellbaren Betätiger für eine Doppeltür sind verfügbar.
- Die Montagerichtung des Kopfes kann geändert werden, damit der Betätiger aus vier Richtungen eingeführt werden kann.
- Metrische Kabeleinführungen sind erhältlich.



## Kodierung der Produktbezeichnung

### Erläuterung der Modellnummer

#### Schalter

**D4BL** - ☐ ☐ ☐ ☐ - ☐

1    2    3    4    5

**1. Kabeleinführungen (alle Ausführungen mit zwei Kabeleinführungen)**

- 1: PG13,5
- 2: G1/2
- 3: 1/2-14NPT
- 4: M20

**2. Kontaktpaare (Sicherheitskontakte und Verriegelungsüberwachungskontakte)**

- C: 1 Öffner / 1 Schließer (Schleichkontakt) + 1 Öffner (Schleichkontakt)
- D: 2 Öffner (Schleichkontakt) + 1 Öffner (Schleichkontakt)

**3. Montagerichtung des Kopfes**

- R: Vier mögliche Montagerichtungen (bei Auslieferung rechts montiert)

**4. Verriegelung und Entriegelung (Entriegelungsschlüssel gehört bei allen Ausführungen zum Lieferumfang)**

- A: Mechanische Verriegelung / 24-VDC-Magnetspulenentriegelung
- B: Mechanische Verriegelung / 110-VAC-Magnetspulenentriegelung
- G: 24-VDC-Magnetspulenentriegelung / Mechanische Entriegelung

**5. Anzeige**

- Kein Code: Ohne Anzeige
- A: 10 bis 115 V AC/DC (orangefarbene und grüne LED)

## Betätiger (separat zu bestellen)

**D4BL - K** ☐

1

**1. Betätigertyp**

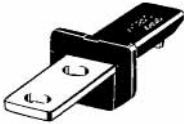


- 1: Horizontal
- 2: Vertikal
- 3: Horizontal verstellbar

Bestellinformationen

Liste der Modelle  
Schalter


Verriegelungs- methode	Kabelein- führung	Span- nung für Magnet- spule	Ohne Anzeige 1 Öffner / 1 Schließer + 1 Öffner (Schleichkontakte)	Mit LED-Anzeige 1 Öffner / 1 Schließer + 1 Öffner (Schleichkontakte)	Ohne Anzeige 2 Öffner / 1 Öffner (Schleichkontakte)	Mit LED-Anzeige 2 Öffner / 1 Öffner (Schleichkontakte)
Mechani- sche Verrie- gelung	PG13.5	24 VDC	D4BL-1CRA	D4BL-1CRA-A	D4BL-1DRA	D4BL-1DRA-A
		110 VAC	D4BL-1CRB	D4BL-1CRB-A	D4BL-1DRB	D4BL-1DRB-A
	G1/2	24 VDC	D4BL-2CRA	D4BL-2CRA-A	D4BL-2DRA	D4BL-2DRA-A
		110 VAC	D4BL-2CRB	D4BL-2CRB-A	D4BL-2DRB	D4BL-2DRB-A
	M20	24 VDC	D4BL-4CRA	D4BL-4CRA-A	D4BL-4DRA	D4BL-4DRA-A
		110 VAC	D4BL-4CRB	D4BL-4CRB-A		
Magnetspu- lenverriege- lung	Pg 13.5	24 VDC	D4BL-1CRG	D4BL-1CRG-A	D4BL-1DRG	D4BL-1DRG-A
	G1/2	24 VDC	D4BL-2CRG	D4BL-2CRG-A	D4BL-2DRG	D4BL-2DRG-A
	M20	24 VDC		D4BL-4CRG-A		

Betätiger (gesondert erhältlich)

Befestigungstyp	Produktbezeichnung
<b>Horizontal</b> 	D4BL-K1
<b>Vertikal</b> 	D4BL-K2
<b>Horizontal verstellbar</b> 	D4BL-K3

Technische Daten

Eingehaltene Normen

Prüfstelle	Standard	Dokumentenr.
TÜV Rheinland	EN60947-5-1	R9451050  (Zwangsoffnungs- mechanismus mit Zulassung)
BIA	GS-ET-19	Mechanische Ver- riegelung: 9402293 Magnetspulenver- riegelung: 1998 20462-01
SUVA	SUVA	E6186/2.d
UL	UL508	E76675
CSA	CSA C22.2, Nr.14	LR45746

Normen und EU-Richtlinien

Entspricht den folgenden EU-Richtlinien:  
Maschinenrichtlinie  
Niederspannungsrichtlinie  
EN1088

## Zugelassene Nennwerte für Normen

TÜV (EN60947-5-1)

Gebrauchskategorie	Standardmodell	Anzeigemodell
Gebrauchskategorie	AC-15	AC-15
Betriebsnennstrom (I <sub>e</sub> )	3 A	6 A
Betriebsnennspannung (U <sub>e</sub> )	250 V	115 V

Verwenden Sie eine 10 A-Sicherung vom Typ gI oder gG, die der Richtlinie IEC269 als Kurzschluss-Schutzvorrichtung entspricht.

