

# Baureihe 70

## Merkmale

Die Baureihe 70 besteht aus speziellen Kurzhubtasten für den Einsatz mit Folientastaturen. Sie eignet sich besonders für Anwendung im Bereich:

- PCB

Durch Verwendung von Single-LEDs ist die sehr starke Ausleuchtung der gesamten Bedienfläche gewährleistet. Wahlweise in sechs Farben und in runder oder quadratischer Ausführung erhältlich.

## Funktionen

Die Baureihe 70 beinhaltet folgende Funktionen:

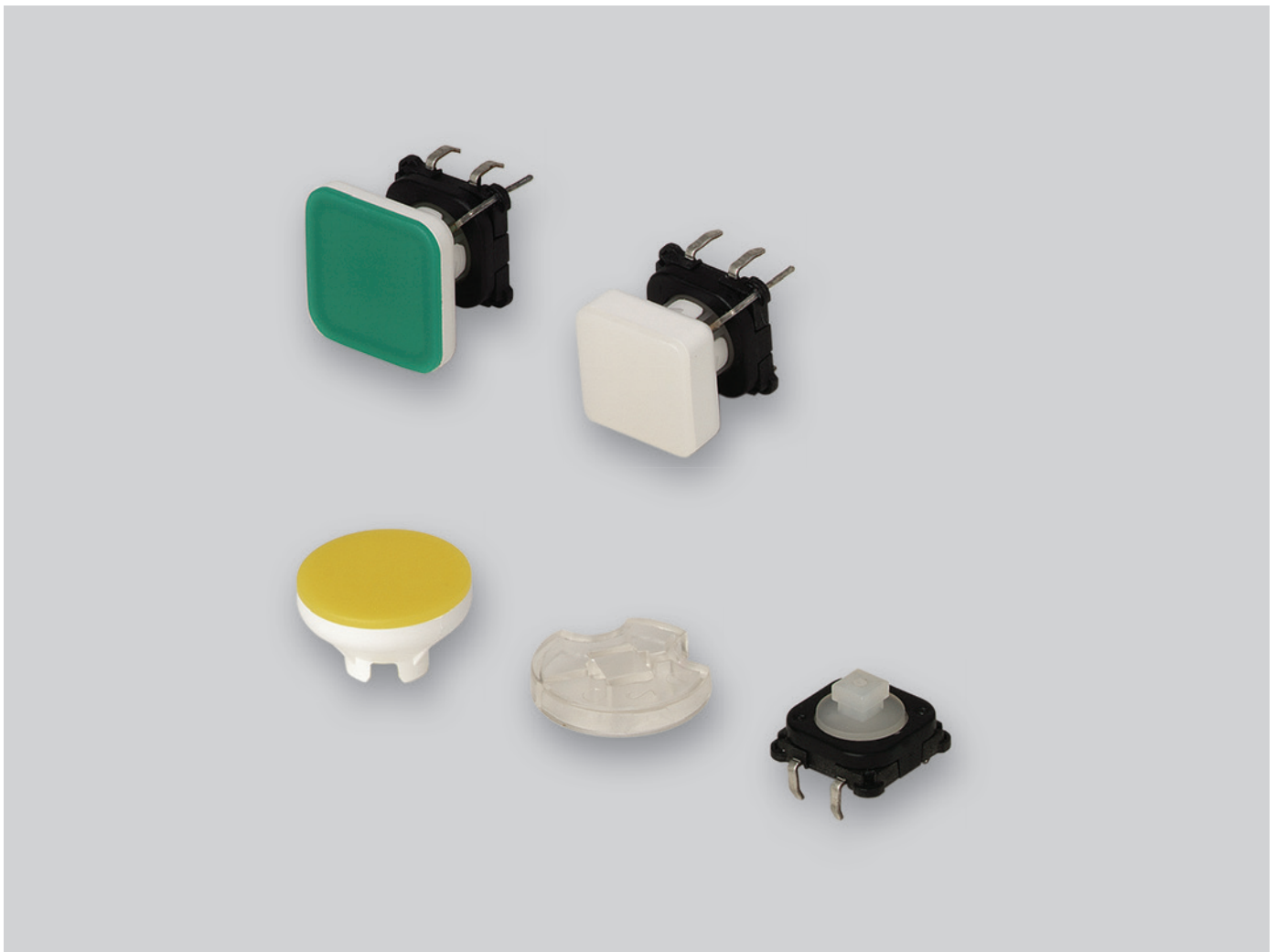
- Leuchtmelder
- Drucktaste
- Leuchtdrucktaste

## Marktsegmente

Die EAO Baureihe 70 eignet sich besonders für den Einsatz in den Segmenten:

- Maschinenbau
- Medizinaltechnik
- Labor- und Messtechnik

Die vollständigen Angaben zu dieser Baureihe finden Sie auf der EAO Website [www.products.eao.com](http://www.products.eao.com)  
Bitte konfigurieren Sie ein Gerät gemäss Ihrem Bedarf und verlangen Sie eine Offerte.



