

HAUPTMERKMALE

HIGH PERFORMANCE

- › Standardauflösung 16 oder 32 Rastpositionen
- › Mit oder ohne integrierter Drucktaste
- › Lebensdauer: bis 1'000'000 Umdrehungen
- › Ohne Rastung bis 4.5 Ncm Rastmoment (bleibt für die gesamte Lebensdauer konstant)
- › Vergoldete Kontakte
- › Robustes Metallgehäuse mit Metallachse
- › Abmessungen 11.5 x 12.3 x 4.9 mm
- › Optionale Frontplattendichtung nach IP68
- › Betriebstemperaturbereich: -40 bis +85 °C
- › Achse elektrisch isoliert > 500 VCD (Achse zum Kontakt system)
- › Verschiedene Optionen und kundenspezifische Anpassungen möglich

SWISS CLICK INDEXING SYSTEM™

TYP E33

Für Informationen zum SWISS CLICK INDEXING SYSTEM™
siehe Kapitel "Technische Erläuterungen"



MIL-STD-202G konform

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, 1.0, 1.5, 2.0, 2.5, 3.0, 3.5 oder 4.5 Ncm oder keine Rastung
- Frontplattendichtung nach IP60 oder ² IP68
- Achsenmontage, separat oder ohne Achse
- Grosse Auswahl an Standardachsen lieferbar
- Box- oder "Tape & Reel"-Verpackung

TYPISCHE ANWENDUNGEN

- Werte- und Menüsteuerelement für programmierbare Industriesteuerungen (SPS)
- Luftfahrttechnik, Mess- und Prüfgeräte
- Frequenz- und Kanalwahl für Funkssprechgeräte
- Bedienelemente des Benutzerinterfaces für Medizinal-Geräte
- Volumen- und Menüeinstellung für Transportsteuerungen und Unterhaltungssysteme

BEISPIELE VON MÖGLICHEN ANPASSUNGEN

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

¹ Für andere Typen/Optionen siehe Schlüssel.² Zentralbefestigung ohne Gewinde: Dichtungsring für IP65.³ Mutter mitgeliefert.**1 STANDARDTYPEN**

ZENTRALBEFESTIGUNG, IP68

DRUCKTASTE	IP-SCHUTZ	RASTPOSITIONEN	RASTMOMENT	THT VERTIKAL <small>(³ BEFESTIGUNGSArt MIT GEWINDE)</small>	SMT VERTIKAL <small>(BEFESTIGUNGSArt OHNE GEWINDE)</small>
Ja, 6 N	IP60	32 Rastungen (16 PPR)	2.0 Ncm	E33-VT610-M01T	E33-SN610-M01T
		16 Rastungen (8 PPR)	2.5 Ncm	E33-VT630-M01T	E33-SN630-M01T
Nein	IP60	32 Rastungen (16 PPR)	2.0 Ncm	E33-VT612-M01T	E33-SN612-M01T
		16 Rastungen (8 PPR)	2.5 Ncm	E33-VT632-M01T	E33-SN632-M01T
	² IP68 (Achse & Frontplatte)	32 Rastungen (16 PPR)	2.0 Ncm	E33-VT010-M01T	E33-SN010-M01T
		16 Rastungen (8 PPR)	2.5 Ncm	E33-VT030-M01T	E33-SN030-M01T
	² IP68 (Achse & Frontplatte)	32 Rastungen (16 PPR)	2.0 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.

TECHNISCHE DATEN

MECHANISCHE DATEN

Rastpositionen:	32, 16 oder keine Rastung
¹ Rastmoment (Neuzustand):	Für 32 Rastpositionen: 0,5, 1,0, 1,5, 2,0 oder 3,0 Ncm (+/- 30 %) Für 16 Rastpositionen: 0,5, 1,5, 2,5, 3,5 oder 4,5 Ncm (+/- 30 %)
² Lebensdauer:	1'000'000 Umdrehungen min. mit 0,5, 1,0 oder 1,5 Ncm Rastmoment oder ohne Rastung 500'000 Umdrehungen min. mit 2,0 Ncm Rastmoment 300'000 Umdrehungen min. mit 2,5 Ncm Rastmoment 100'000 Umdrehungen min. mit 3,0, 3,5 oder 4,5 Ncm Rastmoment
Rastmoment (Ende der Lebensdauer):	90 % Typ.
Zulässige Achsbelastung:	100 N min. Druck, 100 N min. Zug, 50 N min. seitliche Last (Einschnappmechanismus der Achse)
Anzugsdrehmoment der Mutter (Frontplatten-Montage):	100 Ncm max.

