

# Drehschalter

PRODUKTKATALOG

SYSTEMLÖSUNGEN

GEHÄUSE & KOMPONENTEN

DREHSCHALTER



# DREHSCHALTER

## INHALTSVERZEICHNIS

### **KUNDENSPEZIFISCHE LÖSUNGEN** **3**

### **MULTIFUNKTIONALE SCHALTER** **5**

X4	6
MR50	12

### **CODIERSCHALTER** **19**

07 & C07A	20
C07 CONCENTRIC	30
M07	36
07PL	41
07ML	47
07P2T	54
C08	61
C15	67
C16	70

### **ENCODER** **75**

E18	76
E33	83
E33 INTERFACE-LÖSUNGEN	92
E37	97

### **WAHLSCHALTER** **105**

01	106
04	114
07R	123
08	130

### **KNÖPFE** **139**

K1 METALLKNÖPFE	140
KLASSISCHE SPANNZANGENKNÖPFE	143

### **LED-ELEMENTE** **155**

### **BANANENBUCHSEN** **161**

### **AUDIO LÖSUNGEN** **165**

SERIE A4	166
SERIE A47	170
SERIE A47 JUMBO	173
UNI SELECTOR	176
REMOTE AUDIO PLUS	180

### **TECHNISCHE ERLÄUTERUNG** **187**

DREHSCHALTER	187
WAHLSCHALTER	189
CODIERSCHALTER	190
ENCODER   HALLSENSORENSCHALTER	191

## Kundenspezifische Lösungen

Unsere Ingenieure besitzen das notwendige Know-How und die Mittel, um die speziellen Anforderungen unserer Kunden schnell und kostengünstig zu realisieren.



# KUNDENSPEZIFISCHE LÖSUNGEN

## Warum Elma?

### WEIL WIR IHR «SOLUTION PARTNER» SIND

Elma bietet ein umfassendes Angebot an Schalt- und Anzeigelösungen, Steuerknöpfen und LEDs sowie Bananensteckbuchsen. Diese Produkte bilden die haptische und optische Schnittstelle, welches die Befehle zwischen Mensch und Maschine koordiniert. Unsere Produkte zeichnen sich durch ihre hohe Qualität, Zuverlässigkeit und Leistung aus. Sie sind für einfache, aber insbesondere für anspruchsvolle Anwendungen geeignet.

Die Drehschalter werden in der Schweiz und USA entwickelt. Die Produktionsanlagen befinden sich in der Schweiz und in Rumänien. Wir beliefern weltweit alle Märkte, wo Lösungen für Drehschalter, Knöpfe, LEDs und Klemmen benötigt werden.

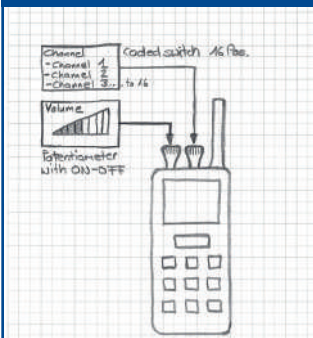
### ERSTKLASSIGE KUNDENBETREUUNG



### EINE LÖSUNG IN SECHS SCHRITTEN

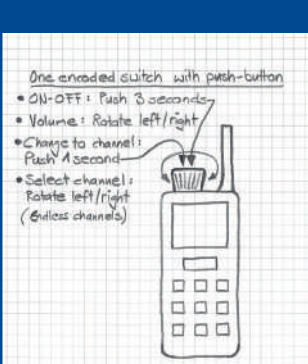
Lassen Sie uns eine neue Lösung für ein Funkgerät erstellen. Nachfolgend finden Sie ein Beispiel der Realisierung einer typischen kundenspezifischen Lösung in sechs Schritten.

#### KUNDE BESCHREIBT DIE DERZEITIGE SITUATION



2 Funktionen, 2 Schalter

#### KUNDE BESCHREIBT DIE IDEE



2 Funktionen, 1 Schalter

#### KUNDE BESCHREIBT DIE ANFORDERUNGEN FÜR DEN NEUEN SCHALTER

- Abmessungen: 14 x 13 x 11 mm
- Zentralbefestigung: Mit max. M7 Gewinde
- Achse: Ø 6 mm (Länge ist verstellbar), Edelstahl
- Dichtung bis IP68
- Lötkontakte: THT vertikal
- Rastpositionen | Rastwinkel | Rastmoment: 32 Rastungen (16 PPR) 2 Ncm
- Tastkraft: 6 N
- Lebensdauer: Mind. 500'000 Umdrehungen

#### ELMA ENTWICKELT



Elma gestaltet und entwickelt den Schalter und legt dem Kunden die Lösung zur Beurteilung vor.

#### ELMA PRODUZIERT



Elma produziert erste Prototypen zur Prüfung des neuen Schalters.

#### ELMA LIEFERT DEN NEUEN SCHALTER AN DEN KUNDEN

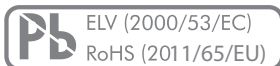


## Multifunktionale Schalter

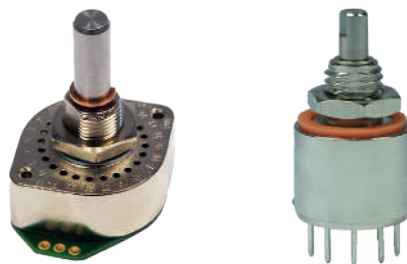
Multifunktionale Drehschalter mit Hall-Effekt oder mechanischem Kontaktsystem bieten zuverlässige Ausgangssignale wie auch eine lange Lebensdauer.

# MULTIFUNKTIONALE SCHALTER

- › Wahl- oder Codierschalter mit Drucktaste
- › Robuste Bauart
- › Dichtheit bis IP68
- › Hohe Rastmomente: Bis 20 Ncm
- › Bis 48 Schaltpositionen
- › Betriebstemperaturbereich: -45 bis +85 °C
- › Verschiedene Optionen und kundenspezifische Anpassungen möglich
- › Nicht von ITAR Regulierung betroffen



## X4 UND MR50



## TYPENVERGLEICH

MERKMALE SCHALERTYP	X4	MR50
Hauptmerkmal	Hall-sensorisches Kontaktsystem	Mechanisches Kontaktsystem
Abmessungen	32 x 25 mm	Ø 1/2" (12.7 mm)
Befestigungsart	Doppel-D; M10 x 0.75	Doppel-D; 1/4"-28 UNF-2A
Elektrischer Anschluss	FFC-Stecker, Micro-MaTch-Stecker oder Lötäugen	Pins vertikal
Rastwinkel   Positionen	7.5°   48 15°   24 30°   12	22.5°   16 30°   12 36°   10
Drehbegrenzung   Endanschlag	Konfigurierbar	Konfigurierbar
Rastmoment	1.5, 4, 8, 15 oder 20 Ncm	3 oder 6 Ncm
Lebenszyklen der Rastung	Bis zu 1 Million Zyklen	20'000 Zyklen
Wahlschalter-Funktion	Nicht verfügbar	Standard
Codierschalter-Funktion	5 Bit Gray-Code mit Analog und PWM-Ausgang	Auf Anfrage
Inkrementalschalter-Funktion	12 PPR	Nicht verfügbar
Betätigungskraft der Drucktaste	7 oder 14 N	Nicht verfügbar
Achstyp	Ø 6 mm, rund	Ø 1/8", D-Form
IP-Schutz	IP60 oder IP68	IP60 oder IP68
Betriebstemperaturbereich	-30 bis +85 °C	-45 bis +85 °C
<b>SIEHE</b>	<b>SEITE 6</b>	<b>SEITE 12</b>

# MULTIFUNKTIONALER SCHALTER

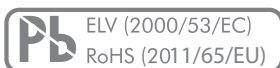
X4

## Produktbeschreibung

### HAUPTMERKMALE

HOCH ROBUSTER, HALL-SENSORISCHER SCHALTER MIT MEHREREN SCHNITTSTELLEN

- › 12, 24 oder 47/48 Positionen mit wählbarem Endanschlag
- › Rastmoment: 1.5 bis 20 Ncm
- › Schaltzyklen: Bis zu 1 Million
- › Absolut- oder Inkrementalversion
- › Analog-, PWM-, Parallel- oder UART-Ausgang
- › Mit oder ohne Drucktastenfunktion
- › Betriebsspannung: 2.85 bis 5.25 VDC
- › Betriebstemperaturbereich: -30 bis +85 °C
- › IP60 oder IP68 Schutzart
- › Geprüft nach MIL-STD-202G und MIL-STD-810F



### PRODUKTVARIANTEN

- Signalausgang inkremental oder absolut
- Achslänge
- Frontplattendichtung nach IP60 oder IP68
- Druckkraft
- Rastmoment

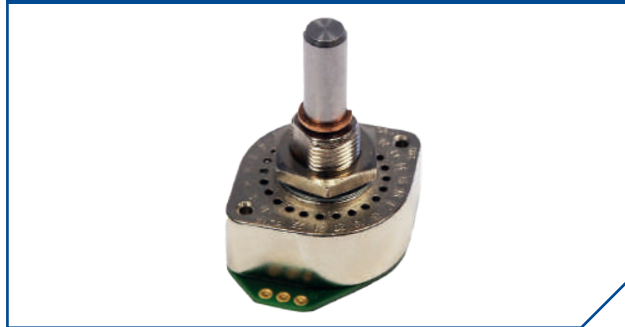
### MÖGLICHE ANPASSUNGEN

- Achstypen
- Anzahl Rastpositionen
- Mechanische Schnittstelle: Steckertyp, Kabelanbindung und Pinbelegung
- Elektrische Schnittstelle: Betriebsspannung, Datenbus

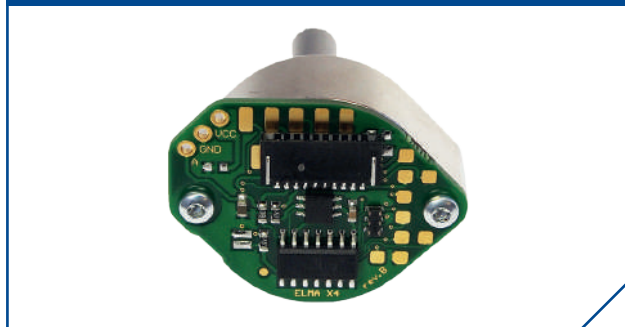
### TYPISCHE ANWENDUNGEN

- Bautechnik
- Verkehrstechnik
- Werkzeugmaschinen
- Rüstung
- Industrieanwendungen
- Anlagenbau

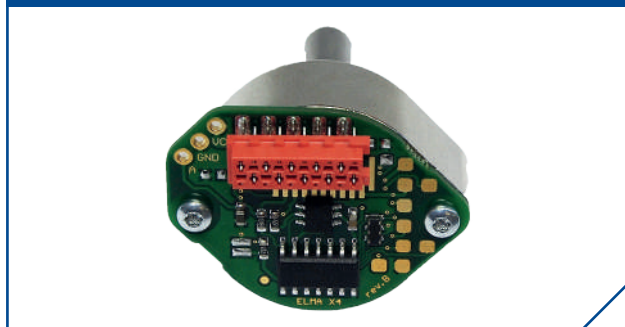
X4



X4 mit FFC-Stecker



X4 mit Micro-MaTch-Stecker



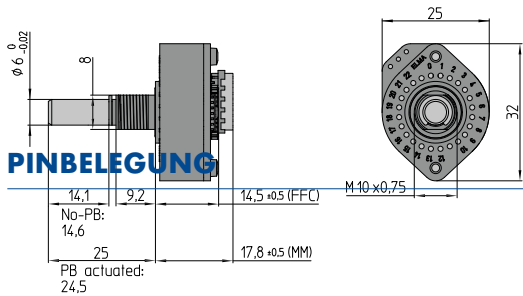


# MULTIFUNKTIONALER SCHALTER

X4

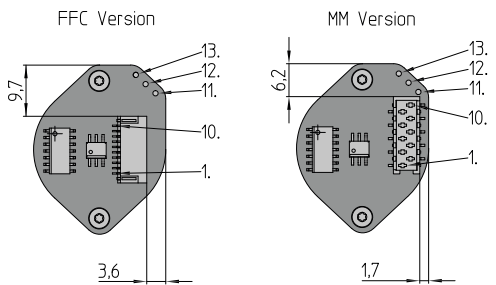
## Abmessungen und Pinbelegung

### SCHALTERAUFBAU



### PINBELEGUNG

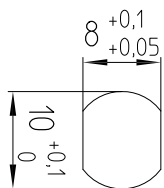
### PINBELEGUNG



1. Vcc
2. GND
3. Bit 1/A (UART 1)
4. Bit 2/B (UART 2)
5. Bit 3 (UART 3)
6. Bit 4 (UART RQ)
7. Bit 5 (UART EN)
8. Drucktaste
9. Analog Ausgang
10. PWM (Bit 6)
11. Vcc
12. GND
13. Analog Ausgang

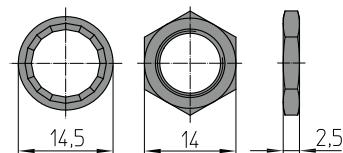
UART-Modus aktivierbar durch Löt-Brücke oder UART EN (Pin #7) auf low setzen.

### FRONTPLATTENAUSSCHNITT



### MUTTER

SICHERUNGSSCHEIBE UND SECHSKANTMUTTER (MITGELIEFERT)



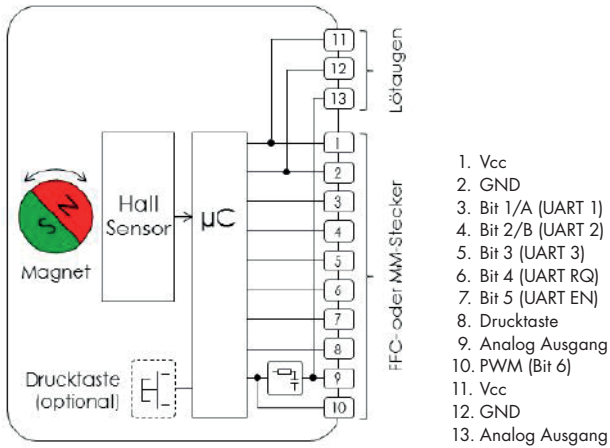
Abmessungen in mm  
Toleranzen nach DIN ISO 2768-1 (m), sofern nicht anders festgelegt

# MULTIFUNKTIONALER SCHALTER

X4

## Schaltplan

### ANSCHLÜSSE



Externe Magnetfelder können die Funktion stören.

## AUSGANGSSIGNAL

### SIGNALÜBERSICHT

		RASTAUFÖSUNG			
		12 POSITIONEN	24 POSITIONEN	47/48 POSITIONEN	
Absolut	UART	Bei Positionswechsel wird die Absolutposition auf UART 1 gesendet.			
	Parallel	Absolut-Code-Ausgang (Gray)			
	Analog	0° ± GNDd bis 359° = Vcc, Zwischenwerte proportional zu Drehwinkel		Nicht verfügbar	
	PWM	0° ± 0 % bis 359° = 100 %, Zwischenwerte proportional zu Drehwinkel		Nicht verfügbar	
Inkremental	UART	Bei Positionswechsel wird ein Befehl auf UART 1 gesendet	Bei Positionswechsel wird ein Befehl auf UART 2 gesendet	Bei Positionswechsel wird ein Befehl auf UART 3 gesendet	
	Parallel	12 Positionen	24 Positionen	48 Positionen	
		Analog	Nicht verfügbar		
		PWM	Nicht verfügbar		
		Drucktaste	High-aktiv		

# MULTIFUNKTIONALER SCHALTER

X4

## Bestellangaben

### BESTELLNUMMERNSCHLÜSSEL

X4	-	-	-	-	--	-	-	-	-
----	---	---	---	---	----	---	---	---	---

**DRUCKTASTE**

- N** Keine
- P** Drucktaste 7 N
- S** Drucktaste 14 N

**ACHSTYP**

- 1** Rund, Ø 6 mm x 25 mm
- 2** Rund, Ø 6 mm x 16.5 mm

**RASTAUFLÖSUNG**

- 1** 12 Positionen (30° Indexierung)
- 2** 24 Positionen (15° Indexierung)
- 3** 47/48 Positionen (7.5° Indexierung)

**IP-SCHUTZ**

- N** IP60
- S** IP68

**RASTMOMENT**

- A** 1.5 Ncm
- B** 4 Ncm (2.5 Ncm mit 47/48 Positionen)
- C** 8 Ncm (5 Ncm mit 47/48 Positionen)
- D** 15 Ncm (nicht verfügbar mit 47/48 Positionen)
- E** 20 Ncm (nicht verfügbar mit 47/48 Positionen)

**AUSGANG | STECKERTYP**

- 1** Absolut | FFC-Stecker
- 2** Absolut | Micro-MaTch-Stecker
- 3** Inkremental | FFC-Stecker
- 4** Inkremental | Micro-MaTch-Stecker

**ENDANSCHLAG**

- XX** Anzahl der Positionen (bei 47 Positionen nur ungerade Zahlen: 3, 5, 7...47)
- 00** Endlos

## VERPACKUNG

ESD-Beutel:

Einzelverpackung (Mutter und Sicherungsscheibe montiert)

## ZUBEHÖR UND ERSATZTEILE

Ersatzmutter:

Artikelnummer 5622-16

Anschlagschraube:

Artikelnummer 5330-30

# MULTIFUNKTIONALER SCHALTER

X4

## Technische Daten

### MECHANISCHE DATEN

Rastwinkel   Positionen:	7.5° Rastwinkel   48 Positionen (Absolut-Version hat max. 47 Positionen) 15° Rastwinkel   24 Positionen 30° Rastwinkel   12 Positionen
Drehbegrenzung   Endanschlag:	7.5°: Konfigurierbar 15°: Konfigurierbar 30°: Konfigurierbar
Rastmoment:	7.5°: 1.5, 2.5 oder 5 Ncm ( $\pm 30\%$ über Lebensdauer) 15° und 30°: 1.5, 4, 8, 15 oder 20 Ncm ( $\pm 30\%$ über Lebensdauer)
Lebenszyklen:	> 1'000'000 Zyklen mit 1.5 Ncm Rastmoment (geprüft bei Raumtemperatur) > 250'000 Zyklen mit 4 oder 8 Ncm (geprüft bei Raumtemperatur) > 50'000 Zyklen mit 15 oder 20 Ncm (geprüft bei Raumtemperatur)
Zulässige Achsbelastung:	1'000 N Druck, 200 N Zug und 200 N Seitenlast (statisch bei 20 mm ab Auflagefläche)
Anschlagfestigkeit:	> 250 Ncm
Anzugsdrehmoment der Mutter (Zentralbefestigung):	M10 x 0.75: < 300 Ncm

### ELEKTRISCHE DATEN

Elektrischer Anschluss:	FFC-Stecker (1 mm Raster, 10-polig, Kontakte oben) Micro-MaTch-Stecker (1.27 mm Raster, 10-polig) Lötaugen
Betriebsspannung (Vcc):	2.85 bis 5.25 VDC (stabilisiert), mit 47/48 Positionen 2.85 bis 3.15 VDC Inkremental-Version
Stromaufnahme:	< 25 mA
Digitale Ausgänge:	< 1 mA pro Ausgang
UART-Schnittstelle:	Konfiguration: 38.4 kbaud, 1 byte nicht-invertierend, gerade Parität, 1 stop-bit.  Absolut: 0 bis 11 / 23 / 46 / 47 dec, Taster betätigt addiert 100 dec. Befehlsausgabe ca. 500 ms nach Aufstarten, bei Positionswechsel, Drucktastenbetätigung oder bei Abfrage. Für Abfrage Pin #6 auf low setzen.  Inkremental: Stillstand = 21 dec   Drehung links = 22 dec Drehung rechts = 25 dec   Taster betätigt addiert 16 dec
Parallel-Ausgang:	Absolut: 12, 24 oder 47/48 Positionen Gray-Code, toggle-frei Inkremental: 12 PPR, A voreilend im Uhrzeigersinn, toggle-frei
Analoger Ausgang:	Absolut: Ausgangsspannung = Vcc x (aktuelle Position -1)   (Anzahl Positionen -1), Ausgangswiderstand: 1 k Ohm, Restwelligkeit: $\pm 1\%$ bei Raumtemperatur
PWM-Ausgang:	Absolut: PWM Ausgang = 100 % x (aktuelle Position -1)   (Anzahl Positionen -1), 10 Bit Auflösung, 4 kHz, bei Raumtemperatur
Ausgangsgenauigkeit:	< $\pm 5^\circ$ Linearitätsfehler, max. $\pm 1^\circ$ Temperaturdrift
Reaktionszeit:	< 100 ms (max. 120 U / min), Drucktaste: Max. 10 ms
Durchschlagsfestigkeit:	1'000 VDC während 60 s (MIL-STD-202G, Methode 301, Pin-zu-Gehäuse, Pin-zu-Achse)
Isolationswiderstand:	> 1 G $\Omega$ bei 500 VDC (Pin-zu-Gehäuse, Pin-zu-Achse, im Neuzustand)

### MATERIALIEN

Achse:	Edelstahl 1.4305
Zentralbefestigung   Gehäuse:	Zinkdruckguss (vernickelt)
Sechskantmutter:	Messing (vernickelt)
Sicherungsscheibe:	Federstahl (verzinkt)
O-Ringe:	NBR (Nitril Gummi), 70 Shore A
Frontplattendichtung:	NBR (Nitril Gummi), 75 Shore A

# MULTIFUNKTIONALER SCHALTER

X4

## Technische Daten

### UMWELTDATEN

Betriebstemperatur:	-30 bis +85 °C (IEC 60068-2-14)
Lagertemperatur:	-40 bis +85 °C (IEC 60068-2-14, MIL-STD202G, Methode 107G, Bedingung B-3)
Luftfeuchtigkeit:	< 93 % relative Feuchte (MIL-STD-202G, Methode 103B, Bedingung B)
Salzsprühnebel gegen Frontplatte:	Nur mit IP68-Dichtung (MIL-STD-810F, Methode 509.4)
IP-Schutz gegen Frontplatte:	IP60 ohne Dichtung IP68 mit Achs- und Frontplattendichtung (5 bar, 4 h)
Vibration:	29 G <sub>RMS</sub> (MIL-STD-202G, Methode 214A, Dauer 15 min)
Schock:	100 G (MIL-STD-202G, Methode 213B, Bedingung C)

### MECHANISCHE DATEN FÜR DRUCKTASTER

Betätigungskraft:	7 oder 14 N (±30 % im Neuzustand)
Hub:	0.8 (±0.3) mm
Lebenszyklen:	> 1'000'000 Zyklen mit 7 N Betätigungskraft (geprüft bei Raumtemperatur) > 500'000 Zyklen mit 14 N Betätigungskraft (geprüft bei Raumtemperatur)

### ELEKTRISCHE DATEN FÜR DRUCKTASTER

Übergangswiderstand:	< 10 Ω (im Neuzustand)
Schaltstrom:	< 10 mA
Prellen:	< 2 ms

### MATERIALIEN FÜR DRUCKTASTER

Kontaktoberfläche:	Cu-Legierung (Au beschichtet)
Schnappscheibe:	Edelstahl

# MULTIFUNKTIONALER SCHALTER

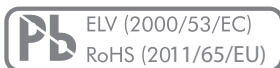
MR50

## Produktbeschreibung

### HAUPTMERKMALE

1/2" WAHLSCHALTER

- › Abmessungen  $\varnothing$  1/2"
- › Schaltart: Kurzschliessend oder unterbrechend
- › 10, 12 und 16 Schaltpositionen
- › Rastmoment: Bis 6 Ncm
- › Vergoldete Kontakte
- › Robuste Bauart
- › Dichtheit bis IP68
- › Betriebstemperaturbereich: -45 bis +85 °C
- › Nicht von ITAR Regulierung betroffen
- › Verschiedene Optionen und kundenspezifische Anpassungen möglich



MR50



### PRODUKTVARIANTEN

- Anzahl der Schaltpositionen | Rastwinkel
- Achstypen
- Kurzschliessend oder unterbrechend
- Rastmoment 3 oder 6 Ncm
- Frontplattendichtung nach IP60 oder IP68

### MÖGLICHE ANPASSUNGEN

- Achstyp und -material
- Zentralbefestigungstyp (Gewindedurchführungstyp)
- Rastmoment
- Anzahl der Pole
- Anpassbarer Endanschlag
- Interfacelösung (Stecker)
- Achsendurchmesser

### TYPISCHE ANWENDUNGEN

- Zielvorrichtungen
- Nachtsichtgeräte
- Funksprechgeräte
- Cockpit-Anwendungen (Flugzeuge, Kraftfahrzeuge, Nautik, Baumaschinen, Militärfahrzeuge)
- Tragbare Geräte (Kommunikation, Medizin, Rettungswesen, Sport, Transport, Messung, Foto / Video)
- Prüfgeräte

# MULTIFUNKTIONALER SCHALTER

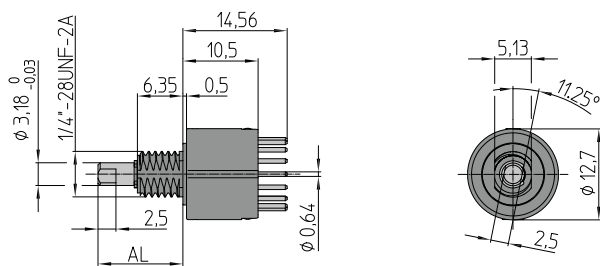
MR50

## Abmessungen und Pinbelegung

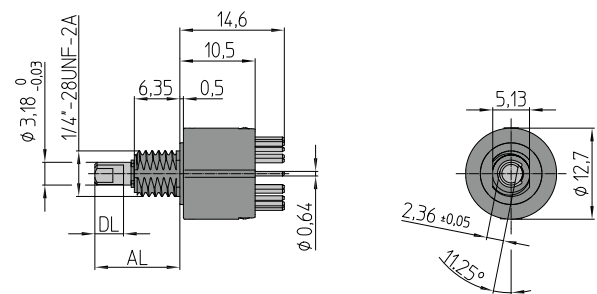
### SCHALTERAUFBAU

	DL
	11.85 mm ±0.3 mm
<b>AL</b>	16.35 mm ±0.3 mm
	21.35 mm ±0.3 mm

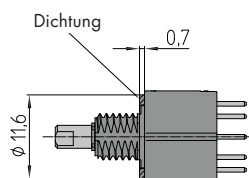
### RUNDACHSE



### D-FORM ACHSE



### FRONTPLATTENABDICHTUNG IP68



# MULTIFUNKTIONALER SCHALTER

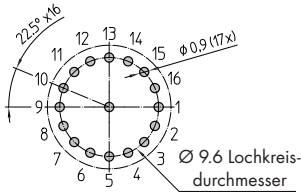
MR50

## Abmessungen und Pinbelegung

### BOHRPLAN UND FOOTPRINT

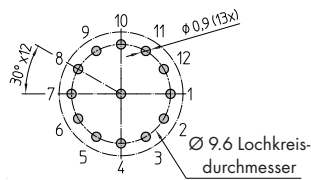
16 POSITIONEN | 1-POLIG

Ansicht von der Komponentenseite



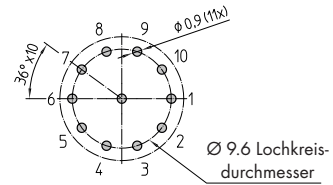
12 POSITIONEN | 1-POLIG

Ansicht von der Komponentenseite



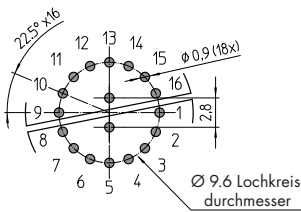
10 POSITIONEN | 1-POLIG

Ansicht von der Komponentenseite



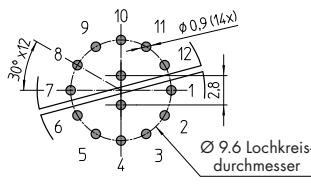
8 POSITIONEN | 2-POLIG

Ansicht von der Komponentenseite



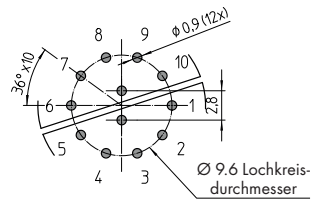
6 POSITIONEN | 2-POLIG

Ansicht von der Komponentenseite



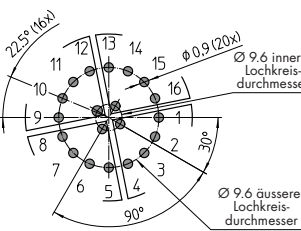
5 POSITIONEN | 2-POLIG

Ansicht von der Komponentenseite



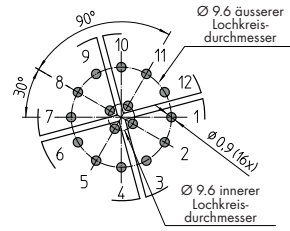
4 POSITIONEN | 4-POLIG

Ansicht von der Komponentenseite



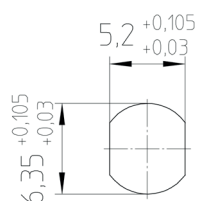
3 POSITIONEN | 4-POLIG

Ansicht von der Komponentenseite



### FRONTPLATTENAUSCHNITT

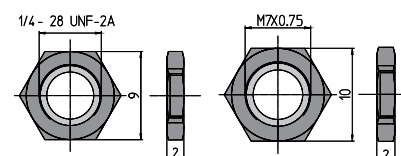
FÜR ZENTRALBEFESTIGUNG 1/4"-28 UNF-2A



Abmessungen in mm  
Toleranzen nach DIN ISO 2768-1 (m), sofern nicht anders festgelegt

### MUTTER

SECHSKANTMUTTER (MITGELIEFERT)





# MULTIFUNKTIONALER SCHALTER

MR50

## Bestellangaben

### BESTELLNUMMERNSCHLÜSSEL

MR50	-	-	-	-	-	-	-	-	-
------	---	---	---	---	---	---	---	---	---

#### RASTWINKEL | POL | SCHALTART

**A1** 22.5° | 1 Pol | kurzschliessend  
**A2** 22.5° | 1 Pol | unterbrechend  
**A3** 22.5° | 2 Pol | kurzschliessend  
**A4** 22.5° | 2 Pol | unterbrechend  
**A5** 22.5° | 4 Pol | kurzschliessend  
**A6** 22.5° | 4 Pol | unterbrechend

**B1** 30° | 1 Pol | kurzschliessend  
**B2** 30° | 1 Pol | unterbrechend  
**B3** 30° | 2 Pol | kurzschliessend  
**B4** 30° | 2 Pol | unterbrechend  
**B5** 30° | 4 Pol | kurzschliessend  
**B6** 30° | 4 Pol | unterbrechend

**C1** 36° | 1 Pol | kurzschliessend  
**C2** 36° | 1 Pol | unterbrechend  
**C3** 36° | 2 Pol | kurzschliessend  
**C4** 36° | 2 Pol | unterbrechend

Erklärung siehe Kapitel «Technische Erläuterungen»

#### ACHSTYP (ACHSLÄNGE) UND -MATERIAL

**12** Ø 1/8" x 11.85 mm | rund | rostfreier Stahl  
**13** Ø 1/8" x 11.85 mm | D-Form | rostfreier Stahl  
**16** Ø 1/8" x 16.35 mm | rund | rostfreier Stahl  
**17** Ø 1/8" x 16.35 mm | D-Form | rostfreier Stahl  
**21** Ø 1/8" x 21.35 mm | rund | rostfreier Stahl  
**22** Ø 1/8" x 21.35 mm | D-Form | rostfreier Stahl

**XX** Kundenspezifische Lösungen auf Anfrage

Achsabmessung und -form siehe Zeichnung  
Ø 1/8" = Ø 3.18 mm

#### WERKSEITIG FESTGELEGTE ZAHL

**1**

#### RASTMOMENT

**B** 3 Ncm  
**D** 6 Ncm

**X** Kundenspezifische Lösungen auf Anfrage

#### ANZAHL POSITIONEN

**0** Ohne Endanschlag (endlose Rotation)  
**1** Endanschlag zwischen Position 1 und letzter Position  
**2** Positionen  
**3** Positionen  
**4** Positionen  
**5** Positionen  
**6** Positionen  
**7** Positionen  
**8** Positionen  
**9** Positionen  
**A** 10 Positionen  
**B** 11 Positionen  
**C** 12 Positionen  
**D** 13 Positionen  
**E** 14 Positionen  
**F** 15 Positionen

#### VERPACKUNG

- Antistatische Schachtel (50 Stück)

#### BEFESTIGUNGSART | SCHALTERORIENTIERUNG | ANSCHLAGSKONTAKTE | IP-SCHUTZ

Sechskantmutter (mitgeliefert)

**A** 1/4"-28 UNF-2A x 6.35 mm | vertikal THT | PCB-Montage | IP60  
**B** 1/4"-28 UNF-2A x 6.35 mm | vertikal THT | PCB-Montage | IP68

**X** Kundenspezifische Lösungen auf Anfrage

Zentralbefestigungsabmessung und -form siehe Zeichnung  
1/4" = 6.35 mm

# MULTIFUNKTIONALER SCHALTER

MR50

## Bestellangaben

### STANDARTYPEN<sup>1</sup>

IP-SCHUTZ	SCHALTART	RASTWINKEL   POSITIONEN	RASTMOMENT	ARTIKELNUMMER
IP68	Kurzschliessend	22.5°   16	3 Ncm	MR50-A11B-B113
			6 Ncm	MR50-A11B-D113
		30°   12	3 Ncm	MR50-B11B-B113
			6 Ncm	MR50-B11B-D113
		36°   10	3 Ncm	MR50-C11B-B113
			6 Ncm	MR50-C11B-D113
	Unterbrechend	22.5°   16	3 Ncm	MR50-A21B-B113
			6 Ncm	MR50-A21B-D113
		30°   12	3 Ncm	MR50-B21B-B113
			6 Ncm	MR50-B21B-D113
		36°   10	3 Ncm	MR50-C21B-B113
			6 Ncm	MR50-C21B-D113

### VERPACKUNG

Antistatische Blisterschachtel:

50 Stück

### ZUBEHÖR UND ERSATZTEILE

Sechskantmutter:

1/4"-28 UNF-2A

Artikelnummer 4516-50 (50 Stück / Beutel), Messing, vernickelt

<sup>1</sup> Für andere Typen | Optionen siehe Bestellnummernschlüssel

# MULTIFUNKTIONALER SCHALTER

MR50

## Technische Daten

### MECHANISCHE DATEN

Rastwinkel   Positionen:	22.5° Rastwinkel   16 Positionen 30° Rastwinkel   12 Positionen 36° Rastwinkel   10 Positionen
Drehbegrenzung   Endanschlag:	Konfigurierbar
Rastmoment:	3 oder 6 Ncm ( $\pm 30\%$ über Lebensdauer)
Lebenszyklen:	> 20'000 Zyklen (geprüft bei Raumtemperatur)
Zulässige Achsbelastung:	400 N Druck, 400 N Zug und 200 N Seitenlast (statisch bei 10 mm ab Auflagefläche)
Anschlagfestigkeit:	> 85 Ncm
Anzugsdrehmoment der Mutter (Zentralbefestigung):	1/4"-28 UNF-2A: < 170 Ncm

### ELEKTRISCHE DATEN

Elektrischer Anschluss:	Pins $\varnothing$ 0.9 mm
Schaltspannung:	< 28 VDC (ohmsche Last)
Schaltstrom:	< 200 mA (ohmsche Last)
Übergangswiderstand:	< 50 m $\Omega$ (im Neuzustand)
Kontaktübergang:	Kurzschliessend oder unterbrechend
Durchschlagsfestigkeit:	500 VDC während 60 s
Isolationswiderstand:	> 1 G $\Omega$ bei 500 VDC (im Neuzustand)

### MATERIALIEN

Achse:	Edelstahl 1.4305
Zentralbefestigung   Gehäuse:	Zinkdruckguss (vernickelt)
Kontaktoberfläche:	Cu-Legierung (Au beschichtet)
Lötkontakte:	Cu-Legierung (Nickel und Zinn beschichtet)
Sechskantmutter:	Messing (vernickelt)
Sicherungsscheibe:	Federstahl (vernickelt)
O-Ringe:	FPM (Viton), 70 Shore A
Frontplattendichtung:	MVQ (Silikon), 60 Shore A

### UMWELTDATEN

Betriebstemperatur:	-45 bis +85 °C (IEC 60068-2-14)
Lagertemperatur:	-50 bis +125 °C (IEC 60068-2-14)
Luftfeuchtigkeit:	< 93 % relative Feuchte (MIL-STD-202G, Methode 103B, Bedingung B)
IP-Schutz gegen Frontplatte:	IP60 ohne Dichtung IP68 mit Achs- und Frontplattendichtung (2 bar, 1 h)
Vibration:	10 G <sub>RMS</sub> bei 10 bis 2'000 Hz (MIL-STD-202G, Methode 214A, Bedingung 1/C)
Schock:	100 G (MIL-STD-202G, Methode 213B, Bedingung C)
Brandschutz:	UL94-V0 Dichtungen UL94-HB

### LÖTBEDINGUNGEN

Handlöten:	< 300 °C während 3 s
Wellenlöten:	< 280 °C während 5 s

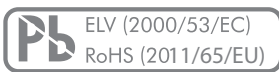
## Codierschalter

Elma bietet Codierschalter mit HEX-, Gray- oder BCD-Codierung an. Diese sind als standardisierte, kostengünstige oder robuste Schalter erhältlich, bis hin als multifunktionale oder konzentrische Versionen.

# CODIERSCHALTER

- › Miniaturcodierschalter mit 2 bis 16 Positionen
- › Für raue Umgebungen
- › Doppelfunktion
- › Drucktasten-Funktion
- › Mehrebenen-Funktion
- › Mit Tastendruck die Funktion ändern
- › Rastmoment: Bis zu 7 Ncm
- › THT- oder SMT-Reflow-Technologie
- › Optionale Frontplattendichtung nach IP68 (bis 5 bar)
- › Betriebstemperaturbereich: -40 bis +85 °C
- › Verschiedene Optionen und kundenspezifische Anpassungen möglich

**07 UND C07A | C07 CONCENTRIC | M07 | 07PL | 07ML | 07P2T | C08 | C15 | C16**



## TYPENVERGLEICH

MERKMALE SCHALTERTYP	07 UND C07A	C07 CONCENTRIC	M07	07PL	07ML	07P2T	C08	C15	C16
Hauptmerkmal	Universell	Zwei unabhängige Ebenen	Robust	Drucktasten-Funktion	Zwei abhängige Ebenen	Drücken, um zu drehen	Kompakt	Kompakt	Günstig
Abmessungen	10 x 10 mm	10 x 10 mm	10 x 10 mm	10 x 10 mm	10 x 10 mm	11.5 x 11.5 mm	9 x 9 mm	9.3 x 7.7 mm	10 x 11 mm
Befestigungsart	Gewinde M6 x 0.75, ohne Gewinde oder ohne Zentralbefestigung	Gewinde M6 x 0.75 oder ohne Gewinde	Gewinde M8 x 0.75	Gewinde M6 x 0.75	Gewinde M6 x 0.75	Gewinde M6 x 0.75	Gewinde M6 x 0.75 oder ohne Gewinde	Gelötet	Gewinde M7 x 0.75
Elektrischer Anschluss	THT horizontal THT vertikal	THT horizontal	THT horizontal THT vertikal	THT horizontal	THT horizontal	THT horizontal THT vertikal	SMT THT horizontal	THT horizontal	THT horizontal
Rastwinkel   Positionen	36°   10 22.5°   16	Innere Achse: 22.5°   16 Äussere Achse: 22.5°   2 oder 3	36°   10 22.5°   16	22.5°   16	36°   10 22.5°   16	36°   10	22.5°   16	22.5°   16	20°   16 22.5°   16
Drehbegrenzung   Endanschlag	Konfigurierbar	Zw. erster und letzter Position	Konfigurierbar	Konfigurierbar	Konfigurierbar	Konfigurierbar	Ohne oder zw. erster und letzter Position	Zw. erster und letzter Position	20°: Mit Endanschlag 22.5°: Ohne
Rastmoment	2.2 bis 3.5 Ncm	Innere Achse: 3.5 Ncm Äussere Achse: 5 Ncm	2.2 bis 4.5 Ncm	2.2 bis 3.5 Ncm	1.5 bis 5 Ncm	7 Ncm	2.5 Ncm	3 Ncm	3 Ncm
Lebenszyklen der Rastung	10'000 Zyklen	Bis zu 10'000 Zyklen	10'000 Zyklen	10'000 Zyklen	10'000 Zyklen	10'000 Zyklen	20'000 Zyklen	15'000 Zyklen	15'000 Zyklen
Codierung	BCD, BCD kompl., Hex, Hex kompl., Gray	Hex, Gray und Ein   Aus	BCD, BCD kompl., Hex, Hex kompl., Gray	Hex, Hex kompl., Gray	BCD, BCD kompl., Hex, Hex kompl., Gray	BCD, BCD kompl.	Gray	Gray	Gray
Achsstyp	Mit Schlitz, D-Form oder rund	Innere Achse: 1/4" D-Form Äussere Achse: Ø 5 mm Doppelschlitz	Ø 6 mm, D-Form	Ø 3.2 mm, D-Form	Ø 3.2 mm, D-Form	Ø 3.2 mm, rund	Ø 1/8", D-Form	Ø 4.75 mm, D-Form	Ø 4.75 mm, D-Form
IP-Schutz	IP60 oder IP68	IP60 oder IP68	IP60 oder IP68	IP60 oder IP68	IP60	IP60 oder IP68	IP60 oder IP68	IP60 oder IP68	IP67
Betriebstemperaturbereich	-40 bis +85 °C	-40 bis +85 °C	-40 bis +85 °C	-40 bis +85 °C	-40 bis +85 °C	-40 bis +85 °C	-40 bis +85 °C	-30 bis +60 °C	-40 bis +85 °C
<b>SIEHE</b>	<b>SEITE 20</b>	<b>SEITE 30</b>	<b>SEITE 36</b>	<b>SEITE 41</b>	<b>SEITE 47</b>	<b>SEITE 54</b>	<b>SEITE 61</b>	<b>SEITE 67</b>	<b>SEITE 70</b>

# CODIERSCHALTER

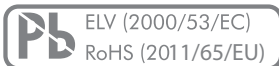
07 & C07A

## Produktbeschreibung

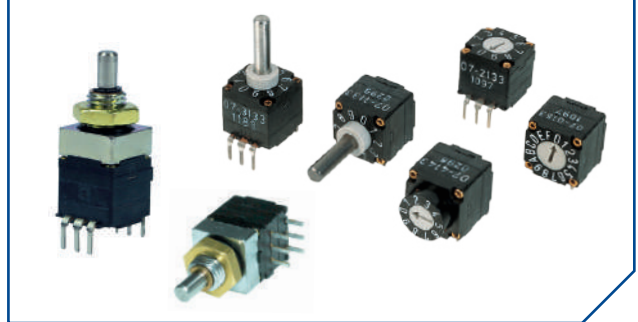
### HAUPTMERKMALE

#### KOMPAKT

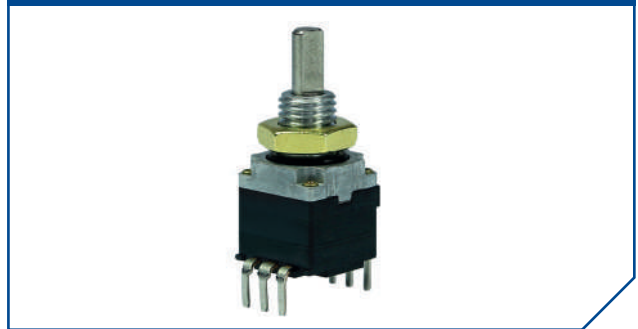
- › 2 bis 16 Rastpositionen BCD-, Hex- oder Gray-Codierung
- › Schaltart: Kurzschliessend oder unterbrechend
- › Für raue Umgebungen
- › Rastmoment: Bis zu 3.5 Ncm
- › Vergoldete Kontakte
- › THT vertikal oder horizontal
- › Frontplattendichtung nach IP68 (bis 5 bar)
- › Betriebstemperaturbereich: -40 bis +85 °C
- › Verschiedene Optionen und kundenspezifische Anpassungen möglich



#### 07



#### C07A Zentralbefestigung und kompakte Grösse



### PRODUKTVARIANTEN

- Vertikale oder horizontale Montage
- Zentralbefestigung
- BCD-, Hex- oder Gray-Codierung
- Kurzschliessend oder unterbrechend
- Anzahl der Positionen
- Rastmoment BCD: 2.2 oder 3.5 Ncm
- Rastmoment Hex und Gray: 3.2 oder 3.5 Ncm
- Mit oder ohne Endanschlag
- Frontplattendichtung nach IP60 oder IP68
- Verschiedene Achstypen und -längen

### MÖGLICHE ANPASSUNGEN

- Achsabmessung und -form
- Zentralbefestigung, Montage
- Rastmoment
- Anderes

### TYPISCHE ANWENDUNGEN

- Frequenz- und Kanalwahl für Funksprechgeräte
- Zieleinrichtungen (Zielfernrohre)
- Flugzeug-Transponder
- Medizinalgeräte
- Industrieautomatisierung

# CODIERSCHALTER

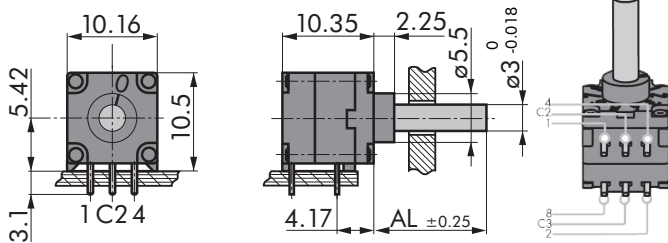
07 & C07A

## Abmessungen und Pinbelegung

### SCHALTERAUFBAU UND PINBELEGUNG

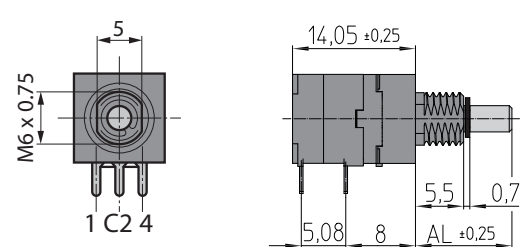
#### 07 HORIZONTAL

Mit Achse, ohne Zentralbefestigung



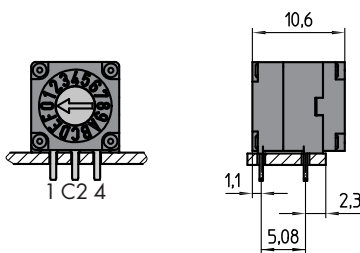
AL: Siehe Artikelnummerschlüssel

Mit Achse, mit Zentralbefestigung

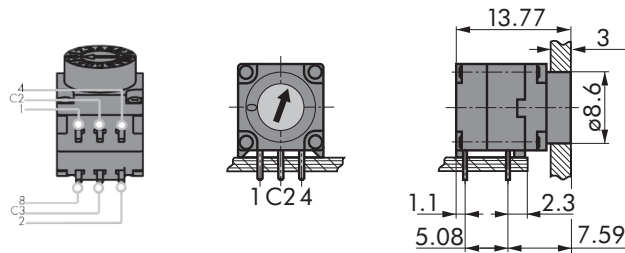


AL: Siehe Artikelnummerschlüssel

Schraubendreher Version

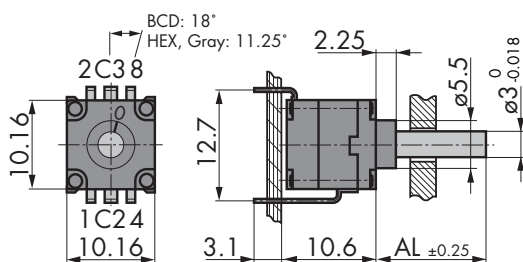


Schraubendreher Frontplattenversion



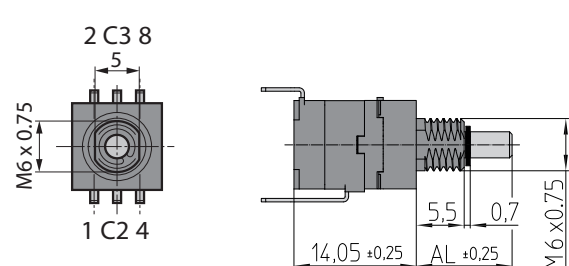
#### 07 VERTIKAL

Mit Achse, ohne Zentralbefestigung



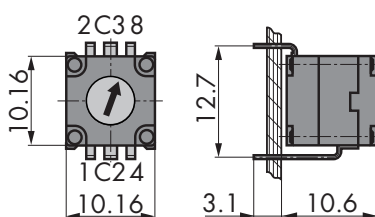
AL: Siehe Artikelnummerschlüssel

Mit Achse, mit Zentralbefestigung

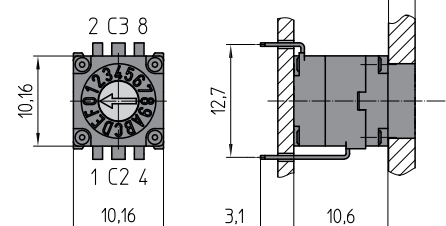


AL: Siehe Artikelnummerschlüssel

Schraubendreher Version



Schraubendreher Frontplattenversion



Abmessungen in mm  
Toleranzen nach DIN ISO 2768-1 (m), sofern nicht anders festgelegt

# CODIERSCHALTER

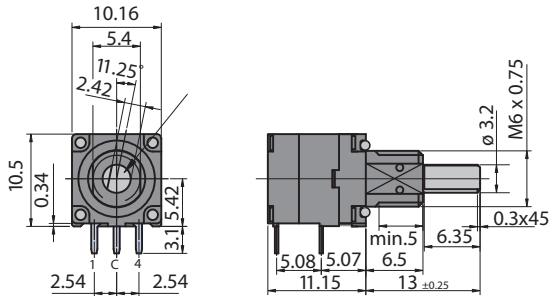
07 & C07A

## Abmessungen und Pinbelegung

### SCHALTERAUFBAU UND PINBELEGUNG

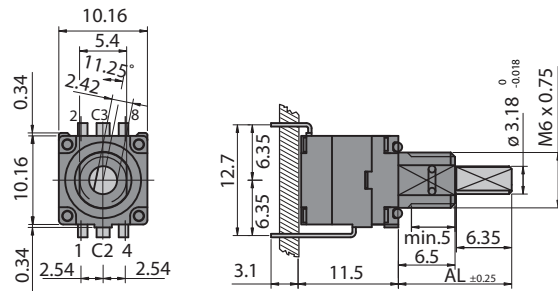
C07A HORIZONTAL UND VERTIKAL

Horizontal mit Zentralbefestigung



AL: Siehe Artikelnummerschlüssel

Vertikal mit Zentralbefestigung

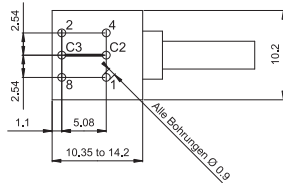


AL: Siehe Artikelnummerschlüssel

### BOHRPLAN UND FOOTPRINT

07 HORIZONTAL

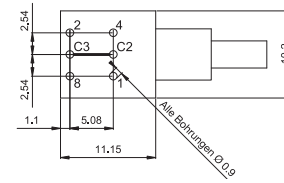
Ansicht von der Komponentenseite



Gemeinsame Kontakte (C2, C3) müssen auf der Leiterplatte verbunden werden

07 HORIZONTAL

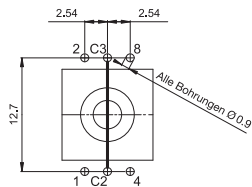
Ansicht von der Komponentenseite



Gemeinsame Kontakte (C2, C3) müssen auf der Leiterplatte verbunden werden

07 & C07A VERTIKAL

Ansicht von der Komponentenseite



Gemeinsame Kontakte (C2, C3) müssen auf der Leiterplatte verbunden werden

Abmessungen in mm  
Toleranzen nach DIN ISO 2768-1 (m), sofern nicht anders festgelegt



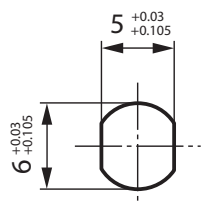
# CODIERSCHALTER

07 & C07A

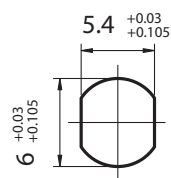
## Abmessungen und Pinbelegung

### FRONTPLATTENAUSSCHNITT

07 ZENTRALBEFESTIGUNG

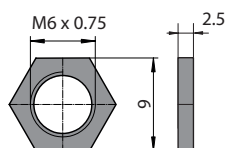


C07A

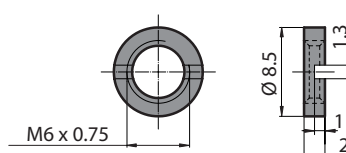


### MUTTER

SECHSKANTMUTTER (MITGELIEFERT)



SCHLITZMUTTER



Abmessungen in mm  
Toleranzen nach DIN ISO 2768-1 (m), sofern nicht anders festgelegt

# CODIERSCHALTER

07 & C07A

## Bestellangaben

### BESTELNUMMERNESCHLÜSSEL

<b>07</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>C07A</b>	<b>A</b>										

#### TYP<sup>1</sup>

- 0** Horizontal | Schraubendreher Version
- 1** Horizontal | mit Achse
- 2** Vertikal | Schraubendreher Version
- 3** Vertikal | mit Achse
- 4** Horizontal | Schraubendreher Frontplattenversion
- 5** Vertikal | Schraubendreher Frontplattenversion

<sup>1</sup> C07A nur lieferbar als Typ 1 und 3

#### ENDANSCHLAG

- 0** Ohne Endanschlag (nicht für C07A, BCD Code)
- 1** Mit Endanschlag

#### CODIERUNG<sup>2</sup>

- 3** BCD (max. 10 Positionen)
- 4** BCD komplementär (max. 10 Positionen)
- 5** Hex
- 6** Hex komplementär
- 7** Gray

Erklärung siehe Kapitel «Technische Erläuterungen»  
<sup>2</sup> C07A nur lieferbar mit Code 5, 6 und 7

#### SCHALTART<sup>3</sup>

- 3** Kurzschliessend
- 4** Unterbrechend

Erklärung siehe Kapitel «Technische Erläuterungen»  
<sup>3</sup> Unterbrechend mit Gray-Code, BCD komplementär und Hex komplementär nicht möglich

#### ANZAHL POSITIONEN<sup>4</sup>

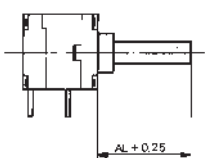
- 0** Standard (10 oder 16 Positionen)
- E** 15 Positionen (0 – E)
- D** 14 Positionen (0 – D)
- C** 13 Positionen (0 – C)
- B** 12 Positionen (0 – B)
- A** 11 Positionen (0 – A)
- 9** 10 Positionen (0 – 9)
- 8** 9 Positionen (0 – 8)
- 7** 8 Positionen (0 – 7)
- 6** 7 Positionen (0 – 6)
- 5** 6 Positionen (0 – 5)
- 4** 5 Positionen (0 – 4)
- 3** 4 Positionen (0 – 3)
- 2** 3 Positionen (0 – 2)
- 1** 2 Positionen (0 – 1)

<sup>4</sup> C07A nur lieferbar mit Standardanzahl von Positionen

#### ACHSLÄNGE (AL)

- 000** Mit Achse ohne Zentralbefestigung: 12.8 mm  
Mit Achse mit Zentralbefestigung: 11.5 mm  
Mit Achse mit C07A-Zentralbefestigung: 13 mm
- XXX<sup>5</sup>** Kundenspezifische Achslänge (AL)  
Nicht lieferbar für C07A  
(Achslänge runden auf nächste 0.5 mm Länge, z.B. 10.3 mm = 10.5 mm oder 10 mm)

<sup>5</sup> Kundenspezifische Achslänge / Achsenlänge (AL): Gemessen ab Auflage Gehäuse (siehe Bild unten). Max. Achslänge: 30 mm, für Zentralbefestigung 26 mm, für C07A: 20 mm.