## UL/CSA (UL508, CSA C22.2 Nr. 14)

A300

Nennspannung	Dauerstrom	Strom		Schaltleistung	
		Einschalten	Ausschalten	Einschalten	Ausschalten
120 VAC	10 A	60 A	6 A	7.200 VA	720 VA
240 VAC		30 A	3 A		

**Hinweis:** Der durch UL/CSA genehmigte Nennwert für Produkte mit Anzeigen (-A) ist 6 A/115 VAC.

## Eigenschaften

Schutzklasse	IP67 (siehe Hinweis 2.)
Lebensdauer (siehe Hinweis 3.)	Mechanisch: min. 1.000.000 Schaltspiele Elektrisch: min. 500.000 Schaltspiele (10-A Ohmsche Last bei 250 VAC)
Betätigungsgeschwindigkeit	0,05 bis 0,8 m/s
Schaltfrequenz	30 Schaltspiele/Minute max.
Nennfrequenz	50/60 Hz
Betriebseigenschaften	Zwangsöffnungskraft: 19,61 N min. (EN60947-5-1) Zwangsöffnungsweg: 20 mm min. (EN60947-5-1) Gesamtweg: 23 mm min.
Zuhaltekraft	700 N min. (GS-ET-19)
Isolationswiderstand	Min. 100 MΩ (bei 500 VDC)
Nennisolationsspannung (U <sub>i</sub> )	300 V (EN60947-5-1)
Konventioneller therm. Strom (I <sub>the</sub> )	10 A (EN60947-5-1)
Isolationsprüfspannung (U <sub>imp</sub> )	Isolationsprüfspannung (U <sub>imp</sub> ) 4 kV (EN60947-5-1) zwischen Kontakten unterschiedlicher Polarität, zwischen jedem Kontakt und Erdung und zwischen jedem Kontakt und einem stromlosen Metallteil; 2,5 kV zwischen Magnetpule und Erdung (EN60947-5-1)
Bedingter Kurzschlussstrom	100 V (EN60947-5-1)
Verschmutzungsgrad (Betriebsumgebung)	3 (EN60947-5-1)
Schutz gegen elektrische Schläge	Klasse I (mit Erdungskontakt)
Schalt-Überspannung	1.500 V max. (EN60947-5-1)
Kontaktwiderstand	Max. 50 mΩ (Anfangswert)
Vibrationsfestigkeit	Fehlfunktion: 10 bis 55 Hz, 0,35-mm-Einzelamplitude
Stoßfestigkeit	Zerstörung: 1.000 m/s <sup>2</sup> min. (IEC68-2-27) Fehlfunktion: 300 m/s <sup>2</sup> min. (IEC68-2-27)
Umgebungstemperatur	Betrieb: -10°C bis 55°C (ohne Vereisung)
Luftfeuchtigkeit	Betrieb: 95% max.
Gewicht	ca. 800 g

**Hinweis:1.** Die obigen Werte sind Anfangswerte.

**2.** Obwohl das Gehäuse gegen das Eindringen von Staub, Öl oder Wasser geschützt ist, darf die D4BL nicht an Orten benutzt werden, an denen Staub, Öl, Wasser oder Chemikalien durch die Betätigereinführung in den Kopf eindringen könnte. In diesem Fall kann der Schalter beschädigt werden oder eine Fehlfunktion auftreten.

**3.** Die Lebensdauer ist für eine Umgebungstemperatur von 5°C bis 35°C und eine Luftfeuchtigkeit von 40% bis 70% ausgelegt.

Eigenschaften der Magnetspule

Parameter	Mechanische Verriegelungsmodelle 24 VDC	Mechanische Verriegelungsmodelle 110 VDC	Magnetspulen-Verriegelungsmodelle 24 VDC
Betriebsnennspannung	24 VDC $+10\%/-15\%$ (100% ED)	110 VAC $\pm 10\%$ (50/60 Hz)	24 VDC $+10\%/-15\%$ (100% ED)
Stromaufnahme	ca. 300 mA	ca. 98 mA	ca. 300 mA
Isolierung	Klasse F (130°C oder weniger)		

Anzeigeeigenschaften

Gegenstand	LED
Nennspannung	10 bis 115 VAC/VDC
Leckstrom	ca. 1 mA
Farbe (LED)	orange, grün

Kontaktform (Diagramme zeigen Status mit eingeführtem Betätiger und aktivierter Verriegelung)

Produktbezeichnung	Kontakt		Diagramm	Anmerkungen
D4BL-□C□□-□	1 Öffner / 1 Schließer + 1 Öffner			Nur die Öffnerkontakte 11-12 und 31-32 verfügen über einen  Zwangsöffnungsmechanismus mit Zulassung.  Die Anschlussklemmen 11-12 und 23-24 haben ungleiche Polarität.
D4BL-□D□□-□	2 Öffner + 1 Öffner			Nur die Öffnerkontakte 11-12, 21-22 und 31-32 verfügen über einen  Zwangsöffnungsmechanismus mit Zulassung.  Die Anschlussklemmen 11-12 und 21-22 haben ungleiche Polarität.

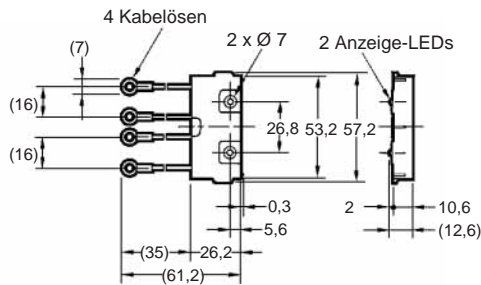
**Hinweis:** Der EN-geprüfte Zwangsöffnungs-Mechanismus wird durch auf dem Schalter angezeigt.

