

Encoder | Encoders

Wechseln Sie in die Zukunft mit dem Miniatur-Encoder hergestellt von ddm.

Die gesamte Encoder-Technologie in einem Würfel von 8mm. Vielfältige Optionen bieten zahlreiche Möglichkeiten - denn der beste kann auch der kleinste sein.

Switch to the future with the Tiny Encoder made by ddm.

The complete encoder technology in a cube of 8mm. Various options offer plenty of possibilities - because the best can be the smallest, as well.



488

Ausführung

- Miniatur-Encoder mit Gray- oder Inkrementalcode
- 16 Schaltstellungen 360° endlos oder mit mechanischem Anschlag
- Horizontale Betätigung
- Ohne oder mit Endschalter
- Verschiedene Gehäusevarianten
- Verschiedene Drehmomente
- Dichtigkeit IP50 oder IP67
- Optional: verschiedene Achsvarianten

Anschlüsse

THT- Ausführung für alle Varianten

Abmessungen

Gehäuseabmessungen 8 x 8 x 8 mm

488

Construction

- Miniature encoder with Gray or incremental code
- 16 positions 360° endless or with mechanical stop
- Operated horizontally
- With or without tactile push switch
- Various housing designs
- Various torques
- Sealing IP50 or IP67
- Optional: multiple shaft designs

Pining

THT design for all varieties

Dimensions

Contact housing 8 x 8 x 8 mm

Ausführung Construction	Anschlußmaße Abmessungen	See drawing See drawing	Pining Outline Dimensions
Isolierwerkstoffe Insulation Material	Gehäuse Kontaktträger	Thermoplastic-UL-94-V0 Thermoplastic-UL-94-V0	Housing Contact Body
Elektrische Daten Electrical Data	Übergangswiderstand (Neuwert) Isolierwiderstand Kapazität Durchschlagfestigkeit	< 100 mOhm > 100 MOhm < 2 pF See drawing	Contact Resistance (new conditions) Insulation Resistance Capacity Resistance of phase
Mechanische Daten Mechanical Data	Betriebstemperatur Lagertemperatur Handlötung Wellenlötung	-30 °C to +85°C -55 °C to +90°C 3 s +300°C 4 s +260°C	Operation Temp. Storage Temp. Manual soldering Dip soldering (wave)
Dichtheit Sealing	Zwischen Achse und Gehäuse Mit O-Ring Ohne O-Ring (vgl. Bestellsch.-Pos. 13)	IP 67 IP 50	Between shaft and housing With O-ring Without O-ring (see ordering code pos. 13)

Impulsschalter | Encoder

Kontaktwerkstoffe Contact Material	Festkontakte Schaltkontakte Lötanschlüsse	CuSn - plating: see drawing CuSn - plating: see drawing Sn	Fixed Contacts Sliding Contacts Pins
Elektrische Daten Electrical Data	Schaltspannung Schaltstrom Ag: Schaltstrom Au: Prellung und Signaleinbruch Impulszeit	Max. 5 VDC Min. 1 mA, max. 10 mA Min. 1 µA, max. 10 mA 2 ms max. at 60 rpm 6 ms min. at 60 rpm	Switching Voltage Switching Current Ag Switching Current Au Bounce Difference of phase
Mechanische Daten Mechanical Data	Gesamter Drehwinkel Anzahl der Impulse Lebensdauer (Umdrehungen) Drehmoment (Neuwert)	360° / 300° with stop See drawing See ordering code pos. 8 See ordering code pos. 8	Overall rotation angle Pulse quantity Life expectancy (rotations) Rotational torque

Taktile Endschalter | Tactile End Switch

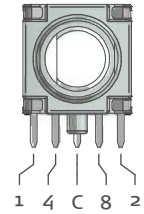
Isolierwerkstoffe Insulation Material	Betätiger	Aluminium	Actuator
Kontaktwerkstoffe Contact Material	Festkontakte Schaltkontakte Lötanschlüsse	CuZn - plating: see drawing stainless steel Sn	Fixed Contacts Sliding Contacts Pins
Elektrische Daten Electrical Data	Schaltspannung Schaltstrom Kontaktprellen	Max. 16 VDC Min. 1 mA, max, 300 mA < 2 ms	Switching Voltage Switching Current Bounce
Mechanische Daten Mechanical Data	Tasthub Betätigungskraft Lebensdauer (Hübe)	0,35 mm See drawing > 20.000	Stroke Operating Force Life Expectancy (travels)