#### BEFESTIGUNGSART | IP-SCHUTZ

- 00** Ohne Zentralbefestigung (nur Typ 07)
- 20** Zentralbefestigung (Schlitzmutter mitgeliefert)
- 30** Zentralbefestigung | IP68 (Sechskantmutter mitgeliefert)

#### RASTMOMENT | VERPACKUNG

- 3.2 Ncm (BCD: 2.2 Ncm) | Box (50 oder 200 Stück)
- V** 3.2 Ncm (BCD: 2.2 Ncm) | antistatische Box (100 Stück)
- T** 3.5 Ncm (BCD: 3.5 Ncm) | Box (50 oder 200 Stück)
- S** 3.5 Ncm (BCD: 3.5 Ncm) | antistatische Box (100 Stück)

# CODIERSCHALTER

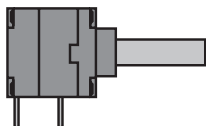
07 & C07A

## Bestellangaben

### STANDARTYPEN<sup>1</sup>

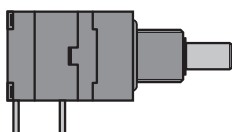
07 HORIZONTAL

Mit Achse, ohne Zentralbefestigung



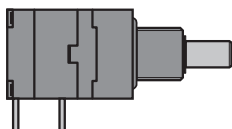
CODIERUNG	SCHALTART	RASTWINKEL	POSITIONEN	ARTIKELNUMMER	
				MIT ENDANSCHLAG	OHNE ENDANSCHLAG
BCD	Kurzschliessend	36°	10 (0 – 9)	07-1133	07-1033
	Unterbrechend	36°	10 (0 – 9)	07-1134	07-1034
BCD komplementär	Kurzschliessend	36°	10 (0 – 9)	07-1143	07-1043
Hex	Kurzschliessend	22.5°	16 (0 – F)	07-1153	07-1053
	Unterbrechend	22.5°	16 (0 – F)	07-1154	07-1054
Hex komplementär	Kurzschliessend	22.5°	16 (0 – F)	07-1163	07-1063
Gray	Kurzschliessend	22.5°	16 (0 – F)	07-1173	07-1073

Mit Achse, mit Zentralbefestigung, IP68, mit Endanschlag



CODIERUNG	SCHALTART	RASTWINKEL	POSITIONEN	ARTIKELNUMMER
BCD	Kurzschliessend	36°	10 (0 – 9)	07-1133-300000
	Unterbrechend	36°	10 (0 – 9)	07-1134-300000
BCD komplementär	Kurzschliessend	36°	10 (0 – 9)	07-1143-300000
Hex	Kurzschliessend	22.5°	16 (0 – F)	07-1153-300000
	Unterbrechend	22.5°	16 (0 – F)	07-1154-300000
Hex komplementär	Kurzschliessend	22.5°	16 (0 – F)	07-1163-300000
Gray	Kurzschliessend	22.5°	16 (0 – F)	07-1173-300000

Mit Achse, mit Zentralbefestigung, IP68, ohne Endanschlag



CODIERUNG	SCHALTART	RASTWINKEL	POSITIONEN	ARTIKELNUMMER
BCD	Kurzschliessend	36°	10 (0 – 9)	07-1033-300000
	Unterbrechend	36°	10 (0 – 9)	07-1034-300000
BCD komplementär	Kurzschliessend	36°	10 (0 – 9)	07-1043-300000
Hex	Kurzschliessend	22.5°	16 (0 – F)	07-1053-300000
	Unterbrechend	22.5°	16 (0 – F)	07-1054-300000
Hex komplementär	Kurzschliessend	22.5°	16 (0 – F)	07-1063-300000
Gray	Kurzschliessend	22.5°	16 (0 – F)	07-1073-300000

<sup>1</sup> Für andere Typen | Optionen siehe Bestellnummernschlüssel

# CODIERSCHALTER

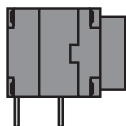
07 & C07A

## Bestellangaben

### STANDARTYPEN<sup>1</sup>

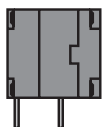
#### 07 HORIZONTAL

Schraubendreher Version speziell für Frontplattenbetrieb



CODIERUNG	SCHALTART	RASTWINKEL	POSITIONEN	ARTIKELNUMMER	
				MIT ENDANSCHLAG	OHNE ENDANSCHLAG
BCD	Kurzschliessend	36°	10 (0 – 9)	07-4133	07-4033
	Unterbrechend	36°	10 (0 – 9)	07-4134	07-4034
BCD komplementär	Kurzschliessend	36°	10 (0 – 9)	07-4143	07-4043
Hex	Kurzschliessend	22.5°	16 (0 – F)	07-4153	07-4053
	Unterbrechend	22.5°	16 (0 – F)	07-4154	07-4054
Hex komplementär	Kurzschliessend	22.5°	16 (0 – F)	07-4163	07-4063
Gray	Kurzschliessend	22.5°	16 (0 – F)		07-4073

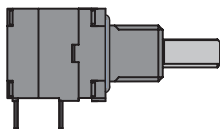
#### Schraubendreher Version



CODIERUNG	SCHALTART	RASTWINKEL	POSITIONEN	ARTIKELNUMMER	
				MIT ENDANSCHLAG	OHNE ENDANSCHLAG
BCD	Kurzschliessend	36°	10 (0 – 9)	07-0133	
	Unterbrechend	36°	10 (0 – 9)	07-0134	07-0034
BCD komplementär	Kurzschliessend	36°	10 (0 – 9)	07-0143	
Hex	Kurzschliessend	22.5°	16 (0 – F)	07-0153	07-0053
	Unterbrechend	22.5°	16 (0 – F)	07-0154	07-0054
Hex komplementär	Kurzschliessend	22.5°	16 (0 – F)	07-0163	
Gray	Kurzschliessend	22.5°	16 (0 – F)	07-0173	07-0073

#### C07A HORIZONTAL

Zentralbefestigung, IP68, mit Endanschlag



CODIERUNG	SCHALTART	RASTWINKEL	POSITIONEN	ARTIKELNUMMER
Hex	Kurzschliessend	22.5°	16 (0 – F)	C07A1153-300000
	Unterbrechend	22.5°	16 (0 – F)	C07A1154-300000
Hex komplementär	Kurzschliessend	22.5°	16 (0 – F)	C07A1163-300000
Gray	Kurzschliessend	22.5°	16 (0 – F)	C07A1173-300000

<sup>1</sup> Für andere Typen | Optionen siehe Bestellnummernschlüssel

# CODIERSCHALTER

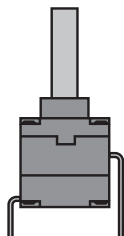
07 & C07A

## Bestellangaben

### STANDARTYPEN<sup>1</sup>

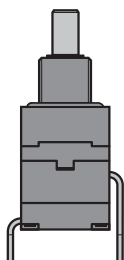
#### 07 VERTIKAL

Mit Achse, ohne Zentralbefestigung



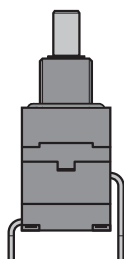
CODIERUNG	SCHALTART	RASTWINKEL	POSITIONEN	ARTIKELNUMMER	
				MIT ENDANSCHLAG	OHNE ENDANSCHLAG
BCD	Kurzschliessend	36°	10 (0 – 9)	07-3133	07-3033
	Unterbrechend	36°	10 (0 – 9)	07-3134	07-3034
BCD komplementär	Kurzschliessend	36°	10 (0 – 9)	07-3143	07-3043
Hex	Kurzschliessend	22.5°	16 (0 – F)	07-3153	07-3053
	Unterbrechend	22.5°	16 (0 – F)	07-3154	07-3054
Hex komplementär	Kurzschliessend	22.5°	16 (0 – F)	07-3163	07-3063
Gray	Kurzschliessend	22.5°	16 (0 – F)	07-3173	07-3073

Mit Achse, mit Zentralbefestigung, IP68, mit Endanschlag



CODIERUNG	SCHALTART	RASTWINKEL	POSITIONEN	ARTIKELNUMMER
BCD	Kurzschliessend	36°	10 (0 – 9)	07-3133-300000
	Unterbrechend	36°	10 (0 – 9)	07-3134-300000
BCD komplementär	Kurzschliessend	36°	10 (0 – 9)	07-3143-300000
Hex	Kurzschliessend	22.5°	16 (0 – F)	07-3153-300000
	Unterbrechend	22.5°	16 (0 – F)	07-3154-300000
Hex komplementär	Kurzschliessend	22.5°	16 (0 – F)	07-3163-300000
Gray	Kurzschliessend	22.5°	16 (0 – F)	07-3173-300000

Mit Achse, mit Zentralbefestigung, IP68, ohne Endanschlag



CODIERUNG	SCHALTART	RASTWINKEL	POSITIONEN	ARTIKELNUMMER
BCD	Kurzschliessend	36°	10 (0 – 9)	07-3033-300000
	Unterbrechend	36°	10 (0 – 9)	07-3034-300000
BCD komplementär	Kurzschliessend	36°	10 (0 – 9)	07-3043-300000
Hex	Kurzschliessend	22.5°	16 (0 – F)	07-3053-300000
	Unterbrechend	22.5°	16 (0 – F)	07-3054-300000
Hex komplementär	Kurzschliessend	22.5°	16 (0 – F)	07-3063-300000
Gray	Kurzschliessend	22.5°	16 (0 – F)	07-3073-300000

<sup>1</sup> Für andere Typen | Optionen siehe Bestellnummerschlüssel

# CODIERSCHALTER

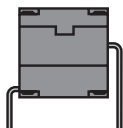
07 & C07A

## Bestellangaben

### STANDARTYPEN<sup>1</sup>

07 VERTIKAL

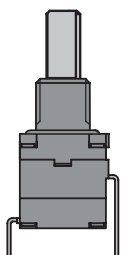
Schraubendreher Version



CODIERUNG	SCHALTART	RASTWINKEL	POSITIONEN	ARTIKELNUMMER	
				MIT ENDANSCHLAG	OHNE ENDANSCHLAG
BCD	Kurzschliessend	36°	10 (0 – 9)	07-2133	07-2033
	Unterbrechend	36°	10 (0 – 9)	07-2134	07-2034
BCD komplementär	Kurzschliessend	36°	10 (0 – 9)	07-2143	
Hex	Kurzschliessend	22.5°	16 (0 – F)	07-2153	07-2053
	Unterbrechend	22.5°	16 (0 – F)	07-2154	
Hex komplementär	Kurzschliessend	22.5°	16 (0 – F)	07-2163	07-2063
Gray	Kurzschliessend	22.5°	16 (0 – F)	07-2173	

C07A VERTIKAL

Zentralbefestigung, IP68, mit Endanschlag



CODIERUNG	SCHALTART	RASTWINKEL	POSITIONEN	ARTIKELNUMMER
Hex	Kurzschliessend	22.5°	16 (0 – F)	C07A3153-300000
	Unterbrechend	22.5°	16 (0 – F)	C07A3154-300000
Hex komplementär	Kurzschliessend	22.5°	16 (0 – F)	C07A3163-300000
Gray	Kurzschliessend	22.5°	16 (0 – F)	C07A3173-300000

### VERPACKUNG

Schaum-Polystyrolschachtel:

50 oder 200 Stück (je nach Versandmenge)

### ZUBEHÖR UND ERSATZTEILE

Sechskantmutter M6 x 0.75:

Artikelnummer 4424-22 (50 Stück / Beutel), Messing

Schlitzmutter M6 x 0.75:

Artikelnummer 4424-28 (50 Stück / Beutel), Messing

Artikelnummer 4424-31 (50 Stück / Beutel), Edelstahl (Kreuzschlitz)

<sup>1</sup> Für andere Typen | Optionen siehe Bestellnummernschlüssel

### Technische Daten

#### MECHANISCHE DATEN

Rastwinkel   Positionen:	22.5° Rastwinkel   16 Positionen 36° Rastwinkel   10 Positionen
Drehbegrenzung   Endanschlag:	Konfigurierbar
Rastmoment:	22.5°: 3.2 oder 3.5 Ncm ( $\pm 25\%$ im Neuzustand) 36°: 2.2 oder 3.5 Ncm ( $\pm 25\%$ im Neuzustand)
Lebenszyklen:	> 10'000 Zyklen (geprüft bei Raumtemperatur)
Anschlagfestigkeit:	22.5° Rastwinkel: > 35 Ncm 36° Rastwinkel: > 45 Ncm
Anzugsdrehmoment der Mutter (Zentralbefestigung):	M6 x 0.75: < 100 Ncm

#### ELEKTRISCHE DATEN

Elektrischer Anschluss:	Pins 0.4 x 0.7 mm
Schaltspannung:	< 42 VDC (ohmsche Last)
Schaltstrom:	< 200 mA (ohmsche Last)
Übergangswiderstand:	< 50 m $\Omega$ (im Neuzustand)
Zulässige Schaltleistung:	< 5 VA
Signal   Codierung:	10 Positionen: BCD oder BCD komplementär 16 Positionen: Hex, Hex komplementär oder Gray
Kontaktübergang:	Kurzschliessend oder unterbrechend (unterbrechend mit Gray, BCD komplementär und Hex komplementär nicht möglich)
Durchschlagsfestigkeit:	500 VDC während 60 s (Pin-zu-Pin, Pin-zu-Gehäuse)
Isolationswiderstand:	> 1 G $\Omega$ bei 500 VDC (Pin-zu-Pin, Pin-zu-Gehäuse, im Neuzustand)

#### MATERIALIEN

Achse:	Edelstahl 1.4305
Zentralbefestigung   Gehäuse:	Zinkdruckguss, glasfaserverstärktes Polyamid
Kontaktoberfläche:	Cu-Legierung (Au beschichtet)
Lötkontakte:	Cu-Legierung (verzinkt)
Sechskantmutter:	Messing
Schlitzmutter:	Messing oder Edelstahl
O-Ringe:	NBR (Nitril Gummi), 70 Shore A

#### UMWELTDATEN

Betriebstemperatur:	-40 bis +85 °C (IEC 60068-2-14)
Lagertemperatur:	-40 bis +85 °C (IEC 60068-2-14)
IP-Schutz gegen Frontplatte:	IP60 ohne Dichtung IP68 mit Achs- und Frontplattendichtung (2 bar, 1 h)
Vibration:	10 G <sub>RMS</sub> bei 10 bis 2'000 Hz
Brandschutz:	UL94-HB

#### LÖTBEDINGUNGEN

Handlöten:	< 280 °C während 2 s
Wellenlöten:	< 280 °C während 2 s

# CODIERSCHALTER

## C07 CONCENTRIC

### Produktbeschreibung

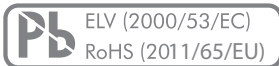
---

#### HAUPTMERKMALE

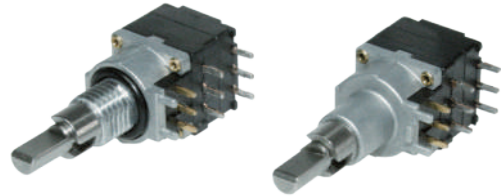
---

ZWEI FUNKTIONEN IN EINEM SCHALTER

- › 16 Positionen Hex- oder Gray-Codierung an der inneren Achse
- › Schaltart: Kurzschliessend
- › Für raue Umgebungen
- › Rastmoment: 3.5 Ncm
- › Vergoldete Kontakte
- › THT horizontal
- › Frontplattendichtung nach IP68 (bis 5 bar)
- › Betriebstemperaturbereich: -40 bis +85 °C
- › Tape & Reel-Verpackung
- › Verschiedene Optionen und kundenspezifische Anpassungen möglich



#### C07 CONCENTRIC



#### PRODUKTVARIANTEN

---

- Zentralbefestigung mit oder ohne Gewinde
- Hex- oder Gray-Codierung
- Wahlschalter mit 2 oder 3 Positionen an der äusseren Achse
- Frontplattendichtung nach IP60 oder IP68
- Box- oder Tape & Reel-Verpackung

#### TYPISCHE ANWENDUNGEN

---

- Kanalwahl für Funkgeräte
- Cockpit-Bedienelemente

#### MÖGLICHE ANPASSUNGEN

---

- Achsabmessung und -form
- Zentralbefestigung, Montage
- Anzahl der Positionen
- Rastmoment
- Andere





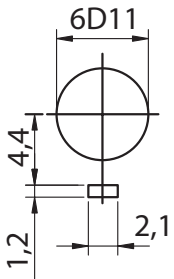
# CODIERSCHALTER

## C07 CONCENTRIC

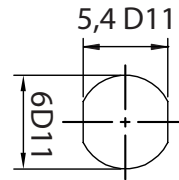
### Abmessungen und Pinbelegung

#### FRONTPLATTENAUSSCHNITT

OHNE GEWINDE

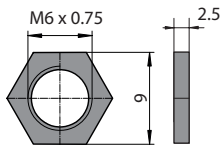


MIT GEWINDE, IP68

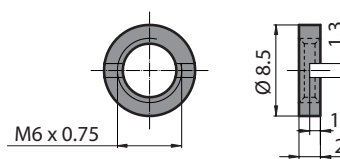


#### MUTTER

SECHSKANTMUTTER (MITGELIEFERT)



SCHLITZMUTTER



### AUSGANGSSIGNAL

#### CODIERUNG

Innere Achse: Hex

	8	4	2	1
0				
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
A				
B				
C				
D				
E				
F				

Innere Achse: Gray

	8	4	2	1
0				
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
A				
B				
C				
D				
E				
F				

Äussere Achse: 3 Positionen

	A	B
1		
2		
3		

Äussere Achse: 2 Positionen

	A	B
1		
2		

Ein  
Aus

Abmessungen in mm  
Toleranzen nach DIN ISO 2768-1 (m), sofern nicht anders festgelegt

### Bestellangaben

#### BESTELNUMMERNESCHLÜSSEL

C07	-	1	1	-	3	-	-	-	-	-	-
-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

**CODIERUNG**

<b>5</b> Hex (innere Achse)		3 Positionen (äussere Achse)
<b>7</b> Gray (innere Achse)		3 Positionen (äussere Achse)
<b>8</b> Hex (innere Achse)		2 Positionen (äussere Achse)
<b>9</b> Gray (innere Achse)		2 Positionen (äussere Achse)

**BEFESTIGUNGSART | IP-SCHUTZ**

-	Ohne Gewinde
<b>300000</b>	Mit Gewinde   IP68 (Mutter mitgeliefert)

**VERPACKUNG**

-	Box (50 oder 200 Stück / Tray)
<b>T</b>	Tape & Reel (250 Stück / Tray)

#### STANDARTYPEN<sup>1</sup>

##### OHNE ZENTRALBEFESTIGUNG

CODIERUNG	SCHALTART	RASTWINKEL	POSITIONEN		ARTIKELNUMMER	
			INNERE ACHSE	ÄUSSERE ACHSE	TAPE & REEL	BOX
Hex	Kurzschliessend	22.5°	16	3 (Mittelposition «Aus»)	C07-1153T	C07-1153
Gray	Kurzschliessend	22.5°	16	3 (Mittelposition «Aus»)	C07-1173T	C07-1173

##### ZENTRALBEFESTIGUNG, IP68

CODIERUNG	SCHALTART	RASTWINKEL	POSITIONEN		ARTIKELNUMMER	
			INNERE ACHSE	ÄUSSERE ACHSE	TAPE & REEL	BOX
Hex	Kurzschliessend	22.5°	16	2 (Ein / Aus)	C07-1183T300000	C07-1183-300000
				3 (Mittelposition «Aus»)	C07-1153T300000	C07-1153-300000
Gray	Kurzschliessend	22.5°	16	2 (Ein / Aus)	C07-1193T300000	C07-1193-300000
				3 (Mittelposition «Aus»)	C07-1173T300000	C07-1173-300000

<sup>1</sup> Für andere Typen | Optionen siehe Bestellnummernschlüssel



### Technische Daten

#### MECHANISCHE DATEN

Rastwinkel   Positionen:	Innenachse: 22.5° Rastwinkel   16 Positionen Aussenachse: 22.5° Rastwinkel   2 oder 3 Positionen
Drehbegrenzung   Endanschlag:	Zwischen erster und letzter Position
Rastmoment:	Innenachse: 3.5 Ncm (±25 % im Neuzustand) Aussenachse: 5.0 Ncm (±25 % im Neuzustand)
Lebenszyklen:	Innenachse: > 10'000 Zyklen (geprüft bei Raumtemperatur) Aussenachse: > 7'500 Zyklen (geprüft bei Raumtemperatur)
Anschlagfestigkeit:	Innenachse: > 40 Ncm Aussenachse: > 24 Ncm
Anzugsdrehmoment der Mutter (Zentralbefestigung):	M6 x 0.75: < 100 Ncm

#### ELEKTRISCHE DATEN

Elektrischer Anschluss:	Pins 0.4 x 0.7 mm
Schaltspannung:	< 15 VDC (ohmsche Last)
Schaltstrom:	< 10 mA (ohmsche Last)
Übergangswiderstand:	< 50 mΩ (im Neuzustand)
Signal   Codierung:	Innenachse: Hex oder Gray Aussenachse: Ein / Aus / Ein (3 Positionen) oder Ein / Aus (2 Positionen)
Kontaktübergang:	Kurzschliessend
Durchschlagsfestigkeit:	500 VDC während 60 s (Pin-zu-Pin, Pin-zu-Gehäuse)
Isolationswiderstand:	> 1 GΩ bei 500 VDC (Pin-zu-Pin, Pin-zu-Gehäuse, im Neuzustand)

#### MATERIALIEN

Achse:	Edelstahl 1.4305
Zentralbefestigung   Gehäuse:	Zinkdruckguss, glasfaserverstärktes Polyamid
Kontaktoberfläche:	Cu-Legierung (Au beschichtet)
Lötkontakte:	Cu-Legierung (verzinkt)
Sechskantmutter:	Messing
Schlitzmutter:	Messing oder Edelstahl
O-Ringe:	NBR (Nitril Gummi), 70 Shore A

#### UMWELTDATEN

Betriebstemperatur:	-40 bis +85 °C (IEC 60068-2-14)
Lagertemperatur:	-40 bis +85 °C (IEC 60068-2-14)
IP-Schutz gegen Frontplatte:	IP60 ohne Dichtung IP68 mit Achs- und Frontplattendichtung (2 bar, 1 h)
Vibration:	10 G <sub>RMS</sub> bei 10 bis 2'000 Hz
Brandschutz:	UL94-HB

#### LÖTBEDINGUNGEN

Handlöten:	< 280 °C während 2 s
Wellenlöten:	< 280 °C während 2 s

# CODIERSCHALTER

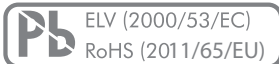
M07

## Produktbeschreibung

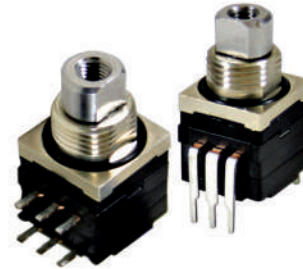
### HAUPTMERKMALE

ROBUST

- › Gray-, Hex- oder BCD-Codierung 2 bis 16 Positionen
- › Robuste Gewinde-Achse 6 mm, Edelstahl
- › Rastmoment: 4.5 Ncm
- › Schaltart: Kurzschliessend oder unterbrechend
- › Vergoldete Kontakte, Neusilber-Zentralbefestigung
- › THT vertikal oder horizontal
- › IP68 Frontplattendichtung (bis 5 bar)
- › Betriebstemperaturbereich: -40 bis +85 °C
- › Verschiedene Optionen und kundenspezifische Anpassungen möglich



M07



### PRODUKTVARIANTEN

- Vertikale oder horizontale Montage
- BCD-, Hex- oder Gray-Codierung (kurzschliessend oder unterbrechend)
- Anzahl der Positionen
- Rastmoment BDC: 2.2 oder 4 Ncm
- Rastmoment Hex und Gray: 3.2 oder 4.5 Ncm
- Mit oder ohne Endanschlag
- Frontplattendichtung nach IP60 oder IP68

### MÖGLICHE ANPASSUNGEN

- Achsabmessung und -form
- Zentralbefestigung, Montage
- Rastmoment
- High- / Low-Rastmoment-Funktion «Ein» / «Aus»
- Anderes

### TYPISCHE ANWENDUNGEN

- Frequenz- und Kanalwahl für Funksprechgeräte
- Zielvorrichtungen
- Flugzeug-Transponder
- Tragbare Medizinalgeräte
- Industrieautomatisierung
- Nachtsichtgeräte
- Tragbare PCs

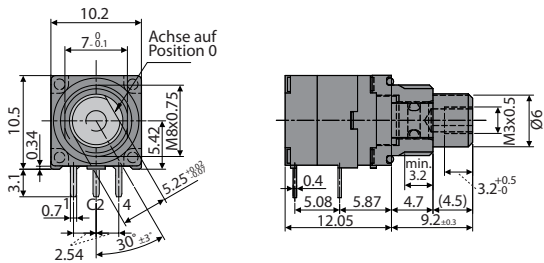
# CODIERSCHALTER

M07

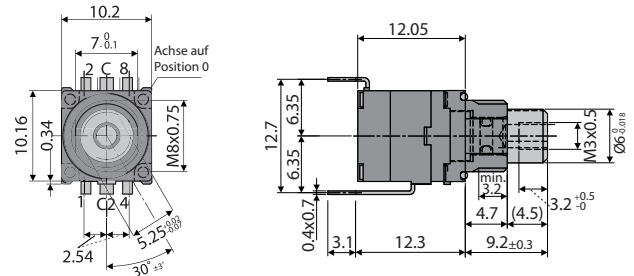
## Abmessungen und Pinbelegung

### SCHALTERAUFBAU UND PINBELEGUNG

HORIZONTAL



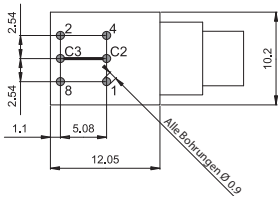
VERTIKAL



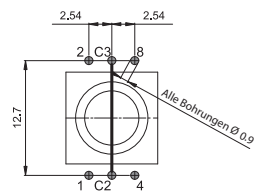
### BOHRPLAN UND FOOTPRINT

HORIZONTAL

Ansicht von der Komponentenseite

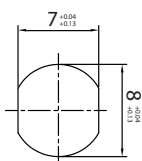


VERTIKAL

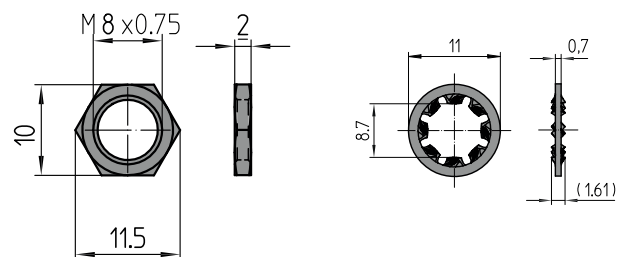


Gemeinsame Kontakte (C2, C3) müssen auf der Leiterplatte verbunden werden

### FRONTPLATTENAUSSCHNITT



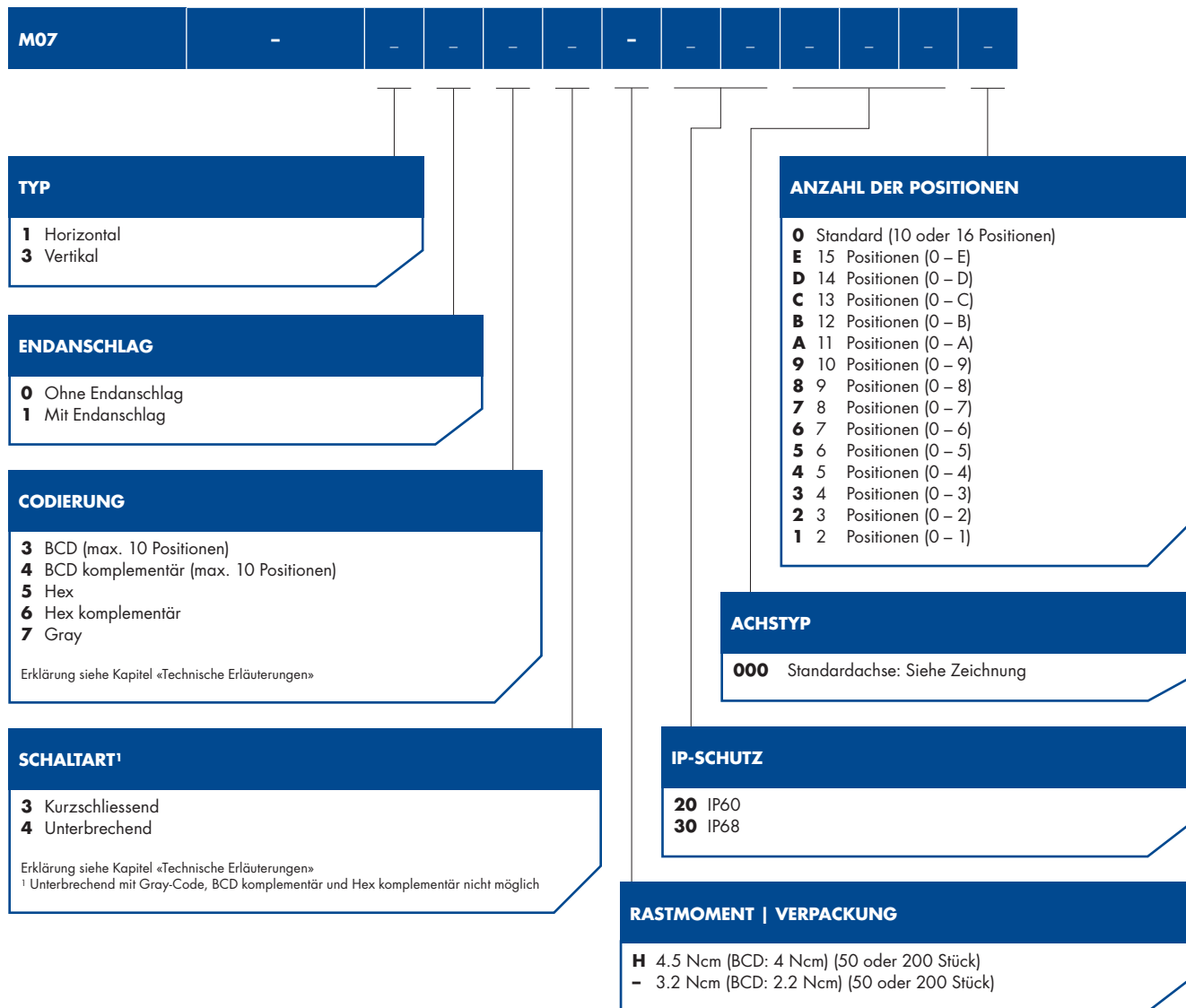
### MUTTER UND FÄCHERSCHEIBE (MITGELIEFERT)



Abmessungen in mm  
Toleranzen nach DIN ISO 2768-1 (m), sofern nicht anders festgelegt

### Bestellangaben

#### BESTELNUMMERNESCHLÜSSEL





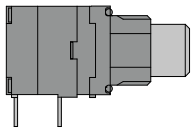
# CODIERSCHALTER

M07

## Bestellangaben

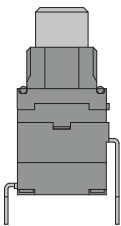
### STANDARTYPEN<sup>1</sup>

#### HORIZONTAL



IP-SCHUTZ	CODIERUNG	SCHALTART	RASTWINKEL   RASTPOSITIONEN	DREH-MOMENT	ARTIKELNUMMER	
					MIT ENDANSCHLAG	OHNE ENDANSCHLAG
IP60	Gray	Kurzschliessend	22.5°   16	3.2 Ncm	M07-1173-200000	M07-1073-200000
				4.5 Ncm	M07-1173H200000	M07-1073H200000
	BCD	Kurzschliessend	36°   10	2.2 Ncm	M07-1133-200000	M07-1033-200000
				4.0 Ncm	M07-1133H200000	M07-1033H200000
IP68	Gray	Kurzschliessend	22.5°   16	3.2 Ncm	M07-1173-300000	M07-1073-300000
				4.5 Ncm	M07-1173H300000	M07-1073H300000
	BCD	Kurzschliessend	36°   10	2.2 Ncm	M07-1133-300000	M07-1033-300000
				4.0 Ncm	M07-1133H300000	M07-1033H300000

#### VERTIKAL



IP-SCHUTZ	CODIERUNG	SCHALTART	RASTWINKEL   RASTPOSITIONEN	DREH-MOMENT	ARTIKELNUMMER	
					MIT ENDANSCHLAG	OHNE ENDANSCHLAG
IP60	Gray	Kurzschliessend	22.5°   16	3.2 Ncm	M07-3173-200000	M07-3073-200000
				4.5 Ncm	M07-3173H200000	M07-3073H200000
	BCD	Kurzschliessend	36°   10	2.2 Ncm	M07-3133-200000	M07-3033-200000
				4.0 Ncm	M07-3133H200000	M07-3033H200000
IP68	Gray	Kurzschliessend	22.5°   16	3.2 Ncm	M07-3173-300000	M07-3073-300000
				4.5 Ncm	M07-3173H300000	M07-3073H300000
	BCD	Kurzschliessend	36°   10	2.2 Ncm	M07-3133-300000	M07-3033-300000
				4.0 Ncm	M07-3133H300000	M07-3033H300000

### VERPACKUNG

Schaum-Polystyrolschachtel:

50 oder 200 Stück (je nach Versandmenge)

### ZUBEHÖR UND ERSATZTEILE

Sechskantmutter M8 x 0.75:

Artikelnummer 4024-81 (10 Stück / Beutel), Messing, vernickelt

Fächerscheibe:

Artikelnummer 5708-06 (1 Stück / Beutel, MOQ 10 Stück)

<sup>1</sup> Für andere Typen | Optionen siehe Bestellnummerschlüssel

### Technische Daten

#### MECHANISCHE DATEN

Rastwinkel   Positionen:	22.5° Rastwinkel   16 Positionen 36° Rastwinkel   10 Positionen
Drehbegrenzung   Endanschlag:	Konfigurierbar
Rastmoment:	22.5°: 3.2 oder 4.5 Ncm ( $\pm 25\%$ im Neuzustand) 36°: 2.2 oder 4 Ncm ( $\pm 25\%$ im Neuzustand)
Lebenszyklen:	> 10'000 Zyklen (geprüft bei Raumtemperatur)
Anschlagfestigkeit:	22.5° Rastwinkel: > 35 Ncm 36° Rastwinkel: > 45 Ncm
Anzugsdrehmoment der Mutter (Zentralbefestigung):	M8 x 0.75: < 100 Ncm

#### ELEKTRISCHE DATEN

Elektrischer Anschluss:	Pins 0.4 x 0.7 mm
Schaltspannung:	< 15 VDC (ohmsche Last)
Schaltstrom:	< 10 mA (ohmsche Last)
Übergangswiderstand:	< 50 m $\Omega$ (im Neuzustand)
Signal   Codierung:	10 Positionen: BCD oder BCD komplementär 16 Positionen: Hex, Hex komplementär oder Gray
Kontaktübergang:	Kurzschliessend oder unterbrechend (unterbrechend mit Gray, BCD komplementär und Hex komplementär nicht möglich)
Durchschlagsfestigkeit:	500 VDC während 60 s (Pin-zu-Pin, Pin-zu-Gehäuse)
Isolationswiderstand:	> 1 G $\Omega$ bei 500 VDC (Pin-zu-Pin, Pin-zu-Gehäuse, im Neuzustand)

#### MATERIALIEN

Achse:	Edelstahl 1.4305
Zentralbefestigung   Gehäuse:	Neusilber, glasfaserverstärktes Polyamid
Kontaktoberfläche:	Cu-Legierung (Au beschichtet)
Lötkontakte:	Cu-Legierung (verzinkt)
Sechskantmutter:	Messing (vernickelt)
O-Ringe:	NBR (Nitril Gummi), 70 Shore A

#### UMWELTDATEN

Betriebstemperatur:	-40 bis +85 °C (IEC 600068-2-14)
Lagertemperatur:	-40 bis +85 °C (IEC 600068-2-14)
IP-Schutz gegen Frontplatte:	IP60 ohne Dichtung IP68 mit Achs- und Frontplattendichtung (5 bar, 4 h)
Vibration:	10 G <sub>RMS</sub> bei 10 bis 2'000 Hz
Brandschutz:	UL94-HB

#### LÖTBEDINGUNGEN

Handlöten:	< 280 °C während 2 s
Wellenlöten:	< 280 °C während 2 s

# CODIERSCHALTER

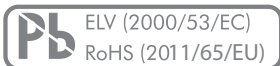
07PL

## Produktbeschreibung

### HAUPTMERKMALE

MIT DRUCKTASTENFUNKTION

- › Integrierte Drucktastenfunktion
- › Tastkräfte bis 14 N
- › 10 Positionen BCD-Codierung mit Endanschlag
- › 16 Positionen Hex- oder Gray-Codierung mit Endanschlag
- › Schaltart: Kurzschliessend oder unterbrechend
- › Für raue Umgebungen
- › Rastmoment: Bis zu 3.5 Ncm
- › Vergoldete Kontakte
- › THT horizontal
- › IP68 Frontplattendichtung (bis 5 bar)
- › Betriebstemperaturbereich: -40 bis +85 °C
- › Verschiedene Optionen und kundenspezifische Anpassungen möglich



07PL



### PRODUKTVARIANTEN

- Achslänge
- Kurzschliessend oder unterbrechend
- Tastkraft
- Hex-, Gray- oder BCD-Codierung
- Rastmoment: 3.2 oder 3.5 Ncm
- Frontplattendichtung nach IP60 oder IP68

### MÖGLICHE ANPASSUNGEN

- Achsabmessung und -form
- Zentralbefestigung, Montage
- IP-Schutz
- Tastkraft
- Rastmoment
- BCD-Codierung

### TYPISCHE ANWENDUNGEN

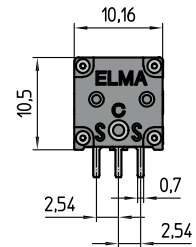
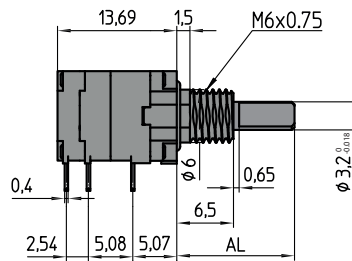
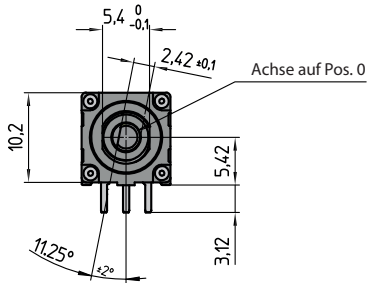
- Frequenz- und Kanalwahl für Funksprechgeräte
- Zielvorrichtungen
- Flugzeug-Transponder
- Medizinalgeräte
- Industrieautomatisierung
- Cockpit-Anwendungen

# CODIERSCHALTER

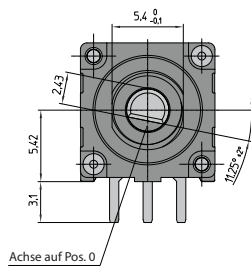
07PL

## Abmessungen und Pinbelegung

### SCHALTERAUFBAU

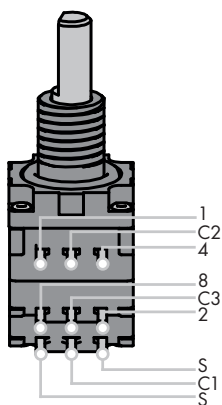


### ACHSENPOSITION BEI BCD-CODIERUNG



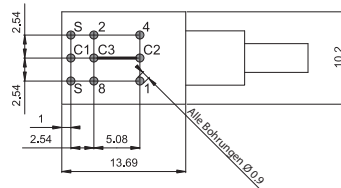
	13.5 mm ± 0.25 mm
<b>AL</b>	15.0 mm ± 0.25 mm
	16.0 mm ± 0.25 mm

### PINBELEGUNG



### BOHRPLAN UND FOOTPRINT

Ansicht von der Komponentenseite



Gemeinsame Kontakte (C2, C3) müssen auf der Leiterplatte verbunden werden.

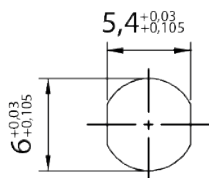
Abmessungen in mm  
Toleranzen nach DIN ISO 2768-1 (m), sofern nicht anders festgelegt

# CODIERSCHALTER

07PL

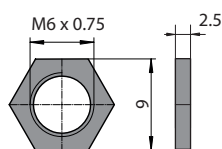
## Abmessungen und Pinbelegung

### FRONTPLATTENAUSSCHNITT

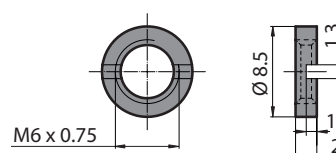


### MUTTER

SECHSKANTMUTTER (MITGELIEFERT)

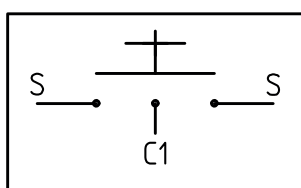


SCHLITZMUTTER



## Schaltplan

### ANSCHLÜSSE DRUCKTASTE



Abmessungen in mm  
Toleranzen nach DIN ISO 2768-1 (m), sofern nicht anders festgelegt

# CODIERSCHALTER

07PL

## Bestellangaben

### BESTELLMUMMERNSCHLÜSSEL

STANDARD: HORIZONTALE ACHSE MIT ENDANSCHLAG (HEX ODER GRAY: 16 POSITIONEN)



**TASTKRAFT**

- 1 3 N
- 2 5 N
- 5 10 N
- 7 14 N

**X** Kundenspezifische Lösungen auf Anfrage

**CODIERUNG**

- 5 Hex
- 7 Gray
- 8 BCD

**X** Kundenspezifische Lösungen auf Anfrage

Erklärung siehe Kapitel «Technische Erläuterungen»

**BEFESTIGUNGSART | IP-SCHUTZ | MUTTER**

- 10 Mit Gewinde | IP60 | Sechskantmutter
- 20 Mit Gewinde | IP60 | Schlitzmutter
- 30 Mit Gewinde | IP68 | Sechskantmutter
- 40 Mit Gewinde | IP68 | Schlitzmutter
- 50 Mit Gewinde | IP60 | ohne Mutter
- 60 Mit Gewinde | IP68 | ohne Mutter

**XX** Kundenspezifische Lösungen auf Anfrage

**VERPACKUNG**

- Standard Box 50 oder 200 Stück<sup>1</sup>
- A** Antistatische Box 100 Stück

<sup>1</sup> Die Packungsgröße hängt von der Versandmenge ab. Wenn die Versandmenge < 200 Stück dann wird in 50 Stück / Box verpackt  
≥ 200 Stück dann wird in 200 Stück / Box verpackt

**SCHALTART**

- S** Kurzschliessend
- N** Unterbrechend<sup>2</sup>

<sup>2</sup> Unterbrechend mit Gray-Code, BCD komplementär und Hex komplementär nicht möglich

**D-ACHSLÄNGE**

- 13 Standard | 13.5 mm Länge
- 15 Standard | 15 mm Länge
- 16 Standard | 16 mm Länge

**XX** Kundenspezifische Lösungen auf Anfrage

Achsabmessungen und -form siehe Zeichnung

**RASTMOMENT**

- 1 2.2 Ncm
- 2 3.5 Ncm

**X** Kundenspezifische Lösungen auf Anfrage

# CODIERSCHALTER

07PL

## Bestellangaben

### STANDARTYPEN<sup>1</sup>

STANDARD-ACHSLÄNGE, IP68, SECHSKANTMUTTER MITGELIEFERT, KURZSCHLIESSEND

CODIERUNG	RASTWINKEL   RASTPOSITIONEN	RASTMOMENT	TASTKRAFT	ARTIKELNUMMER
Hex	22.5°   16 (0 – F)	3.2	3 N	07PL-1530-113S
			5 N	07PL-2530-113S
Hex komplementär	22.5°   16 (0 – F)	3.2	3 N	07PL-1630-113S
			5 N	07PL-2630-113S
Gray	22.5°   16 (0 – F)	3.2	3 N	07PL-1730-113S
			5 N	07PL-2730-113S

### VERPACKUNG

Schaum-Polystyrolschachtel:

50 oder 200 Stück (je nach Versandmenge)

### ZUBEHÖR UND ERSATZTEILE

Sechskantmutter M6 x 0.75:

Artikelnummer 4424-22 (50 Stück / Beutel), Messing

Schlitzmutter M6 x 0.75:

Artikelnummer 4424-28 (50 Stück / Beutel), Messing

Artikelnummer 4424-30 (50 Stück / Beutel), Edelstahl

<sup>1</sup> Für andere Typen | Optionen siehe Bestellnummernschlüssel

### Technische Daten

#### MECHANISCHE DATEN

Rastwinkel   Positionen:	22.5° Rastwinkel   16 Positionen 36° Rastwinkel   10 Positionen
Drehbegrenzung   Endanschlag:	Konfigurierbar
Rastmoment:	2.2 oder 3.5 Ncm ( $\pm 25\%$ im Neuzustand)
Lebenszyklen:	> 10'000 Zyklen (geprüft bei Raumtemperatur)
Anschlagfestigkeit:	> 35 Ncm
Anzugsdrehmoment der Mutter (Zentralbefestigung):	M6 x 0.75: < 100 Ncm

#### ELEKTRISCHE DATEN

Elektrischer Anschluss:	Pins 0.4 x 0.7 mm
Schaltspannung:	< 42 VDC (ohmsche Last)
Schaltstrom:	< 200 mA (ohmsche Last)
Übergangswiderstand:	< 50 m $\Omega$ (im Neuzustand)
Zulässige Schaltleistung:	< 5 VA
Signal   Codierung:	10 Positionen: BCD oder BCD komplementär 16 Positionen: Hex, Hex komplementär oder Gray
Kontaktübergang:	Kurzschliessend oder unterbrechend (unterbrechend mit Gray, BCD komplementär und Hex komplementär nicht möglich)
Durchschlagsfestigkeit:	1'500 VDC während 60 s (Pin-zu-Pin, Pin-zu-Gehäuse und zwischen Gehäuse und Achse)
Isolationswiderstand:	> 1 G $\Omega$ bei 500 VDC (Pin-zu-Pin, Pin-zu-Gehäuse, im Neuzustand)

#### MATERIALIEN

Achse:	Edelstahl 1.4305
Zentralbefestigung   Gehäuse:	Zinkdruckguss, glasfaserverstärktes Polyamid
Kontaktoberfläche:	Cu-Legierung (Au beschichtet)
Lötkontakte:	Cu-Legierung (verzinkt)
Sechskantmutter:	Messing
Schlitzmutter:	Messing oder Edelstahl
O-Ringe:	NBR (Nitril Gummi), 70 Shore A

#### UMWELTDATEN

Betriebstemperatur:	-40 bis +85 °C (IEC 600068-2-14)
Lagertemperatur:	-40 bis +85 °C (IEC 600068-2-14)
IP-Schutz gegen Frontplatte:	IP60 ohne Dichtung IP68 mit Achs- und Frontplattendichtung (2 bar, 1 h)
Vibration:	10 G <sub>RMS</sub> bei 10 bis 2'000 Hz
Brandschutz:	UL94-HB

#### LÖTBEDINGUNGEN

Handlöten:	< 280 °C während 2 s
Wellenlöten:	< 280 °C während 2 s

#### MECHANISCHE DATEN FÜR DRUCKTASTER

Betätigungskraft:	3, 5, 10, 14 N ( $\pm 30\%$ im Neuzustand)
Hub:	0.5 ( $\pm 0.2$ ) mm
Lebenszyklen:	> 200'000 Zyklen (geprüft bei Raumtemperatur)

#### ELEKTRISCHE DATEN FÜR DRUCKTASTER

Übergangswiderstand:	< 1 $\Omega$
Schaltspannung:	< 15 VDC (ohmsche Last)
Schaltstrom:	< 10 mA (ohmsche Last)
Prellen:	< 2 ms (bei 2 Hz)



# CODIERSCHALTER

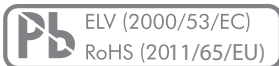
07ML

## Produktbeschreibung

### HAUPTMERKMALE

#### MEHREBENEN- ODER EIN- / AUS-FUNKTION

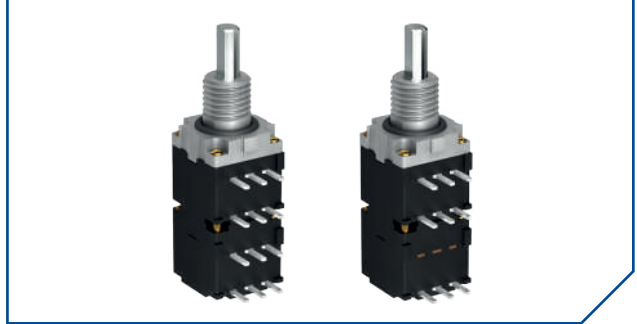
- › Mehrebenen-Codierschalter (bis 2 Ebenen)
- › High- / Low-Rastmoment-Funktion «Ein» / «Aus»
- › BCD-, Hex- oder Gray-Codierung 2 bis 16 Positionen
- › Schaltart: Kurzschliessend
- › Rastmoment pro Ebene: Bis 3.5 Ncm
- › Für raue Umgebungen
- › Vergoldete Kontakte
- › THT horizontal
- › IP68 Frontplattendichtung (bis 5 bar)
- › Betriebstemperaturbereich: -40 bis +85 °C
- › Verschiedene Optionen und kundenspezifische Anpassungen möglich



### PRODUKTVARIANTEN

- BCD-, Hex- oder Gray-Codierung
- Mehrere Ebenen (bis 2 Ebenen)
- Rastmoment pro Ebene
  - BCD: 1.5, 2.2 oder 3.5 Ncm
  - Hex oder Gray: 1.5, 3.2 oder 3.5 Ncm
- Mit oder ohne High- / Low-Rastmoment-Funktion «Ein» / «Aus»
- Mit oder ohne Endanschlag
- Anzahl der Positionen
- Achslänge
- Frontplattendichtung nach IP60 oder IP68

#### 07ML



### MÖGLICHE ANPASSUNGEN

- Zusätzliche Ebenen
- Unterbrechend
- Achsabmessung und -form
- Zentralbefestigung
- IP-Schutz
- Rastmoment
- Wahlschalter mit 4 (5) Positionen

### TYPISCHE ANWENDUNGEN

- Frequenz- und Kanalwahl für Funksprechgeräte
- Zielvorrichtungen
- Flugzeug-Transponder
- Medizinalgeräte
- Industrieautomatisierung

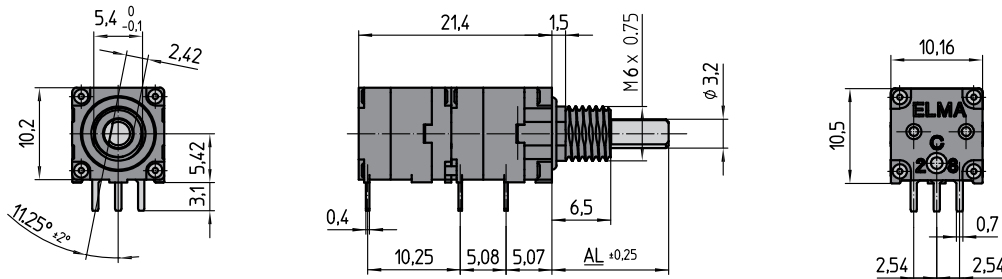
# CODIERSCHALTER

07ML

## Abmessungen und Pinbelegung

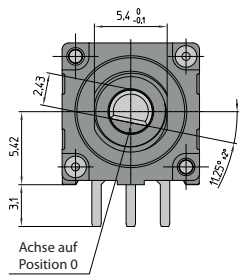
### SCHALTERAUFBAU

MIT EIN- / AUS-FUNKTION

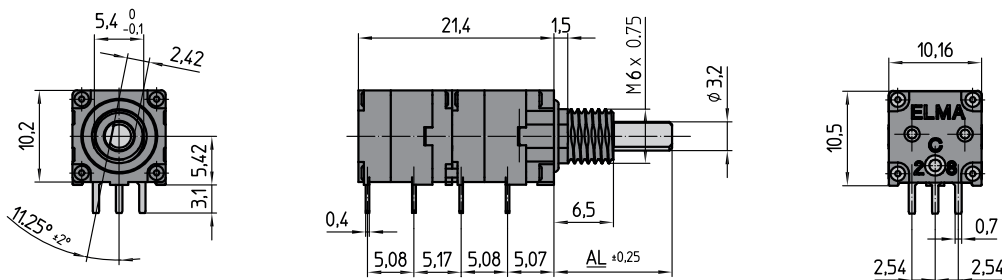


	13 mm ±0.25 mm
<b>AL</b>	15 mm ±0.25 mm
	16 mm ±0.25 mm

ACHSENPOSITION BEI BCD-CODIERUNG



OHNE EIN- / AUS-FUNKTION, NUR ZWEITE EBENE



	13 mm ±0.25 mm
<b>AL</b>	15 mm ±0.25 mm
	16 mm ±0.25 mm

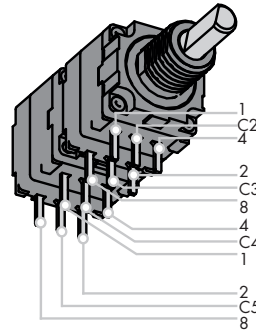
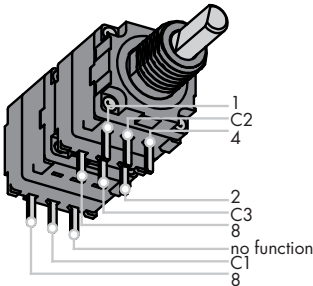
Abmessungen in mm  
Toleranzen nach DIN ISO 2768-1 (m), sofern nicht anders festgelegt

# CODIERSCHALTER

07ML

## Abmessungen und Pinbelegung

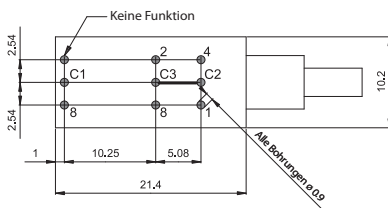
### PINBELEGUNG



### BOHRPLAN UND FOOTPRINT

MIT EIN- / AUS-FUNKTION

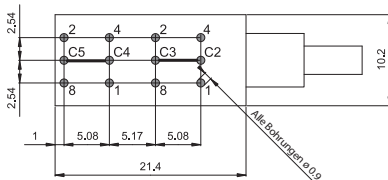
Ansicht von der Komponentenseite



Gemeinsame Kontakte (C2, C3) müssen auf der Leiterplatte verbunden werden

OHNE EIN- / AUS-FUNKTION, NUR ZWEITE EBENE

Ansicht von der Komponentenseite



Gemeinsame Kontakte (C2 mit C3 und C4 mit C5) müssen auf der Leiterplatte verbunden werden

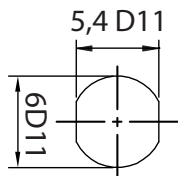
Abmessungen in mm  
Toleranzen nach DIN ISO 2768-1 (m), sofern nicht anders festgelegt

# CODIERSCHALTER

07ML

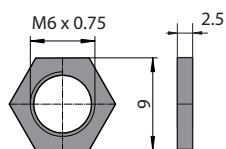
## Abmessungen und Pinbelegung

### FRONTPLATTENAUSSCHNITT

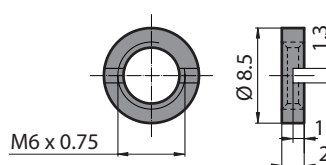


### MUTTER

SECHSKANTMUTTER

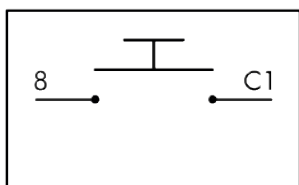


SCHLITZMUTTER



## Schaltplan

### ANSCHLÜSSE EIN- / AUS-FUNKTION



Abmessungen in mm  
Toleranzen nach DIN ISO 2768-1 (m), sofern nicht anders festgelegt

### Bestellangaben

#### BESTELNUMMERNSCHLÜSSEL

07ML	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

**CODIERUNG**

- 3** BCD (max. 10 Positionen)
- 4** BCD komplementär (max. 10 Positionen)
- 5** Hex
- 6** Hex komplementär
- 7** Gray

Erklärung siehe Kapitel «Technische Erläuterungen»

**BEFESTIGUNGSART | IP-SCHUTZ | MUTTER**

- 10** Mit Gewinde | IP60 | Sechskantmutter
- 20** Mit Gewinde | IP60 | Schlitzmutter
- 30** Mit Gewinde | IP60 | Sechskantmutter
- 40** Mit Gewinde | IP68 | Schlitzmutter
- 50** Mit Gewinde | IP60 | ohne Mutter
- 60** Mit Gewinde | IP68 | ohne Mutter

**XX** Kundenspezifische Lösungen auf Anfrage

**EINSTELLBARER ENDANSCHLAG | MÖGLICHER POSITIONVERSTELLWEG**

**S** Standard: BCD: 10 Positionen | Hex / Gray: 16 Positionen<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Endanschlag zwischen Position 0 bis F (Hex / Gray) und Position 0 bis 9 (BCD)

**VERPACKUNG**

- Standard Box (50 oder 200 Stück<sup>2</sup>)
- A** Antistatische Box 100 Stück

<sup>2</sup> Die Packungsgröße hängt von der Versandmenge ab. Wenn die Versandmenge < 200 Stück dann wird in 50 Stück / Box verpackt  
 ≥ 200 Stück dann wird in 200 Stück / Box verpackt

**SCHALTART**

- S** Kurzschliessend
- N** Unterbrechend<sup>3</sup>

<sup>3</sup> Unterbrechend mit Gray-Code, BCD komplementär und HEX komplementär nicht möglich

**EBENE 2: RASTMOMENT AN DER EBENE 2**

- O** 5.0 Ncm (Ein- / Aus-Funktion)<sup>4</sup>
- B** 1.5 Ncm (Gray / Hex / BCD)<sup>5</sup>
- C** 3.2 Ncm (Gray / Hex) | 2.2 Ncm (BCD)<sup>5</sup>
- D** 3.5 Ncm (Gray / Hex / BCD)<sup>5</sup>

**X** Kundenspezifische Lösungen auf Anfrage

Achtung:  
<sup>4</sup> Während der Ein- / Aus-Betätigung (Position 0 bis 1) wird die Drehkraft erhöht.  
<sup>5</sup> Zusätzliche Ebene erhöht die Drehkraft entsprechend der ausgewählten Drehkraft.