D4BL

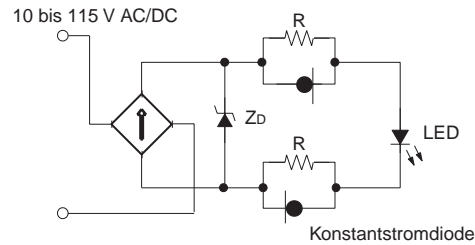
## Anschlüsse

### Anzeigeeinheit

#### Abmessungen



### Interner Schaltkreis

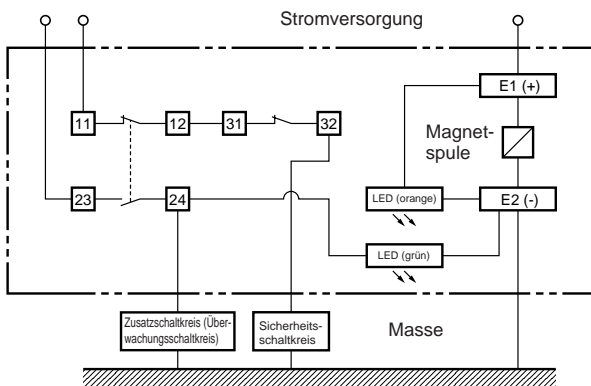


### Beispiel für den Anschluss an den Stromkreis

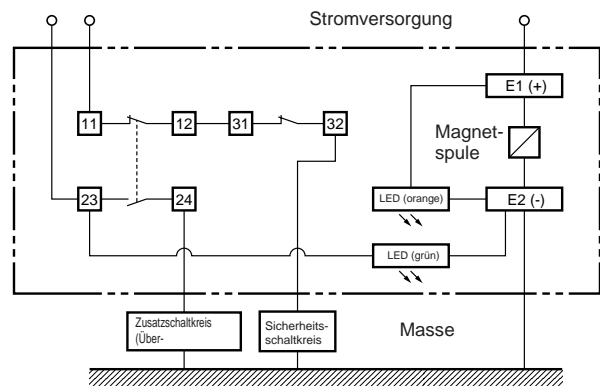
- Anzeigen nicht an die Sicherheitskontakte (11-12-31-32) oder sicherheitsstromkreisseitig anschließen.
- Bei Verwendung von Anzeigen sind diese wie unten gezeigt an den Hilfsstromkreis (Überwachungsstromkreis) oder an die Magnetpulenkontakte anzuschließen.
- Die Anzeigen können zur Bestätigung des "open/geschlossen"-Türstatus, des EIN/AUS-Status der Stromversorgung oder des EIN/AUS-Status der Magnetspule verwendet werden.

- Anzeigen nicht parallel an den Mechanismus zum Zwangsöffnen anschließen. Wenn die Anzeigen defekt sind, kann ein Kurzschlussstrom fließen und bei der Maschine zu einer Fehlfunktion führen.
- Die 24 VDC Magnetpulen-Kontakte haben eine Polarität. Beachten Sie vor dem Anschluss die Polarität.
- Verwenden Sie ein separates Befehlsgerät zum Stoppen und Starten von Maschinen sowie zum Deaktivieren von Verriegelungen.

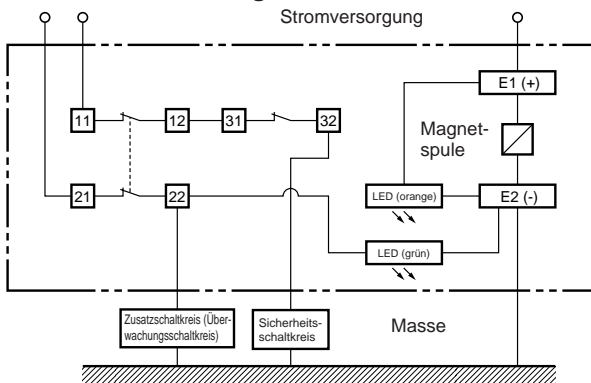
#### 1. Orange: Leuchtet bei eingeschalteter Magnetspule. Grün: Leuchtet bei geöffneter Tür.



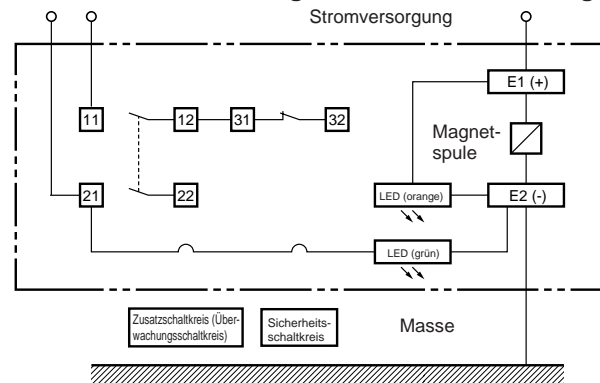
#### 2. Orange: Leuchtet bei eingeschalteter Magnetspule. Grün: Leuchtet bei eingeschalteter Stromversorgung.



