

SONY®

デジタルマイクロメータ / Digital Micrometer

M-30

お買い上げいただき、ありがとうございます。
ご使用前に、この取扱説明書を必ずお読みください。
ご使用に際しては、この取扱説明書どおりお使いください。
お読みになった後は、後日お役に立つこともございますので、必ず保管してください。

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.



取扱説明書 / Instruction Manual / Bedienungsanleitung

当社製品お買上げありがとうございます。

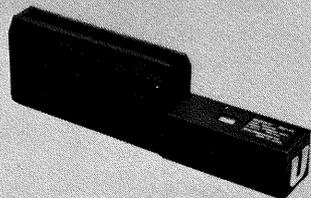
“μ-mate”は能率よく、高精度に測定できるデジタルマイクロメータです。

主な特長

- 小型、軽量のハンディータイプ
- 操作がかんたん、片手でも。ワンタッチゼロセット、ホールド機構。
- 新開発のLSIの採用で高信頼性。
- 3電源方式（乾電池、電灯線電源、充電式電池）。
- 安心な各種警告表示付。

本品をご使用になる前に、この取扱説明書を最後までよくお読みいただき、正しくお使いください。

別売
充電式バッテリーパック
BU-11

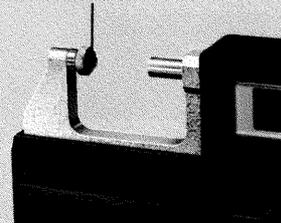


目次

主な特長	2
保証書とアフターサービスについて	3
取扱上のご注意	3
各部の名称と働き	4
電源について	6
ご使用になる前に	8
使用方法	
■ 測定の準備	8
■ 測定のしかた	8
■ ホールド、ゼロセットのしかた	9
■ ディレクション切換について	9
■ マイクロメータスタンドへの取付は	10
保 守	10
故障とお考えになる前に	11
規格および仕様	11

別売アクセサリ

ボールアタッチメント DZ-2



M-30のアンビル又はスピンドルの測定平面を球面に変更するためのアタッチメントです。

- ボール径
6.35mm (1/4")

保証書とアフターサービスについて

お買上げの際、保証書は必ずお受け取りください。

必ずお読みください →保証期間中の故障は、保証書の規定に基づいて修理いたします。保証書をよくお読みください。

保管 →再発行はいたしませんので、大切に保管してください。

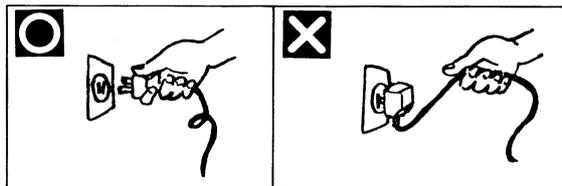
マイクロメータの調子が悪いときは……

まずチェックを →“故障とお考えになる前に”の項を参考にして、故障かどうか点検ください。

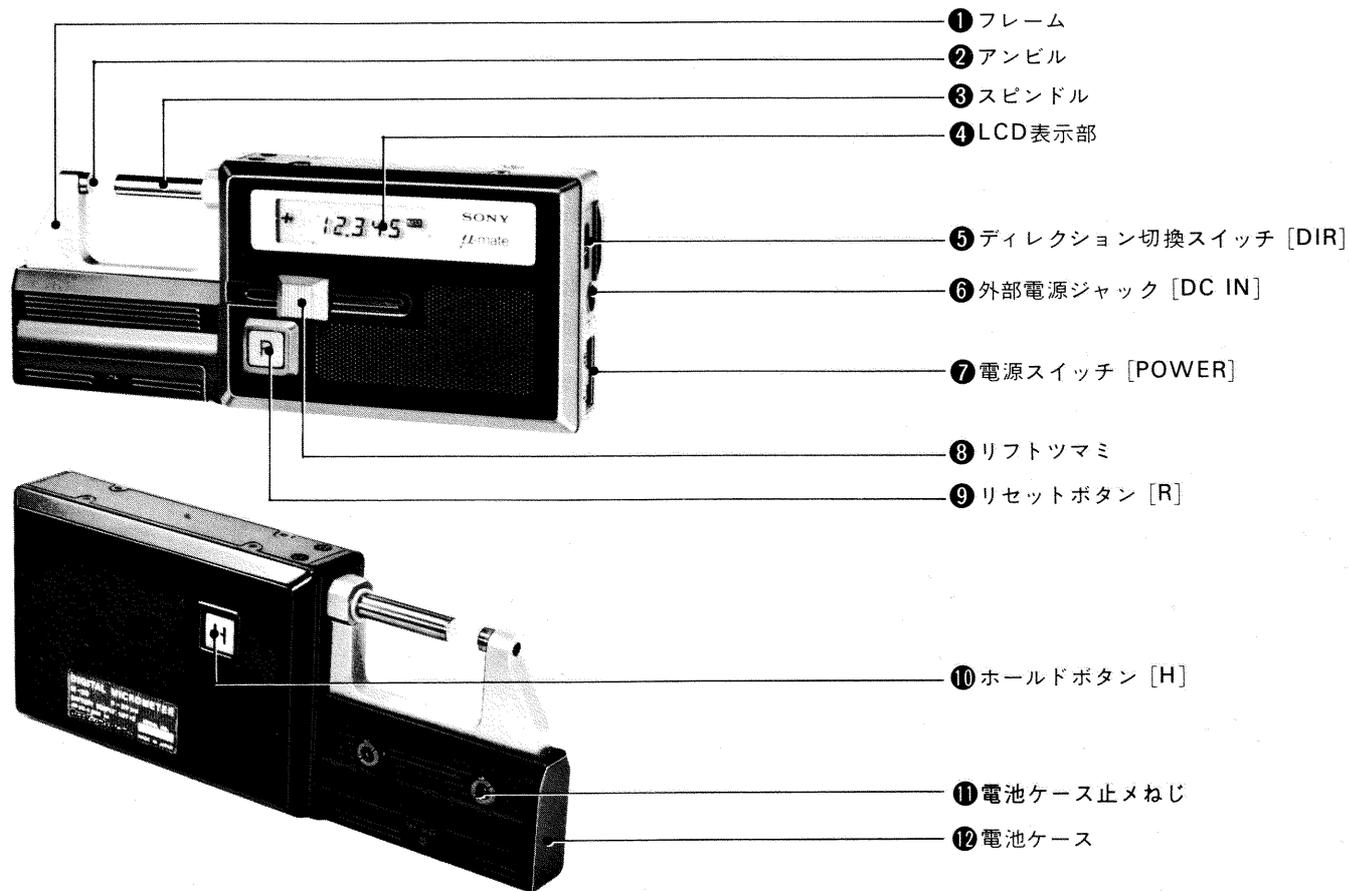
それでも調子の悪いときはサービスへ →お買上げ店、弊社サービスまたはサービス代行店に保証書を添えてご相談ください。