ELEKTRISCHE DATEN

Codierung/Ausgang:	2-Bit-Quadratur
Rastpositionen:	16 oder 8 Impulse pro Umdrehung (PPR) pro Kanal
Phasenverschiebung (A vor B im Uhrzeigersinn):	90° (+/- 70°)
Pulsbreite pro Kanal:	180° (+/- 36°)
Nenndrehzahl:	60 U/min max.
Zulässiger Schaltstrom:	10 mA max. (ohmsche Last bei 15 VDC max. Spannung)
Prellen:	2 ms max.
Kontakt Übergangswiderstand:	10 Ω max. (über die gesamte Lebensdauer)
Isolationswiderstand:	1G Ω min 500 VDC
Durchschlagsfestigkeit:	z.B. 500 VAC min. zwischen isolierten Teilen bei atmosphärischem Standarddruck
Dielektrische Spannungsfestigkeit zwischen Gehäuse und Achse:	500 VDC für 60 s (MIL-STD-202G, Method 301)

MATERIALIEN

Achse:	Messing (CuZn38Pb2) oder Edelstahl (1.4305); siehe Achsenkatalog im Artikelnummernschlüssel
Gehäuse:	Zinkdruckguss, mit Hochglanz-Nickelplattierung, glasfaser verstärkter Hochleistungskunststoff
Mutter:	Messing mit Hochglanz-Nickelplattierung
Kontaktsystem:	Kupferlegierung, AuCo-plattiert (Hartgold)
Lötkontakte:	Kupferlegierung, verzint
Gehäuseklemme, Haltefedern:	Weissblech (verzint)
O-Ringe:	NBR (Nitril Gummi), 70 shore, Reflowfähig
Dichtungsring (Befestigung ohne Gewinde):	Geschlossenzelliger EPDM-Gummi, 45 shore A, entspricht SAE J 18-79, Reflowfähig

UMWELTDATEN

² Betriebstemperaturbereich:	-40 bis +85 °C (IEC 60068-2-14)
Lagertemperaturbereich:	-65 bis +125 °C (IEC 60068-2-14, MIL-STD202G, Method 107G, Bedingung B-3)
Feuchtigkeit (nicht kondensierend):	93 % rel. Feuchte max. (MIL-STD-202G, Method 103B, Bedingung B)
IP-Schutz:	IP60, optionale Achse/Frontplattendichtung erfüllt IP68 (2 bar, 1 Std.), (Zentralbefestigung ohne Gewinde; Dichtungsring erfüllt IP65)
Vibration:	29 G _{RMS} max. bei 100 bis 1000 Hz (MIL-STD-202G, Method 214A, Bedingung 1h/15 Minuten)
Schock:	100 G max. (MIL-STD-202G, Method 213B, Bedingung C)
Brennbarkeit:	UL94-VO (IP65/IP68: O-Ringe und Dichtungsring für Zentralbefestigung ohne Gewinde sind UL94-HB)

VERPACKUNG

Blisterschachtel:	10 oder 50 Stk., hängt von der Versandmenge ab (Muttern werden mitgeliefert und separat verpackt)
Tape & Reel:	200 Stk. (nur SMT, mit Vakuum-Stecker, Achsen/Muttern werden mitgeliefert und separat verpackt)

¹ O-Ring mit Achsdichtung nach IP65/IP68 kann das Rastmoment leicht erhöhen.

² Lebensdauer für Rotation/Betätigung wird unter Raumtemperatur geprüft (+25 °C, 50 bis 60 % rel. Feuchte). Betriebsdrehzahl beträgt 60 Umdrehungen pro Minute (Encoder) und 2 Hz (Drucktaste). Andere Betriebsbedingungen können Lebenserwartung drastisch verringern.