**Übersicht**

**Printtasten**

Leuchtmelderelement	4
Schaltelement ohne Ausleuchtung	5
Schaltelement mit Ausleuchtung	6

**Zubehör**

7

**Zeichnungen**

10

**Technische Daten**

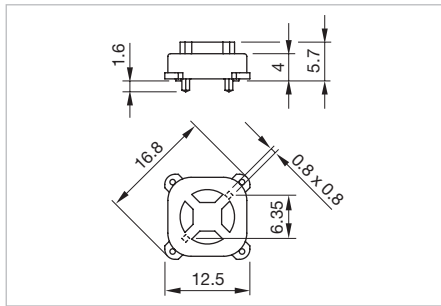
11

**Anwendungsrichtlinien**

13

**Index**

15



### Gerät besteht aus (schematische Übersicht)



**Druckhaube** Seite 7



**LED**



**Leuchtmelder-  
element**

Musterabbildung kann von Ihrem ausgewählten Artikel abweichen.

Abmessungen [mm]

Jede der unten aufgeführten Artikelnummern beinhaltet sämtliche, in der 3D-Zeichnung gezeigten, schwarzen Komponenten.

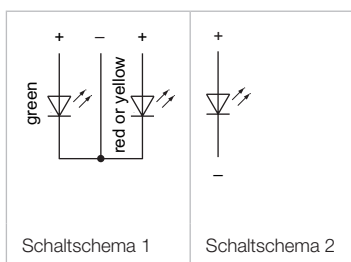
*Bitte zusätzlich die roten Komponenten auf den angegebenen Seiten auswählen.*

### Zusätzliche Informationen

- Der Vorwiderstand zu LED ist kundenseitig zu bestimmen
- Technologiebedingte Helligkeits- und Wellenlängenschwankungen der LEDs können zu sichtbaren Unterschieden bei der Ausleuchtung führen
- Abmessungen mit montierter Druckhaube siehe Details «Druckhaube»

LED-Farbe	Durchlassspannung typ.	Lichtstärke	Dom. Wellenlänge	Anschluss	Art.-Nr.	Bauteile- layout	Schalt- schema	Gewicht
<p><b>Leuchtmelderelement</b></p>								
Single-LED rot	2.1 VDC @ 20 mA	200 mcd	625 nm	Print	<b>70-820.2</b>	3	2	0.001 kg
Single-LED orange	2.1 VDC @ 20 mA	220 mcd	590 nm	Print	<b>70-820.3</b>	3	2	0.001 kg
Single-LED gelb	3.3 VDC @ 30 mA	500 mcd	570 nm	Print	<b>70-820.4</b>	3	2	0.001 kg
Single-LED grün	3.5 VDC @ 20 mA	250 mcd	525 nm	Print	<b>70-820.5</b>	3	2	0.001 kg
Single-LED blau	3.5 VDC @ 20 mA	450 mcd	470 nm	Print	<b>70-820.6</b>	3	2	0.001 kg
Single-LED weiss	3.3 VDC @ 20 mA	600 mcd	x=0.29/y=0.31 nm	Print	<b>70-820.9</b>	3	2	0.001 kg
<p><b>Leuchtmelderelement</b></p>								
				Print	<b>92-800.042</b>	1		0.001 kg

Die Bauteilelayouts finden Sie ab Seite 10



## Schaltelement ohne Ausleuchtung

### Gerät besteht aus (schematische Übersicht)



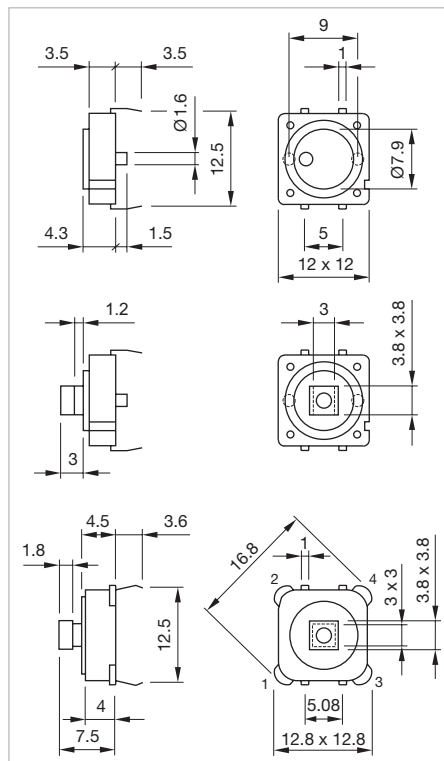
**Distanzkappe** Seite 8



**Schaltelement**

Jede der unten aufgeführten Artikelnummern beinhaltet sämtliche, in der 3D-Zeichnung gezeigten, schwarzen Komponenten.