Code / Rastpositionen | code / detent positions

Codierscheibe vergoldet
code disc gold
Codierscheibe versilbert
code disc silver

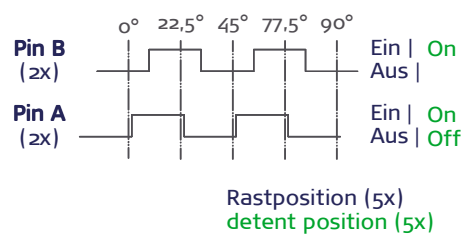
- 1** **B** 16 Positionen Inkremental (A vor B) in CW
16 positions incremental (A before B), CW
- 2** **C** 16 Positionen Graycode mit Anschlag (300°)
16 positions graycode with stop (300°)



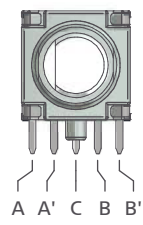
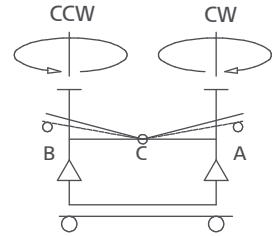
Graycode 16 Pos. Graycode 16 Pos.

Pos.	Spur / track			
	1	2	4	8
0				
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

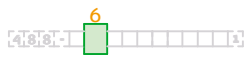
2Bit Inkrementalcode 16 Pos. 2Bit incremental code 16 Pos.



Schaltbild circuit diagram



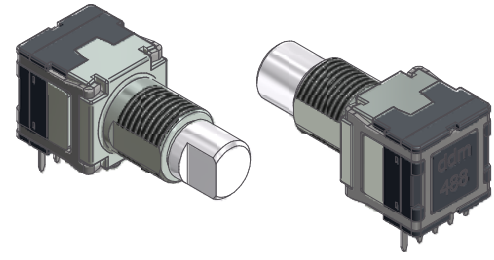
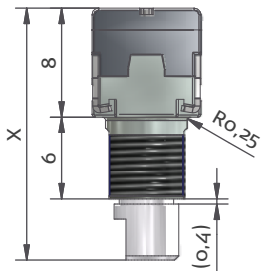
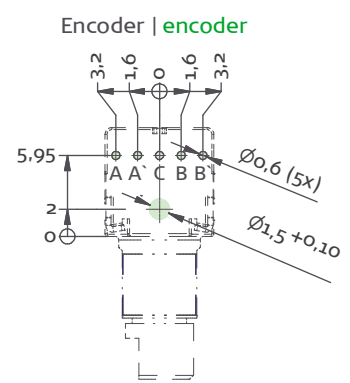
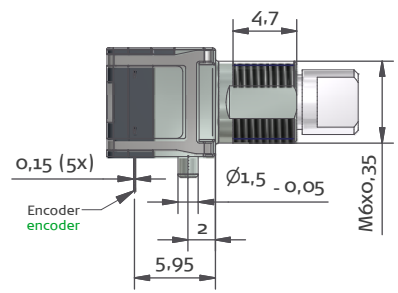
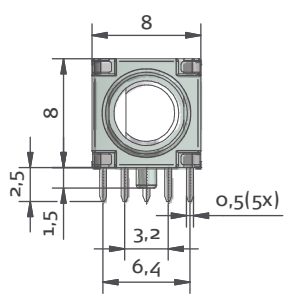
A un A` bzw. B und B` sind auf der Leiterplatte kurzzuschließen
A and A` / B and B` has to be shorted on the PCB



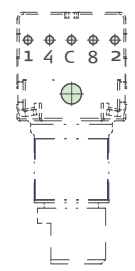
Schalterausführung | switch version

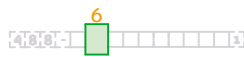
- 1** horizontale Ausführung **ohne** Endschalter
horizontal version **without** tactile push button