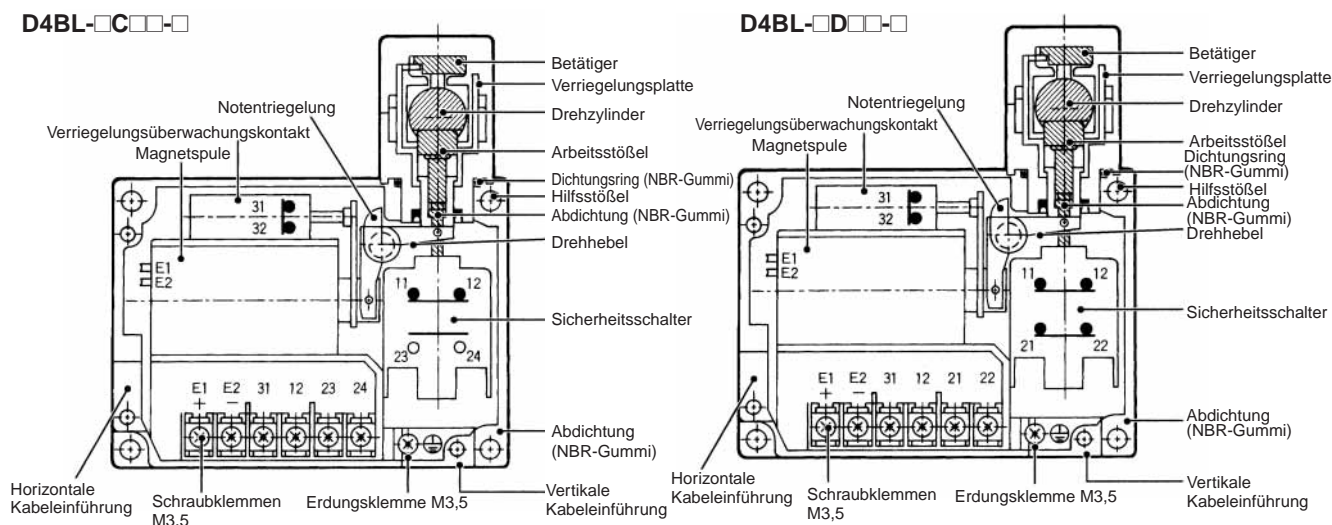
#### 3. Orange: Leuchtet bei eingeschalteter Magnetspule. Grün: Leuchtet bei geschlossener Tür.



#### 4. Orange: Leuchtet bei eingeschalteter Magnetspule. Grün: Leuchtet bei eingeschalteter Stromversorgung.



## Bezeichnungen



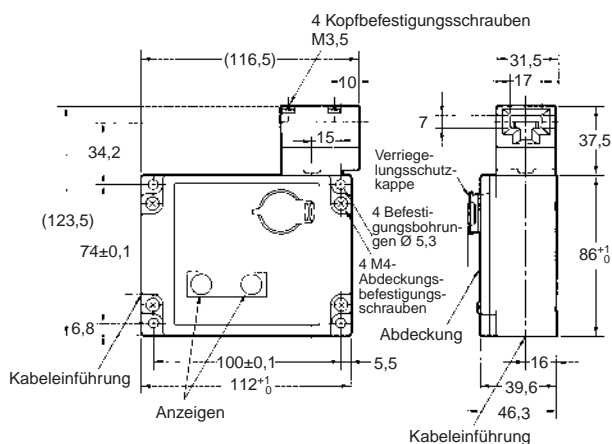
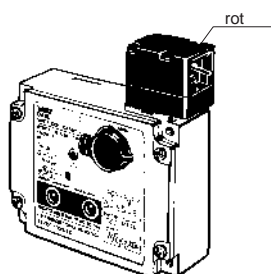
## Abmessungen

**Hinweis:1.** Alle Einheiten sind Millimeter, außer es ist etwas anderes angegeben.

**2. Wenn nicht anders festgelegt, gilt für alle Maße eine Toleranz von  $\pm 0,4$  mm.**

## Schalter

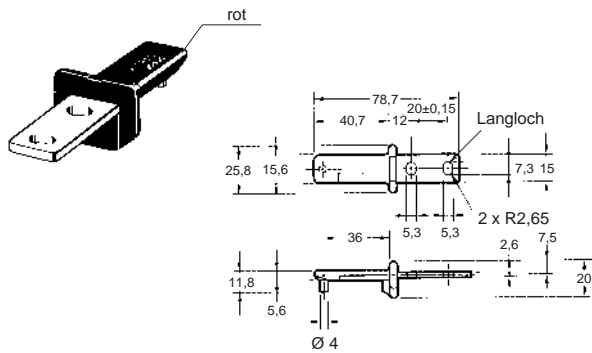
D4BL-□□□□-□



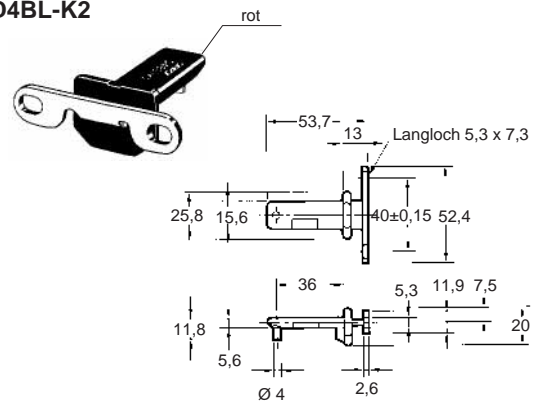
Betriebseigenschaften	D4BL-□□□□
Kraftaufwand zum Einführen des Betätigers	max. 19,61 N
Kraftaufwand zum Herausziehen des Betätigers	max. 19,61 N
Bewegung bis zur Verriegelung	max. 15 mm