**EBENE 1: RASTMOMENT AN DER EBENE 1**

- B** 1.5 Ncm (Gray / Hex / BCD)
- C** 3.2 Ncm (Gray / Hex) | 2.2 Ncm (BCD)
- D** 3.5 Ncm (Gray / Hex / BCD)

**X** Kundenspezifische Lösungen auf Anfrage

**D-ACHSLÄNGE**

- 13** Standard | 13 mm Länge
- 15** Standard | 15 mm Länge
- 16** Standard | 16 mm Länge

**XX** Kundenspezifische Lösungen auf Anfrage

Achsabmessung und -form siehe Zeichnung

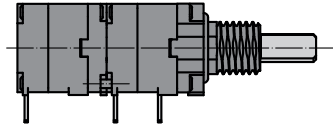
# CODIERSCHALTER

07ML

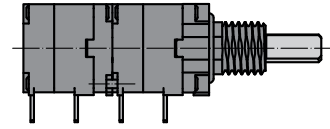
## Bestellangaben

### STANDARTYPEN<sup>1</sup>

MIT EIN- / AUS-FUNKTION



OHNE EIN- / AUS-FUNKTION



STANDARD-ACHSLÄNGE, IP68, SECHSKANTMUTTER MITGELIEFERT, KURZSCHLIESSEND

CODIERUNG	RASTWINKEL   RASTPOSITIONEN	EIN- / AUS-FUNKTION	RASTMOMENT   EBENE	ARTIKELNUMMER
BCD	36°   10 (0 – 9)	Mit	Ebene 1: 3.5 Ncm Ebene 2: 5 Ncm <sup>2</sup>	07ML-330A-13DOS
		Ohne	Ebene 1: 3.5 Ncm Ebene 2: 3.5 Ncm	07ML-330S-13DDS
BCD komplementär	36°   10 (0 – 9)	Mit	Ebene 1: 3.5 Ncm Ebene 2: 5 Ncm <sup>2</sup>	07ML-430S-13DOS
		Ohne	Ebene 1: 3.5 Ncm Ebene 2: 3.5 Ncm	07ML-430S-13DDS
Hex	22.5°   16 (0 – F)	Mit	Ebene 1: 3.5 Ncm Ebene 2: 5 Ncm <sup>2</sup>	07ML-530S-13DOS
		Ohne	Ebene 1: 3.5 Ncm Ebene 2: 3.5 Ncm	07ML-530S-13DDS
Hex komplementär	22.5°   16 (0 – F)	Mit	Ebene 1: 3.5 Ncm Ebene 2: 5 Ncm <sup>2</sup>	07ML-630S-13DOS
		Ohne	Ebene 1: 3.5 Ncm Ebene 2: 3.5 Ncm	07ML-630S-13DDS
Gray	22.5°   16 (0 – F)	Mit	Ebene 1: 3.5 Ncm Ebene 2: 5 Ncm <sup>2</sup>	07ML-730S-13DOS
		Ohne	Ebene 1: 3.5 Ncm Ebene 2: 3.5 Ncm	07ML-730S-13DDS

### VERPACKUNG

Schaum-Polystyrolschachtel:

50 oder 200 Stück (je nach Versandmenge)

### ZUBEHÖR UND ERSATZTEILE

Sechskantmutter M6 x 0.75:

Artikelnummer 4424-22 (50 Stück / Beutel), Messing

Schlitzmutter M6 x 0.75:

Artikelnummer 4424-28 (50 Stück / Beutel), Messing

Artikelnummer 4424-31 (50 Stück / Beutel), Edelstahl (Kreuzschlitz)

<sup>1</sup> Für andere Typen | Optionen siehe Bestellnummernschlüssel

<sup>2</sup> Die Drehkraft von 5 Ncm tritt nur während der Ein- / Aus-Betätigung auf

### Technische Daten

#### MECHANISCHE DATEN

Rastwinkel   Positionen:	22.5° Rastwinkel   16 Positionen 36° Rastwinkel   10 Positionen
Drehbegrenzung   Endanschlag:	Konfigurierbar
Rastmoment:	22.5°: 1.5, 3.2 oder 3.5 Ncm (±25 % im Neuzustand) 36°: 1.5, 2.2 oder 3.5 Ncm (±25 % im Neuzustand) Ein- / Aus-Funktion: 5 Ncm (±25 % im Neuzustand)
Lebenszyklen:	> 10'000 Zyklen (geprüft bei Raumtemperatur)
Anschlagfestigkeit:	22.5° Rastwinkel: > 35 Ncm 36° Rastwinkel: > 45 Ncm
Anzugsdrehmoment der Mutter (Zentralbefestigung):	M6 x 0.75: < 100 Ncm

#### ELEKTRISCHE DATEN

Elektrischer Anschluss:	Pins 0.4 x 0.7 mm
Schaltspannung:	< 42 VDC (ohmsche Last)
Schaltstrom:	< 200 mA (ohmsche Last)
Übergangswiderstand:	< 50 mΩ (im Neuzustand)
Zulässige Schaltleistung:	< 5 VA
Signal   Codierung:	10 Positionen: BCD oder BCD komplementär 16 Positionen: Hex, Hex komplementär oder Gray
Kontaktübergang:	Kurzschliessend oder unterbrechend (unterbrechend mit Gray, BCD komplementär und Hex komplementär nicht möglich)
Durchschlagsfestigkeit:	500 VDC während 60 s (Pin-zu-Pin, Pin-zu-Gehäuse)
Isolationswiderstand:	> 1 GΩ bei 500 VDC (Pin-zu-Pin, Pin-zu-Gehäuse, im Neuzustand)

#### MATERIALIEN

Achse:	Edelstahl 1.4305
Zentralbefestigung   Gehäuse:	Zinkdruckguss, glasfaserverstärktes Polyamid
Kontaktoberfläche:	Cu-Legierung (Au beschichtet)
Lötkontakte:	Cu-Legierung (verzinkt)
Sechskantmutter:	Messing
Schlitzmutter:	Messing oder Edelstahl

#### UMWELTDATEN

Betriebstemperatur:	-40 bis +85 °C (IEC 600068-2-14)
Lagertemperatur:	-40 bis +85 °C (IEC 600068-2-14)

#### LÖTBEDINGUNGEN

Handlöten:	< 280 °C während 2 s
Wellenlöten:	< 280 °C während 2 s

# CODIERSCHALTER

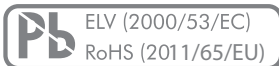
07P2T

## Produktbeschreibung

### HAUPTMERKMALE

FUNKTION «PUSH TO TURN»

- › Integrierte «Push to turn»-Funktion
- › Druckkräfte bis 11 N
- › BCD-Codierung 2 bis 10 Positionen
- › Schaltart: Kurzschliessend oder unterbrechend
- › Rastmoment: Bis zu 7 Ncm
- › Für raue Umgebungen
- › Vergoldete Kontakte
- › THT vertikal oder horizontal
- › IP68 Frontplattendichtung (bis 5 bar)
- › Betriebstemperaturbereich: -40 bis +85 °C
- › Verschiedene Optionen und kundenspezifische Anpassungen möglich



### 07P2T



### PRODUKTVARIANTEN

- «Push to turn»-Funktion (alle Positionen verriegelt oder «Ein / Aus» verriegelt)
- Achslänge
- Kurzschliessend oder unterbrechend
- Art der Anschlusskontakte (horizontal, vertikal)
- Frontplattendichtung nach IP60 oder IP68
- Anzahl der Positionen
- Mit oder ohne Endanschlag

### MÖGLICHE ANPASSUNGEN

- Achsabmessung und -form
- Zentralbefestigung, Montage
- Rastmoment
- Funktionsänderung durch Ziehen
- IP-Schutz

### TYPISCHE ANWENDUNGEN

- Frequenz- und Kanalwahl für Funksprechgeräte
- Zieleinrichtungen
- Flugzeug-Transponder
- Medizinalgeräte
- Industrieautomatisierung
- Cockpit-Anwendungen



# CODIERSCHALTER

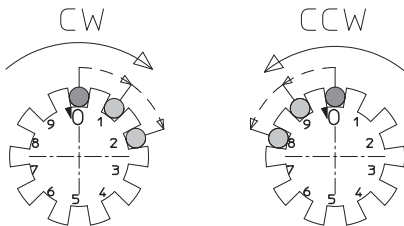
07P2T

## Produktbeschreibung

### ERLÄUTERUNG «PUSH TO TURN»

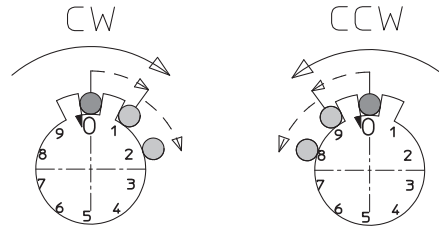
ALLE POSITIONEN VERRIEGELT

Jede Position ist verriegelt, in gedrückter Stellung können alle Positionen durchgeschaltet werden.



EIN- / AUS-VERRIEGELUNG

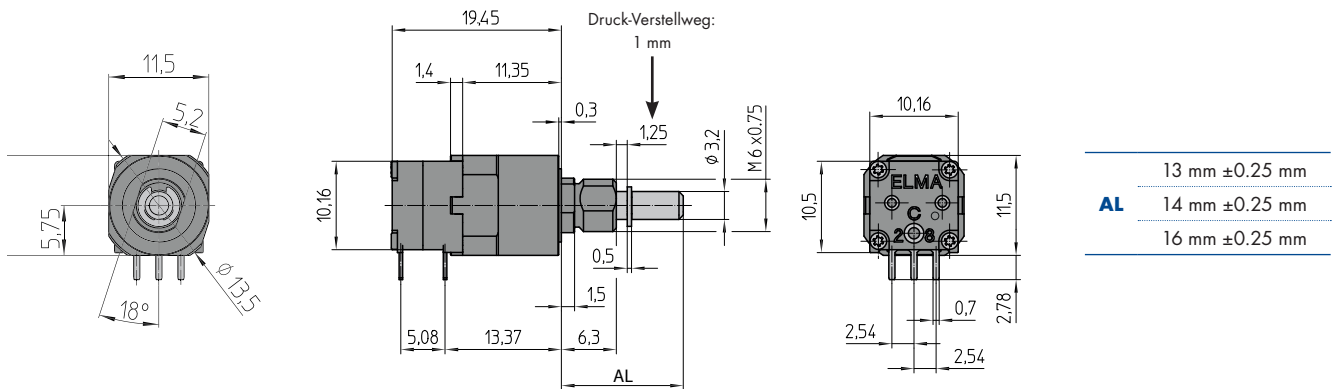
Position 0 ist verriegelt, alle anderen Positionen lassen sich ohne drücken durchschalten.



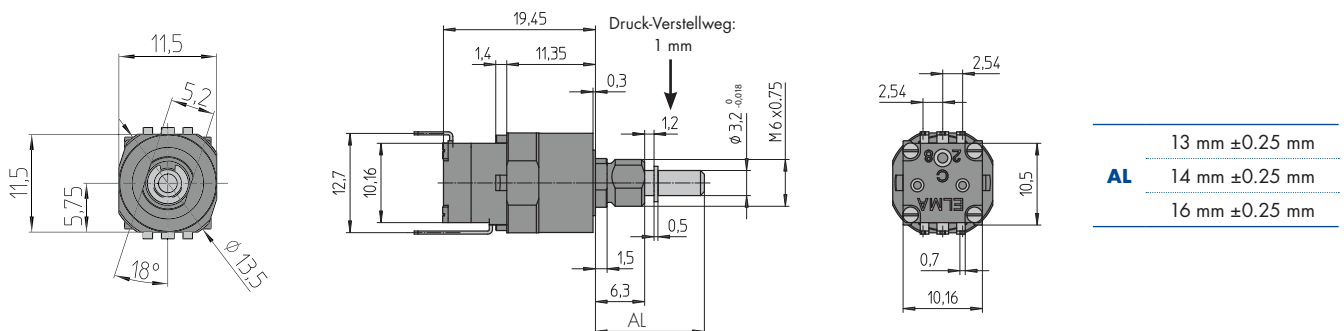
## Abmessungen und Pinbelegung

### SCHALTERAUFBAU

HORIZONTAL



VERTIKAL



Abmessungen in mm  
Toleranzen nach DIN ISO 2768-1 (m), sofern nicht anders festgelegt

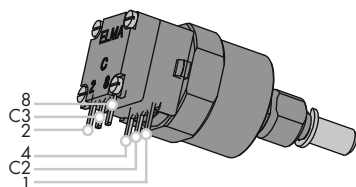
# CODIERSCHALTER

07P2T

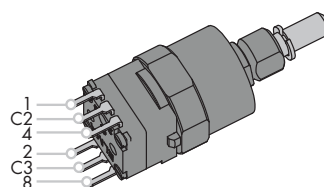
## Abmessungen und Pinbelegung

### PINBELEGUNG

HORIZONTAL



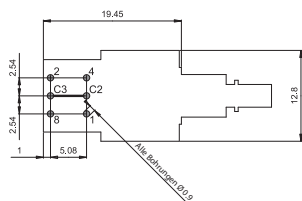
VERTIKAL



### BOHRPLAN UND FOOTPRINT

HORIZONTAL

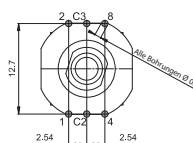
Ansicht von der Komponentenseite



Gemeinsame Kontakte (C2, C3) müssen auf der Leiterplatte verbunden werden.

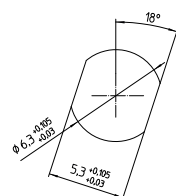
VERTIKAL

Ansicht von der Komponentenseite



Gemeinsame Kontakte (C2, C3) müssen auf der Leiterplatte verbunden werden.

### FRONTPLATTENAUSSCHNITT



Abmessungen in mm  
Toleranzen nach DIN ISO 2768-1 (m), sofern nicht anders festgelegt

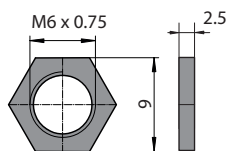
# CODIERSCHALTER

07P2T

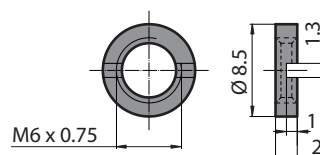
## Abmessungen und Pinbelegung

### MUTTER | FÄCHERSCHEIBE | FRONTPLATTENDICHTUNG

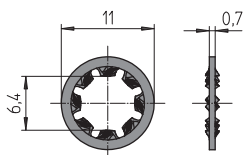
SECHSKANTMUTTER



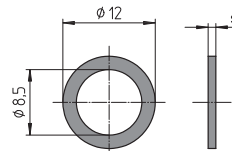
SCHLITZMUTTER



FÄCHERSCHEIBE



FRONTPLATTENDICHTUNG



Abmessungen in mm  
Toleranzen nach DIN ISO 2768-1 (m), sofern nicht anders festgelegt

### Bestellangaben

#### BESTELNUMMERNESCHLÜSSEL

07P2T	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

**TYP**

- 1** Horizontal, Push to turn
- 3** Vertikal, Push to turn
- X** Kundenspezifische Lösungen auf Anfrage

**CODIERUNG**

- 3** BCD (max. 10 Positionen)
- 4** BCD kompl. (max. 10 Positionen)
- X** Kundenspezifische Lösungen auf Anfrage

Erklärung siehe Kapitel «Technische Erläuterungen»

**BEFESTIGUNGSART | IP-SCHUTZ | MUTTER & UNTERLEGSCHIBE**

- 10** Mit Gewinde | IP60 | Sechskantmutter und Unterlegscheibe
- 20** Mit Gewinde | IP60 | Schlitzmutter und Unterlegscheibe
- 30** Mit Gewinde | IP68 | Sechskantmutter und Unterlegscheibe
- 40** Mit Gewinde | IP68 | Schlitzmutter und Unterlegscheibe
- 50** Mit Gewinde | IP60 | ohne Mutter und Unterlegscheibe
- 60** Mit Gewinde | IP68 | ohne Mutter und Unterlegscheibe
- XX** Kundenspezifische Lösungen auf Anfrage

**VERPACKUNG**

- Standardverpackungsart (25 oder 50 Stück)

**RASTMOMENT**

- 7** 7 Ncm
- X** Kundenspezifische Lösungen auf Anfrage

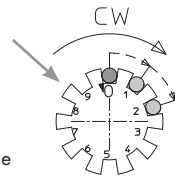
**13** Standard | 13 mm Länge  
**14** Standard | 14 mm Länge  
**16** Standard | 16 mm Länge  
**XX** Kundenspezifische Lösungen auf Anfrage

Achsabmessung und -form siehe Zeichnung

**ALLE POSITIONEN VERRIEGELT RECHTS-DREHUNG**

Einstellbare Positionen «Alle Positionen verriegelt». Start bei Position 0.

- S** BCD: 10 Positionen
- 1** 0 - 1: 2 Positionen
- 2 0 - 2: 3 Positionen**
- 3** 0 - 3: 4 Positionen
- 4** 0 - 4: 5 Positionen
- 5** 0 - 5: 6 Positionen
- 6** 0 - 6: 7 Positionen
- 7** 0 - 7: 8 Positionen
- 8** 0 - 8: 9 Positionen
- X** Kundenspezifische Lösungen auf Anfrage



Total bis max. 9 Positionen für verriegelte Optionen

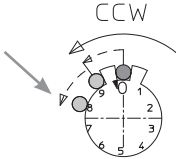
**SCHALTART**

- S** Kurzschliessend
- N** Unterbrechend (nur mit BCD)

**EIN- / AUS-VERRIEGLUNG LINKSDREHUNG**

Einstellbare Positionen für «Ein- / Aus-Verriegelung». Start bei Position 0.

- S** BCD: 10 Positionen
- 1** 0 - 9: 2 Positionen
- 2 0 - 8: 3 Positionen**
- 3** 0 - 7: 4 Positionen
- 4** 0 - 6: 5 Positionen
- 5** 0 - 5: 6 Positionen
- 6** 0 - 4: 7 Positionen
- 7** 0 - 3: 8 Positionen
- 8** 0 - 2: 9 Positionen
- X** Kundenspezifische Lösungen auf Anfrage

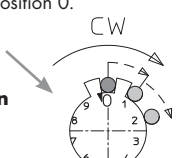


Total bis max. 9 Positionen für verriegelte Optionen

**EIN- / AUS-VERRIEGLUNG RECHTS-DREHUNG**

Einstellbare Positionen für Ein- / Aus-Verriegelung. Start bei Position 0.

- S** BCD: 10 Positionen
- 1** 0 - 1: 2 Positionen
- 2 0 - 2: 3 Positionen**
- 3** 0 - 3: 4 Positionen
- 4** 0 - 4: 5 Positionen
- 5** 0 - 5: 6 Positionen
- 6** 0 - 6: 7 Positionen
- 7** 0 - 7: 8 Positionen
- 8** 0 - 8: 9 Positionen
- X** Kundenspezifische Lösungen auf Anfrage

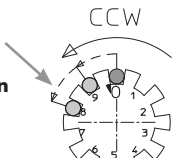


Total bis max. 9 Positionen für verriegelte Optionen

**ALLE POSITIONEN VERRIEGELT LINKSDREHUNG**

Einstellbare Positionen «Alle Positionen verriegelt». Start bei Position 0.

- S** BCD: 10 Positionen
- 1** 0 - 9: 2 Positionen
- 2 0 - 8: 3 Positionen**
- 3** 0 - 7: 4 Positionen
- 4** 0 - 6: 5 Positionen
- 5** 0 - 5: 6 Positionen
- 6** 0 - 4: 7 Positionen
- 7** 0 - 3: 8 Positionen
- 8** 0 - 2: 9 Positionen
- X** Kundenspezifische Lösungen auf Anfrage



Total bis max. 9 Positionen für verriegelte Optionen

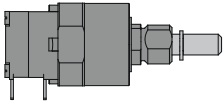
# CODIERSCHALTER

07P2T

## Bestellangaben

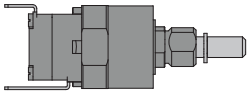
### STANDARTYPEN<sup>1</sup>

HORIZONTAL, STANDARDPOSITIONEN (BCD: 10 POS.), KURZSCHLIESSEND, STANDARDACHSLÄNGE 14 MM, IP68



CODIERUNG	RASTWINKEL   POSITIONEN	DREH-MOMENT	PUSH TO TURN	ARTIKELNUMMER BCD 10 POSITIONEN (0 – 9)
BCD	36°   10 (09)	7 Ncm	Alle Positionen verriegelt	07P2T-1330-714S000S
			Ein- / Aus-Verriegelung	07P2T-1330-71400S0S
BCD komplementär	36°   10 (09)	7 Ncm	Alle Positionen verriegelt	07P2T-1430-714S000S
			Ein- / Aus-Verriegelung	07P2T-1430-71400S0S

VERTIKAL, STANDARDPOSITIONEN (BCD: 10 POS.), KURZSCHLIESSEND, STANDARDACHSLÄNGE 14 MM, IP68



CODIERUNG	RASTWINKEL   POSITIONEN	DREH-MOMENT	PUSH TO TURN	ARTIKELNUMMER BCD 10 POSITIONEN (0 – 9)
BCD	36°   10 (09)	7 Ncm	Alle Positionen verriegelt	07P2T-3330-714S000S
			Ein- / Aus-Verriegelung	07P2T-3330-71400S0S
BCD komplementär	36°   10 (09)	7 Ncm	Alle Positionen verriegelt	07P2T-3430-714S000S
			Ein- / Aus-Verriegelung	07P2T-3430-71400S0S

### VERPACKUNG

Schaum-Polystyrolschachtel: 50 Stück  
Antistatische Blisterschachtel: 50 Stück

### ZUBEHÖR UND ERSATZTEILE

Sechskantmutter M6 x 0.75: Artikelnummer 4424-22 (50 Stück / Beutel), Messing  
Schlitzmutter M6 x 0.75: Artikelnummer 4424-28 (50 Stück / Beutel), Messing  
Artikelnummer 4424-31 (50 Stück / Beutel), Edelstahl (Kreuzschlitz)

<sup>1</sup> Für andere Typen | Optionen siehe Bestellnummernschlüssel

### Technische Daten

#### MECHANISCHE DATEN

Rastwinkel   Positionen:	36° Rastwinkel   10 Positionen
Drehbegrenzung   Endanschlag:	Konfigurierbar
Rastmoment:	7 Ncm ( $\pm 25\%$ im Neuzustand)
Lebenszyklen:	> 10'000 Zyklen (geprüft bei Raumtemperatur)
Anschlagfestigkeit:	> 70 Ncm
Anzugsdrehmoment der Mutter (Zentralbefestigung):	M6 x 0.75: < 100 Ncm

#### ELEKTRISCHE DATEN

Elektrischer Anschluss:	Pins 0.4 x 0.7 mm
Schaltspannung:	< 42 VDC (ohmsche Last)
Schaltstrom:	< 200 mA (ohmsche Last)
Übergangswiderstand:	< 50 m $\Omega$ (im Neuzustand)
Zulässige Schaltleistung:	< 5 VA
Signal   Codierung:	BCD oder BCD komplementär
Kontaktübergang:	Kurzschliessend oder unterbrechend (unterbrechend nur mit BCD möglich)
Durchschlagsfestigkeit:	500 VDC während 60 s (Pin-zu-Pin, Pin-zu-Gehäuse)
Isolationswiderstand:	> 1 G $\Omega$ bei 500 VDC (Pin-zu-Pin, Pin-zu-Gehäuse, im Neuzustand)

#### MATERIALIEN

Achse:	Edelstahl 1.4305
Zentralbefestigung   Gehäuse:	Zinkdruckguss, glasfaserverstärktes Polyamid
Kontaktoberfläche:	Cu-Legierung (Au beschichtet)
Lötkontakte:	Cu-Legierung (verzinkt)
Sechskantmutter:	Messing
Schlitzmutter:	Messing oder Edelstahl
Fächerscheibe:	Stahl (verzinkt)
Sicherungsscheibe:	Edelstahl
O-Ringe:	NBR (Nitril Gummi), 70 Shore A
Frontplattendichtung:	NBR (Nitril Gummi), 70 Shore A

#### UMWELTDATEN

Betriebstemperatur:	-40 bis +85 °C (IEC 600068-2-14)
Lagertemperatur:	-40 bis +85 °C (IEC 600068-2-14)
IP-Schutz gegen Frontplatte:	IP60 ohne Dichtung IP68 mit Achs- und Frontplattendichtung (2 bar, 1 h)
Vibration:	10 G <sub>RMS</sub> bei 10 bis 2'000 Hz
Brandschutz:	UL94-HB

#### LÖTBEDINGUNGEN

Handlöten:	< 280 °C während 2 s
Wellenlöten:	< 280 °C während 2 s

# CODIERSCHALTER

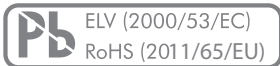
C08

## Produktbeschreibung

### HAUPTMERKMALE

#### MINIATURAUSFÜHRUNG

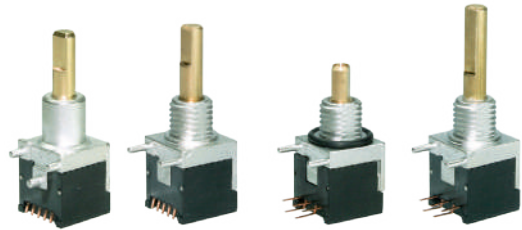
- › Gray-Codierung 16 Positionen
- › Schaltart: Kurzschliessend
- › Rastmoment: 2.5 Ncm
- › Abmessungen: 9 x 9 x 10 mm
- › Kleinstes Profil von der Leiterplatte zur Mittellinie der Achse: 4.65 mm
- › Schaltzyklen 20'000
- › THT horizontal
- › IP68 Frontplattendichtung
- › Betriebstemperaturbereich: -40 bis +85 °C



### PRODUKTVARIANTEN

- Zentralbefestigung mit oder ohne Gewinde
- Mit oder ohne Endanschlag
- Frontplattendichtung nach IP60 oder IP68
- Verschiedene Achstypen
- Box- oder Tape & Reel-Verpackung

### C08



### MÖGLICHE ANPASSUNGEN

- Achsabmessung und -form
- Anderes

### TYPISCHE ANWENDUNGEN

- Frequenz- und Kanalwahl für Funksprechgeräte
- Zieleinrichtungen
- Andere kleine mobile Anwendungen

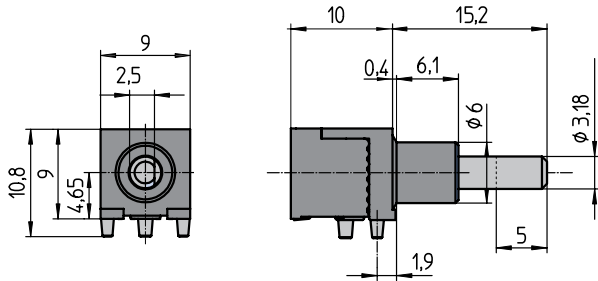
# CODIERSCHALTER

C08

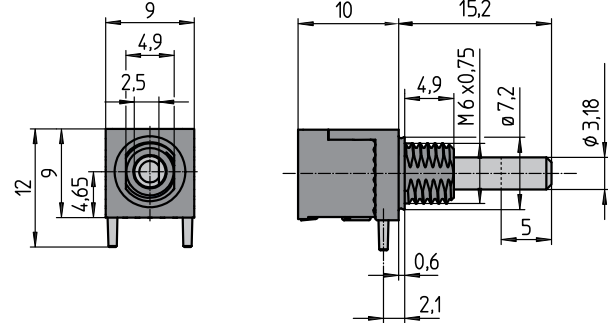
## Abmessungen und Pinbelegung

### SCHALTERAUFBAU

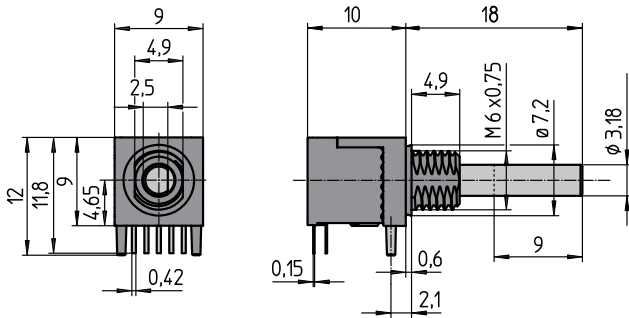
SMT OHNE GEWINDE



SMT MIT GEWINDE



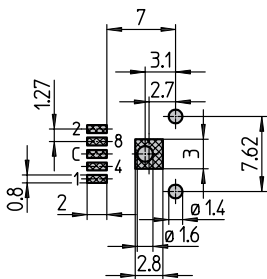
THT MIT GEWINDE



### PINBELEGUNG UND BOHRPLAN

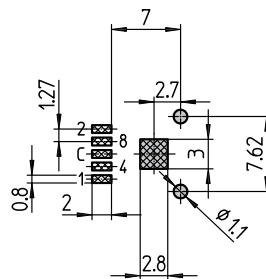
SMT OHNE GEWINDE

Ansicht von der Komponentenseite



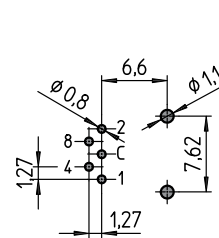
SMT MIT GEWINDE

Ansicht von der Komponentenseite



THT MIT GEWINDE

Ansicht von der Komponentenseite



Abmessungen in mm  
Toleranzen nach DIN ISO 2768-1 (m), sofern nicht anders festgelegt



# CODIERSCHALTER

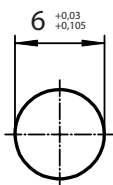
C08

## Abmessungen und Pinbelegung

### FRONTPLATTENAUSSCHNITT

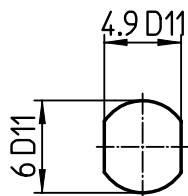
SMT OHNE GEWINDE

Ansicht von der Komponentenseite



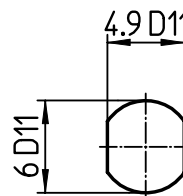
SMT MIT GEWINDE

Ansicht von der Komponentenseite



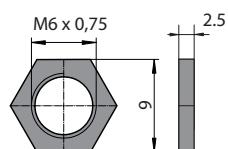
THT MIT GEWINDE

Ansicht von der Komponentenseite

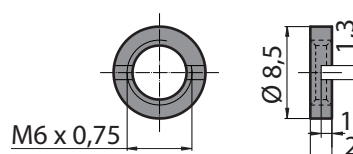


### MUTTER

SECHSKANTMUTTER (MITGELIEFERT)



SCHLITZMUTTER



Abmessungen in mm  
Toleranzen nach DIN ISO 2768-1 (m), sofern nicht anders festgelegt

# CODIERSCHALTER

C08

## Bestellangaben

### BESTELNUMMERNESCHLÜSSEL

C08	-	-	-	1	-	-
-----	---	---	---	---	---	---

**LEITERPLATTENMONTAGE**

**S** SMT  
**T** THT

**BEFESTIGUNGSART**

**1** Gewinde (Mutter mitgeliefert, separat verpackt)  
**2** Ohne Gewinde (nur für SMT lieferbar)  
**3** Mit Gewinde | IP68 | Achse / Frontplattendichtung (Mutter mitgeliefert, separat verpackt)

**ENDANSCHLAG**

**1** Mit Endanschlag  
**2** Ohne Endanschlag

**VERPACKUNG**

**T** Verpackungsart (50 Stück / Verpackungsart, Ring mitgeliefert für SMT-Typ)  
**R** Tape & Reel (300 Stück / Reel, Ring mitgeliefert)

**ACHSTYP**

**S** D-Form | kurz | 15.2 mm  
**L** D-Form | lang | 18.0 mm  
**U** Doppel-D-Form mit Gewinde

### STANDARTYPEN<sup>1</sup>

VERPACKUNG	IP-SCHUTZ	LEITERPLATTEN-MONTAGE	BEFESTIGUNGS-ART	ACHSLÄNGE	ARTIKELNUMMER	
					MIT ENDANSCHLAG	OHNE ENDANSCHLAG
Verpackungsart	IP60	SMT	Ohne Gewinde	15.2 mm	C08S211ST	C08S221ST
			Gewinde	15.2 mm	C08S111ST	C08S121ST
		THT	Gewinde	18 mm	C08T111LT	C08T121LT
			Gewinde	15.2 mm	C08T111ST	C08T121ST
IP68	SMT	Gewinde	15.2 mm	C08S311ST	C08S321ST	
		THT	Gewinde	18 mm	C08T311LT	C08T321LT
			Gewinde	15.2 mm	C08T311ST	C08T321ST

<sup>1</sup> Für andere Typen | Optionen siehe Bestellnummernschlüssel

# CODIERSCHALTER

C08

## Bestellangaben

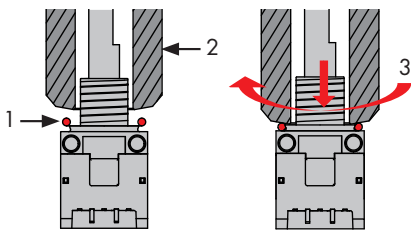
### VERPACKUNG

Blisterschachtel: 50 Stück  
Tape & Reel: 300 Stück

### MONTAGEWERKZEUG FÜR O-RING

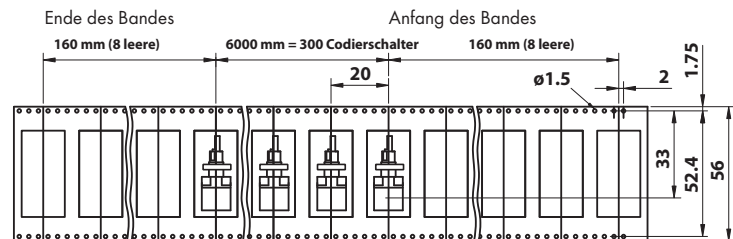
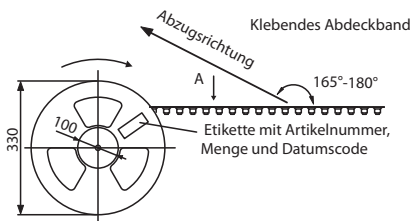


Artikelnummer: C08RINGTL

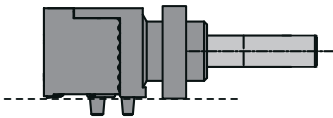


- 1 Schieben Sie den geschmierten O-Ring über die Zentralbefestigung.
- 2 Schieben Sie das Montagewerkzeug über die Zentralbefestigung.
- 3 Drücken Sie den O-Ring herunter und drehen Sie gleichzeitig das Montagewerkzeug.

### TAPE & REEL-VERPACKUNG



### LÖTSTÜTZRING



Für Zentralbefestigungen in Tape & Reel-Verpackung oder in Verpackungsart verpackte SMT-Typen wird ein Lötstützring geliefert. Dieser ist nach dem Löten zu entfernen.

### ZUBEHÖR UND ERSATZTEILE

Sechskantmutter M6 x 0.75: Artikelnummer 4424-22 (50 Stück / Beutel), Messing  
Schlitzmutter M6 x 0.75: Artikelnummer 4424-28 (50 Stück / Beutel), Messing  
Artikelnummer 4424-31 (50 Stück / Beutel), Edelstahl (Kreuzschlitz)

### Technische Daten

#### MECHANISCHE DATEN

Rastwinkel   Position:	22.5° Rastwinkel   16 Positionen
Drehbegrenzung   Endanschlag:	Ohne oder zwischen erster und letzter Position
Rastmoment:	2.5 Ncm ( $\pm 30\%$ im Neuzustand)
Lebenszyklen:	> 20'000 Zyklen (geprüft bei Raumtemperatur)
Anschlagfestigkeit:	> 40 Ncm
Anzugsdrehmoment der Mutter (Zentralbefestigung):	M6 x 0.75: < 100 Ncm

#### ELEKTRISCHE DATEN

Elektrischer Anschluss:	SMT: Lötflächen THT: Pins 0.15 x 0.42 mm
Schaltspannung:	< 15 VDC (ohmsche Last)
Schaltstrom:	< 10 mA (ohmsche Last)
Übergangswiderstand:	< 50 m $\Omega$ (im Neuzustand)
Signal   Codierung:	Gray
Kontaktübergang:	Kurzschliessend
Durchschlagsfestigkeit:	500 VDC während 60 s (Pin-zu-Pin, Pin-zu-Gehäuse)
Isolationswiderstand:	> 1 G $\Omega$ bei 500 VDC (Pin-zu-Pin, Pin-zu-Gehäuse, im Neuzustand)

#### MATERIALIEN

Achse:	Messing CuZn39Pb3
Zentralbefestigung   Gehäuse:	Zinkdruckguss (mit Miralloy-Plattierung), glasfaserverstärktes Polyamid
Kontaktoberfläche:	Cu-Legierung (Au beschichtet)
Lötkontakte:	Cu-Legierung
Sechskantmutter:	Messing
Schlitzmutter:	Messing oder Edelstahl
O-Ringe:	NBR (Nitril Gummi), 70 Shore A

#### UMWELTDATEN

Betriebstemperatur:	-40 bis +85 °C (IEC 60068-2-14)
Lagertemperatur:	-40 bis +85 °C (IEC 60068-2-14)
IP-Schutz gegen Frontplatte:	IP60 ohne Dichtung IP68 mit Achs- und Frontplattendichtung (2 bar, 1 h)
Vibration:	10 G <sub>RMS</sub> bei 10 bis 2'000 Hz
Brandschutz:	UL94-HB

#### LÖTBEDINGUNGEN

Handlöten:	< 280 °C während 2 s
Wellenlöten:	< 280 °C während 2 s

# CODIERSCHALTER

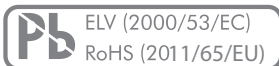
C15

## Produktbeschreibung

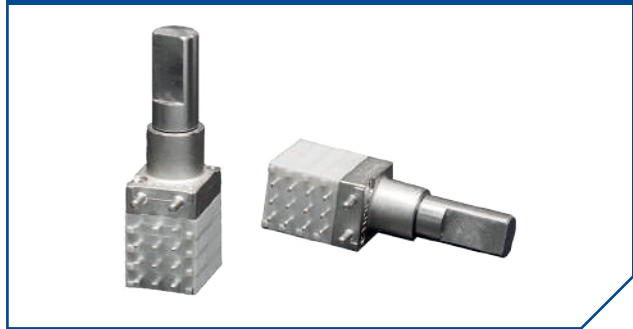
### HAUPTMERKMALE

#### KOMPAKTES DESIGN

- › Gray-Codierung 16 Positionen
- › Schaltart: Kurzschliessend
- › Rastmoment: Bis zu 3 Ncm
- › Abmessungen: 7.7 x 9.35 x 11.1 mm
- › THT horizontal
- › Lebensdauer: 15'000 Zyklen
- › Betriebstemperaturbereich: -30 bis +60 °C



C15



### PRODUKTVARIANTEN

- Rastwinkel 20°, 16 Positionen, mit Endanschlag
- Rastwinkel 22.5°, 16 Positionen, ohne Endanschlag

### MÖGLICHE ANPASSUNGEN

- Achsabmessung und -form

### TYPISCHE ANWENDUNGEN

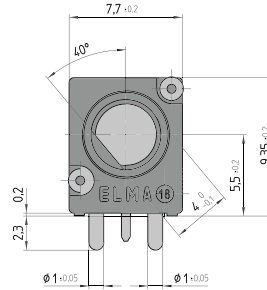
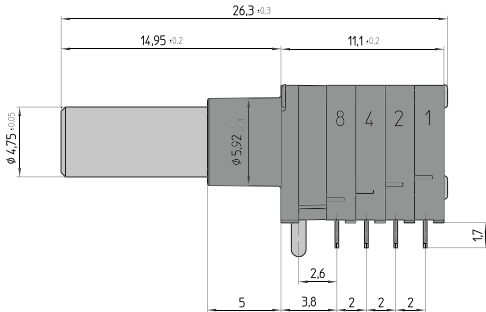
- Frequenz- und Kanalwahl für Funksprechgeräte
- Andere kleine mobile Anwendungen

# CODIERSCHALTER

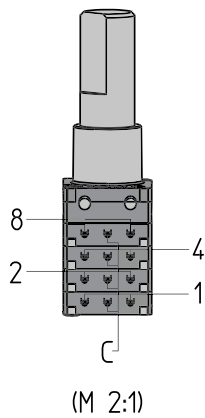
C15

## Abmessungen und Pinbelegung

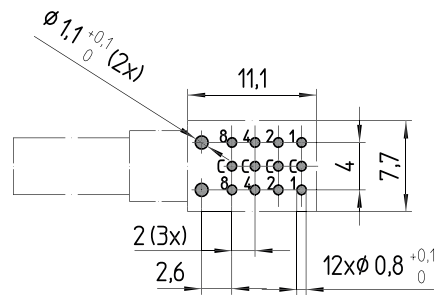
### SCHALTERAUFBAU



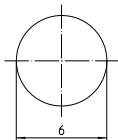
### PINBELEGUNG



### BOHRPLAN UND FOOTPRINT



### FRONTPLATTENAUSCHNITT



Abmessungen in mm  
Toleranzen nach DIN ISO 2768-1 (m), sofern nicht anders festgelegt

### Technische Daten

#### MECHANISCHE DATEN

Rastwinkel   Positionen:	20° Rastwinkel   16 Positionen
Drehbegrenzung   Endanschlag:	Zwischen erster und letzter Position
Rastmoment:	3 Ncm ( $\pm 25\%$ im Neuzustand)
Lebenszyklen:	> 15'000 Zyklen (geprüft bei Raumtemperatur)
Zulässige Achsbelastung:	300 N Druck und 300 N Zug (max. während 60 s)
Anschlagfestigkeit:	> 65 Ncm

#### ELEKTRISCHE DATEN

Elektrischer Anschluss:	Pins 0.25 x 0.6 mm
Schaltspannung:	< 15 VDC (ohmsche Last)
Schaltstrom:	< 10 mA (ohmsche Last)
Übergangswiderstand:	< 50 m $\Omega$ (im Neuzustand) < 1 $\Omega$ (nach 15'000 Zyklen)
Signal   Codierung:	Gray
Kontaktübergang:	Kurzschliessend
Durchschlagsfestigkeit:	500 VDC während 60 s (Pin-zu-Pin, Pin-zu-Gehäuse)
Isolationswiderstand:	> 100 M $\Omega$ bei 500 VDC (Pin-zu-Pin, Pin-zu-Gehäuse, im Neuzustand)

#### MATERIALIEN

Achse:	Edelstahl 1.4305
Zentralbefestigung   Gehäuse:	Zinkdruckguss (vernickelt)

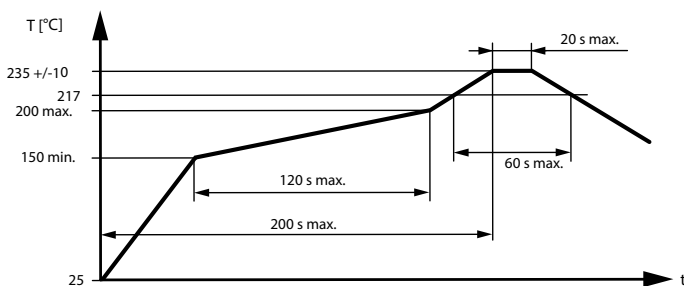
#### UMWELTDATEN

Betriebstemperatur:	-30 bis +60 °C (IEC 60068-2-14)
Lagertemperatur:	-55 bis +85 °C (IEC 60068-2-14)
Luftfeuchtigkeit:	< 80 % relative Feuchte (bei 25 $\pm$ 2 °C)
IP-Schutz gegen Frontplatte:	IP60 ohne Dichtung IP68 mit Achs- und Frontplattendichtung (2 bar, 1 h)
Vibration:	Frequenz: 10 bis 60 Hz innerhalb 1 min Schwingweg: 1.524 mm Testdauer: Während 30 min pro Achse

#### LÖTBEDINGUNGEN

Handlöten:	< 350 °C während 3 s
Wellenlöten:	< 280 °C während 2 s
Reflow-Löten:	entspricht IPC / JEDEC J-STD-020C

#### REFLOW-LÖTEN



Temperaturen oder Prozesse, welche die maximalen Nennbedingungen überschreiten, können die Funktion des Schalters beeinträchtigen.

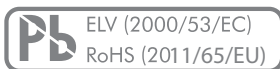
# CODIERSCHALTER

C16

## Produktbeschreibung

### HAUPTMERKMALE

- › Gray-Codierung 16 Positionen
- › Schaltart: Kurzschliessend
- › Rastmoment: 3 Ncm
- › Abmessungen: 10 x 11 x 9.1 mm
- › THT
- › Schaltzyklen: 15'000
- › Betriebstemperaturbereich: -40 bis +85 °C



### PRODUKTVARIANTEN

- Rastwinkel 20°, 16 Positionen, mit Endanschlag
- Rastwinkel 22.5°, 16 Positionen, ohne Endanschlag

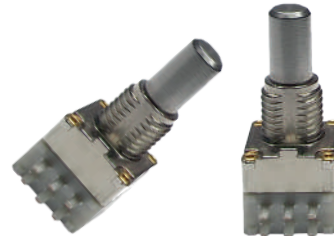
### MÖGLICHE ANPASSUNGEN

- Achsabmessung, -form und -material

### TYPISCHE ANWENDUNGEN

- Frequenz- und Kanalwahl für Funkgeräte
- Andere kleine mobile Anwendungen

C16



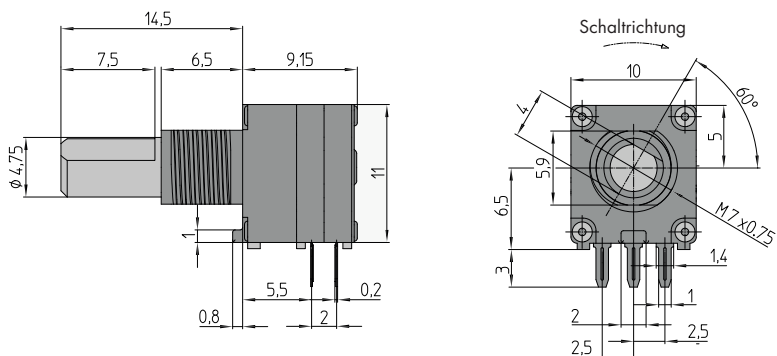


# CODIERSCHALTER

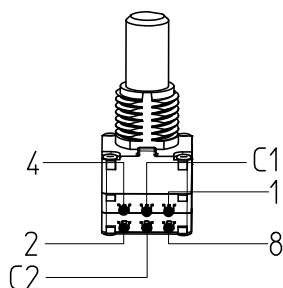
C16

## Abmessungen und Pinbelegung

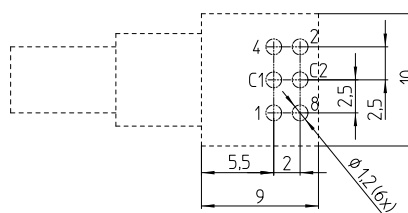
### SCHALTERAUFBAU



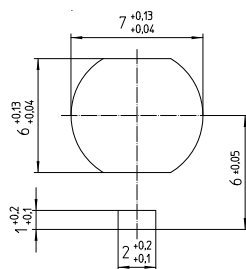
### PINBELEGUNG



### BOHRPLAN UND FOOTPRINT



### FRONTPLATTENAUSCHNITT



Abmessungen in mm  
Toleranzen nach DIN ISO 2768-1 (m), sofern nicht anders festgelegt

### Technische Daten

#### MECHANISCHE DATEN

Rastwinkel   Positionen:	20° Rastwinkel   16 Positionen 22.5° Rastwinkel   16 Positionen
Drehbegrenzung   Endanschlag:	20°: Mit Endanschlag 22.5°: Ohne Endanschlag
Rastmoment:	3 Ncm ( $\pm 30\%$ im Neuzustand)
Lebenszyklen:	> 15'000 Zyklen (geprüft bei Raumtemperatur)
Zulässige Achsbelastung:	150 N Druck und 100 N Zug
Anschlagfestigkeit:	> 65 Ncm
Anzugsdrehmoment der Mutter (Zentralbefestigung):	M7 x 0.75: < 100 Ncm

#### ELEKTRISCHE DATEN

Elektrischer Anschluss:	Pins 0.15 x 1 mm
Schaltspannung:	< 10 VDC (ohmsche Last)
Schaltstrom:	< 10 mA (ohmsche Last)
Übergangswiderstand:	< 1 $\Omega$
Signal   Codierung:	Gray
Kontaktübergang:	Kurzschliessend
Durchschlagsfestigkeit:	250 VAC während 60 s (Pin-zu-Pin, Pin-zu-Gehäuse)
Isolationswiderstand:	> 100 M $\Omega$ bei 500 VDC (Pin-zu-Pin, Pin-zu-Gehäuse, im Neuzustand)

#### MATERIALIEN

Achse:	Edelstahl 1.4305
Zentralbefestigung   Gehäuse:	Zinkdruckguss (vernickelt)

#### UMWELTDATEN

Betriebstemperatur:	-40 bis +85 °C (IEC 60068-2-14)
Lagertemperatur:	-65 bis +125 °C (IEC 60068-2-14, MIL-STD-202G, Methode 107G, Bedingung B-3)
Luftfeuchtigkeit:	< 93 % relative Feuchte (MIL-STD-202G, Methode 103B, Bedingung B)
IP-Schutz gegen Frontplatte:	IP67 nur Achsdichtung
Vibration:	10 G <sub>RMS</sub> bei 50 bis 2'000 Hz (MIL-STD-202G, Methode 214A, Dauer 15 min)

#### LÖTBEDINGUNGEN

Handlöten:	< 350 °C während 3 s
Wellenlöten:	< 270 °C während 5 s



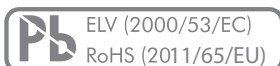


## Encoder

Elma bietet verschiedene mechanische Encoder mit maximalem haptischen Standard, einer oder zwei Achsen, mit oder ohne Leiterplatte, sowie schlüsselfertige oder kundenspezifische Lösung.