Bitte zusätzlich die roten Komponenten auf den angegebenen Seiten auswählen.






Abmessungen [mm]



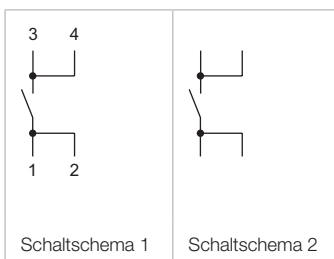
Musterabbildung kann von Ihrem ausgewählten Artikel abweichen.

### Zusätzliche Informationen

- Abmessungen Schaltelement mit montierter Distanzkappe siehe Details «Distanzkappe»
- Kontakt Schliesser
- Schaltfunktion Impuls

Produkteigenschaften	Kontaktmaterial	Anschluss	Art.-Nr.	Bauteile- layout	Schalt- schema	Gewicht
 <p><b>Schaltelement ohne Ausleuchtung</b></p>						
ohne Distanzkappe	Silber	Print	<b>70-100.0</b>	2	2	0.001 kg
 <p><b>Schaltelement ohne Ausleuchtung</b></p>						
ohne Distanzkappe	Silber	Print	<b>70-101.0</b>	2	2	0.001 kg
 <p><b>Schaltelement ohne Ausleuchtung</b></p>						
ohne Distanzkappe	Gold	Print	<b>70-201.0</b>	1	1	0.001 kg

Die Bauteilelayouts finden Sie ab Seite 10

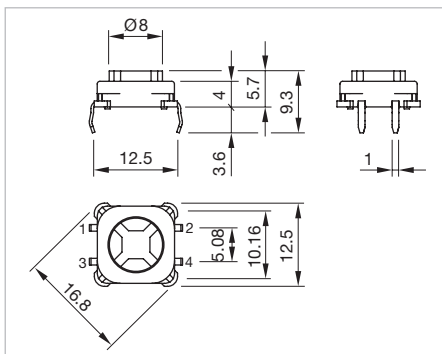


# 70 Printtasten

## Schaltelement mit Ausleuchtung



Musterabbildung kann von Ihrem ausgewählten Artikel abweichen.



Abmessungen [mm]

### Gerät besteht aus (schematische Übersicht)



**Druckhaube** Seite 7



**LED**



**Schaltelement**

Jede der unten aufgeführten Artikelnummern beinhaltet sämtliche, in der 3D-Zeichnung gezeigten, schwarzen Komponenten.

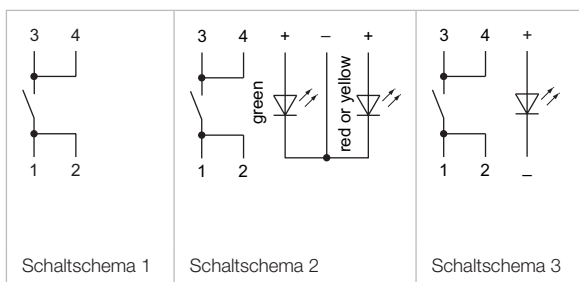
*Bitte zusätzlich die roten Komponenten auf den angegebenen Seiten auswählen.*

### Zusätzliche Informationen

- Kontakt Schliesser
- Schaltfunktion Impuls
- Der Vorwiderstand zu LED ist kundenseitig zu bestimmen
- Technologiebedingte Helligkeits- und Wellenlängenschwankungen der LEDs können zu sichtbaren Unterschieden bei der Ausleuchtung führen
- Abmessungen mit montierter Druckhaube siehe Details «Druckhaube»

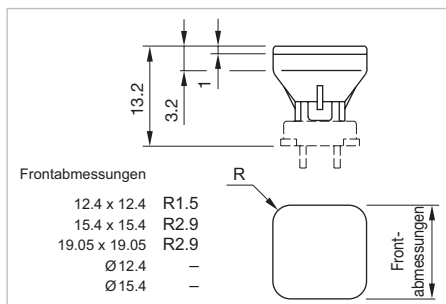
LED-Farbe	Durchlassspannung typ.	Kontaktmaterial	Lichtstärke	Dom. Wellenlänge	Anschluss	Art.-Nr.	Bau- teillei- tlayout	Schalt- schema	Gewicht
<p><b>Schaltelement mit Ausleuchtung</b></p>									
Single-LED rot	2.1 VDC @ 20 mA	Gold	200 mcd	625 nm	Print	<b>70-220.2</b>	4	3	0.001 kg
Single-LED orange	2.1 VDC @ 20 mA	Gold	220 mcd	590 nm	Print	<b>70-220.3</b>	4	3	0.001 kg
Single-LED gelb	3.3 VDC @ 20 mA	Gold	500 mcd	570 nm	Print	<b>70-220.4</b>	4	3	0.001 kg
Single-LED grün	3.5 VDC @ 20 mA	Gold	250 mcd	525 nm	Print	<b>70-220.5</b>	4	3	0.001 kg
Single-LED blau	3.5 VDC @ 20 mA	Gold	450 mcd	470 nm	Print	<b>70-220.6</b>	4	3	0.001 kg
Single-LED weiss	3.3 VDC @ 20 mA	Gold	600 mcd	x=0.29/y=0.31 nm	Print	<b>70-220.9</b>	4	3	0.001 kg
<p><b>Schaltelement mit Ausleuchtung</b></p>									
		Gold			Print	<b>92-851.342</b>	4	1	0.001 kg

