



Fühlhebelmessgerät

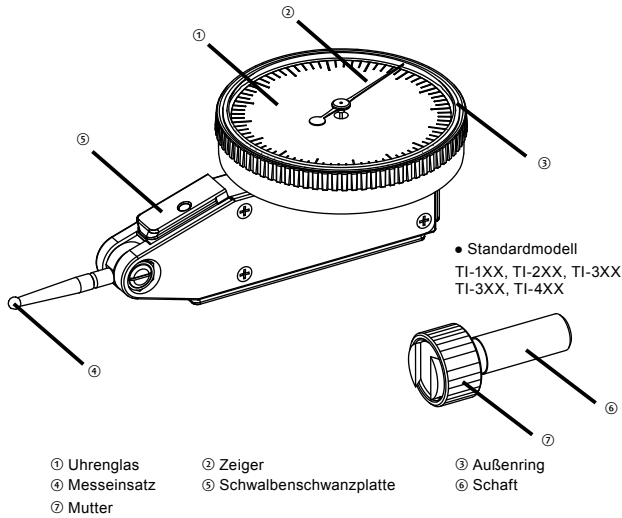
Sicherheitshinweise für den Betrieb

Um die Sicherheit des Anwenders zu gewährleisten, das Gerät unter Befolgung der in vorliegender Bedienungsanleitung aufgeführten Anweisungen, Funktionen und Spezifikationen bedienen.
Eine nicht bestimmungsgemäße Verwendung kann die Sicherheit beeinträchtigen.

HINWEIS

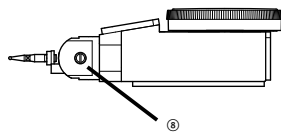
- Produkt weder zerlegen oder noch verändern. Dies kann zu Schäden führen.
- Produkt nicht an Orten betreiben oder lagern, die plötzlichen Temperaturschwankungen ausgesetzt sind. Produkt vor Gebrauch an Raumtemperatur anpassen.
- Produkt nicht an Orten mit hoher Luftfeuchtigkeit oder viel Staub lagern.
- Keine übermäßige Kraft anwenden und keinen plötzlichen Stößen, wie z.B. Stürzen, aussetzen.
- Vor und nach Gebrauch Staub, Späne usw. entfernen.
- Produkt einer Rostschutzbehandlung unterziehen, wenn es an einem Ort benutzt wird, an dem es direkten Kühlmittelspritzern usw. ausgesetzt ist. Rost kann Fehlfunktionen verursachen.

1. Bezeichnung der Komponenten



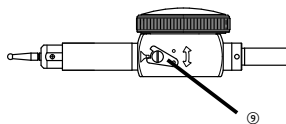
• Standardmodell
TI-1XX, TI-2XX, TI-3XX,
TI-3XX, TI-4XX

• Universelles Modell
TIU



⑧ Messkopf
⑨ Kupplungshebel

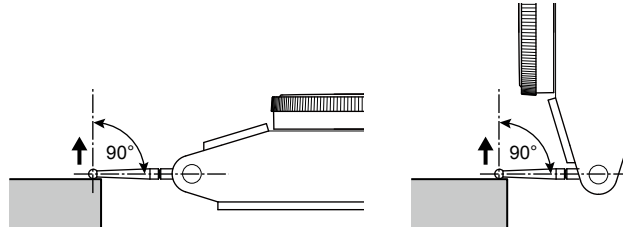
• Taschenmodell
TI-6XX, TI-7XX



2. Sicherheitshinweise für den Betrieb

1) Messrichtung und Messeinsatzwinkel

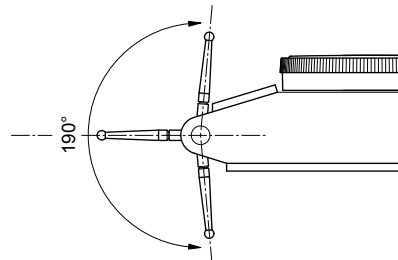
- Messeinsatz im rechten Winkel zur Messrichtung für das Werkstück einstellen. Bei Modellen mit großem Messbereich Messeinsatz in einem rechten Winkel in der Mitte des Messbereichs anordnen. Insbesondere beim Einstellen des Referenzpunkts darauf achten, den Messeinsatz rechtwinklig auszurichten.