Leiterplattenlochbild Bauteilseite drilling matrix component side



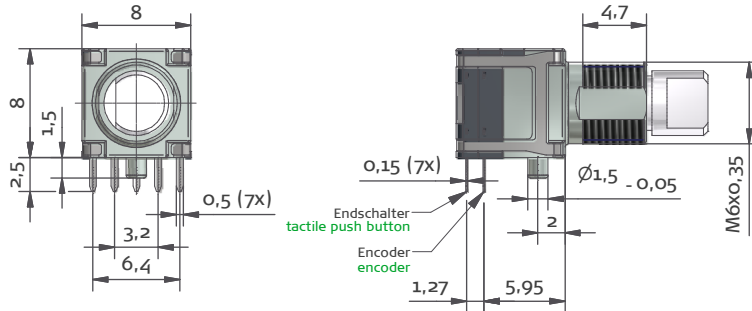
Codierschalter | code-switch



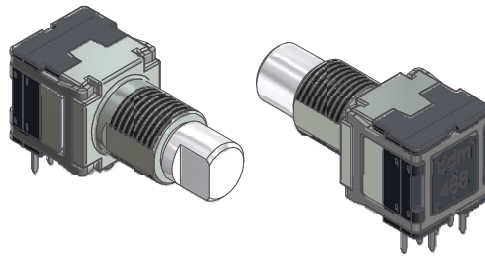
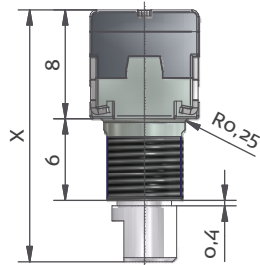
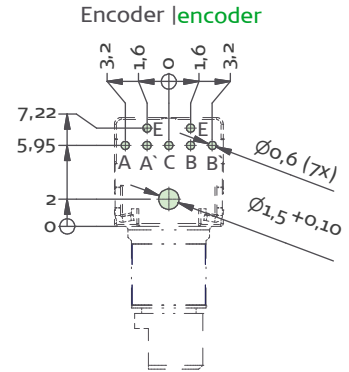


Schalterausführung | **switch version**

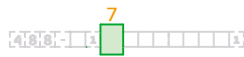
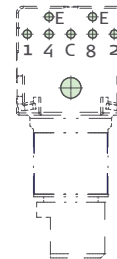
- 1 horizontale Ausführung **mit** Endschalter
horizontal version **with** tactile push button



Leiterplattenlochbild Bauteilseite
drilling matrix component side

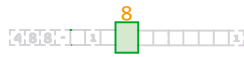


Codierschalter | **code-switch**



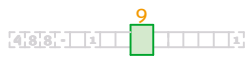
Taktilel Endschalter |
Tactile push button

- 0 Ohne Endschalter
without tactile push button
- 1 Mit Endschalter $F = 6N$
with tactile push button $F = 6N$
- 2 Mit Endschalter $F = 3N$ (Standard)
with tactile push button $F = 3N$ (standard)



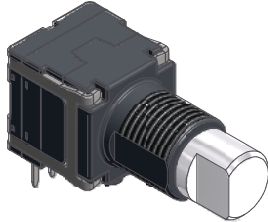
Rastung |
detent

- 0 Ohne Rastung
without detent
- 1 Rastung mit 1,5 Ncm ($\pm 50\%$) Drehmoment
(Lebensdauer > 100.000 Umdrehungen)
detent 1,5 Ncm ($\pm 50\%$) torque
(life expectancy > 100.000 rotations)
- 2 Rastung mit 2,5 Ncm ($\pm 50\%$) Drehmoment (Standard)
(Lebensdauer > 50.000 Umdrehungen)
detent 2,5 Ncm ($\pm 50\%$) torque (standard)
(life expectancy > 50.000 rotations)
- ? Andere Drehmomente auf Anfrage möglich
other torques possible - on request

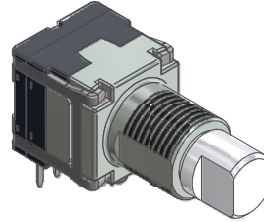


Gehäuseausführung | housing version

0 Gehäuse M6 x 0,35 aus Kunststoff
housing M6 x 0,35 in plastic

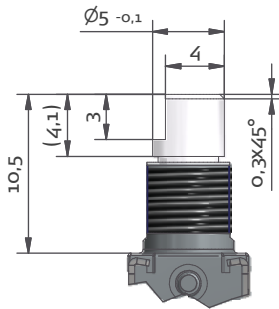


1 Gehäuse M6x0,35 aus Zinkdruckguß
housing M6x0,35 in zinc diecasting



Achsausführung | shaft version

01



00 ohne Achse
without shaft

01 Standard
standard

Sonderachsen auf Anfrage möglich
other shaft versions on request

- > Werkstoffauswahl der Achse siehe Bereich: `Achs-Leitfähigkeit / Durchschlagssfestigkeit`
- > material of the shaft have a look at the area: `shaft-conductivity / resistance to voltage`