取扱上のご注意

- 精密測定器ですので取扱いはていねいにしてください。
もしも大きな衝撃を与えたりしたときは、精度がでているか確認してください。
- スピンドル、アンビルには防錆油を必ず塗布して保管してください。
- 直射日光のあたる場所や暖房器具の近くなど、温度が非常に高い所(40°C以上)での使用はさけてください。
- 完全防塵、完全防水型ではありません。塵埃の多いところや、直接水や油のかかるようなところでの使用にはご注意ください。
- 乾電池を入れたままにしないでください。
長い間使用しないとき、または長時間ACアダプターでご使用の場合は、電池を取り出しておいてください。電池の“液もれ”が故障の原因となる場合もあります。
- ACアダプターで使うときは、コンセントの抜き差しはアダプター本体を持って行ってください。コードを引っ張ったりしますと断線の恐れがあります。
長い間使わないときは、コンセントから抜いておいてください。



各部の名称と働き



- ④ ±5桁表示、ホールドⒺ、エラーⒻ、バッテリーアラームⒼ表示。
Ⓔ ホールドボタンを押すと表示し、再度押すと消える。
Ⓕ 応答速度を超えると表示し、リセットボタンを押すと消える。
Ⓖ 電池が消耗してくると表示する。
- ⑤ スピンドルの移動方向に対する⊕⊖極性の切換用
- ⑥ 電灯線電源用、ACアダプター PSC-11（別売）を使用してください。
- ⑦ スイッチ ON で使用。
- ⑧ スピンドルの移動用、また測定圧を加えるためのツマミ。
- ⑨ 表示のゼロセット用、またエラー表示の解除用。
- ⑩ 測定値の保持用。押すとⒺ表示し、再度押すと保持が解除され、現在位置の表示をします。
- ⑪ 充電電池バッテリーパック BU-11（別売）を使用するとき、このねじを外して、電池ケースごと入れかえ、このねじで止めます。（P7参照）
また、このねじのすりわり付ねじ穴を使ってスタンド取付金具やハンドストラップを取付けます。
- ⑫ 凸の方向に蓋を外して単 3 乾電池 2 個を入れて使用します。
- ⑬ 片手操作や落しやすい条件で使用する場合に落下防止用として手首に掛けてお使いください。
● 取付けは付属のねじで⑪のねじ穴にしっかりと固定します。
● スタンドで使用するときは取外してください。



電源について

■ 乾電池で使うには

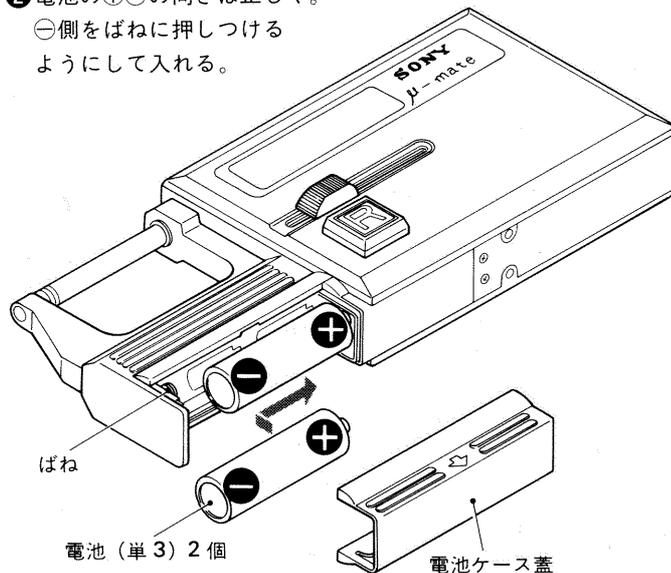
- 電源スイッチ「POWER」はONにします。
- ACアダプターのプラグがマイクロメータのジャック「DC IN」から抜かれていることを確かめてください。これがつながっていると、電池の回路は切れてしまい電池では動作しません。
- 電池が消耗してくると「B」の表示が出ます。新しい電池と交換してください。

■ ご注意

- 古い電池と新しい電池を混ぜて使ったり、種類の違う電池を混ぜたりしますと、電池の寿命が短くなるばかりでなく、液もれや破裂の原因になる場合があります。電池は一度に全部同種類の新しいものと交換してください。
- 付属の電池は工場出荷の際、お客様に於て動作確認用として、添付されるものですので、所定の電池寿命を満足しないことがあります。

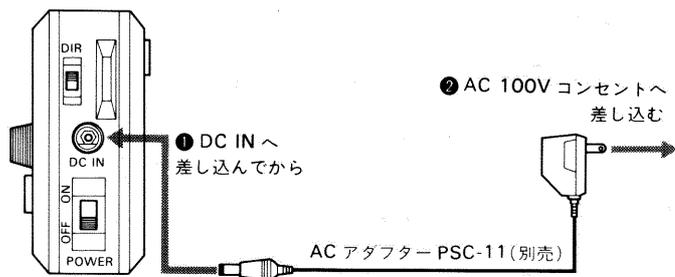
電池の入れ方

- ① 電池ケース蓋を外す。蓋の↓部をつまんで↓方向に引くと外れます。
- ② 電池の⊕⊖の向きは正しく。⊖側をばねに押しつけるようにして入れる。



- ③ 電池ケース蓋を取付けます。

■ 電灯線電源で使うには



- AC アダプター PSC-11 (別売) をマイクロメータに差し込むと、電池が入ったままでも、自動的に電灯線電源に切り換わります。電池で使うときは、アダプターをコンセントからはずすだけでなく、マイクロメータからもはずしてください。