Betätiger

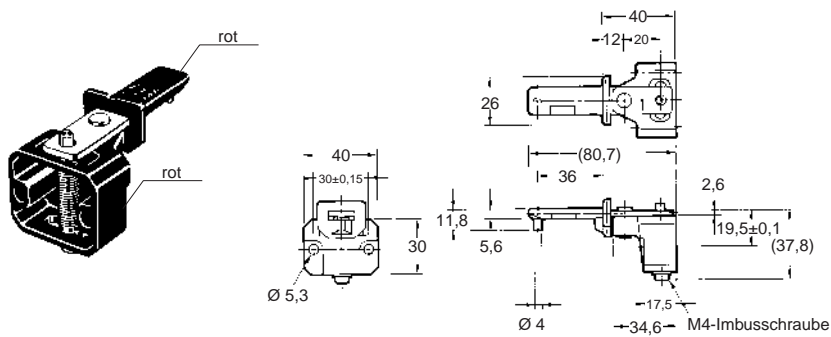
Horizontal  
D4BL-K1



Vertikal  
D4BL-K2



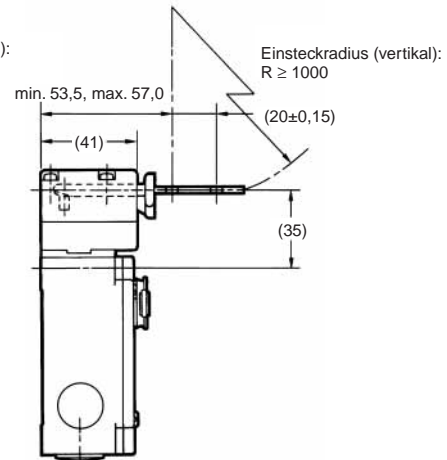
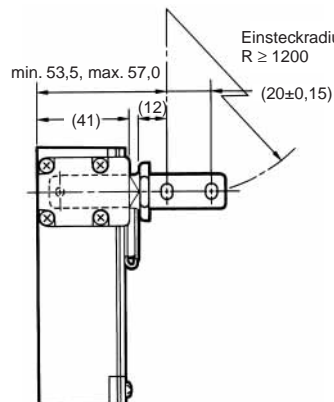
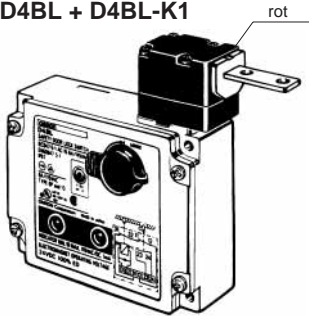
Horizontal verstellbar  
D4BL-K3



Bei eingeführtem Betätiger

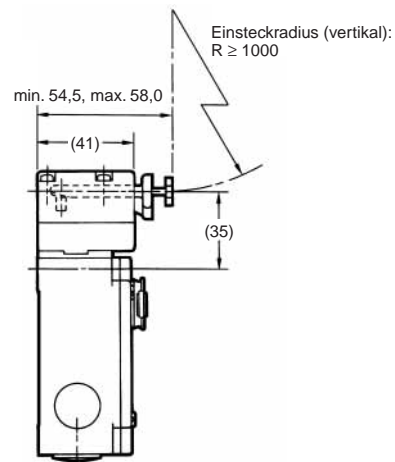
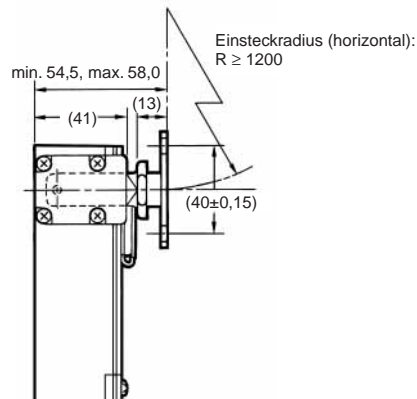
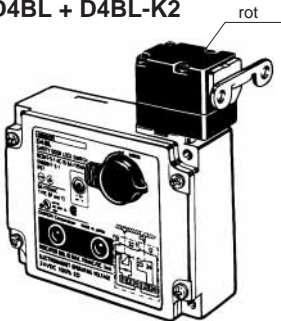
### Horizontal

#### D4BL + D4BL-K1



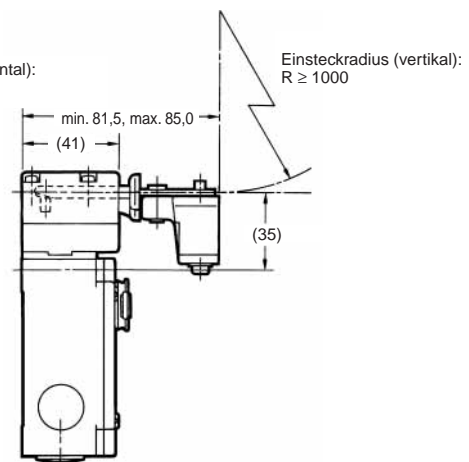
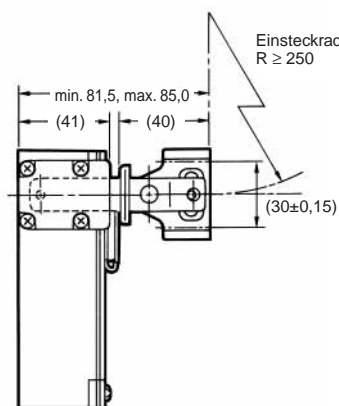
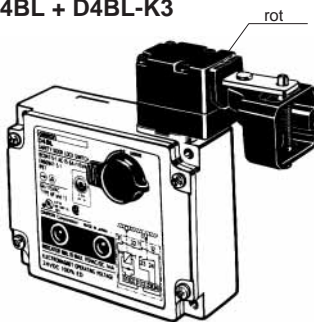
### Vertikal

#### D4BL + D4BL-K2



### Horizontal verstellbar

#### D4BL + D4BL-K3



**Hinweis:** 1. Wenn nicht anders festgelegt, gilt für alle Maße eine Toleranz von  $\pm 0,4$  mm.  
2. Auf den oben gezeigten Bildern ist der Betätiger von vorn eingeführt.