Die Bauteilleayouts finden Sie ab Seite 10








Front

Druckhaube

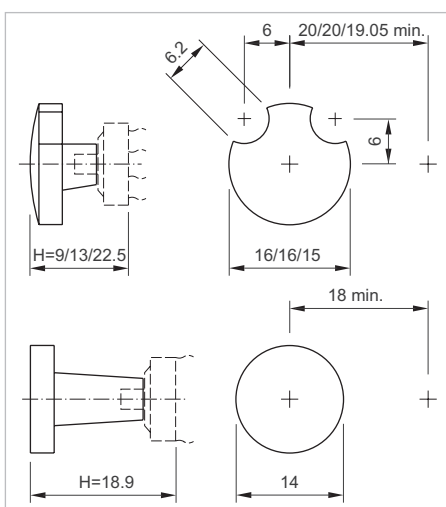


Abmessungen [mm]


Druckhaube	Art.-Nr.	Gewicht
 <p><b>Druckhaube, Frontabmessung 19.05 x 19.05 mm</b></p>		
Kunststoff weiss transluzent	<b>70-920.9</b>	0.001 kg
 <p><b>Druckhaube, Frontabmessung 15.4 x 15.4 mm</b></p>		
Kunststoff rot transluzent	<b>70-921.2</b>	0.001 kg
Kunststoff orange transluzent	<b>70-921.3</b>	0.001 kg
Kunststoff gelb transluzent	<b>70-921.4</b>	0.001 kg
Kunststoff grün transluzent	<b>70-921.5</b>	0.001 kg
Kunststoff blau transluzent	<b>70-921.6</b>	0.001 kg
Kunststoff weiss transluzent	<b>70-921.9</b>	0.001 kg
 <p><b>Druckhaube, Frontabmessung 12.4 x 12.4 mm</b></p>		
Kunststoff rot transluzent	<b>70-922.2</b>	0.001 kg
Kunststoff orange transluzent	<b>70-922.3</b>	0.001 kg
Kunststoff gelb transluzent	<b>70-922.4</b>	0.001 kg
Kunststoff grün transluzent	<b>70-922.5</b>	0.001 kg
Kunststoff blau transluzent	<b>70-922.6</b>	0.001 kg
Kunststoff weiss transluzent	<b>70-922.9</b>	0.001 kg
 <p><b>Druckhaube, Frontabmessung Ø 15.4 mm</b></p>		
Kunststoff rot transluzent	<b>70-911.2</b>	0.001 kg
Kunststoff orange transluzent	<b>70-911.3</b>	0.001 kg
Kunststoff gelb transluzent	<b>70-911.4</b>	0.001 kg
Kunststoff grün transluzent	<b>70-911.5</b>	0.001 kg
Kunststoff weiss transluzent	<b>70-911.9</b>	0.001 kg

Druckhaube	Art.-Nr.	Gewicht
 <b>Druckhaube, Frontabmessung Ø 12.4 mm</b>		
Kunststoff rot transluzent	<b>70-912.2</b>	0.001 kg
Kunststoff orange transluzent	<b>70-912.3</b>	0.001 kg
Kunststoff gelb transluzent	<b>70-912.4</b>	0.001 kg
Kunststoff grün transluzent	<b>70-912.5</b>	0.001 kg
Kunststoff weiss transluzent	<b>70-912.9</b>	0.001 kg

## Distanzkappe




Abmessungen [mm]

Produkteigenschaften	Art.-Nr.	Gewicht
 <b>Distanzkappe</b>		
ohne LED-Aussparungen, H = 18.9 mm	<b>70-901.0</b>	0.001 kg
2 LED-Aussparungen, H = 9 mm	<b>70-910.0</b>	0.001 kg
2 LED-Aussparungen, H = 13 mm	<b>70-911.0</b>	0.001 kg
2 LED-Aussparungen, H = 22.5 mm	<b>70-912.0</b>	0.001 kg