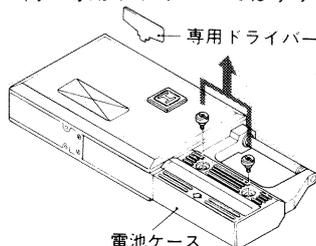
■ 充電式電池で使うには

繰り返し充電して使えるバッテリーパック BU-11 (別売) を電池ケースのかわりに使います。

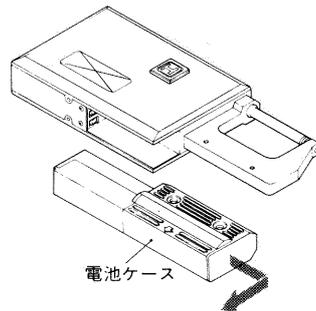
- 電源スイッチ [POWER] は必ず OFF にして交換します。
- バッテリーパックは充電してからお使いください。
- バッテリーパック BU-11 が放電していても AC アダプター PSC-11 をつなぐと、測定が可能となり、同時に充電もされます。

充電式バッテリーパック BU-11 の取付方

- ① 電池ケース止メねじ2本を付属の専用ドライバーではずす



- ② 電池ケースをはずす



- ③ バッテリーパック BU-11 を電池ケースと同じように差し込み ① ではずした止メねじでとめる。

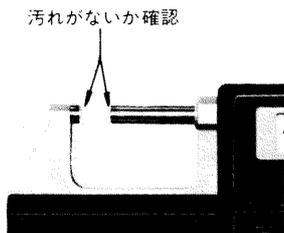
充電のしかた



POWER OFF の状態で充電時間：約6時間
(POWER ON の状態で充電時間：約9時間)

ご使用になる前に

- アンビル、スピンドルの測定面が清浄であるか確かめてください。
- 測定面が汚れているときは、脱脂ガーゼをアルコール、ベンジン等でしめらせ拭きとってください。少しの汚れでも測定が正確に出来ない場合があります。



■ 測定のしかた

- ① リフトツマミをスライドさせ被測定物をアンビル、スピンドル間に軽くはさみます。
- ② リフトツマミをさらにアンビル方向に可動させると、約3 mm動きます。この可動範囲内でスピンドルに規定の測定圧が加わりますので、そのまま表示値を読みます。

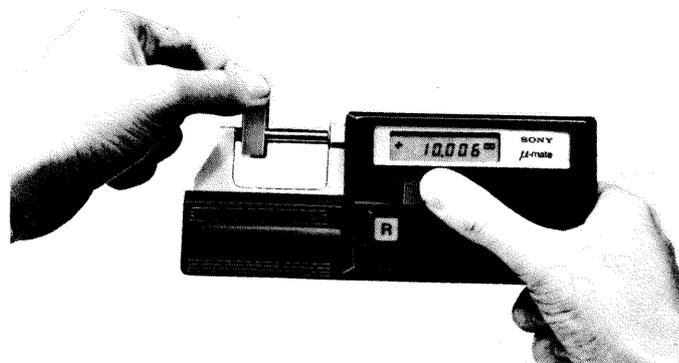
ご注意 可動範囲以上にリフトツマミを移動しますと指の力が加えられ規定の測定圧を越えますので注意してください。

使用方法

■ 測定の準備

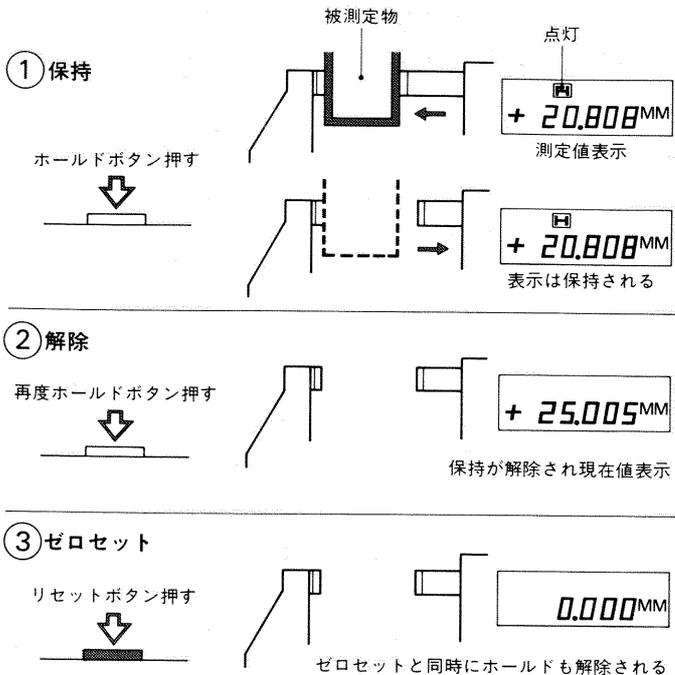
- ① 電源スイッチ [POWER] をONにします。
- ② リフトツマミを移動し、スピンドルとアンビルを密着させます。
- ③ リフトツマミが止まるまで押してください。規定の測定圧がかかります。
- ④ リフトツマミを押したまま、リセットボタンを押してください。

[これで準備は終了です。]



■ ホールド、ゼロセットのしかた

- 表示の見にくい場合の測定には、ホールドボタン **[H]** を押し、測定値が保持され(表示部に **[H]** が点灯する)ますので“被測定物”からマイクロメータをはずして読み取ることができます。
- ホールド(保持)されている場合、再度ボタンを押すと現在位置が表示されます。(リセットボタンを押すと、ゼロセットと同時にホールドも解除されます。)

