

SONY®

Digital Indicator / Digital Meßuhr

U12A / U30A / U60A

Read all the instructions in the manual carefully before use and strictly follow them.
Keep the manual for future references.

Lesen Sie die ganze Anleitung vor dem Betrieb aufmerksam durch und folgen Sie beim Betrieb des Geräts den Anweisungen. Bewahren Sie diese Bedienungsanleitung zum späteren Nachlesen griffbereit auf.

Instruction Manual / Bedienungsanleitung
1st Edition (Revised 6) / 1.Auflage (Version 6)

Safety Precautions

Sony Precision Technology products are designed in full consideration of safety. However, improper handling during operation or installation is dangerous and may lead to fire, electric shock or other accidents resulting in serious injury or death. In addition, these actions may also worsen machine performance.

Therefore, be sure to observe the following safety precautions in order to prevent these types of accidents, and to read these "Safety Precautions" before operating, installing, maintaining, inspecting, repairing or otherwise working on this unit.

Warning indication meanings

The following indications are used throughout this manual, and their contents should be understood before reading the text.

Warning

Failure to observe these precautions may lead to fire, electric shock or other accidents resulting in serious injury or death.

Caution

Failure to observe these precautions may lead to electric shock or other accidents resulting in injury or damage to surrounding objects.

Warning



- Do not damage, modify, excessively bend, pull on, place heavy objects on or heat the cable, as this may damage the cable and result in fire or electric shock.



- Do not disassemble or modify the unit, as this may result in injury or electric shock. These actions may also damage the internal circuitry.

Caution



- The unit does not have an explosion-proof structure. Therefore, do not use the unit in an atmosphere charged with inflammable gases as this may result in fire.
- Do not use the unit in places where it may receive excessive shocks. Otherwise the inside of the unit may be damaged or the unit may become unable to produce normal output signals.
- Be sure to turn off the power before connecting or disconnecting connectors in order to prevent damage or misoperation.

Sicherheitsmaßnahmen

Bei dem Entwurf von Sony Precision Technology Produkten wird größter Wert auf die Sicherheit gelegt. Unsachgemäße Handhabung während des Betriebs oder der Installation ist jedoch gefährlich und kann zu Bränden, elektrischen Schlägen oder anderen Unfällen führen, die schwere Verletzungen oder Tod zur Folge haben können. Darüber hinaus kann falsche Anwendung die Leistung der Maschine verschlechtern.

Beachten Sie daher unbedingt die besonders hervorgehobenen Sicherheitshinweise in dieser Bedienungsanleitung, um derartige Unfälle zu verhüten, und lesen Sie die folgenden Sicherheitsmaßnahmen vor der Inbetriebnahme, Installation, Wartung, Inspektion oder Reparatur dieses Gerätes oder der Durchführung anderer Arbeiten durch.

Bedeutung der Warnhinweise

Bei der Durchsicht dieses Handbuchs werden Sie auf die folgenden Hinweise und Symbole stoßen. Machen Sie sich mit ihrer Bedeutung vertraut, bevor Sie den Text lesen.

Warnung

Eine Mißachtung dieser Hinweise kann zu Bränden, elektrischen Schlägen oder anderen Unfällen führen, die schwere Verletzungen oder Tod zur Folge haben können.

Vorsicht

Eine Mißachtung dieser Hinweise kann zu elektrischen Schlägen oder anderen Unfällen führen, die Verletzungen oder Sachbeschädigung der umliegenden Objekte zur Folge haben können.

Warnung



- Das Kabel nicht beschädigen, verändern, übermäßig knicken, daran ziehen, schwere Objekte darauf stellen oder es erwärmen, da es hierdurch beschädigt und ein Feuer oder ein elektrischer Schlag hervorgerufen werden kann.



- Das Gerät nicht zerlegen oder verändern, da dies zu Verbrennungen oder elektrischen Schlägen führen kann. Durch derartige Maßnahmen können auch die internen Stromkreise beschädigt werden.

Vorsicht



- Das Gerät ist nicht explosionsgeschützt. Es darf daher keinesfalls in einer Umgebung verwendet werden, die brennbare Gase enthält, da hierdurch ein Feuer entstehen könnte.
- Das Gerät an Stellen nicht verwenden, wo das starken Erschütterungen ausgesetzt sind, da hierdurch das Innere des Geräts beschädigt werden könnte oder das Gerät normale Ausgänge nicht ausgeben könnte.
- Unbedingt darauf achten, daß die Stromversorgung ausgeschaltet wird, ehe der Steckverbinder abgetrennt werden, damit es nicht zu Schäden oder Fehlfunktionen kommt.

INTRODUCTION

For correct handling and operation of the Digital Indicator, read this manual through before use.

Warning : This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to Part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a commercial environment. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instruction manual, may cause harmful interference to radio communications. Operation of this equipment in a residential area is likely to cause harmful interference in which case the user will be required to correct the interference at his own expense.

You are cautioned that any changes or modifications not expressly approved in this manual could void your authority to operate this equipment.

EINLEITUNG

Lesen Sie bitte vor der Verwendung der digitalen Meßuhr diese Anleitung aufmerksam durch, und bewahren Sie sie für späteres Nachschlagen gut auf.

TABLE OF CONTENTS

1. FEATURES	4
2. SPECIFICATIONS	5
3. NAME AND FUNCTION OF EACH PART	6
4. PRECAUTIONS	
4-1. General Precautions	9
4-2. Operating Precaution	10
5. OPERATION	
5-1. Mounting	12
5-2. Connection	12
• Operation using optional rechargeable battery pack	
5-3. Setup	14
5-4. Selecting the Counting Direction	15
5-5. Measurement mode	16
5-6. Alarm	16
5-7. Measuring the Runout	17
5-8. Measuring Flatness	20
6. INPUT/OUTPUT INTERFACE	
6-1. Connector	23
6-2. Specifications of RS232C Interface	24
6-3. Command	25
6-4. Wiring DZ250 Cable Connector	28
7. BEFORE YOU TAKE IT FOR FAILURE	29
8. ACCESSORY	30
9. DIMENSIONS	31

INHALTSVERZEICHNIS

1. MERKMALE	4
2. TECHNISCHE DATEN	5
3. NAME UND FUNKTION DER EINZELNEN TEILE	6
4. ALLGEMEINE HINWEISE FÜR DEN BETRIEB	
4-1. Allgemeine Hinweise	9
4-2. Hinweise für den Betrieb	10
5. BETRIEB	
5-1. Installation	12
5-2. Anschluß	12
• Betrieb mit der als Sonderzubehör erhältlichen Akkubatterie	
5-3. Einrichten	14
5-4. Wahl der Zählrichtung	15
5-5. Meßfunktionen	16
5-6. Alarm	16
5-7. Messung der Unrundheit	17
5-8. Messung der Ebenheit	20
6. E/A-SCHNITTSTELLE	
6-1. Steckverbinderer TCS 7580-01-101	23
6-2. Daten der RS232C Schnittstelle	24
6-3. Befehle	25
6-4. Verdrahtung des Verbindungskabels DZ250	28
7. STÖRUNGSÜBERPRÜFUNGEN	29
8. SONDERZUBEHÖR	30
9. ABESSUNGEN	31


1. FEATURES

- High accuracy: 0.002 mm/0.0001" (U12A, U30A)
0.003 mm/0.00015" (U60A)
- Provided with input/output interface (RC232C) and, when connected to PC, capable of various data processing.
- Memory function enables max., min., and peak-to-peak value to be measured all at a time by one measuring.
- Easy-to-read, high-contrast LCD on a slant display panel.
- With rechargeable battery, over 30 hours of continuous operation.
- Resolution: 0.001 mm/0.00005"


1. MERKMALE

- Hohe Genauigkeit: 0,002 mm (U12A, U30A)
0,003 mm (U60A)
- Die Meßuhr ist mit einer V24-Schnittstelle (RS232C) ausgestattet, die bei Anschluß an einen Personal-Computer eine Verarbeitung verschiedener Daten ermöglicht.
- Dank der Memory-Funktion können mit einem einzigen Meßvorgang gleichzeitig Höchst-, Mindest-, und Spitzenwerte erfaßt werden.
- Leicht abzulesendes, kontrastreiches LCD-Display auf einer schrägen Konsolenfläche.
- Die Akkubatterie liefert ausreichend Spannung für 30 Stunden Dauerbetrieb.
- Auflösung: 0,001 mm