# ENCODER

- › 16 bis 32 Rastpositionen
- › Bis zur 1 Million Umdrehungen
- › Verschiedene Rastmomente zwischen 0 und 4,5 Ncm
- › Vergoldete Kontakte | optische Erfassung
- › THT vertikal oder horizontal | SMT-Reflow
- › IP68 Achs- und Frontplattendichtung
- › Betriebstemperaturbereich: -40 bis +85 °C
- › Verschiedene Optionen und kundenspezifische Anpassungen möglich



## E18 | E33 | E33 IFS | E37



## TYPENVERGLEICH

MERKMALE SCHALTERTYP	E18	E33	E33 INTERFACE-LÖSUNG	E37
Hauptmerkmal	Marktüblicher Footprint	Hohe Lebensdauer	Anbindung für Encoder E33 mit und ohne Entprellung	Zwei unabhängige Ebenen
Abmessungen	14.4 x 11.4 x 6.5 mm	11.5 x 12.3 x 4.9 mm	24.3 x 19 x 8.1 mm	11.5 x 12.3 x 9.1 mm
Befestigungsart	Gewinde M7 x 0.75 oder ohne Gewinde	Gewinde M7 x 0.75 oder ohne Gewinde	Gemäss E33	Gewinde M7 x 0.75 oder ohne Gewinde
Elektrischer Anschluss	SMT THT vertikal	SMT THT horizontal THT vertikal	Micro-MaTch-Stecker FFC-Steckverbinder Lötanschluss Flachbandkabel	THT horizontal THT vertikal
Positionen	16, 24 oder 30 Positionen	16, 32 Positionen oder ohne Rastung	Gemäss E33	Innere Achse: 16 Positionen oder ohne Rastung Äussere Achse: 16, 32 Positionen oder ohne Rastung
Rastmoment	0.5 bis 2.5 Ncm	0.5 bis 4.5 Ncm oder ohne Rastung	Gemäss E33	0.5 bis 4.5 Ncm oder ohne Rastung
Lebenszyklen der Rastung	Bis zu 150'000 Umdrehungen	Bis zu 1 Million Umdrehungen	Gemäss E33	Bis zu 1 Million Umdrehungen
PPR (Pulse pro Umdrehung)	8, 12 oder 15 PPR	8 oder 16 PPR	Gemäss E33	8 oder 16 PPR
Betätigungskraft der Drucktaste	3, 6 N oder ohne Drucktaste	3 bis 14 N oder ohne Drucktaste	Gemäss E33	3 bis 14 N oder ohne Drucktaste
Achstyp	32 Achstypen	32 Achstypen	Gemäss E33	2 Achstypen
IP-Schutz	IP60 oder IP68 (Achsdichtung)	IP60, IP65 oder IP68	Gemäss E33	IP60, IP65 oder IP68
Betriebstemperaturbereich	-40 bis +85 °C	-40 bis +85 °C	-25 bis +85 °C	-40 bis +85 °C
<b>SIEHE</b>	<b>SEITE 76</b>	<b>SEITE 83</b>	<b>SEITE 92</b>	<b>SEITE 97</b>

# ENCODER

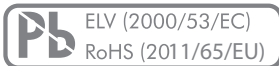
E18

## Produktbeschreibung

### HAUPTMERKMALE

MECHANISCHER INKREMENTAL ENCODER

- › Abmessung: 14.4 x 11.4 x 6.5 mm
- › Lebensdauer: Bis zu 150'000 Umdrehungen
- › Rastpositionen: 16, 24 oder 30
- › Rastmoment: 0.5, 1.5 oder 2.5 Ncm
- › Mit oder ohne Drucktaste
- › Druckkraft: 3, 6 N
- › Vergoldete Schleifkontakte
- › IP68 Achsdichtung verfügbar
- › Verschiedene Achstypen in Messing und Edelstahl verfügbar
- › Reflow-fähig
- › Verschiedene Optionen und kundenspezifische Lösungen möglich



ELV (2000/53/EC)  
RoHS (2011/65/EU)

MIL-STD-202G konform

SWISS CLICK INDEXING SYSTEM™

(für weitere Informationen siehe Kapitel «Technische Erläuterungen»)



### PRODUKTVARIANTEN

- Mit oder ohne Drucktaste
- THT- oder SMT-Reflow
- Gehäuse mit oder ohne Gewinde
- Drehmomente mit 0.5, 1.5 oder 2.5 Ncm
- Blisterschachtel oder Tape & Reel-Verpackung
- Achse montiert, separat oder ohne Achse

### MÖGLICHE ANPASSUNGEN

- Achsabmessung und -form
- Drehmoment
- Frontplattendichtung

### TYPISCHE ANWENDUNGEN

- Haushalts- und Küchengeräte
- Gebäudeautomation
- Funksprechgeräte
- Geräte für Energie- und Wärmedistribution
- Geräte für Wasserdistribution
- Industriesteuerungen (SPS)
- Audio- und Unterhaltungssysteme

# ENCODER

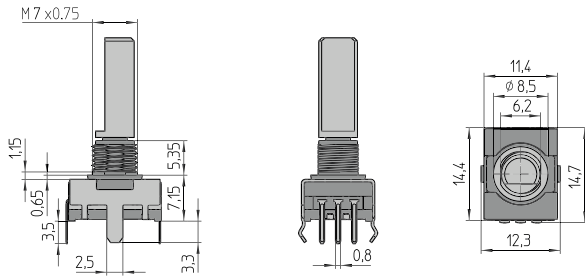
E18

## Abmessungen und Pinbelegung

### SCHALTERAUFBAU

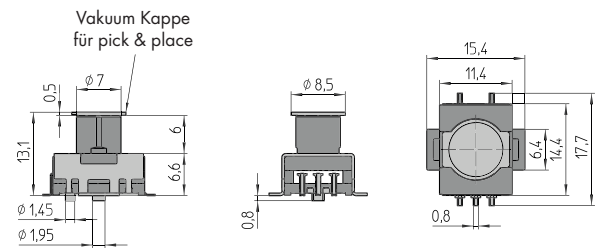
THT VERTIKAL

Darstellungsbeispiel mit Gewinde



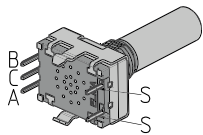
SMT

Darstellungsbeispiel ohne Gewinde

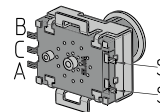


### PINBELEGUNG

THT VERTIKAL



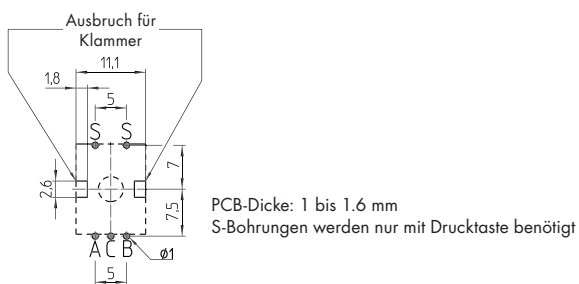
SMT



### BOHRPLAN UND FOOTPRINT

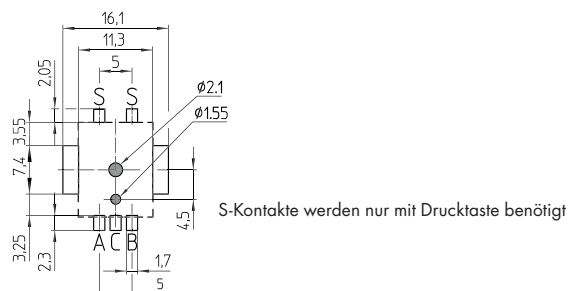
THT VERTIKAL

Ansicht von der Komponentenseite



SMT

Ansicht von der Komponentenseite



Abmessungen in mm  
Toleranzen nach DIN ISO 2768-1 (m), sofern nicht anders festgelegt

# ENCODER

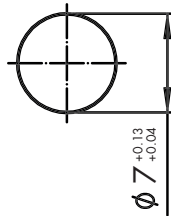
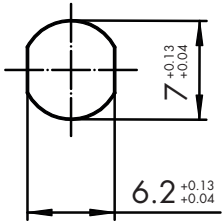
E18

## Abmessungen und Pinbelegung

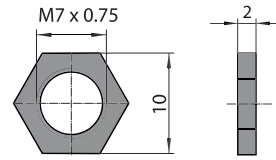
### FRONTPLATTENAUSSCHNITT

MIT GEWINDE

OHNE GEWINDE

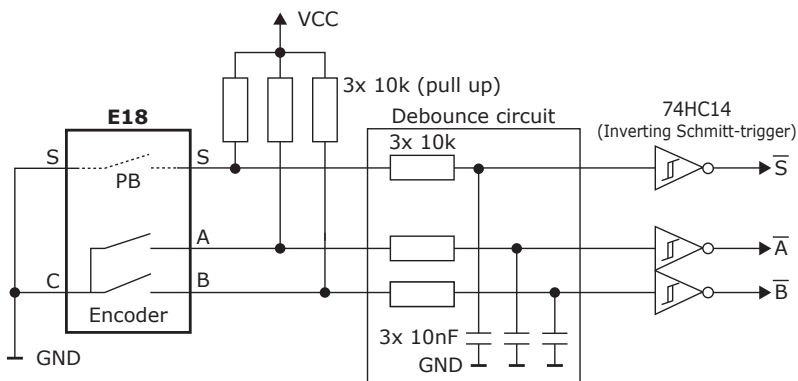


### MUTTER



## Schaltplan

### EMPFOHLENE SYSTEMSCHNITTSTELLE



Abmessungen in mm  
Toleranzen nach DIN ISO 2768-1 (m), sofern nicht anders festgelegt



### Bestellangaben

#### BESTELNUMMERNESCHLÜSSEL

E18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

**GEHÄUSEART | MONTAGEART**

- V** THT vertikal
- S** SMT vertikal

**BEFESTIGUNGSART**

- A** Mit Gewinde M7 x 0.75
- E** Ohne Gewinde Ø 7

**IP-SCHUTZ<sup>1</sup>**

- 0** IP60
- 1<sup>1</sup>** Achsdichtung nach IP68

<sup>1</sup> Achsdichtung (O-Ring) nach IP68 kann das Rastmoment leicht erhöhen

**RASTPOSITIONEN**

- 1** 8 PPR, B vor A (16 Rastungen)
- 2** 12 PPR, A vor B (24 Rastungen)
- 3** 15 PPR, A vor B (30 Rastungen)

**VERPACKUNG**

- T** Blisterschachtel
- R** Tape & Reel mit Vakuum-Kappe (nur SMT, Achsen separat)

**ACHSTYP**

Siehe nächste Seite für alle lieferbaren Achstypen

**ACHSE**

- M** Montiert
- S** Separat (Schnappmechanismus)
- N** Ohne Achse

**DRUCKTASTE**

- 0** Ohne Drucktaste
- 3** 3 N
- 6** 6 N

**RASTMOMENT<sup>1</sup>**

- B** 0.5 Ncm
- C** 1.5 Ncm
- D** 2.5 Ncm

<sup>1</sup> Achsdichtung (O-Ring) nach IP68 kann das Rastmoment leicht erhöhen

### Bestellangaben

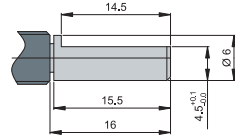
<sup>1</sup> Zentralbefestigung mit Gewinde: Achse muss separat bestellt werden; Achsmontage nach Encoder-Anbau an Frontplatte (Mutter passt nicht bei Achsdurchmesser 1/4"). ANDERE ACHSEN AUF ANFRAGE LIEFERBAR.

#### ACHSTYPEN

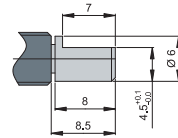
**Typ 00 - Keine Achse**



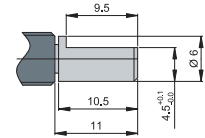
**Typ 01 - Messing**



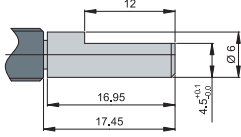
**Typ 03 - Messing**



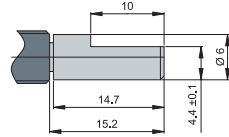
**Typ 30 - Messing**



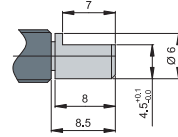
**Typ 31 - Edelstahl**



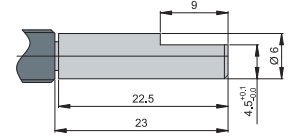
**Typ 32 - Messing**



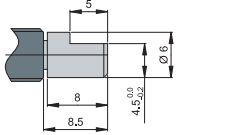
**Typ 33 - Edelstahl**



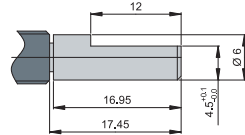
**Typ 34 - Messing**



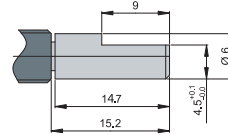
**Typ 37 - Edelstahl**



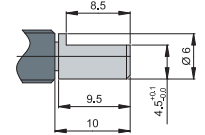
**Typ 70 - Messing**



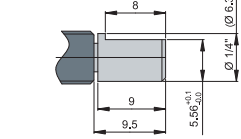
**Typ 71 - Messing**



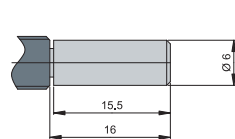
**Typ 72 - Messing**



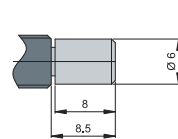
**Typ<sup>1</sup> 51 - Messing**



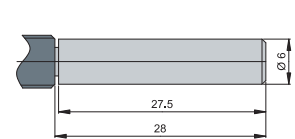
**Typ 10 - Messing**



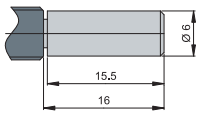
**Typ 11 - Messing**



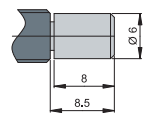
**Typ 12 - Messing**



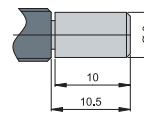
**Typ 13 - Edelstahl**



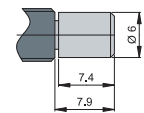
**Typ 14 - Edelstahl**



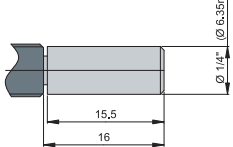
**Typ 15 - Messing**



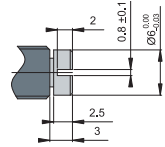
**Typ 16 - Messing**



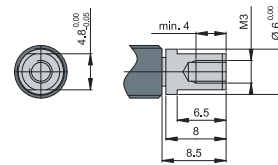
**Typ<sup>1</sup> 20 - Messing**



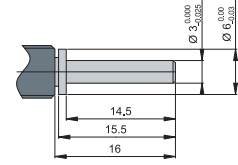
**Typ 02 - Messing**



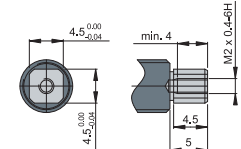
**Typ 43 - Messing**



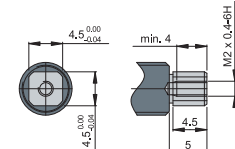
**Typ 42 - Messing**



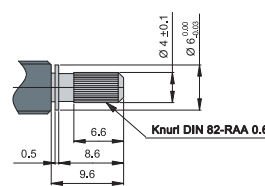
**Typ 45 - Edelstahl**



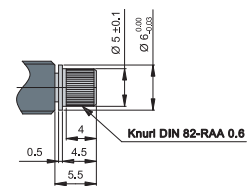
**Typ 47 - Messing**



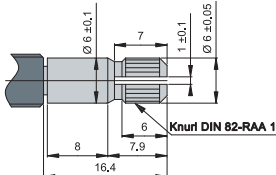
**Typ 08 - Messing**



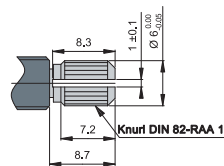
**Typ 40 - Messing**



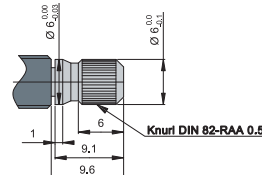
**Typ 41 - Messing**



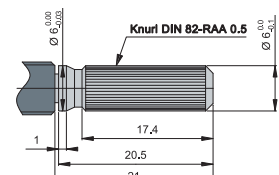
**Typ 60 - Messing**



**Typ 0H - Messing**



**Typ 44 - Messing**



# ENCODER

E18

## Bestellangaben

### VERPACKUNG

Blisterschachtel:	50 Stück (je nach Versandmenge, Muttern werden mitgeliefert und separat verpackt)
Tape & Reel:	200 Stück (nur SMT, Achsen und Muttern werden separat verpackt)

### ZUBEHÖR UND ERSATZTEILE

Sechskantmutter M7 x 0.75:	Artikelnummer 4516-40 (50 Stück / Beutel), Messing vernickelt
----------------------------	---

## Technische Daten

### MECHANISCHE DATEN

Positionen:	16 Positionen 24 Positionen 30 Positionen
Rastmoment:	0.5, 1.5 oder 2.5 Ncm ( $\pm 30\%$ im Neuzustand)
Lebenszyklen:	> 150'000 Umdrehungen mit 0.5 Ncm (geprüft bei Raumtemperatur) > 100'000 Umdrehungen mit 1.5 Ncm (geprüft bei Raumtemperatur) > 60'000 Umdrehungen mit 2.5 Ncm (geprüft bei Raumtemperatur)
Zulässige Achsbelastung:	100 N Druck, 100 N Zug und 50 N Seitenlast (statisch bei 20 mm ab Auflagefläche)
Anzugsdrehmoment der Mutter (Zentralbefestigung):	M7 x 0.75: < 100 Ncm

### ELEKTRISCHE DATEN

Elektrischer Anschluss:	Pins 0.2 x 0.8 mm
Schaltspannung:	< 15 VDC (ohmsche Last)
Schaltstrom:	< 10 mA (ohmsche Last)
Übergangswiderstand:	< 10 $\Omega$ (über die gesamte Lebensdauer)
Signal   Codierung:	2-Bit-Quadratur
Auflösung (Puls pro Umdrehung):	8, 12 oder 15 PPR pro Kanal
Phasenverschiebung:	90° ( $\pm 45^\circ$ )
Prellen:	< 8 ms (bei 15 U / min)
Durchschlagsfestigkeit:	500 VDC während 60 s (MIL-STD-202G, Methode 301)
Isolationswiderstand:	> 100 M $\Omega$ bei 250 VDC (im Neuzustand)

### MATERIALIEN

Achse:	Messing CuZn38Pb2 oder Edelstahl 1.4305
Zentralbefestigung   Gehäuse:	Zinkdruckguss (vernickelt), glasfaserverstärktes Polyamid
Kontaktoberfläche:	Cu-Legierung (Au beschichtet)
Lötkontakte:	Cu-Legierung (verzinkt)
Sechskantmutter:	Messing (vernickelt)
Gehäuseklammer:	Weissblech
O-Ringe:	NBR (Nitril Gummi), 70 Shore A

### Technische Daten

#### UMWELTDATEN

Betriebstemperatur:	-40 bis +85 °C (IEC 60068-2-14)
Lagertemperatur:	-65 bis +105 °C (IEC 60068-2-14)
Luftfeuchtigkeit:	< 93 % relative Feuchte (MIL-STD-202G, Methode 103B, Bedingung B)
IP-Schutz gegen Frontplatte:	IP60 ohne Dichtung IP68 mit Achsdichtung (2 bar, 1 h)
Vibration:	9 G <sub>RMS</sub> bei 50 bis 2'000 Hz (MIL-STD-202G, Methode 214A, Dauer 15 min)
Schock:	100 G (MIL-STD-202G, Methode 213B, Bedingung C)
Brandschutz:	UL94-V0 Dichtungen UL94-HB

#### LÖTBEDINGUNGEN

Handlöten:	< 300 °C während 3 s
Wellenlöten:	< 280 °C während 5 s
Reflow-Löten:	entspricht IPC / JEDEC J-STD-020C*

#### MECHANISCHE DATEN FÜR DRUCKTASTER

Betätigungskraft:	3, 6 N (±30 % im Neuzustand)
Hub:	0.5 (±0.2) mm
Lebenszyklen:	> 100'000 Zyklen (geprüft bei Raumtemperatur)

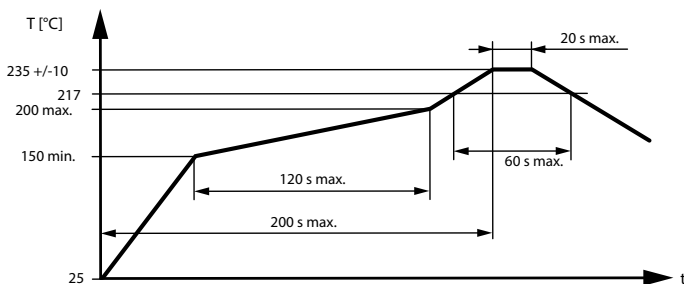
#### ELEKTRISCHE DATEN FÜR DRUCKTASTER

Übergangswiderstand:	< 10 Ω (über die gesamte Lebensdauer)
Schaltspannung:	< 15 VDC (ohmsche Last)
Schaltstrom:	< 10 mA (ohmsche Last)
Prellen:	< 2 ms (bei 2 Hz)

#### MATERIALIEN FÜR DRUCKTASTER

Kontaktoberfläche:	Cu-Legierung (Au beschichtet)
Schnappscheibe:	Edelstahl

#### \*REFLOW-LÖTEN



Temperaturen oder Prozesse, welche die maximalen Nennbedingungen überschreiten, können die Funktion des Schalters beeinträchtigen.

# ENCODER

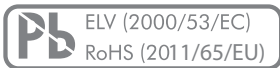
E33

## Produktbeschreibung

### HAUPTMERKMALE

#### HIGH PERFORMANCE

- › Standardauflösung: 16 oder 32 Rastpositionen
- › Mit oder ohne integrierter Drucktaste
- › Lebensdauer: Bis 1 Million Umdrehungen
- › Bis 4.5 Ncm Rastmoment  
(bleibt für die gesamte Lebensdauer konstant)
- › Vergoldete Kontakte
- › Robustes Metallgehäuse mit Edelstahl- oder Messingachse
- › Abmessungen: 11.5 x 12.3 x 4.9 mm
- › IP68 Achs- und Frontplattendichtung
- › Betriebstemperaturbereich: -40 bis +85 °C
- › Achse elektrisch isoliert > 500 VDC  
(Achse zum Kontaktsystem)
- › Verschiedene Optionen und kundenspezifische Anpassungen möglich



MIL-STD-202G konform

#### SWISS CLICK INDEXING SYSTEM™

(für weitere Informationen siehe Kapitel «Technische Erläuterungen»)

### PRODUKTVARIANTEN

- Vertikale oder horizontale Montage
- THT- oder SMT-Reflow (Vakuum-Bestückung)
- Zentralbefestigung mit oder ohne Gewinde
- Tastkraft 3, 6, 10, 14 N oder ohne Drucktaste
- Rastpositionen | Impulse pro Umdrehung (PPR)  
32 / 16, 32 / 8, 16 / 16, 16 / 8
- Rastmoment 0.5, 1, 1.5, 2, 2.5, 3, 3.5  
oder 4.5 Ncm oder keine Rastung
- Frontplattendichtung nach IP60 oder IP68
- Achsenmontage, separat oder ohne Achse
- Grosse Auswahl an Standardachsen lieferbar
- Box- oder Tape & Reel-Verpackung



### MÖGLICHE ANPASSUNGEN

- Achsabmessung und -form
- Edelstahlgehäuse
- Rastmoment und Tastenkraft
- Anzahl Rastpositionen und PPR

### TYPISCHE ANWENDUNGEN

- Werte- und Menusteurelement für programmierbare Industriesteuerungen (SPS)
- Luftfahrtelektronik, Mess- und Prüfgeräte
- Frequenz- und Kanalwahl für Funksprechgeräte
- Bedienelemente des Benutzerinterfaces für Medizinalgeräte
- Volumen- und Menueinstellung für Transportsteuerungen und Unterhaltungssysteme

# ENCODER

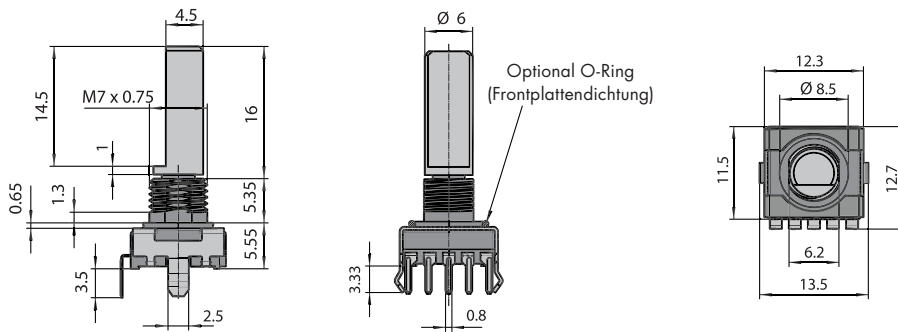
E33

## Abmessungen und Pinbelegung

### SCHALTERAUFBAU

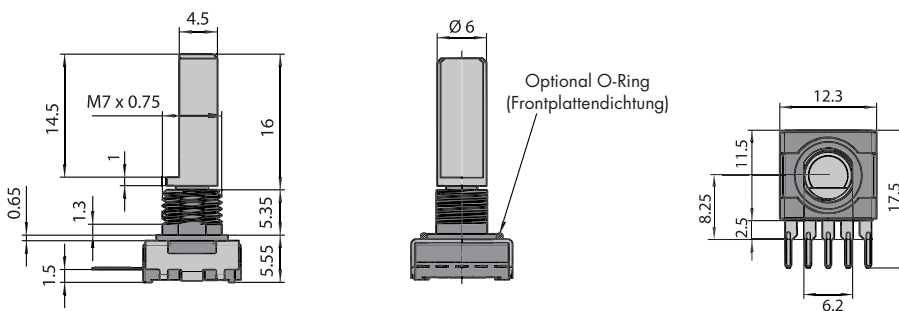
THT VERTIKAL

Darstellungsbeispiel mit Gewinde



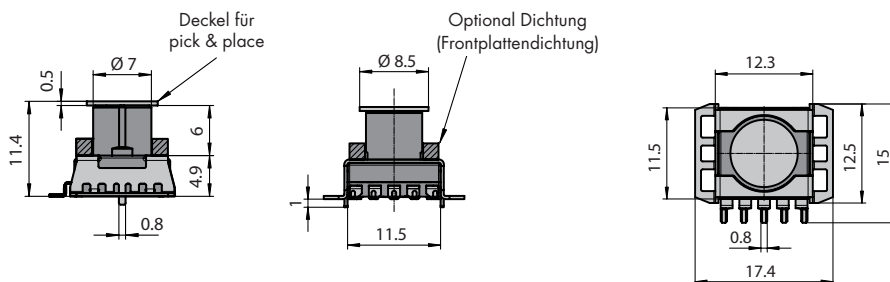
THT HORIZONTAL

Darstellungsbeispiel mit Gewinde



SMT VERTIKAL

Darstellungsbeispiel ohne Gewinde



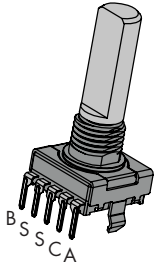
Abmessungen in mm  
Toleranzen nach DIN ISO 2768-1 (m), sofern nicht anders festgelegt

# ENCODER

E33

## Abmessungen und Pinbelegung

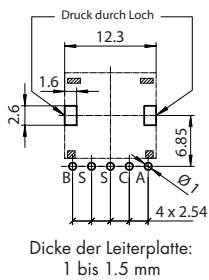
### PINBELEGUNG



### BOHRPLAN UND FOOTPRINT

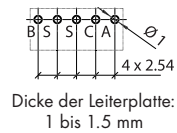
#### THT VERTIKAL

Ansicht von der Komponentenseite



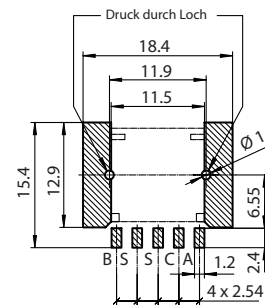
#### THT HORIZONTAL

Ansicht von der Komponentenseite



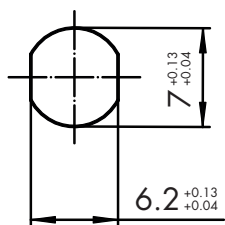
#### SMT VERTIKAL

Ansicht von der Komponentenseite

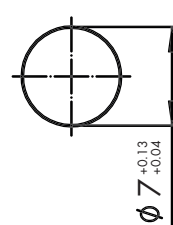


### FRONTPLATTENAUSCHNITT

#### MIT GEWINDE



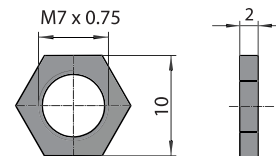
#### OHNE GEWINDE



Alle Achs- und Befestigungsarten sind für alle Versionen lieferbar: THT vertikal, THT horizontal oder SMT vertikal (siehe Artikelnummerschlüssel).

### MUTTER

#### SECHSKANTMUTTER (MITGELIEFERT)



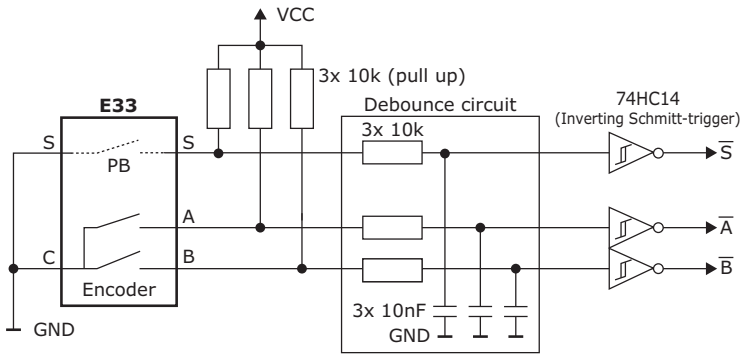
Abmessungen in mm  
Toleranzen nach DIN ISO 2768-1 (m), sofern nicht anders festgelegt

# ENCODER

E33

## Schaltplan

### EMPFOHLENE SYSTEMSCHNITTSTELLE





### Bestellangaben

#### BESTELNUMMERNESCHLÜSSEL

E33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

#### GEHÄUSEART | MONTAGEART

- V** THT vertikal
- C** THT horizontal
- S** SMT vertikal

#### BEFESTIGUNGSART

- T** Mit Gewinde M7 x 0.75 x 6 mm (Mutter mitgeliefert, separat verpackt)
- N** Ohne Gewinde Ø 7 x 6 mm

#### DRUCKTASTE

- 0** Ohne Drucktaste
- 3** 3 N
- 6** 6 N
- A** 10 N
- E** 14 N

#### RASTPOSITIONEN | (AUFLÖSUNG) | RASTMOMENT<sup>1</sup>

<b>1</b>	32 Rastungen	(16 PPR)	2 Ncm
<b>2</b>	16 Rastungen	(8 PPR)	1.5 Ncm
<b>3</b>	16 Rastungen	(8 PPR)	2.5 Ncm
<b>4</b>	32 Rastungen	(8 PPR)	2 Ncm
<b>5</b>	16 Rastungen	(16 PPR)	1.5 Ncm
<b>6</b>	16 Rastungen	(16 PPR)	2.5 Ncm
<b>8</b>	Keine Rastung	(16 PPR)	
<b>9</b>	Keine Rastung	(8 PPR)	
<b>A</b>	32 Rastungen	(16 PPR)	0.5 Ncm
<b>B</b>	32 Rastungen	(16 PPR)	1 Ncm
<b>C</b>	32 Rastungen	(16 PPR)	1.5 Ncm
<b>D</b>	32 Rastungen	(16 PPR)	3 Ncm
<b>E</b>	16 Rastungen	(8 PPR)	0.5 Ncm
<b>F</b>	16 Rastungen	(8 PPR)	3.5 Ncm
<b>G</b>	16 Rastungen	(8 PPR)	4.5 Ncm

<sup>1</sup> O-Ring mit Achsdichtung nach IP65 / IP68 kann Rastmoment leicht erhöhen.

#### VERPACKUNG

- T** Blisterschachtel (THT oder SMT, 10 oder 50 Stück, Blisterschachtelgröße hängt von Versandmenge ab)
- R** Tape & Reel mit Vakuum-Stecker (nur SMT und THT vertikal, 200 Stück / Reel, Achsen separat)

#### ACHSTYP

Siehe nächste Seite für alle lieferbaren Achsentypen

#### ACHSE (LIEFERART)

- M** Montiert
- S** Separat (Einschnappmechanismus)
- N** Ohne Achse

#### IP-SCHUTZ

- 0** IP60
- 1<sup>1</sup>** Achsdichtung nach IP68
- 2<sup>1</sup>** Achs- und Frontplattendichtung nach IP68 (Dichtungsring für Zentralbefestigung ohne Gewinde für IP65, O-Ring und Dichtungsring ist montiert)

<sup>1</sup> O-Ring mit Achsdichtung nach IP65 / IP68 kann Rastmoment leicht erhöhen.

### Bestellangaben

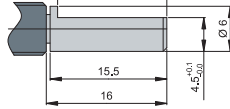
<sup>1</sup> Zentralbefestigung mit Gewinde: Achse muss separat bestellt werden; Achsmontage nach Encoder-Anbau an Frontplatte (Mutter passt nicht bei Achsdurchmesser 1/4"). ANDERE ACHSEN AUF ANFRAGE LIEFERBAR.

### ACHSTYPEN

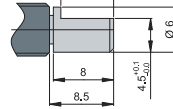
Typ 00 - Keine Achse



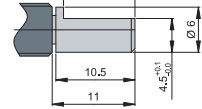
Typ 01 - Messing



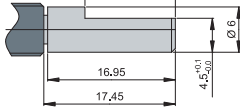
Typ 03 - Messing



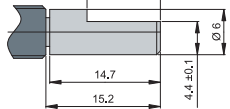
Typ 30 - Messing



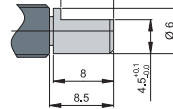
Typ 31 - Edelstahl



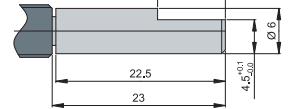
Typ 32 - Messing



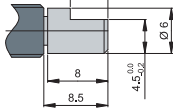
Typ 33 - Edelstahl



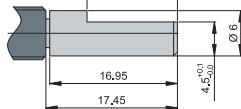
Typ 34 - Messing



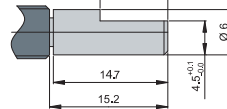
Typ 37 - Edelstahl



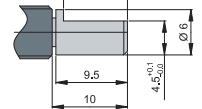
Typ 70 - Messing



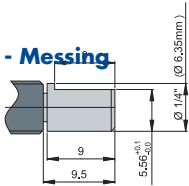
Typ 71 - Messing



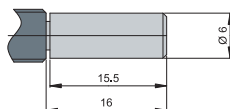
Typ 72 - Messing



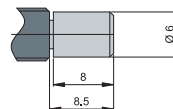
Typ' 51 - Messing



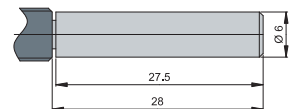
Typ 10 - Messing



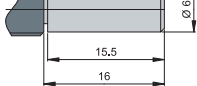
Typ 11 - Messing



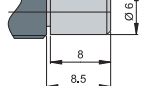
Typ 12 - Messing



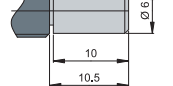
Typ 13 - Edelstahl



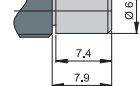
Typ 14 - Edelstahl



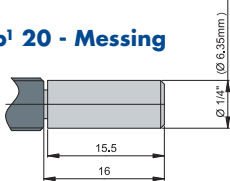
Typ 15 - Messing



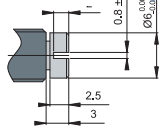
Typ 16 - Messing



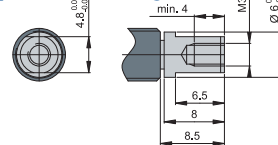
Typ' 20 - Messing



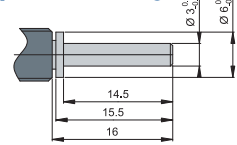
Typ 02 - Messing



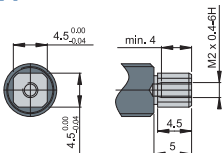
Typ 43 - Messing



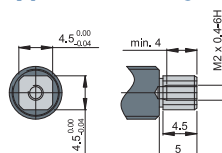
Typ 42 - Messing



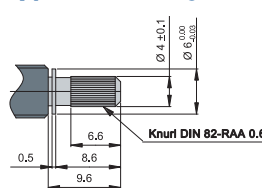
Typ 45 - Edelstahl



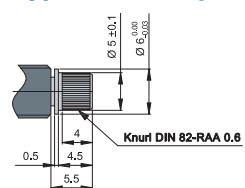
Typ 47 - Messing



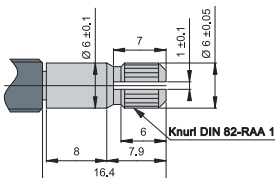
Typ 08 - Messing



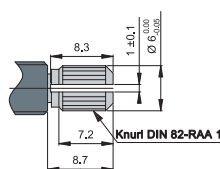
Typ 40 - Messing



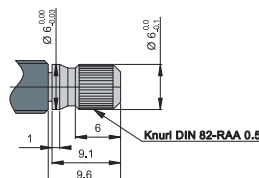
Typ 41 - Messing



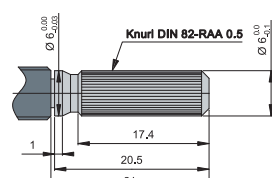
Typ 60 - Messing



Typ 0H - Messing



Typ 44 - Messing



# ENCODER

E33

## Bestellangaben

### STANDARTYPEN<sup>1</sup>

DRUCKTASTE	IP-SCHUTZ	RASTPOSITIONEN	RASTMOMENT	THT VERTIKAL (BEFESTIGUNGSART MIT GEWINDE <sup>3</sup> )	SMT VERTIKAL (BEFESTIGUNGSART OHNE GEWINDE)
Ja, 6 N	IP60	32 Rastungen (16 PPR)	2 Ncm	E33-VT610-M01T	E33-SN610-M01T
		16 Rastungen (8 PPR)	2.5 Ncm	E33-VT630-M01T	E33-SN630-M01T
	IP68 <sup>2</sup> (Achse und Frontplatte)	32 Rastungen (16 PPR)	2 Ncm	E33-VT612-M01T	E33-SN612-M01T
		16 Rastungen (8 PPR)	2.5 Ncm	E33-VT632-M01T	E33-SN632-M01T
Nein	IP60	32 Rastungen (16 PPR)	2 Ncm	E33-VT010-M01T	E33-SN010-M01T
		16 Rastungen (8 PPR)	2.5 Ncm	E33-VT030-M01T	E33-SN030-M01T
	IP68 <sup>2</sup> (Achse und Frontplatte)	32 Rastungen (16 PPR)	2 Ncm	E33-VT012-M01T	E33-SN012-M01T
		16 Rastungen (8 PPR)	2.5 Ncm	E33-VT032-M01T	E33-SN032-M01T

All diese Typen sind in Blisterschachteln verpackt und mit Standard-Achse Typ 01 ausgestattet.  
<sup>1</sup> Für andere Typen | Optionen siehe Bestellnummernschlüssel.  
<sup>2</sup> Zentralbefestigung ohne Gewinde: Dichtungsring für IP65.  
<sup>3</sup> Mutter mitgeliefert.

### VERPACKUNG

Blisterschachtel:

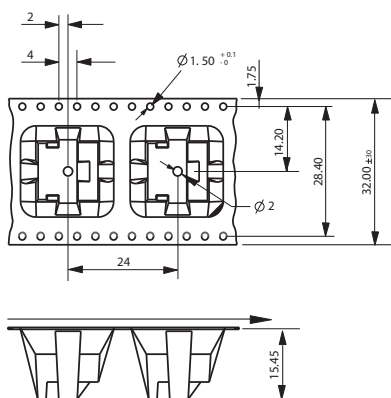
10 oder 50 Stück (je nach Versandmenge, Muttern werden mitgeliefert und separat verpackt)

Tape & Reel:

200 Stück (nur SMT, Achsen und Muttern werden separat verpackt)

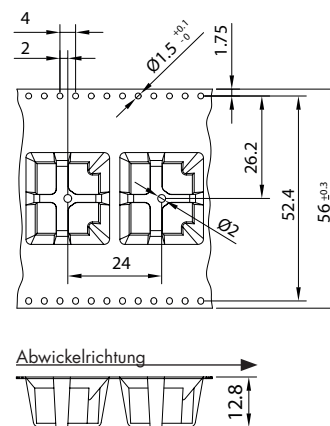
### TAPE & REEL VERPACKUNG

THT VERTIKAL



Reel-Grösse: 13"  
 200 Stück / Reel  
 Bandbreite: 32 mm  
 Bandabstand: 24 mm

SMT VERTIKAL



Reel-Grösse: 13"  
 200 Stück / Reel  
 Bandbreite: 56 mm  
 Bandabstand: 24 mm

# ENCODER

E33

## Bestellangaben

### ZUBEHÖR UND ERSATZTEILE

#### SECHSKANTMUTTER

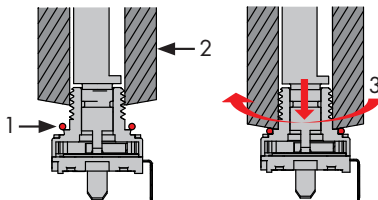
Sechskantmutter M7 x 0.75:

Artikelnummer 4516-40 (50 Stück / Beutel), Messing vernickelt

#### MONTAGEWERKZEUG FÜR O-RING



Artikelnummer: E33-ORING-WERKZEUG



- 1 Schieben Sie den geschmierten O-Ring über die Zentralbefestigung.
- 2 Schieben Sie das Montagewerkzeug über die Zentralbefestigung.
- 3 Drücken Sie den O-Ring herunter und drehen Sie gleichzeitig das Montagewerkzeug.

## Technische Daten

### MECHANISCHE DATEN

Positionen:	16 Positionen 32 Positionen Ohne Rastung
Rastmoment:	16 Positionen: 0.5, 1.5, 2.5, 3.5 oder 4.5 Ncm ( $\pm 30\%$ im Neuzustand) 32 Positionen: 0.5, 1, 1.5, 2 oder 3 Ncm ( $\pm 30\%$ im Neuzustand) Ohne Rastung
Lebenszyklen:	> 1'000'000 Umdrehungen mit 0.5, 1 oder 1.5 Ncm Rastmoment oder ohne Rastung > 500'000 Umdrehungen mit 2 Ncm Rastmoment > 300'000 Umdrehungen mit 2.5 Ncm Rastmoment > 100'000 Umdrehungen mit 3, 3.5 oder 4.5 Ncm Rastmoment (geprüft bei Raumtemperatur)
Zulässige Achsbelastung:	50 N Druck, 50 N Zug und 50 N Seitenlast (statisch bei 20 mm ab Auflagefläche)
Anzugsdrehmoment der Mutter (Zentralbefestigung):	M7 x 0.75: < 100 Ncm

### ELEKTRISCHE DATEN

Elektrischer Anschluss:	Pins 0.23 x 0.8 mm
Schaltspannung:	< 15 VDC (ohmsche Last)
Schaltstrom:	< 10 mA (ohmsche Last)
Übergangswiderstand:	< 10 $\Omega$ (über die gesamte Lebensdauer)
Signal   Codierung:	2-Bit-Quadratur
Auflösung (Puls pro Umdrehung):	16 oder 8 PPR pro Kanal (A vor B im Uhrzeigersinn)
Drehzahl:	< 60 U / min
Phasenverschiebung:	90° ( $\pm 70^\circ$ )
Prellen:	< 2 ms (bei 60 U / min)
Durchschlagsfestigkeit:	500 VDC während 60 s (MIL-STD-202G, Methode 301)
Isolationswiderstand:	> 1 G $\Omega$ bei 500 VDC (im Neuzustand)

### Technische Daten

#### MATERIALIEN

Achse:	Messing CuZn38Pb2 oder Edelstahl 1.4305
Zentralbefestigung   Gehäuse:	Zinkdruckguss (vernickelt), glasfaserverstärktes Polyamid
Kontaktoberfläche:	Cu-Legierung (Au beschichtet)
Lötkontakte:	Cu-Legierung (verzinkt)
Sechskantmutter:	Messing (vernickelt)
Gehäuseklammer:	Weissblech
O-Ringe:	NBR (Nitril Gummi), 70 Shore A
Frontplattendichtung:	Befestigung mit Gewinde: O-Ring Befestigung ohne Gewinde: EPDM-Gummi, 45 Shore A, entspricht SAE J 18-79

#### UMWELTDATEN

Betriebstemperatur:	-40 bis +85 °C (IEC 60068-2-14)
Lagertemperatur:	-65 bis +125 °C (IEC 60068-2-14, MIL-STD202G, Methode 107G, Bedingung B-3)
Luftfeuchtigkeit:	< 93 % relative Feuchte (MIL-STD-202G, Methode 103B, Bedingung B)
IP-Schutz gegen Frontplatte:	IP60 ohne Dichtung IP65 ohne Zentralbefestigung, Achs- und Frontplattendichtung IP68 mit Zentralbefestigung, Achs- und Frontplattendichtung (2 bar, 1 h)
Vibration:	29 G <sub>RMS</sub> bei 100 bis 1'000 Hz (MIL-STD-202G, Methode 214A, Bedingung 1 h / 15 min)
Schock:	100 G (MIL-STD-202G, Methode 213B, Bedingung C)
Brandschutz:	UL94-V0 Dichtungen UL94-HB

#### LÖTBEDINGUNGEN

Handlöten:	< 300 °C während 3 s
Wellenlöten:	< 280 °C während 5 s
Reflow-Löten:	entspricht IPC / JEDEC J-STD-020C*

#### MECHANISCHE DATEN FÜR DRUCKTASTER

Betätigungskraft:	3, 6, 10 oder 14 N (±30 % im Neuzustand)
Hub:	0.5 (±0.2) mm
Lebenszyklen:	> 200'000 Zyklen (geprüft bei Raumtemperatur)

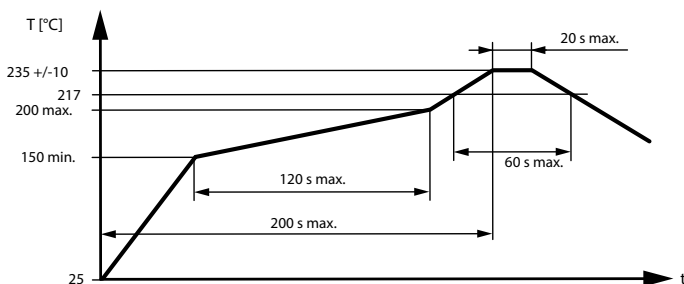
#### ELEKTRISCHE DATEN FÜR DRUCKTASTER

Schaltspannung:	< 15 VDC (ohmsche Last)
Schaltstrom:	< 10 mA (ohmsche Last)
Prellen:	< 2 ms (bei 2 Hz)

#### MATERIALIEN FÜR DRUCKTASTER

Kontaktoberfläche:	Cu-Legierung (Au beschichtet)
Schnappscheibe:	Edelstahl (Au beschichtet)

#### \*REFLOW-LÖTEN



Temperaturen oder Prozesse, welche die maximalen Nennbedingungen überschreiten, können die Funktion des Schalters beeinträchtigen.