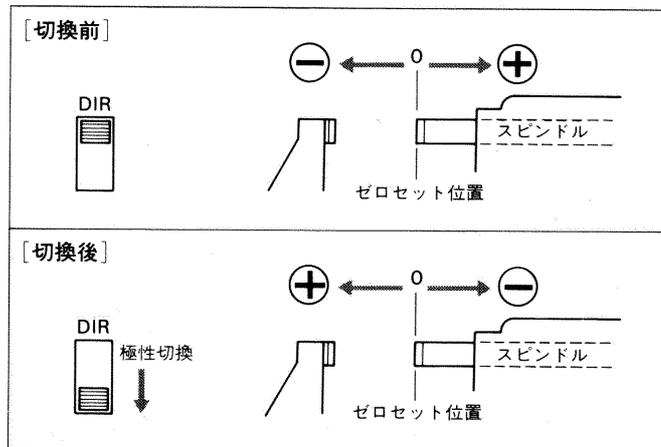


- このマイクロメータは、ホールドボタンを人差し指または中指で、リセットボタンは親指で押せますので、片手でも操作することができます。



■ ディレクション切換について

- スピンドル移動方向に対する極性切換をしたい場合は、ディレクション切換スイッチ **[DIR]** により行ないます。

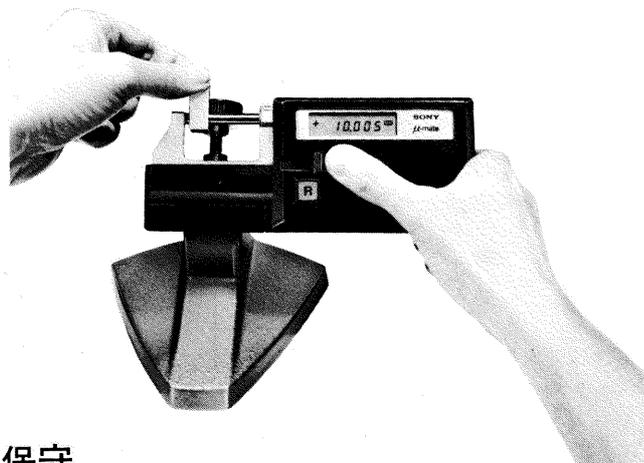
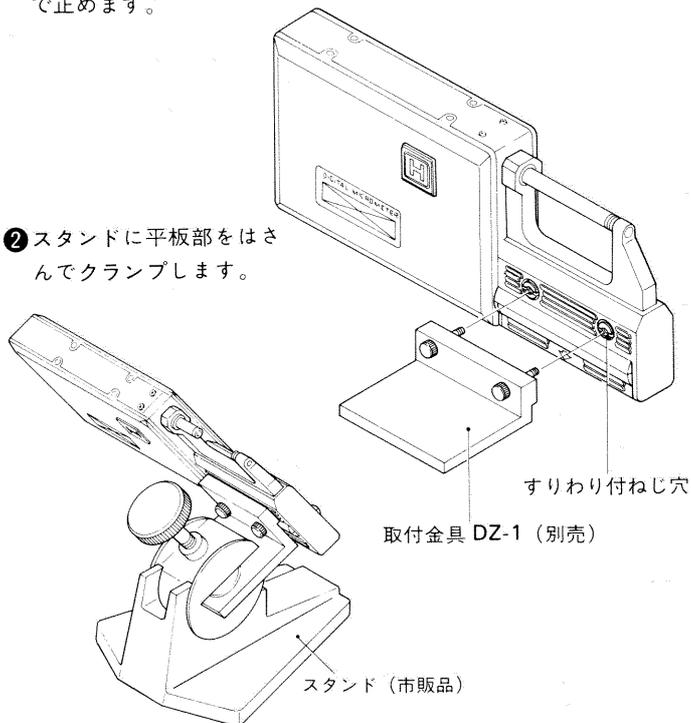


■ マイクロメータスタンドへの取付けは

取付金具 DZ-1 (別売) を使用することにより市販のスタンドに取付けができます。

- ① 電池ケース止めねじのすりわり付ねじ穴に取付金具を付属のねじで止めます。

- ② スタンドに平板部をはさんでクランプします。



保守

- アンビル、スピンドルは錆を出さないようにするため、防錆油を塗ってから収納してください。
防錆油はマイクロメータ専用の日本測定工具株式会社製、NSK ミクロガードをおすすめします。スプレータイプのものは、塗膜が乾燥して硬化するので、スピンドルの摺動に支障をきたす場合があります。
- 外装が汚れた場合は、柔らかい布でからぶきしてください。
汚れがひどいときは、うすい中性洗剤容液でしめらせた布でふいてください。アルコール、シンナー、ベンジン等は外装をいため表示が読めなくなりますので使わないでください。

故障とお考えになる前に

マイクロメータの調子が悪いとすぐ故障とお考えがちですが修理に出す前にもう一度次の点検をしてみてください。

表示がでない、または表示の色が薄い

- 電源スイッチ [POWER] はONになっていますか。
- 電池の⊕⊖は正しい向きに入っていますか。
- 電池が消耗していませんか。
- ACアダプターはしっかり差し込まれていますか。
- 充電電池パックは放電していませんか。
- 電池で使用するとき、ACアダプターがジャックから抜かれていますか。

精度がでない

- スピンドルとアンピルの測定面が汚れていませんか。
- ゼロセットが正しく行なわれていますか。
- リフトツマミを可動範囲以上に強く押ししていませんか。

ホールドしない

- 誤ってリセットボタンを押していませんか。

製品の外觀および規格は、改良のため予告なく変更させていただくことがあります。ご了承ください。

規格および仕様

- 測長範囲 0~30mm
 - 最小読取値 0.001mm
 - 精度 0.002mm
 - スピンドル外径 ϕ 6.5mm
 - 測定面平坦度 0.0006mm以下
 - 測定面平行度 0.002mm以下
 - 測定力 500gf(4.9N)以上
 - 表示素子(桁数) LCD(5桁および±表示)
 - 量子化誤差 ±1カウント
 - 最大応答速度 0.3 m/sec
 - ホールド機能 押ボタンによるワンタッチホールド、 \square 表示
 - オーバー速度アラーム \square 表示および4ヶの小数点表示
 - バッテリーアラーム \square 表示
 - ディレクション切換 スイッチによるワンタッチ極性切換
 - 使用温度範囲 0°C~40°C
 - 保存温度範囲 -10°C~50°C
 - 電源 乾電池 単3 2個
ACアダプター PSC-11(別売)
充電式バッテリーパック BU-11(別売)
ソニーAM3にて連続約30時間
充電式バッテリーパックBU-11にて連続約12時間(使用温度、使用方法等により多少の変動があります)。
 - 電池寿命 20°Cにて
 - 外径寸法 173×72×30mm(長さ/幅/厚さ)
 - 重量 約425g(乾電池含む)
 - 付属品
 - ・キャリングケース 1個
 - ・専用ドライバー 1個
 - ・ハンドストラップ 1個
 - ・ \oplus ねじM4×4(ハンドストラップ用) 2個
- ※乾電池はソニー製AM3をおすすめします。

" μ -mate" is a digital micrometer which assures efficient and highly accurate measurements.