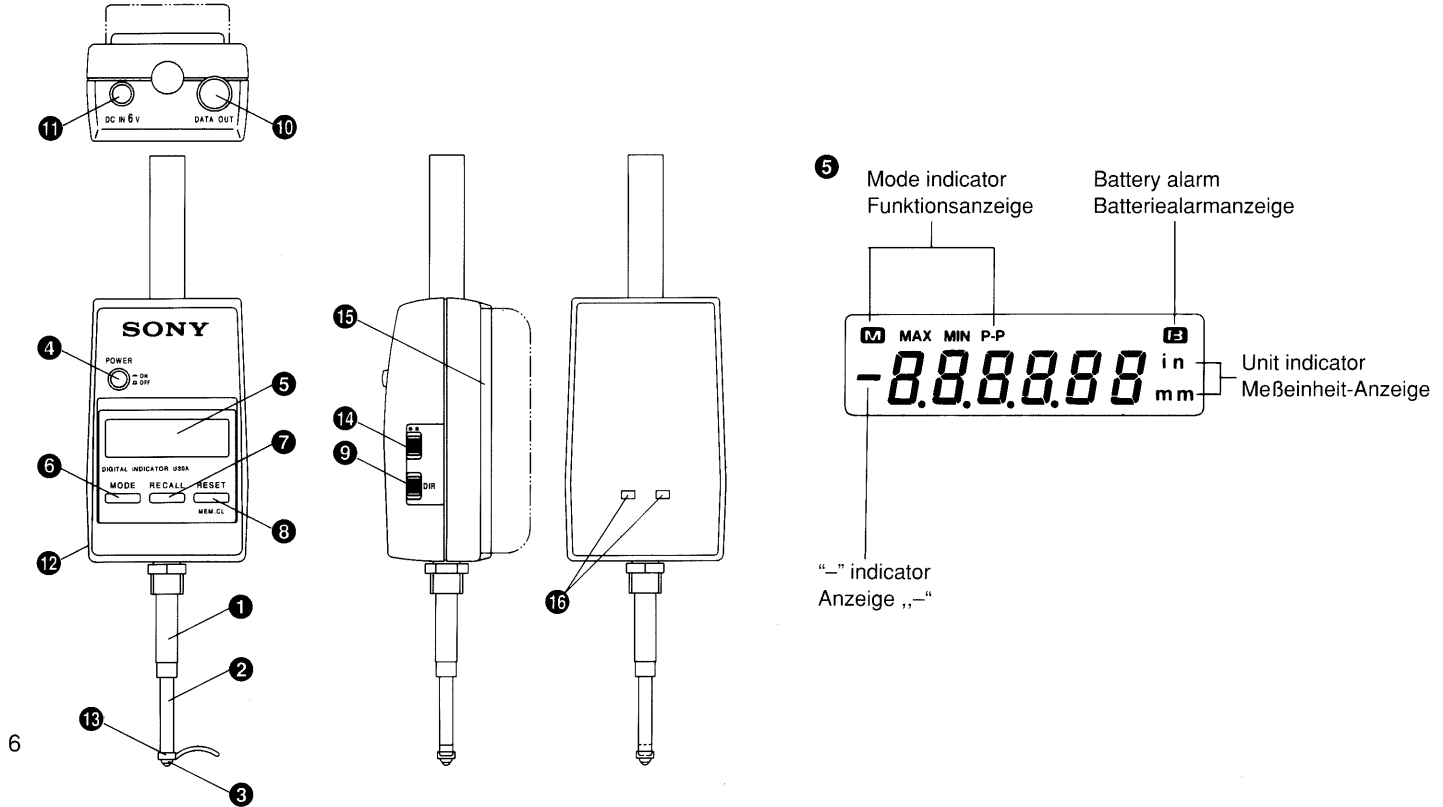
2. SPECIFICATIONS

Item	Specifications		
	U12A	U30A	U60A
Measuring range	12 mm/0.5"	30 mm/1.2"	60 mm/2.4"
Resolution	0.001 mm/0.00005"		
Accuracy	0.002 mm/0.0001"		0.003 mm 0.00015"
Quantizing error	Maximum ± 1 count		
Measuring force	1.2 N max	1.5 N max	2.2 N max
Release - operated stroke	At full-stroke		34 mm/1.3"
Measuring feeler	DZ-123		
Detection method	Optical (Linear scale)		
Display element	LCD (6 digits, "-" display)		
Max. response speed	0.4 m/s 15.7 inch/s		
Operating temperature	0 ~ 40°C/32 ~ 104°F		
Storage temperature	-10 ~ 50°C/14 ~ 122°F		
Stem diameter	$\varnothing 8 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.015 \text{ mm} \end{smallmatrix} / 0.315 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.0006 \text{"} \end{smallmatrix}$ dia.		
Dimensions (without battery)	174 (L) \times 60(W) \times 40 (H) mm 6.9" (L) \times 2.4" (W) \times 1.6" (H)	245 (L) \times 60(W) \times 40 (H) mm 9.6" (L) \times 2.4" (W) \times 1.6" (H)	365 (L) \times 58(W) \times 40 (H) mm 14.4" (L) \times 2.3" (W) \times 1.6" (H)
Mass (without battery)	190 g 0.42 lb	230 g 0.51 lb	300 g 0.66 lb
Power supply	120, 220, 240 VAC (AC adaptor: 6 to 9 VDC, 300 mA min.)  or Rechargeable battery pack		
Accessories	DZ162 Lift Lever Exclusive Spanner		

2. TECHNISCHE DATEN

Gegenstand	Technische Daten		
	U12A	U30A	U60A
Meßbereich	12 mm	30 mm	60 mm
Auflösung	0.001 mm		
Genauigkeit	0.002 mm		0.003 mm
Umsetzfehler	± 1 Zählimpuls		
Meßkraft	max. 1,2 N	max. 1,5 N	max. 2,2 N
Luftabheber- Betätigungshub	bei vollem Hub		34 mm
Meßtaster	DZ-123		
Ablesesystem	Optisch (Linearer Maßstab)		
Anzeige-Element	Flüssigkristall (6 Stellen, "-" Anzeige)		
Höchste Ansprechgeschwindigkeit	0,4 m/s		
Betriebstemperatur	0 ~ 40°C		
Lagertemperatur	-10 ~ 50°C		
Schaftdurchmesser	8 0/-0,015 mm		
Außenmaße (ohne Akku)	174 (L) \times 60 (B) \times 40 (H) mm	245 (L) \times 60 (B) \times 40 (H) mm	365 (L) \times 58 (B) \times 40 (H) mm
Masse (ohne Akku)	190 g	230 g	300 g
Stromversorgung	120, 220, 240 VAC (Netzadapter: 6 V Gleichstrom, mind. 300 mA)  oder Akkubatterie		
Zubehör	DZ 162 Hubhebel Mitgelieferter Schlüssel		

3. NAME AND FUNCTION OF EACH PART/ NAME UND FUNKTION DER EINZELNEN TEILE



- ❶ Stem: $\varnothing 8 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0,015 \end{smallmatrix} \text{ mm}/0.315" \begin{smallmatrix} 0 \\ -0,0006 \end{smallmatrix} \text{ dia}$
- ❷ Spindle: $\varnothing 5 \text{ mm}/0.2"$
- ❸ Feeler: Carbide-ball tipped. M2.5 set screw is used.
Can be interchangeably replaced with other makers' feelers.
- ❹ Power switch: Used to turn on and off the power.
- ❺ LCD: 6 digits, "–" and mode indicators.
 - M**: Indicates the Memory mode.
 - MAX.: Indicates a maximum is displayed.
 - MIN.: Indicates a minimum is displayed.
 - P-P: Indicates a peak-to-peak value is displayed.
 - B**: Indicates low battery voltage.
- ❻ Mode button: Used to switch between the Standard mode and the Memory mode.
 - Standard mode: Used for normal measurement. The values in memory are not varied except by a press of the reset button.
 - Memory mode: Used for measurements of peak values and peak-to-peak values.
- ❼ Memory recall button: Used to switch the display between the present value, max., min., and peak-to-peak value in this sequence.

- ❶ Schaft: $\varnothing 8 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0,015 \end{smallmatrix} \text{ mm}$
- ❷ Spindel: $\varnothing 5 \text{ mm}$
- ❸ Taster: Mit Hartmetall-Kugelspitze. Gewinde M2,5.
Kann durch Taster anderer Hersteller ersetzt werden.
- ❹ Ein/Ausschalter: Zum Ein- und Ausschalten.
- ❺ Flüssigkristallanzeige: 6 Stellen, "–" & Vorzeichen
Funktionsanzeige
 - M**: Funktionsanzeige (Mode)
 - MAX.: Höchstwert wird angezeigt
 - MIN.: Mindestwert wird angezeigt
 - P-P: P.-P.-Wert wird angezeigt
 - B**: Schwache Batteriespannung
- ❻ Funktionsumschalter: Zum Umschalten zwischen Standard-und Speicherfunktionen.
 - Standardfunktion: Für normale Messungen. Die Werte im Speicher werden nur bei Drücken des "Reset"- Schalters gelöscht.
 - Speicherfunktion: Für Messung der Spitzenwerte und P.-P.-Werte (Spannweite)
- ❼ (Recall) Speicher-Aufruf-Schalter: Umschaltung der Anzeige vom vorliegenden Wert zum Max./Min. Wert und P.-P.-Wert (Spannweite), in dieser Reihenfolge.