## Sicherheitshinweise

### ⚠ Vorsicht

Betätiger nicht bei offener Tür in den Schalter einführen. Vor dem Gebrauch der Maschine muss der vor dem Transport angebrachte Stoßdämpfer entfernt werden. Bei Nichtbeachtung kann die Maschine bei Funktion Verletzungen verursachen.

Montieren Sie den Betätiger an einer Stelle, wo er bei offener oder geschlossener Tür nicht mit Benutzern in Kontakt kommt.

Bei Verwendung des D4BL als Teil eines Sicherheitsstromkreises oder Not-Aus-Stromkreises zur Vermeidung von Verletzungen, müssen die Öffner-Kontakte mit Zwangsöffnungsmechanismus im Zwangsöffnungsmodus betrieben werden. Befestigen Sie das Schaltergehäuse und den Betätiger aus Sicherheitsgründen mit Einwegschrauben oder ähnlichem, oder installieren Sie eine Schutzabdeckung für den Schalter sowie ein Sicherheits-Warnschild, um ein leichtes Entfernen des D4BL zu vermeiden.

Schließen Sie die Sicherung in Reihe an der D4BL an, um eine Beschädigung durch Kurzschluss zu vermeiden. Der Wert des Auslösestrom muss durch Multiplizieren des Nennstroms mit 150 bis 200% berechnet werden.

Bei Verwendung des D4BL mit EN-Nennwerten, muss eine 10 A-Sicherung des Typs gl oder gG, die der Norm IEC60269 entspricht, benutzt werden.

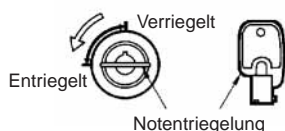
Damit der D4BL aufgrund von Überspannung nicht durchbrennt, muss eine Sicherung in den Magnetspulenstromkreis eingesetzt werden.

Wird der D4BL einer größeren Kraft als der Verriegelungsstärke ausgesetzt, kann der D4BL zerbrechen und die Maschine weiterlaufen.

### Notentriegelung

Die Notentriegelung wird zum Entsperren des D4BL im Notfall oder im Falle eines Stromausfalls im D4BL verwendet.

Verwenden Sie ein geeignetes Werkzeug, um die Notentriegelung auf UNLOCK zu stellen, damit das Schloss entriegelt und die Tür geöffnet werden kann.



Die Notentriegelung in der Tür eines Maschinenraumes stellt die Sicherheit der Mitarbeiter sicher, die sich zu Einstellarbeiten an den Geräten im Maschinenraum aufhalten. Wird die Notentriegelung auf UNLOCK gestellt, wird die Tür beim Schließen nicht verriegelt und die Maschine nicht mit Strom versorgt.

Um die Tür zu verriegeln muss die Notentriegelung auf LOCK gestellt werden.

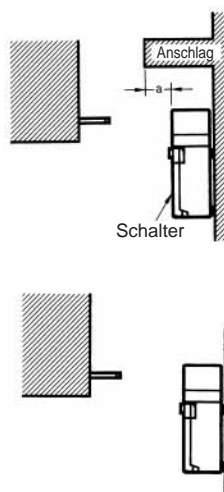
Die Notentriegelung darf nicht zum Starten und Stoppen von Maschinen verwendet werden.

Um die Notentriegelung vor Missbrauch durch nicht autorisierte Personen zu schützen, muss die Notentriegelung mit Wachs und der mitgelieferten Abdichtkappe versiegelt werden, um IP67 zu gewährleisten.

Stellen Sie sicher, dass die Notentriegelung bei der zuständigen Person verbleibt.

Vor dem Anbringen der Abdeckung am D4BL muss sichergestellt sein, dass die Notentriegelung auf LOCK gestellt ist.

### Anschlag



### Korrekte Montage

#### Betriebsumgebung

Durch den Verschleiß der Dichtung des D4BL, können Wasser, einige Öle und Chemikalien, die auf den D4BL gesprüht werden, zu Kontakt- oder Isolierungsfehlern, Leckstrom oder Feuer führen.

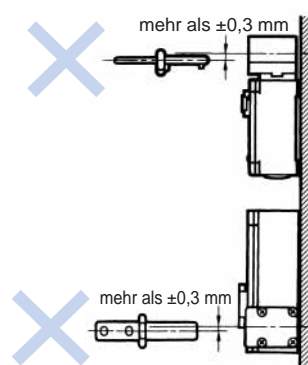
Der D4BL darf an folgenden Orten nicht betrieben werden:

- Orte mit starken Temperaturschwankungen
- Orte mit hohen Temperaturen oder Kondensatbildung
- Orte, die starken Vibrationen ausgesetzt sind
- Orte, an denen das Produkt mit Metallstaub, Öl oder Chemikalien in Kontakt kommt.

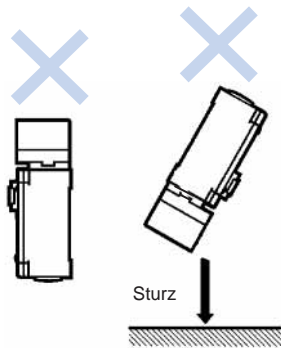
### Betätiger

Der D4BL ist mit einem Stoßdämpfer ausgerüstet, der den D4BL vor Transportschäden schützt. Der Dämpfer muss nach Montage des D4BL entfernt werden.