Main Features

- Compact and light.
- Simple one-hand operation. One touch zero resetting and holding.
- The newly developed LSI provides high reliability.
- 3-way power supply. (Batteries, rechargeable batteries and AC adaptor)
- Alarm displays for reliable measurement.

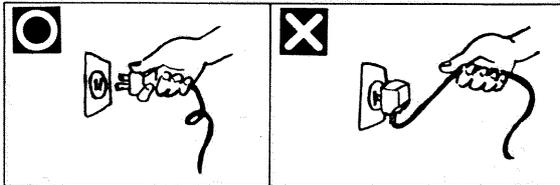
Before using the digital micrometer, read this manual carefully for correct operation.

Contents

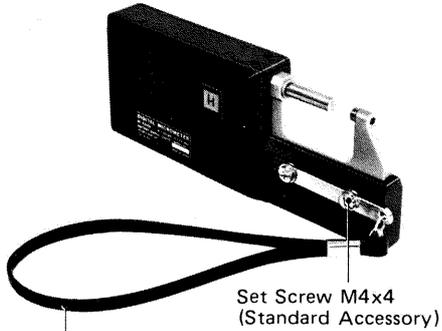
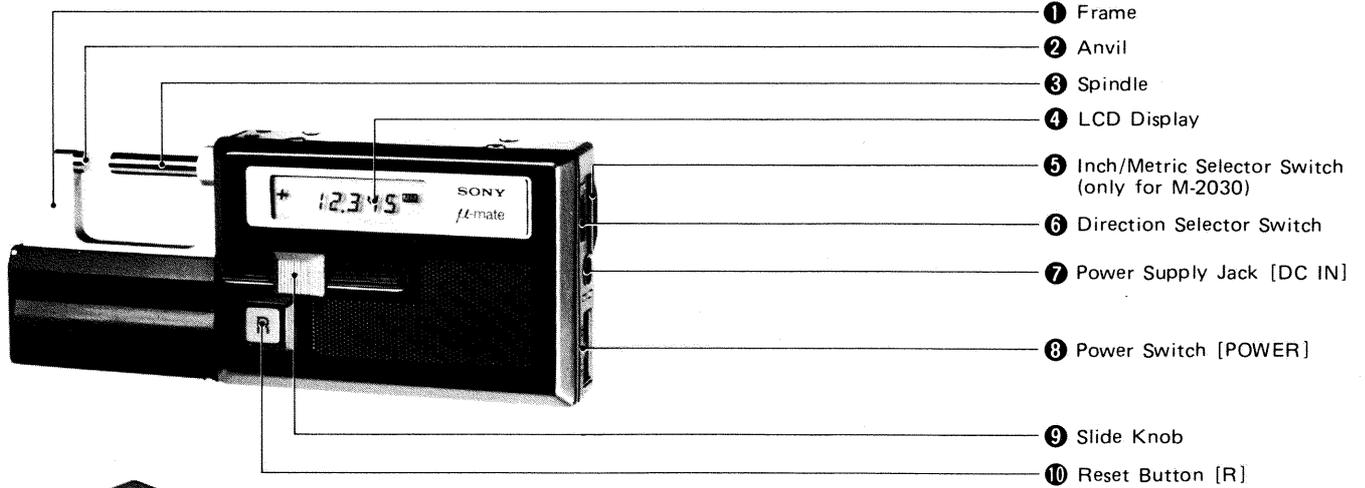
Main Features	12
Handling Instructions	13
Names of Parts	14
Power Supply	16
■ Batteries	16
■ AC Power	17
■ Rechargeable Battery Pack	17
Before Operation	18
Operating Instructions	18
■ Preparation for Measurement	18
■ Measurement	18
■ How to Hold or Reset the Display	19
■ Selection of Direction	19
■ Mounting onto a Micrometer Stand	20
Maintenance	20
If Something is Wrong	21
Specifications	21

Handling Instructions

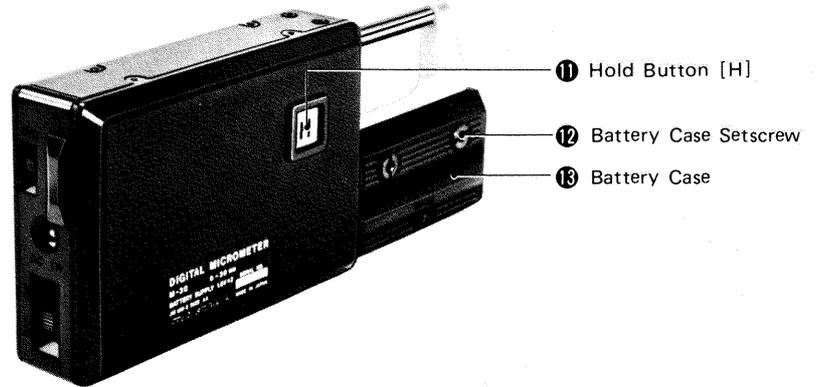
- Handle it carefully since it is a high precision measuring instrument.
When a great shock has been applied to it, check its accuracy.
- Be sure to apply rust-preventives to Spindle and Anvil before storing.
- Do not expose it to direct sunshine or heated air flow.
- It is not completely proof against dusts and water; therefore, use it in a place where it is not exposed to splash of water or oil.
- Do not leave it with batteries loaded.
When you do not use it for a long period or when you use it with an AC adaptor for a long time, take out batteries.
Liquid leakage from the battery can cause troubles.
- When disconnecting the AC adaptor from an AC outlet, do not pull its cord.
When you do not use it for a long time, take it out from the AC outlet.