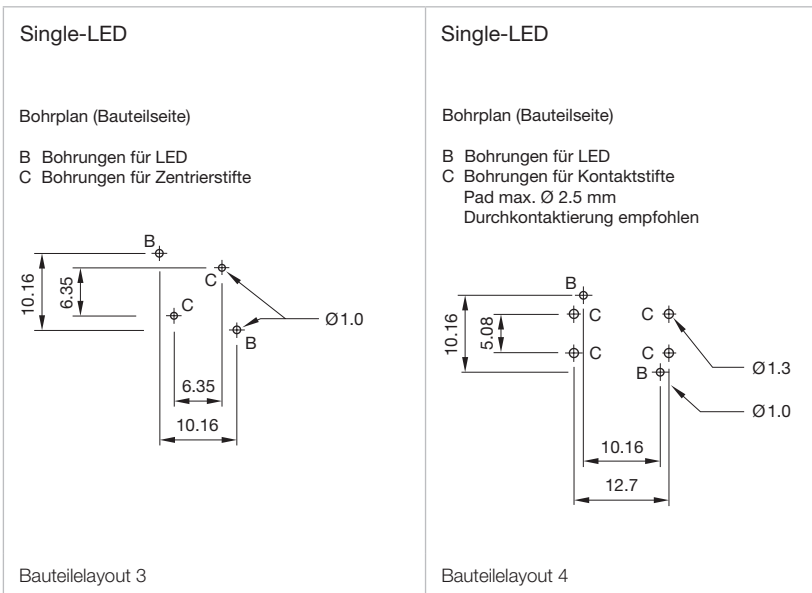
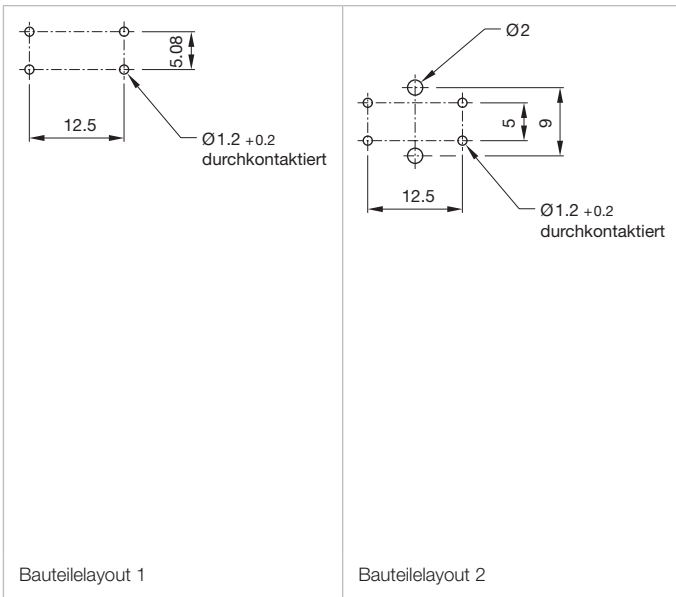
**Ausleuchtung****Single-LED, T1 Bi-Pin****Zusätzliche Informationen**

- Der Vorwiderstand zu LED ist kundenseitig zu bestimmen
- Technologiebedingte Helligkeits- und Wellenlängenschwankungen der LEDs können zu sichtbaren Unterschieden bei der Ausleuchtung führen

LED-Farbe	Durchlassspannung typ.	Lichtstärke	Dom. Wellenlänge	Art.-Nr.	Gewicht
 <p><b>Single-LED</b></p>					
Single-LED rot	2.1 VDC @ 20 mA	200 mcd	625 nm	<b>10-2602.3202L</b>	0.001 kg
Single-LED orange	2.1 VDC @ 20 mA	220 mcd	590 nm	<b>10-2602.3203L</b>	0.001 kg
Single-LED gelb	3.3 VDC @ 20 mA	500 mcd	570 nm	<b>10-2602.3204L</b>	0.001 kg
Single-LED grün	3.5 VDC @ 20 mA	250 mcd	525 nm	<b>10-2602.3205L</b>	0.001 kg
Single-LED blau	3.5 VDC @ 20 mA	450 mcd	470 nm	<b>10-2602.3206L</b>	0.001 kg
Single-LED weiss	3.3 VDC @ 20 mA	600 mcd	x=0.29/y=0.31 nm	<b>10-2602.3209L</b>	0.001 kg



## Zeichnungen



**Schaltelement mit Ausleuchtung****Schaltsystem**

Einfachunterbrechendes Lamellenschaltssystem mit zwei unabhängigen Kontaktpunkten und fühlbarem Schaltpunkt. Garantiert sicheres Schalten auch bei geringsten Schaltleistungen.  
Kontaktbestückung: 1 Schliesser

