KR06-09: Prüf- und Abnahmevorschrift für absolutmessende mechanische Tastarmmessgeräte der Serie ID/OD, ODI



1 Grundlagen

Diese Prüfanweisung lehnt sich an die Prüfverfahren für Schnelltaster VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 12.1 und 13.1. Die Geräte werden ohne besonderen Hinweis als "absolut- messende Geräte" behandelt. Der Nullpunkt ist justierbar.

2 Begriffe

Begriffe der Längenprüftechnik siehe DIN 1319 Teil 1 und Teil 2 (vgl. auch Bild 1) sowie VIM, Internationales Wörterbuch der Metrologie.

2.1 Anwendungsbereich Awb

Der Anwendungsbereich ist gleich der Summe aus Verstell- und Messbereich (z.B.: ID 10M..).

2.2 Anzeigebereich Azb

Der Anzeigebereich Azb ist der Bereich zwischen größter und kleinster Anzeige.

2.3 Messbereich Meb

Der Messbereich ist der Wertebereich der Messgröße, in dem vorgegebene oder vereinbarte Fehlergrenzen nicht überschritten werden.

2.4 Gesamthub Gh

Der Gesamthub des beweglichen Tastarmes setzt sich aus Anzeigebereich und Freihub zusammen.

2.5 Skalenteilungswert Skw

Der Skalenteilungswert ist die Änderung des Wertes der Messgröße, die eine Änderung der Anzeige um einen Skalenteil bewirkt. Der Skalenteilungswert wird in der Einheit der Messgröße angegeben.

2.6 Abweichung im Messbereich f_M

Die Abweichung im Messbereich fM ist der Betrag des Ordinatenabstands des höchsten oder tiefsten Punktes im Abweichungsdiagramm bei sich schließendem beweglichen Tastarm. Die Fehlergrenzen G für fM liegen symmetrisch zur Nulllinie.

2.7 Abweichung im Teilmessbereich ft

Die Abweichung im Teilmessbereich ft ist der Betrag des Ordinatenabstandes des höchsten oder tiefsten Punktes im Abweichungsdiagramm, gemessen für eine Teilmessspanne von einer halben Zeigerumdrehung des großen Zeigers bei der unter 2.6 definierten Tastarmbewegung. Die Fehlergrenzen GT für ft liegen symmetrisch zur Nulllinie..

2.8 Wiederholpräzision fw

Die Wiederholpräzision fw ist eine Kenngröße für Messwertschwankungen bei n Messungen ein und derselben Messgröße innerhalb der Messspanne bei gleicher Bewegungsrichtung des beweglichen Tastarms (in der Regel ist n=5). Die Fehlergrenze von fw wird mit Wiederholgrenze r bezeichnet.

2.9 Messkraft Fmin, Fmax

Die Messkraft Fmax bzw. Fmin ermittelt sich analog zu der unter 2.6 aufgeführten Bewegungsrichtung an der Messspitze des beweglichen Tastarmes. Dabei steht die Tastarmebene waagrecht, für Kinematik ≥ 200 mm senkrecht (vgl. auch Bild 2).

2.10 Drehmoment der Fassung

Die verdrehbare Fassung soll einen definierten Drehmomentbereich nicht über- oder unterschreiten. Das Drehmoment wird in Ncm gemessen.

3 Prüf- und Abnahme – Merkmale

Die Werte der Tabellen 1 und 2 dürfen innerhalb des Anwendungsbereiches nicht überschritten werden. Sie gelten bei Innenmessgeräten (Intertest, ID) und Außenmessgeräten (Oditest, OD) für die horizontale Lage des Messgerätes.

Achtung!

Die Einhaltung der Fehler - Kennwerte setzt in jedem Fall eine ordnungsgemäße Behandlung des Messgerätes voraus. Fehler, die durch extreme Belastungen, sowie durch den Einsatz außerhalb der Temperaturgrenzen von 10 bis 30° C entstehen, werden ausgeschlossen. Werden Geräte außerhalb des Bereiches der Bezugstemperatur eingesetzt, ist mindestens eine Korrektur der Nullstellung erforderlich. Zu extremen Belastungen zählt zu schnelles und ruckartiges Betätigen der Tastarme, sowie zu festes Anschlagen an den Anschlagbolzen im Gehäuse.

3.1 Anzeige

Strichskala (Skalenring, Skala)

Die Strichskale soll durch randscharfe Teilstriche eingeteilt sein, die guten Kontrast zum Untergrund haben. Alle Teilstriche sollen gerade, auf die Zeigerdrehachse gerichtet, zentrisch angeordnet sein.

Teilstriche, die hervorgehoben werden sollen, sind in größerer Länge auszuführen.

Der Abstand der Mitten benachbarter Teilstriche (Teilstrichabstand), gemessen auf dem von der Zeigerspitze beschriebenen Kreis, soll nicht kleiner sein als 0,75 mm. Die Strichbreite soll 20 % des Teilstrichabstandes betragen.

Die Abweichung von der mittleren Strichbreite innerhalb einer Skale darf nicht mehr als \pm 0,03 • Teilstrichabstand betragen. Der Skalenteilungswert ist durch das nachstehende Symbol mit dem Zahlenwert und der Einheit z.B. in mm anzugeben: $\Rightarrow \parallel \leftarrow$ 0.01mm.

Das Tastarmmessgerät soll für die Nullstellung (z.B. für Unterschiedsmessungen) eine drehbare (justierbare) Skale haben.

Die Exzentrizität des Skalenringes zur Zeigerachse darf nicht mehr als 0.25 mm betragen.

Reinheit und Qualität des Skalendruckes, Fassung

Der Bereich, in dem die Striche aufgedruckt sind gilt als Funktionsbereich. Hier dürfen keine Unterbrechungen der Striche die größer als 2/3 der Liniengröße (-breite) und maximal 1 Schmutzpartikel, welcher nicht größer als 0,1mm, sichtbar sein.

Der restliche Skalenbereich gilt als Designbereich. Hier dürfen maximal 2 Farb- oder Schmutzpartikel sichtbar sein, welche nicht größer als 0,2 mm sind. Das Abdeckglas oder die Fassung dürfen einen Farbpunkt nicht größer 0,1mm haben.

Auch wenn die Farbpunkte, Schmutzpartikel auf dem Funktionsbereich, Designbereich, und auf der Fassung innerhalb der Toleranz liegen, dürfen diese pro Gerät nicht zusammen sondern nur einzeln auftreten. (Auf dem Funktionsbereich **oder** Designbereich **oder** Fassung).

Anzeigebereich

Die Geräte dürfen, gegenüber den in der Tabelle 1 und 2 angegebenen Werte, eine Abweichung von:

Gerät	Max-Wert(mm)	Min-Wert (mm)
ID	+0,3	+0,1/-0,3
OD	+0,3/-0,1	siehe 3.2

haben . Für die Inch-Geräte wird die Umrechnungstabelle angewendet.