- 8** Reset/Memory clear button: Used for display zeroset and memory clearance.
 [Mode] The function varies according to the measurement mode selected by the mode button.
 Standard mode: The value displayed and those in memory are all reset, displaying "0.000/0.00000" as the present value.
 Memory mode: The values in memory are cleared. The MAX and MIN memory stores the present value and the peak-to-peak memory stores "0.000/0.00000,,"
- 9** DIR switch: Used to select the counting direction.
- 10** Data I/O connector: Used for RS232C interface.
- 11** DC IN jack: Receives the AC adaptor plug.
- 12** Air Release mounting hole: The Air Release DZ173 (sold separately) may be mounted.
- 13** Lift lever: Used to move the spindle without employing the release.
- 14** in/mm selector: Used to switch between in/mm on display.
- 15** Battery Input Terminal cover: Place it when battery is not in use.
- 16** Battery Input Terminal: Connect power from battery.
- 8** Reset/Memory Clear Schalter: Zur Rückstellung der Anzeige auf Null und Löschen des Speichers
 [Mode] Die Funktion wechselt entsprechend der mit dem Funktionsschalter gewählten Meßfunktionen.
 Standardfunktion: Alle Werte einschließlich der Speicherwerte werden zurückgestellt, als gegenwärtiger Wert wird „0.000/0.00000“ angezeigt.
 Speicherfunktion: Die Speicherwerte werden gelöscht. Der MAX und MIN Speicher speichert den augenblicklichen Wert, und der P.-P.-Speicher speichert „0.000/0.00000“.
- 9** DIR-Schalter: Zur Wahl der Zählrichtung
- 10** Daten E/A-Anschluß: Für RS232C Schnittstelle
- 11** DC IN-Anschluß: Zum Einstecken des Netz-Adapter-Steckers
- 12** Anschlußöffnung für Luftabheber: Hier kann der Luftabheber DZ173 (Sonderzubehör) angeschlossen werden
- 13** Hubhebel: Zur Bewegung der Spindel ohne Benützung des Luftabhebers
- 14** Zoll/mm-Wahlschalter: Zur Wahl zwischen Anzeige in Zoll (in) und mm.
- 15** Batterieklemmenabdeckung: Muß bei Nichtgebrauch der Akkubatterie aufgesetzt sein.
- 16** Batterieanschlusßklemmen: Zum Anschluß des Akkus für Batteriebetrieb.

4. PRECAUTIONS

4-1. General precautions


- Before and/or during operations, be sure to check that our products function normally.
- Provide sufficient safeguard to prevent extensive damages in case our products should develop malfunction.
- If our products are used without regard to the specifications and instructions, or if they are remodeled by yourself, their functions and performance as specified will not be guaranteed.
- If our products are used in combination with other devices than those we recommend, they may not function satisfactorily depending on the operating conditions and environments. Make full study, therefore, of the compatibility before use.

4. ALLGEMEINE HINWEISE FÜR DEN BETRIEB

4-1. Allgemeine Hinweise

- Überprüfen Sie vor oder während des Betriebs, ob die Meßuhr normal funktioniert.
- Sorgen Sie für geeignete Sicherheitsmaßnahmen zum Schutz vor Schäden bei Gerätestörungen.
- Wenn das Produkt nicht entsprechend den Spezifikationen und Anweisungen verwendet wird, oder wenn er vom Anwender selbst umgebaut wird, ist Funktion und Leistung gemäß den Angaben nicht gewährleistet.
- Wenn die Meßuhr zusammen mit anderen, nicht von uns empfohlenen Geräten eingesetzt wird, besteht die Möglichkeit, daß sie nicht zufriedenstellend arbeitet, je nach Betriebsbedingungen und Umfeld. Prüfen Sie deshalb vor dem Gebrauch eingehend die Kompatibilität.

4-2. Operating precautions


- The AC adaptor used to power the Indicator should meet the requirements of the output rating (6 to 9VDC, 300 mA min.) and the plug polarity () to avoid possible malfunction.

A 9VDC, 500 mA AC adaptor can be connected directly to the Indicator.

By connecting such adaptor to the dedicated printer, the Indicator can also be powered.

- The Indicator is not dustproof or water-resistant.
- Do not use or leave the Indicator in environments at a temperature of more than 40°C/104°F such as places exposed to the direct sun rays, near a heater, etc.
- When pulling off the AC adaptor from the AC outlet, hold its body. Pulling the cord may cause open connections. Remove the AC adaptor from the AC outlet when it is not to be used for a long time.
- Move the spindle slowly. When it is moved at a speed exceeding the counter's max. response speed, "Error" is displayed and measurement becomes impossible.
Be careful not to drop the feeler or the measured object or the table may be damaged.

4-2. Hinweise für den Betrieb

- Der Netz-Adapter für die Stromversorgung sollte den Anschlußwerten (6 bis 9 V =, mind. 300 mA) und der Steckerpolarität () entsprechen, um mögliche Funktionsstörungen zu vermeiden.

Ein 9 V Gleichspannungsadapter (500 mA) kann direkt an die Meßuhr angeschlossen werden.

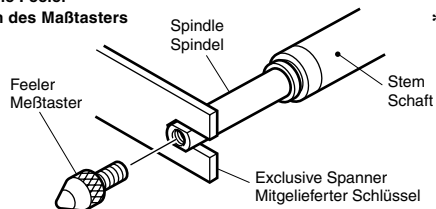
Bei Anschluß eines Adapters an den Systemspezifischen Drucker kann die Meßuhr gleichzeitig mit versorgt werden.

- Die Meßuhr ist nicht staubdicht oder wassergeschützt.
- Die Meßuhr sollte nicht in einer Umgebung eingesetzt oder aufgestellt werden, wo Temperaturen von mehr als 40°C auftreten, z.B. an Stellen, die der direkten Sonneneinstrahlung ausgesetzt sind, neben Heizkörpern usw.
- Zum Abtrennen des Netz-Adapters von der Steckdose fassen Sie am Adapter selbst und ziehen niemals am Kabel, um eine Beschädigung zu vermeiden. Bei längerer Nichtverwendung der Meßuhr trennen Sie den Netz-Adapter vom Netz ab.
- Bewegen Sie die Spindel langsam. Wenn die Geschwindigkeit der Spindelbewegung die maximale Ansprechgeschwindigkeit des Zählers übersteigt, wird "Error" angezeigt, und es kann nicht mehr gemessen werden. Lassen Sie den Fühler nicht fallen, da hierbei das Meßobjekt oder der Meßtisch beschädigt werden kann.

- When using AC adaptor, do not use the same power source as other units in use of high voltage or current. When operating the unit, be sure to tie up the remaining power cord.
- When attaching and removing the feeler, use the exclusive spanner provided. (Fig.1.) Make sure that the torque applied to the spindle is below 0.1 N•m, or damage may result. Tighten the feeler with a tightening torque of about 0.05 to 0.06 N•m.
It is recommended to use a screw lock to prevent loosening of the feeler.
- Except when using a flat-face measuring feeler, using a nominal 2.5 spring washer is recommended to prevent the measuring feeler from becoming loose.
- Make sure the spindle surface is clean as dust and oil on it may hinder its easy movement. Wipe the spindle surface with alcohol-moistened cloth, when necessary.
- Wipe the dirt off the body and the display with gauze. To remove heavy dirt, apply a small amount of neutral detergent to the gauze. Do not use organic solvent.
- **When using AC adaptor or connecting with the dedicated printer, remove battery pack.**
- * **There is a danger of damaging the unit when using with blank battery pack on.**
- Bei Verwendung eines Netz-Adapter schließen Sie diesen nicht zusammen mit Geräten mit hoher Leistungsaufnahme an ein gemeinsames Netz an.
- Zum Anbringen und Abnehmen des Maßtasters ausschließlich den speziell für diesen Zweck mitgelieferten Schlüssel verwenden. (Abb.1) Achten Sie darauf, daß das auf die Spindel einwirkende Moment unter 0,1 N•m liegt, da sie anderenfalls beschädigt wird. Ziehen Sie den Maßtaster mit einem Anzugsmoment von etwa 0,05 bis 0,06 N•m fest. Um eine Lockerung des Meßtasters zu vermeiden wird empfohlen, eine Schraubensicherung zu verwenden.
- Die Verwendung eines Federrings mit einem Nennmaß von 2,5 wird, außer im Falle eines Flachkopf-Meßtasters, empfohlen, um Lockerung des Meßtasters zu verhüten.
- Achten Sie darauf, daß die Spindeloberfläche sauber ist, da Staub und Ölagerung die Leichtgängigkeit behindern können. Falls erforderlich, reinigen Sie die Spindeloberfläche mit einem alkoholgetränkten Tuch.
- Das Gehäuse und die Anzeigefläche reinigen Sie mit Gaze. Zur Entfernung stärkerer Verschmutzungen können Sie ein neutrales Reinigungsmittel verwenden. Keine organischen Lösungsmittel verwenden!
- **Nehmen Sie bei Betrieb mit einem Netz-Adapter oder bei Anschluß an den Systemspezifischen Drucker den Akku ab.**
- * **Bei Verwendung der Meßuhr mit einem völlig leeren Akku kann sie beschädigt werden.**