**Material****Kontaktmaterial**

Gold (Au)

**Schaltelement**

Thermoplastische Polyester (PET, PBT) und Polyacetat (POM)

**Mechanische Kennwerte****Betätigungskraft**

mit Dekorfolie 4 N  $\pm$  1.5 N  
Betätigungskraft > 50 N max. auf Tastenmitte mit Teststößel, nach DIN 42115

**Betätigungsweg**

0.4 mm

**Prellzeit**

$\leq$  1 ms

**Lötwärmebeständigkeit**

250 °C, 3 s (Printplattenmontage)  
320 °C, 3 s (LötKolbenmethode)

**Mechanische Lebensdauer**

> 5 Mio. Betätigungen

**Elektrische Kennwerte****Durchgangswiderstand**

Neuwert  $\leq$  100 m $\Omega$ , nach IEC 60512-2-2 b

**Isolationswiderstand**

$\geq$  1000 M $\Omega$

**Kontaktwiderstand**

$\leq$  100 m $\Omega$   
nach 500 000 Schaltzyklen bei 12 VDC, 5 mA ohmsche Last  $\leq$  200 m $\Omega$

**Elektrische Lebensdauer**

$\geq$  500 000 Betätigungen bei 42 VDC, 50 mA, nach IEC 60512-5-9c  
Bei Beachtung der Stromflussrichtung von Anschluss 3/4 zu 1/2 kann die elektrische Lebensdauer erhöht werden.

**Schaltleistung**

max. 2 VA (ohmsche Last)

**Schaltvermögen**

Schaltspannung VDC/VAC min. 50 mV, max. 42 V  
Schaltstrom VDC/VAC min. 10  $\mu$ A, max. 100 mA  
Schaltleistung max. 2 W

**Spannungsfestigkeit**

500 VAC, 50 Hz, 1 min. nach IEC 60512-2-4a

**Umweltbedingungen****Lagertemperatur**

-40 °C ... +85 °C

**Einsatztemperatur**

-25 °C ... +70 °C

**Schaltelement ohne Ausleuchtung Art.-Nr. 70-100.0 und 70-101.0****Schaltsystem**

Einfachunterbrechendes Lamellenschaltssystem mit zwei unabhängigen Kontaktpunkten und fühlbarem Schaltpunkt. Garantiert sicheres Schalten auch bei geringsten Schaltleistungen.  
Kontaktbestückung: 1 Schliesser

**Material****Kontaktmaterial**

Silber (Ag)

**Mechanische Kennwerte****Betätigungskraft**

mit Dekorfolie 5 N  $\pm$  2 N  
Betätigungskraft > 50 N max. auf Tastenmitte mit Teststößel, nach DIN 42115

**Betätigungsweg**

0.3 mm

**Prellzeit**

$\leq$  5ms

**Mechanische Lebensdauer**

> 1 Mio. Betätigungen

## Elektrische Kennwerte

### Isolationswiderstand

≥ 50 MΩ

### Kontaktwiderstand

≤ 100 mΩ

nach 500 000 Schaltzyklen bei 12 VDC, 5 mA  
ohmsche Last ≤ 200 mΩ

### Elektrische Lebensdauer

bei 5 VDC, 1 mA >1 Mio. Betätigungen  
bei 24 VDC, 1 mA >100 000 Betätigungen

### Schaltleistung

≤ 1 VA (ohmsche Last)

### Schaltvermögen

≤ 24 VDC, ≤ 50 mA

### Spannungsfestigkeit

250 VAC für 1 Min.

## Umweltbedingungen

### Lagertemperatur

-30 °C ... +85 °C

### Einsatztemperatur

-20 °C ... +70 °C

## Schaltelement ohne Ausleuchtung Art.-Nr. 70-201.0

## Schaltsystem

Einfachunterbrechendes Lamellenschaltsystem mit zwei unabhängigen Kontaktpunkten und fühlbarem Schaltpunkt. Garantiert sicheres Schalten auch bei geringsten Schaltleistungen.  
Kontaktbestückung: 1 Schliesser

## Material

### Kontaktmaterial

Gold (Au)

### Schaltelement

Thermoplastische Polyester (PET, PBT) und Polyacetat (POM)

## Mechanische Kennwerte

### Betätigungskraft

mit Dekorfolie 2.1 N ±0,2 N  
Betätigungskraft > 50 N max. auf Tastenmitte mit Teststößel,  
nach DIN 42115