# ENCODER

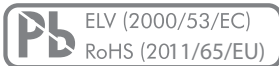
## E33 INTERFACE-LÖSUNGEN

### Produktbeschreibung

#### HAUPTMERKMALE

##### KABEL- UND STECKERANBINDUNG

- › E33-Typen nur mit SMT erhältlich
- › Mit und ohne Signalentprellung
- › Verschiedene Optionen und kundenspezifische Anpassungen möglich
- › Einfache Montage und Integration der Gesamtlösung



ELV (2000/53/EC)  
RoHS (2011/65/EU)

MIL-STD-202G konform

SWISS CLICK INDEXING SYSTEM™

(für weitere Informationen siehe Kapitel «Technische Erläuterungen»)

#### PRODUKTVARIANTEN

- Mit und ohne Entprellung
- Mit Micro-MaTch-Stecker
- Mit FFC-Steckverbinder
- Mit Lötanschluss
- Mit Flachbandkabel

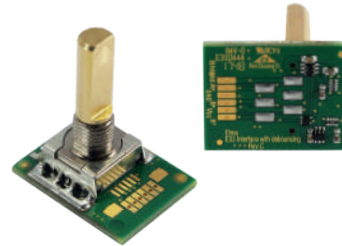
#### MÖGLICHE ANPASSUNGEN

- Andere Steckertypen
- Abweichende Kabellänge
- Flexible Leiterplatte
- Integration einer kundenspezifischen Schaltung

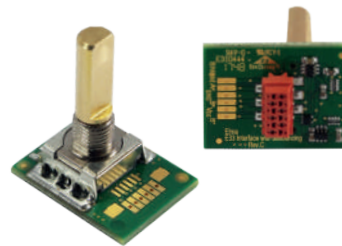
#### TYPISCHE ANWENDUNGEN

- Werte- und Menusteurelemente für programmierbare Industriesteuerungen
- Luftfahrtelektronik, Mess- und Prüfgeräte
- Bedienelemente des Benutzerinterfaces für Medizinalgeräte
- Volumen- und Menueinstellungen für Transportsteuerungen und Unterhaltungssysteme

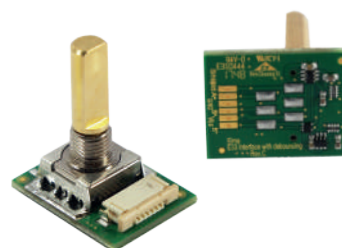
#### E33 INTERFACE mit Entprellung und Lötanschluss



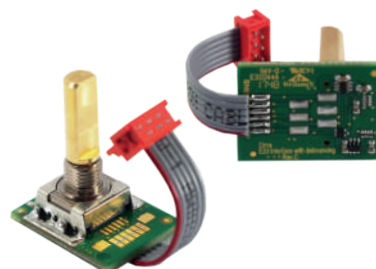
#### E33 INTERFACE mit Micro-MaTch-Stecker



#### E33 INTERFACE mit FFC-Steckverbinder



#### E33 INTERFACE mit Flachbandkabel



# ENCODER

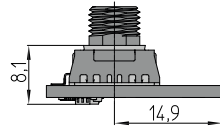
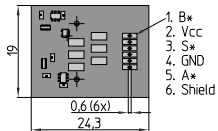
## E33 INTERFACE-LÖSUNGEN

### Abmessungen und Pinbelegung

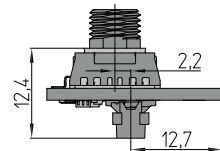
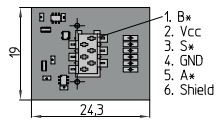
#### SCHALTERAUFBAU

##### MIT ENTPRELLUNG

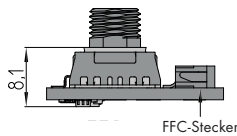
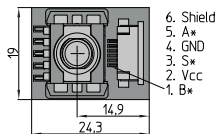
###### Mit Lötanschluss



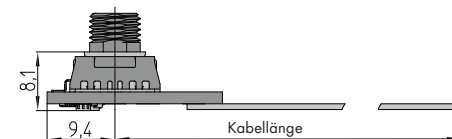
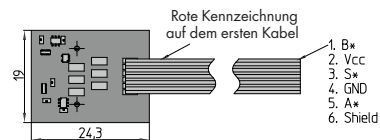
###### Mit Micro-MaTch-Stecker



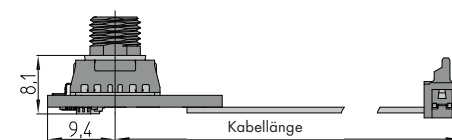
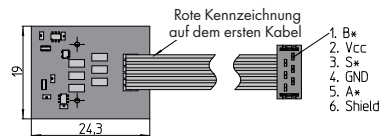
###### Mit FFC-Steckverbinder



###### Mit Flachbandkabel



###### Mit Flachbandkabel und Mikro-MaTch-Stecker



Abmessungen in mm

Toleranzen nach DIN ISO 2768-1 (m), sofern nicht anders festgelegt

# ENCODER

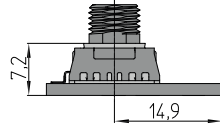
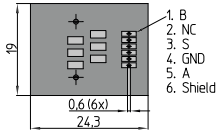
## E33 INTERFACE-LÖSUNGEN

### Abmessungen und Pinbelegung

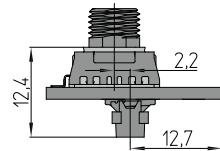
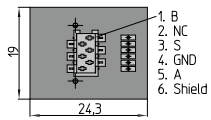
#### SCHALTERAUFBAU

OHNE ENTPRELLUNG

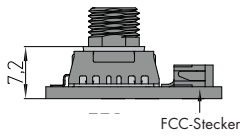
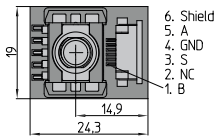
Mit Lötanschluss



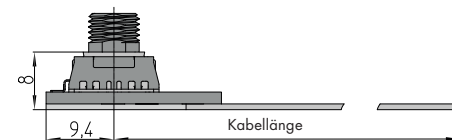
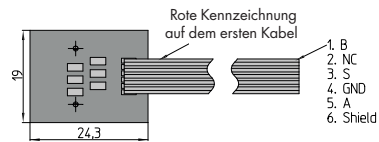
Mit Micro-MaTch-Stecker



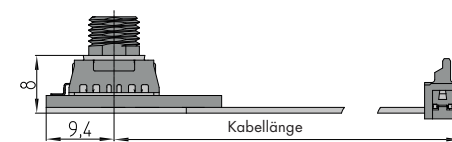
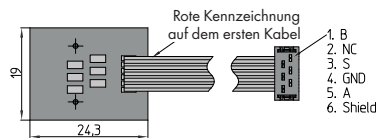
Mit FFC-Steckverbinder



Mit Flachbandkabel



Mit Flachbandkabel und Mikro-MaTch-Stecker



Abmessungen in mm

Toleranzen nach DIN ISO 2768-1 (m), sofern nicht anders festgelegt



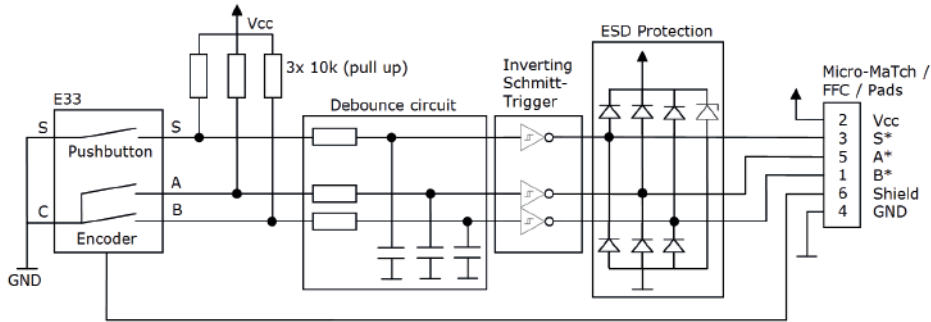
# ENCODER

## E33 INTERFACE-LÖSUNGEN

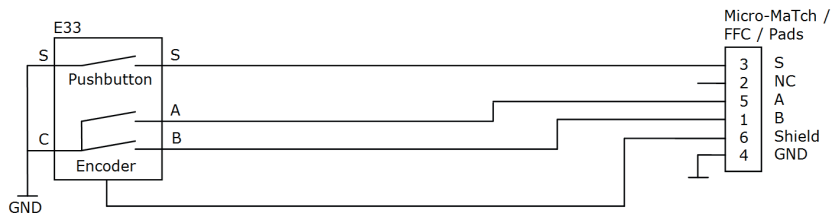
### Schaltplan

#### EMPFOHLENE SYSTEMSCHNITTSTELLE

MIT ENTPRELLUNG



OHNE ENTPRELLUNG



### Bestellangaben

#### BESTELLNUMMERNSCHLÜSSEL

**E33** - - - -

<b>ENTPRELLUNG</b>	<b>D</b> Mit Pull-up und Entprellung <b>N</b> Ohne Entprellung	<b>STECKER AM KABELNDE</b>	<b>A</b> Ohne Stecker <b>B</b> Micro-MaTch-Stecker*  * Der Stecker kann nur ausgewählt werden, wenn die Leiterplatte mit Kabel gewählt wird
<b>STECKER   KABEL AN LEITERPLATTE</b>		<b>W</b> Ohne Stecker, ohne Kabel <b>M</b> Micro-MaTch-Stecker (1.27 mm Raster, 6 polig) <b>F</b> FFC-Steckverbinder (1 mm Raster, 6 polig) <b>1</b> 5 cm Flachbandkabel (1.27 mm Raster, 6 adrig) <b>2</b> 10 cm Flachbandkabel (1.27 mm Raster, 6 adrig) <b>3</b> 15 cm Flachbandkabel (1.27 mm Raster, 6 adrig) <b>4</b> 20 cm Flachbandkabel (1.27 mm Raster, 6 adrig) <b>5</b> 25 cm Flachbandkabel (1.27 mm Raster, 6 adrig) <b>6</b> 30 cm Flachbandkabel (1.27 mm Raster, 6 adrig)	

Abmessungen in mm  
Toleranzen nach DIN ISO 2768-1 (m), sofern nicht anders festgelegt

# ENCODER

## E33 INTERFACE-LÖSUNGEN

### Bestellangaben

#### VERPACKUNG

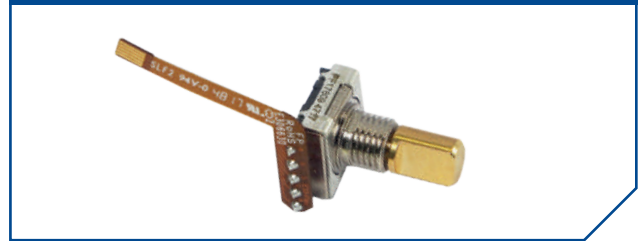
Antistatische Blisterschachtel: 23 Stück

### Kundenspezifische Lösungen

#### KUNDENSPEZIFISCHE FLEXIBLE LEITERPLATTEN

- › Kundenspezifisches Layout von flexiblen Leiterplatten
- › Kundenspezifische Starrflex Leiterplatten

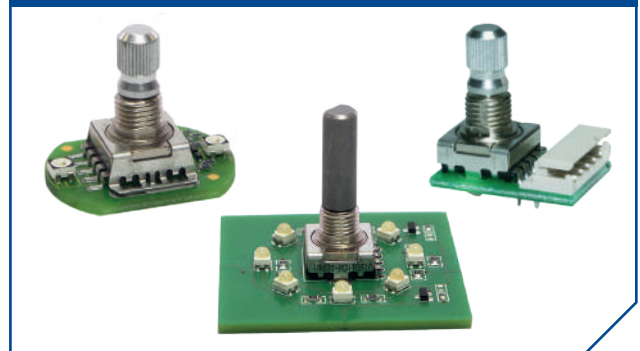
E33 mit flexibler Leiterplatte



#### KUNDENSPEZIFISCHE ANPASSUNGEN AUF ANFRAGE

- › Integration von elektronischen Komponenten / Module
- › Integration von individuellen Beleuchtungen (LED)
- › Integration von individuellen Steckeranbindungen

E33 individuelle Leiterplatten-Lösungen



### Technische Daten

#### Elektrische Daten

Elektrischer Anschluss:	Micro-MaTch-Stecker FFC-Steckverbinder Lötanschluss Flachbandkabel
Betriebsspannung (Vcc):	1.65 bis 5.5 V (für Variante mit Entprellung)
Schaltspannung:	< 15 VDC (für Variante ohne Entprellung)
Prellen:	< 2 ms (bei 60 U / min) (für Variante ohne Entprellung)

#### Umweltdaten

Betriebstemperatur:	-25 bis 85 °C (IEC 60068-2-14)
Lagertemperatur:	-65 bis +125 °C (IEC 60068-2-14, MIL-STD202G, Methode 107G, Bedingung B-3)

# ENCODER

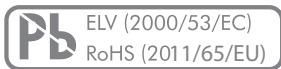
E37

## Produktbeschreibung

### HAUPTMERKMALE

DUAL FUNKTION UND HIGH PERFORMANCE

- › Dual Encoder: Zwei Encoder - ein Schalter
- › Rastpositionen: 16 oder 32 Rastungen
- › Mit oder ohne integrierter Drucktaste
- › Lebensdauer: Bis 1 Million Umdrehungen
- › Hervorragendes Rastgefühl mit 0.5, 1, 1.5, 2, 2.5, 3, 3.5 oder 4.5 Ncm Rastmoment (bleibt für die gesamte Lebensdauer konstant)
- › Vergoldete Kontakte
- › Robustes Metallgehäuse
- › Abmessungen: 11.5 x 12.3 x 9.1 mm
- › IP68 Achs- und Frontplattendichtung nach IP68
- › Betriebstemperaturbereich: -40 bis +85 °C
- › Achse elektrisch isoliert > 500 VDC (Achse zum Kontaktsystem)
- › Verschiedene Optionen und kundenspezifische Anpassungen möglich



MIL-STD-202G konform

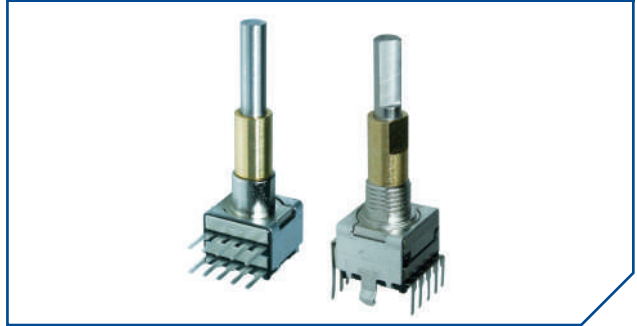
SWISS CLICK INDEXING SYSTEM™

(für weitere Informationen siehe Kapitel «Technische Erläuterungen»)

### PRODUKTVARIANTEN

- Vertikale oder horizontale Montage
- Zentralbefestigung mit oder ohne Gewinde
- Tastkraft 3, 6, 10, 14 N oder ohne Drucktaste
- Rastpositionen | Impulse pro Umdrehung (PPR)  
32 / 16, 32 / 8, 16 / 16, 16 / 8
- Rastmoment 0.5, 1, 1.5, 2, 2.5, 3, 3.5 oder 4.5 Ncm oder keine Rastung
- Frontplattendichtung nach IP60 oder IP68

E37



### MÖGLICHE ANPASSUNGEN

- Achsabmessung und -form
- Edelstahlgehäuse
- Rastmoment und Tastenbetätigungskraft
- Anzahl Rastpositionen und PPR

### TYPISCHE ANWENDUNGEN

- Cockpit-Bedienelemente, Funkgeräte und Navigation
- Desktop- und mobile Funkgeräte
- Professionelle, tragbare Audioanlagen
- Platzkritische Anwendungen

# ENCODER

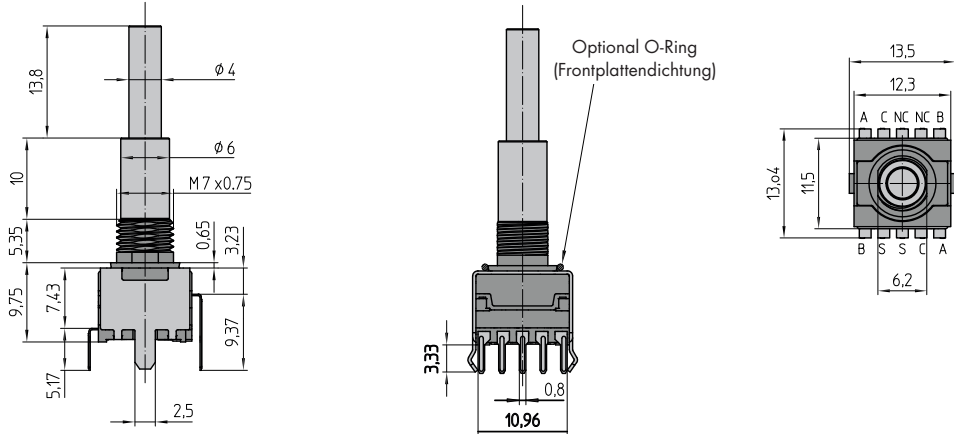
E37

## Abmessungen und Pinbelegung

### SCHALTERAUFBAU

THT VERTIKAL

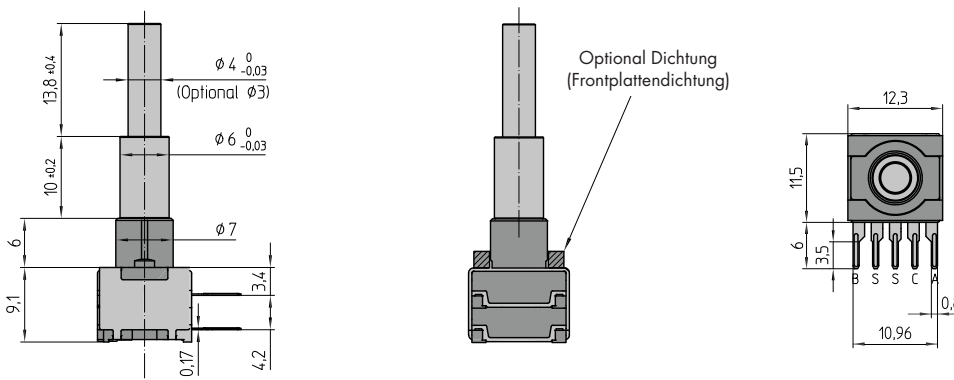
Darstellungsbeispiel mit Gewinde



Für alle Versionen sind Zentralbefestigungen mit und ohne Gewinde lieferbar; THT vertikal oder horizontal (siehe Artikelnummerschlüssel).

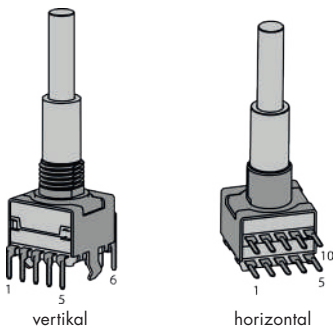
THT HORIZONTAL

Darstellungsbeispiel ohne Gewinde



Für alle Versionen sind Zentralbefestigungen mit und ohne Gewinde lieferbar; THT vertikal oder horizontal (siehe Artikelnummerschlüssel).

### PINBELEGUNG



PIN	1	2	3	4	5
	Bi	S	S	Ci	Ai
	6	7	8	9	10
	Bo	NC	NC	Co	Ao

Abmessungen in mm  
Toleranzen nach DIN ISO 2768-1 (m), sofern nicht anders festgelegt

# ENCODER

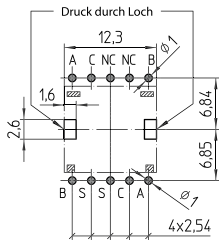
E37

## Abmessungen und Pinbelegung

### BOHRPLAN UND FOOTPRINT

THT VERTIKAL

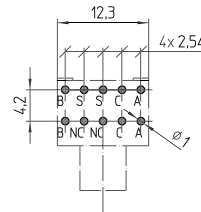
Ansicht von der Komponentenseite



Dicke der Leiterplatte: 1 bis 1.5 mm

THT HORIZONTAL

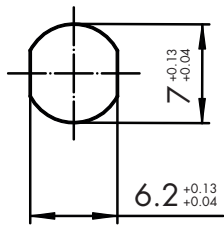
Ansicht von der Komponentenseite



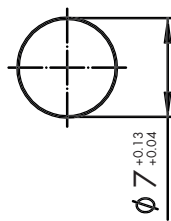
Dicke der Leiterplatte: 1 bis 1.5 mm

### FRONTPLATTENAUSSCHNITT

MIT GEWINDE

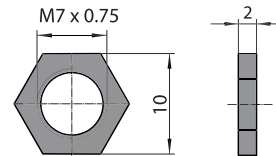


OHNE GEWINDE



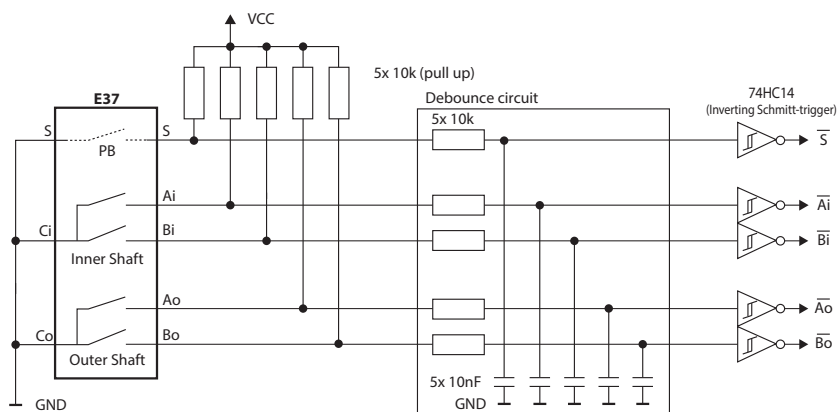
### MUTTER

SECHSKANTMUTTER (MITGELIEFERT)



## Schaltplan

### EMPFOHLENE SYSTEMSCHNITTSTELLE



### Bestellangaben

#### BESTELNUMMERNESCHLÜSSEL

E37	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---

**GEHÄUSEART | MONTAGEART**

**V** THT vertikal  
**C** THT horizontal

**BEFESTIGUNGSART**

**T** Mit Gewinde M7 x 0.75 x 6 mm  
 (Mutter mitgeliefert, separat verpackt)  
**N** Ohne Gewinde Ø 7 x 6 mm

**DRUCKTASTE**

**0** Ohne Drucktaste  
**3** 3 N  
**6** 6 N  
**A** 10 N  
**E** 14 N

**INNERE ACHSE<sup>1</sup> | RASTPOSITIONEN | RASTMOMENT**

<b>2</b>	16 Rastungen	(8 PPR)	1.5 Ncm
<b>3</b>	16 Rastungen	(8 PPR)	2.5 Ncm
<b>4</b>	16 Rastungen	(16 PPR)	1.5 Ncm
<b>6</b>	16 Rastungen	(16 PPR)	2.5 Ncm
<b>8</b>	Keine Rastung	(16 PPR)	
<b>9</b>	Keine Rastung	(8 PPR)	
<b>G</b>	16 Rastungen	(8 PPR)	4.5 Ncm

<sup>1</sup> O-Ring mit Achsdichtung nach IP65 / IP68 kann Rastmoment leicht erhöhen

**ÄUSSERE ACHSE<sup>1</sup> | RASTPOSITIONEN | RASTMOMENT**

<b>1</b>	32 Rastungen	(16 PPR)	2 Ncm
<b>2</b>	16 Rastungen	(8 PPR)	1.5 Ncm
<b>3</b>	16 Rastungen	(8 PPR)	2.5 Ncm
<b>4</b>	32 Rastungen	(8 PPR)	2 Ncm
<b>5</b>	16 Rastungen	(16 PPR)	1.5 Ncm
<b>6</b>	16 Rastungen	(16 PPR)	2.5 Ncm
<b>8</b>	Keine Rastung	(16 PPR)	
<b>9</b>	Keine Rastung	(8 PPR)	
<b>A</b>	32 Rastungen	(16 PPR)	0.5 Ncm
<b>B<sup>2</sup></b>	32 Rastungen	(16 PPR)	1 Ncm
<b>C</b>	32 Rastungen	(16 PPR)	1.5 Ncm
<b>D</b>	32 Rastungen	(16 PPR)	3 Ncm
<b>E</b>	16 Rastungen	(8 PPR)	0.5 Ncm
<b>F</b>	16 Rastungen	(8 PPR)	3.5 Ncm
<b>G</b>	16 Rastungen	(8 PPR)	4.5 Ncm

<sup>1</sup> O-Ring mit Achsdichtung nach IP65 / IP68 kann Rastmoment leicht erhöhen  
<sup>2</sup> Nur lieferbar mit gewindeloser Zentralbefestigung

**ACHSTYP**

**1** Basistyp (siehe Zeichnung)  
**2** Innere Achse; Ø 3 mm, selbe Länge wie Basistyp

**IP-SCHUTZ**

**0** IP60  
**1<sup>1</sup>** Achsdichtung nach IP68  
**2<sup>1</sup>** Achse | Frontplattendichtung nach IP68 (Dichtungsring für Zentralbefestigung ohne Gewinde für IP65, O-Ring | Dichtungsring ist montiert)

<sup>1</sup> O-Ring mit Achsdichtung nach IP65 / IP68 kann Rastmoment leicht erhöhen

# ENCODER

E37

## Bestellangaben

### STANDARTYPEN<sup>1</sup>

DRUCK-TASTE	INNERE ACHSE	ÄUSSERE ACHSE	IP-SCHUTZ	ARTIKELNUMMER	
				THT VERTIKAL (ZENTRALBEFESTIGUNG MIT GEWINDE)	THT HORIZONTAL (ZENTRALBEFESTIGUNG MIT GEWINDE)
Ja, 6 N	16 Rastungen (8 PPR) 2.5 Ncm	16 Rastungen (8 PPR) 2.5 Ncm	IP60	E37-VT6330-1	E37-CT6330-1
			IP68	E37-VT6332-1	E37-CT6332-1
		32 Rastungen (16 PPR) 2 Ncm	IP60	E37-VT6310-1	E37-CT6310-1
			IP68	E37-VT6312-1	E37-CT6312-1

### VERPACKUNG

Blisterschachtel:

20 Stück (Muttern werden mitgeliefert und separat verpackt)

### ZUBEHÖR UND ERSATZTEILE

Sechskantmutter M7 X 0.75:

Artikelnummer 4516-40 (50 Stück / Beutel), Messing, vernickelt

### EMPFOHLENE KNÖPFE



KLASSISCHE SPANNZANGENKNÖPFE 10 / 14.5 MM (FÜR ACHSTYP Ø 3 MM)			
Innere Achse	Deckel	10 mm schwarz, glänzend	040-1020
	Knopf	10 mm, klassische Spannzangen, glänzend	020-2120
Äussere Achse	Knopf	14.5 mm, klassische Spannzangen, glänzend	020-3440
Innere Achse	Deckel	10 mm schwarz, matt	040-1025
	Knopf	10 mm, klassische Spannzangen, matt	020-2125
Äussere Achse	Knopf	14.5 mm, klassische Spannzangen, matt	020-3445



METALL KNÖPFE 11 / 15 MM (FÜR ACHSTYP Ø 4 MM)	
Innere Achse	11 mm, Metall
Äussere Achse	15 mm, Metall
<b>2er Set:</b>	
Silber:	CAE041559
Schwarz:	CAE041560

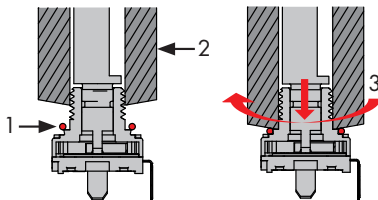
<sup>1</sup> Für andere Typen | Optionen siehe Bestellnummernschlüssel

### Bestellangaben

#### ZUBEHÖR UND ERSATZTEILE



Artikelnummer: E33-ORING-WERKZEUG



- 1 Schieben Sie den geschmierten O-Ring über die Zentralbefestigung.
- 2 Schieben Sie das Montagewerkzeug über die Zentralbefestigung.
- 3 Drücken Sie den O-Ring herunter und drehen Sie gleichzeitig das Montagewerkzeug.

### Technische Daten

#### MECHANISCHE DATEN

Positionen:	Innenachse: 16 Positionen oder ohne Rastung Aussenachse: 16, 32 Positionen oder ohne Rastung
Rastmoment:	Innenachse: 16 Positionen mit 1.5, 2.5 Ncm, 4.5 Ncm oder ohne Rastung ( $\pm 30\%$ im Neuzustand) Aussenachse: 32 Positionen mit 0.5, 1, 1.5, 2 oder 3 Ncm ( $\pm 30\%$ im Neuzustand) 16 Positionen mit 0.5, 1.5, 2.5, 3.5, 4.5 Ncm oder ohne Rastung ( $\pm 30\%$ im Neuzustand)
Lebenszyklen:	> 1'000'000 Umdrehungen mit 0.5, 1 oder 1.5 Ncm Rastmoment oder ohne Rastung > 500'000 Umdrehungen mit 2 Ncm Rastmoment > 300'000 Umdrehungen mit 2.5 Ncm Rastmoment > 100'000 Umdrehungen mit 3, 3.5 oder 4.5 Ncm Rastmoment (geprüft bei Raumtemperatur)
Zulässige Achsbelastung:	50 N Druck, 50 N Zug und 50 N Seitenlast (statisch bei 20 mm ab Auflagefläche)
Anzugsdrehmoment der Mutter (Zentralbefestigung):	M7 x 0.75: < 100 Ncm

#### ELEKTRISCHE DATEN

Elektrischer Anschluss:	Pins 0.23 x 0.8 mm
Schaltspannung:	< 15 VDC (ohmsche Last)
Schaltstrom:	< 10 mA (ohmsche Last)
Übergangswiderstand:	< 10 $\Omega$ (über die gesamte Lebensdauer)
Signal   Codierung:	2-Bit-Quadratur
Auflösung (Puls pro Umdrehung):	16 oder 8 PPR pro Kanal
Drehzahl:	< 60 U / min
Phasenverschiebung:	90° ( $\pm 70^\circ$ )
Prellen:	< 2 ms (bei 60 U / min)
Durchschlagsfestigkeit:	500 VDC während 60 s (MIL-STD-202G, Methode 301)
Isolationswiderstand:	> 1 G $\Omega$ bei 500 VDC (im Neuzustand)



### Technische Daten

#### MATERIALIEN

Achse:	Innenachse: Edelstahl 1.4305 Aussenachse: Messing CuZn38Pb2
Zentralbefestigung   Gehäuse:	Zinkdruckguss (vernickelt), glasfaserverstärktes Polyamid
Kontaktoberfläche:	Cu-Legierung (Au beschichtet)
Lötkontakte:	Cu-Legierung (verzinkt)
Sechskantmutter:	Messing (vernickelt)
Gehäuseklammer:	Weissblech
O-Ringe:	NBR (Nitril Gummi), 70 Shore A
Frontplattendichtung:	Befestigung mit Gewinde: O-Ring Befestigung ohne Gewinde: EPDM-Gummi, 45 Shore A, entspricht SAE J 18-79

#### UMWELTDATEN

Betriebstemperatur:	-40 bis +85 °C (IEC 60068-2-14)
Lagertemperatur:	-65 bis +125 °C (IEC 60068-2-14, MIL-STD202G, Methode 107G, Bedingung B-3)
Luftfeuchtigkeit:	< 93 % relative Feuchte (MIL-STD-202G, Methode 103B, Bedingung B)
IP-Schutz gegen Frontplatte:	IP60 ohne Dichtung IP65 ohne Zentralbefestigung, Achs- und Frontplattendichtung IP68 mit Zentralbefestigung, Achs- und Frontplattendichtung (2 bar, 1 h)
Vibration:	29 G <sub>RMS</sub> bei 100 bis 1'000 Hz (MIL-STD-202G, Methode 214A, Bedingung 1 h / 15 min)
Schock:	100 G (MIL-STD-202G, Methode 213B, Bedingung C)
Brandschutz:	UL94-V0 Dichtungen UL94-HB

#### LÖTBEDINGUNGEN

Handlöten:	< 300 °C während 3 s
Wellenlöten:	< 280 °C während 5 s

#### MECHANISCHE DATEN FÜR DRUCKTASTER

Betätigungskraft:	3, 6, 10 oder 14 N (±30 % im Neuzustand)
Hub:	0.5 (±0.2) mm
Lebenszyklen:	> 200'000 Zyklen (geprüft bei Raumtemperatur)

#### ELEKTRISCHE DATEN FÜR DRUCKTASTER

Schaltspannung:	< 15 VDC (ohmsche Last)
Schaltstrom:	< 10 mA (ohmsche Last)
Prellen:	< 2 ms (bei 2 Hz)

#### MATERIALIEN FÜR DRUCKTASTER

Kontaktoberfläche:	Cu-Legierung (Au beschichtet)
Schnappscheibe:	Edelstahl (Au beschichtet)

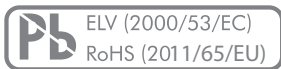
## Wahlschalter

Unsere Auswahl bietet mechanische Schalter mit robustem und innovativem Design, welche Ihnen die erforderliche Zuverlässigkeit gewährleisten.

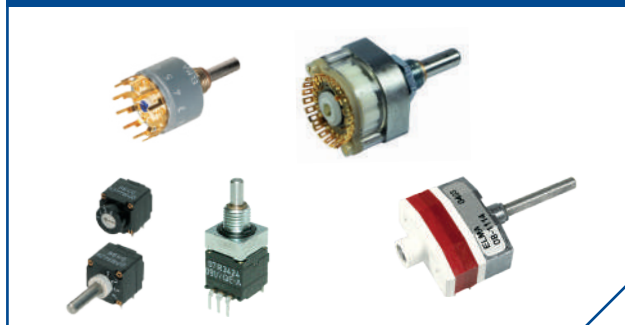


# WAHLSCHALTER

- › Sehr robuste Ausführungen für raue Umgebungen
- › Hohe Rastmomente: Bis 20 Ncm
- › Betriebstemperaturbereich: -40 und +85 °C
- › IP68 Achs- und Frontplattendichtung
- › Verschiedene Optionen und kundenspezifische Anpassungen möglich



01 | 04 | 07R | 08



## TYPENVERGLEICH

MERKMALE SCHALTERTYPEN	01	04	07R	08
Hauptmerkmal	Kompakt	Robust	Miniatur für Leiterplatte	Leiterplattenmontage
Abmessungen	Ø 18 mm	32 x 25 mm	10 x 10 mm	31 x 13 mm
Befestigungsart	Zentralbefestigung mit Gewinde M8 x 0.75	Zentralbefestigung mit Gewinde M10 x 0.75	Verschiedene	2 x Schrauben M2 seitlich
Elektrischer Anschluss	Lötösen oder Lötstifte für Leiterplatten	Lötösen oder Lötstifte für Leiterplatten	THT horizontal THT vertikal	THT horizontal
Schaltstrom	< 2 A	< 2 A	< 0.2 A	< 1.5 A
Rastwinkel   Positionen	30°   12 36°   10 60°   6	15°   24 30°   12	36°   5	30°   12
Drehbegrenzung   Endanschlag	Konfigurierbar	Konfigurierbar	Konfigurierbar	Konfigurierbar
Rastmoment	2 bis 6 Ncm	1.5 bis 20 Ncm	2.2 oder 3.5 Ncm	3 bis 9 Ncm
Lebenszyklen der Rastung	25'000 Zyklen	25'000 Zyklen	10'000 Zyklen	25'000 Zyklen
Schalfunktion	1 x 12 bis 4 x 3 Pole x Positionen pro Ebene, max. 2 Ebenen	1 x 24 bis 6 x 3 Pole x Positionen pro Ebene, max. 8 Ebenen	1 Pol, 2 bis 5 Positionen	1 x 12 bis 4 x 3 Pole x Positionen pro Ebene, max. 8 Ebenen
Achstyp	Ø 3 bis 6 mm, rund	Ø 6 mm oder 1/4", rund	Ø 3 mm, rund	Ø 4 mm, Doppel-D-Form
IP-Schutz	IP60 oder IP68	IP60 oder IP68	IP60 oder IP68	IP60
Betriebstemperaturbereich	-40 bis +85 °C	-40 bis +85 °C	-40 bis +85 °C	-40 bis +85 °C
<b>SIEHE</b>	<b>SEITE 106</b>	<b>SEITE 114</b>	<b>SEITE 123</b>	<b>SEITE 130</b>

# WAHLSCHALTER

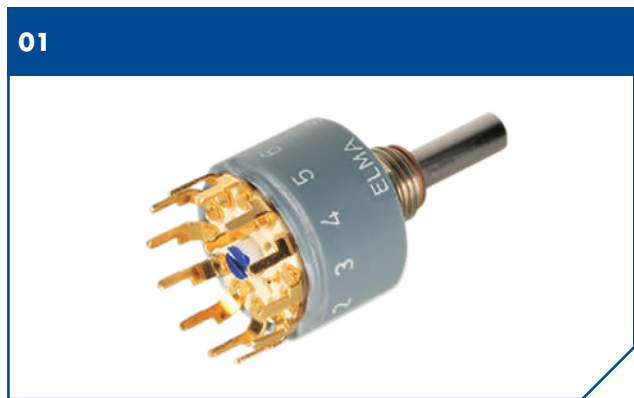
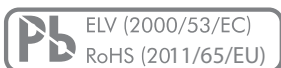
01

## Produktbeschreibung

### HAUPTMERKMALE

KOMPAKT, BIS 12 POSITIONEN

- › 25'000 Schaltzyklen mit bis zu 6 Ncm Rastmoment
- › Vergoldete Kontakte: 3 Mikron
- › Robuste Zentralbefestigung und Achse
- › Betriebstemperaturbereich: -40 bis +85 °C
- › IP68 Frontplattendichtung
- › Verschiedene Optionen und kundenspezifische Anpassungen möglich



### PRODUKTVARIANTEN

- Lötösen oder Lötstifte für Leiterplatte
- Pole x Positionen pro Ebene von 1 x 12 bis 4 x 3
- 1 oder 2 Ebenen
- Rastwinkel 30°, 36° oder 60°
- Kurzschliessend oder unterbrechend
- Rastmoment: 2, 4 oder 6 Ncm
- Frontplattendichtung IP60 oder IP68
- Konfigurierbare Endanschläge
- Achsdurchmesser: 3, 4 oder 6 mm
- Achslänge

### MÖGLICHE ANPASSUNGEN

- Achsabmessung und -form
- Abmessungen der Zentralbefestigung
- Rastmoment
- Hohlachse, innere Achse
- «Push»-Funktion | «Pull to turn»-Funktion
- Anderes

### TYPISCHE ANWENDUNGEN

- Industriesteuerungen
- Luftfahrt elektronik, Mess- und Prüfsysteme
- Medizinal- und Audiogeräte
- Transport- und Baumaschinen

# WAHLSCHALTER

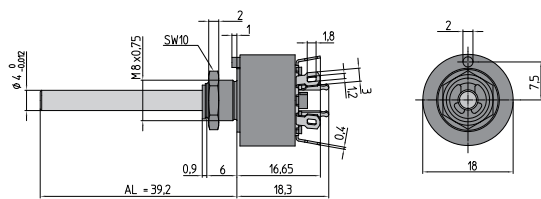
01

## Abmessungen und Pinbelegung

### SCHALTERAUFBAU

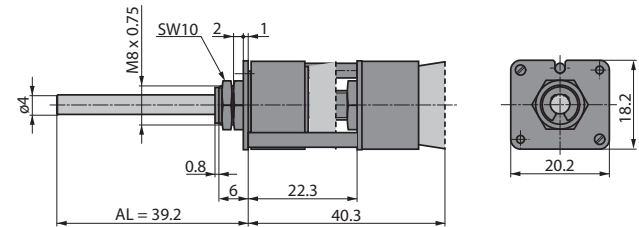
MIT LÖTÖSEN

1 Ebene

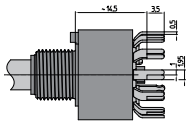


SW = Schraubenschlüsselweite

2 Ebenen

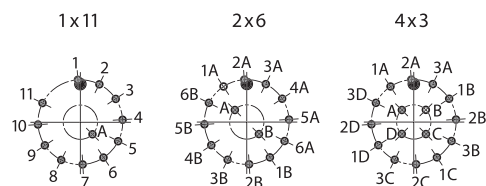
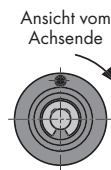
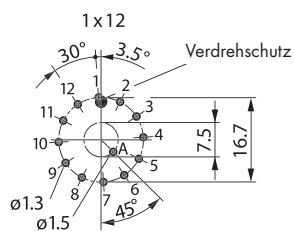


MIT LÖTSTIFTEN FÜR LEITERPLATTEN

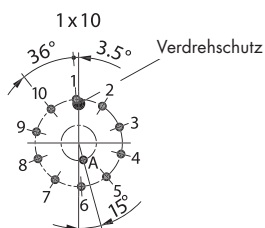


### PINBELEGUNG UND BOHRPLAN

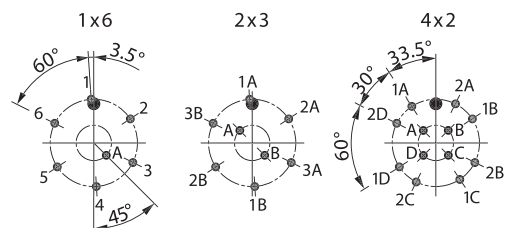
30° RASTWINKEL



36° RASTWINKEL



60° RASTWINKEL



Abmessungen in mm  
Toleranzen nach DIN ISO 2768-1 (m), sofern nicht anders festgelegt

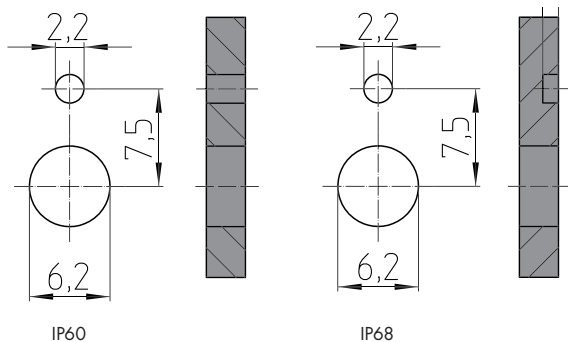
# WAHLSCHALTER

01

## Abmessungen und Pinbelegung

### FRONTPLATTENAUSSCHNITT

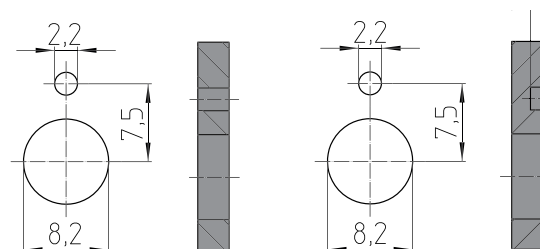
ACHSE Ø 3 MM, MUTTER M6 X 0.75



IP60

IP68

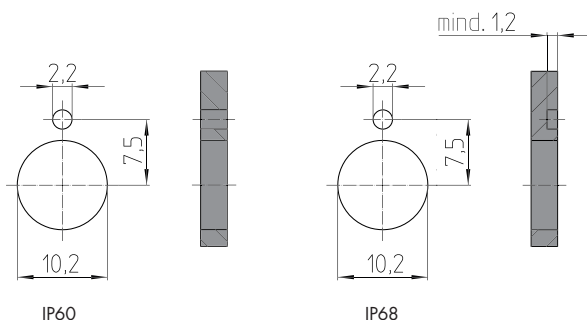
ACHSE Ø 4 MM, MUTTER M8 X 0.75



IP60-Version (mit Positionierstift)

IP68-Version (Zapfensenkung von der Frontplattenrückseite)

ACHSE Ø 6 MM, MUTTER M10 X 0.75

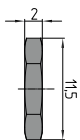


IP60

IP68

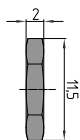
### MUTTER (MITGELIEFERT)

ACHSE Ø 3 MM



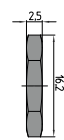
Schraubenschlüsselgröße  
10 mm M6 x 0.75

ACHSE Ø 4 MM



Schraubenschlüsselgröße  
10 mm M6 x 0.75

ACHSE Ø 6 MM



Schraubenschlüsselgröße  
14 mm M10 x 0.75

Abmessungen in mm  
Toleranzen nach DIN ISO 2768-1 (m), sofern nicht anders festgelegt

# WAHLSCHALTER

01

## Bestellangaben

### BESTELNUMMERNESCHLÜSSEL



**BASIS-SCHLÜSSEL**  
Siehe Standardtypen

**ANZAHL DER EBENEN**  
Siehe Standardtypen

**ANZAHL DER POLE**  
Siehe Standardtypen

**WERKSEITIG FESTGELEGTE ZAHL**  
Siehe Standardtypen

**SCHALTART**  
**3** Kurzschliessend  
**4** Unterbrechend

**RASTMOMENT**  
**-** 4 Ncm (Standard)  
**M** 2 Ncm  
**N** 6 Ncm

**ACHSDURCHMESSER**  
**O** 4 mm  
**M** 3 mm  
**N** 6 mm

**ANZAHL POSITIONEN**  
**00** Standard  
**11** 11 Positionen  
**10** 10 Positionen  
**09** 9 Positionen  
**08** 8 Positionen  
**07** 7 Positionen  
**06** 6 Positionen  
**05** 5 Positionen  
**04** 4 Positionen  
**03** 3 Positionen  
**02** 2 Positionen

**ACHSLÄNGE (AL)**  
**000** 59 mm (Ø 3 mm Achse)  
 39.2 mm (Standard Ø 4 mm Achse)  
 28 mm (Ø 6 mm Achse)  
**xxx**<sup>1</sup> Kundenspezifisch (Achslänge runden auf nächste 0.5 mm Länge, z.B. 10.3 mm = 10.5 mm oder 10 mm)

<sup>1</sup> Kundenspezifische Achslänge (AL)  
AL gemessen ab Auflage Gehäuse (siehe Bild unten)

Max. Achslänge (AL):  
 Ø 3 und 4 mm = 80 mm  
 Ø 6 mm = 28 mm

**ANSCHLUSSTYP | IP-SCHUTZ**  
**00** Lötösen | IP60  
**20** Lötstifte für Leiterplatten | IP60  
**30**<sup>2</sup> Lötösen | IP68  
**70**<sup>2</sup> Lötstifte für Leiterplatten | IP68

<sup>2</sup> Nur lieferbar für Version mit einer Ebene mit 3 oder 4 mm Achsdurchmesser















# WAHLSCHALTER

01










## Bestellangaben

### STANDARTYPEN<sup>1</sup>

RASTWINKEL 30°, KURZSCHLIESSEND

KONTAKT-ANORDNUNG	ANZAHL DER EBENEN (MAX. 2 EBENEN ERHÄLTICH)	FUNKTION (POLE X POSITIONEN)	ARTIKELNUMMER	
			MIT LÖTÖSEN	MIT LÖTSTIFTE FÜR LEITERPLATTEN
		1 x 12   ohne Endanschlag	01-1123	01-1123-20
		2 x 12   ohne Endanschlag	01-2123	-
		1 x 12	01-1183	01-1183-20
		2 x 12	01-2183	-
		1 x 11	01-1113	01-1113-20
		2 x 11	01-2113	-
		2 x 6	01-1263	01-1263-20
		4 x 6	01-2263	-
		4 x 3	01-1433	01-1433-20
		8 x 3	01-2433	-

RASTWINKEL 30°, UNTERBRECHEND

KONTAKT-ANORDNUNG	ANZAHL DER EBENEN (MAX. 2 EBENEN ERHÄLTICH)	FUNKTION (POLE X POSITIONEN)	ARTIKELNUMMER	
			MIT LÖTÖSEN	MIT LÖTSTIFTE FÜR LEITERPLATTEN
		1 x 12   ohne Endanschlag	01-1124	01-1124-20
		1 x 12	01-1184	01-1184-20
		1 x 11	01-1114	01-1114-20
		2 x 6	01-1264	01-1264-20
		4 x 3	01-1434	01-1434-20

<sup>1</sup> Für andere Typen | Optionen siehe Bestellnummernschlüssel






# WAHLSCHALTER

01









## Bestellangaben

### STANDARTYPEN<sup>1</sup>

RASTWINKEL 36°, KURZSCHLIESSEND

KONTAKT-ANORDNUNG	ANZAHL DER EBENEN (MAX. 2 EBENEN ERHÄLTICH)	FUNKTION (POLE X POSITIONEN)	ARTIKELNUMMER	
			MIT LÖTÖSEN	MIT LÖTSTIFTE FÜR LEITERPLATTEN
		1 x 10   ohne Endanschlag	01-1103	01-1103-20
		1 x 10	01-1193	01-1193-20

RASTWINKEL 60°, UNTERBRECHEND

KONTAKT-ANORDNUNG	ANZAHL DER EBENEN (MAX. 2 EBENEN ERHÄLTICH)	FUNKTION (POLE X POSITIONEN)	ARTIKELNUMMER	
			MIT LÖTÖSEN	MIT LÖTSTIFTE FÜR LEITERPLATTEN
		1 x 6   ohne Endanschlag	01-1104	01-1104-20
		1 x 6	01-1164	01-1164-20
		2 x 3	01-1234	01-1234-20
		4 x 2	01-1424	01-1424-20

### VERPACKUNG

Schaum-Polystyrolschachtel: 10 Stück

### ZUBEHÖR UND ERSATZTEILE

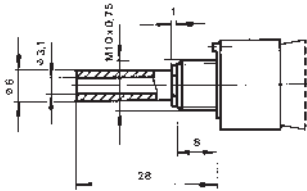
Sechskantmutter M8 x 0.75: Artikelnummer 4024-81 (10 Stück / Beutel), Messing, vernickelt  
Sechskantmutter M6 x 0.75: Artikelnummer 4024-80 (10 Stück / Beutel), Messing, vernickelt  
Sechskantmutter M10 x 0.75: Artikelnummer 4024-82 (10 Stück / Beutel), Messing, vernickelt  
Begrenzungsstifte (Endanschlag): Artikelnummer 4007-36 (10 Stück / Beutel)  
Artikelnummer 4007-35 (50 Stück / Beutel)

<sup>1</sup> Für andere Typen | Optionen siehe Bestellnummernschlüssel

### Kundenspezifische Lösungen

#### HOHLACHSENSYSTEM

##### HOHLACHSE

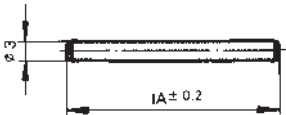


##### FRONTPLATTENAUSCHNITT

Frontplattenausschnitt siehe vorangehende Seiten.

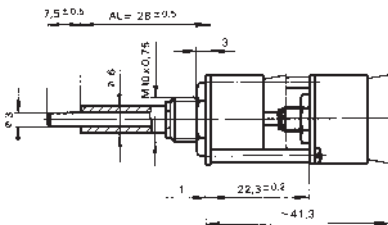
Die Hohlachse ermöglicht den Betrieb von entweder zwei Schaltern oder z.B. einem Schalter und einem Potentiometer. Die innere Achse ( $\varnothing 3$  mm) muss separat bestellt werden.

##### INNERE ACHSE



Für Schalter mit Montageplatte oder Hohlachse.  
Hohlachse muss separat bestellt werden.  
Bitte Länge genau angeben.

##### SCHALTER MIT ZWEI ACHSEN



##### FRONTPLATTENAUSCHNITT

Frontplattenausschnitt siehe vorangehende Seiten.

Es ist möglich zwei Schalter einzeln, mit Hilfe von zwei unabhängig drehenden Achsen, auf derselben Halterung zu betreiben. Bei der Bestellung ist die Typnummer jedes Schalters anzugeben und zu spezifizieren.