Fig.1. Attaching and Removing the Feeler

Abb. 1. Befestigen und Entfernen des Maßtasters



5. OPERATION

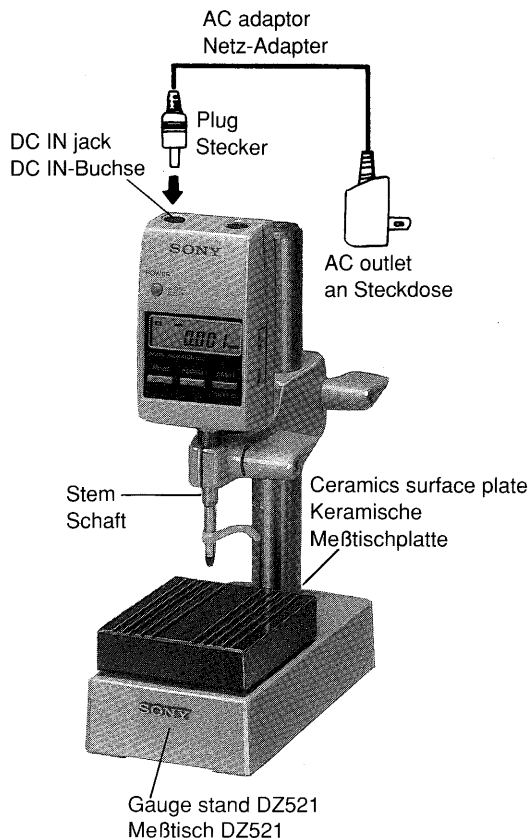
5-1. Mounting

To position the Indicator, be sure to chuck its stem at its uppermost possible portion. The dedicated gauge stand (see page 30) is recommended to mount the Indicator. When positioning the Indicator by other means than the DZ521, be extremely careful the Indicator is not in contact with any set screws. Use care not to chuck the stem too tight as this may hinder easy movement of the spindle.

5-2. Connection

Insert the AC adaptor DC plug in the DC-IN jack of the Indicator.

- **Operation using optional rechargeable battery pack**
When using Sony NP-55H (or equivalent) rechargeable battery pack (for 8 mm video camera), battery operation is possible.



5. BETRIEB

5-1. Installation

Zur Positionierung der Meßuhr spannen Sie sie am obersten Teil des Schaftes ein. Verwenden Sie möglichst den Meßtisch DZ521 (siehe Seite 30). Wird dieser Ständer nicht verwendet, muß äußerst sorgfältig darauf geachtet werden, daß keine Justierschraube usw. an die Meßuhr anstößt. Achten Sie auch darauf, daß der Schaft nicht zu fest eingespannt wird, da sonst möglicherweise die Spindel in ihrer Bewegung behindert wird.

5-2. Anschluß

Verbinden Sie den Netz-Adapter mit der DC IN-Buchse der Meßuhr.

- **Betrieb mit der als Sonderzubehör erhältlichen Akkubatterie**

Mit dem Sony-Akku NP-55H (oder einem gleichwertigen Akku für 8 mm Videokameras) ist auch Betrieb ohne Netzstrom möglich.

<Setting Battery>

1. Remove battery terminal cover.
2. Place the hooks of the unit in the recesses of the battery, then slide it sideways till it clicks.

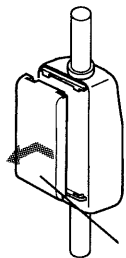
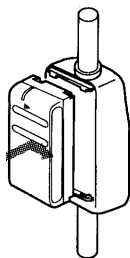
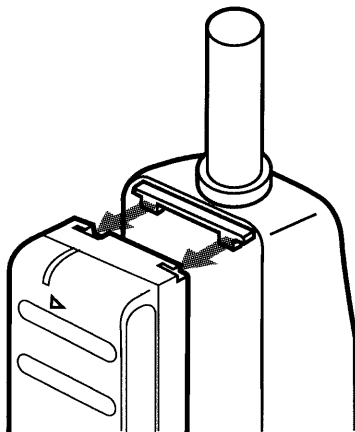
* Caution

When the voltage of battery goes below the requirement, "B" sign appears on LED display. To charge the battery, Sony Battery Recharger BC-S10 (or equivalent) for 8 mm video camera is recommended.

Caution: Remove battery pack when using AC adaptor or connecting with the dedicated printer.

*There is a danger of damaging unit when using with discharged battery pack on.

For the use of rechargeable battery, and recharger, please read Instruction Manuals for both carefully.



Battery terminal cover
Batterieklappenabdeckung

<Anbringen des Akkus>

1. Nehmen Sie die Batterieklappenabdeckung ab.
2. Richten Sie die Vertiefungen des Akkus mit den Vorsprüngen aus, und schieben Sie den Akku dann zur Seite, bis er mit einem Klicken einrastet.

* Wichtiger Hinweis

Wenn die Spannung des Akkus unter den Mindestwert abfällt, erscheint „B“ in der Anzeige. Zum Aufladen des Akkus wird das Sony-Ladegerät BC-S10 oder ein gleichwertiges Ladegerät für 8 mm Videokameras empfohlen.

Achtung: Bei Betrieb über einen Netz-Adapter oder Verwendung mit dem Systemspezifischen Drucker muß der Akku abgenommen werden.

*Bei Verwendung mit völlig entladem Akku besteht Beschädigungsgefahr.

Richten Sie sich für Gebrauch des Akkus und des Ladegeräts nach den Anweisungen in deren Bedienungsanleitung.

5-3. Setup

1. Mounting the Lift Lever

Remove feeler and hold the spindle. Press the lift lever's opening, lower end first, against the spindle until they firmly engage. Adjust the height of the lift lever with respect to the spindle. Be extremely careful not to exert too great a force transverse to the spindle.

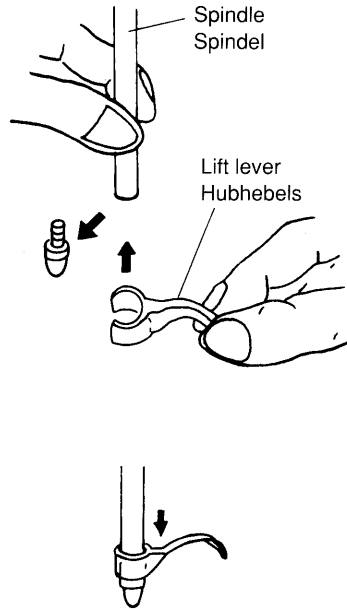
2. Mounting the Air Release

Remove the rubber cap on the left side of the Indicator and screw in the threaded end of the DZ173 Air Release slightly upward.

Using the air release, the U60A's spindle can only be operated a stroke of approx. 34 mm/1.34" from its farthest projected position out of its whole measurement range.

3. Make sure the measurement surface table is clean

Wipe the table with alcohol-moistened cloth, when necessary.



5-3. Einrichten

1. Anbau des Hubhebels

Entfernen Sie den Taster, und halten Sie die Spindel fest. Drücken Sie die Öffnung des Hubhebels, beginnend mit dem unteren Ende, gegen die Spindel, bis beide Teile fest eingreifen. Dann regulieren Sie die Höhe des Hebels an der Spindel. Vorsicht: nicht zu stark seitlich gegen die Spindel drücken.

2. Anbau des Luftabhebers

Klappen Sie die Gummiaabdeckung auf der linken Seite der Meßuhr auf, und schrauben Sie das Gewindeende des Luftabhebers DZ173 leicht nach oben ein.

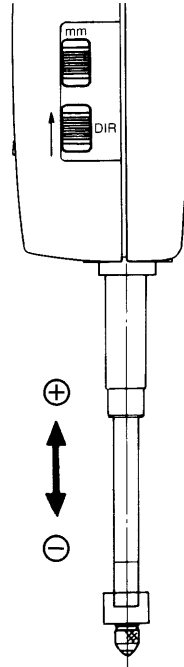
Mit dem Luftabheber kann die Spindel des U60A nur um einem Hub von 34 mm von ihrer weitesten projizierten Position aus ihrem gesamten Meßbereich heraus betätigt werden.

3. Achten Sie darauf, daß die Meßplatte sauber ist

Wenn erforderlich, die Meßplatte mit einem mit Alkohol angefeuchteten Tuch reinigen.