Drehmoment der Fassung

Das Drehmoment wird mit einem Drehmoment - Prüfgerät mit speziellem Aufsatz geprüft.

Vor der Prüfung wird die Fassung gedreht.

Danach wird die Messung vorgenommen.

Die Ablesung der Werte erfolgt bei drehender Fassung.

Zulässige Werte:

Serie ID / OD 03.. und ID / OD 07.. \rightarrow 10 – 20 Ncm

Serie ID / OD 10.. und ID / OD 20.. \rightarrow 10 – 30 Ncm

Toleranzmarken

Beim Drehen der Fassung dürfen die Toleranzmarken der Serie ID / OD 03.. und ID / OD 07.. nicht am Gehäuse schleifen.

Die Selbsthemmung der Toleranzmarken muss so hoch sein, dass keine selbstständige Verstellung während des Messvorganges oder bei Verstellung der Fassung möglich ist.

Zeigerabstände und Zeigerhöhen

Der kleine Zeiger ist so zu justieren, dass er weder auf der Skalenscheibe noch am großen Zeiger schleift. Der Abstand zu diesen beiden Elementen beträgt minimal 0.2mm.

Der große Zeiger ist so zu justieren, dass er nicht auf dem Skalenring, an der Fassung oder am kleinen Zeiger schleift. Der Abstand zu diesen Elementen beträgt minimal 0,2mm.

Diese minimalen Abstände sind jeweils auf einer gesamten Umdrehung zu gewährleisten.

Der große Zeiger darf nicht taumeln.

3.2 Laufwerk, Justage, und Messkraft

Laufwerk

Im Laufwerk dürfen keine sichtbaren Schmutzpartikel oder Späne vorhanden sein.

Geringfügige Reibungsschwankungen der Laufwerke auf Grund von Fertigungstoleranzen sind zulässig, solange die Genauigkeit des Messgerätes in den vorgegebenen Grenzen liegt.

Geräusche, die üblicherweise beim Lauf eines Zahnradgetriebes entstehen, beeinflussen die Genauigkeit des Messgerätes nicht und sind kein Reklamationsgrund.

Als Qualitätsaussage gilt die bei jedem Gerät mitgelieferte Abweichungskurve.

Kennwertermittlung

Die Prüfung erfolgt in Anlehnung an VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 12.1 und 13. in Stufen, die dem 10 bis 200-fachen Betrag des Skalenwertes entsprechen. Als Prüfmittel zur Bestimmung von fM, ft (wird nur auf Kundenwunsch ausgegeben) und fw dienen Parallelendmaße, Endmaßrachenlehren bzw. Einstellringe. Anstelle von Einstellringen bzw. Parallelendmaßen wird auch ein spezielles vollautomatisches Prüfgerät eingesetzt, dessen Kalibrierung jährlich erfolgt. Die eingesetzten Messmittel werden durch DKD- Prüfstellen auf den nationalen Längenstandard zurückgeführt.

Die Wiederholbarkeit fw wird im ersten Drittel des Messbereiches durch 5 Messungen des gleichen Maßes geprüft.

Achtung: Die Geräte werden werksseitig mit wenigen Ausnahmen elektronisch mit eingeschränkten Fehlergrenzen justiert. Für eine Nachprüfung von Hand gelten die im Maschinenzertifikat C eingeschriebenen Fehlergrenzen. Damit wird der Bediener- Einfluß berücksichtigt. Bei zeitweiligem Ausfall der elektroni-

schen Prüfmaschinen wird durch Handprüfung ein B1- Zertifikat erstellt. B1- Zertifikate werden mit folgenden Anzahlen von Prüfpunkten erstellt:

Messbereich \leq 20mm 5 Prüfpunkte (mm- Skale) Messbereich = 25mm 6 Prüfpunkte (inch- Skale)

Messbereich ≥ 50mm 11 Prüfpunkte (mm- und inch- Skale)

Zeigerstellung am Beginn des Messbereichs

Eine Abweichung des großen Zeigers am Beginn des Messbereiches oder bei "0" ist zulässig.

Bedingt durch unterschiedliche Getriebe und Kinematiken dürfen folgende maximale Abweichungen nicht überschritten werden:

Serie ID / OD 03.. und ID / OD 07.. = +/- 2 Skalenteilstriche Serie ID / OD 10.. = +/- 3 Skalenteilstriche Serie ID / OD 20.. = +/- 2 Skalenteilstriche

Eine Abweichung der Stellung des kleinen Zeigers am Beginn des Messereiches oder bei "0" von ± 1 Zeigerbreite des kleinen Zeigers ist bei allen Geräteserien zulässig.

Messkraft

Bei den Geräten der Serie ID / OD 10.. und ID / OD 20.. wird die Messkraft mit Hilfe einer Torsionsfeder erzeugt.

Zwischen den Windungen ist diese Feder gefettet. Die vorgegebene Messkraft wird durch Vorspannen dieser Feder erzeugt.

Geringe Geräusche beim Betätigen des Gerätes können durch diese Feder hervorgerufen werden. Sie beeinflussen aber die Genauigkeit des Messgerätes nicht.

Bei den Geräten der Serie ID / OD 03.. und ID / OD 07.. erfolgt die Messkrafterzeugung mit Hilfe einer Spiral – Zugfeder. Die Kräfte werden durch die vorgesehenen Feder – Einhängepunkte und durch die Wahl der Feder bestimmt.

Die Messkraft kann mit einer Kraftmessdose oder einer Federwaage bestimmt werden.

Bezugstemperatur

Die Bezugstemperatur für die Kalibrierung beträgt 20 +/- 3°C

3.3 Tastarme und Messkontakte

Tastarme

Die Tastarme, die aus nichtrostendem Stahl bestehen, sind in der Regel nicht beschichtet.

Die Tastarme, die aus Qualitäts- - Flachstahl bestehen, werden zum Oberflächenschutz mit einer Beschichtung versehen.

In Bezug auf Oberflächenfehler wird eine Sichtprüfung durchgeführt.

Messkontakte

Alle Kugel - Messkontakte bestehen aus nichtrostendem Stahl und sind mit einer Hartmetall – Kugel versehen, welche durch Induktivlötung befestigt ist. Die Qualität der Lötung wird optisch geprüft.

Alle Schneiden – Messkontakte sind aus nichtrostendem Stahl. Die Schneide ist gehärtet.

Teller - Messkontakte bestehen aus nichtrostendem Stahl oder aus Aluminium, welches mit "Hart-Coat" beschichtet ist.

Austauschbarkeit

Soweit es die Platzverhältnisse zulassen, sind bei den Geräten austauschbare Messkontakte vorgesehen.

Geringe Abweichungen in der Anzeige, die beim Austausch eines Messkontaktes auf Grund von Fertigungstoleranzen auftreten können, werden durch Verdrehen des Skalenringes kompensiert.