TECHNISCHE DATEN

ZUSÄTZLICHE DATEN FÜR DRUCKTASTER: MECHANISCHE DATEN

Betätigungsdruck (Neuzustand):	3, 6, 10, 14 N (+/- 30 %) oder ohne Tastkraft
Tasthub:	0.5 (+/- 0.2) mm
² Lebensdauer des Drucktasters:	min. 200'000 Betätigungen
Restliche Betätigungsdruck (Ende der Lebensdauer):	90 % Typ.

ZUSÄTZLICHE DATEN FÜR DRUCKTASTER: ELEKTRISCHE DATEN

Elektrische Belastbarkeit:	10 mA max. (ohmsche Last, 15 VDC max. Spannung)
Prellen:	2 ms max.
Dielektrische Spannungsfestigkeit zwischen Gehäuse und Achse:	500 VDC für 60 s (MIL-STD-202G, Method 301)

ZUSÄTZLICHE DATEN FÜR DRUCKTASTER: MATERIALIEN

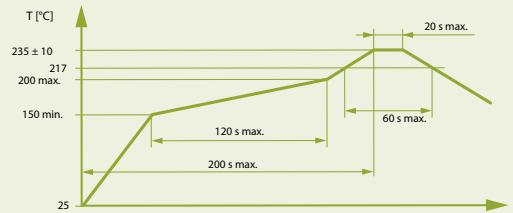
Kontakte:	Kupferlegierung, AuCo-plattiert (Hartgold)
Schnapscheibe:	Edelstahl, AuCo-plattiert (Hartgold)

LÖTBEDINGUNGEN

Handlöten:	300 °C max. für max. 3 s
Wellenlöten:	280 °C max. Höchsttemperatur für max. 5 s

Reflowlöten

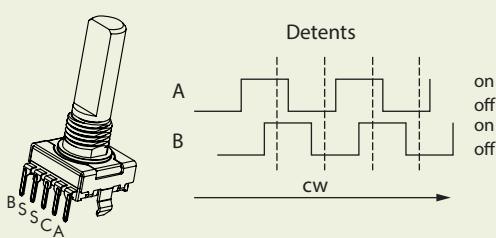
REFLOW-PROFIL (ENTSPRICHT IPC/JEDEC J-STD-020C)



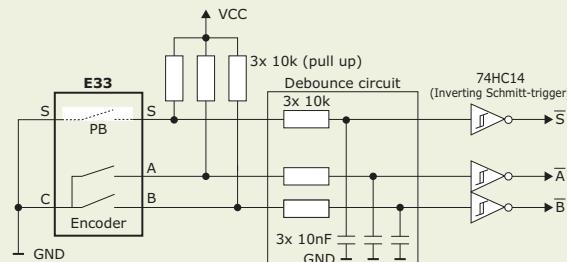
Temperaturen oder Prozesse, die die maximalen Nennbedingungen überschreiten, können die Encoder-Funktion beeinträchtigen.