Die Montagetoleranz des Betätigers beträgt vertikal oder horizontal  $\pm 0,3$  mm. Der D4BL muss gerade montiert werden, da er ansonsten frühzeitig Defekte aufweist oder verschleißt.



D4BL nicht mit eingestecktem Betätiger fallen lassen, da dieser sonst verbiegt oder bricht.



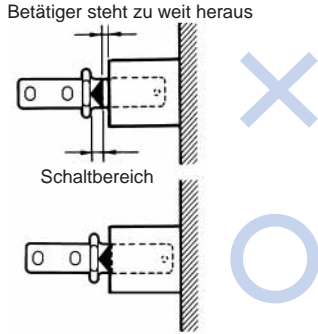
Der Kopf ist so konstruiert, dass er nicht mit Werkzeugen wie Schraubendrehern manipuliert werden kann. Verwenden Sie stets den OMRON-Betätiger, um die Sicherheit der Maschine zu gewährleisten und den D4BL vor Beschädigung zu schützen.

Der mit dem D4BL mitgelieferte Betätiger ist nicht mit dem des D4BS kompatibel.

Montieren Sie den Betätiger und sichern Sie ihn mit Einwegschrauben oder ähnlichem, damit ein leichtes Entfernen des D4BL verhindert wird.

### Sichern der Tür

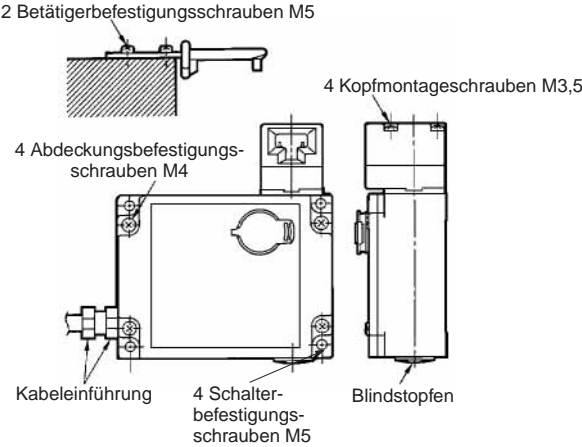
Wenn der Betätiger sich bei geschlossener Tür durch Einwirkung von Vibrationen, vom Türgewicht oder vom Türpolstergummi aus seiner normalen Stellung bewegt, kann der D4BL beschädigt werden. Sichern Sie die Tür mit Haken, damit der Schlüssel in der entsprechenden Stellung bleibt.



### Anzugsdrehmoment

Jede Schraube des D4BL muss ordnungsgemäß angezogen werden, da es ansonsten evtl. zu einer Fehlfunktion beim D4BL kommen kann.

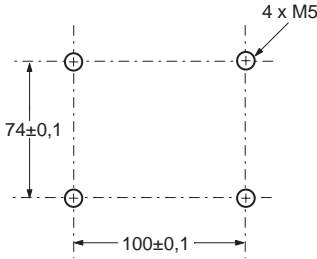
	Typ	Drehmoment
1	M3.5 Klemmschraube (einschl. Klemmschraube)	0,59 bis 0,78 Nm
2	Montageschraube für die Abdeckung	1,18 bis 1,37 Nm
3	Montageschraube für den Kopf	0,78 bis 0,98 Nm
4	M5 Montageschraube für das Gehäuse	4,90 bis 5,88 Nm
5	Montageschraube für Betätiger	2,35 bis 2,75 Nm
6	Kabelverschraubung	1,77 bis 2,16 Nm
7	Blindstopfen	1,27 bis 1,67 Nm



### Montage von Schalter und Betätiger

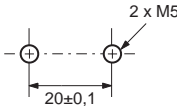
D4BL und Betätiger mit vier M5-Schrauben und Unterlegscheiben montieren und jede Schraube mit dem vorgeschriebenen Drehmoment festziehen.

### Befestigungsbohrungen Schalter-Befestigungsmaße

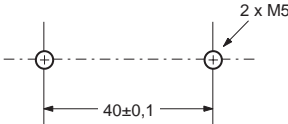


### Betätiger-Montagelöcher

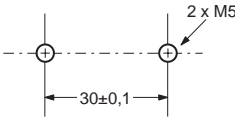
- Horizontale Montage  
D4BL-K1



- Vertikale Montage  
D4BL-K2



- Einstellbare Montage (horizontal)  
D4BL-K3

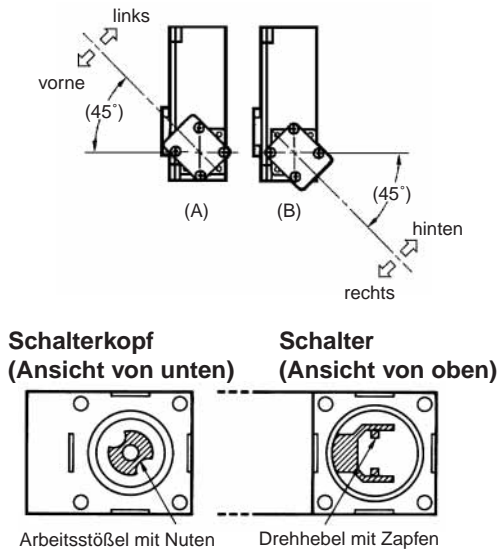


## Kopfrichtungen

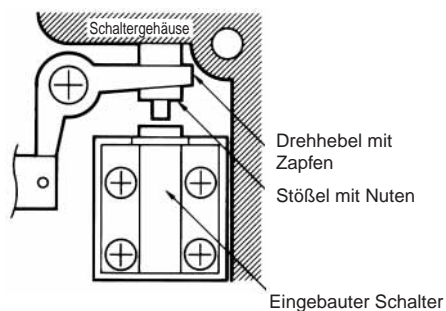
Der Kopf kann in vier Richtungen montiert werden. Um den Kopf zu entfernen, drehen Sie diesen wie auf den nachfolgenden Bildern A und B gezeigt um 45°.