### Technische Daten

#### MECHANISCHE DATEN

Rastwinkel   Positionen:	30° Rastwinkel   12 Positionen 36° Rastwinkel   10 Positionen 60° Rastwinkel   6 Positionen
Drehbegrenzung   Endanschlag:	Konfigurierbar
Rastmoment:	2, 4 oder 6 Ncm ( $\pm 25\%$ im Neuzustand)
Lebenszyklen:	> 25'000 Zyklen (geprüft bei Raumtemperatur)
Zulässige Achsbelastung:	500 N Druck, 500 N Zug und 100 N Seitenlast (statisch bei 20 mm ab Auflagefläche)
Anschlagfestigkeit:	30° Rastwinkel: > 100 Ncm 36° und 60° Rastwinkel: > 150 Ncm
Anzugsdrehmoment (Zentralbefestigung):	M6 x 0.75: < 100 Ncm M8 x 0.75: < 300 Ncm M10 x 0.75: < 300 Ncm

#### ELEKTRISCHE DATEN

Elektrischer Anschluss:	Lötösen Lötstifte für Leiterplatte
Schaltspannung:	< 42 VDC (ohmsche Last)
Schaltstrom:	< 2000 mA (ohmsche Last)
Übergangswiderstand:	< 10 m $\Omega$ (im Neuzustand)
Elektrische Kapazität:	< 1 pF (zwischen den Kontakten)
Schalffunktion:	1 x 12 bis 4 x 3 Pole x Positionen pro Ebene, max. 2 Ebenen
Kontaktübergang:	Kurzschliessend (für 30° und 36° Rastwinkel) Unterbrechend (für 30° und 60° Rastwinkel)
Durchschlagsfestigkeit:	500 VDC während 60 s (Pin-zu-Pin, Pin-zu-Gehäuse)
Isolationswiderstand:	> 1 G $\Omega$ bei 500 VDC (Pin-zu-Pin, Pin-zu-Gehäuse, im Neuzustand)

#### MATERIALIEN

Achse:	Edelstahl 1.4305
Zentralbefestigung   Gehäuse:	Neusilber, Glasfaserverstärkter Kunststoff
Kontaktoberfläche:	Cu-Legierung (Au beschichtet)
Isolationsmaterial:	Ebene: PEAK oder Keramik Rotor: Polybutylen
Lötkontakte:	Cu-Legierung (Au beschichtet)
Sechskantmutter:	Messing (vernickelt)

#### UMWELTDATEN

Betriebstemperatur:	-40 bis +85 °C (IEC 60068-2-14)
Lagertemperatur:	-40 bis +85 °C (IEC 60068-2-14)
IP-Schutz gegen Frontplatte:	IP60 ohne Dichtung IP68 mit Achs- und Frontplattendichtung (2 bar, 1 h)
Vibration:	10 G <sub>RMS</sub> bei 10 bis 2'000 Hz
Brandschutz:	UL94-HB

#### LÖTBEDINGUNGEN

Handlöten:	< 340 °C während 2 s
Wellenlöten:	< 280 °C während 5 s

# WAHLSCHALTER

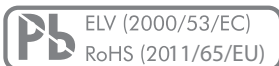
04

## Produktbeschreibung

### HAUPTMERKMALE

SEHR ROBUST, MEHRERE EBENEN,  
BIS 24 POSITIONEN

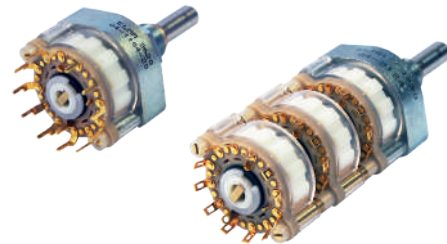
- › 25'000 Schaltzyklen mit Rastmoment bis zu 20 Ncm
- › Vergoldete Kontakte: 3 Mikron
- › IP68 Frontplattendichtung
- › Betriebstemperaturbereich: -40 bis +85 °C
- › Verschiedene Optionen und kundenspezifische Anpassungen möglich



### PRODUKTVARIANTEN

- Lötösen oder Lötstifte für Leiterplatten
- Von 1 x 24 bis 6 x 3 Pole x Positionen pro Ebene
- Bis 8 Ebenen
- Rastwinkel 15° oder 30°
- Kurzschliessend oder unterbrechend
- Rastmoment: 1.5, 8, 15 oder 20 Ncm
- Frontplattendichtung nach IP60 oder IP68
- Konfigurierbare Endanschlüsse
- Achsdurchmesser: 6 mm oder 1/4"
- Achslänge

04



### MÖGLICHE ANPASSUNGEN

- Achsabmessung und -form
- Abmessungen der Zentralbefestigung
- Rastmoment
- Hohlachse, innere Achse
- Anderes

### TYPISCHE ANWENDUNGEN

- Industriesteuerungen
- Luftfahrtelektronik, Mess- und Prüfsysteme
- Medizinal- und Audiogeräte
- Transport- und Baumaschinen

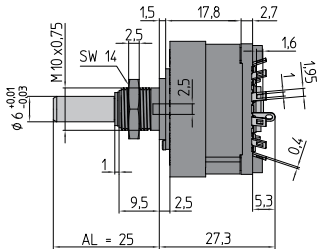
# WAHLSCHALTER

04

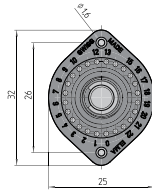
## Abmessungen und Pinbelegung

### SCHALTERAUFBAU

MIT LÖTÖSEN



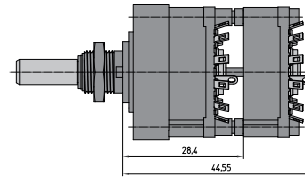
SW = Schraubenschlüssel



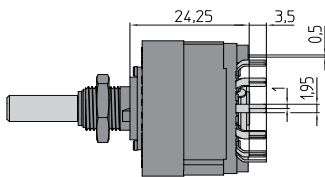
IP60 Version  
(mit Positionierstift)



IP60 Version  
(ohne Positionierstift)



MIT LÖTSTIFTE FÜR LEITERPLATTENMONTAGE



Abmessungen in mm  
Toleranzen nach DIN ISO 2768-1 (m), sofern nicht anders festgelegt

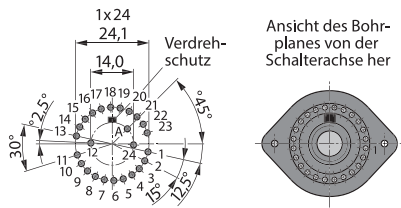
# WAHLSCHALTER

04

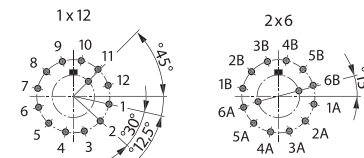
## Abmessungen und Pinbelegung

### PINBELEGUNG UND BOHRPLAN

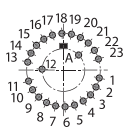
15° RASTWINKEL



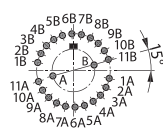
30° RASTWINKEL



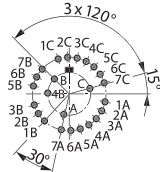
1x23



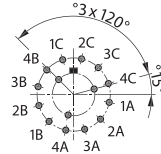
2x11



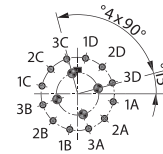
3x7



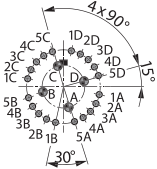
3x4



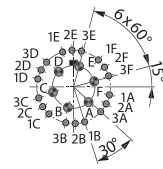
4x3



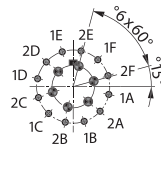
4x5



6x3



6x2

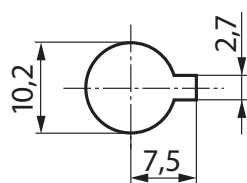


● =  $\varnothing 1,3\text{ mm}$   
● =  $\varnothing 2,3\text{ mm}$

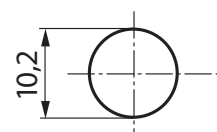
● =  $\varnothing 1,3\text{ mm}$   
● =  $\varnothing 2,3\text{ mm}$

### FRONTPLATTENAUSCHNITT

IP60 VERSION (MIT POSITIONIERSTIFT)

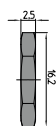


IP68 VERSION (OHNE POSITIONIERSTIFT)



### MUTTER

SECHSKANTMUTTER (MITGELIEFERT) ACHSE  $\varnothing 6\text{ mm}$



Schraubenschlüsselgröße  
14 mm M10 x 0.75

Abmessungen in mm  
Toleranzen nach DIN ISO 2768-1 (m), sofern nicht anders festgelegt

## Bestellangaben

### BESTELNUMMERNESCHLÜSSEL

04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

**BASIS-SCHLÜSSEL**  
Siehe Standardtypen

**ANZAHL DER EBENEN**  
Siehe Standardtypen

**ANZAHL DER POLE**  
Siehe Standardtypen

**WERKSSEITIG FESTGELEGTE ZAHL**  
Siehe Standardtypen

**SCHALTART**  
**3** Kurzschliessend  
**4** Unterbrechend (nicht für 15° Rastwinkel)

**RASTMOMENT**  
 - 15 Ncm (Standard)  
**M** 8 Ncm  
**N** 20 Ncm  
**R** 1.5 Ncm

**ACHSDURCHMESSER**  
**0** 6 mm  
**Z** 1/4" (6.35 mm)

**ANZAHL POSITIONEN**

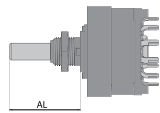
- 00** Standard
- 23** 23 Positionen
- 22** 22 Positionen
- 21** 21 Positionen
- 20** 20 Positionen
- 19** 19 Positionen
- 18** 18 Positionen
- 17** 17 Positionen
- 16** 16 Positionen
- 15** 15 Positionen
- 14** 14 Positionen
- 13** 13 Positionen
- 12** 12 Positionen
- 11** 11 Positionen
- 10** 10 Positionen
- 09** 9 Positionen
- 08** 8 Positionen
- 07** 7 Positionen
- 06** 6 Positionen
- 05** 5 Positionen
- 04** 4 Positionen
- 03** 3 Positionen
- 02** 2 Positionen

**ACHSLÄNGE (AL)**

**000** 25 mm  
**xxx<sup>1</sup>** Kundenspezifisch (Achslänge runden auf nächste 0.5 mm Länge, z.B. 10.3 mm = 10.5 mm oder 10 mm)

<sup>1</sup> Kundenspezifische Achslänge (AL)  
 AL gemessen ab Auflage Gehäuse (siehe Bild unten)

Max. Achslänge (AL):  
 Ø 1/4" = 25 mm  
 Ø 6 mm = 50 mm



**ANSCHLUSSKONTAKT | IP-SCHUTZ**

- 00** Lötösen | IP60
- 20** Lötstifte für Leiterplatten | IP60
- 30** Lötösen | IP68
- 70** Lötstifte für Leiterplatten | IP68






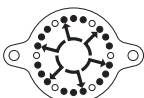
# WAHLSCHALTER

04

## Bestellangaben

### STANDARTYPEN<sup>1</sup>

RASTWINKEL 15°, KURZSCHLIESSEND (UNTERBRECHEND NICHT MÖGLICH)

KONTAKT-ANORDNUNG	ANZAHL DER EBENEN	FUNKTION (POLE X POSITIONEN)	ARTIKELNUMMER	
			MIT LÖTÖSEN	MIT LÖTSTIFTE FÜR LEITERPLATTEN
	1—H	1 x 24   ohne Endanschlag	04-1103	04-1103-20
	2—HH	2 x 24   ohne Endanschlag	04-2103	—
	3—HHH	3 x 24   ohne Endanschlag	04-3103	—
	4—HHHH	4 x 24   ohne Endanschlag	04-4103	—
	1—H	1 x 24	04-1133	04-1133-20
	2—HH	2 x 24	04-2133	—
	3—HHH	3 x 24	04-3133	—
	4—HHHH	4 x 24	04-4133	—
	1—H	2 x 11	04-1213	04-1213-20
	2—HH	4 x 11	04-2213	—
	3—HHH	6 x 11	04-3213	—
	4—HHHH	8 x 11	04-4213	—
	1—H	3 x 7	04-1373	04-1373-20
	2—HH	6 x 7	04-2373	—
	3—HHH	9 x 7	04-3373	—
	4—HHHH	12 x 7	04-4373	—
	1—H	4 x 5	04-1453	04-1453-20
	2—HH	8 x 5	04-2453	—
	3—HHH	12 x 5	04-3453	—
	4—HHHH	16 x 5	04-4453	—
	1—H	6 x 3	04-1633	04-1633-20
	2—HH	12 x 3	04-2633	—
	3—HHH	18 x 3	04-3633	—
	4—HHHH	24 x 3	04-4633	—

<sup>1</sup> Für andere Typen | Optionen siehe Bestellnummernschlüssel



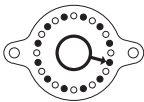
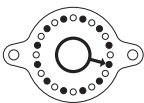
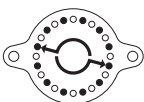
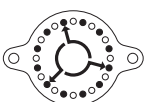
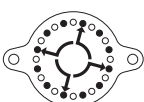
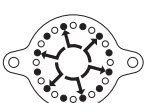
# WAHLSCHALTER

04

## Bestellangaben

### STANDARTYPEN<sup>1</sup>

RASTWINKEL 30°, UNTERBRECHEND (KURZSCHLIESSEND AUF ANFRAGE)

KONTAKT-ANORDNUNG	ANZAHL DER EBENEN	FUNKTION (POLE X POSITIONEN)	ARTIKELNUMMER	
			MIT LÖTÖSEN	MIT LÖTSTIFTE FÜR LEITERPLATTEN
	1—H	1 x 12   ohne Endanschlag	04-1104	04-1104-20
	2—HH	2 x 12   ohne Endanschlag	04-2104	—
	3—HHH	3 x 12   ohne Endanschlag	04-3104	—
	4—HHHH	4 x 12   ohne Endanschlag	04-4104	—
	1—H	1 x 12	04-1124	04-1124-20
	2—HH	2 x 12	04-2124	—
	3—HHH	3 x 12	04-3124	—
	4—HHHH	4 x 12	04-4124	—
	1—H	2 x 6	04-1264	04-1264-20
	2—HH	4 x 6	04-2264	—
	3—HHH	6 x 6	04-3264	—
	4—HHHH	8 x 6	04-4264	—
	1—H	3 x 4	04-1344	04-1344-20
	2—HH	6 x 4	04-2344	—
	3—HHH	9 x 4	04-3344	—
	4—HHHH	12 x 4	04-4344	—
	1—H	4 x 3	04-1434	04-1434-20
	2—HH	8 x 3	04-2434	—
	3—HHH	12 x 3	04-3434	—
	4—HHHH	16 x 3	04-4434	—
	1—H	6 x 2	04-1624	04-1624-20
	2—HH	12 x 2	04-2624	—
	3—HHH	18 x 2	04-3624	—
	4—HHHH	24 x 2	04-4624	—

<sup>1</sup> Für andere Typen | Optionen siehe Bestellnummernschlüssel

# WAHLSCHALTER

04

## Bestallangaben

---

### VERPACKUNG

---

Schaum-Polystyrolschachtel: 10 Stück

### ZUBEHÖR UND ERSATZTEILE

---

Sechskantmutter M10 x 0.75:

Artikelnummer 4124-21 (10 Stück / Beutel), Messing, verzinkt und passiviert

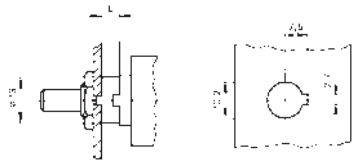
Anschlagschraube M1.4:

Artikelnummer 4124-21 (10 Stück / Beutel), Stahl

Artikelnummer 4124-20 (100 Stück / Beutel), Stahl

Abstandhalter:

Anstelle von kurzgeschlossenen Buchsen können in vielen Fällen Abstandhalter verwendet werden; gefertigt aus glasfaserverstärktem Kunststoff, die die Frontplattendicke ausgleichen; lieferbar in zwei Standardlängen. Kann nicht für die IP68 Version verwendet werden.



Artikelnummer 4124-31 (10 Stück / Beutel), 3.5 mm Länge (L)

Artikelnummer 4124-30 (100 Stück / Beutel), 3.5 mm Länge (L)

Artikelnummer 4124-36 (10 Stück / Beutel), 5.5 mm Länge (L)

Artikelnummer 4124-35 (100 Stück / Beutel), 5.5 mm Länge (L)

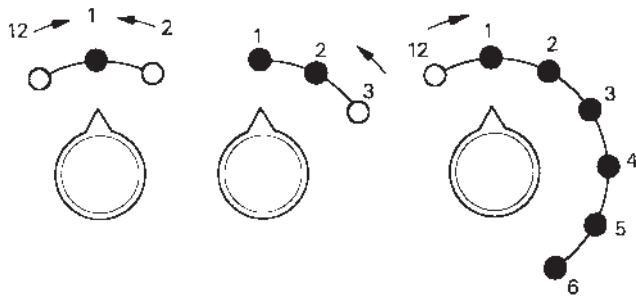
# WAHLSCHALTER

04

## Kundenspezifische Lösungen

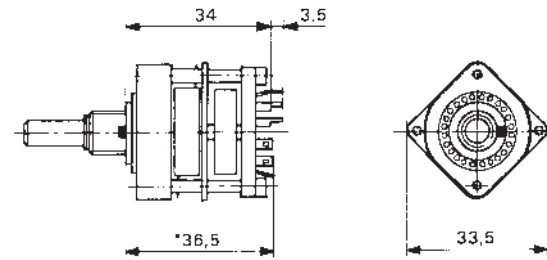
### SCHALTER MIT MOMENTKONTAKT

BEISPIELE



● Rastungsposition  
○ Momentkontakt

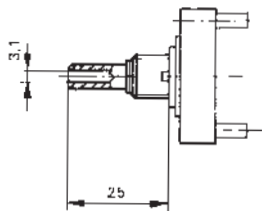
ABMESSUNGEN



\*17.5 mm extra pro Ebene

### HOHLACHSENSYSTEM

HOHLACHSE



Lieferbar für Schalter bis 5 Ebenen.

Innere Achse ( $\varnothing 3$  mm) muss separat bestellt werden.

INNERE ACHSE

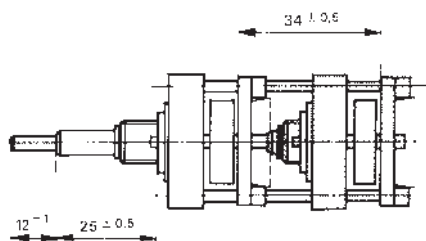


Für Schalter mit Montageplatte oder Hohlachse.

Hohlachse muss separat bestellt werden.

Bitte Länge genau angeben.

SCHALTER MIT KONZENTRISCHEN ACHSEN



Bestehen aus einer äusseren und einer inneren Hohlachse. Die innere Achse treibt max. 3 Ebenen mit je 6 Kontaktbrücken an.

Bitte Typbeschreibung jedes Schalters angeben.

### Technische Daten

#### MECHANISCHE DATEN

Rastwinkel   Positionen:	15° Rastwinkel   24 Positionen 30° Rastwinkel   12 Positionen
Drehbegrenzung   Endanschlag:	Konfigurierbar
Rastmoment:	1.5, 8, 15 oder 20 Ncm ( $\pm 25\%$ im Neuzustand)
Lebenszyklen:	> 25'000 Zyklen (geprüft bei Raumtemperatur)
Anschlagfestigkeit:	> 250 Ncm
Anzugsdrehmoment der Mutter (Zentralbefestigung):	M10 x 0.75: < 300 Ncm

#### ELEKTRISCHE DATEN

Elektrischer Anschluss:	Lötösen Lötstifte für Leiterplatte
Schaltspannung:	< 42 VDC (ohmsche Last)
Schaltstrom:	< 2'000 mA (ohmsche Last)
Übergangswiderstand:	< 10 m $\Omega$ (im Neuzustand)
Elektrische Kapazität:	< 1 pF (zwischen den Kontakten)
Schaltfunktion:	1 x 24 bis 6 x 3 Pole x Positionen pro Ebene, max. 8 Ebenen
Kontaktübergang:	Kurzschliessend (für 15° und 30° Rastwinkel) Unterbrechend (für 30° Rastwinkel)
Durchschlagsfestigkeit:	500 VDC während 60 s (Pin-zu-Pin, Pin-zu-Gehäuse)
Isolationswiderstand:	> 1 G $\Omega$ bei 500 VDC (Pin-zu-Pin, Pin-zu-Gehäuse, im Neuzustand)

#### MATERIALIEN

Achse:	Edelstahl 1.4305
Zentralbefestigung   Gehäuse:	Zinkdruckguss (verzinkt und passiviert)
Kontaktoberfläche:	Cu-Legierung (Au beschichtet)
Isolationsmaterial:	Ebene: PEAK oder Keramik Rotor: Polybutylen (PB)
Lötkontakte:	Cu-Legierung (Au beschichtet)
Sechskantmutter:	Messing (verzinkt und passiviert)

#### UMWELTDATEN

Betriebstemperatur:	-40 bis +85 °C (IEC 60068-2-14)
Lagertemperatur:	-40 bis +85 °C (IEC 60068-2-14)
IP-Schutz gegen Frontplatte:	IP60 ohne Dichtung IP68 mit Achs- und Frontplattendichtung (2 bar, 1 h)
Vibration:	10 G <sub>RMS</sub> bei 10 bis 2'000 Hz
Brandschutz:	UL94-HB

#### LÖTBEDINGUNGEN

Handlöten:	< 340 °C während 2 s
Wellenlöten:	< 280 °C während 5 s

# WAHLSCHALTER

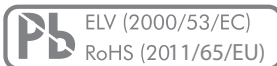
07R

## Produktbeschreibung

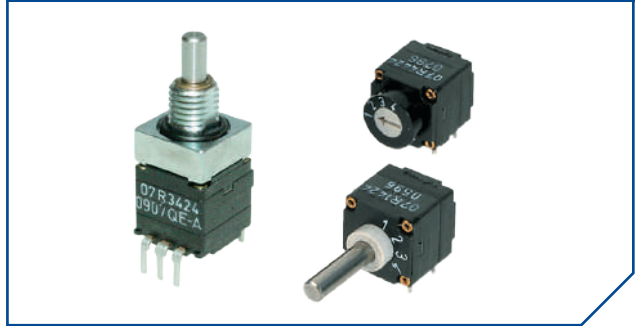
### HAUPTMERKMALE

KLEIN, BIS ZU 4 POSITIONEN

- › Leiterplattenmontage (THT-, Reflow-Version auf Anfrage)
- › Rastmoment: Bis 3.5 Ncm
- › Vergoldete Kontakte
- › Waschbar (abgedichtetes Kontaktsystem)
- › IP68 Frontplattendichtung
- › Betriebstemperaturbereich: -40 bis +85 °C
- › Verschiedene Optionen und kundenspezifische Anpassungen möglich



### 07R



### PRODUKTVARIANTEN

- Vertikale oder horizontale Montage
- Kurzschliessend oder unterbrechend
- 2.2 oder 3.5 Ncm Rastmoment
- Frontplattendichtung nach IP60 oder IP68
- Anzahl der Positionen
- Zentralbefestigung
- Achstyp und -länge

### MÖGLICHE ANPASSUNGEN

- Achsabmessung und -form
- Abmessungen der Zentralbefestigung
- Rastmoment
- Anderes

### TYPISCHE ANWENDUNGEN

- Industriesteuerungen
- Luftfahrtelektronik, Mess- und Prüfsysteme
- Medizinal- und Audiogeräte
- Mobile Geräte
- Transport- und Baumaschinen

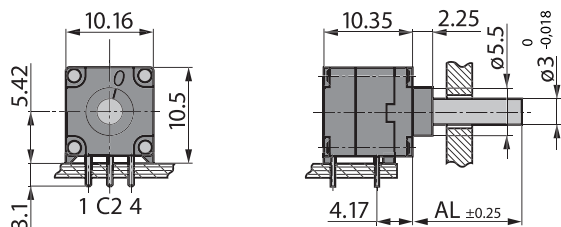
# WAHLSCHALTER

07R

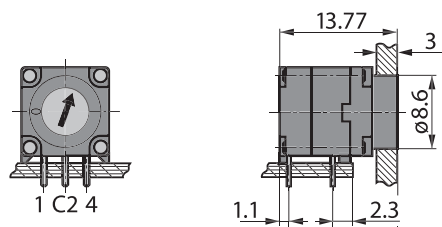
## Abmessungen und Pinbelegung

### SCHALTERAUFBAU UND PINBELEGUNG

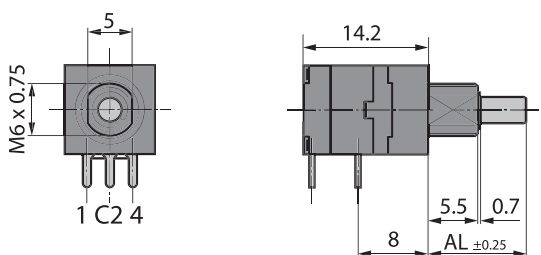
HORIZONTAL, MIT ACHSE,  
OHNE ZENTRALBEFESTIGUNG



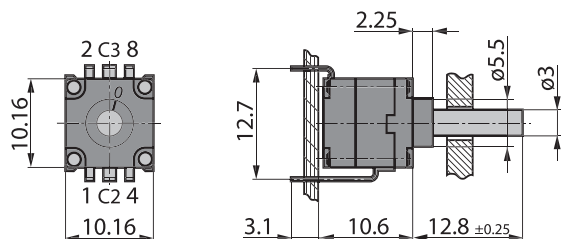
HORIZONTAL, SCHRAUBENDREHER  
FRONTPLATTENVERSION



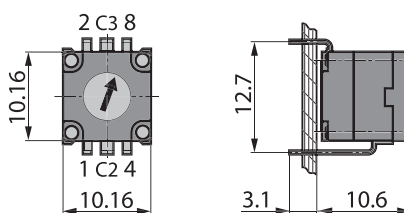
HORIZONTAL, MIT ACHSE, MIT ZENTRALBEFESTIGUNG



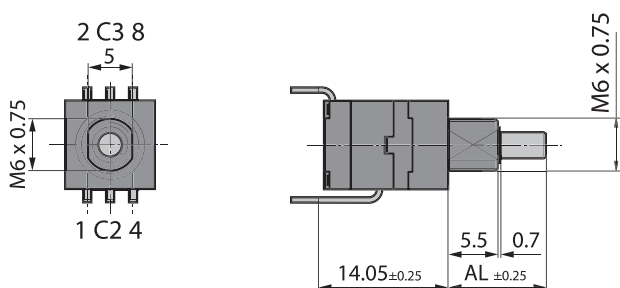
VERTIKAL, MIT ACHSE, OHNE ZENTRALBEFESTIGUNG



VERTIKAL, SCHRAUBENDREHER VERSION



VERTIKAL, MIT ACHSE, MIT ZENTRALBEFESTIGUNG



Abmessungen in mm  
Toleranzen nach DIN ISO 2768-1 (m), sofern nicht anders festgelegt

# WAHLSCHALTER

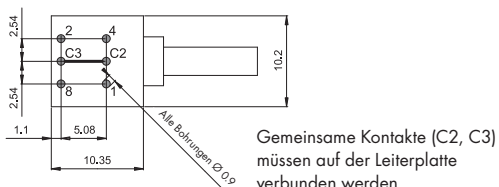
07R

## Abmessungen und Pinbelegung

### BOHRPLAN UND FOOTPRINT

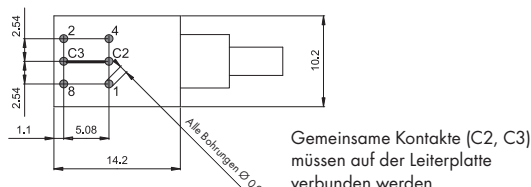
HORIZONTAL, MIT ACHSE,  
OHNE ZENTRALBEFESTIGUNG

Ansicht von der Komponentenseite



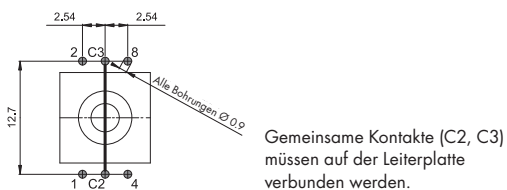
HORIZONTAL, MIT ACHSE,  
MIT ZENTRALBEFESTIGUNG

Ansicht von der Komponentenseite



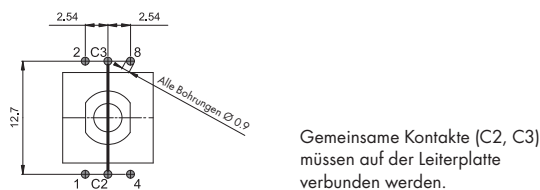
VERTIKAL, MIT ACHSE,  
OHNE ZENTRALBEFESTIGUNG

Ansicht von der Komponentenseite

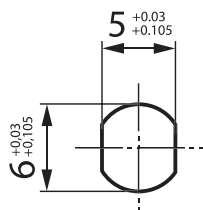


VERTIKAL, MIT ACHSE,  
MIT ZENTRALBEFESTIGUNG

Ansicht von der Komponentenseite

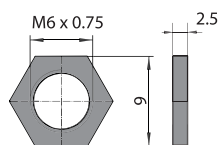


### FRONTPLATTENAUSSCHNITT

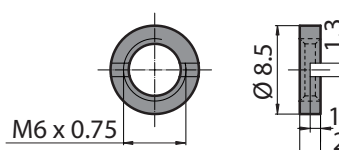


### MUTTER

SECHSKANTMUTTER (MITGELIEFERT)



SCHLITZMUTTER



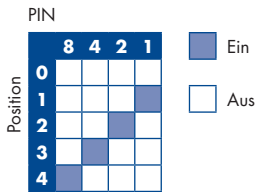
Abmessungen in mm  
Toleranzen nach DIN ISO 2768-1 (m), sofern nicht anders festgelegt

# WAHLSCHALTER

07R

## Ausgangssignal

### PIN ZU POSITIONSDIAGRAMM



## Bestellangaben

### BESTELNUMMERNESCHLÜSSEL



**TYP**

- 0** Horizontal | Schraubendreher Version
- 1** Horizontal | mit Achse
- 2** Vertikal | Schraubendreher Version
- 3** Vertikal | mit Achse
- 4** Horizontal | Schraubendreher Frontplattenversion
- 5** Vertikal | Schraubendreher Frontplattenversion

**ANZAHL DER POSITIONEN UND KONTAKTE**

- 2** 2 Positionen (1 - 2)
- 3** 3 Positionen (1 - 3)
- 4** 4 Positionen (1 - 4)
- 5** 5 Positionen (0 - 4, 0 hat keinen Anschluss)

**1 BIS 4 | 5 POSITIONEN**

- 1** 5 Positionen (werksmässig eingestellt für 5 Positionen)
- 2** 1 bis 4 Positionen (werksmässig eingestellt für 2, 3 und 4 Positionen)

**SCHALTART**

- 3** Kurzschliessend
- 4** Unterbrechend

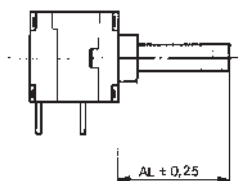
**ACHSLÄNGE (AL)**

**000** Basistyp: 12.8 mm  
Zentralbefestigung mit Gewinde: 11.5 mm

**xxx<sup>1</sup>** Kundenspezifisch  
(Achslänge runden auf nächste 0.5 mm Länge, z.B. 10.3 mm = 10.5 mm oder 10 mm)

<sup>1</sup> Kundenspezifische Achslänge (AL)  
AL gemessen ab Auflage Gehäuse (siehe Bild unten)

Max. Achslänge (AL):  
Zentralbefestigung Basistyp = 30 mm  
Zentralbefestigung mit Gewinde = 26 mm



AL ± 0,25

**BEFESTIGUNGSART | IP-SCHUTZ**

- 00** Keine
- 20** Mit Gewinde (Mutter mitgeliefert)
- 30** Mit Gewinde | IP68 (Mutter mitgeliefert)

**RASTMOMENT | VERPACKUNG**

- 2.2 Ncm | Box (50 / 200 Stück)
- V** 2.2 Ncm | antistatische Box (100 Stück)
- T** 3.5 Ncm | Box (50 / 200 Stück)
- S** 3.5 Ncm | antistatische Box (100 Stück)



# WAHLSCHALTER

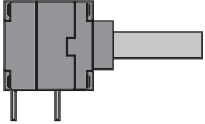
07R

## Bestellangaben

### STANDARTYPEN<sup>1</sup>

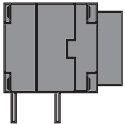
HORIZONTAL

Mit Achse, ohne Zentralbefestigung



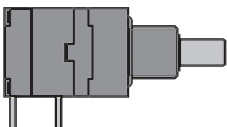
SCHALTART	FUNKTION (POLE X POSITIONEN)	ARTIKELNUMMER
Kurzschliessend	1 x 4	07R1423
Unterbrechend	1 x 4	07R1424
Kurzschliessend	1 x 5 (4 elektrische Positionen)	07R1513
Unterbrechend	1 x 5 (4 elektrische Positionen)	07R1514

Schraubendreher Frontplattenversion | Frontplattenbetrieb



SCHALTART	FUNKTION (POLE X POSITIONEN)	ARTIKELNUMMER
Kurzschliessend	1 x 4	07R4423
Unterbrechend	1 x 4	07R4424
Kurzschliessend	1 x 5 (4 elektrische Positionen)	07R4513
Unterbrechend	1 x 5 (4 elektrische Positionen)	07R4514

Mit Achse, mit Zentralbefestigung mit Gewinde, IP68



SCHALTART	FUNKTION (POLE X POSITIONEN)	ARTIKELNUMMER
Kurzschliessend	1 x 4	07R1423-30000
Unterbrechend	1 x 4	07R1424-30000
Kurzschliessend	1 x 5 (4 elektrische Positionen)	07R1513-30000
Unterbrechend	1 x 5 (4 elektrische Positionen)	07R1514-30000

<sup>1</sup> Für andere Typen | Optionen siehe Bestellnummernschlüssel

# WAHLSCHALTER

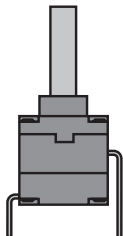
07R

## Bestellangaben

### STANDARTYPEN<sup>1</sup>

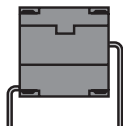
VERTIKAL

Mit Achse, ohne Zentralbefestigung



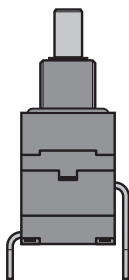
SCHALTART	FUNKTION (POLE X POSITIONEN)	ARTIKELNUMMER
Kurzschliessend	1 x 4	07R3423
Unterbrechend	1 x 4	07R3424
Kurzschliessend	1 x 5 (4 elektrische Positionen)	07R3513
Unterbrechend	1 x 5 (4 elektrische Positionen)	07R3514

Schraubendreher Version



SCHALTART	FUNKTION (POLE X POSITIONEN)	ARTIKELNUMMER
Kurzschliessend	1 x 4	07R2423
Unterbrechend	1 x 4	07R2424
Kurzschliessend	1 x 5 (4 elektrische Positionen)	07R2513
Unterbrechend	1 x 5 (4 elektrische Positionen)	07R2514

Mit Achse, mit Zentralbefestigung mit Gewinde, IP68



SCHALTART	FUNKTION (POLE X POSITIONEN)	ARTIKELNUMMER
Kurzschliessend	1 x 4	07R3423-30000
Unterbrechend	1 x 4	07R3424-30000
Kurzschliessend	1 x 5 (4 elektrische Positionen)	07R3513-30000
Unterbrechend	1 x 5 (4 elektrische Positionen)	07R3514-30000

### VERPACKUNG

Schaum-Polystyrolschachtel:

50 oder 200 Stück (je nach Versandmenge)

### ZUBEHÖR UND ERSATZTEILE

Sechskantmutter M6 x 0.75:

Artikelnummer 4424-22 (50 Stück / Beutel), Messing

Schlitzmutter M6 x 0.75:

Artikelnummer 4424-28 (50 Stück / Beutel), Messing

Artikelnummer 4424-31 (50 Stück / Beutel), Edelstahl (Kreuzschlitz)

<sup>1</sup> Für andere Typen | Optionen siehe Bestellnummernschlüssel

# WAHLSCHALTER

07R

## Technische Daten

### MECHANISCHE DATEN

Rastwinkel   Positionen:	36° Rastwinkel   5 Positionen
Drehbegrenzung   Endanschlag:	Konfigurierbar
Rastmoment:	2.2 oder 3.5 Ncm ( $\pm 25\%$ im Neuzustand)
Lebenszyklen:	> 10'000 Zyklen (geprüft bei Raumtemperatur)
Anschlagfestigkeit:	> 45 Ncm
Anzugsdrehmoment der Mutter (Zentralbefestigung):	M6 x 0.75: < 100 Ncm

### ELEKTRISCHE DATEN

Elektrischer Anschluss:	Pins 0.4 x 0.7 mm
Schaltspannung:	< 42 VDC (ohmsche Last)
Schaltstrom:	< 2'000 mA (ohmsche Last)
Übergangswiderstand:	< 50 m $\Omega$ (im Neuzustand)
Schaltfunktion:	1 Pol, 2 bis 5 Positionen
Kontaktübergang:	Kurzschliessend oder unterbrechend
Durchschlagsfestigkeit:	500 VDC während 60 s (Pin-zu-Pin, Pin-zu-Gehäuse)
Isolationswiderstand:	> 1 G $\Omega$ bei 500 VDC (Pin-zu-Pin, Pin-zu-Gehäuse, im Neuzustand)

### MATERIALIEN

Achse:	Edelstahl 1.4305
Zentralbefestigung   Gehäuse:	Zinkdruckguss, glasfaserverstärktes Polyamid
Kontaktoberfläche:	Cu-Legierung (Au beschichtet)
Lötkontakte:	Cu-Legierung (verzinkt)
Sechskantmutter:	Messing
Schlitzmutter:	Messing oder Edelstahl
O-Ringe:	NBR (Nitril Gummi), 70 Shore A

### UMWELTDATEN

Betriebstemperatur:	-40 bis +85 °C (IEC 60068-2-14)
Lagertemperatur:	-40 bis +85 °C (IEC 60068-2-14)
IP-Schutz gegen Frontplatte:	IP60 ohne Dichtung IP68 mit Achs- und Frontplattendichtung (2 bar, 1 h)
Vibration:	10 G <sub>RMS</sub> bei 10 bis 2'000 Hz
Brandschutz:	UL94-HB

### LÖTBEDINGUNGEN

Handlöten:	< 280 °C während 2 s
Wellenlöten:	< 280 °C während 2 s

# WAHLSCHALTER

08

## Produktbeschreibung

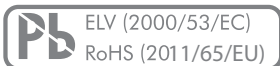
---

### HAUPTMERKMALE

---

HORIZONTAL, MEHRERE EBENEN,  
LEITERPLATTENMONTAGE, BIS ZU 12 POSITIONEN

- › Für Leiterplattenmontage
- › 25'000 Schaltzyklen mit Rastmoment bis zu 9 Ncm
- › Vergoldete Kontakte 3 Mikron
- › Robustes Metallgehäuse mit Metallachse
- › Betriebstemperaturbereich: -40 bis +85 °C
- › Verschiedene Optionen und kundenspezifische Anpassungen möglich

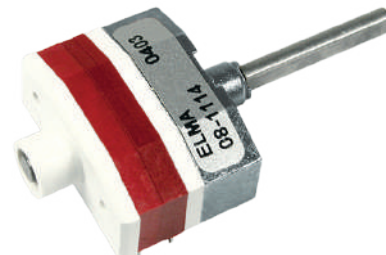


### PRODUKTVARIANTEN

---

- Von 1 x 12 bis 4 x 3 Pole x Positionen pro Ebene
- Bis 8 Ebenen
- Kurzschliessend oder unterbrechend
- Rastmoment: 3, 6 oder 9 Ncm
- Konfigurierbare Endanschläge

08



### MÖGLICHE ANPASSUNGEN

---

- Achsabmessung und -form
- Rastmoment
- Hohlachse, innere Achse
- Anderes

### TYPISCHE ANWENDUNGEN

---

- Industriesteuerungen
- Luftfahrtelektronik
- Mess- und Prüfsysteme
- Medizinal- und Audiogeräte

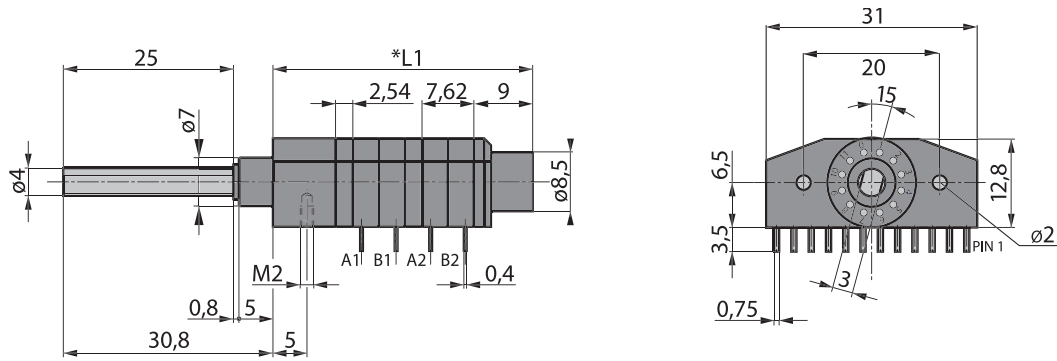
# WAHLSCHALTER

08

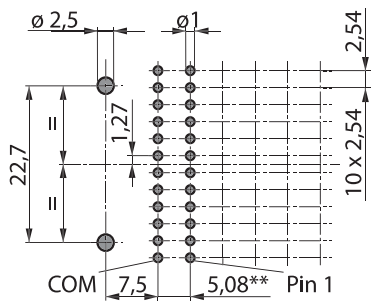
## Abmessungen und Pinbelegung

### SCHALTERAUFBAU UND BOHRPLAN

SCHALTER MIT 2 EBENEN



Ax = Gemeinsame Kontaktebene von x  
Bx = Schaltkontaktebene von x



- \* L1 1 Ebene 28.25 mm ±0.3 mm
- 2 Ebenen 38.32 mm ±0.3 mm
- 3 Ebenen 48.40 mm ±0.3 mm
- 4 Ebenen 58.45 mm ±0.3 mm
- pro zusätzliche Ebene +10.08 mm
- \*\* Alle weiteren Schritte sind im Abstand von 5.08 mm

Abmessungen in mm  
Toleranzen nach DIN ISO 2768-1 (m), sofern nicht anders festgelegt

# WAHLSCHALTER

08

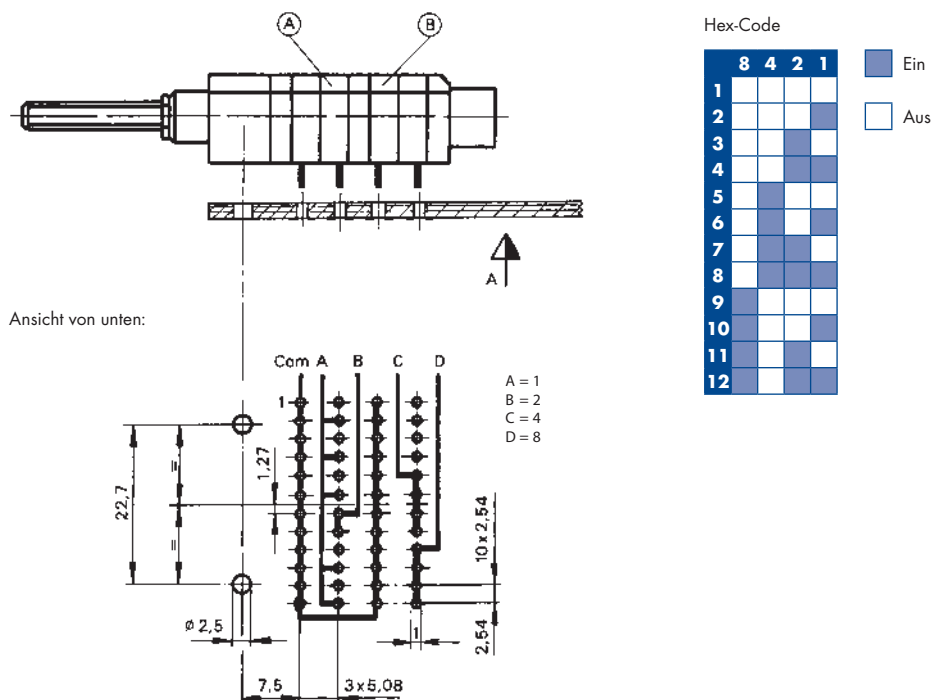
## Abmessungen und Pinbelegung

### SCHALTERAUFBAU UND BOHRPLAN

#### SCHALTER MIT HEX-CODIERUNG

12 Positionen Hex-Code

Für 12 Positionen wird die Codierung gemäss der Anordnung links (auf der gedruckten Schaltung) vorgenommen. Wenn der Schalter aus Bauteilen besteht, müssen die Gehäuse A (3 x 4) und B (1 x 12) bestellt werden. Die Begrenzung auf 10 Positionen (BCD) wird mit einer Anschlagsschraube M1.2 x 2.5 ausgeführt.



# WAHLSCHALTER

08

## Bestellangaben

### BESTELLMUMMERNESCHLÜSSEL

08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

#### BASIS-SCHLÜSSEL

Siehe Standardtypen

#### ANZAHL DER EBENEN

Siehe Standardtypen

#### ANZAHL DER POLE

Siehe Standardtypen

#### WERKSSEITIG FESTGELEGTE ZAHL

Siehe Standardtypen

#### SCHALTART

- 3** Kurzschliessend
- 4** Unterbrechend

#### RASTMOMENT

- 6 Ncm (Standard)
- M** 3 Ncm
- N** 9 Ncm

#### ANZAHL POSITIONEN

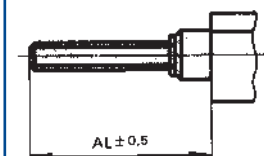
- 00** (Standard)
- 11** 11 Positionen
- 10** 10 Positionen
- 09** 9 Positionen
- 08** 8 Positionen
- 07** 7 Positionen
- 06** 6 Positionen
- 05** 5 Positionen
- 04** 4 Positionen
- 03** 3 Positionen
- 02** 2 Positionen

#### ACHSLÄNGE (AL)

- 000** 30.8 mm
- xxx<sup>1</sup>** Kundenspezifisch  
(Achslänge runden auf nächste 0.5 mm  
Länge, z.B. 10.3 mm = 10.5 mm oder 10 mm)

<sup>1</sup> Kundenspezifische Achslänge (AL)  
AL gemessen ab Auflage Gehäuse (siehe Bild unten)

Max. Achslänge (AL): 30.8 mm



# WAHLSCHALTER

08

## Bestellangaben

### STANDARTYPEN<sup>1</sup>

KONTAKTANORDNUNG		ANZAHL DER EBENEN	FUNKTION (POLE X POSITIONEN)	ARTIKELNUMMER	
COMMON-EBENE FÜR TEILKONTAKTE	SCHALTEBENE FÜR TEILKONTAKTE			KURZSCHLIESSEND	UNTERBRECHEND
		1	1 x 12   ohne Endanschlag	08-1103	08-1104
		2	2 x 12   ohne Endanschlag	08-2103	08-2104
		3	3 x 12   ohne Endanschlag	08-3103	08-3104
		4	4 x 12   ohne Endanschlag	08-4103	08-4104
		1	1 x 12	08-1113	08-1114
		2	2 x 12	08-2113	08-2114
		3	3 x 12	08-3113	08-3114
		4	4 x 12	08-4113	08-4114
		1	2 x 6	08-1263	08-1264
		2	4 x 6	08-2263	08-2264
		3	6 x 6	08-3263	08-3264
		4	8 x 6	08-4263	08-4264
		1	3 x 4	08-1343	08-1344
		2	6 x 4	08-2343	08-2344
		3	9 x 4	08-3343	08-3344
		4	12 x 4	08-4343	08-4344
		1	4 x 3	08-1433	08-1434
		2	8 x 3	08-2433	08-2434
		3	12 x 3	08-3433	08-3434
		4	16 x 3	08-4433	08-4434

### VERPACKUNG

Schaum-Polystyrolschachtel:

Menge hängt von Schalterkonfiguration ab

### ZUBEHÖR UND ERSATZTEILE

Befestigungsschraube M2 x 6:

Artikelnummer 4224-01 (10 Stück / Beutel), Stahl

Anschlagschraube M1.2:

Artikelnummer 4224-11 (10 Stück / Beutel), Stahl

Anschlagschraube M1.2:

Artikelnummer 4224-10 (100 Stück / Beutel), Stahl

Anschlagschraube:

Konfigurierbare Anschlagschraube können an jeder Position zwischen zwei und dem Maximum angebracht werden. Anschlagschrauben müssen separat bestellt werden.

<sup>1</sup> Für andere Typen | Optionen siehe Bestellnummernschlüssel

\*Die gemeinsame Verbindung ist auf Leiterplatten zu verbinden



# WAHLSCHALTER

08

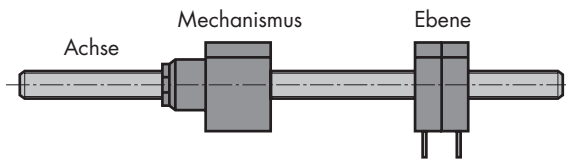
## Bestellangaben

### ZUBEHÖR UND ERSATZTEILE

Lieferbar als Bausatz:

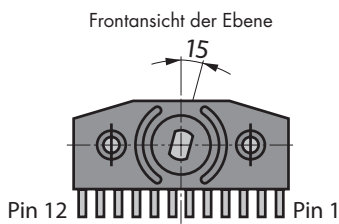
Vorrichtung, Ebene und Achse werden separat geliefert. Dies bietet mehr Möglichkeiten, den Schalter auf der gedruckten Leiterplatte anzubringen.

#### Ebene



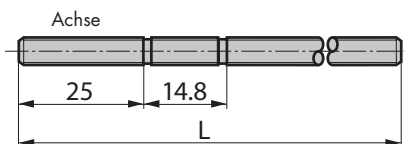
FUNKTION (POLE X POSITIONEN)	ARTIKELNUMMER	
	KURZSCHLIESSEND	UNTERBRECHEND
1 x 12	4217-10	4218-10
2 x 6	4217-11	4218-11
3 x 4	4217-13	4218-13
4 x 3	4217-12	4218-12

#### Schaltvorrichtung



ANZAHL DER POLE	POSITIONEN	RASTMOMENT	ARTIKELNUMMER
≤ 6	12	6 Ncm	4214-10
> 6	12	9 Ncm	4214-12

#### Achse einschliesslich Montagmaterial



LÄNGE L	ANZAHL DER GEHÄUSE	ARTIKELNUMMER
75 mm	3	4211-05
100 mm	5	4211-10
125 mm	7	4211-15
150 mm	9	4211-20

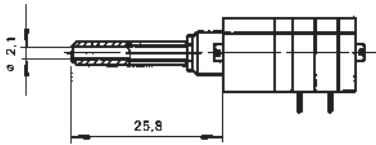
# WAHLSCHALTER

08

## Kundenspezifische Lösungen

### HOHLACHSENSYSTEM

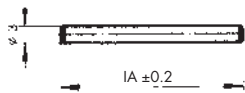
#### HOHLACHSE



Lieferbar für Schalter bis 4 Ebenen.

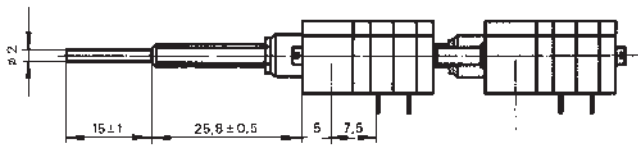
Innere Achse ( $\varnothing 2$  mm) muss separat bestellt werden.

#### INNERE ACHSE



Muss für Schalter mit Hohlachse separat bestellt werden.

#### SCHALTER MIT ZWEI ACHSEN

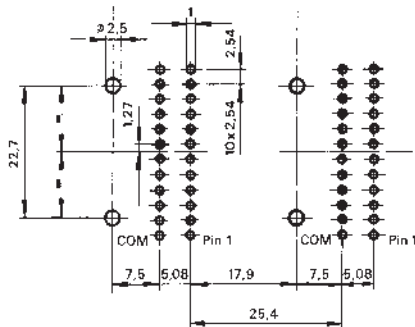


Besteht aus einer äusseren und inneren Hohlachse.

Die innere Achse treibt max. 3 Ebenen mit je 4 Kontaktbrücken an.

Bitte jeden Schaltertyp angeben.

Sicht von oben:



### Technische Daten

#### MECHANISCHE DATEN

Rastwinkel   Positionen:	30° Rastwinkel   12 Positionen
Drehbegrenzung   Endanschlag:	Konfigurierbar
Rastmoment:	3, 6 oder 9 Ncm ( $\pm 25\%$ im Neuzustand)
Lebenszyklen:	> 25'000 Zyklen (geprüft bei Raumtemperatur)

#### ELEKTRISCHE DATEN

Elektrischer Anschluss:	Pins 0.4 x 0.75 mm
Schaltspannung:	< 42 VDC (ohmsche Last)
Schaltstrom:	< 1'500 mA (ohmsche Last)
Übergangswiderstand:	< 20 m $\Omega$ (im Neuzustand)
Elektrische Kapazität:	< 1 pF (zwischen den Kontakten)
Schalfunktion:	1 x 12 bis 4 x 3 Pole x Positionen pro Ebene, max. 8 Ebenen
Kontaktübergang:	Kurzschliessend oder unterbrechend
Durchschlagsfestigkeit:	500 VDC während 60 s (Pin-zu-Pin, Pin-zu-Gehäuse)
Isolationswiderstand:	> 1 G $\Omega$ bei 500 VDC (Pin-zu-Pin, Pin-zu-Gehäuse, im Neuzustand)

#### MATERIALIEN

Achse:	Edelstahl 1.4305
Zentralbefestigung   Gehäuse:	Zinkdruckguss (verzinkt und passiviert)
Kontaktoberfläche:	Cu-Legierung (Au beschichtet)
Isolationsmaterial:	Ebene: PA6 / 6T Rotor: Polyacetal (POM)
Lötkontakte:	Cu-Legierung (verzinkt)

#### UMWELTDATEN

Betriebstemperatur:	-40 bis +85 °C (IEC 60068-2-14)
Lagertemperatur:	-40 bis +85 °C (IEC 60068-2-14)
IP-Schutz gegen Frontplatte:	IP60 nur Achsdichtung
Vibration:	10 G <sub>RMS</sub> bei 10 bis 2'000 Hz
Brandschutz:	UL94-HB

#### LÖTBEDINGUNGEN

Handlöten:	< 340 °C während 2 s
Wellenlöten:	< 280 °C während 5 s

## Knöpfe

Knöpfe können einen grossen Einfluss auf die Ästhetik und Anwendung Ihrer Produkte nehmen. Mit unseren verschiedenen Spannzangen- oder Aluminiumknöpfen können Sie Ihre gewünschte Positionierung und Wahrnehmung erreichen.



