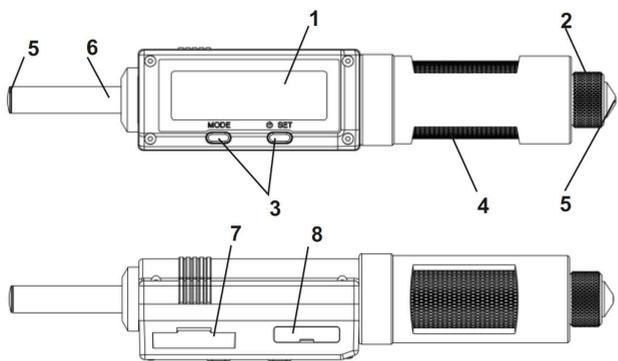


# Funktionselemente



- 1 Display
- 2 Schutzkappe
- 3 Bedienknöpfe
- 4 Trommel
- 5 HM-Messfläche ballig
- 6 Schiebespindel
- 7 Batteriehalter
- 8 Interfaceanschluss

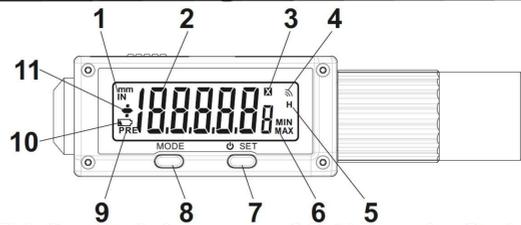
## Beschreibung

Die digitale Innenmessschraube ist ein Messgerät für Innen-Messungen mit einem induktivem SIS-Messsystem mit erhöhter Auflösung. Dieses Messsystem behält die Referenzposition auch im Standby-Modus bei. Somit ist praktisch ein Absolutmessbetrieb möglich. Die nichtdrehende Spindel gewährleistet eine einfache und sichere Handhabung. Auf Grund der feinstgeläpten Hartmetall-messflächen ist eine hohe Präzision und Langlebigkeit gegeben. Durch die Datenschnittstelle ist eine Anbindung an einen Rechner oder Drucker möglich. Weitere Funktionselemente sind die federngelagerte Spindel zur Messkrafteerzeugung, die Erweiterung des Grundmessbereiches durch Endmaßverlängerungen in Stufen von 25 mm sowie der Schutz gegen Handwärmeübertragung durch die Isolierung an der Grundkörperrückseite. Der Batteriebetrieb erlaubt eine größtmögliche Autonomie.

## Allgemein

Die Bedienung der Innenmessschraube erfolgt über die Tasten unterhalb des Displays. Die Funktion der Tasten ist von der aktuellen Betriebssituation abhängig. Zusätzlich können alle genannten und weitere Funktionen über die Datenschnittstelle abgerufen und geändert werden - siehe hierzu die separate Schnittstellenbeschreibung. Durch Drehen der Trommel wird die Spindel in Messposition bewegt und mit einer reproduzierbaren Kraft an den Prüfling angelegt.

# Bedienung



- 1 Einheiten-Symbol
- 2 Messwert/Menüpunkt
- 3 Faktor-Symbol
- 4 Datenübertragungs-Symbol
- 5 Aktive Holdfunktion
- 6 Betriebsmodus-Symbol
- 7 Bedientaste ON/OFF - SET
- 8 Bedientaste MODE
- 9 PRESET-Symbol
- 10 Low Bat-Symbol
- 11 Vorzeichen

## Einschalten

Beim Einschalten aus OFF-Zustand durch eine der beiden Tasten wird das Gerät mit den programmierten Einstellungen initialisiert und der PRESET-Wert in die Anzeige übernommen. Zum Einschalten des Gerätes aus dem Standby muss eine beliebige Taste betätigt, die Spindel durch Drehen der Trommel bewegt oder die Schnittstelle aktiviert werden. Änderungen der Spindelposition werden registriert und dargestellt.