Fluchtung der Messspitzen

Bei Geräten mit Kugelmessspitzen oder Schneiden ist ein maximaler Fluchtungsfehler in Bezug auf die Messachse von +/- 0,2mm zulässig.

Ein Parallelitätsfehler bei schneidenförmigen Messkontakten von maximal 0,01mm ist zulässig.

Die Prüfung erfolgt mit einem Prüfstift von ca.1 - 2 mm Durchmesser. Der Prüfstift wird mit den beiden äußeren Schneidenbereichen angetastet.

Die Differenz der Messung darf maximal 0,01mm betragen.

Dokumentation

Die Prüfdaten werden in einem Diagram oder durch Eingabe in einen Rechner (Tabelle) protokolliert. Nach endgültiger Prüfung und Gutbefund ist die richtige Beschriftung des Gerätes mit der Identnummer des Protokollausdruckes vorzunehmen.

Eine Dokumentation für den Kunden kann als :

- Herstellerzertifikat M nach DIN 55350 (Typ A) bzw. als
- Herstellerprüfzertifikat M nach DIN 55350 (Typ B1 und C) ausgegeben werden.

Tabelle 1:	Zulässige Abweichungen	Geräte mit mm – Teilung
------------	------------------------	-------------------------

Lfd. Nr.	Gerätetyp	Mess- bereich [mm]	Anzeige- bereich [mm]	Gesamt- hub [mm]	Skalen- teilungswert [mm]	G [mm]	G t	r [mm]	F _{min} ±15%[N]	F _{max} ±15%[N]	Messun- sicherheit [mm] B1	Messun- sicherheit [mm] C	Zertifikat Typ	Bemerkung
1	ID 0302	2.5 - 7.5	2.3 - 7.8	2.3 - 7.8	0.005	0.015	0.012	0.005	1.2	1.7	0.003	0.002	C (B1)	
2	ID 0305	5 - 10	4.7 - 10.3	4.7 - 10.3	0.005	0.015	0.012	0.005	1.2	1.7	0.003	0.002	C (B1)	
3	ID 0705	5 - 15	4.7 - 15.5	4.7 - 15.5	0.01	0.02	0.015	0.005	1.1	1.7	0.004	0.002	C (B1)	
4	ID 0710	10 - 20	9.5 - 20.5	9.5 - 20.5	0.01	0.02	0.015	0.005	1.1	1.7	0.004	0.002	C (B1)	
5	ID 0720	20 - 30	19.2 - 30.5	14.7 - 30.5	0.01	0.02	0.015	0.005	1.1	1.7	0.004	0.002	C (B1)	
6	ID 0730	30 - 40	29.2 - 40.5	24.7 - 40.5	0.01	0.02	0.015	0.005	1.1	1.7	0.004	0.002	C (B1)	
7	ID 0740	40 - 50	39.2 - 50.5	34.7 - 50.5	0.01	0.02	0.015	0.005	1.1	1.7	0.004	0.002	C (B1)	
8	ID 1010	10 - 30			0.01	0.03	0.025	0.01	0.9	1.5	0.005	0.002	C (B1)	
9	ID 1020	20 - 40			0.01	0.03	0.02	0.01	0.9	1.5	0.004	0.002	C (B1)	
10	ID 1030	30 - 50			0.01	0.03	0.02	0.01	0.9	1.5	0.004	0.002	C (B1)	
11	ID 1040	40 - 60			0.01	0.03	0.02	0.01	0.9	1.5	0.004	0.002	C (B1)	
12	ID 1050	50 - 70			0.01	0.03	0.02	0.01	0.9	1.5	0.004	0.002	C (B1)	
13	ID 1060	60 - 80			0.01	0.03	0.02	0.01	0.9	1.5	0.004	0.002	C (B1)	
14	ID 1070	70 - 90			0.01	0.03	0.02	0.01	0.9	1.5	0.004	0.002	C (B1)	
15	ID 1080	80 - 100			0.01	0.03	0.02	0.01	0.9	1.5	0.004	0.002	C (B1)	
16	ID 10M60	60 - 130*			0.01	0.03	0.025	0.015	0.9	1.5	0.005	0.002	6x C (B1)	* Awb
17	ID 10M120	120 - 190*			0.01	0.04	0.03	0.02	0.9	1.5	0.005	0.002	6x C (B1)	* Awb
18	ID 2015	15 - 65			0.05	0.05	0.04	0.025	1.2	2.0	0.005	0.002	C (B1)	
19	ID 2040	40 - 90			0.05	0.05	0.04	0.025	1.2	2.0	0.005	0.002	C (B1)	
20	ID 2040K1	40 - 90			0.05	0.05	0.04	0.025	1.2	2.0	0.005	0.002	C (B1)	
21	ID 2070	70 - 120			0.05	0.05	0.04	0.025	1.2	2.0	0.005	0.002	C (B1)	
22	ID 2070K1	70 - 120			0.05	0.05	0.04	0.025	1.2	2.0	0.005	0.002	C (B1)	
23	ID 20100	100 - 150			0.05	0.05	0.04	0.025	1.2	2.0	0.01	0.002	C (B1)	
24	ID 20100K1	100 - 150			0.05	0.05	0.04	0.025	1.2	2.0	0.01	0.002	C (B1)	
25	ID 20130	130 - 180			0.05	0.05	0.04	0.025	1.2	2.0	0.01	0.002	C (B1)	
26	ID 20130K1	130 - 180			0.05	0.05	0.04	0.025	1.2	2.0	0.01	0.002	C (B1)	
27	ID 20150	150 - 200			0.05	0.05	0.04	0.025	1.2	2.0	0.01	-	B1	
28	ID 20180	180 - 230			0.05	0.075	0.05	0.025	1.2	2.0	0.01	-	B1	

MU Messuhr nach DIN 878 eingesetzt

M2 Basis Modul 2
Fortsetzung Tabelle 1:

Geräte mit mm - Teilung

Lfd. Nr.	Gerätetyp	Mess- bereich [mm]	Anzeige- bereich [mm]	Gesamt- hub [mm]	Skalen- teilungswert [mm]	G [mm]	G t	r [mm]	F _{min} ±15%[N]	F _{max} ±15%[N]	Messun- sicherheit [mm] B1	Messun- sicherheit [mm] C	Zertifikat Typ	Bemerkung
29	ID 20200	200 - 250			0.05	0.1	0.05	0.05	1.2	2.0	0.01	-	B1	
30	ID 20250	250 - 300			0.05	0.15	0.1	0.05	1.2	2.0	0.01	-	B1	
31	ID 20300	300 - 350			0.05	0.15	0.1	0.05	1.2	2.0	0.01	-	B1	
32	ID 20350	350 - 400			0.05	0.2	0.15	0.05	1.2	2.0	0.02	-	B1	
33	ID 20400	400 - 450			0.05	0.2	0.15	0.075	1.2	2.0	0.02	-	B1	
34	ID 20450	450 - 500			0.05	0.25	0.2	0.075	1.2	2.0	0.025	-	B1	
35	ID 20500	500 - 550			0.05	0.25	0.2	0.075	1.2	2.0	0.025	-	B1	
36	ID 20M180	180 - 310*			0.05	0.075	-	0.05	1.2	2.0	0.01	-	3x B1	* Awb
37	ID 20M300	300 - 430*			0.05	0.15	-	0.05	1.2	2.0	0.01	-	3x B1	* Awb
38	ID 20M420	420 - 550*			0.05	0.25	-	0.05	1.2	2.0	0.01	-	3x B1	* Awb
39	ID 4040	40 - 140			0.1	0.15	-	0.075	1.5	2.5	0.02	-	B1	
40	ID 4060	60 - 160			0.1	0.15	-	0.075	1.5	2.5	0.02	-	B1	
41	ID 40100	100 - 200			0.1	0.15	-	0.075	1.5	2.5	0.02	-	B1	MU M2
42	ID 40200	200 - 300			0.1	0.15	-	0.075	1.5	2.5	0.02	-	B1	MU M2
43	ID 40300	300 - 400			0.1	0.2	-	0.1	1.5	2.5	0.02	-	B1	MU M2
44	ID 40400	400 - 500			0.1	0.2	-	0.15	1.5	2.5	0.03	-	B1	MU M2
45	ID 40500	500 - 600			0.1	0.25	-	0.15	1.5	2.5	0.03	-	B1	MU M2
46	ID 40600	600 - 700			0.1	0.3	-	0.2	1.5	2.5	0.04	-	B1	MU M2
47	ID 40700	700 - 800			0.1	0.35	-	0.2	1.5	2.5	0.05	-	B1	MU M2
48	ID 40800	800 - 900			0.1	0.4	-	0.3	1.5	2.5	0.05	-	B1	MU M2
49	ID 40900	900 - 1000			0.1	0.45	-	0.3	1.5	2.5	0.05	-	B1	MU M2
50	ID 6080	80 - 180			0.1	0.25	-	0.1	1.5	2.5	0.05	-	B1	MU M2
51	ID 60150	150 - 250			0.1	0.3	-	0.1	1.5	2.5	0.05	-	B1	MU M2
52	ID 60220	220 - 320			0.1	0.3	-	0.1	1.5	2.5	0.05	-	B1	MU M2
53	ID 80100	100 - 300			0.2	0.4	-	0.2	1.0	2.0	0.1	-	B1	MU M2
54	ID 80200	200 - 400			0.2	0.4	-	0.2	1.0	2.0	0.1	-	B1	MU M2
55	ID 80400	400 - 600			0.2	0.6	ı	0.2	1.0	2.0	0.1	-	B1	MU M2
56	ID 80600	600 - 800			0.2	8.0	ı	0.3	1.0	2.0	0.1	-	B1	MU M2
57	ID 80800	800 - 1000			0.2	0.8	-	0.3	1.0	2.0	0.1	-	B1	MU M2

MU Messuhr nach DIN 878 eingesetzt

M2 Basis Modul 2

Fortsetzung Tabelle 1: Geräte mit mm - Teilung

Lfd. Nr	Gerätetyp	Mess- bereich [mm]	Anzeige- bereich [mm]	Gesamt- hub [mm]	Skalen- teilungswert [mm]	G [mm]	G t [mm]	r [mm]	F _{min} ±15%[N]	F _{max} ±15%[N]	Messun- sicherheit [mm] B1	Messun- sicherheit [mm] C	Zertifikat Typ	Bemerkung
58	ID 120200	200 - 400			0.2	1.0	-	0.6	1.5	2.5	0.2	1	B1	MU M2
59	OD 0305	0 - 5	0 - 5.4	0 - 7.8	0.005	0.015	0.01	0.005	1,2	1.7	0.003	0.002	C (B1)	
60	OD 0305T	0 - 5	0 - 5.4	0 - 7.8	0.005	0.02	0.01	0.005	1,2	1.7	0.003	-	B1	
61	OD 0305D	0 - 5	0 - 5.4	0 - 7.8	0.005	0.015	0.01	0.01	0.8	1.7	0.003	-	B1	
62	OD 0305W	0 - 5	0 - 5.4	0 - 7.8	0.005	0.015	0.01	0.01	0.4	-	0.003	-	B1	
63	OD 0710	0 – 10	0 - 10.8	0 - 15.5	0.01	0.02	0.015	0.005	0.8	1.3	0.003	0.002	C (B1)	
64	OD 0710R	0 – 10	0 - 10.8	0 - 15.5	0.01	0.02	0.015	0.005	0.8	1.3	0.003	0.002	C (B1)	
65	OD 0710RS	0 – 10	0 - 10.8	0 - 15.5	0.01	0.02	0.015	0.005	0.8	1.3	0.003	0.002	C (B1)	
66	OD 0710S	0 – 10	0 - 10.8	0 - 15.5	0.01	0.02	0.02	0.01	0.8	1.3	0.003	0.002	C (B1)	
67	OD 1020	0 – 20			0.01	0.03	0.025	0.01	0.9	1.5	0.004	0.002	C (B1)	
68	OD 1020R	0 – 20			0.01	0.03	0.025	0.01	0.9	1.5	0.004	0.002	C (B1)	
69	OD 1020RS	0 – 20			0.01	0.03	0.025	0.01	0.9	1.5	0.004	0.002	C (B1)	
70	OD 1020S	0 – 20			0.01	0.03	0.025	0.01	0.9	1.5	0.004	0.002	C (B1)	
71	OD 1020T10	0 – 20			0.01	0.05	-	0.015	0.9	1.5	0.004	1	B1	
72	OD 2050	0 – 50			0.05	0.05	0.04	0.025	1.2	1.8	0.01	0.002	C (B1)	
73	OD 2050B	0 – 50			0.05	0.075	0.05	0.025	1.2	1.8	0.01	1	B1	
74	OD 2050BF80	0 - 50			0.05	0.075	-	0.05	1.2	1.8	0.01	-	B1	
75	OD 2050BF80T	0 - 50			0.05	0.1	0.075	0.05	1.2	1.8	0.02	-	B1	
76	OD 2050BF130	0 - 50			0.05	0.075	0.05	0.05	1.2	1.8	0.01	-	B1	
77	OD 2050BF130T	0 - 50			0.05	0.1	0.075	0.05	1.2	1.8	0.02	1	B1	
78	OD 2050BR	0 - 50			0.05	0.075	0.05	0.025	1.2	1.8	0.01	1	B1	
79	OD 2050BT	0 - 50			0.05	0.1	0.075	0.025	1.2	1.8	0.02	-	B1	
80	OD 2050F80	0 - 50			0.05	0.075	0.05	0.025	1.2	1.8	0.01	-	B1	
81	OD 2050F80T	0 - 50			0.05	0.1	0.075	0.05	1.2	1.8	0.02	-	B1	
82	OD 2050F80T	0 - 50			0.05	0.1	0.075	0.05	1.2	1.8	0.02	-	B1	
83	OD 2050F80T	0 - 50			0.05	0.1	0.075	0.05	1.2	1.8	0.02	-	B1	
84	OD 2050F130	0 - 50			0.05	0.075	0.05	0.05	1.2	1.8	0.01	•	B1	
85	OD 2050F130T	0 - 50			0.05	0.1	0.075	0.05	1.2	1.8	0.02	-	B1	
86	OD 2050R	0 - 50			0.05	0.05	0.04	0.025	1.2	1.8	0.01	0.002	C (B1)	