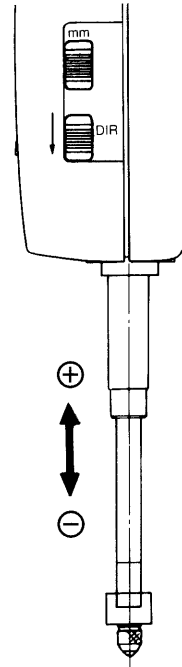
5-4. Selecting the Counting Direction

Use the DIR switch to change the sign of the displayed value with respect to the spindle's movement direction.



5-4. Wahl der Zählrichtung

Stellen Sie mit dem DIR-Schalter das Vorzeichen des angezeigten Werts für die Bewegungsrichtung der Spindel ein.



5-5. Measurement mode

1. Standard mode

Turning on the power sets the Indicator to the Standard mode. Press the RESET button to zero set the datum point for normal measurements.

2. Memory mode

Press of the MODE button changes the Standard mode to the Memory mode, with "M" displayed at the uppermost left in the LCD. In this mode, the peak values (max. and min.) and the peak-to-peak value are stored in memory.

This function enables the runout, sag, surface flatness, etc. to be measured. The max., and peak-to-peak value can be taken into memory by allowing the feeler to follow the surface just once.

5-6. Alarm

When the spindle is moved at a speed exceeding the max. response speed, "Error" is displayed. In this case, press the RESET button and perform the measuring operation from the start again.

5-5. Meßfunktionen

1. Normalfunktion

Mit Einschalten des Stroms stellt sich die Meßuhr auf die Standardfunktion ein. Drücken Sie den RESET-Schalter, um den Ausgangspunkt für normale Messungen auf Null zu stellen.

2. Speicherfunktion

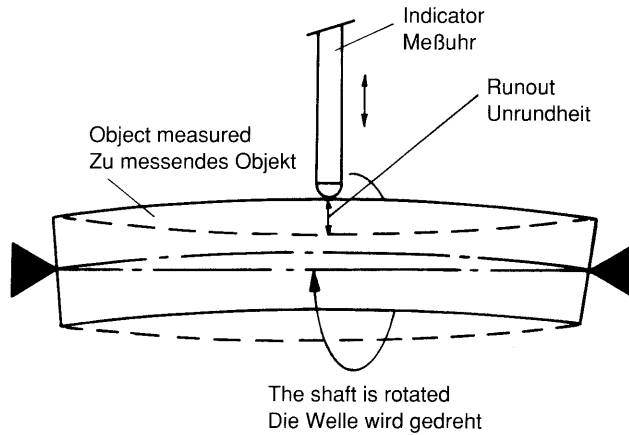
Durch Drücken des MODE-Schalters wird von Standardfunktion auf Speicherfunktion umgeschaltet, wobei oben links im LCD ein „M“ erscheint. Bei dieser Funktion werden die Spitzenwerte (max. und min.) sowie die P.-P.-Werte (Spannweite) festgehalten. Mittels dieser Funktion können Unrundheit, Durchhang, Oberflächen Ebenheit usw. gemessen werden. Die Maximal-, Minimal- und P.-P.-Werte können mit einem einzigen Abtastvortastvorgang der Oberfläche gespeichert werden.

5-6. Alarm

Wenn die Spindelgeschwindigkeit die maximale Ansprechgeschwindigkeit überschreitet, wird „Error“ angezeigt. In diesem Fall drücken Sie den RESET-Schalter und führen Sie die Messung nochmals durch.

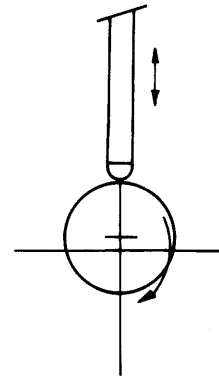
5-7. Measuring the Runout

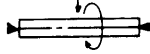

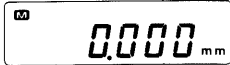
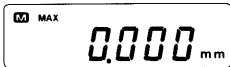
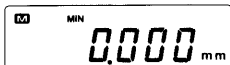
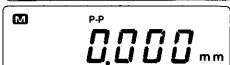
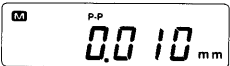
To measure the runout, follow the procedure below.



5-7. Messung der Unrundheit

Zur Messung der Unrundheit gehen Sie wie unten beschrieben vor.



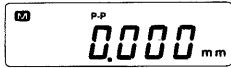
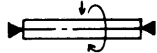
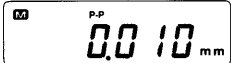
Procedure	Vorgang	Operating/Bedienung	Display/Anzeige
<p>1. Position the Indicator feeler with respect to the measured object as shown.</p> <p>2. Apply power to the Indicator.</p> <p>3. Set the Indicator to the Memory mode. Press the RECALL button three times to select the peak-to-peak value display.</p> <p>4. Turn the shaft at least 360° to measure the peak-to-peak value.</p>	<p>1. Den Taster der Meßuhr wie gezeigt auf das zu messende Objekt ansetzen.</p> <p>2. Meßuhr einschalten.</p> <p>3. Meßuhr auf Speicherfunktion einstellen. RECALL-Schalter dreimal drücken, um die Anzeige des P.-P.-Werts zu erhalten.</p> <p>4. Welle mindestens um 360° drehen, um den P.-P.-Wert zu messen (Spannweite).</p>	<p>[MODE]</p> <p>[RECALL]</p> <p>↓</p> <p>[RECALL]</p> <p>↓</p> <p>[RECALL]</p> 	     

- **To Renew Measuring**

To check the measurements just obtained or measure another object, follow the procedure below.

- **Erneute Messung**

Zur Überprüfung der soeben erhaltenen Messung oder zur Messung eines anderen Objekts verfahren Sie wie folgt:

Procedure	Vorgang	Operating/Bedienung	Display/Anzeige
5. Press the RESET button to clear the memory. See Note below.	5. RESET-Schalter drücken, um den Speicher zu löschen. Siehe Anmerkung unten.	[RESET]	
6. Turn the shaft.	6. Welle drehen.		

Note: In the Memory mode, the press of the RESET button only clears the memory and the datum point is preserved. The press of the RESET button clears the values stored in the memory, setting the present value in the MAX/MIN memory and 0.000 in the peak-to-peak memory.

Ex.: Present value = 12.345 mm
 MAX 12.345
 MIN 12.345
 P-P 0.000

Anmerkung: In der Speicherfunktion wird bei Betätigung des RESET-Schalters nur der Speicher gelöscht, während der Ausgangspunkt erhalten bleibt. Die Betätigung des RESET-Schalters löscht die Werte im Speicher, wobei der augenblickliche Wert im MAX/MIN-Speicher festgehalten und der P.-P.-Speicher auf 0.000 gestellt wird.

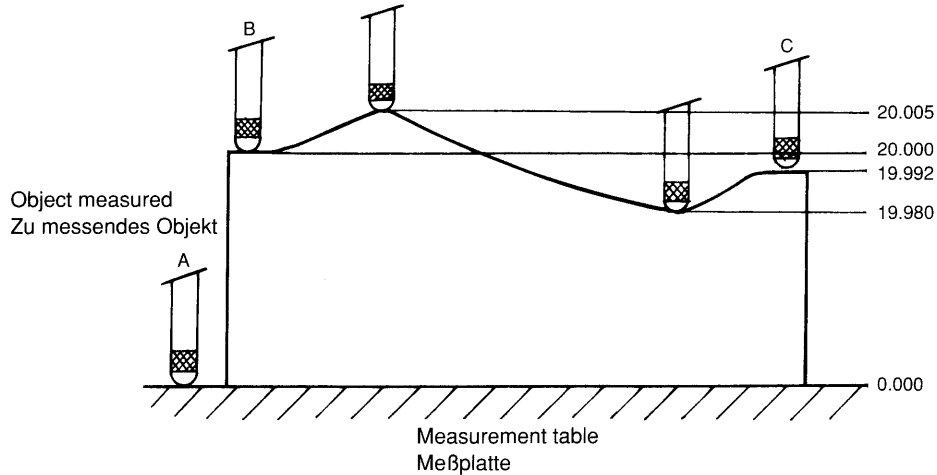
Beispiel: Augenblicklicher Wert = 12,345 mm
 MAX 12,345
 MIN 12,345
 'P-P' 0,000


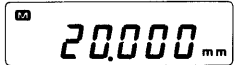
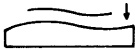
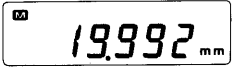
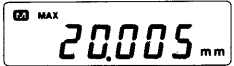
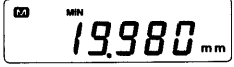

5-8. Measuring Flatness

To measure the max. height, min. height, and the flatness, follow the procedure below.