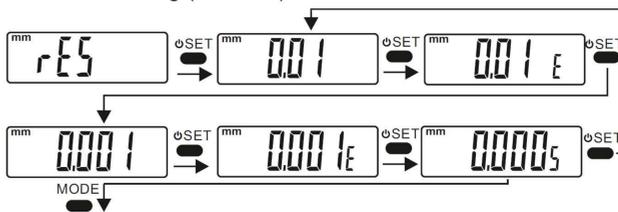
## Handhabung beim Messen

Grundlage zur Vermeidung von Messfehlern ist eine sachgemäße Handhabung. Vor jeder Messung oder beim Zusammensetzen der Verlängerungseinheiten sind die Messflächen und die Anlageflächen sorgfältig zu säubern. Die Handhabung ist ohne stoßartige Beanspruchung auszuführen. Temperaturunterschiede zwischen Messgerät und Werkstück sind zu vermeiden oder zu berücksichtigen. Das Einstellen des Gerätes auf das Sollmaß geschieht mit Einstellring oder Endmaßrachenlehre. Bei größeren Messlängen ist eine senkrechte Anordnung der Innenmessschraube anzuwenden, dabei sollten die Verlängerungen nach unten gerichtet sein. Nach Ermittlung der Umkehrpunkte wird durch Betätigen der **ⓄSET** -Taste (>2 sec) der PRESET-Wert gesetzt. Die Messschraube soll nicht im „gespannten“ Zustand aus Einstellringen etc. herausgezogen werden, damit keine sprungartige Entspannung der federngelagerten Spindel erfolgt, die zu Messfehlern führen kann.

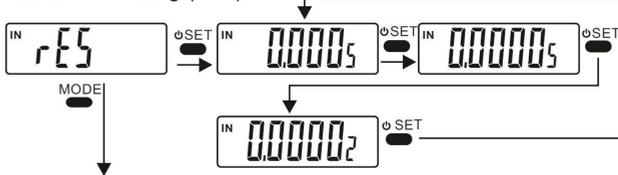
Zur Messung wird die Messschraubeneinheit etwa auf Sollmaß eingestellt und in den Prüfling eingeführt. Die Spindel wird über die Trommel (4) bis zur Anlage der Messflächen im Werkstück gedreht und etwas weiter gedreht (ca. 1/2 Umdrehung), damit sich die Messkraft aufbaut und eine sichere Anlage, aber auch ein ausreichender Überweg beim Durchpendeln gegeben ist. Durch Verwendung der Dynamischen Messung oder HOLD-Funktion können Messwerte auch an schwerer zugänglichen Stellen ermittelt werden.

# Bedienung

## Menü - Auflösung (metrisch)



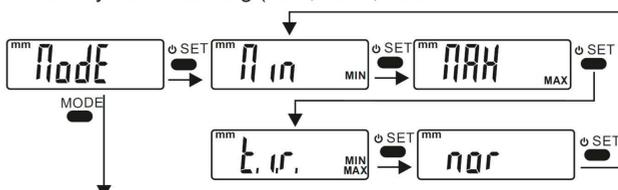
## Menü - Auflösung (inch)



## Menü - Zählrichtung



## Menü - dynam. Messung (MIN, MAX, MAX-)



## Menü - HOLD



# Funktionsübersicht

Die Einstellung bzw. Änderung der im folgenden aufgeführten Funktionen wird im Punkt Programmierung beschrieben.

## Funktion PRESET - PRE

Der programmierte Vorwahlwert wird durch langes Drücken (>2 sec) der Taste **ⓄSET** in die Anzeige übernommen. Dabei wird der Vorwahlwert in die aktuelle Maßeinheit umgerechnet.

## Funktion Maßeinheit - UNIT

Die Darstellung und die Datenübertragung des Messwertes kann in Millimeter oder Inch erfolgen.

## Funktion Auflösung - RES

Für die metrische Maßeinheit stehen 5 Auflösungsvarianten und für die imperiale Maßeinheit stehen 3 Auflösungen zur Verfügung.

Bei der metrischen Einstellung wird durch den Extension-Modus der maximal darstellbare Messbereich in den Standardauflösungen

0,01 mm bzw. 0,001 mm erweitert.

Auflösung	Messbereich
0,01	-1999,99 bis 1999,99
0,01E	-19999,99 bis 19999,99
0,001	-199,999 bis 199,999
0,001E	-1999,999 bis 1999,999
0,0005	-199,9995 bis 199,9995

## Funktion Zählrichtung - DIR

Die Standardzählrichtung, Messwert wird größer bei hineingehendem Messbolzen, ist mit „+“ gekennzeichnet.