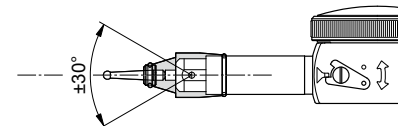
- Ist es nicht möglich, den Messeinsatz im rechten Winkel zur Messrichtung auszurichten, kann der tatsächliche Wert (Näherungswert) nicht durch Winkelkorrektur ermittelt werden. Um den tatsächlichen Wert (Näherungswert) zu erhalten, Ablesewert wie folgt korrigieren:
Tatsächlicher Wert (Näherungswert) = Ablesewert x Korrekturfaktor (k)
Beträgt der Winkel (α) beispielsweise 30° und der Ablesewert $0,05$ mm, dann ergibt sich $0,05$ mm (Ablesewert) x $0,87$ (Korrekturfaktor für 30°) = $0,0435$ mm [tatsächlicher Wert (Näherungswert)]

Winkel (α)	Korrekturfaktor (k)
10°	0,98
20°	0,94
30°	0,87
40°	0,77
50°	0,64
60°	0,50

• Messeinsatzwinkel

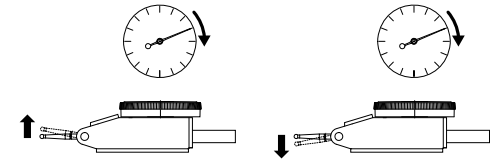


- Beim TI-613W (Taschenmodell) Messeinsatz innerhalb von $\pm 30^\circ$ ausrichten.

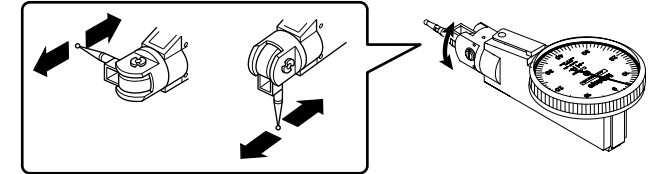


2) Zeiger-Drehrichtung und Messrichtung

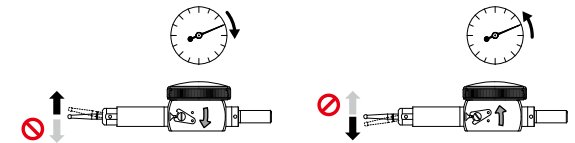
- Standardmodell
Unabhängig davon, ob sich der Messeinsatz auf- oder abwärts bewegt, der Zeiger dreht sich stets im Uhrzeigersinn.
Die Zeiger-Drehrichtung ist nicht umschaltbar.



- Universelles Modell
Die Betriebsrichtung des Messeinsatzes kann durch Drehen des Kopfes geändert werden. Wie beim Standardmodell ist die Zeiger-Drehrichtung nicht umschaltbar.



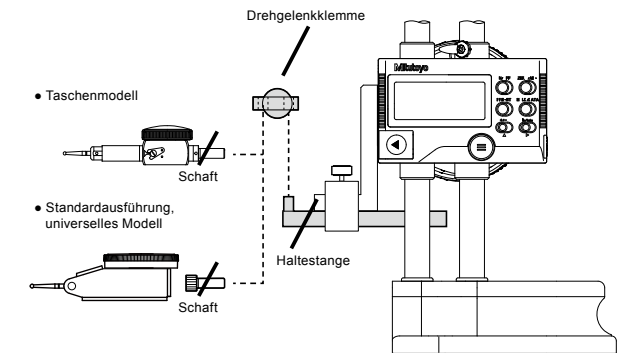
- Taschenmodell
Zeiger-Drehrichtung und Messrichtung können mit dem Kupplungshebel geändert werden.



3) Montage

- Fühlhebelmessuhr sicher mit der Schwalbenschwanzplatte oder dem Schaft an einem starren Halter so befestigen, dass kein Schaden durch Verbiegen usw. auftreten kann. Wird sie am Schaft befestigt, die Mutter festziehen, damit sie sich durch Vibrationen usw. nicht löst. Bei Montage an einem nicht ausreichend starren Halter funktioniert der Zeiger möglicherweise nicht reibungslos.
- Wird standardmäßiges oder optionales Montagezubehör verwendet, muss es sicher an der Fühlhebelmessuhr befestigt werden.
- Nach der Montage Messeinsatz auf- und abwärts bewegen, um ihn auf Leichtgängigkeit zu prüfen.

Montagebeispiel



• Taschenmodell

• Standardausführung, universelles Modell

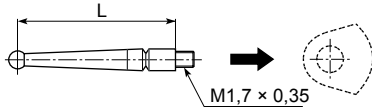
4) Länge und austausch des Messeinsatzes

• Die Messeinsatzlänge (L) unterscheidet sich je nach Fühlhebelmessgerät-Modell. Wird ein Messeinsatz mit einer anderen als der angegebenen Länge verwendet, können erhebliche Fehler in den Messergebnissen auftreten. Unbedingt einen Messeinsatz in der für das Modell vorgesehenen Länge verwenden.

• Die Genauigkeit ändert sich nach einem Messeinsatzwechsel und muss daher erst bestätigt werden.