5-8. Messung der Ebenheit

Zur Messung der maximalen Höhe, minimalen Höhe und Ebenheit gehen Sie wie folgt vor:



Procedure	Vorgang	Operating/Bedienung	Display/Anzeige
1. Turn on the power of the Indicator, place the feeler on the datum surface and press the RESET button. (A)	1. Meßuhr einschalten, den Taster auf die Meßplatte setzen und RESET-Schalter drücken. (A)	[RESET]	
2. Place the feeler on the surface to be measured and set the Indicator to the Memory mode. (B)	2. Taster auf die zu messende Oberfläche aufsetzen und Meßuhr auf Speicherfunktion stellen. (B)	[MODE]	
3. Move the object to be measured, allowing the feeler to follow the surface under measurement. (B to C)	3. Das zu messende Objekt bewegen, so daß der Taster der Oberfläche folgt und sie mißt. * (von B nach C)		
4. Press the RECALL button to display the max.	4. RECALL-Schalter zur Anzeige des Maximal-Werts drücken.	[RECALL]	
5. Press the RECALL button to display the min.	5. RECALL-Schalter zur Anzeige des Minimal-Werts drücken.	[RECALL]	
6. Press the RECALL button to display the peak-to-peak value.	6. RECALL-Schalter zur Anzeige des P.-P.-Werts drücken.	[RECALL]	

Max. height/Max. Höhe/Max. Höhe: 20.005 mm

Min. height/Min. Höhe/Min Höhe : 19.980 mm

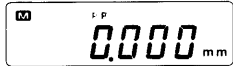
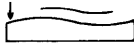
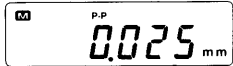
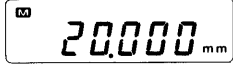
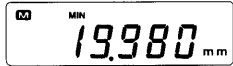
Flatness/Ebenheit/Ebenheit : 0.025 mm

- **To Renew Measuring**

To check the measurements just obtained or measure another object, follow the procedure below.

- **Erneute Messung**

Zur Überprüfung der soeben erhaltenen Messung oder zur Messung eines anderen Objekts verfahren Sie wie folgt:

Procedure	Vorgang	Operating/Bedienung	Display/Anzeige
7. Press the RESET button to clear the memory.	7. RESET-Schalter drücken, um den Speicher zu löschen.	[RESET]	
8. Move the object to be measured, allowing the feeler to follow the surface of the object. (C→B)	8. Das zu messende Objekt bewegen, so daß der Abtaster der Oberfläche folgt und sie mißt. (von B nach C)	 [RECALL]	
9. Press the RECALL button to display the max.	9. RECALL-Schalter zur Anzeige des Maximal-Werts drücken.	↓ [RECALL]	
10. Press the RECALL button to display the min.	10. RECALL-Schalter zur Anzeige des Minimal-Werts drücken.	[RECALL]	

Note: To stop the recording of data halfway, press the MODE button to leave the Memory mode. In the Standard mode, the spindle movement does not affect the data in memory.

Anmerkung: Um die Aufzeichnung der Daten während des Meßvorgangs zu unterbrechen, drücken Sie den MODE-Schalter, um die Speicherfunktion abzuschalten. In der Standardfunktion werden die Daten im Speicher von der Spindelbewegung nicht beeinflußt.

6. INPUT/OUTPUT INTERFACE

The 8-pin connector enables communications such as reading of measurement data and mode switchover through RC232C interface.

- * To make interface connection, the DZ250 cable connector (sold separately) is required.
- * To use the dedicated printer, use the connection cable supplied with the printer.

6-1. Connector

The specifications of the connector of the Indicator are shown below.

For wiring, see "6-4".

TCS 7580-01-101 (by Hoshiden Electronics CO., LTD.)

PinNo.	Sign	Signaldirection	Signal name
1	Vin	←	Power supply*
2	SG	↔	Signal grounding
3	RD	←	Received data
4	TD	→	Transmitted data
5	CTS	←	Clear to send *
6	RTS	→	Request to send
7	+10V	→	+10 V output
8	10V	→	-10 V output

* When connected with the dedicated printer

6. E/A SCHNITTSTELLE

Der 8polige Stecker ermöglicht Datenübertragung zur Ausgabe der Meßdaten und Funktionsumschaltung über eine RS232C Schnittstelle.

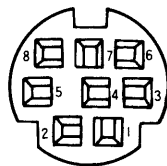
- * Für die Verbindung zur Schnittstelle ist das Verbindungskabel DZ250 (Sonderzubehör) erforderlich.
- * Zum Anschluß des Systemspezifischen Druckers das mit dem Drucker geliefert Kabel verwenden.

6-1. Steckverbinder

Die Daten des Meßuhr-Steckverbinders sind unten angegeben.

Verdrahtung siehe „6-4“.

TCS 7580-01-101 (von Hoshiden Electronics CO., LTD.)



Pin. Nr.	Zeichen	Signaldirection	Name des Signals
1	Vin	←	Spannungsversorgung*
2	SG	↔	Signal-Erde
3	RD	←	Empfangene Daten
4	TD	→	Übertragene Daten
5	CTS	←	Klarzum Senden*
6	RTS	→	Anforderung zum
7	+10 V	→	+10 V Ausgabe
8	-10 V	→	-10 V Ausgabe

* Bei Anschluß an den bestimmten Drucker. 23

* When the system to be connected with the Indicator is unable to output the CTS signal, connect pin No. 5 with pin No. 7.

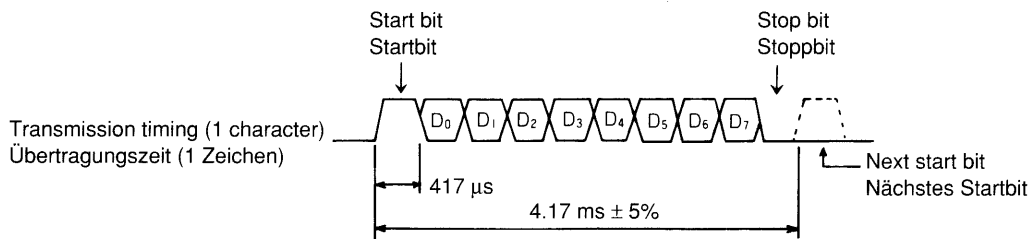
* Wenn das System, das mit der Meßuhr verbunden werden soll, kein CTS-Signal ausgeben kann, verbinden Sie Pin 5 mit Pin 7.

6-2. Specifications of RS232C Interface

Baud rate : 2400 bps
Data bit length : 8 bits
Start bit length : 1 start bit
Stop bit length : 1 stop bit
I/O signal voltage : ± 15 V (MAX)

6-2. Daten der RS232C Schnittstelle

Baud-Rate : 2400 bps
Datenbit-Länge : 8 Bit
Länge Startbit : 1 Startbit
Länge Stoppbit : 1 Stoppbit
E/A-Signalspannung : ± 15 V (Max.)



6-3. Command

- ① **R (Displayed data readout)**
Sending R command to the Indicator enables the readout of the current display.
- ② **M (Memory readout)**
Sending M command to the Indicator enables the readout of the present value, max., min., and peak-to-peak value without changing the display.
- ③ **D (Mode switchover)**
Sending D command to the Indicator enables the switchover of the measurement mode or the display.
- ④ **C (Reset command)**
Sending C command to the Indicator enables the same operation to be performed as does the press of the RESET/MEM. CL button.
- ⑤ **G (GO/NOGO display command)**
The results of the go/nogo check based on data readout in response to R command, M command, etc. can be displayed.

6-3. Befehle

- ① **R (Ausgabe der angezeigten Daten)**
Befehl R an Meßuhr ermöglicht das Lesen der augenblicklichen Anzeige.
- ② **M (Ausgabe der Speicherwerte)**
Befehl M an Meßuhr ermöglicht das Lesen des augenblicklichen Werts, Max.-, Min.- und P.-P.-Werts ohne Wechsel der Anzeige.
- ③ **D (Funktionsumschaltung)**
Befehl D an Meßuhr ermöglicht die Umschaltung der Meßfunktion oder der Anzeige.
- ④ **C (Rückstellbefehl)**
Befehl C an Meßuhr ermöglicht die Durchführung der gleichen Arbeitsgänge wie sie beim Drücken des RESET/MEM.CL.-Schalters erfolgen.
- ⑤ **G (Befehl zur Gut-Schlecht-Anzeige)**
Die Ergebnisse der Gut-Schlecht-Prüfung, auf der Basis der auf die Befehle R, M usw. ausgegebenen Daten, kann angezeigt werden.