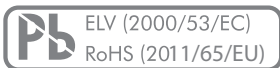
# KNÖPFE

## K1 Metallknöpfe

- › Robuste feste Aluminiumausführung (RoHS-konform)
- › Für runde oder D-Form-Achsen
- › Eloxierte Oberfläche, kratzfest, elektrisch nicht leitend
- › Kundenspezifische Ausführungen und Farben auf Anfrage

## Klassische Spannzangenknöpfe

- › Präzise Qualitätsknöpfe
- › Sichere Spannzangenmontage
- › Grosse Auswahl
- › Umfangreiches Zubehör
- › Kundenspezifische Farben auf Anfrage



## TYPENVERGLEICH

MERKMALE SCHALTERTYP	K1 METALLKNÖPFE	KLASSISCHE SPANNZANGENKNÖPFE
Hauptmerkmal	Hochwertig	Klassisch
Knopfdurchmesser	18 bis 36 mm, diverse Formen	9 bis 45 mm
Achsmontage	Feststellschraube	Spannzange
Achstyp	Ø 3, 4, 6 mm, 1/3" oder 1/4"	Ø 2, 3, 4, 6 mm, 1/8" oder 1/4"
Knopffarbe	Aluminium natur oder schwarz	Grau oder schwarz
Oberfläche	Eloxiert seidenglanz	Glänzend oder matt
Kappenfarbe	Keine Kappe nötig	Grau, schwarz, rot, blau, gelb, grün
Zusatzoptionen	-	Flügel- oder Kurbelknopf
<b>SIEHE</b>	<b>SEITE 140</b>	<b>SEITE 143</b>

# KNÖPFE

## K1 METALLKNÖPFE

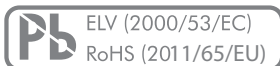
### Produktbeschreibung

---

#### HAUPTMERKMALE

---

- › Robuste, feste Aluminiumausführung (RoHS-konform)
- › Für runde und D-Form-Achsen
- › Eloxierte Oberfläche, kratzfest, elektrisch nicht leitend
- › Kundenspezifische Ausführungen und Farben auf Anfrage



#### K1 METALLKNÖPFE



#### PRODUKTVARIANTEN

---

- Knopfausführungen: Shape, Shaper, Dimple, Pure, Robot, Space, Cone, Medic
- Achsdurchmesser (Standard): 6 mm
- Eloxierte Oberfläche, seidenglanz
- Schwarz oder Naturfarbe


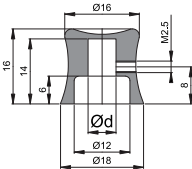

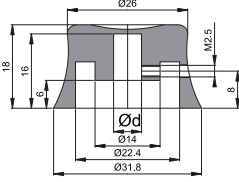

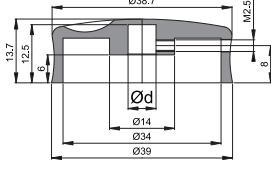

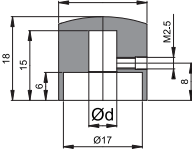

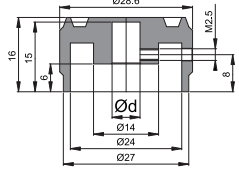

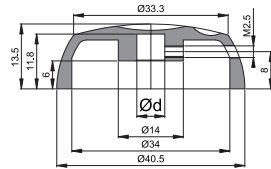

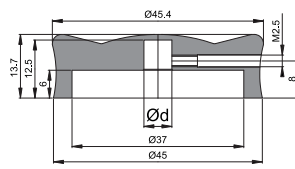

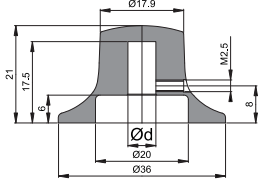
#### MÖGLICHE ANPASSUNGEN

---

- Knopfausführung
- Achsdurchmesser 3 mm, 3.18 mm (1/8"), 4 mm, 6.35 mm (1/4")
- Farben: Rot, gold, grün, hell- und dunkelblau  
zusätzliche Farben auf Anfrage lieferbar

## Abmessungen und Bestellungenangaben

### FORM, ABMESSUNG UND ARTIKELNUMMER

SHAPE	ACHSDURCHMESSER $\varnothing d \begin{smallmatrix} +0,028 \\ +0,010 \end{smallmatrix}$ Lagerartikel*	ARTIKELNUMMER		
		SILBER	SCHWARZ	
		3 mm	K1-SH-S30	K1-SH-B30
		3.18 mm (1/8")	K1-SH-S32	K1-SH-B32
		4 mm	K1-SH-S40	K1-SH-B40
		<b>6 mm*</b>	<b>K1-SH-S60</b>	<b>K1-SH-B60</b>
		6.35 mm (1/4")	K1-SH-S64	K1-SH-B64
		3 mm	K1-SR-S30	K1-SR-B30
		3.18 mm (1/8")	K1-SR-S32	K1-SR-B32
		4 mm	K1-SR-S40	K1-SR-B40
		<b>6 mm*</b>	<b>K1-SR-S60</b>	<b>K1-SR-B60</b>
		6.35 mm (1/4")	K1-SR-S64	K1-SR-B64
		3 mm	K1-DM-S30	K1-DM-B30
		3.18 mm (1/8")	K1-DM-S32	K1-DM-B32
		4 mm	K1-DM-S40	K1-DM-B40
		<b>6 mm*</b>	<b>K1-DM-S60</b>	<b>K1-DM-B60</b>
		6.35 mm (1/4")	K1-DM-S64	K1-DM-B64
		3 mm	K1-PR-S30	K1-PR-B30
		3.18 mm (1/8")	K1-PR-S32	K1-PR-B32
		4 mm	K1-PR-S40	K1-PR-B40
		<b>6 mm*</b>	<b>K1-PR-S60</b>	<b>K1-PR-B60</b>
		6.35 mm (1/4")	K1-PR-S64	K1-PR-B64
		3 mm	K1-RB-S30	K1-RB-B30
		3.18 mm (1/8")	K1-RB-S32	K1-RB-B32
		4 mm	K1-RB-S40	K1-RB-B40
		<b>6 mm*</b>	<b>K1-RB-S60</b>	<b>K1-RB-B60</b>
		6.35 mm (1/4")	K1-RB-S64	K1-RB-B64
		3 mm	K1-SC-S30	K1-SC-B30
		3.18 mm (1/8")	K1-SC-S32	K1-SC-B32
		4 mm	K1-SC-S40	K1-SC-B40
		<b>6 mm*</b>	<b>K1-SC-S60</b>	<b>K1-SC-B60</b>
		6.35 mm (1/4")	K1-SC-S64	K1-SC-B64
		3 mm	K1-CN-S30	K1-CN-B30
		3.18 mm (1/8")	K1-CN-S32	K1-CN-B32
		4 mm	K1-CN-S40	K1-CN-B40
		<b>6mm*</b>	<b>K1-CN-S60</b>	<b>K1-CN-B60</b>
		6.35 mm (1/4")	K1-CN-S64	K1-CN-B64
		3 mm	K1-MD-S30	K1-MD-B30
		3.18 mm (1/8")	K1-MD-S32	K1-MD-B32
		4 mm	K1-MD-S40	K1-MD-B40
		<b>6 mm*</b>	<b>K1-MD-S60</b>	<b>K1-MD-B60</b>
		6.35 mm (1/4")	K1-MD-S64	K1-MD-B64

Toleranzen nach DIN ISO 2768-m, sofern nicht anders festgelegt

# KNÖPFE

## K1 METALLKNÖPFE

### Bestellangaben

#### VERPACKUNG

##### INHALT DER STANDARDVERPACKUNG

- 20 Stück für Shaper, Robot, Space, Dimple, Cone, Medic
- 40 Stück für Shape oder Pure
- 1 Stück Feststellschraube M2.5 x 4 mm pro Knopf
- 1 Stück Sechskantbusschlüssel 1.3 mm



20 Stück für Shaper, Robot, Space, Dimple, Cone, Medic



40 Stück für Shape oder Pure

#### ZUBEHÖR UND ERSATZTEILE

BESCHREIBUNG	ANZAHL	ARTIKELNUMMER
Sechskantbusschlüssel 1.3 mm	1 Stück	K1-HEXKEY
Feststellschraube M2.5 x 4 mm	1 Stück	5404-32

### Technische Daten

#### MECHANISCHE DATEN

Max. Anzugsdrehmoment der Stellschraube 20 Nm

#### MATERIALIEN

Aluminium eloxiert



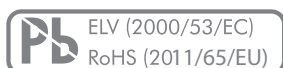
# KNÖPFE

## KLASSISCHE SPANNZANGENKNÖPFE

### Produktbeschreibung

#### HAUPTMERKMALE

- › Präzise Qualitätsknöpfe
- › Sichere Spannzangenmontage
- › Grosse Anzahl
- › Umfangreiches Zubehör
- › Kundenspezifische Farben auf Anfrage



#### PRODUKTVARIANTEN

- Knopfgrösse 9 bis 45 mm
- Achsdurchmesser: 2 mm bis 1/4"
- Glänzende oder matte Oberflächen
- Knopffarbe schwarz oder grau
- Verschiedene Farben der Deckel
- Mit oder ohne Strichmarkierung
- Verschiedenes Zubehör

#### MÖGLICHE ANPASSUNGEN

- Farbe
- Achsdurchmesser

### ÜBERSICHT

ACHSENDURCHMESSER Ø	KNOPFGRÖSSE						
	Ø 9 mm	Ø 10 mm	Ø 14.5 mm	Ø 21 mm	Ø 28 mm	Ø 36 mm	Ø 45 mm
2 mm	x	x					
3 mm	x	x	x				
4 mm		x	x	x			
6 mm			x	x	x	x	x
1/8"	x	x	x				
1/4"			x	x	x	x	x
Flügelknopf		x	x	x	x		
Kurbelknopf							x
<b>SIEHE</b>	<b>SEITE 144</b>	<b>SEITE 145</b>	<b>SEITE 146</b>	<b>SEITE 147</b>	<b>SEITE 148</b>	<b>SEITE 149</b>	<b>SEITE 150</b>

Knopfgrösse vs. Achsdurchmesser, Flügel- und Kurbeltyp

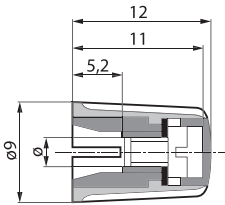
# KNÖPFE

## KLASSISCHE SPANNZANGENKNÖPFE



### Abmessungen und Bestellangaben

#### FORM, ABMESSUNG UND ARTIKELNUMMER

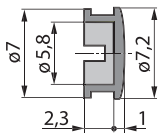
KNOPFGRÖSSE: Ø 9 MM





#### KNOPF

TYP	ACHSEN-DURCHMESSER	GRAU		SCHWARZ	
		MATT	GLÄNZEND	MATT	GLÄNZEND
Ohne Strichmarkierung 	2	020-1015	020-1010	020-1025	020-1020
	3	020-1115	020-1110	020-1125	020-1120
	1/8"	020-1215	020-1210	020-1225	020-1220
Mit Strichmarkierung 	2	021-1015	021-1010	021-1025	021-1020
	3	021-1115	021-1110	021-1125	021-1120
	1/8"	021-1215	021-1210	021-1225	021-1220

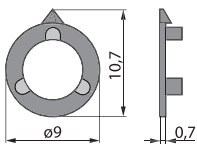
Verpackungsgröße: 100 Stück



#### DECKEL

TYP	OBER-FLÄCHE	GRAU	SCHWARZ	ROT	BLAU	GELB	GRÜN
Ohne Strichmarkierung 	Matt	040-1015	040-1025	040-1035	040-1045	040-1055	040-1065
	Glänzend	040-1010	040-1020	040-1030	040-1040	040-1050	040-1060
Mit Strichmarkierung 	Matt	040-1615	040-1625	040-1635	040-1645	040-1655	040-1665
	Glänzend	040-1610	040-1620	040-1630	040-1640	040-1650	040-1660

Verpackungsgröße: 100 Stück



#### ZEIGER

OBERFLÄCHE	GRAU	SCHWARZ	ROT	BLAU	GELB	GRÜN
Matt	041-1015	041-1025	041-1035	041-1045	041-1055	041-1065
Glänzend	041-1010	041-1020	041-1030	041-1040	041-1050	041-1060

Verpackungsgröße: 100 Stück

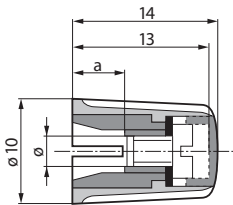
# KNÖPFE

## KLASSISCHE SPANNZANGENKNÖPFE



### Abmessungen und Bestellangaben

#### FORM, ABMESSUNG UND ARTIKELNUMMER

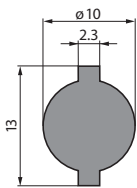
KNOPFGRÖSSE: Ø 10 MM




#### KNOPF

TYP	α	ACHSEN-DURCHMESSER	GRAU		SCHWARZ	
			MATT	GLÄNZEND	MATT	GLÄNZEND
Ohne Strichmarkierung 	4.5	2	020-2015	020-2010	020-2025	020-2020
	5.2	3	020-2115	020-2110	020-2125	020-2120
	5.2	1/8"	020-2215	020-2210	020-2225	020-2220
	5.2	4	020-2315	020-2310	020-2325	020-2320
Mit Strichmarkierung 	4.5	2	021-2015	021-2010	021-2025	021-2020
	5.2	3	021-2115	021-2110	021-2125	021-2120
	5.2	1/8"	021-2215	021-2210	021-2225	021-2220
	5.2	4	021-2315	021-2310	021-2325	021-2320

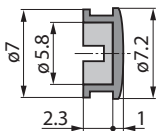
Verpackungsgröße: 100 Stück





#### FLÜGELKNOPF

TYP	α	ACHSEN-DURCHMESSER	GRAU		SCHWARZ	
			MATT	GLÄNZEND	MATT	GLÄNZEND
Mit Strichmarkierung 	4.5	2	023-2015	023-2010	023-2025	023-2020
	5.2	3	023-2115	023-2110	023-2125	023-2120
	5.2	1/8"	023-2215	023-2210	023-2225	023-2220
	5.2	4	023-2315	023-2310	023-2325	023-2320

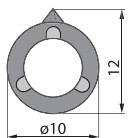
Verpackungsgröße: 100 Stück



#### DECKEL

TYP	OBERFLÄCHE	GRAU	SCHWARZ	ROT	BLAU	GELB	GRÜN
Ohne Strichmarkierung 	Matt	040-1015	040-1025	040-1035	040-1045	040-1055	040-1065
	Glänzend	040-1010	040-1020	040-1030	040-1040	040-1050	040-1060
Mit Strichmarkierung 	Matt	040-1615	040-1625	040-1635	040-1645	040-1655	040-1665
	Glänzend	040-1610	040-1620	040-1630	040-1640	040-1650	040-1660

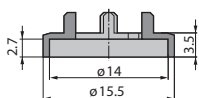
Verpackungsgröße: 100 Stück





#### ZEIGER

OBERFLÄCHE	GRAU	SCHWARZ	ROT	BLAU	GELB	GRÜN
Matt	041-2015	041-2025	041-2035	041-2045	041-2055	041-2065
Glänzend	041-2010	041-2020	041-2030	041-2040	041-2050	041-2060

Verpackungsgröße: 100 Stück



#### MUTTERABDECKUNG

TYP	OBERFLÄCHE	GRAU	SCHWARZ
Ohne Strichmarkierung 	Matt	044-2015	044-2025
	Glänzend	044-2010	044-2020
Mit Strichmarkierung 	Matt	044-2115	044-2125
	Glänzend	044-2110	044-2120

Verpackungsgröße: 100 Stück

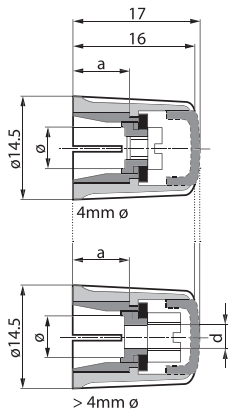
# KNÖPFE

## KLASSISCHE SPANNZANGENKNÖPFE



### Abmessungen und Bestellangaben

#### FORM, ABMESSUNG UND ARTIKELNUMMER

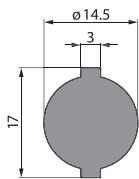
KNOPFGRÖSSE: Ø 14.5 MM




#### KNOPF

TYP	a	d	ACHSEN-DURCHMESSER	GRAU		SCHWARZ		
				MATT	GLÄNZEND	MATT	GLÄNZEND	
Ohne Strichmarkierung		5.2	-	3	020-3115	020-3110	020-3125	020-3120
		5.2	-	1/8"	020-3215	020-3210	020-3225	020-3220
		5.2	-	4	020-3315	020-3310	020-3325	020-3320
		7.0	3.2	6	020-3415	020-3410	020-3425	020-3420
		7.0	3.2	1/4"	020-3515	020-3510	020-3525	020-3520
Mit Strichmarkierung		5.2	-	3	021-3115	021-3110	021-3125	021-3120
		5.2	-	1/8"	021-3215	021-3210	021-3225	021-3220
		5.2	-	4	021-3315	021-3310	021-3325	021-3320
		7.0	3.2	6	021-3415	021-3410	021-3425	021-3420
		7.0	3.2	1/4"	021-3515	021-3510	021-3525	021-3520

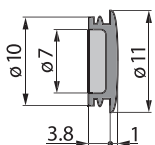
Verpackungsgröße: 100 Stück



#### FLÜGELKNOPF

TYP	a	d	ACHSEN-DURCHMESSER	GRAU		SCHWARZ		
				MATT	GLÄNZEND	MATT	GLÄNZEND	
Mit Strichmarkierung		5.2	-	3	023-3115	023-3110	023-3125	023-3120
		5.2	-	1/8"	023-3215	023-3210	023-3225	023-3220
		5.2	-	4	023-3315	023-3310	023-3325	023-3320
		7.0	3.2	6	023-3415	023-3410	023-3425	023-3420
		7.0	3.2	1/4"	023-3515	023-3510	023-3525	023-3520

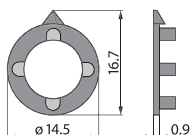
Verpackungsgröße: 100 Stück



#### DECKEL

TYP	OBERFLÄCHE	GRAU	SCHWARZ	ROT	BLAU	GELB	GRÜN
Ohne Strichmarkierung	Matt	040-3015	040-3025	040-3035	040-3045	040-3055	040-3065
	Glänzend	040-3010	040-3020	040-3030	040-3040	040-3050	040-3060
Mit Strichmarkierung	Matt	040-3615	040-3625	040-3635	040-3645	040-3655	040-3665
	Glänzend	040-3610	040-3620	040-3630	040-3640	040-3650	040-3660

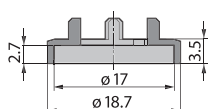
Verpackungsgröße: 100 Stück




#### ZEIGER

OBERFLÄCHE	GRAU	SCHWARZ	ROT	BLAU	GELB	GRÜN
Matt	041-3015	041-3025	041-3035	041-3045	041-3055	041-3065
Glänzend	041-3010	041-3020	041-3030	041-3040	041-3050	041-3060

Verpackungsgröße: 100 Stück



#### MUTTERABDECKUNG

TYP	OBERFLÄCHE	GRAU	SCHWARZ	ROT	
Ohne Strichmarkierung		Matt	044-3015	044-3025	044-3035
		Glänzend	044-3010	044-3020	044-3030
Mit Strichmarkierung		Matt	044-3115	044-3125	044-3135
		Glänzend	044-3110	044-3120	044-3130
Nur für Flügelknöpfe		Matt	044-3215	044-3225	044-3235
		Glänzend	044-3210	044-3220	044-3230

Verpackungsgröße: 100 Stück

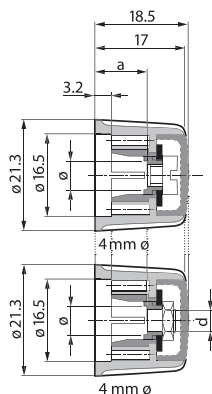
# KNÖPFE

## KLASSISCHE SPANNZANGENKNÖPFE



### Abmessungen und Bestellangaben

#### FORM, ABMESSUNG UND ARTIKELNUMMER

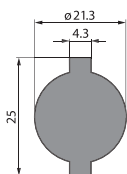
KNOPFGRÖSSE: Ø 21 MM




#### KNOPF

TYP	a	d	ACHSEN-DURCHMESSER	GRAU		SCHWARZ	
				MATT	GLÄNZEND	MATT	GLÄNZEND
Ohne Strichmarkierung 	8.3	-	4	020-4315	020-4310	020-4325	020-4320
	10	4.05	6	020-4415	020-4410	020-4425	020-4420
	10	3.2	1/4"	020-4515	020-4510	020-4525	020-4520
Mit Strichmarkierung 	8.3	-	4	021-4315	021-4310	021-4325	021-4320
	10	4.05	6	021-4415	021-4410	021-4425	021-4420
	10	3.2	1/4"	021-4515	021-4510	021-4525	021-4520

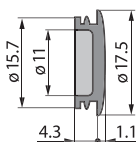
Verpackungsgrösse: 100 Stück





#### FLÜGELKNOPF

TYP	a	d	ACHSEN-DURCHMESSER	GRAU		SCHWARZ	
				MATT	GLÄNZEND	MATT	GLÄNZEND
Mit Strichmarkierung 	8.3	-	4	023-4315	023-4310	023-4325	023-4320
	10	4.05	6	023-4415	023-4410	023-4425	023-4420
	10	3.2	1/4"	023-4515	023-4510	023-4525	023-4520

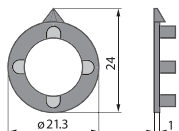
Verpackungsgrösse: 100 Stück



#### DECKEL

TYP	OBERFLÄCHE	GRAU	SCHWARZ	ROT	BLAU	GELB	GRÜN
Ohne Strichmarkierung 	Matt	040-4015	040-4025	040-4035	040-4045	040-4055	040-4065
	Glänzend	040-4010	040-4020	040-4030	040-4040	040-4050	040-4060
Mit Strichmarkierung 	Matt	040-4615	040-4625	040-4635	040-4645	040-4655	040-4665
	Glänzend	040-4610	040-4620	040-4630	040-4640	040-4650	040-4660

Verpackungsgrösse: 100 Stück



#### ZEIGER

OBERFLÄCHE	GRAU	SCHWARZ	ROT	BLAU	GELB	GRÜN
Matt	041-4015	041-4025	041-4035	041-4045	041-4055	041-4065
Glänzend	041-4010	041-4020	041-4030	041-4040	041-4050	041-4060

Verpackungsgrösse: 100 Stück

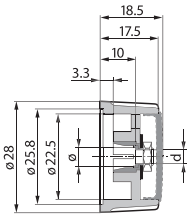
# KNÖPFE

## KLASSISCHE SPANNZANGENKNÖPFE



### Abmessungen und Bestellungenangaben

#### FORM, ABMESSUNG UND ARTIKELNUMMER

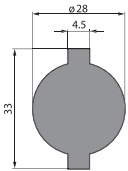
KNOPFGRÖSSE: Ø 28 MM




#### KNOPF

TYP	d	ACHSEN-DURCHMESSER	GRAU		SCHWARZ	
			MATT	GLÄNZEND	MATT	GLÄNZEND
Ohne Strichmarkierung 	4.05	6	020-5415	020-5410	020-5425	020-5420
	3.2	¼"	020-5515	020-5510	020-5525	020-5520
Mit Strichmarkierung 	4.05	6	021-5415	021-5410	021-5425	021-5420
	3.2	¼"	021-5515	021-5510	021-5525	021-5520

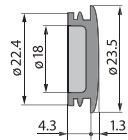
Verpackungsgröße: 100 Stück





#### FLÜGELKNOPF

TYP	d	ACHSEN-DURCHMESSER	GRAU		SCHWARZ	
			MATT	GLÄNZEND	MATT	GLÄNZEND
Mit Strichmarkierung 	4.05	6	023-5415	023-5410	023-5425	023-5420
	3.2	¼"	023-5515	023-5510	023-5525	023-5520

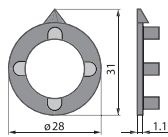
Verpackungsgröße: 100 Stück



#### DECKEL

TYP	OBERFLÄCHE	GRAU	SCHWARZ	ROT	BLAU	GELB	GRÜN
Ohne Strichmarkierung 	Matt	040-5015	040-5025	040-5035	040-5045	040-5055	040-5065
	Glänzend	040-5010	040-5020	040-5030	040-5040	040-5050	040-5060
Mit Strichmarkierung 	Matt	040-5615	040-5625	040-5635	040-5645	040-5655	040-5665
	Glänzend	040-5610	040-5620	040-5630	040-5640	040-5650	040-5660

Verpackungsgröße: 100 Stück



#### ZEIGER

OBERFLÄCHE	GRAU	SCHWARZ	ROT	BLAU	GELB	GRÜN
Matt	041-5015	041-5025	041-5035	041-5045	041-5055	041-5065
Glänzend	041-5010	041-5020	041-5030	041-5040	041-5050	041-5060

Verpackungsgröße: 100 Stück

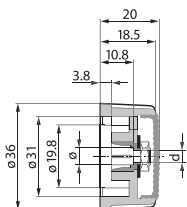
# KNÖPFE

## KLASSISCHE SPANNZANGENKNÖPFE



### Abmessungen und Bestellungenangaben

#### FORM, ABMESSUNG UND ARTIKELNUMMER

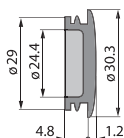
KNOPFGRÖSSE: Ø 36 MM





#### KNOPF

TYP	d	ACHSEN-DURCHMESSER	GRAU		SCHWARZ	
			MATT	GLÄNZEND	MATT	GLÄNZEND
Ohne Strichmarkierung 	4.05	6	020-6415	020-6410	020-6425	020-6420
	3.2	¼"	020-6515	020-6510	020-6525	020-6520
Mit Strichmarkierung 	4.05	6	021-6415	021-6410	021-6425	021-6420
	3.2	¼"	021-6515	021-6510	021-6525	021-6520

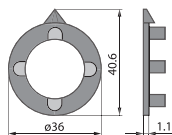
Verpackungsgröße: 100 Stück



#### DECKEL

TYP	OBERFLÄCHE	GRAU	SCHWARZ	ROT
Ohne Strichmarkierung 	Matt	040-6015	040-6025	040-6035
	Glänzend	040-6010	040-6020	040-6030
Mit Strichmarkierung 	Matt	040-6615	040-6625	040-6635
	Glänzend	040-6610	040-6620	040-6630

Verpackungsgröße: 100 Stück



#### ZEIGER

OBERFLÄCHE	GRAU	SCHWARZ	ROT
Matt	041-6015	041-6025	041-6035
Glänzend	041-6010	041-6020	041-6030

Verpackungsgröße: 100 Stück

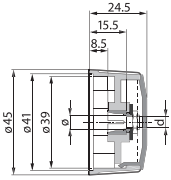
# KNÖPFE

## KLASSISCHE SPANNZANGENKNÖPFE



### Abmessungen und Bestellungenangaben

#### FORM, ABMESSUNG UND ARTIKELNUMMER

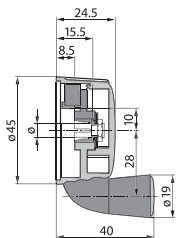
KNOPFGRÖSSE: Ø 45 MM



#### KNOPF

TYP	d	ACHSEN-DURCHMESSER	GRAU GLÄNZEND	SCHWARZ GLÄNZEND
Ohne Strichmarkierung 	4.05	6	020-7410	020-7420
	3.2	¼"	020-7510	020-7520
Mit Strichmarkierung 	4.05	6	021-7410	021-7420
	3.2	¼"	021-7510	021-7520

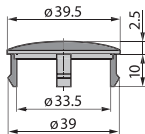
Verpackungsgröße: 50 Stück



#### KURBELKNOPF

TYP	d	ACHSEN-DURCHMESSER	GRAU GLÄNZEND	SCHWARZ GLÄNZEND
	4.05	6	020-8410	020-8420

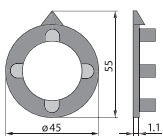
Verpackungsgröße: 40 Stück



#### DECKEL

TYP	OBERFLÄCHE	GRAU	SCHWARZ	ROT
Ohne Strichmarkierung 	Glänzend	040-8010	040-8020	040-8030

Verpackungsgröße: 100 Stück



#### ZEIGER

TYP	GRAU	SCHWARZ	ROT
Glänzend	041-7110	041-7120	041-7130

Verpackungsgröße: 100 Stück



# KNÖPFE

## KLASSISCHE SPANNZANGENKNÖPFE

### Bestellangaben

#### BESTELNUMMERNESCHNÜSSEL

02 - - - - -

**TYP | STRICHMARKIERUNG**

- 0 Knopf ohne Strichmarkierung
- 1 Knopf mit Strichmarkierung
- 3 Flügelknopf mit Strichmarkierung

**OBERFLÄCHE**

- 0 Glänzend
- 5 Matt

**FARBE**

- 1 Grau
- 2 Schwarz

KNOPFGRÖSSE	SPANNZANGENDURCHMESSER Ø						SPANNZANGE MIT DURCHGANGSBOHRUNG Ø				
	2	3	4	5	6	1/8"	1/4"	4	6	1/8"	1/4"
9 mm	10	11				12					
10 mm	20	20	23			22					
14.5 mm	30	31	33	36	34	32	35			3 G	
21 mm	40	41	43	46	44	42	45	4 E	4 F	4 G	4 H
28 mm		51	53	56	54		55	5 E	5 F	5 G	5 H
36 mm			63	66	64		65	6 E	6 F		6 H
45 mm					74		75		7 F		7 H

Erläuterung:

- Standardversion
- Optional
- Nicht möglich

# KNÖPFE

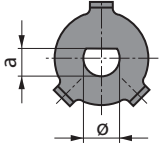
## KLASSISCHE SPANNZANGENKNÖPFE

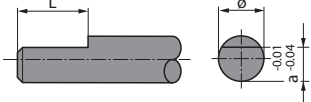
### Bestellangaben

#### ZUBEHÖR UND ERSATZTEILE

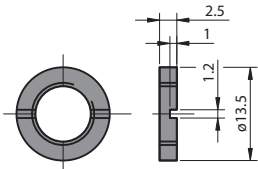
##### ANTIRUTSCHHALTERUNG

D-Form verhindert Rutschen auf der Achse und falsche Knopfmontage. Für Knöpfe mit  $\varnothing$  21, 28, 36 mm.



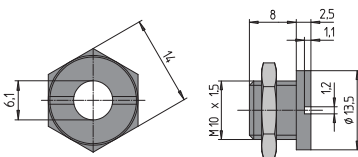
ANTIRUTSCHHALTERUNG IN ÜBEREINSTIMMUNG MIT D-ACHSE	Ø	a	L	ARTIKELNUMMER
	6 mm	4.6 mm	9 mm	048-2300

##### SCHLITZMUTTER (MESSING)



GEWINDE	M6 X 0.75	M7 X 0.75	M8 X 0.75	M10 X 0.75	3/8" - 32
Schlitzmutter	046-1000	046-1500	046-2000	046-32000	046-4000

##### MONTAGEHILFSGERÄT

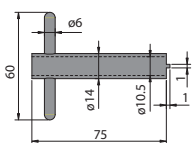


Montagehilfsgerät mit Bohrung  $\varnothing$  6 mm

Artikelnummer 047-3000

##### MONTAGEWERKZEUG

Werkzeug zum Anziehen unserer Schlitzmuttern und Zentralbefestigungen mit Gewinde.



Montagewerkzeug

Artikelnummer 048-1000

Abmessungen in mm  
Toleranzen nach DIN ISO 2768-1 (m), sofern nicht anders festgelegt

# KNÖPFE

## KLASSISCHE SPANNZANGENKNÖPFE

### Technische Daten

#### MECHANISCHE DATEN

##### ANZUGS- UND HAFTMOMENTE

KNOPFDURCHMESSER Ø	SPANNZANGENDURCHMESSER Ø									
	2 mm		3 mm, 1/8"		4 mm		6 mm		1/4"	
	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
	Ncm	Ncm	Ncm	Ncm	Ncm	Ncm	Ncm	Ncm	Ncm	Ncm
9 mm	50	25	50	25						
10 mm			80	40	80	60				
14.5 mm			100	50	100	80	120	140	120	140
21 bis 45 mm					100	80	160	140	120	140

a = max. zulässiges Anzugsdrehmoment für Schrauben bzw. Muttern

b = Haftmoment für rostfreie Stahlachsen mit einer Toleranz von h8 bei max. Anzugsmoment

#### MATERIALIEN

Spannzangen, Buchsen, Muttern:

Messing

Knöpfe:

Polyamid

#### UMWELTDATEN

Betriebstemperatur:

-40 bis +70 °C

Brennbarkeit:

UL94-HB

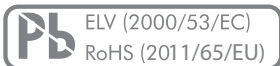
## LED-Elemente

Viele Anwendungen benötigen eine optische Anzeige, um eine Situation darzustellen. Unsere LEDs lassen sich einfach und sicher auf jede Leiterplatte auflöten. Die LEDs sind in verschiedenen Formen und Farben erhältlich.

## Produktbeschreibung

### HAUPTMERKMALE

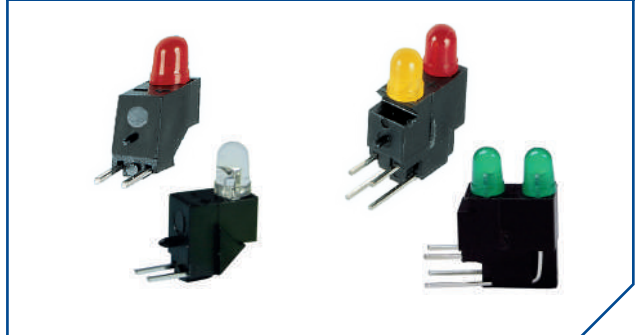
- › Vormontierte Einzel- oder Doppel-LED-Gehäuse
- › Der Positionierungs-Pin garantiert genaue Orientierung und richtige Polarität
- › Hohe Lichtstärke bei geringer Stromaufnahme
- › Verschiedene LED-Farben
- › Kleine Bauteile ermöglichen platzsparende Montage
- › Angepasst an DIN 41494, in 2.54 mm (0.1") Schritten
- › Schnelle und einfache Montage
- › Keine zusätzlichen Befestigungen erforderlich
- › Maschinelles Löt- und Säubern möglich
- › Lieferbar in Blöcken, einbaufertig mit verzinn-ten Lötanschlüssen



### BESCHREIBUNG

- Qualitäts-Diode und Kunststoffkörper bilden eine kompakte Einheit, die sich einfach montieren lässt.
- Zweifarbig-LED-Elemente sind mit zwei Halbleitern ausgestattet, die im diffusen weissen Gehäuse anti-parallel verbunden sind. Die LED leuchtet dann je nach Polarität der angeschlossenen Spannung rot oder grün.

### STANDARD LED LÖSUNGEN einzel- oder zweifarbig



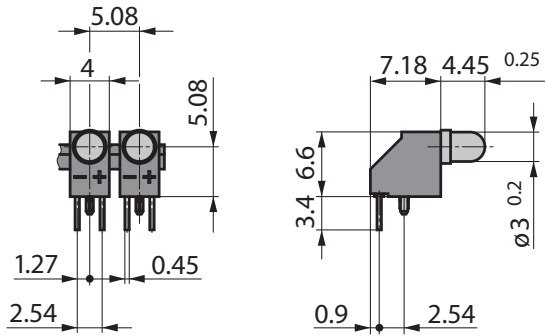
### KUNDENSPEZIFISCHE LÖSUNGEN auf Anfrage



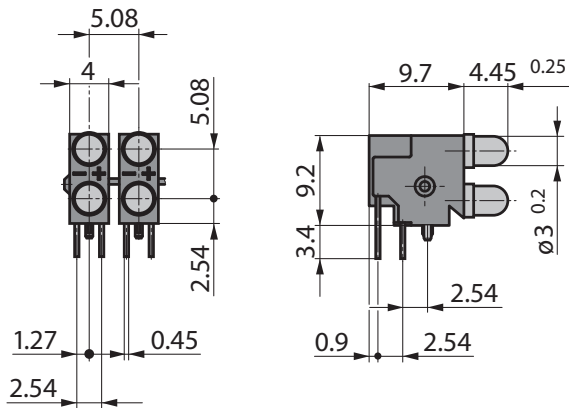
## Abmessungen

### AUFBAU

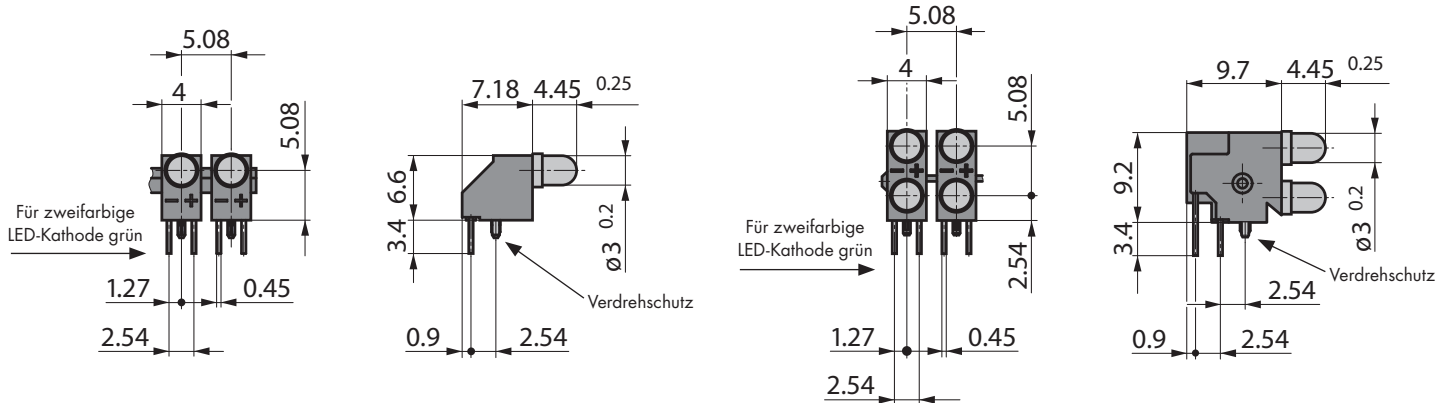
#### EINZEL LED-ELEMENTE



#### DOPPEL LED-ELEMENTE



#### EINZEL ODER DOPPEL LED-ELEMENTE ZWEIFARBIG



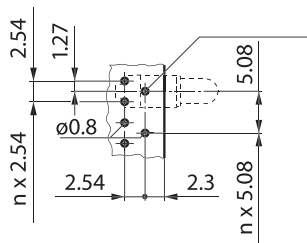
Abmessungen in mm  
Toleranzen nach DIN ISO 2768-1 (m), sofern nicht anders festgelegt

# LED-ELEMENTE

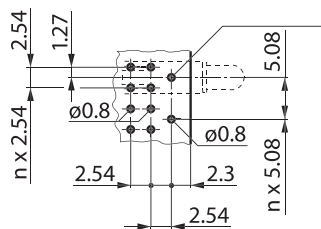
## Abmessungen

### BOHRPLAN UND FOOTPRINT

EINZEL LED-ELEMENTE



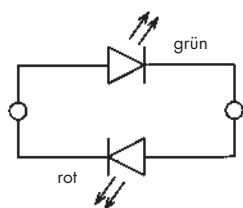
DOPPEL LED-ELEMENTE



## Schaltplan

### ANSCHLÜSSE

ZWEIFARBIGES LED



# LED-ELEMENTE

## Bestellangaben

EINZEL LED-ELEMENTE (ROT, GRÜN, GELB)



BESCHREIBUNG	STROM	ROT	GRÜN	GELB
1er Elemente	2 mA	09H0010-62	09H0011-62	09H0012-62
	10 mA	09H0010-60	09H0011-60	09H0012-60

DOPPEL LED-ELEMENTE (ROT, GRÜN, GELB)



BESCHREIBUNG	STROM	ROT / ROT	GRÜN / GRÜN	GELB / GELB	ROT / GELB	ROT / GRÜN	GELB / GRÜN
1er Elemente	2 mA	09H0010-63	09H0011-63	09H0012-63	09H0015-63	09H0016-63	09H0017-63
	10 mA	09H0010-61	09H0011-61	09H0012-61	09H0015-61	09H0016-61	09H0017-61

EINZEL LED-ELEMENTE (ROT, GRÜN, GELB)



BESCHREIBUNG	STROM	BLAU	ZWEIFARBIG ROT / GRÜN
1er Elemente	20 mA	09-0013-64	09-0014-60

DOPPEL LED-ELEMENTE (BLAU ODER ZWEIFARBIG)



BESCHREIBUNG	STROM	BLAU	ZWEIFARBIG ROT / GRÜN
1er Elemente	20 mA	09-0013-65	09-0014-61



# LED-ELEMENTE

## Technische Daten

### ELEKTRISCHE DATEN

ELEKTRISCHE DATEN LED 2 mA	ROT	GRÜN	GELB
Leuchstärke IV (bei IF = 2 mA)	min. 0.8 mcd typ. 2.1 mcd	min. 1.0 mcd typ. 2.1 mcd	min. 0.9 mcd typ. 1.6 mcd
Durchlassspannung UF (bei IF = 2 mA)	typ. 1.8 V max. 2.0 V	typ. 1.8 V max. 2.2 V	typ. 1.9 V max. 2.5 V
Max. zulässiger Strom IF	7 mA	7 mA	7 mA
Sperrspannung UR (IR = 50 µA)	5 V	5 V	5 V
Abstrahlwinkel (50 % IV)	50°	50°	50°
Wellenlänge (bei IF = 2 mA)	626 nm	569 nm	585 nm
Verlustleistung	24 mW	24 mW	36 mW

ELEKTRISCHE DATEN LED 10 mA	ROT	GRÜN	GELB
Leuchstärke IV (bei IF = 10 mA)	min. 3.4 mcd typ. 7 mcd	min. 3.6 mcd typ. 7 mcd	min. 2.6 mcd typ. 7 mcd
Durchlassspannung UF (bei IF = 10 mA)	typ. 1.9 V max. 2.4 V	typ. 1.8 V max. 2.2 V	typ. 1.9 V max. 2.5 V
Max. zulässiger Strom IF	30 mA	30 mA	30 mA
Sperrspannung UR (IR = 50 µA)	5 V	5 V	5 V
Abstrahlwinkel (50 % IV)	typ. 60°	typ. 60°	typ. 60°
Wellenlänge (bei IF = 10 mA)	626 nm	569 nm	585 nm

ELEKTRISCHE DATEN LED 20 mA	BLAU	ROT / GRÜN
Leuchstärke IV (bei IF = 20 mA)	min. 30 mcd typ. 45 mcd	min. 2.5 mcd typ. 10 mcd
Durchlassspannung UF (bei IF = 20 mA)	typ. 4.0 V max. 5.0 V	typ. 2.0 V max. 2.6 V
Max. zulässiger Strom IF	30 mA	25 mA
Sperrspannung UR (IR = 50 µA)	5 V	5 V
Abstrahlwinkel (50 % IV)	typ. 40°	typ. 100°
Wellenlänge (bei IF = 20 mA)	462 nm	567 / 650 nm

### MATERIALIEN

Hauptkörper: Wärmebeständiger Qualitäts-Thermoplast

### LÖTBEDINGUNGEN

Handlöten: < 260 °C während 5 s

### UMWELTDATEN

Temperaturbereich:

- Lagertemperatur: -40 bis +85 °C
- Betriebstemperatur: -40 bis +85 °C

## Bananenbuchsen

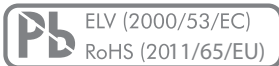
Hochgenaue Prüf- und Messgeräte sowie High-End-Audiogeräte benötigen Qualitäts-Bananenbuchsen. Die robusten Bananenbuchsen von Elma nehmen alle Industriestandard-Bananenstecker auf.

# BANANENBUCHSEN

## Produktbeschreibung

### HAUPTMERKMALE

- › Für  $\varnothing$  4 mm Steckverbinder
- › Zusätzlich für Drahtanschluss bis  $\varnothing$  2 mm
- › Sicheres Klemmgewinde
- › Mit Verdrehenschutz
- › Mit Berührungsschutz
- › Zur Befestigung an Frontplatten bis 4 mm Stärke
- › Farben grau, schwarz, rot, blau, gelb, grün und gelb-grün für Schutzleiter
- › Meistgefragter Buchsentyp

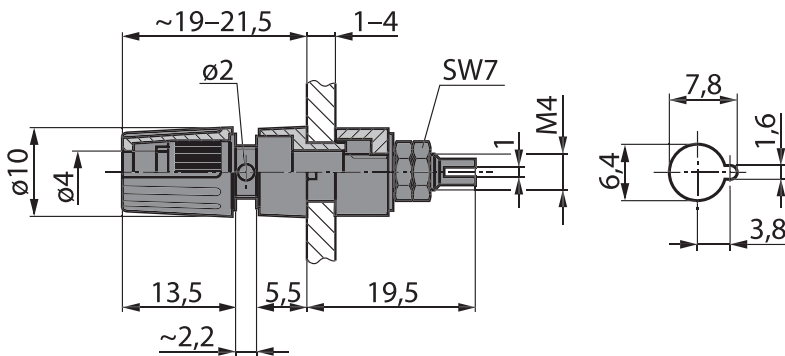


### BANANENBUCHSEN $\varnothing$ 4 MM



## Abmessung

### AUFBAU UND FRONTPLATTENAUSSCHNITT



## Bestellangaben

GRAU	SCHWARZ	ROT	BLAU	GELB	GELB / GRÜN	GRÜN
024-2010	024-2020	024-2030	024-2040	024-2050	024-2060	024-2070

Abmessungen in mm  
Toleranzen nach DIN ISO 2768-1 (m), sofern nicht anders festgelegt

# BANANBUCHSEN

## Technische Daten

---

### MECHANISCHE DATEN

---

- Anzugsdrehmoment der Mutter max. 290 Ncm
- Schutz gegen unbeabsichtigtes Berühren: Grössere Stecktiefe für Steckverbinder > 21 mm

### ELEKTRISCHE DATEN

---

- Dauernennstrom 20 A
- Nennspannung 2'500 V ~/ 4'500 V ~
- Isolationswiderstand  $10^{13} \Omega$
- Kapazität 3 pF
- Isolation: Frontplatten-Befestigung aus Kunststoff  
Spannungsfest für Frontplatten von 2 mm Stärke: 4'500 V ~ | 4 mm Stärke: 2'500 V ~

### MATERIALIEN

---

- Gewindebuchse in vernickeltem Messing, Muttern und Unterlegscheiben aus Stahl
- Kunststoffteile aus Polyamid



**ELMA**  
Your Solution Partner



## Audio Lösungen

Unsere Audio Lösungen sind für perfekte Klangqualität entwickelt worden. Insbesondere designed für Heim- wie Studiosysteme (Audio und Entertainment).

# AUDIO LÖSUNGEN

## SERIE A4

- › Exzellente akustische Leistung mit präzisiertem Rastergefühl
- › Prellarmes Kontaktsystem
- › Kompatibel mit Elma's Remote Audio Plus (siehe unten)

## SERIE A47

- › High-End Audio Serie-Abschwächer mit 47 Schaltpositionen
- › Ausgezeichnete akustische Leistung mit präzisiertem Rastergefühl
- › Kompatibel mit Elma's Remote Audio Plus (siehe unten)

## SERIE A47 JUMBO

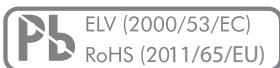
- › 47 Positionen High-End Shunt-Typ Abschwächer für extra grosse THT-Widerstände
- › Ausgezeichnete akustische Leistung mit präzisiertem Rastergefühl
- › Kompatibel mit Elma's Remote Audio Plus (siehe unten)

## UNI SELECTOR

- › 12 oder 24 Positionen
- › 1 Pol x 12 / 24 Positionen bis 4 Pole x 3 / 6 Positionen pro Ebene
- › Kurzschliessend oder unterbrechend
- › Kompatibel mit Elma's Remote Audio Plus (siehe unten)

## REMOTE AUDIO PLUS

- › IR-Fernbedient mit IR-Lern-Funktion
- › Auf verschiedene Elma A4 | A47 Schaltertypen einstellbar
- › Fernbedienungsoptionen für Tasten- und übergeordnete Steuerungen



### SERIEN A4 | A47 | A47 JUMBO | UNI SELECTOR



### REMOTE AUDIO PLUS



## SEITENÜBERSICHT

TYP	SERIE A4	SERIE A47	SERIE A47 JUMBO	UNI SELECTOR	REMOTE AUDIO PLUS
SIEHE	SEITE 166	SEITE 170	SEITE 173	SEITE 176	SEITE 180

# AUDIO LÖSUNG

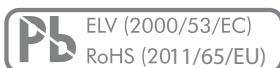
SERIE A4

## Produktbeschreibung

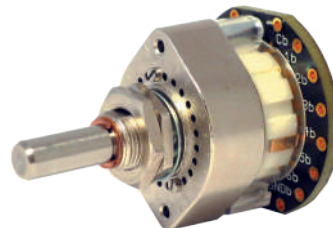
### HAUPTMERKMALE

HIGH-END AUDIO WAHLSCHALTER UND SERIE-ABSCHWÄCHER

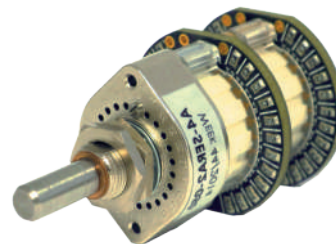
- › Ausgezeichnete akustische Leistung mit präzisiertem Rastergefühl
- › Prellarmes Kontaktsystem



**SERIE A4** Wahlschalter mit einer Ebene



**SERIE A4** Zweikanal-SMT Serie-Abschwächer



### PRODUKTVARIANTEN WAHLSCHALTER

- 1 Pol x 12 Positionen, 2 Pole x 6 Positionen, 3 Pole x 4 Positionen und 4 Pole x 3 Positionen pro Ebene
- Unterbrechend
- Mit wählbarem Endanschlag
- Bis zu 8 Ebenen

### PRODUKTVARIANTEN SERIE-ABSCHWÄCHER

- 24 Positionen mit wählbarem Endanschlag
- Bis 8 Kanäle
- Erhältlich mit vorbestückten SMT-Dünnschicht-Widerständen oder unbestückter THT-Ausführung, welche vom Anwender bestückt wird
- 600 Ohm, 5 k, 10 k, 25 k, 100 k und 250 k Ohm-Versionen als standard Eingangs-Impedanzen
- Kostenloser Widerstandskalkulator (Excel) erhältlich

### MÖGLICHE ANPASSUNGEN

- Achsen, konzentrische Ausführungen

### TYPISCHE ANWENDUNGEN

- Mischpulte und Studioausrüstung
- Heim-Audio- und Heimkino-Anwendungen



# AUDIO LÖSUNG

SERIE A4

## Produktbeschreibung

### BESCHREIBUNG

Die A4 Audio-Schalter bieten eine umfassende Auswahl an Serie-Abschwächern und Wahlschaltern. Die High-End Bedienelemente verfügen über ein Leiterplatten-basiertes Kontaktsystem, das speziell für audiophile Anforderungen entwickelt wurde.

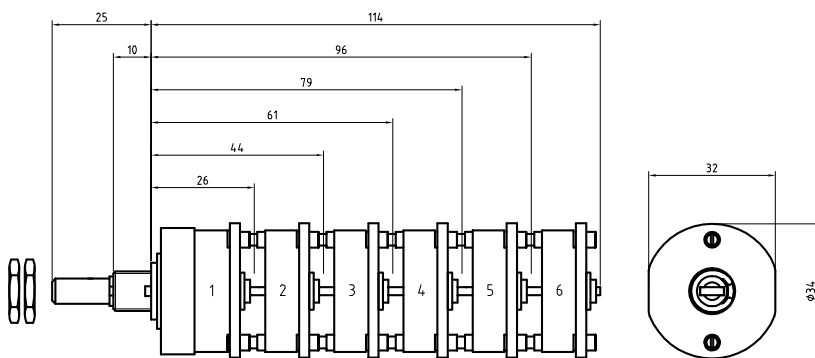
Die Wahlschalter bieten Rastmomente von 1.5 bis 15 Ncm, bei bis zu 8 Schaltebenen. Die Schalterfunktionalität kann 1 Pol x 12 Positionen, 2 Pole x 6 Positionen, 3 Pole x 4 Positionen oder 4 Pole x 3 Positionen pro Schaltebene, mit unterbrechenden Kontakten, umfassen. Der End-Anschlag ist frei wählbar.

Die Serie-Abschwächer sind erhältlich mit bis zu 8 Kanälen und bieten Rastmomente von 1.5 bis 15 Ncm. Sie sind entweder mit rauscharmen, hochpräzisen SMT Dünnschicht-Widerständen (Standard-Impedanzen sind 600 Ohm, 5 k, 10 k, 25 k, 50 k, 100 k oder 250 k Ohm) bestückt oder in unbestückter THT-Ausführung erhältlich (kundenseitige Bestückung).

Alle Schalter-Ausführungen bieten ein erstklassiges Schaltgefühl mit präziser, taktiler Rückmeldung.

## Abmessungen, Pinbelegung und Schaltplan

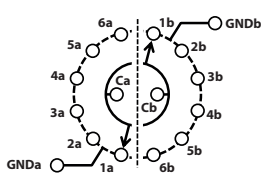
### SCHALTERAUFBAU



### PINBELEGUNG UND SCHALTPLAN

#### PINBELEGUNG

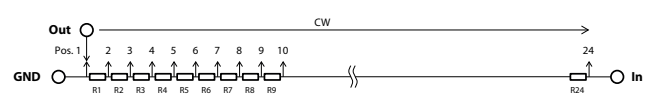
Beispiel für den Wahlschalter



GND, GND-Fläche auf der Leiterplatte.  
Leiterplatten haben Lötösen.

#### PINBELEGUNG UND SCHALTPLAN

Beispiel für den Serien-Abschwächer



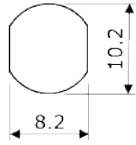
Abmessungen in mm  
Toleranzen nach DIN ISO 2768-1 (m), sofern nicht anders festgelegt

# AUDIO LÖSUNG

SERIE A4

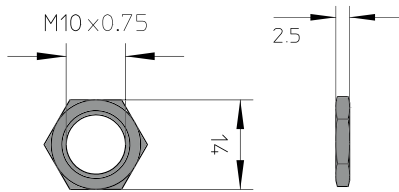
## Abmessungen, Pinbelegung und Schaltplan

### FRONTPLATTENAUSSCHNITT

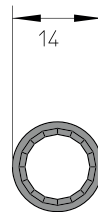


### MUTTER

SECHSKANTMUTTER



FÄCHERSCHEIBE



## Bestellangaben

### BESTELLNUMMERNSCHLÜSSEL

A4	-	---	-	-	-	---	-
----	---	-----	---	---	---	-----	---

#### TYP

**SLV** Wahlschalter vertikal  
**SER** Serie-Abschwächer

#### SCHALTART

Nur für Wahlschalter | Feld für Abschwächer auslassen  
**N** Unterbrechend

#### RASTMOMENT

**A** 1.5 Ncm (nicht empfohlen für > 2 Ebenen)  
**B** 4 Ncm  
**C** 8 Ncm  
**D** 15 Ncm

#### FUNKTION (pro Ebene)

**Wahlschalter**  
**Bsp. 206** 2 Pole, 6 Positionen (30° Indexierung)

#### Abschwächer

**THT** THT, unbestückt  
**0k6** 600 Ohm Impedanz  
**005** 5 k Ohm Impedanz  
**010** 10 k Ohm Impedanz  
**025** 25 k Ohm Impedanz  
**050** 50 k Ohm Impedanz  
**100** 100 k Ohm Impedanz  
**250** 100 k Ohm Impedanz

Abmessungen in mm  
Toleranzen nach DIN ISO 2768-1 (m), sofern nicht anders festgelegt

# AUDIO LÖSUNG

SERIE A4

## Bestellangaben

### VERPACKUNG

Einzelverpackung, zwei Muttern sind inbegriffen

### ZUBEHÖR UND ERSATZTEILE

Ersatzmutter: 10 Stück / Beutel, Artikelnummer 4124-41  
Anschlagschraube: 10 Stück / Beutel, Artikelnummer 4124-21

## Technische Daten

### ALLGEMEINES

Rastauflösung:	12 Positionen (30° Indexierung   345° Gesamtschalterweg) 24 Positionen (15° Indexierung   345° Gesamtschalterweg)
Rastmoment:	1.5, 4, 8 oder 15 Ncm (±30 % über Temperaturbereich und Lebensdauer)
Lebenszyklen:	25'000 Zyklen (über Temperaturbereich, bei 120 U / min)
Kontakt-System:	Prellarmer Schleifer auf 3 µm Hartgold-Beschichtung auf Leiterplatte
SMT-Widerstände:	Nur Abschwächer, 0805-Gehäuse, Dünnsfilm, ±0.1 %, TCR, ±25 ppm / °C
Eingangs-Impedanz:	Nur Abschwächer, 600 Ohm, 5 k, 10 k, 25 k, 50 k, 100 k oder 250 k Ohm
Elektrische Last:	Nur Wahlschalter, 42 VDC max., 500 mA max. (ohmsche Last, über Temperaturbereich und Lebensdauer)

### DB-ABSCHWÄCHUNG (SERIE-ABSCHWÄCHER)

SCHALTPOSITION	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Abschwächung (dB)	Aus	-62	-53	-46	-41	-37	-34	-32	-30	-28	-26	-24	-22	-20	-18	-16	-14	-12	-10	-8	-6	-4	-2	0
Schrittgröße (dB)		9	7	5	4	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

# AUDIO LÖSUNG

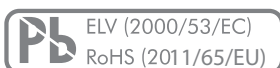
SERIE A47

## Produktbeschreibung

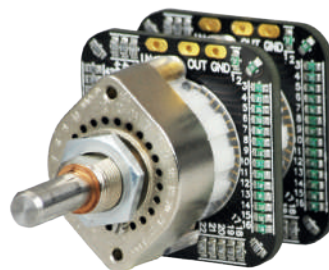
### HAUPTMERKMALE

HIGH-END AUDIO SERIE-ABSCHWÄCHER MIT 47 SCHALTPOSITIONEN

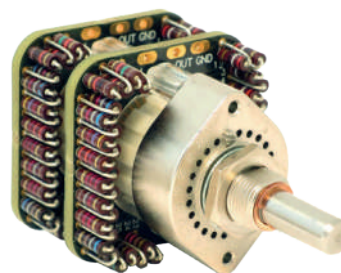
- › 47 Schaltpositionen mit wählbarem End-Anschlag
- › Kompakte Abmessungen: 36 x 36 mm
- › Bis zu 6 Kanäle
- › Bestückt mit SMT Dünnschicht-Widerständen oder unbestückte THT-Ausführung
- › 600 Ohm, 10 k, 25 k, 50 k oder 100 k Ohm Standard Eingangs-Impedanz
- › Ausgezeichnete akustische Leistung mit präzisiertem Rastergefühl
- › Prellarmes Kontaktsystem mit 3 µm Gold-Beschichtung
- › Kostenloser Widerstandskalkulator (Excel) erhältlich



### SERIE A47 Zweikanal SMT-Ausführung



### SERIE A47 Zweikanal THT-Ausführung\*



### PRODUKTVARIANTEN

- Zweikanal SMT-Ausführung
- Zweikanal THT-Ausführung (wird unbestückt geliefert)

### MÖGLICHE ANPASSUNGEN

- Achsen, konzentrische Ausführungen

### BESCHREIBUNG

Die A47 Audio-Schalter verfügen über ein Leiterplatten-basiertes Kontaktsystem, das speziell für audiophile Anforderungen entwickelt wurde. Die Serie-Abschwächer umfassen 47 Schaltpositionen und sind erhältlich mit bis zu 6 Kanälen. Sie bieten Rastmomente von 1,5, 2,5 oder 5 Ncm und sind entweder mit rauscharmen, hochpräzisen SMT Dünnschicht-Widerständen (Standard Eingangs-Impedanz sind 600 Ohm, 10 k, 25 k, 50 k oder 100 k Ohm) bestückt oder in unbestückter THT-Ausführung verfügbar (kundenseitige Bestückung).

Die A47-Serie bietet ein erstklassiges Schaltgefühl, mit präziser, taktile Rückmeldung.