EMPFOHLENE SYSTEMSCHNITTSTELLE

Zeitdiagramm zeigt 32/16 (16/8) Rastpositionen / PPR



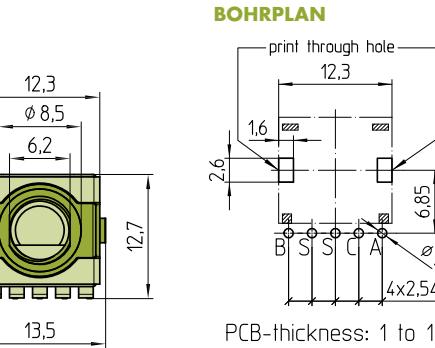
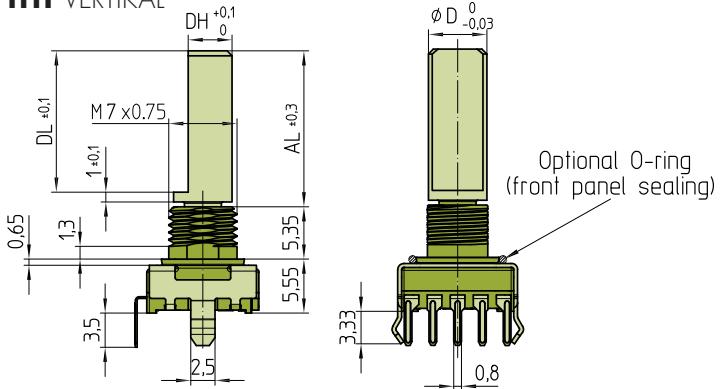
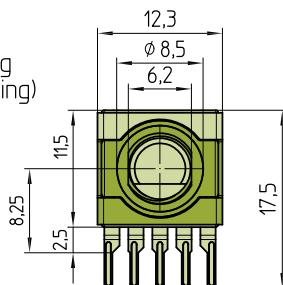
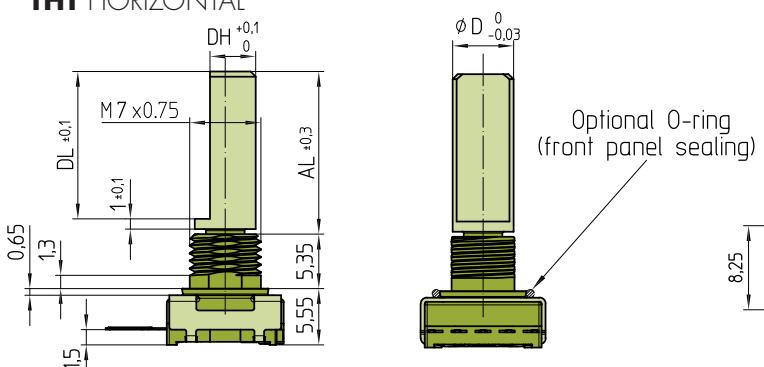
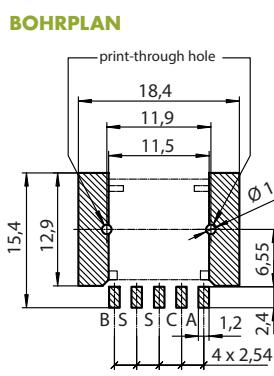
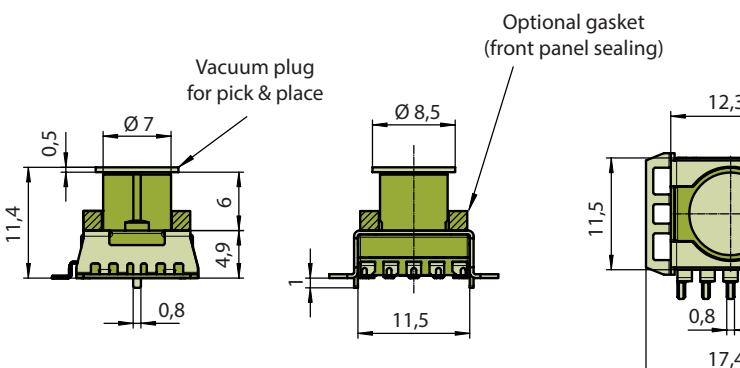
Anschlusschema (Beispiel)



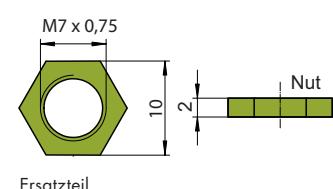
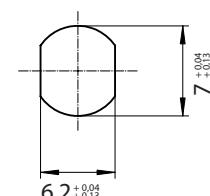
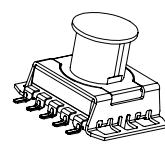
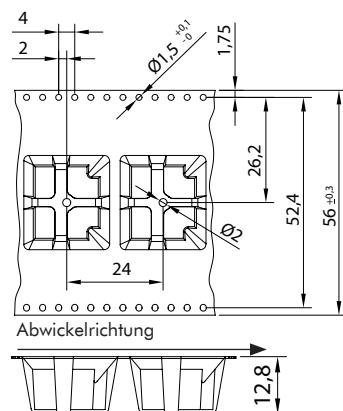
² Lebensdauer für Rotation / Betätigung wird unter Raumtemperatur geprüft (+25 °C, 50 bis 60 % rel. Feuchte). Betriebsdrehzahl beträgt 60 Umdrehungen pro Minute (Encoder) und 2 Hz (Drucktaste). Andere Betriebsbedingungen können Lebenserwartung drastisch verringern.