MU Messuhr nach DIN 878 eingesetzt

M2 Basis Modul 2

Fortsetzung Tabelle 1: Geräte mit mm - Teilung

Lfd. Nr.	Gerätetyp	Mess- bereich [mm]	Anzeige- bereich [mm]	Gesamt- hub [mm]	Skalen- teilungswert [mm]	G [mm]	G t	r [mm]	F _{min} ±15%[N]	F _{max} ±15%[N]	Messun- sicherheit [mm] B1	Messun- sicherheit [mm] C	Zertifikat Typ	Bemerkung
87	OD 2050RS	0 - 50			0.05	0.05	0.04	0.025	1.2	1.8	0.01	0.002	C (B1)	
88	OD 2050S	0 - 50			0.05	0.05	0.04	0.025	1.2	1.8	0.01	0.002	C (B1)	
89	OD 2050T	0 - 50			0.05	0.1	0.075	0.025	1.2	1.8	0.02	ī	B1	
90	OD 2050T10	0 - 50			0.05	0.1	0.075	0.025	1.2	1.8	0.02	-	B1	
91	OD 20100	50 - 100			0.05	0.075	0.05	0.025	1.2	1.8	0.01	ī	B1	
92	OD 20100B	50 - 100			0.05	0.075	0.05	0.05	1.2	1.8	0.01	ī	B1	
93	OD 20100BF80	50 - 100			0.05	0.075	0.05	0.05	1.2	1.8	0.01	-	B1	
94	OD 20100BF80T	50 - 100			0.05	0.1	0.075	0.05	1.2	1.8	0.02	ı	B1	
95	OD 20100BT	50 - 100			0.05	0.1	0.075	0.05	1.2	1.8	0.02	1	B1	
96	OD 20100F80	50 - 100			0.05	0.075	0.05	0.05	1.2	1.8	0.01	1	B1	
97	OD 20100F80T	50 - 100			0.05	0.1	0.075	0.05	1.2	1.8	0.02	ı	B1	
98	OD 20100S	50 - 100			0.05	0.075	-	0.025	1.2	1.8	0.01	1	B1	
99	OD 20100T	50 - 100			0.05	0.1	0.075	0.05	1.2	1.8	0.02	1	B1	
100	OD 20100T10	50 - 100			0.05	0.1	0.075	0.05	1.2	1.8	0.02	ı	B1	
101	OD 20150	100 - 150			0.05	0.075	0.05	0.05	1.2	1.8	0.02	-	B1	
102	OD 20150B	100 - 150			0.05	0.075	0.05	0.05	1.2	1.8	0.02	-	B1	
103	OD 20150BT	100 - 150			0.05	0.1	0.075	0.05	1.2	1.8	0.02	-	B1	
104	OD 20150T	100 - 150			0.05	0.1	0.075	0.05	1.2	1.8	0.02	1	B1	
105	OD 20150T10	100 - 150			0.05	0.1	0.075	0.05	1.2	1.8	0.02	1	B1	
106	OD 20200	150 - 200			0.05	0.1	0.05	0.05	1.2	1.8	0.02	ı	B1	
107	OD 20200B	150 - 200			0.05	0.1	0.05	0.05	1.2	1.8	0.02	-	B1	
108	OD 20200BT	150 - 200			0.05	0.1	0.05	0.05	1.2	1.8	0.02	-	B1	
109	OD 20250	200 - 250			0.05	0.15	0.1	0.05	1.2	1.8	0.02	-	B1	
110	OD 20300	250 - 300			0.05	0.15	0.1	0.05	1.2	1.8	0.02	-	B1	
111	OD 20350	300 - 350			0.05	0.15	0.15	0.05	1.2	1.8	0.02	-	B1	
112	OD 20400	350 - 400			0.05	0.2	0.15	0.075	1.2	1.8	0.02	-	B1	
113	OD 20450	400 - 450			0.05	0.25	0.15	0.075	1.2	1.8	0.025	-	B1	
114	OD 20500	450 - 500			0.05	0.25	0.15	0.075	1.2	1.8	0.025	-	B1	
115	OD 3030W	0 - 30			0.1	0.15	-	0.075	1.5	2.5	0.025	-	B1	MU M2