Command/Befehl	Data sent/Gesendete Daten	Reply (Indicator)/Antwort (Meßuhr)
R	<u>R</u> <u>CR</u> or <u>R</u> <u>LF</u>	R ① ② ③ ※ _____ <u>CR</u> <u>LF</u>
M	<u>M</u> ④ <u>CR</u> or <u>M</u> ④ <u>LF</u>	M ① ② ③ ※ _____ <u>CR</u> <u>LF</u>
D	<u>D</u> ① <u>CR</u> or <u>D</u> ① <u>LF</u>	A D <u>CR</u> <u>LF</u>
C	<u>C</u> <u>CR</u> or <u>C</u> <u>LF</u>	A C <u>CR</u> <u>LF</u>
G	<u>G</u> ⑤ <u>CR</u> or <u>G</u> ⑤ <u>LF</u>	A G <u>CR</u> <u>LF</u>

※ Polarity
 Plus (+) is represented by space (code: \$20) instead of plus sign.
 Minus (-) is represented by minus sign (code: \$2D).

※ Polarität
 Die Plus-Polarität ist anstatt des Pluszeichen durch die Leerstelle (Code: \$20) bezeichnet.
 Die Minus-Polarität ist durch die Minuszeichen (Code: \$2D) bezeichnet.

Note:

- ① CR and LF mean "carriage return" and "line feed", respectively, and each correspond to hexadecimal \$0D and \$0A.
- The Indicator outputs both CR and LF to indicate data transfer is completed.
- ___ ... ___ means numerical data. (ex. -1.23455)
- The Indicator returns the command below at the time of malfunction or when it received a command it is unable to read.

E ⑥ CR LF

- ⑥ [Error Command] : "O" Speed alarm is displayed.
 "C" Unreadable command is received.
 "F" Indication of overflow is displayed.

- To send more than one command successively to the Indicator, send one command at least 5 ms after receiving the reply to the preceding command.
 (Above operation differs in accordance with the personal computer to be used.)

Anmerkung:

- ① CR und LF bedeuten Wagenrücklauf/Zeilenvorschub (carriage return/line feed) und beide entsprechen hexademzimal \$0D und \$0A.
- Die Meßuhr gibt sowohl CR als auch LF aus, um anzuzeigen, daß die Datenübertragung beendet ist.
- ___ ... ___ bedeutet numerische Daten (z.B. -1,23455)
- Die Meßuhr gibt bei Funktionsstörungen, oder wenn sie einen Befehl erhalten hat, den sie nicht lesen kann, den folgenden Befehl zurück.

E ⑥ CR LF

- ⑥ [Fehler-Befehl] : "O" Alarm wegen zu hoher Geschwindigkeit angezeigt
 "C" Nicht lesbarer Befehl empfangen
 "F" Überlauf angezeigt

- Um mehrere Befehle hintereinander an die Meßuhr zu geben, jeden Befehl frühestens 5 ms nach Ausgabe der Antwort zum vorhergehenden Befehl senden.
 (Die oben beschriebene Arbeitsweise hängt auch vom verwendeten Personal-Computer ab.)

① Display mode

N : Standard mode; the present value display

A : MAX display

I : MIN display

P : Peak-to-peak value display

M : Memory mode; the present value display

② Unit

M : MM

I : INCH

③ Space (Code:\$20)

④ Memory designation

A : MAX.

I : MIN.

P : Peak-to-peak value

N : Present value

⑤ Judgement display

O : GO mark display

U : MAX. NG (▶)

N : MIN. NG (◀)

C : Judgement display cancel

① Anzeigefunktion

N : Standardfunktion; Anzeige des augenblicklichen Werts

A : Anzeige MAX

I : Anzeige MIN

P : Anzeige P.-P.-Wert

M : Speicherfunktion; Anzeige des augenblicklichen Werts

② Einheit

M : mm

I : Zoll

③ Leerstelle (Code: \$20)

④ Speicherbezeichnung

A : MAX.

I : MIN.

P : P.-P.-Wert

N : Augenblicklicher Wert

⑤ Beurteilungsanzeige

O : Anzeige Gut

U : MAX. Schlecht (▶)

N : MIN. Schlecht (◀)

C : Beurteilungsanzeige löschen

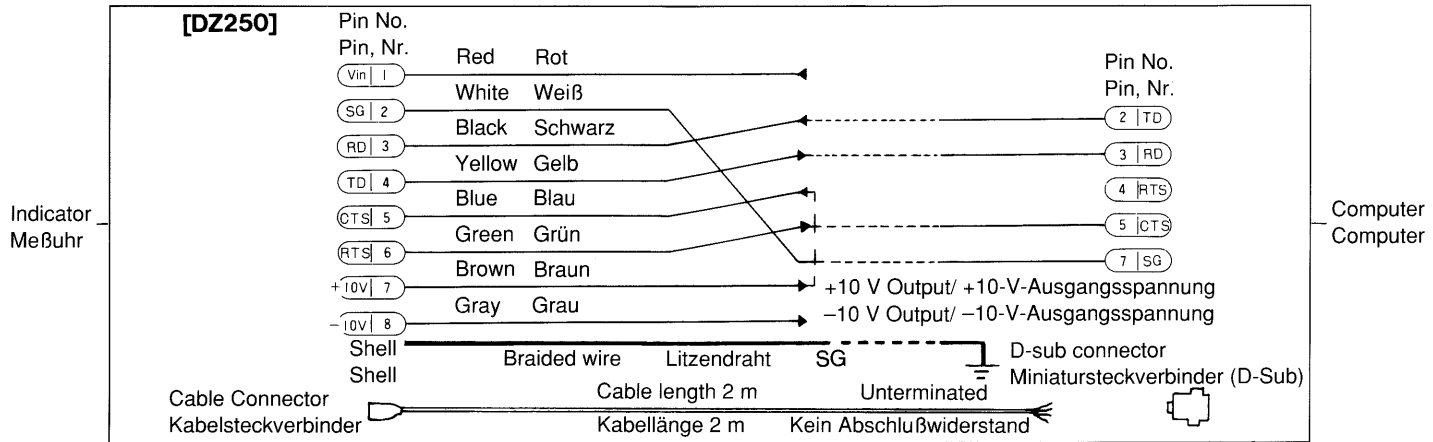
6-4. Wiring DZ250 Cable Connector

- For the correct connection, refer to the instruction manual of the personal computer used.
- Before using the DZ250 cable connector, be sure to check the computer to be connected contains the RS232C interface circuit.

6-4. Verdrahtung des Verbindungskabels DZ250

- Richten Sie sich zum Anschluß nach der Bedienungsanleitung des Personal-Computers.
- Prüfen Sie vor Gebrauch des Verbindungskabels DZ250, ob der zu verwendende Computer über eine RS232C Schnittstelle (RS232C) verfügt.

1. Wiring Example/Verdrahtungsbeispiel:



* Couple the core wire (blue) of the connector pin No. 5 with the +10 V wire (brown) of the pin No. 7.

* Die Kernader (blau) von Pin. Nr. 5 wird mit der +10 V Ader von Pin. Nr. 7 (braun) verbunden.

7. BEFORE YOU TAKE IT FOR FAILURE

Before you conclude the product developed malfunction, check the following:

1. Failure to display

- Is the power switch set to ON?
- Is the AC adaptor connected fast?
- Is the AC adaptor used the one specified?
- Is the battery charged?
- Is the battery position correct?
- Is the battery specified one?

2. Failure to count

- Is the memory display mode not selected? (Is 'MAX', 'MIN', or 'P-P' not displayed?)
- Is 'Error' not displayed?

3. Accuracy failure

- Is the feeler clean?
- Is the Indicator body fixed firmly?
- Is the feeler fit fast?

4. Spindle's uneasy movement

- Is the spindle free from dirt or oil?
- Is the stem not clamped with an excessively great force?

7. STÖRUNGSÜBERPRÜFUNGEN

Bei Auftreten von Problemen überprüfen Sie die folgenden Punkte.

1. Keine Anzeige

- Ist der Ein-Schalter auf ON gestellt?
- Ist der Netz-Adapter fest eingesteckt?
- Wird der richtige Netz-Adapter verwendet?
- Ist die Akkubatterie geladen?
- Ist der Akku richtig befestigt?
- Wird der richtige Akku verwendet?

2. Gerät zählt nicht

- Ist die Speicher-Anzeigefunktion nicht eingestellt? (Wird 'MAX', 'MIN' oder 'P-P' nicht angezeigt?)
- Wird 'Error' nicht angezeigt?

3. Fehler bei der Genauigkeit

- Ist der Taster sauber?
- Ist der Meßuhr-Körper fest angebracht?
- Ist der Taster fest eingesetzt?

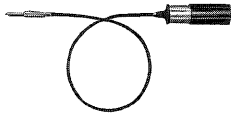
4. Schlechter Lauf der Spindel

- Ist die Spindel frei von Schmutz- oder Ölablagerungen?
- Ist der Schaft nicht zu fest eingespannt?