ZEICHNUNGEN

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

THT VERTIKALPCB-thickness: 1 to 1.5mm
Ansicht von der Komponentenseite**THT HORIZONTAL**PCB-thickness: 1 to 1.5mm
Ansicht von der Komponentenseite**SMT VERTIKAL**

Ansicht von der Komponentenseite

MUTTER**FRONTPLATTEAUSCHNITT****TAPE & REEL-VERPACKUNG**

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

BESTELLNUMMERN SCHLÜSSEL

E 33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

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

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

³ Lieferbar Anfang 2015

**RASTPOSITIONEN,
(AUFLÖSUNG), 1 RASTMOMENT**

1	32 Rastungen (16 PPR)	2.0 Ncm
2	16 Rastungen (8 PPR)	1.5 Ncm
3	16 Rastungen (8 PPR)	2.5 Ncm
4	32 Rastungen (8 PPR)	2.0 Ncm
5	16 Rastungen (16 PPR)	1.5 Ncm
6	16 Rastungen (16 PPR)	2.5 Ncm
8	Keine Rastung (16 PPR)	
9	Keine Rastung (8 PPR)	
A	32 Rastungen (16 PPR)	0.5 Ncm
B	32 Rastungen (16 PPR)	1.0 Ncm
2C	32 Rastungen (16 PPR)	1.5 Ncm
2D	32 Rastungen (16 PPR)	3.0 Ncm
2E	16 Rastungen (8 PPR)	0.5 Ncm
2F	16 Rastungen (8 PPR)	3.5 Ncm
G	16 Rastungen (8 PPR)	4.5 Ncm

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

² Lieferbar Anfang 2015

VERPACKUNG

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

ACHSTYP

Siehe nächste Seite für alle lieferbaren Achsentypen

ACHSE (LIEFERART)

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

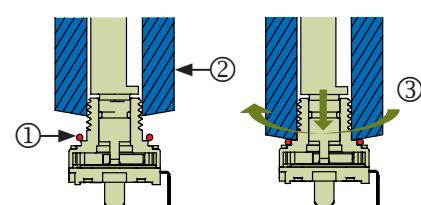
IP-SCHUTZ

- 0** IP60
- 11** Achsdichtung nach IP68
- 12** Achse/Frontplattendichtung nach IP68 (Dichtungsring für Zentralbefestigung ohne Gewinde für IP65, O-Ring/Dichtungsring ist montiert)

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

MONTAGEWERKZEUG FÜR O-RING

Artikelnummer: E33-O-RING-WERKZEUG



① Schieben Sie den geschmierten O-Ring über die Zentralbefestigung.

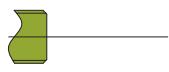
② Schieben Sie das Montagewerkzeug über die Zentralbefestigung.

③ Drücken Sie den O-Ring herunter und drehen Sie gleichzeitig das Montagewerkzeug.

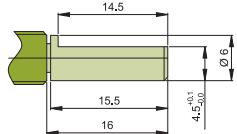
ACHSTYPEN FÜR E33 ARTIKELNUMMERSchlÜSSEL