### Betätigungsweg

max. 0.5 mm

### Prellzeit

≤ 1 ms

### Lötwärmebeständigkeit

260 °C, 5 s, nach IEC 60068-2-20

### Mechanische Lebensdauer

> 5 Mio. Betätigungen

### Frontschutzart

IP 65 frontseitig mit Dekorfolie

## Elektrische Kennwerte

### Durchgangswiderstand

Neuwert ≤ 100 mΩ, nach IEC 60512-2-2 b

### Isolationswiderstand

≥ 1000 MΩ

### Kontaktwiderstand

≤ 100 mΩ

nach 500 000 Schaltzyklen bei 12 VDC, 5 mA  
ohmsche Last ≤ 200 mΩ

### Elektrische Lebensdauer

≥ 500 000 Betätigungen bei 42 VDC, 50 mA,  
nach IEC 60512-5-9c  
Bei Beachtung der Stromflussrichtung von Anschluss ¾ zu ½  
kann die elektrische Lebensdauer erhöht werden.

### Schaltleistung

max. 42 V, 50 mA  
min. 50 mV, 10 µA

### Schaltvermögen

Schaltspannung VDC/VAC min. 50 mV, max. 42 V  
Schaltstrom VDC/VAC min. 10 mA, max. 100 mA  
Schaltleistung max. 2 W

### Spannungsfestigkeit

500 VAC, 50 Hz, 1 min, nach IEC 60512-2-4a

## Umweltbedingungen

### Lagertemperatur

-40 °C ... +85 °C

### Einsatztemperatur

-25 °C ... +70 °C

*EAO behält sich vor, Spezifikationen ohne weitere Ankündigung zu ändern.*

## Schutzbeschaltung

Beim Schalten induktiver Lasten wie zum Beispiel Relaispulen, Gleichstrommotoren und Gleichstrommagneten ist es notwendig, Stossspannungen (z. B. mit einer Diode) zu absorbieren, um die Schalterkontakte zu schützen. Wenn diese induktiven Lasten ausgeschaltet werden, können die dabei entstehenden Selbstinduktionsspannungen die Schalterkontakte schwer schädigen und die Lebensdauer stark verkürzen.

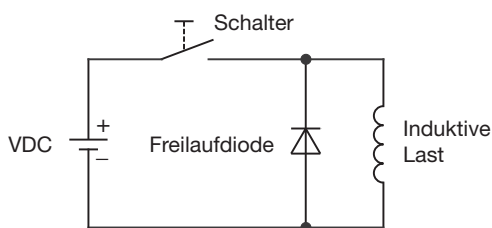
Abb. 1 zeigt eine induktive Last mit einer parallel geschalteten Freilaufdiode. Diese Freilaufdiode schliesst die beim Öffnen des Schalters entstehende Selbstinduktionsspannung kurz. Ohne diese Freilaufdiode wird die Spannung über der Spule nur durch die dielektrische Durchschlagsspannung des Stromkreises oder

der parasitären Elemente der Spule begrenzt. Diese Selbstinduktionsspannung kann einige kV werden, auch bei kleinen Speisespannungen (z. B. 12 VDC) siehe Abb. 2.

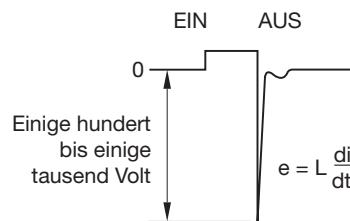
Die Freilaufdiode sollte so gewählt werden, dass die Durchbruchspannung in Sperrrichtung grösser ist als die Speisespannung der induktiven Last. Die DC-Sperrspannung (VR) der Freilaufdiode kann dem Datenblatt der Diode entnommen werden. Der Durchlassstrom sollte gleich oder grösser sein als der maximale Betriebsstrom der induktiven Last.

**Damit ein effizienter Schutz erreicht wird, muss die Freilaufdiode möglichst nahe bei der induktiven Last angeschlossen werden!**