## Funktion Dynamische Messung - MODE

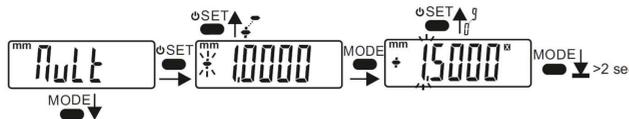
In den einzelnen Modi werden jeweils die minimalen, maximalen oder die Differenz zwischen minimalem und maximalen Messwert angezeigt.

In der Anzeige entsprechend des eingestellten Modus der kleinste oder größte Messwert bzw. die Differenz dargestellt.

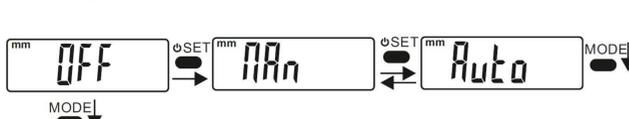
Ein kurzer Druck auf die Taste **ⓄSET** setzt die MIN- bzw. MAX-Werte auf den aktuellen Anzeigewert, die Differenz MAX-MIN folgerichtig auf Null.

# Bedieneinheit

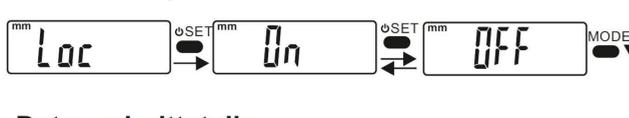
## Menü - Faktor



## Menü - Ausschalten



## Menü - Tastensperre



## Datenschnittstelle

Die Messschraube verfügt über eine kontaktlose Schnittstelle und kann über ein Proximity-Kabel oder ein Funkmodul mit einem Rechner oder Drucker verbunden werden. Anschlussparameter, Datenstruktur und Befehlssyntax sind in der separaten Bedienungsanleitung des Schnittstellenkabels bzw. des Funkmoduls beschrieben.

## Batteriewechsel

Das Entfernen der Batterie bewirkt ein RESET! Ein Batteriewechsel wird dann erforderlich, wenn im Display das Symbol erscheint. Dazu ist die Batteriehalterung (9) zu entfernen und die alte Batterie zu entnehmen. Beim Einbau ist auf den entsprechenden Batterietyp (siehe Technische Daten) und auf die richtige Polung zu achten. Der "+"-Pol der Batterie muss sich bei normaler Lage der Messschraube oben befinden.

# Funktionsübersicht

## Funktion HOLD

Für schwierige Ablesesituationen kann die Aktivierung der Hold-Funktion eine Möglichkeit zur Sicherung des Messwertes darstellen. Im aktiven Modus wird durch Betätigen der Set-Taste der aktuelle Anzeigewert fest gehalten, intern werden alle Veränderungen der Spindelposition jedoch registriert. Zusätzlich wird der HOLD-Zustand durch ein H in der Anzeige symbolisiert. Gleichzeitig wird der Anzeigewert über die Datenschnittstelle übertragen. Durch erneutes Betätigen der SET-Taste wird der aktuelle Messwert wieder dargestellt.

## Funktion Faktor - MULT

Für Durchmessermessungen oder eine Steigungskorrektur kann ein Faktor eingegeben werden. Weicht der Eingabewert von +1 ab wird ein Symbol im Display angezeigt, das auf einen veränderten Messwert hinweist.

## Funktion Ausschalten - OFF

Für das Ausschalten kann zwischen automatischen Wechsel in den Standby-Modus, nach 20 Minuten Nichtbenutzung bzw. Betätigen der Taste bis zum Erlöschen der Anzeige oder manuellem Ausschalten in der Verantwortung des Bedieners gewählt werden.

In beiden Funktionsmodi kann die Einheit vollständig durch Drücken der SET-Taste, bis in der Anzeige „OFF“ erscheint, ausgeschaltet werden. Dabei gehen alle Daten und Einstellungen verloren und die Messschraube muss durch eine Tastenbetätigung reaktiviert werden.

## Funktion Tastensperre - LOCK

Die Aktivierung der Funktion bewirkt eine Sperre für alle Tastenfunktionen bis auf die Datenübertragung durch die SET-Taste. Eine Freigabe kann nach langen Druck auf die SET-Taste (>5 sec) und Eingabe eines Code (4747) erreicht werden.