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

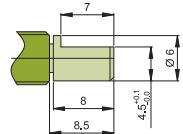
TYP 00 - KEINE ACHSE



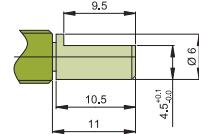
TYP 01 - MESSING



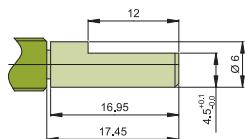
TYP 03 - MESSING



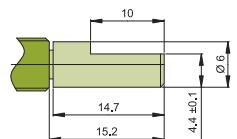
TYPE 30 - MESSING



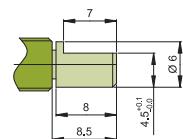
TYP 31 - EDELSTAHL



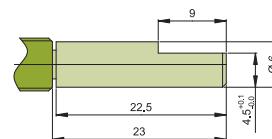
TYPE 32 - MESSING



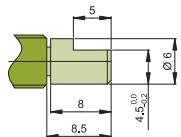
TYP 33 - EDELSTAHL



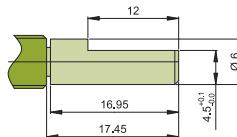
TYPE 34 - MESSING



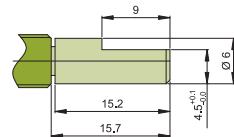
TYP 37 - EDELSTAHL



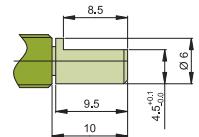
TYPE 70 - MESSING



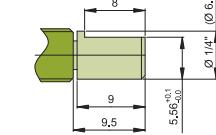
TYPE 71 - MESSING



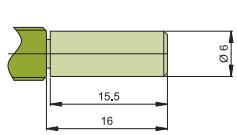
TYPE 72 - MESSING



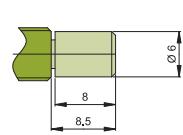
TYP 351 - MESSING



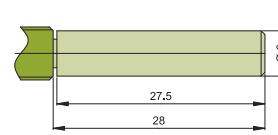
TYPE 10 - MESSING



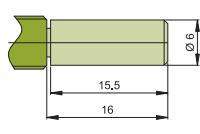
TYPE 11 - MESSING



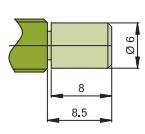
TYPE 12 - MESSING



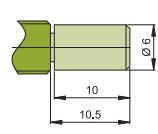
TYP 13 - EDELSTAHL



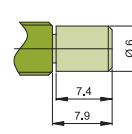
TYP 14 - EDELSTAHL



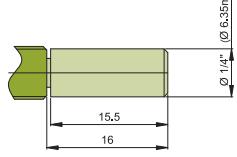
TYPE 15 - MESSING



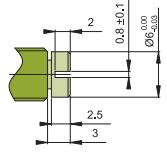
TYPE 16 - MESSING



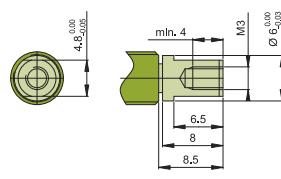
TYPE 20 - MESSING



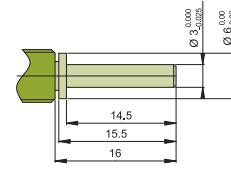
TYPE 02 - MESSING



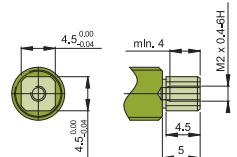
TYPE 43 - MESSING



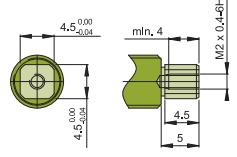
TYPE 42 - MESSING



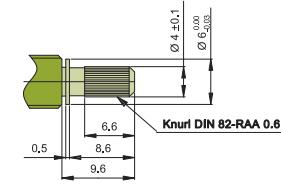
TYP 45 - EDELSTAHL



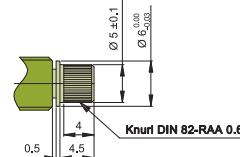
TYPE 47 - MESSING



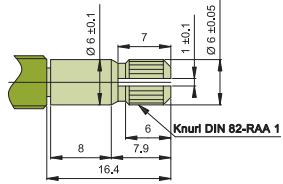
TYPE 08 - MESSING



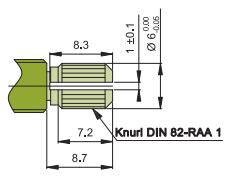
TYPE 40 - MESSING



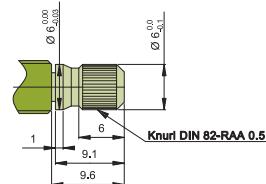
TYPE 41 - MESSING



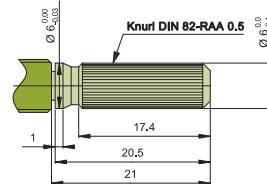
TYPE 60 - MESSING



TYPE OH - MESSING



TYPE 44 - MESSING



³ Zentralbefestigung mit Gewinde: Achse muss separat bestellt werden; Achsenmontage nach Encoder-Anbau an Frontplatte (Mutter passt nicht bei Achsdurchmesser über 1/4").

ANDERE ACHSEN AUF ANFRAGE LIEFERBAR.