Names of Parts



14 Handstrap (Standard Accessory)



- 4** LCD Display ————— ± signs and 5 digits, hold, error and battery alarm display.
- [H]** Hold ————— **[H]** appears when the hold button is depressed and goes out when the button is depressed again.
- [E]** Error ————— **[E]** appears when the spindle movement exceeds the maximum response speed.
- [B]** Battery Alarm ————— **[B]** appears when batteries become exhausted.
- 5** Inch/Metric Selector Switch (only for M-2030) — Select Inch or Metric before operation.
- 6** Direction Selector Switch ————— Select display polarity according to the moving direction of the spindle.
- 7** Power Supply Jack ————— Connect the AC adaptor, PSC-11 (100 V), PSC-12 (120 V) or PSC-13 (220/240 V), to this jack.
- 8** Power Switch [POWER] ————— Turn it ON for operation.
- 9** Slide Knob ————— Use this knob to move the spindle and to apply measuring force.
- 10** Reset Button [R] ————— Depress this button to zero reset the display and to release the alarm.
- 11** Hold Button [H] ————— Depress this button to hold the displayed value. As soon as it is depressed, **[H]** appears on the display, and when it is depressed again hold is released to display the spot position of the spindle.
- 12** Battery Case Setscrew ————— When using the rechargeable battery pack BU-11 (optional accessory), remove these screws, replace the battery case with BU-11 and secure BU-11 with these screws.
Use these screw holes also to attach the stand bracketry or hand strap.
- 13** Battery Case ————— Remove the lid by pulling it in the direction of ↓ mark and load two UM-3 batteries.
- 14** Handstrap (Standard Accessory) ————— To prevent the micrometer from falling, use the hand strap.
- Use the supplied set screws to fasten the hand strap to the screw holes mentioned in **12** above.
 - Remove the strap when the stand is used.

Power Supply

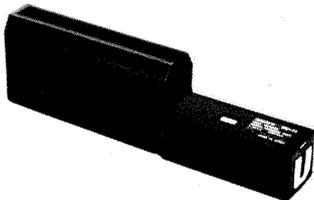
■ Batteries

- Turn on the power switch [POWER].
- Confirm that the plug of the AC adaptor has been pulled out from the power supply jack [DC IN]. If it is connected, the battery circuit is broken and power cannot be supplied from batteries.
- **B** appears when batteries become exhausted. Replace them with new ones.

Important:

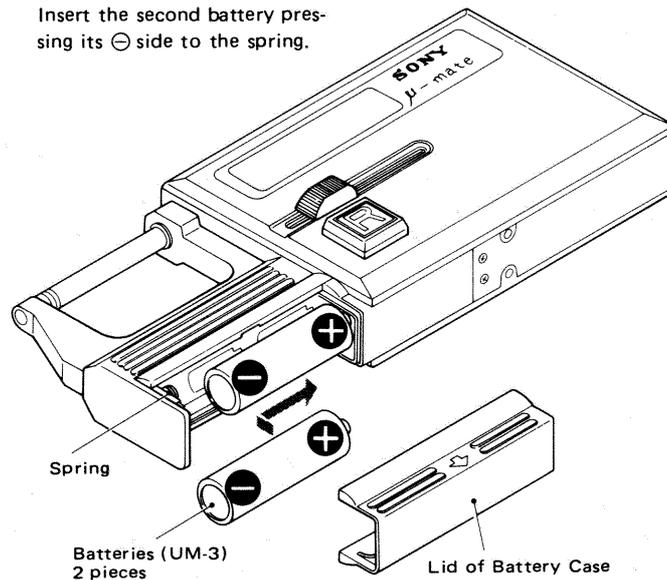
- If a new battery is used with an old one or if batteries of different kinds are used together, it will not only shorten battery life but also cause decay of batteries. Therefore, replace all the old batteries with new ones at a time.
*As the accessory batteries are just for operation check, their life may not be as specified.
- When the digital micrometer is not operated with batteries for a long time, be sure to take out batteries from the battery case.

Optional Accessory
Rechargeable Battery Pack BU-11



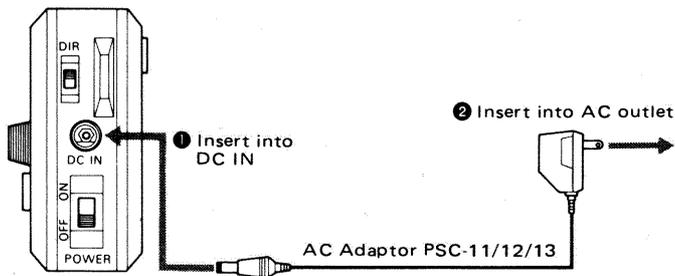
How to replace batteries

- 1 Remove the lid of the battery case by holding the part marked ↓ and pulling it in the direction of arrow mark.
- 2 Place batteries in the correct direction (⊕, ⊖).
Insert the second battery pressing its ⊖ side to the spring.



- 3 Return the lid to its place.

■ AC Power



- As soon as the AC adaptor PSC-11/12/13 (optional accessory) is inserted into the micrometer, power is automatically supplied from the AC adaptor even if batteries are stored in the battery case. Therefore, when the micrometer is used with batteries, disconnect the AC adaptor not only from the AC outlet but also from the micrometer.

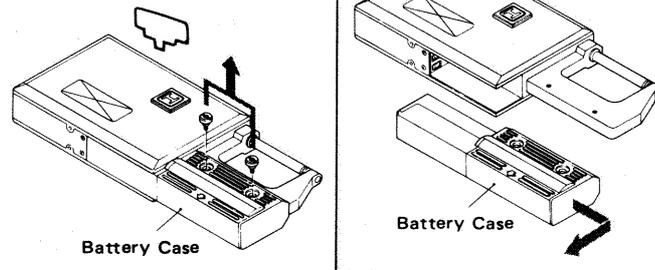
■ Rechargeable Battery Pack

Use the rechargeable battery pack BU-11 (optional accessory) in place of batteries.

- Be sure to turn off the power switch [POWER].
- Use the rechargeable battery pack after it has been recharged.
- Even if the rechargeable battery pack BU-11 is insufficiently charged, the micrometer can be used with the AC adaptor PSC-11 which at the same time recharges BU-11.

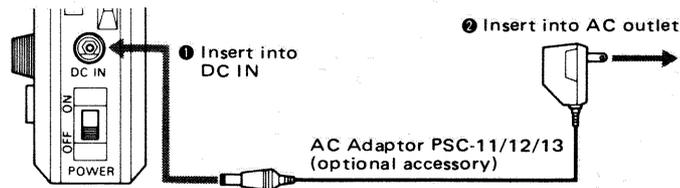
How to mount the rechargeable battery pack BU-11

- 1 Remove the setscrews of the battery case with the exclusive-use driver (standard accessory)
- 2 Remove the battery case.