8. ACCESSORIES (SOLD SEPARATELY)

Air Release	: DZ173
Cable Connector	: DZ250
Gauge Stand	: DZ521 (U12A, U30A) *DZ-501 (U60A)
Feeler	: DZ-5100
Rechargeable Battery Pack	: NP-55H or equivalent
Battery Recharger	: BC-S10 or equivalent

Air Release/Luftabheber
DZ173



Feeler/Taster
DZ-5100



Gauge Stand/Meßtisch
DZ521
size of surface plate/
Meßtischplattegröße
80 × 80 mm
3.15 × 3.15 inch



Gauge Stand/Meßtisch
DZ-501
size of surface plate/
Meßtischplattegröße
110 × 110 mm
4.33 × 4.33 inch



8. SONDERZUBEHÖR

Luftabheber	: DZ173
Verbindungskabel	: DZ250
Meßtisch	: DZ521 (U12A, U30A) *DZ-501 (U60A)
Taster	: DZ-5100
Akkubatterie	: NP-55H oder gleichwertiger Akku
Ladegerät	: BC-S10 oder gleichwertiges Ladegerät



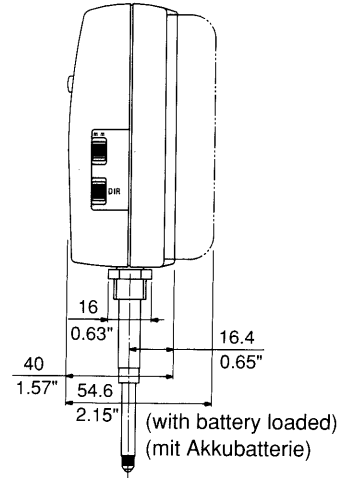
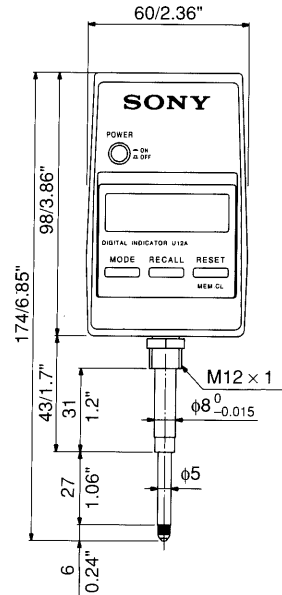
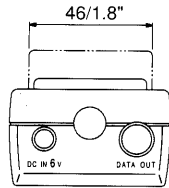
- * DZ-501 requires set bush DZ-811.
- * Für den DZ-501 wird die Einrichtungbuchse DZ-811 benötigt.

- * Rechargeable batteries and battery rechargers may be purchased from Sony Precision Technology Distributors and/or Sony 8 mm video retailers.
- * Akkus und Ladegeräte sind im Großhandel bzw. bei Sony Video-Fachhändlern erhältlich.

9. DIMENSIONS

U12A

Unit
Maßeinheit : mm/inch

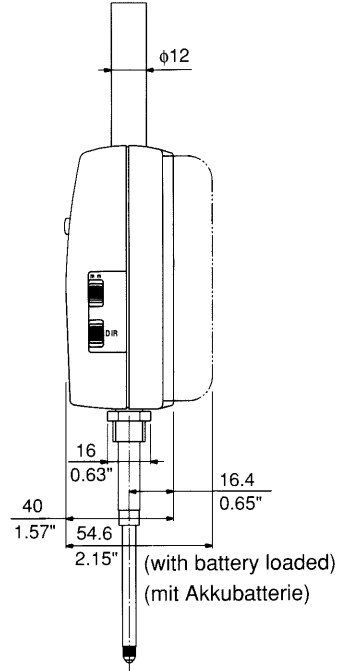
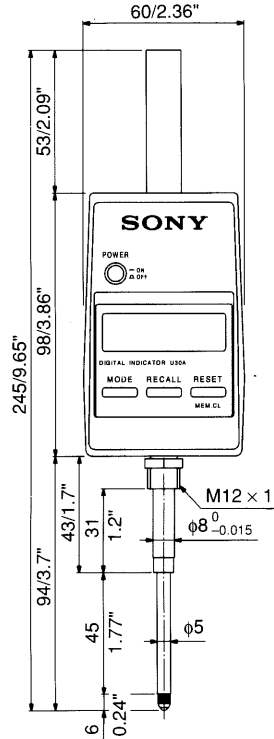
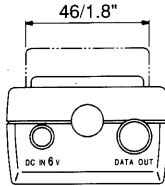


*Battery in diagram not included

*Die abgebildete Akkubatterie gehört nicht zum Lieferumfang.

U30A

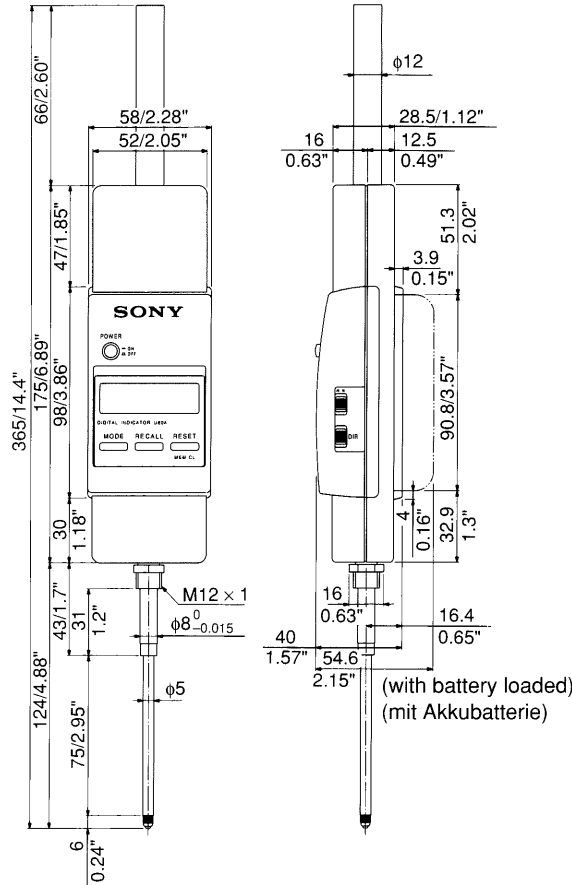
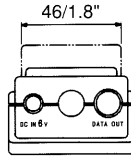
Unit
Maßeinheit : mm/inch



*Battery in diagram not included
*Die abgebildete Akkubatterie gehört nicht zum Lieferumfang.

U60A

Unit
Maßeinheit : mm/inch



*Battery in diagram not included
*Die abgebildete Akkubatterie gehört nicht zum Lieferumfang.

このマニュアルに記載されている事柄の著作権は当社にあり、説明内容は機器購入者の使用を目的としています。したがって、当社の許可なしに無断で複製したり、説明内容（操作、保守など）と異なる目的で本マニュアルを使用することを禁止します。

The material contained in this manual consists of information that is the property of Sony Precision Technology Inc. and is intended solely for use by the purchasers of the equipment described in this manual.

Sony Precision Technology Inc. expressly prohibits the duplication of any portion of this manual or the use thereof for any purpose other than the operation or maintenance of the equipment described in this manual without the express written permission of Sony Precision Technology Inc.

Le matériel contenu dans ce manuel consiste en informations qui sont la propriété de Sony Precision Technology Inc. et sont destinées exclusivement à l'usage des acquéreurs de l'équipement décrit dans ce manuel.

Sony Precision Technology Inc. interdit formellement la copie de quelque partie que ce soit de ce manuel ou son emploi pour tout autre but que des opérations ou entretiens de l'équipement à moins d'une permission écrite de Sony Precision Technology Inc.

Die in dieser Anleitung enthaltenen Informationen sind Eigentum von Sony Precision Technology Inc. und sind ausschließlich für den Gebrauch durch den Käufer der in dieser Anleitung beschriebenen Ausrüstung bestimmt.

Sony Precision Technology Inc. untersagt ausdrücklich die Vervielfältigung jeglicher Teile dieser Anleitung oder den Gebrauch derselben für irgendeinen anderen Zweck als die Bedienung oder Wartung der in dieser Anleitung beschriebenen Ausrüstung ohne ausdrückliche schriftliche Erlaubnis von Sony Precision Technology Inc.

Sony Precision Technology Inc.

General Area Sales Department

9-17, Nishigotanda 3 chome,

Shinagawa-ku, Tokyo 141-0031, Japan

TEL: +81 3 (3490) 9481

FAX: +81 3 (3490) 4670

Sony Precision Technology Europe GmbH

Heinrich-Hertz-Strasse 1

70327 Stuttgart, Germany

TEL: (0711) 5858-777

FAX: (0711) 580715

Sony Precision Technology America, Inc.

20381 Hermana Circle

Lake Forest, CA 92630, U.S.A.

TEL: (949) 770-8400

FAX: (949) 770-8408

<http://www.sonypt.co.jp/>

U12A/U30A/U60A

2-996-954-07

Sony Precision Technology Inc.

Printed in Japan

2002.10

©1992

Published by Sony Precision Technology Inc.