Achs-Leitfähigkeit/Durchschlagssfestigkeit | shaft-conductivity/resistance to voltage

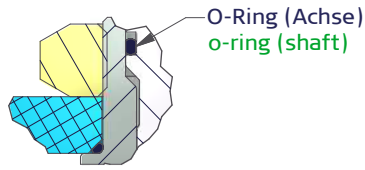
--> Wenn das Gehäuse aus Zinkdruckguß gewählt wurde, muss die Achse elektrisch isoliert sein.
--> If the housing is chosen as an zinc diecast variety, the shaft has to be insulated.

- 0** ohne Achse
without shaft
- A** Aluminium, elektr. leitend (Standard)
aluminium, conductive (standard)
- S** Stahl, elektr. leitend
steel, conductive
- K** Kunststoff, elektr. isoliert
plastic, electric insulate
- B** Aluminium, elektr. isoliert
aluminium, electric insulate
- T** Stahl, elektr. isoliert
steel, electric insulate



Dichtung | sealed

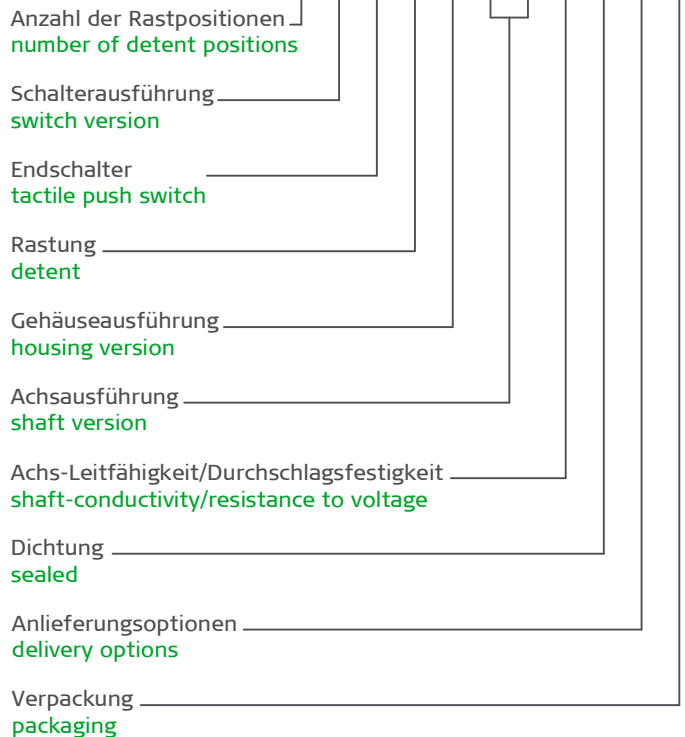
- 0** Ohne O-Ring
without o-ring
- 1** Mit O-Ring (Achse)
with O-ring (shaft)



Auslieferungsoptionen | delivery options

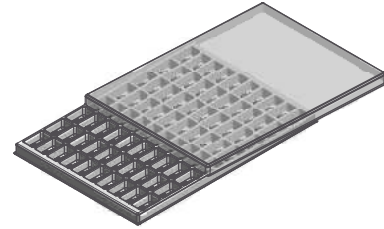
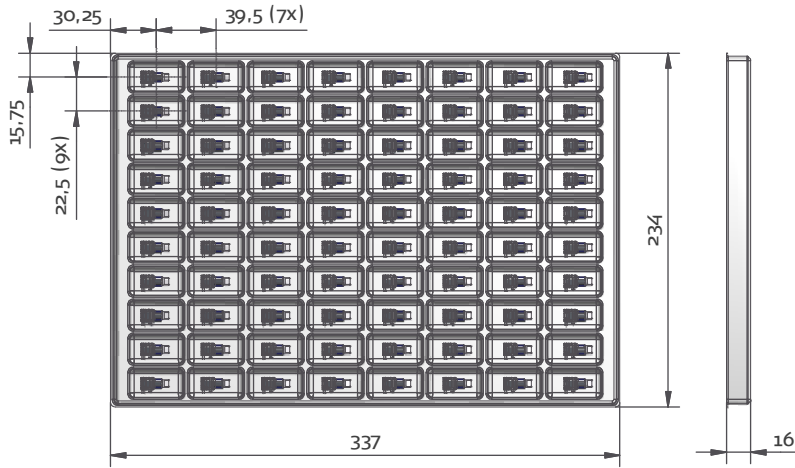
- 0** Achse montiert
shaft assembled
- 1** Achse lose beigestellt (erhältlich, wenn das Kunststoff-Gehäuse gewählt wurde)
shaft delivered separately (available, if plastic housing is chosen)