- 3 Mount the rechargeable battery pack BU-11 in the same way as the battery case and secure it with the setscrews removed at 1

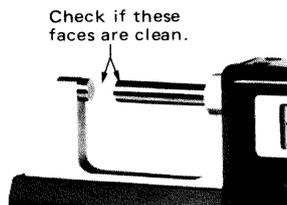
How to recharge



- Recharge time with the power switch turned OFF: about 6 hours
Recharge time with the power switch turned ON: about 9 hours

Before Operation

- Check that the measuring faces of the anvil and the spindle are clean.
- When the measuring faces are stained, clean them with absorbent gauze moistened with alcohol or benzine. Even a little stain might cause inaccuracy.



■ Measurement

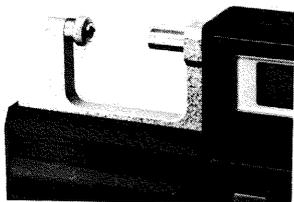
- ① Place an object to be measured between the anvil and the spindle by moving the slide knob.
- ② After the spindle touches the object to be measured, the slide knob moves towards the anvil further about 3 mm. Measuring pressure is applied to the spindle within this additional movement of the slide knob. Therefore, read out the displayed value in the condition that the slide knob is pressed towards the anvil with your thumb.

Caution:

Do not move the slide knob exceeding the above movable range, or an extraordinary measuring pressure is applied to the spindle.

Optional Accessory

Semi-spherical Feeler Tip DZ-2



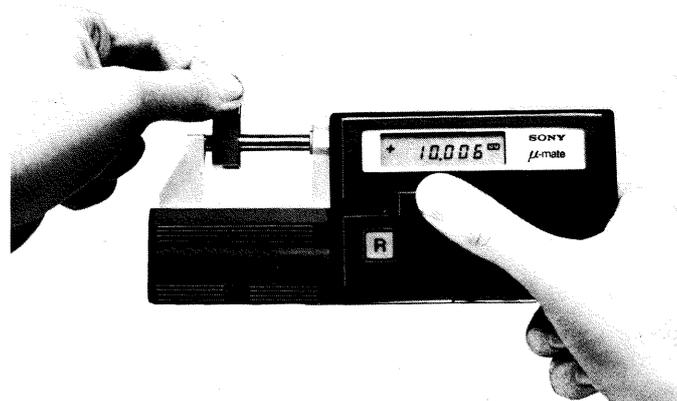
Attach this feeler tip to the anvil or to the spindle to change the flat measuring face to the spherical one.

- Dia. of the feeler tip: 6.35 mm/0.25"

Operating Instructions

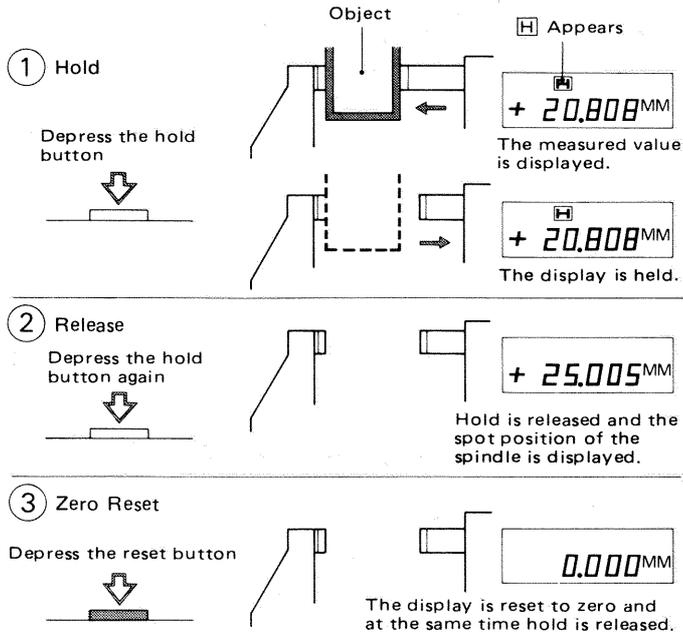
■ Preparation for Measurement

- ① Turn ON the power switch [POWER].
- ② Select Inch or Metric with the selector switch (M-2030 only).
- ③ Press the slide knob till it stops moving to apply measuring force.
- ④ Depress the reset button in the condition that the slide knob is pressed.



■ How to Hold or Reset the Display

- When the hold button **[H]** is depressed, the measured value is held (**[H]** appears on the display), thus enabling you to read out the measured value after taking out the object from between the anvil and the spindle.
- To release the hold condition, depress the hold button **[H]** again, and the spot position of the spindle appears on the display. (When the reset button is depressed instead, the hold condition is released and at the same time the display is reset to zero.)

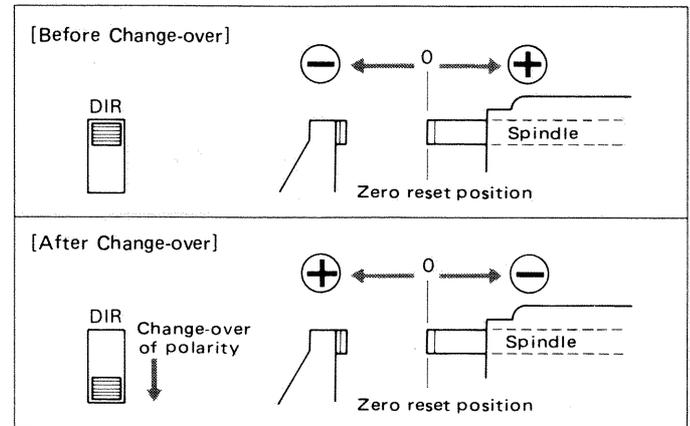


- As the hold button can be depressed with your forefinger or middle finger, you can operate this micrometer with one hand.



■ Selection of Direction

- When you want to change the display polarity against the direction of the spindle movement, slide the direction selector switch **[DIR]** to the opposite side.