MU Messuhr nach DIN 878 eingesetzt

M2 Basis Modul 2

Fortsetzung Tabelle 1: Geräte mit mm - Teilung

Lfd. Nr.	Gerätetyp	Mess- bereich [mm]	Anzeige- bereich [mm]	Gesamt- hub [mm]	Skalen- teilungswert [mm]	G [mm]	G t [mm]	r [mm]	F _{min} ±15%[N]	F _{max} ±15%[N]	Messun- sicherheit [mm] B1	Messun- sicherheit [mm] C	Zertifikat Typ	Bemerkung
116	OD 3050	0 - 50			0.1	0.15	-	0.075	1.5	2.5	0.025	-	B1	MU M2
117	OD 3050T	0 - 50			0.1	0.2	-	0.1	1.5	2.5	0.025	-	B1	MU M2
118	OD 3070W	30 - 70			0.1	0.15	-	0.075	1.5	2.5	0.025	-	B1	MU M2
119	OD 40100	0 - 100			0.1	0.15	0.1	0.075	1.5	2.5	0.02	-	B1	
120	OD 40100B1	0 - 100			0.1	0.2	0.15	0.1	1.5	2.5	0.025	-	B1	MU M2
121	OD 40100B1F1	0 - 100			0.1	0.2	0.15	0.1	1.5	2.5	0.025	-	B1	MU M2
122	OD 40100B1F2	0 - 100			0.1	0.2	0.15	0.1	1.5	2.5	0.025	-	B1	MU M2
123	OD 40100B1R	0 - 100			0.1	0.2	0.15	0.075	1.5	2.5	0.025	-	B1	MU M2
124	OD 40100B2	0 - 100			0.1	0.2	0.15	0.075	1.5	2.5	0.025	-	B1	MU M2
125	OD 40100B2F1	0 - 100			0.1	0.2	0.15	0.075	1.5	2.5	0.025	-	B1	MU M2
126	OD 40100B2F2	0 - 100			0.1	0.2	0.15	0.075	1.5	2.5	0.025	1	B1	MU M2
127	OD 40100B2R	0 - 100			0.1	0.2	0.15	0.075	1.5	2.5	0.025	-	B1	MU M2
128	OD 40100F1	0 - 100			0.1	0.2	0.15	0.1	1.5	2.5	0.025	-	B1	MU M2
129	OD 40100F2	0 - 100			0.1	0.2	0.15	0.075	1.5	2.5	0.025	ı	B1	MU M2
130	OD 40100R	0 - 100			0.1	0.15	0.1	0.075	1.5	2.5	0.02	1	B1	
131	OD 40100T	0 - 100			0.1	0.15	0.1	0.075	1.5	2.5	0.03	-	B1	
132	OD 40100T10	0 - 100			0.1	0.15	0.1	0.075	1.5	2.5	0.03	-	B1	
133	OD 40200F1	100 - 200			0.1	0.2	0.15	0.075	1.5	2.5	0.04	-	B1	MU M2
134	OD 40200F2	100 - 200			0.1	0.2	0.15	0.075	1.5	2.5	0.04	-	B1	MU M2
135	OD 60100	0 - 100			0.1	0.3		0.15	1.5	2.5	0.04	1	B1	MU M2
136	OD 60100BJ	0 - 100			0.1	0.3	-	0.15	1.5	2.5	0.05	-	B1	MU M2
137	OD 60100T	0 - 100			0.1	0.4	ı	0.15	1.5	2.5	0.05	1	B1	MU M2
138	OD 60100T10	0 - 100			0.1	0.4	-	0.15	1.5	2.5	0.05	-	B1	MU M2
139	OD 80200	0 - 200			0.2	0.4	ı	0.2	2.0	3.0	0.1		B1	MU M2
140	OD 120200	0 - 200			0.2	1.0	-	0.6	1.0	2.0	0.2	-	B1	MU M2
141	ODI 00D	0 - 2			0.01	0.01	-	0.005	0.8	1.6	-	-	Α	
142	ODI 00K	0 - 10			0.01	0.015	0.01	0.005	0.8	1.6	0.003	ı	B1	
143	ODI 00T	0 - 10			0.01	0.05	0.015	0.01	0.8	1.6	0.003	-	B1	
144	ODI 00W	0 - 2	na wan Masaw		0.01	0.02	-	0.01	0.2	0.6	-	-	Α	

A Zertifikat: ohne Angabe von Messwerten

B1 Zertifikat: Handmessung , PC-Ausdruck, Messunsicherheit für k=2
C Zertifikat: Maschinenmessung , PC-Ausdruck, Messunsicherheit für k=2
* Awb Angegeben ist nicht der Messbereich sondern der Anwendungsbereich

MU Messuhr nach DIN 878 eingesetzt

M2 Basis Modul 2

Tabelle 2: Zulässige Abweichungen Geräte mit inch – Teilung

	Mess-	Anzeige-	Gesamt-	Skalen-			Messun-	Messun-	

Lfd.		bereich	bereich	hub	teilungswert	G	G t	r	F min	F max	sicherheit	sicherheit	Zertifikat	
Nr.	Gerätetyp	[inch]	[inch]	[inch]	[inch]	[inch]	[inch]	[inch]	±15%[N]	±15%[N]	[inch] B1	[inch] C	Тур	Bemerkung
1	IDZ 0302	.13	.0931	.0931	.0002	.0008	.0005	.0002	1.2	1.7	.0003	.00008	C (B1)	
2	IDZ 0305	.24	.1941	.1941	.0002	.0008	.0005	.0002	1.2	1.7	.0003	.00008	C (B1)	
3	IDZ 0705	.26	.1961	.1961	.0005	.001	.0008	.0003	1.1	1.7	.0003	.00008	C (B1)	
4	IDZ 0710	.48	.3881	.3881	.0005	.001	.0008	.0003	1.1	1.7	.0003	.00008	C (B1)	
5	IDZ 0720	.8 - 1.2	.768 -1.21	.57 -1.21	.0005	.001	.0008	.0003	1.1	1.7	.0003	.00008	C (B1)	
6	IDZ 0730	1.2 - 1.6	1.168 -1.61	.97 –1.61	.0005	.001	.0008	.0003	1.1	1.7	.0003	.00008	C (B1)	
7	IDZ 0740	1.6 - 2.0	1.568 - 2.01	1.37 - 2.01	.0005	.001	.0008	.0003	1.1	1.7	.0003	.00008	C (B1)	
8	IDZ 1010	.4 - 1.4			.0005	.0015	.001	.0005	0.9	1.6	.0002	.00008	C (B1)	
9	IDZ 1025	1.0 - 2.0			.0005	.0015	.001	.0005	0.9	1.6	.0002	.00008	C (B1)	
10	IDZ 1040	1.6 - 2.6			.0005	.0015	.001	.0005	0.9	1.6	.0002	.00008	C (B1)	
11	IDZ 1055	2.2 - 3.2			.0005	.0015	.001	.0005	0.9	1.6	.0002	.00008	C (B1)	
12	IDZ 1070	2.8 - 3.8			.0005	.0015	.001	.0005	0.9	1.6	.0002	.00008	C (B1)	
13	IDZ 1080	3.2 - 4.2			.0005	.0015	.001	.0005	0.9	1.6	.0002	.00008	C (B1)	
14	IDZ 10M60	2.4 - 5.4*			.0005	.0015	.0015	.001	0.9	1.6	.0002	.00008	5x C (B1)	* Awb
15	IDZ 10M120	4.7 - 7.7*			.0005	.0015	.0015	.001	0.9	1.6	.0002	.00008	5x C (B1)	* Awb
16	IDZ 20M180	7.1 - 12.1*			.001	.006	.003	.002	1.2	2.0	.0005	-	3x B1	* Awb
17	IDZ 20M300	11.8 -16.8*			.001	.006	.003	.002	1.2	2.0	.0005	-	3x B1	* Awb
18	IDZ 20M420	16.5 -21.5*			.001	.008	.004	.002	1.2	2.0	.0005	-	3x B1	* Awb
19	IDZ 2015	.6 - 2.6			.001	.002	.0015	.001	1.2	2.0	.0004	.00008	C (B1)	
20	IDZ 2040	1.6 - 3.6			.001	.002	.0015	.001	1.2	2.0	.0004	.00008	C (B1)	
21	IDZ 2040K1	1.6 - 3.6			.001	.002	.0015	.001	1.2	2.0	.0004	.00008	C (B1)	
22	IDZ 2070	2.8 - 4.8			.001	.002	.0015	.001	1.2	2.0	.0004	.00008	C (B1)	
23	IDZ 2070K1	2.8 - 4.8			.001	.002	.0015	.001	1.2	2.0	.0004	.00008	C (B1)	
24	IDZ 20100	4.0 - 6.0			.001	.003	.002	.001	1.2	2.0	.0004	.00008	C (B1)	
25	IDZ 20100K1	4.0 - 6.0			.001	.003	.002	.001	1.2	2.0	.0004	.00008	C (B1)	
26	IDZ 20130	5.2 - 7.2			.001	.003	.002	.001	1.2	2.0	.0004	.00008	C (B1)	
27	IDZ 20130K1	5.2 - 7.2			.001	.003	.002	.001	1.2	2.0	.0004	.00008	C (B1)	
28	IDZ 20150	5.9 - 7.9			.001	.003	.002	.001	1.2	2.0	.0004	-	B1	
29	IDZ 20180	7.1 - 9.1			.001	.003	.002	.001	1.2	2.0	.0004	-	B1	