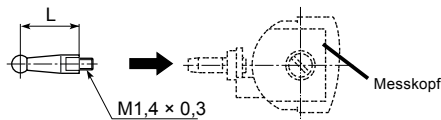
• Standardmodell, Taschenmodell

- Die Spitze des Messeinsatzes ist mit einem Gewinde versehen. Zum Auswechseln mit einem weichen Tuch umwickeln, um ihn nicht zu beschädigen und dann mit einem Werkzeug (z.B. Zange) herausdrehen.



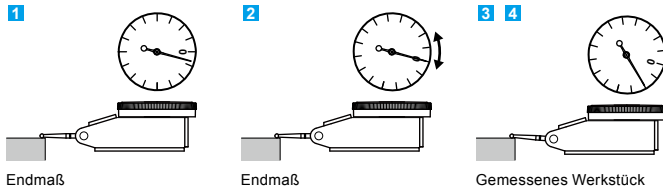
• Universelles Modell

- Die Spitze des Messeinsatzes ist mit einem Gewinde versehen. Messeinsatz zum Auswechseln mit dem mitgelieferten Schlüssel herausdrehen und den Messkopf dabei sicher festhalten.



3. Messverfahren

- 1 Referenzpunkt mit einem Referenzmaß oder Einstellmeister einstellen.
- 2 Außenring drehen, um den Nullpunkt wie erforderlich einzustellen.
- 3 Werkstück in der gleichen Ausrichtung und zu den gleichen Bedingungen wie bei der Referenzpositionsausrichtung messen.
- 4 Zeigerwert frontal ablesen.



4. Vorsichtsmaßnahmen nach Gebrauch

- Uhrenglas mit einem weichen, trockenen oder einem leicht mit neutralem Reinigungsmittel angefeuchteten Tuch reinigen. Ausschließlich neutrale Reinigungsmittel verwenden, um Risse usw. zu vermeiden.
- Die Leistung des Fühlhebelmessgeräts hängt stark von den Anwendungs- und Lagerbedingungen ab. Wir raten zur Festlegung eines betriebsinternen Wartungszyklus entsprechend der Nutzungshäufigkeit, Lagerungsmethode usw. und zur regelmäßigen Überprüfung des Produkts.
- Wird das Produkt nicht von Mitutoyo repariert oder demontiert, übernimmt Mitutoyo keine Garantie für seine Leistung.

5. Technische Daten

- Betriebsumgebung: Temperatur 0°C bis 40°C, Luftfeuchtigkeit 30 % bis 70 % (keine Kondensation)

6. Sonderzubehör

Standardmodell, universelles Modell

Montagehalterung	Komponentenbezeichnung	Komponente Nr.
Schaft	ø4 Schaft mit Schwalbenschwanznut	21CZB131
	ø6 Schaft mit Schwalbenschwanznut	21CZB128
	ø8 Schaft mit Schwalbenschwanznut	21CZB129
	ø9,52 Schaft mit Schwalbenschwanznut	21CZB130
Klemmschraube	Für ø6/ø8 mm mit Schwalbenschwanznut	902053
	Für ø6/ø9,53 mm mit Schwalbenschwanznut	900320
	Für ø4/ø8 mm mit Schwalbenschwanznut	900321
Tragegriff	Haltearm A (quadratisch 9 x 9 x 100 mm)	900209
	Haltearm B (ø8 x 115 mm)	900211
	Haltearm (quadratisch 9 x 9 x 50 mm)	953638
	Haltearm (quadratisch 6,35 x 12,7 x 50 mm)	953639

Taschenmodell

Montagehalterung	Komponentenbezeichnung	Komponente Nr.
Schaft	ø4 Schaft	102036
	ø6 Schaft	102389
	ø8 Schaft	102822
	ø9,52 Schaft	102081
Klemmschraube	Für ø6/ø8 mm mit Schwalbenschwanznut	902053
	Für ø6/ø9,53 mm mit Schwalbenschwanznut	900320
	Für ø4/ø8 mm mit Schwalbenschwanznut	900321
Haltearm	Haltearm A (quadratisch 9 x 9 x 100 mm)	900209
	Haltearm B (ø8 x 115 mm)	900211
	Haltearm (quadratisch 9 x 9 x 50 mm)	953638
	Haltearm (quadratisch 6,35 x 12,7 x 50 mm)	953639

7. Reparaturen außerhalb des Standorts (kostenpflichtig)

Bei folgenden Fehlfunktionen ist eine (kostenpflichtige) Reparatur außerhalb des Standorts notwendig. Kontaktieren Sie Ihren nächsten Händler oder unser Verkaufsbüro.

- Beeinträchtigte Empfindlichkeit oder Rückverfolgbarkeit des Messeinsatzes.

Zu großes Spiel und nicht gut greifendes Zahnrad beeinträchtigen die Empfindlichkeit (Rückverfolgbarkeit).