Schalten mit induktiver Last  
Abb. 1



Selbstinduktionsspannung  
über der Last ohne Freilaufdiode  
Abb. 2



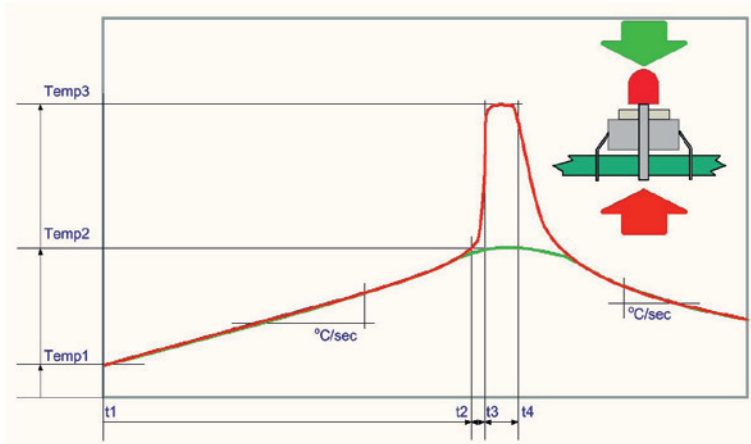
## Löthinweise

### Prozessparameter für Wellenlöten

Grundspezifikation für Wellenlöten J-STD 75 W4C

Maximaltemperatur auf der Bestückungsseite (Temp2): (Temperatur darf während der ganzen Verarbeitung nicht überschritten werden)	120 °C
Dauer der Vorheizphase (t1 ... t2): Anstiegsgeschwindigkeit Temperatur in der Vorheizphase:	70 ... 120 sec typ. +1 °C/sec
Anstiegsdauer auf die Maximaltemperatur (t2 ... t3):	nicht definiert
Maximaltemperatur auf der Lötseite (Temp3): Maximaldauer des Lötvorganges (t3 ... t4):	250 °C 3 sec
Abkühlgeschwindigkeit ab 170 °C:	typ. -2 °C/sec

## Temperaturverlauf für Wellenlöten



Grüne Kurve: Temperatur auf der Bestückungsseite der Leiterplatte  
 Rote Kurve: Temperatur auf der Lötseite der Leiterplatte

Raumtemperatur: Temp1

Vorheizphase: Temperaturverlauf = Temp1 ... Temp2  
 Durchlaufzeit = t1 ... t2

Anstiegszeit auf Löttemperatur: Durchlaufzeit = t2 ... t3

Lötphase: Temperaturverlauf = Temp3 (maximale Temperatur)  
 Durchlaufzeit = t3 ... t4

## Prozessparameter für Handlöten

Grundspezifikation für Handlöten IEC 60068-2-20

Wärmebeständigkeit (Temperatur an der Lötspitze): 320 °C  
 maximale Lötzeit: 3 sec

## Reinigung/Lackieren

Die Schaltelemente selbst sind nicht gegen eindringende Feuchtigkeit abgedichtet. Durch die Reinigung können sich Niederschläge auf den Kontakten bilden. Aus diesem Grund sind die folgenden Punkte zu beachten:

- Beim Lötprozess ist darauf zu achten, dass das Flussmittel auf keinen Fall auf die Elementseite der Leiterplatte gelangt.
- Bei der Reinigung ist Sorge zu tragen, dass durch die Reinigungsmittel keine Staub und andere Rückstände ins Innere der Schaltelemente gelangen können.
- Bei der Lackierung der Leiterplatte ist darauf zu achten, dass kein Lack in das Innere gelangen kann.

## Lagerhinweise

Um die optimale Lötbarkeit zu erhalten, sind bei der Lagerung der Komponenten die folgende Punkte zu beachten:

- Bauteile nicht an Orten mit hoher Temperatur oder Luftfeuchtigkeit lagern.
- Komponenten keinen korrosiven Gasen aussetzen.
- Elemente nicht über längere Zeit dem direkten Sonnenlicht aussetzen.

## Index der Art.-Nr.

Art.-Nr.	Seite
10-2602.3202L .....	9
10-2602.3203L .....	9
10-2602.3204L .....	9
10-2602.3205L .....	9
10-2602.3206L .....	9
10-2602.3209L .....	9
70-100.0 .....	5
70-101.0 .....	5
70-201.0 .....	5
70-220.2 .....	6
70-220.3 .....	6
70-220.4 .....	6
70-220.5 .....	6
70-220.6 .....	6
70-220.9 .....	6
70-820.2 .....	4
70-820.3 .....	4
70-820.4 .....	4
70-820.5 .....	4
70-820.6 .....	4
70-820.9 .....	4
70-901.0 .....	8
70-910.0 .....	8
70-911.0 .....	8
70-911.2 .....	7
70-911.3 .....	7
70-911.4 .....	7
70-911.5 .....	7
70-911.9 .....	7
70-912.0 .....	8
70-912.2 .....	8
70-912.3 .....	8
70-912.4 .....	8
70-912.5 .....	8
70-912.9 .....	8
70-920.9 .....	7
70-921.2 .....	7
70-921.3 .....	7
70-921.4 .....	7
70-921.5 .....	7
70-921.6 .....	7
70-921.9 .....	7
70-922.2 .....	7
70-922.3 .....	7
70-922.4 .....	7
70-922.5 .....	7
70-922.6 .....	7
70-922.9 .....	7
92-800.042 .....	4
92-851.342 .....	6

Ihr EAO Ansprechpartner:  
kundennahe Kompetenz

**H-C-B Technik**   
Carsten Berster  
Tel.: +49 40 / 552 863 30  
Fax: +49 40 / 720 067 92  
mail: [info@hcb-technik.de](mailto:info@hcb-technik.de)  
home: [www.hcb-technik.de](http://www.hcb-technik.de)