MU Messuhr nach DIN 878 eingesetzt

M2 Basis Modul 2

Fortsetzung Tabelle 2: Geräte mit inch- Teilung

_		<u> </u>						· 9						
		Mess-	Anzeige-	Gesamt-	Skalen-						Messun-	Messun-		
ļ	Lfd.	bereich	bereich	hub	teilungswert	G	G t	r	F min	F _{max}	sicherheit	sicherheit	Zertifikat	

Nr.	Gerätetyp	[inch]	[inch]	[inch]	[inch]	[inch]	[inch]	[inch]	±15%[N]	±15%[N]	[inch] B1	[inch] C	Тур	Bemerkung
30	IDZ 20200	7.9 - 9.9			.001	.004	.002	.002	1.2	2.0	.0005	-	B1	
31	IDZ 20250	9.8 - 11.8			.001	.006	.004	.002	1.2	2.0	.001	-	B1	
32	IDZ 20300	11.8 - 13.8			.001	.006	.004	.002	1.2	2.0	.001	-	B1	
33	IDZ 20350	13.8 - 15.8			.001	.008	.006	.002	1.2	2.0	.0015	-	B1	
34	IDZ 20400	15.7 - 17.7			.001	.008	.006	.003	1.2	2.0	.0015	-	B1	
35	IDZ 20450	17.7 - 19.7			.001	.01	.006	.003	1.2	2.0	.0015	-	B1	
36	IDZ 20500	19.7 - 21.7			.001	.01	.006	.003	1.2	2.0	.0015	-	B1	
37	IDZ 4040	1.6 - 5.6			.004	.006	.004	.003	1.5	2.5	.001	-	B1	
38	IDZ 4060	2.4 - 6.4			.004	.006	.004	.003	1.5	2.5	.001	-	B1	
39	IDZ 6080	3.0 - 7.0			.005	.01	.008	.005	1.5	2.5	.0025	-	B1	MU M2
40	IDZ 60150	6.0 - 10.0			.005	.0125	.008	.005	1.5	2.5	.0025	-	B1	MU M2
41	IDZ 60220	8.6 12.6			.005	.0125	.008	.0075	1.5	2.5	.0025	-	B1	MU M2
42	IDZ 80220	8.0 - 16.0			.01	.0175	-	.0125	1.0	2.0	.0025	-	B1	MU M2
43	ODZ 0305	02	0215	0307	.0002	.0008	.0005	.0003	1,2	1.7	.0003	.00008	C (B1)	
44	ODZ 0305T	02	0215	0307	.0002	.001	.0008	.0003	1,2	1.7	.0003	-	B1	
45	ODZ 0305D	02	0215	0307	.0002	.0008	.0005	.0004	0.8	1.7	.0003	-	B1	
46	ODZ 0305W	02	0215	0307	.0002	.0008	.0005	.0004	0.4	-	.0003	-	B1	
47	ODZ 0710	04	0432	061	.0005	.0008	.0008	.0003	0.8	1.3	.0003	.00008	C (B1)	
48	ODZ 0710R	04	0432	061	.0005	.0008	.0008	.0003	0.8	1.3	.0003	.00008	C (B1)	
49	ODZ 0710RS	04	0432	061	.0005	.0008	.0008	.0003	0.8	1.3	.0003	.00008	C (B1)	
50	ODZ 0710S	04	0432	061	.0005	.001	.001	.0005	0.8	1.3	.0003	.00008	C (B1)	
51	ODZ 1020	0 - 1.0			.0005	.0015	.001	.0005	0.9	1.6	.0003	.00008	C (B1)	
52	ODZ 1020R	0 - 1.0			.0005	.0015	.001	.0005	0.9	1.6	.0003	.00008	C (B1)	
53	ODZ 1020RS	0 - 1.0			.0005	.0015	.001	.0005	0.9	1.6	.0003	.00008	C (B1)	
54	ODZ 1020S	0 - 1.0			.0005	.0015	.001	.0005	0.9	1.6	.0003	.00008	C (B1)	
55	ODZ 1020T10	0 - 1.0			.0005	.002	.0015	.001	0.9	1.6	.0003	-	B1	
56	ODZ 2050	0 - 2.0			.001	.002	.0015	.001	1.2	1.8	.0005	.00008	C (B1)	
57	ODZ 2050B	0 - 2.0			.001	.002	.0015	.001	1.2	1.8	.0005	-	B1	
58	ODZ 2050BF80	0 - 2.0			.001	.003	.002	.001	1.2	1.8	.0005	-	B1	

MU Messuhr nach DIN 878 eingesetzt

M2 Basis Modul 2

Fortsetzung Tabelle 2:

Geräte mit inch- Teilung

		Mess-	Anzeige-	Gesamt-	Skalen-						Messun-	Messun-		
Lfd.		bereich	bereich	hub	teilungswert	G	G t	r	F _{min}	F max	sicherheit	sicherheit	Zertifikat	
59	ODZ 2050BF80T	0 - 2.0			.001	.004	.003	.0015	1.2	1.8	.0005	-	B1	