**Bestell-Schlüssel
ordering code**



15 Verpackung | packaging

1 Palette | palette

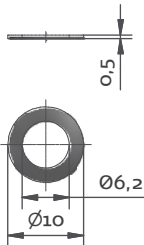


Daten der Palette
properties of the palette

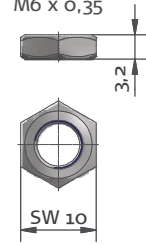
max. Stückzahl number of pieces	Werkstoffe Materials
80	Palette palette PS
	Deckel cover PVC

Zubehör | utilities

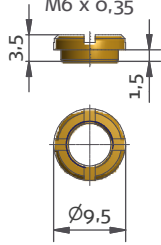
Scheibe | washer



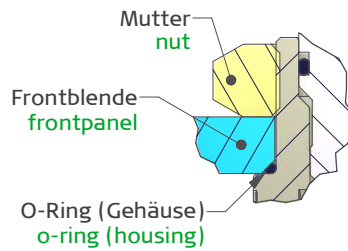
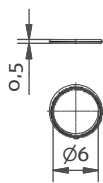
Mutter | Nut



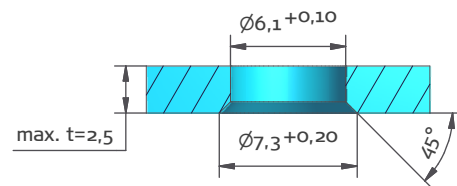
Nutmutter | slotted nut



O-Ring für das Gehäuse |
o-ring for housing



Notwendige Frontblendenmaße
needed dimensions of the frontpanel

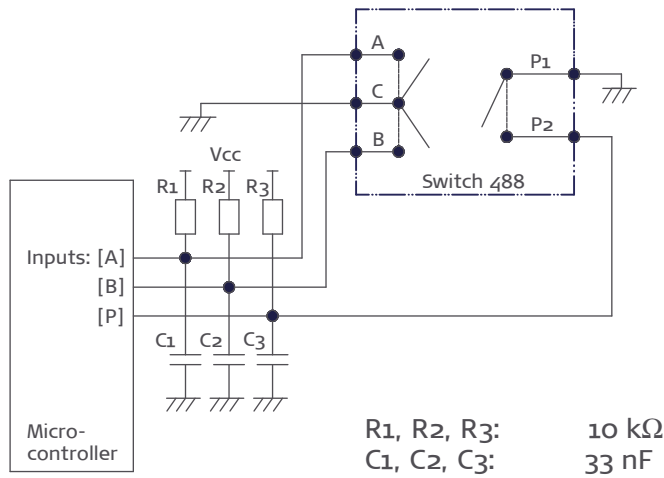


* Maße sollte nicht abweichen, um Funktion d. O-Ringes sicherzustellen.

* dimensions shouldn't be changed, otherwise the o-ring won't work.

Dieses Schema zeigt, wie ein Schalter 488 mit einem Mikrocontroller angeschlossen wird.

In order to minimize effect of spikes or bounds, this schema shows an example with a switch 488 connected to a micro-controller.



Anwendung

Dieser Algorithmus ist ein umfassendes Software Beispiel im Mikrocontroller für die Abfragung der Antriebe, die durch diesen Schalter gegeben werden.

Application notes

This algorithm is a software example to include into a micro-controller for the detection of impulses given by this switch.