Um die Richtung des Kopfes zu ändern, müssen Sie sicherstellen, dass der überstehende Teil des Drehhebels in die Nut des Kolbens eingreift. Drehen Sie den Kopf dann im Uhrzeigersinn oder gegen den Uhrzeigersinn in die gewünschte Position. Zu diesem Zeitpunkt muss sichergestellt sein, dass sich die Nut des Kolbens unter dem Drehhebel befindet. Wenn die Richtung des Kopfes beim Drehen des Kolbens um 45° nicht festgelegt ist, drückt die Nut des Kolbens auf den Drehhebel. Kopf, Kolben oder eingebauter Schalter können dadurch beschädigt werden.

## Kopfrichtung ändert sich



## Normale Stellungen der Drehhebels und des Stößels



Bei der Montage des D4BL müssen die Funktionen der mechanischen Verriegelung und der Magnetspulen-Entriegelung geprüft werden.

Wird die Kopfrichtung geändert, muss das Anzugsdrehmoment jeder Schraube nochmals geprüft werden. Stellen Sie sicher, dass keine Fremdkörper durch die Betätigereinführung in den Kopf eindringen.

## Montage der Abdeckung

Beim Festziehen der Abdeckung muss zuerst das vorgeschriebene Drehmoment geprüft und dann jede Schraube mit diesem Drehmoment festgezogen werden. Außerdem dürfen sich keine Fremdkörper im Schalter befinden.

Bei der Montage der Abdeckung muss sichergestellt sein, dass Abdeckung und Gehäuse ordnungsgemäß ausgerichtet sind.

Verfahren zum Anschluss von Kabel/Kabeleinführung

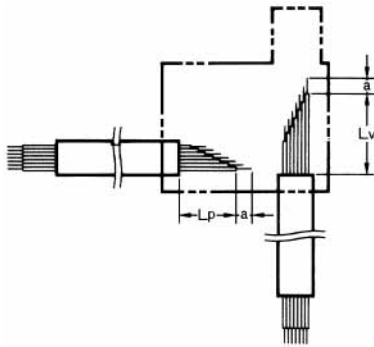
Die folgenden Verfahren werden für eine sichere Montage und Verdrahtung der Schaltereinheit empfohlen.

Um IP67 zu gewährleisten, verwenden Sie die Verschraubungen SC-□M von Omron und ABS-08Pg13.5 und ABS-12 Pg13.5 von Nippon Flex.

Empfohlenes Kabel: Das Kabel vom Typ UL2464 hat eine Größe von 20 bis 18 AWG (0,5 bis 1,0 mm²) und sieben Adern

Wenn 1/2-14NPT verwendet wird, Kabel- und Kabeleinführungen mit Isolierband abkleben, um IP67 zu gewährleisten. Ziehen Sie den Stecker mit einem Drehmoment von 1,77 bis 2,16 Nm fest.

Schließen Sie die Anzeigeeinheit nach dem Anschluss des siebenadrigen Kabels an.

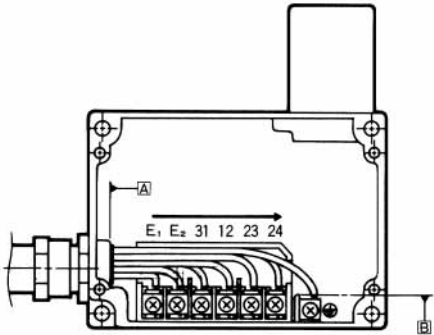


Steckerstift-Nr.	Lp (mm)	Lv (mm)	a (mm)
E <sub>1</sub>	30±2	80±2	8±1
E <sub>2</sub>	35±2	75±2	
31	45±2	60±2	
12	55±2	50±2	
23 (21)	65±2	45±2	
24 (22)	70±2	35±2	
	90±2	50±2	

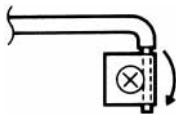
Beim Verdrahten des D4BL muss der mitgelieferte Blindstopfen auf die unbenutzte Kabeleinführung aufgesteckt und sicher befestigt werden.

Kabelanschluss-Beispiel

1. Kabel zwecks ordnungsgemäßer Verdrahtung wie nachstehend gezeigt an Klemmen anschließen.

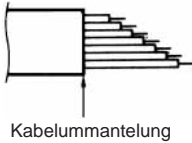


Ziehen Sie jede Klemme im Uhrzeigersinn mit einem Drehmoment von 0,59 bis 0,78 Nm fest.



Verdrehen Sie das Kabel zwei oder drei Mal und stellen Sie sicher, dass beim Festziehen der Klemme kein blankes Kabel außerhalb der Klemme vorhanden ist.

2. Die Isolierung des siebenadrigen Kabels muss mit der Wand der Kabeleinführung in Berührung sein.



Wartung und Instandsetzung

Für Instandsetzungs- und Wartungsarbeiten am D4BL wenden Sie sich bitte an Ihre OMRON-Vertretung. Der D4BL darf nicht von unautorisierten Personen gewartet oder instandgesetzt werden.

Sonstiges

Magnetspule nicht berühren, da diese bei eingeschalteter Stromversorgung Wärme abstrahlt.

D4BL