### TYPISCHE ANWENDUNGEN

- Mischpulte und Studioausrüstung
- Heim-Audio- und Heimkino-Anwendungen

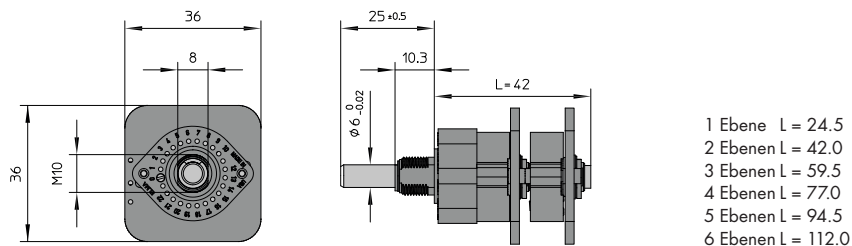
\* Abbildung mit Widerständen, wird jedoch unbestückt geliefert

# AUDIO LÖSUNG

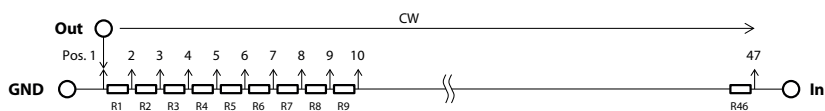
SERIE A47

## Abmessungen, Pinbelegung und Schaltplan

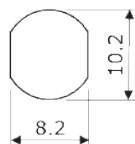
### SCHALTERAUFBAU



### PINBELEGUNG UND SCHALTPLAN

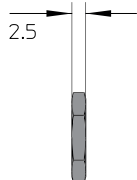
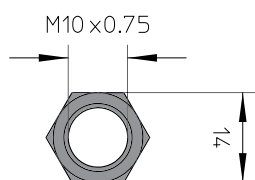


### FRONTPLATTENAUSSCHNITT

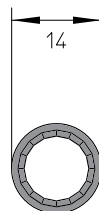


### MUTTER

SECHSKANTMUTTER



FÄCHERSCHEIBE



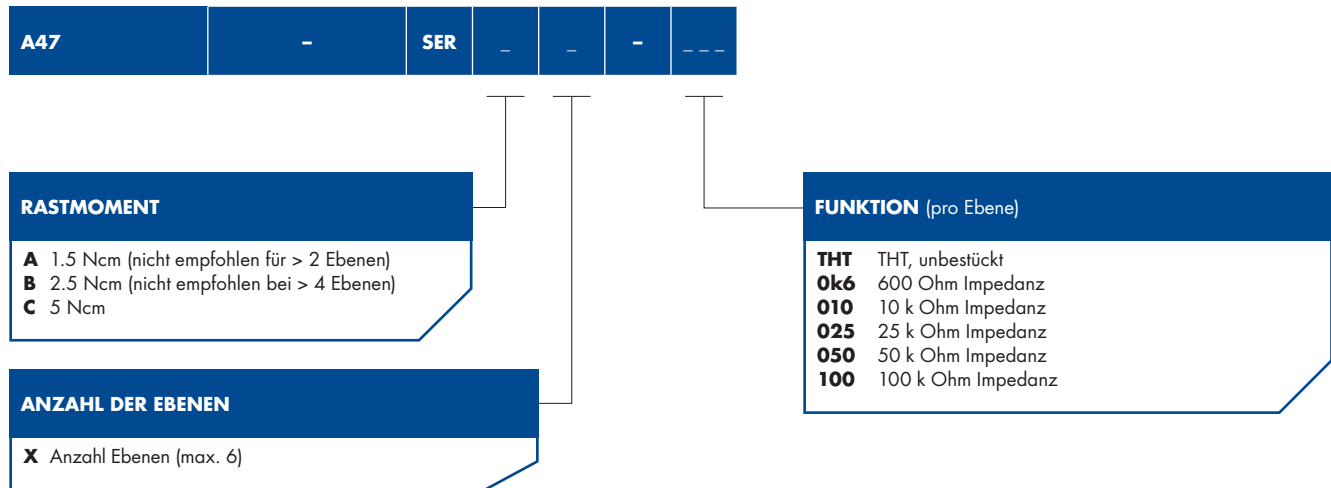
Abmessungen in mm  
Toleranzen nach DIN ISO 2768-1 (m), sofern nicht anders festgelegt

# AUDIO LÖSUNG

SERIE A47

## Bestellangaben

### BESTELNUMMERNSCHLÜSSEL



### VERPACKUNG

Einzelverpackung, Sicherungsscheibe und zwei Muttern sind inbegriffen

### ZUBEHÖR UND ERSATZTEILE

Ersatzmutter: Artikelnummer 5622-16  
Anschlagsschrauben: 10 Stück / Beutel, Artikelnummer 4124-21

## Technische Daten

### ALLGEMEINES

Rastauflösung:	47 Schaltpositionen (7.5° Indexierung   345° Gesamtschalterweg)
Rastmoment:	1.5, 2.5 oder 5 Ncm (±30 % über Temperaturbereich und Lebensdauer)
Lebensdauer:	25'000 Zyklen (über Temperaturbereich, bei 120 U / min)
Kontakt-System:	Prellarmer Schleifer auf 3 µm Hartgold-Beschichtung auf Leiterplatte
SMT-Widerstände:	0805-Gehäuse, Dünnschicht, ±0.1 %, TCR; ±25 ppm / °C
THT-Widerstände:	Unbestückt, max. Gehäusegröße, $\varnothing$ 2.8 x 10 mm ( $\varnothing$ 0.6 mm Draht)
Eingangs-Impedanz:	10 k, 25 k, 50 k, 100 k oder 600 Ohm

### DB-ABSCHWÄCHUNG (SERIE- UND LEITER-ABSCHWÄCHER)

SCHALTPOSITION	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	...	47
Abschwächung (dB)	Aus	-72	-69	-66	-64	-62	-60	-58.5	-57	-55.5	...	0
Schrittgröße (dB)		3	3	2	2	2	1.5	1.5	1.5	...	1.5	...

# AUDIO LÖSUNG

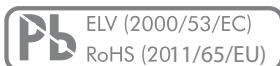
## SERIE A47 JUMBO

### Produktbeschreibung

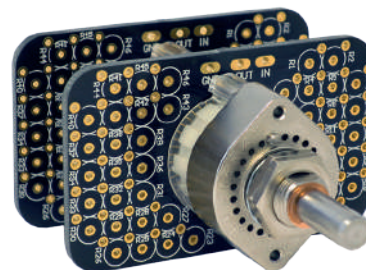
#### HAUPTMERKMALE

47 POSITIONEN HIGH-END SHUNT-TYP  
ABSCHWÄCHER FÜR EXTRA GROSSE WIDERSTÄNDE

- › 47 Schaltpositionen mit wählbarem End-Anschlag
- › Kompakte Abmessungen: 36 mm Bauhöhe
- › Bis zu 2 Kanäle
- › Für Widerstände mit bis zu 5 mm Durchmesser
- › Ausgezeichnete akustische Leistung mit präzisiertem Rastergefühl
- › Prellarmes Kontaktsystem mit 3 µm Gold-Beschichtung
- › Kostenloser Widerstandskalkulator (Excel) erhältlich



#### SERIE A47 JUMBO Zweikanal-Ausführung



#### PRODUKTVARIANTEN

- Ein oder zwei Kanäle erhältlich

#### MÖGLICHE ANPASSUNGEN

- Achsen, konzentrische Ausführungen

#### TYPISCHE ANWENDUNGEN

- Mischpulte und Studioausrüstung
- Heim-Audio- und Heimkino-Anwendungen

#### BESCHREIBUNG

Die A47 JUMBO Audio-Schalter verfügen über ein Leiterplatten-basiertes Kontaktsystem, das speziell für audiophile Anforderungen entwickelt wurde. Die Shunt-Typ Abschwächer umfassen 47 Schaltpositionen, sind erhältlich in Ein- oder Zweikanal-Ausführung und bieten Rastmomente von 1.5, 2.5 oder 5 Ncm. Die Leiterplatten sind ausgelegt, um Widerstände mit bis zu 5 mm Durchmesser und 12 mm Körperlänge bestücken zu können.

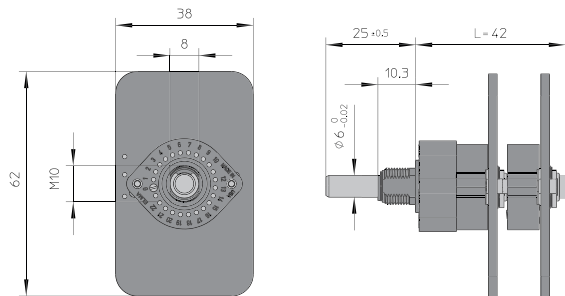
Die A47 Jumbo Serie bietet ein erstklassiges Schaltgefühl, mit präziser, taktiler Rückmeldung.

# AUDIO LÖSUNG

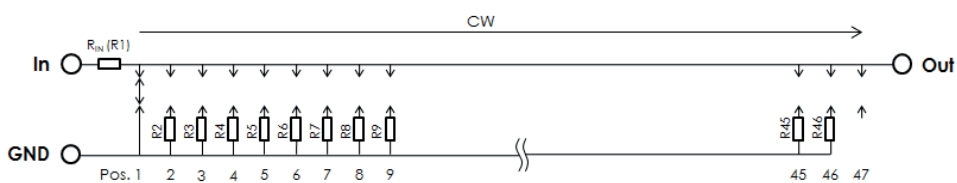
## SERIE A47 JUMBO

### Abmessungen, Pinbelegung und Schaltplan

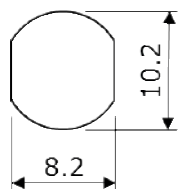
#### SCHALTERAUFBAU



#### PINBELEGUNG UND SCHALTPLAN

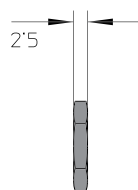
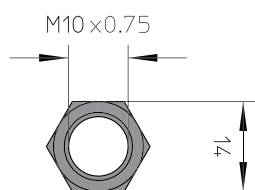


#### FRONTPLATTENAUSCHNITT

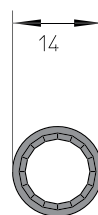


#### MUTTER

##### SECHSKANTMUTTER



##### FÄCHERSCHEIBE

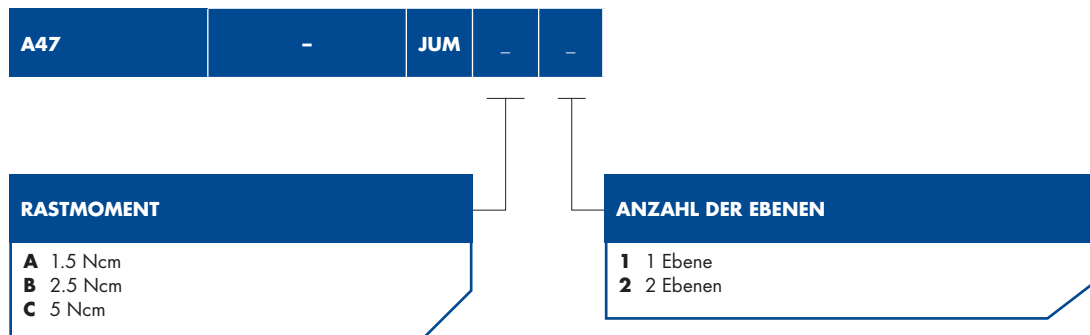


Abmessungen in mm  
Toleranzen nach DIN ISO 2768-1 (m), sofern nicht anders festgelegt



## Bestellangaben

### BESTELNUMMERNESCHLÜSSEL



### VERPACKUNG

Einzelverpackung, Sicherungsscheibe und zwei Muttern sind inbegriffen

### ZUBEHÖR UND ERSATZTEILE

Ersatzmutter: Artikelnummer 5622-16  
Anschlagsschrauben: 10 Stück / Beutel, Artikelnummer 4124-21

## Technische Daten

### ALLGEMEINES

Rastauflösung:	47 Schaltpositionen (7.5° Indexierung   345° Gesamtschalterweg)
Rastmoment:	1.5, 2.5 oder 5 Ncm (±30% über Temperaturbereich und Lebensdauer)
Lebensdauer:	25'000 Zyklen (über Temperaturbereich, bei 120 U / min)
Kontakt-System:	Prellarmer Schleifer auf 3 µm Hartgold-Beschichtung auf Leiterplatte
Widerstands-Abmessung:	Ø 5 x 12 mm max. Gehäusegrösse, Ø 1 mm max. Drahtdurchmesser
Abschwächungskurven:	Kostenloser Kalkulator (Excel) zur Bestimmung der Widerstandswerte gemäss Abschwächungskurven

# AUDIO LÖSUNG

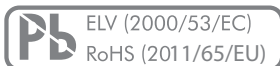
## UNI SELECTOR

### Produktbeschreibung

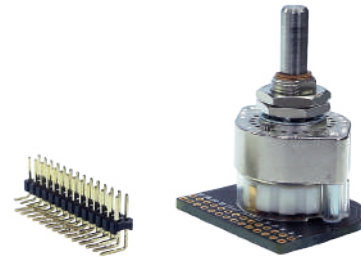
#### HAUPTMERKMALE

VIELSEITIGER MEHREBENEN-WAHLSCHALTER MIT HORIZONTALER BESTÜCKBARKEIT

- › Extrem prellarmes Kontaktsystem, sowie präzises Schaltgefühl
- › 1.5, 4, 8 oder 15 Ncm Rastmoment
- › Endanschlagsschrauben durch Anwender einsetzbar



#### UNI SELECTOR



#### PRODUKTVARIANTEN

- Bis zu 12 (30° Indexierung) oder 24 Positionen (15° Indexierung)
- Von 1 Pol x 24 Positionen bis zu 4 Polen x 3 bis 6 Positionen pro Ebene
- Kurzschliessend oder unterbrechend
- Bis zu 6 Ebenen

#### TYPISCHE ANWENDUNGEN

- Mess- und Prüftechnik, Medizintechnik
- Home-Audio und Studioteknik

#### BESCHREIBUNG

Elma's Uni Selector ist ein vielseitiger Mehrebenen-Wahlschalter, der insbesondere für prell-empfindliche Analog-Anwendungen ausgelegt wurde. Der Schalter bietet Rastmomente von 1.5 bis 15 Ncm und bis zu 12 Positionen (30° Indexierung) oder 24 Positionen (15° Indexierung). Die Schaltfunktion pro Ebene umfasst bis zu 4 Pole x 3 oder 6 Positionen (kurzschliessend oder unterbrechend) und bis zu 6 Ebenen. Die Anzahl Schaltpositionen lassen sich dabei durch den Anwender mit Hilfe einer Anschlagsschraube begrenzen (separat erhältlich).

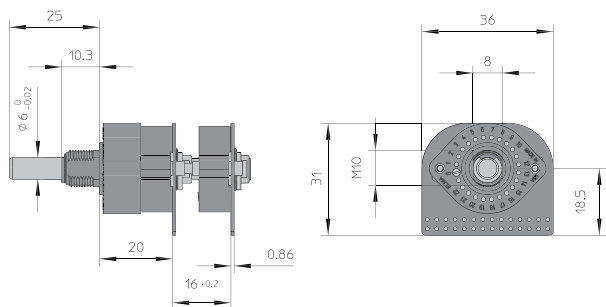
Der Uni Selector wird mit abgewinkelten Stiftleisten geliefert und lässt sich somit horizontal auf Leiterplatten bestücken. Für Fernbedienungsanwendungen bietet Elma einen motorisierten IR-Fernbedienungs-Bausatz (Remote Audio Plus), der sich direkt an den Schalter anbauen lässt.

# AUDIO LÖSUNG

## UNI SELECTOR

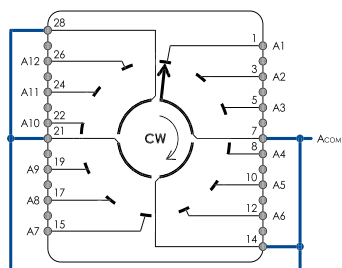
### Abmessungen, Pinbelegung und Schaltplan

#### SCHALTERAUFBAU

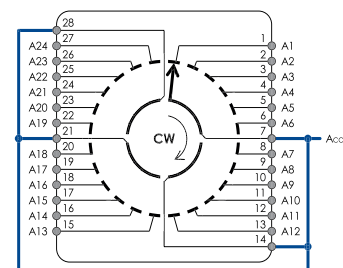


#### PINBELEGUNG PRO EBENE UND SCHALTPLAN

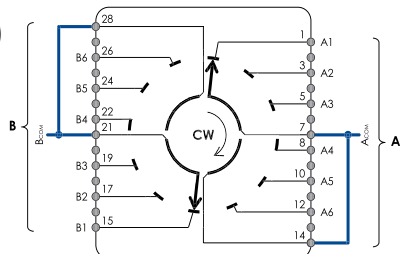
1 Pol x 12 Positionen (30°)



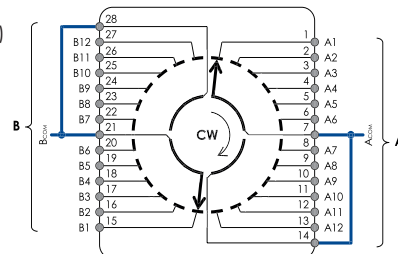
1 Pol x 24 Positionen (15°)



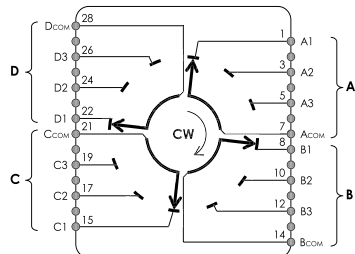
2 Pole x 6 Positionen (30°)



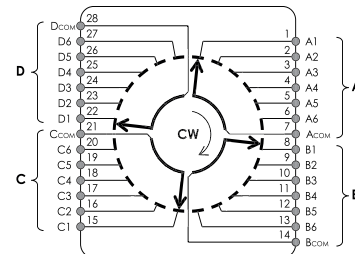
2 Pole x 12 Positionen (15°)



4 Pole x 3 Positionen (30°)



4 Pole x 6 Positionen (15°)

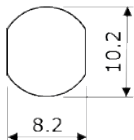


Bei ein- oder zweipoligen Konfigurationen sind die vier Com-Anschlüsse untereinander zu verbinden, wie oben gezeigt (blaue Linien).

Abmessungen in mm  
Toleranzen nach DIN ISO 2768-1 (m), sofern nicht anders festgelegt

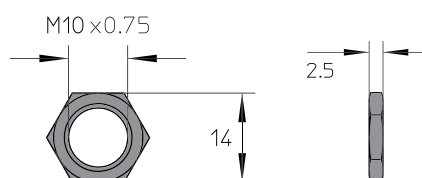
### Abmessungen, Pinbelegung und Schaltplan

#### FRONTPLATTENAUSSCHNITT

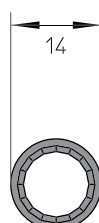


#### MUTTER

SECHSKANTMUTTER



FÄCHERSCHEIBE



### Bestellangaben

#### BESTELNUMMERNSCHLÜSSEL



##### RASTMOMENT

- A** 1.5 Ncm (nicht empfohlen bei > 2 Ebenen)
- B** 4 Ncm
- C** 8 Ncm
- D** 15 Ncm

##### ANZAHL DER EBENEN

- X** Anzahl Ebenen (max. 6)

##### SCHALTART

- S** Kurzschliessend
- N** Unterbrechend

##### FUNKTION (PRO EBENE)

- 112** 1 Pol | 12 Positionen (30° Indexierung)
- 206** 2 Pole | 6 Positionen (30° Indexierung)
- 403** 4 Pole | 3 Positionen (30° Indexierung)
- 124** 1 Pol | 24 Positionen (15° Indexierung)
- 212** 2 Pole | 12 Positionen (15° Indexierung)
- 406** 4 Pole | 6 Positionen (15° Indexierung)

Abmessungen in mm  
Toleranzen nach DIN ISO 2768-1 (m), sofern nicht anders festgelegt

### Bestellangaben

---

#### VERPACKUNG

---

Einzelverpackung, Sicherungsscheibe und zwei Muttern sind inbegriffen

#### ZUBEHÖR UND ERSATZTEILE

---

Ersatzmutter: Artikelnummer 5622-16  
Anschlagsschrauben: 10 Stück / Beutel, Artikelnummer 4124-21

### Technische Daten

---

#### ALLGEMEINES

---

Rastauflösung:	12 Positionen (30° Indexierung   330° Gesamtschalterweg) 24 Positionen (15° Indexierung   345° Gesamtschalterweg)
Rastmoment:	1.5, 4, 8 oder 15 Ncm ( $\pm 30\%$ über Temperaturbereich und Lebensdauer)
Lebensdauer:	25'000 Zyklen (über Temperaturbereich)
Kontakt-System:	Prellarmer Schleifer auf 3 $\mu\text{m}$ Hartgold-Beschichtung auf Leiterplatte
Elektrische Last:	max. 42 VDC, max. 500 mA (ohmsche Last, über Temperaturbereich und Lebensdauer)
Stiftleiste:	Abgewinkelt, 2 x 14 Pins, 0.1" Raster, Gold beschichtet, Digikey Artikelnummer S2111EC-14-ND (enthalten)

---

# AUDIO LÖSUNG

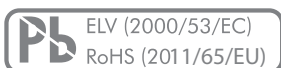
## REMOTE AUDIO PLUS

### Produktbeschreibung

#### HAUPTMERKMALE

FERNBEDIENBARER ANTRIEBSBAUSATZ FÜR ELMA'S A4, A47 UND O4 SCHALTER

- › IR-Fernbedient, mit IR-Lernfunktion
- › Einstellbar auf verschiedene Schaltertypen
- › Optionale Drucktastenbedienung oder Leitsystem-Betrieb
- › Mit Mute-Funktion (Relais)
- › Keinerlei EMV-Störaussendung wenn unbetätigt
- › Schaltgefühl praktisch unbeeinflusst durch Motor (LIN-Motor Option)
- › Fernbedienung wird durch den Anwender bereitgestellt
- › Beachten Sie die Drehmomentgrenzen pro Motortyp



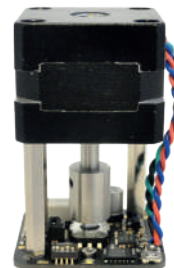
#### PRODUKTVARIANTEN

- Remote Audio Plus mit LIN-Motor
- Standardausführung mit Standardmotor

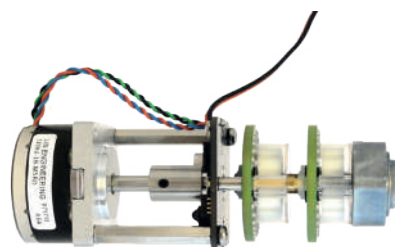
#### TYPISCHE ANWENDUNGEN

- High-End Audio und Pro-Audio
- Industrielle Bedienungen

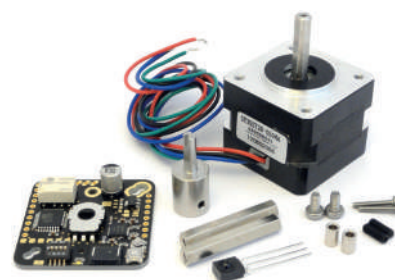
#### REMOTE AUDIO PLUS



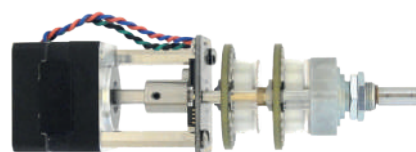
#### REMOTE AUDIO PLUS mit LIN-Motor



#### BAUSATZINHALT\*



#### STANDARDVERSION mit Standardmotor



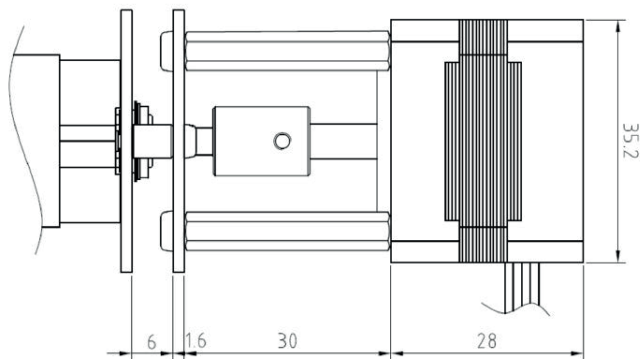
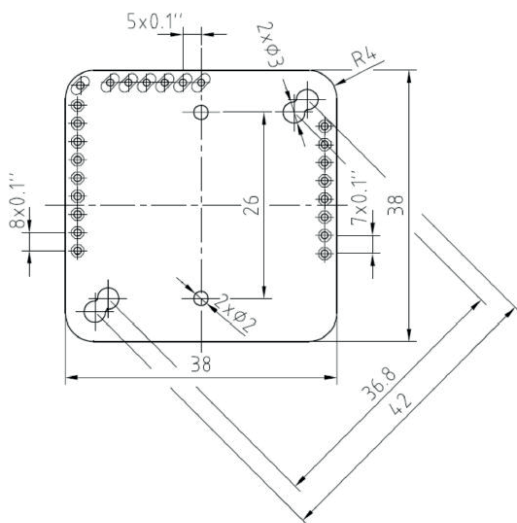
\* Drehschalter und UHF-Funkfernbedienung sind nicht beinhaltet

# AUDIO LÖSUNG

## REMOTE AUDIO PLUS

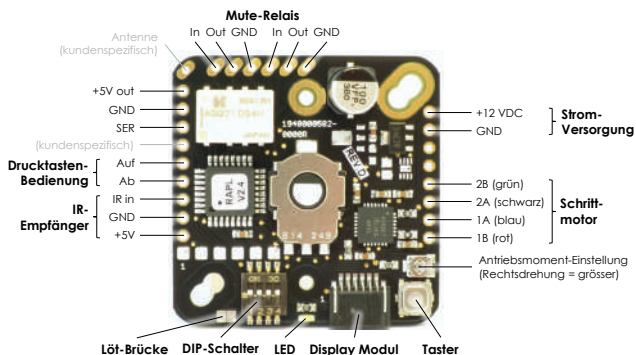
### Abmessungen, Pinbelegung und Schaltplan

#### SCHALTERAUFBAU



#### PINBELEGUNG

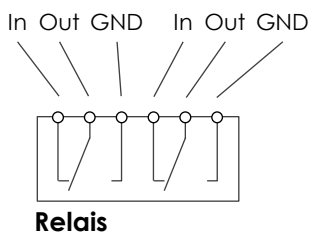
##### STEUERMODUL



##### IR-RECEIVER



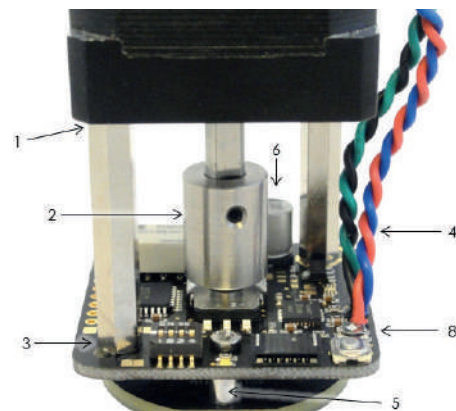
#### SCHALTPLAN FÜR DIE RELAIS-STUMMSCHALTUNG



Abmessungen in mm  
Toleranzen nach DIN ISO 2768-1 (m), sofern nicht anders festgelegt

### Zusammenbau des Bausatzes

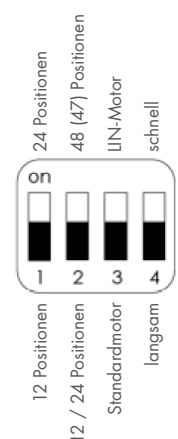
1. Montieren Sie die zwei 30 mm Distanzbolzen mit Hilfe der zwei Gewindestifte auf den Schrittmotor (Gewindestifte nicht festziehen).
2. Setzen Sie die Antriehsverbindung auf die Achse (noch nicht festschrauben).
3. Montieren Sie mit den zwei M3-Schrauben den Schrittmotor mit den zwei Distanzbolzen und der Antriehsverbindung auf das Steuermodul (Vorsicht bei der Durchführung der Antriehsverbindung durch den Positionssensor in der Mitte des Steuermoduls).
4. Verdrillen Sie die Litzen des Schrittmotors (blau mit rot, grün mit schwarz) und verlöten Sie diese mit dem Steuermodul (siehe Anschlussbelegung).
5. Montieren Sie die Einheit mit Hilfe der zwei M2-Schrauben und den Distanzrollen auf den Drehschalter (die zwei originalen M2-Schrauben vom Schalter werden ersetzt).



6. Schieben Sie die Verbindung vollständig zum Schalter und schrauben Sie diese fest.
7. Verbauen Sie die komplette Schalter | Antriebseinheit in das Gerät und schliessen Sie den IR-Empfänger und die Stromversorgung an (siehe Anschlussbelegung).
8. Drehen Sie den Trimmer auf Maximalstellung, befolgen Sie die nachfolgenden Einstellungen und justieren Sie den Trimmer schliesslich auf ein gerade noch ausreichendes Antriehsmoment.

### Einstellung mit DIP-Schalter

- |   |  |
|---|--|
| Switch #1: 12 / 24 Positionen           | Wählen Sie zwischen 12 und 24 Positionen   |
| Switch #2: 12 / 24   48 (47) Positionen | Wählen Sie zwischen 12 / 24 oder 48 Positionen (bei 48 Positionen ist Schalter #1 unerheblich) |
| Switch #3: Standard Motor   LIN-Motor   | Wahl des eingesetzten Schrittmotor-Typs  |
| Switch #4: Langsam   schnell            | Wahl der Schaltgeschwindigkeit   |





### Endanschlag-Kalibrierung und IR-Lernfunktion

#### GEBRAUCH DES TASTERS

1. Drücken Sie den Taster bis die LED für ca. 1 Sekunde leuchtet.
2. Drehen Sie den Schalter bis zum rechten Endanschlag und drücken Sie kurz den Taster.  
Die LED leuchtet für ca. 300 Millisekunden.
3. Drehen Sie den Schalter bis zum linken Endanschlag und drücken Sie kurz | lang den Taster.  
Kurzer Druck: Die LED leuchtet für ca. 300 Millisekunden.  
Langer Druck: Sprung zu #5 (gebrauch wenn kein IR-Empfänger vorhanden, z.B. Slave-Betrieb).
4. Drücken Sie die gewünschten Zieltasten auf Ihrer Fernbedienung in rascher Abfolge von «auf», «ab», «mute», «links» und «rechts».
5. Ende der Prozedur (die LED pulsiert für ca. 1 Millisekunde).



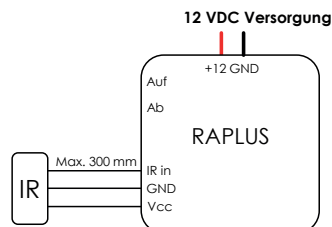
### Wichtig

- Lichteinfluss von Leuchtstoffröhren während IR-Lernfunktion vermeiden.
- Falls die Lernfunktion fehl schlägt, wiederholen Sie diese nach kurzem Abzug der Stromversorgung.
- Die IR-Fernbedienungen haben einmalige Codes und bedingen individuelles Lernen.

### Anwendungsbeispiele

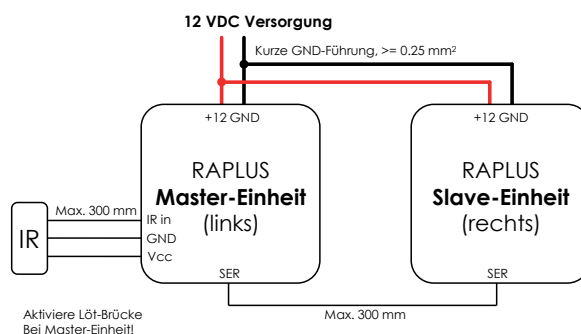
#### #1 KLASSISCHE BETRIEBSART

In der klassischen Betriebsart wird eine RAPLUS | Schaltereinheit manuell oder via IR-Fernbedienung betrieben. Das universelle Steuermodul lässt sich dabei auf Anschlagpositionen, Rastaufösungen und Schaltgeschwindigkeiten individuell einstellen. Es lassen sich beliebige IR-Fernbedienungen einlernen, die dem NEC Protokoll entsprechen. Die Stromversorgung beträgt 12 VDC bei 1.2 A (2.4 A mit LIN-Motor) Spitzenstrom (siehe auch Spezifikationen). Der mitgelieferte IR-Empfänger lässt sich am Steuermodul direkt anschließen (3-adriges, ungeschirmtes Kabel, max. 300 mm Länge). Der Zusammenbau und die Einstellungen sind vorzunehmen, wie beschrieben. Das on-board Mute-Relais lässt sich in den Audio-Pfad einschlaufen und per IR-Fernbedienung bedienen.



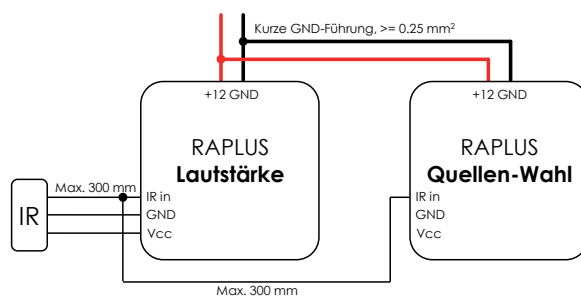
#### #2 MASTER | SLAVE-BETRIEB (Balance-Funktion)

Beim Einsatz von zwei Einheiten lässt sich eine Balance-Funktion konfigurieren, wobei die beiden Kanäle durch zwei RAPLUS | Schaltereinheiten betrieben werden. Verbinden Sie die Einheiten zu einer Master | Slave-Konfiguration, wie gezeigt. Bei Betätigung der Balance-Funktion auf der Fernbedienung schalten die beiden Einheiten abwechselungsweise (minimale Schrittweite). Die Balance-Funktion muss mit der Aktivierung der Löt-Brücke der Mastereinheit freigeschaltet werden. Die Inbetriebnahme ist bei beiden Einheiten gesondert durchzuführen, wobei der IR-Einlernprozess bei der Slave-Einheit ausgelassen wird.



#### #3 ZWILLINGS-BETRIEB (Lautstärke und Quellenwahl)

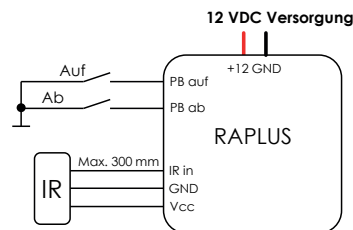
Wird eine Quellenumschaltung gefordert, so kann hierfür eine zweite Einheit eingesetzt werden, die mit dem selben IR-Empfänger betrieben wird. Hierbei wird die Lautstärkeeinheit wie gewohnt in Betrieb genommen. Der IR-Einlernprozess findet bei der Quellenwahl-Einheit ebenso statt, jedoch wird dort die Tastensequenz «rechts», «links», «center», «auf», «ab» befolgt.



### Anwendungsbeispiele

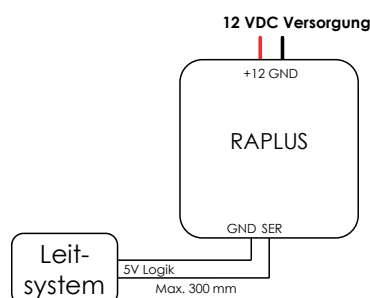
#### #4 DRUCKTASTEN-BETRIEB

Anstelle einer manuellen Schalterbetätigung lässt sich RAP-PLUS auch mithilfe von Drucktasten betreiben. Damit entfällt die Notwendigkeit einer Frontplattenmontage. Die Einheit kann irgendwo im Gehäuse platziert und vollständig verkabelt betrieben werden.



#### #5 LEITSYSTEM-BETRIEB

Als Alternative zum Drucktastenbetrieb lässt sich die Einheit auch ab einem Leitsystem betreiben. Dieses kann entweder über die Druckasteneingänge («auf» und «ab») oder über die SER-Schnittstelle («auf», «ab» und «mute») angeschlossen werden (siehe Spezifikation zur SER-Schnittstelle).



### Bestellangaben

#### BESTELNUMMERSCHLÜSSEL

Remote Audio PLUS:	RAPLUS
Remote Audio PLUS (mit LIN-Motor <sup>1</sup> ):	RAPLUS-LIN
Standard Motor (Ersatzteil):	STEPMOT <sup>1</sup>
Steuermodul (Ersatzteil):	RAMOD

### Technische Daten

#### STEUERMODUL

Betriebsspannung:	8 bis 15 VDC (12 VDC nominell)
Stromaufnahme:	Standard Motor: max. 1.2 A Spitze <sup>2</sup> LIN-Motor: max. 2.4 A Spitze <sup>2</sup> (bei max. 12 VDC und Drehmoment) max. 20 mA Ruhestrom (bei 12 VDC, unbetätigt, ohne Display-Modul)
5 VDC Ausgang:	Stabilisiert, max. 100 mA Last
Antriebsmoment:	Standard Motor: max. 6 Ncm   LIN-Motor: max. 10 Ncm (begrenzbare mit Trimpoti, bei 12 VDC)
Rastauflösung:	12, 24 oder 48 (47) Positionen
SER-Schnittstelle:	Einzelpuls-PPM (aktiv-low): «auf» 500 µs   «ab» 1 ms   «mute ein» 2 ms   «mute aus» 4 ms (alle ±20 %) Einzelpuls-PPM (aktiv-low): «auf» 500 µs   «ab» 1 ms   «mute ein» 2 ms   «mute aus» 4 ms (Empfänger-Toleranz ±20 %)
IR Eingang:	NEC-Protokoll (beiliegender IR-Empfänger: Sharp, Artikelnummer GP1UX311QS)

<sup>1</sup> Der LIN-Motor hat kaum Einfluss auf das Schaltgefühl, infolge einer sehr geringen Rasterung und einer hohen Auflösung (400 statt 200 Schritte).  
Zudem erbringt der LIN ein deutlich höheres Antriebsmoment, bei einer entsprechend höherer Stromaufnahme.

<sup>2</sup> Mit Hilfe eines 6'800 µF Eingangspuffer Kondensators lässt sich der Spitzenstrombedarf auf ca. 50 % reduzieren.



## Technische Erläuterungen

Um den Angaben im Katalog vollumfänglich folgen zu können, haben unsere Experten eine technische Erläuterung für Sie zusammengestellt. Zögern Sie bei Fragen nicht, uns zu kontaktieren.



### Drehschalterbegriffe

---

#### POSITION

Eine Position ist eine mechanische Rastung bei einer Schalterbetätigung.

#### RASTUNG

Der Schalter wird in einer Rastung mechanisch gestoppt. Das kann beispielsweise mit einer federbetätigten Kugel und einer gegenüberliegenden Fase erreicht werden.

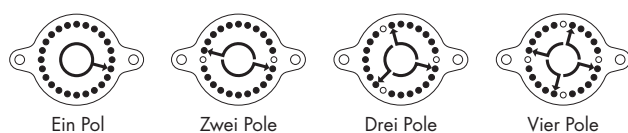
#### RASTWINKEL

Ein Rastwinkel ist der Winkel zwischen jeder aufeinander folgenden Position.

Zum Beispiel: 12 Positionen von insgesamt 360 Grad ergeben einen Rastwinkel von 30 Grad.

#### POL

Ein Pol kann ein einzelnes elektrisches Signal leiten. Durch die Anzahl der Pole wird die Anzahl der elektrischen Schaltkreise angegeben, die vom Schalter gesteuert werden.



#### EBENE

In einer Ebene befindet sich eine bewegliche Scheibe, die mit Hilfe von Schleifern die Codierung des Schalters erzeugt.

#### PIN

Ein Anschluss eines Schalters nennt man Pin. Codierschalter haben typischerweise 5 Pins. Inkrementalschalter haben typischerweise 3 Pins.

#### KONTAKTOBERFLÄCHE

Die Kontakte werden meistens vergoldet, um eine längere Lebensdauer zu garantieren und um die Funktion auch nach längerer Standzeit des Schalters sicherzustellen.

#### ZYKLUS

Die Lebensdauer der Rastung wird in Zyklen angegeben. Bei Codier- und Wahlschaltern ist ein Zyklus definiert als Rotation durch alle Positionen und zurück in die Startposition. Bei Inkrementalschaltern bedeutet ein Zyklus eine Umdrehung um 360 Grad.

#### DRUCKTASTE

Drehschalter können optional mit einer Drucktaste ausgestattet werden. Der jeweilige Schalter hat zwei zusätzliche Pins, die bei Betätigung miteinander verbunden sind.

### Drehschalterbegriffe

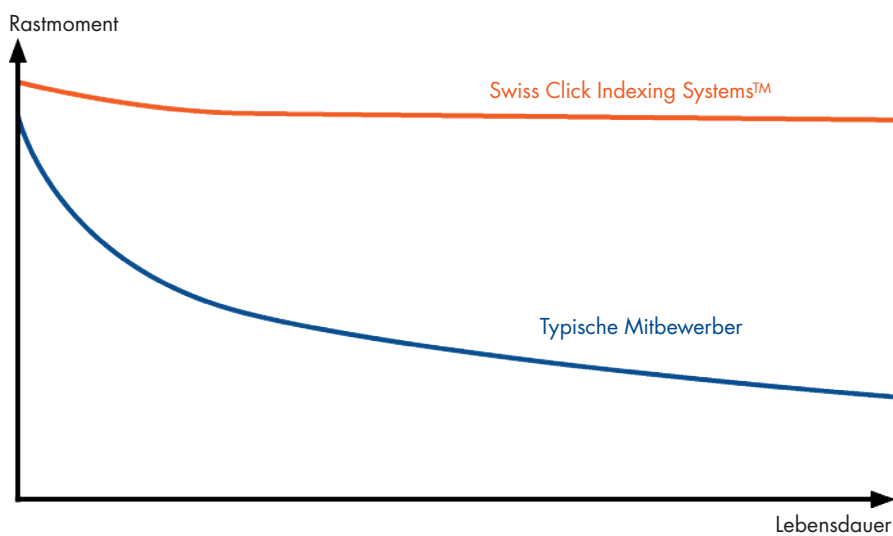
---

#### UNABHÄNGIGE FUNKTION ZWEIER EBENEN

Ein Schalter mit zwei Funktionen hat eine innere und eine äussere Achse, darum werden diese Drehschalter als konzentrisch bezeichnet. In einem Schalterkörper können folgende Schaltfunktionen kombiniert werden: Wahlschalter, Codierschalter, Encoder, Potentiometer in Verbindung mit einer Drucktastenfunktion.

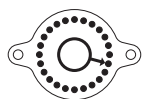
#### SWISS CLICK INDEXING SYSTEMS™

Das «Swiss Click Indexing System» ist ein Elma-Label, welches ein nahezu konstantes Rastmoment über die Lebensdauer hinweg sichert (siehe Bild unten). Schalter mit dieser Eigenschaft sind im Katalog besonders markiert.



### Wahlschalterbegriffe

Ein Wahlschalter hat für jede Position einen Anschluss. Jeder Pol dient als Common-Kontakt, womit der elektrische Kreis geschlossen werden kann. Wahlschalter können auch bei höheren Spannungen und Strömen verwendet werden.

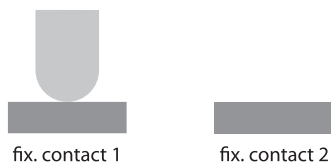


Anschlüsse aussen,  
Common-Kontakt innen

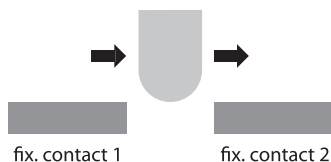
#### UNTERBRECHENDE KONTAKTE

Ein unterbrechender Kontakt wird auch «Öffner-vor-Schliesser-Kontakt» genannt und beschreibt die Schalthandlung eines Pols beim Schalten in die nächste Position. Der Schalter wird vorübergehend unterbrochen, während er zum Beispiel von Position 1 auf Position 2 umschaltet.

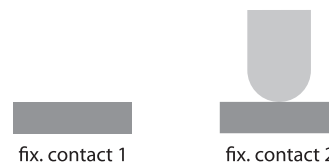
movable contact



movable contact



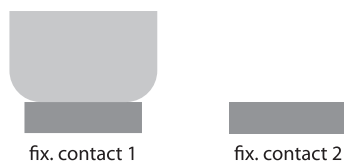
movable contact



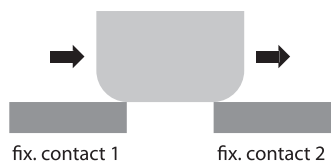
#### KURZSCHLIESSENDE KONTAKTE

Ein kurzschliessender Kontakt wird auch «Schliesser-vor-Öffner-Kontakt» genannt und beschreibt die Schalthandlung eines Pols beim Schalten in die nächste Position. Der Schalter schliesst vorübergehend zwei Kontakte kurz, während er zum Beispiel von Position 1 auf Position 2 umschaltet.

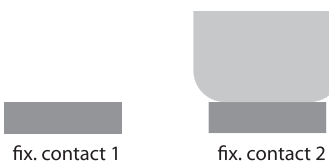
movable contact



movable contact



movable contact



### Codierschalterbegriffe

Codierschalter arbeiten oft mit 4 Bits (Bitwerte 1, 2, 4, 8). Ein Common-Kontakt (C) wird zum Kurzschliessen des Schaltkreises verwendet. Mit 4 Bits können mit nur 5 Pins 10 bis 16 Schaltpositionen erreicht werden (je nach verwendetem Code). Systeme mit einem Codierschalter benötigen einen Mikrocontroller, um den ausgegebenen Code zu verarbeiten.

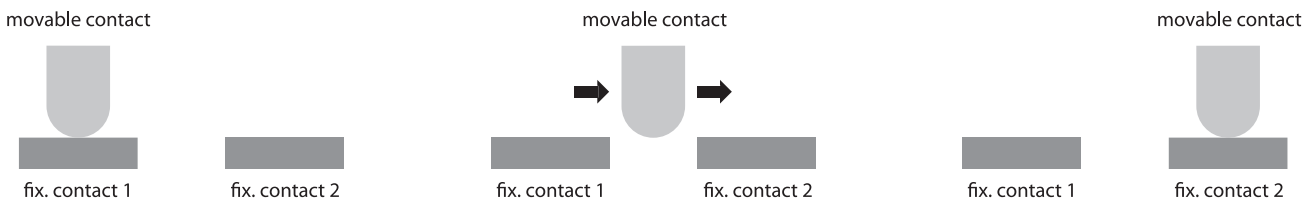
#### CODETABELLE

BCD	BCD komplementär	Hex	Hex komplementär	Gray
0	0	0	0	0
1	1	1	1	1
2	2	2	2	2
3	3	3	3	3
4	4	4	4	4
5	5	5	5	5
6	6	6	6	6
7	7	7	7	7
8	8	8	8	8
9	9	9	9	9
		A	A	A
		B	B	B
		C	C	C
		D	D	D
		E	E	E
		F	F	F

Legend:  Ein  Aus

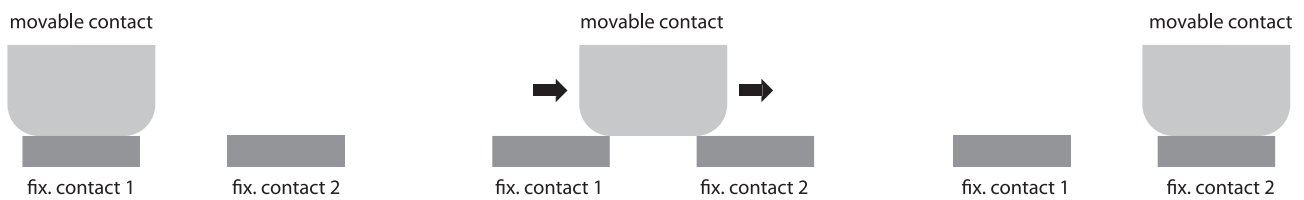
#### UNTERBRECHENDE KONTAKTE

Ein unterbrechender Kontakt wird auch «Öffner-vor-Schliesser-Kontakt» genannt und beschreibt die Schalthandlung eines Pols beim Schalten in die nächste Position. Der Schalter wird vorübergehend unterbrochen, während er zum Beispiel von Position 1 auf Position 2 umschaltet.



#### KURZSCHLIESSENDE KONTAKTE

Ein kurzschliessender Kontakt wird auch «Schliesser-vor-Öffner-Kontakt» genannt und beschreibt die Schalthandlung eines Pols beim Schalten in die nächste Position. Der Schalter schliesst vorübergehend zwei Kontakte kurz, während er zum Beispiel von Position 1 auf Position 2 umschaltet.

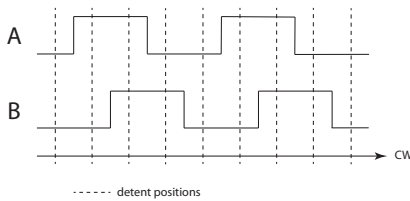




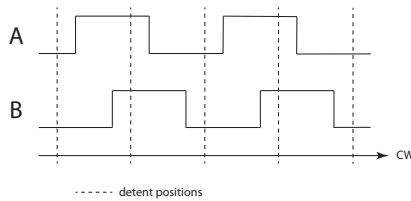
### Encoder und Inkrementalschalterbegriffe

Ein Inkrementalgeber, häufig Encoder genannt, arbeitet mit einem inkrementalen 2-Bit-System (2 Signale: Kontakte A und B). Beide Signale A und B sind an den Common-Kontakt (C) angeschlossen. Mit diesem Kontaktsystem kann man mit nur 3 Kontakten und einer Inkrementalscheibe 8 bis 16 PPR (Impulse pro Umdrehung) erreichen. Bei Rechtsdrehung springt zum Beispiel zuerst Signal A von «low» auf «high» und kurz darauf Signal B.

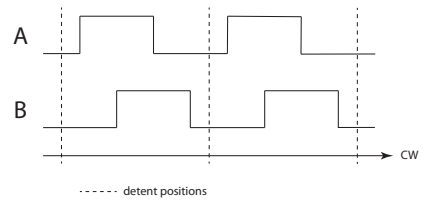
Signalflussdarstellung zeigt 32 Rastungen | 8 PPR



Signalflussdarstellung zeigt 32 Rastungen | 16 PPR bzw. 16 Rastungen | 8 PPR

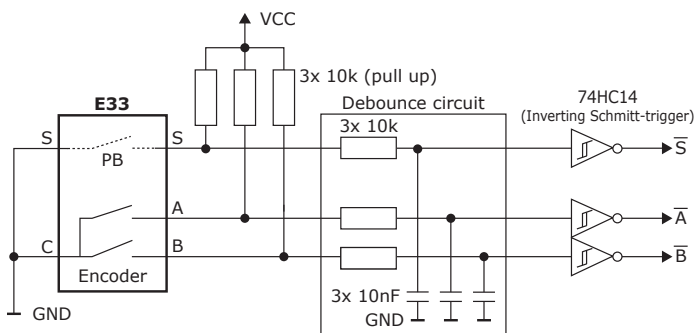


Signalflussdarstellung zeigt 16 Rastungen | 16 PPR



### ENTPRELLUNG

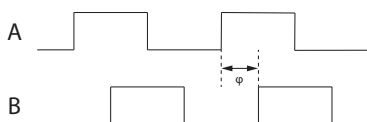
Ein Inkrementalschalter benötigt eine Entprellung. Diese kann entweder mit einer Entprellschaltung oder mittels verzögerter Abfrage in der Software erfolgen.



### PHASENVERSCHIEBUNG

Die Phasenverschiebung dient zur Erkennung der Drehrichtung. Die beiden Signale steigen in der gleichen Reihenfolge wie sie fallen. Also, wenn bei Rechtsdrehung Signal A vor B steigt, fällt zuerst Signal A.

Phasenverschiebungswinkel  $\varphi$



### Hallsensorschalter

Diese kontaktlose Technologie zur Codierung wird häufig angewendet bei hohen Anforderungen an die Lebensdauer. Das Signal des Hallsensors kann verwendet werden für die Simulation eines Codierschalters oder eines Encoders. Es kann ebenfalls verwendet werden, um die Position als analoges Signal, PWM-Signal oder über eine UART-Schnittstelle auszugeben.



**Elma Electronic AG,  
Switzerland**

Hofstrasse 93  
CH-8620 Wetzikon  
T: +41 44 933 41 11  
F: +41 44 933 42 15  
sales@elma.ch

**Elma Electronic GmbH,  
Germany**

Stuttgarter Strasse 11  
D-75179 Pforzheim  
T: +49 7231 97 34 0  
F: +49 7231 97 34 97  
info@elma.de

**Elma Electronic France SA**

16 rue de Hannah Arendt  
Parc des Forges  
F-67200 Strasbourg  
T: +33 3 88 56 72 50  
sales@elma-electronic.fr

**Elma Electronic UK Ltd.**

Solutions House  
Priory Business Park  
Fraser Road  
Bedford MK44 3BF  
Great Britain  
T: +44 1234 838822  
F: +44 1234 836650  
sales@elma.co.uk

**Elma Electronic Romania SRL**

Chisoda, DN 59 km8 + 550m  
RO-307221 Judetul Timis  
T: +40 374 480 400  
F: +40 256 249 820  
sales@elma.ch

**Elma Electronic Israel Ltd.**

34, Modi'in St., I.Z.Sgula  
IL-49271 Petach-Tikva  
T: +972 3 930 50 25  
F: +972 3 931 31 34  
sales@elma.co.il

**Elma Electronic Inc., USA**

44350 S. Grimmer Blvd  
Fremont, CA 94538, USA  
T: +1 510 656 3400  
F: +1 510 656 3783  
sales@elma.com

**Optima Stantron, USA**

2305 Newpoint Parkway  
Lawrenceville, GA 30043, USA  
T: +1 770 496 4000  
F: +1 770 496 4026  
sales@elma.com

**Elma Electronic Private Ltd.,  
India**

Green Arch  
3rd Phase 1st Main  
J.P. Nagar  
Bangalore 560078  
sales@elma.com

**Elma Electronic Technology  
(Shanghai) CO., LTD., China**

No. 11 Building, No198  
Chang Jian Road,  
Bao Shan District  
CN-200949 Shanghai  
T: +86 21 5866 5908  
F: +86 21 5866 5918  
sales@elmachina.com

**Elma Asia Pacific Pte. Ltd.,  
Singapore**

8 Ubi Road 2  
# 07-14 Zervex Building  
SG-408538 Singapore  
T: +65 6479 8552  
F: +65 6479 8662  
sales.elmaap@elma.com

**Ihr lokaler Lösungsanbieter**