# Sicherheitshinweise

## Sicherheitshinweise

- **Vor Gebrauch ist das Fett von der Spindel zu entfernen.**
- Das Gerät arbeitet batteriebetrieben im Niederspannungsbereich.
- Die axiale Belastung der Innenmessschrauben sollte ≤ 50 N sein.
- Die von uns gelieferte Ausführung ist nicht zum Einsatz unter Spritzwasser geeignet.
- Für den Datenausgang nur ein Proximity-Schnittstellen-kabel verwenden. Die zugehörige Bedienungsanleitung beachten!
- Die Abdeckung für die Proximity-Schnittstelle und Batterie nur entfernen, wenn Proximity-Stecker oder Zusatzmodule verwendet werden bzw. bei Batteriewechsel.
- Bei Batteriewechsel auf richtige Polung achten!

## Technische Daten

Messbereich:	150 -180mm Messkopf
Verlängerungen:	25 mm, 50 mm, 100 mm, 200 mm, 400 mm und 1000 mm
Drehsinn:	(Messrichtungsumkehr einstellbar)
Messkraft : zul. Belastung:	ca. 10 N ca. 50 N
Federhub der Schiebepindel:	1,8 mm
Spindeldurchmesser:	8 mm HM-bestückt, ballig R13 (Sonderausführungen lieferbar)
Skalenwert der digitalen Anzeige:	0,0005 mm/ 0,000002" 0,001 mm/ 0,00005" 0,01 mm/ 0,0005"
Fehlergrenze:	nach DIN 863
Display:	LCD-Anzeige mit 11 mm hohen Ziffern
Spannungsversorgung:	1x Lithium-Batterie 3V; 190 mAh Kapazität 60 µA Stromaufnahme/Standby 12 µA Cr2032
Batterie-Typen:	S_Connect Proximity
Datenausgabe:	4800 oder 19200 bauds, 7 bits,
Datenausgabe-parameter	parity, 2 stop bits, keine Flusskontrolle
Betriebszeit	10 000 h (Auto-Standby)

# Funktionsmenü

## Allgemein

Die Funktionen können im Menü aufgerufen und modifiziert werden.

### Grundsätzliche Tastenfunktionen

- **MODE** kurz drücken -> Favoriten-Funktion wird aufgerufen
- **MODE** lang drücken (>2 sec) -> Funktionsmenü
- **ⓄSET** kurz drücken -> Datenübertragung/HOLD (wenn aktiv)
- **ⓄSET** lang drücken (>2 sec) -> Übernahme des PRESET-Wertes
- **ⓄSET** sehr lange drücken (>10 sec) -> Vollständiges Ausschalten des Gerätes (Verlust des Referenzwertes und einiger Voreinstellungen)

### Tastenfunktionen im Funktionsmenü

- **MODE** kurz drücken -> Wechsel zum nächsten Menüpunkt
- **ⓄSET** kurz drücken -> Auswahl des aktuellen Menüpunktes

### Tastenfunktion im Untermenü

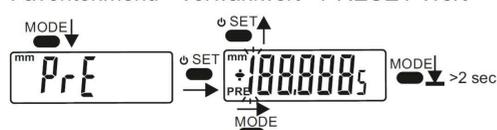
- **MODE** kurz drücken -> Beenden
- **MODE** lang drücken (>2 sec) -> Aufruf Funktionsmenü
- **ⓄSET** kurz drücken -> Wechsel der Unterfunktion
- **ⓄSET** lang drücken (>2 sec) -> Standby/Ausschalten (Beenden)

### Tastenfunktion im Wert-Eingabemodus (PRESET/MULT)

- **MODE** kurz drücken -> Wechsel der aktiven Stelle
- **MODE** lang drücken (>2 sec) -> Beenden
- **ⓄSET** kurz drücken -> Erhöhen der aktuellen Digit-Position
- **ⓄSET** lang drücken (>2 sec) -> Standby/Ausschalten (Beenden)

Zusätzlich kann die Änderung der Unterfunktion bzw. des Digit-Wertes durch Drehen an der Trommel vorgenommen werden.

## Favoritenmenü - Vorwahlwert - PRESET-Wert



## Menü - Maßeinheit