00	007.005005400	0.00	204	000	000	004	4.0	4.0	0005		D4	
60	ODZ 2050BF130	0 - 2.0	.001	.003	.002	.001	1.2	1.8	.0005	-	B1	
61	ODZ 2050BF130T	0 - 2.0	.001	.004	.003	.0015	1.2	1.8	.0006	-	B1	
62	ODZ 2050BR	0 - 2.0	.001	.002	.0015	.001	1.2	1.8	.0005	-	B1	
63	ODZ 2050BT	0 - 2.0	.001	.004	.003	.0015	1.2	1.8	.0006	-	B1	
64	ODZ 2050F80	0 - 2.0	.001	.003	.002	.001	1.2	1.8	.0005	-	B1	
65	ODZ 2050F80T	0 - 2.0	.001	.004	.003	.0015	1.2	1.8	.0006	-	B1	
66	ODZ 2050F130	0 - 2.0	.001	.003	.002	.001	1.2	1.8	.0005	-	B1	
67	ODZ 2050F130T	0 - 2.0	.001	.004	.003	.0015	1.2	1.8	.0006	-	B1	
68	ODZ 2050R	0 - 2.0	.001	.002	.0015	.001	1.2	1.8	.0005	.00008	C (B1)	
69	ODZ 2050RS	0 - 2.0	.001	.002	.0015	.001	1.2	1.8	.0005	.00008	C (B1)	
70	ODZ 2050S	0 - 2.0	.001	.002	.0015	.001	1.2	1.8	.0005	.00008	C (B1)	
71	ODZ 2050T	0 - 2.0	.001	.004	.003	.0015	1.2	1.8	.0006	-	B1	
72	ODZ 2050T10	0 - 2.0	.001	.004	.003	.0015	1.2	1.8	.0006	-	B1	
73	ODZ 20100	2.0 - 4.0	.001	.003	.002	.001	1.2	1.8	.0005	-	B1	
74	ODZ 20100S	2.0 - 4.0	.001	.003	-	.001	1.2	1.8	.0005	-	B1	
75	ODZ 20100B	2.0 - 4.0	.001	.003	.002	.001	1.2	1.8	.0005	-	B1	
76	ODZ 20100BF80	2.0 - 4.0	.001	.003	.002	.001	1.2	1.8	.0005	-	B1	
77	ODZ 20100BF80T	2.0 - 4.0	.001	.004	.003	.0015	1.2	1.8	.0006	-	B1	
78	ODZ 20100BT	2.0 - 4.0	.001	.004	.003	.0015	1.2	1.8	.0006	-	B1	
79	ODZ 20100F80	2.0 - 4.0	.001	.003	.002	.001	1.2	1.8	.0005	-	B1	
80	ODZ 20100F80T	2.0 - 4.0	.001	.004	.003	.0015	1.2	1.8	.0006	-	B1	
81	ODZ 20100T	2.0 - 4.0	.001	.004	.003	.0015	1.2	1.8	.0006	-	B1	
82	ODZ 20150	4.0 - 6.0	.001	.003	.002	.001	1.2	1.8	.0008	-	B1	
83	ODZ 20150B	4.0 - 6.0	.001	.003	.002	.001	1.2	1.8	.0008	-	B1	
84	ODZ 20150BT	4.0 - 6.0	.001	.004	.003	.0015	1.2	1.8	.0006	-	B1	
85	ODZ 20150T	4.0 - 6.0	.001	.004	.003	.0015	1.2	1.8	.0006	-	B1	
86	ODZ 20200	6.0 - 8.0	.001	.003	.002	.002	1.2	1.8	.0002	-	B1	
87	ODZ 20200B	6.0 - 8.0	.001	.003	.002	.002	1.2	1.8	.0002	-	B1	
88	ODZ 3050	0 - 2.0	.005	.01	.006	.005	1.5	2.5	.0015	-	B1	MU M2

MU Messuhr nach DIN 878 eingesetzt

M2 Basis Modul 2

Fortsetzung Tabelle 2:

Geräte mit inch- Teilung

Lfd. Nr.	Gerätetyp	Mess- bereich [inch]	Anzeige- bereich [inch]	Gesamt- hub [inch]	Skalen- teilungswert [inch]	G [inch]	G t	r [inch]	F _{min} ±15%[N]	F _{max} ±15%[N]	Messun- sicherheit ± [inch] B1	Messun- sicherheit ± [inch] C	Zertifikat Typ	Bemerkung
89	ODZ 40100	0 - 4.0			.004	.006	.004	.004	1.5	2.5	.001	-	B1	

90	ODZ 40100B1	0 - 4.0	.005	.0075	1	.005	1.5	2.5	.001	-	B1	MU M2
91	ODZ 40100B1F1	0 - 4.0	.005	.0075	1	.005	1.5	2.5	.001	-	B1	MU M2
92	ODZ 40100B1F2	0 - 4.0	.005	.0075	1	.005	1.5	2.5	.001	-	B1	MU M2
93	ODZ 40100F1	0 - 4.0	.005	.0075	1	.005	1.5	2.5	.001	-	B1	MU M2
94	ODZ 40100R	0 - 4.0	.004	.006	.004	.004	1.5	2.5	.001	-	B1	
95	ODZ 40100T	0 - 4.0	.004	.008	.006	.004	1.5	2.5	.0015	-	B1	
96	ODZ 60100	0 - 4.0	.005	.0125	.008	.0075	1.5	2.5	.0002	-	B1	MU M2
97	ODZ 60100T	0 - 4.0	.005	.015	.008	.0075	1.5	2.5	.0002	-	B1	MU M2
98	ODZ 60100BJ	0 - 4.0	.005	.015	.008	.0075	1.5	2.5	.0002	-	B1	MU M2
99	ODZ 80200	0 - 7.9	.01	.02	-	.01	1.0	2.0	.0002	-	B1	MU M2

MU Messuhr nach DIN 878 eingesetzt

M2 Basis Modul 2

Umrechnung "inch" in "mm" (Werte gerundet)

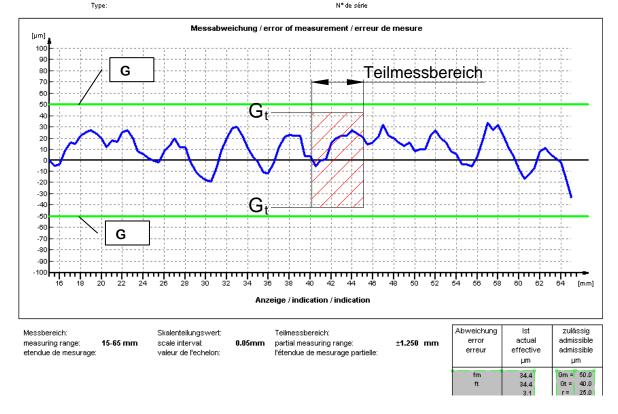
inch	0.0001	0.0002	0.00025	0.0003	0.0004	0.0005	0.00075	0.001	0.0015	0.002	0.0025	0.003	0.0035	0.004
mm	0.0025	0.005	0.0063	0.0075	0.010	0.013	0.019	0.026	0.039	0.052	0.064	0.076	0.089	0.102

Ī	inch	0.005	0.006	0.008	0.010	0.0125	0.015	0.020	0.025	0.030	0.035	0.040	0.045	0.050
	mm	0.127	0.152	0.203	0.254	0.317	0.381	0.508	0.635	0.762	0.889	1.016	1.143	1.270

Bild 1: Fehlerverlauf für Außen- bzw. Innenmessgerät, schließender Tastarm

Тур: Туре: **ID2015**





Der Teilmessbereich entspricht in der Regel 0,5 Umdrehungen des großen Zeigers. Er wird bei der Auswertung als Fenster über den Messbereich bewegt.

Legende:

G . zulässige fm-Abweichung im Messbereich

G_t . zulässige ft-Abweichung im Teil- Messbereich

Bild 2: Messkraftverlauf für schließenden Tastarm