CCW ← Direction → CW

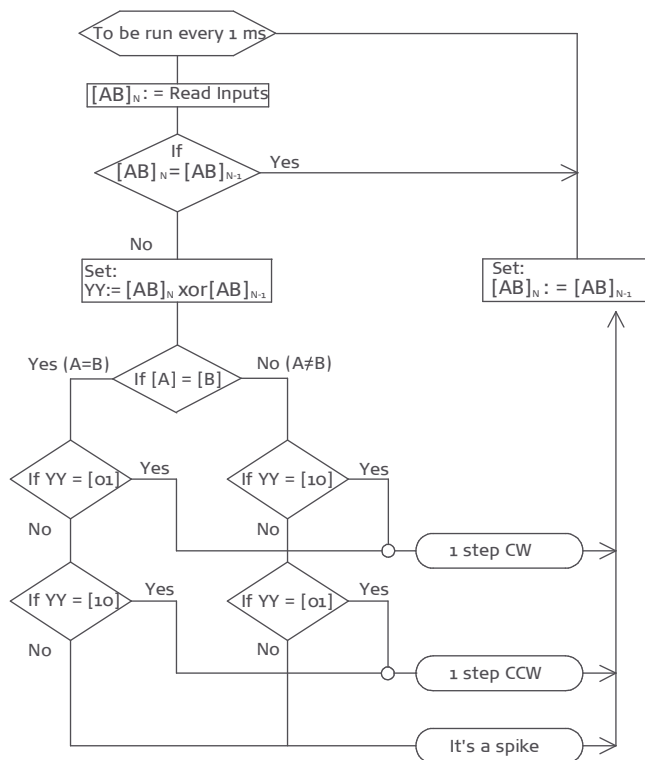
Steps	N-3	N-2	N-1	N	N+1	N+2	N+3	N+4
[AB]	[10]	[11]	[01]	[00]	[10]	[11]	[01]	[00]
A xor B	1	0	1	0	1	0	1	0
[AB] _N xor [AB] _{N-1}	[10]	[01]	[10]	[01]	[10]	[01]	[10]	[01]
[AB] _{N+1} xor [AB] _N	[01]	[10]	[01]	[10]	[01]	[10]	[01]	[10]

Inputzustände:

Wir betrachten hier jeden Step wie
 wenn eine Position [AB] = [00] or [AB] = [11]
 wenn ein Übergang [AB] = [10] or [AB] = [01]

Input states:

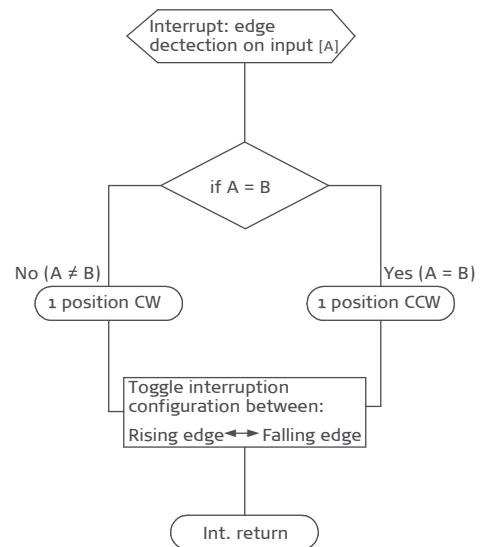
We consider here each step as
 a position when [AB] = [00] or [AB] = [11]
 a transition when [AB] = [10] or [AB] = [01]



Algorithmus zum Erhalten des Stepzählimpulses und -richtung
 Algorithm to get steps count and direction:

Wenn ein Schalterpin an eine Unterbrechung Input des Mikrocontrollers angeschlossen wird und die Unterbrechung an fallender und steigender Flanke konfiguriert werden kann, sollte folgender Algorithmus einfacher einzuführen sein.

If one of the switch pin is connected to an interrupt input of the micro-controller, and the interruption can be configured at both falling and rising edge, the following algorithm should be easier to implement.



Anschrift | Address

Firma:
Company: _____

Datum:
Date: _____

Adresse:
Address: _____

Tel.:
Phone: _____

Name:
Name: _____

Fax:
Fax: _____

Kundennr. (wenn verfügbar):
Customer No. (if available): _____

E-Mail:
E-Mail: _____

Bestellschlüssel | ordering code

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
4	8	8	-	1										1

Anzahl der Rastpositionen
number of detent positions

Schalterausführung
switch version

Endschalter
end-switch

Rastung
detent

Gehäuseausführung
housing version

Achsausführung
shaft version

Achs-Leitfähigkeit/Durchschlagsfestigkeit
shaft-conductivity/resistance to voltage

Dichtung
sealed

Zubehör
utilities

Verpackung
packaging

Notizen | Sketch

Stückzahl:
Number of pieces: _____

Versandadresse:
address for dispatch: ddm hopt+schuler GmbH & Co. KG; Königsberger Straße 12, D-78628 Rottweil
e-Mail: ddm@hopt-schuler.com Fax: +49 741 13 398