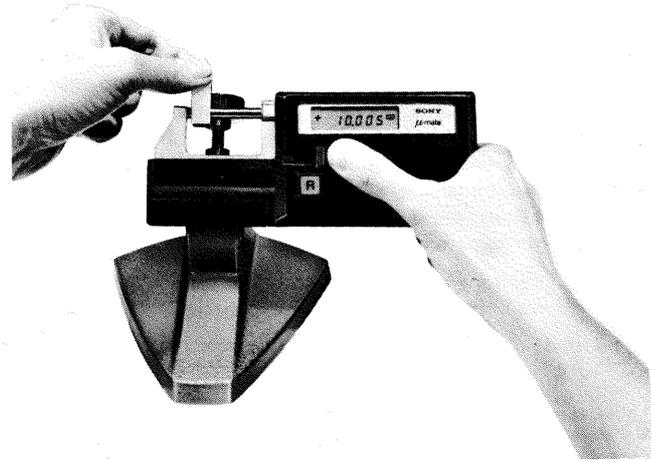
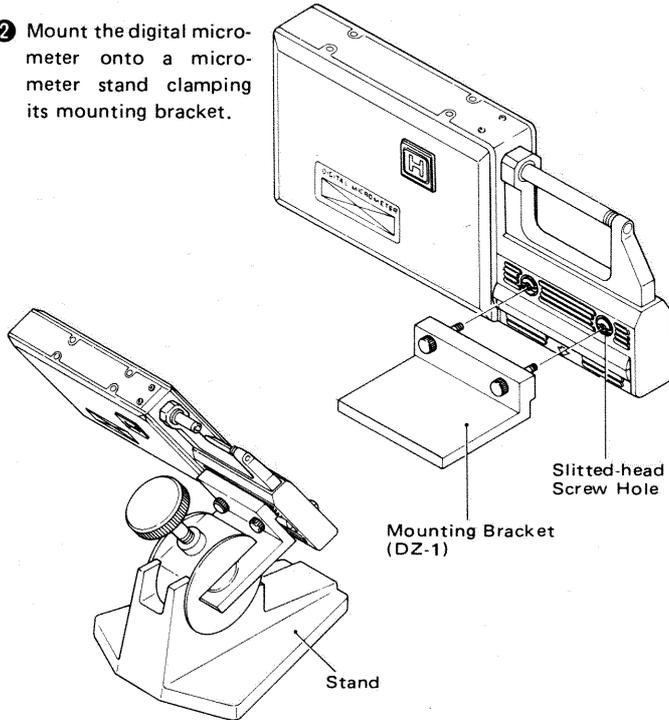


■ Mounting onto a Micrometer Stand

The digital micrometer can be mounted on any micrometer stand with the help of the mounting bracket DZ-1 (optional accessory).

① Attach the mounting bracket (DZ-1) to the digital micrometer by applying the bracket screws to the screw holes on the slitted-head setscrew of the battery case.

② Mount the digital micrometer onto a micrometer stand clamping its mounting bracket.



Maintenance

- Before storing the digital micrometer, apply rust preventing oil to the anvil and the spindle so that they will not get rust. Use the rust preventing oil prepared specially for micrometers, because spray-type oil will get dry and hard, thus interfering the travelling of the spindle.
- When the micrometer gets dirty, wipe it with soft cloth. When the stain is stubborn, wipe it out with cloth moistened with thin neutral detergent. Do not use alcohol, thinner or benzene, or it might erode the window plate blurring the display.

If Something is Wrong

When the digital micrometer does not operate properly, check the following points:

1. When the display does not appear or when the display is light in color:

- Have you turned on the power switch [POWER]?
- Are the dry batteries correctly placed in respect of the direction of polarity (⊕/⊖)?
- Aren't the dry batteries exhausted?
- Is the AC adaptor firmly connected?
- Isn't the rechargeable battery pack discharged?
- Have you pulled out the AC adaptor from the jack when you use the micrometer with dry batteries?

2. When the micrometer cannot provide enough accuracy:

- Are the measuring faces of the anvil and the spindle clean?
- Is the display reset to zero correctly?
- Haven't you pressed the slide knob too hard exceeding its movable range?

3. When the display cannot be held:

- Haven't you depressed the reset button instead?

Specifications

	M-30	M-2030
• Measuring Range:	0~30 mm	0~30 mm/0~1.2 inch
• Resolution:	0.001 mm	0.001 mm/0.00005 inch
• Accuracy:	0.002 mm	0.002 mm/0.0001 inch
• Dia. of Spindle:	φ6.5 mm (0.256 inch)	
• Flatness of Measuring Face:	Less than 0.0006 mm (0.000024 inch)	
• Parallelism of Measuring Face:	Less than 0.002 mm (0.000079 inch)	

	M-30	M-2030
• Measuring Pressure:	500 gf (4.9 N)	
• Display Element:	LCD (5 digits and ± signs)	
• Quantization Error:	± 1 count	
• Max. Response Speed:	0.3 m (1 ft)/sec.	
• Hold Function:	As soon as the hold button is depressed, the measured value on the LCD display is held and at the same time [H] is displayed at the upper part of LCD.	
• Excess Speed Alarm:	[E] and four dots are displayed on LCD.	
• Battery Alarm:	[B] is displayed on LCD.	
• Selection of Counting Direction:	Selectable with the selector switch.	
• Inch/Metric Selection: (M-2030 only)	Selectable with the selector switch.	
• Operating Temperature:	0°C~40°C (32°F~104°F)	
• Storage Temperature:	-10°C~50°C (14°F~122°F)	
• Power Supply (3-Way):	Dry Batteries UM-3x2 AC Adaptor PSC-11 (optional accessory) Rechargeable Battery Pack BU-11 (optional accessory)	
• Battery Life (at 20°C/68°F):	30 hours continuously by dry batteries. 12 hours continuously by the rechargeable battery pack BU-11.	
• Outside Dimensions:	173 × 72 × 30 mm (6.81 × 2.83 × 1.18 inch)	
• Weight:	Approx. 425 g (15 oz)	
• Standard Accessories:	<ul style="list-style-type: none"> • Portable case 1 • Exclusive-use driver 1 • Handstrap 1 • ⊕ setscrew M4 × 4 (for handstrap) 2 	
• Optional Accessories:	AC Adaptor PSC-11/12/13 Rechargeable Battery Pack BU-11 Mounting Bracket DZ-1 Semi-spherical Feeler Tip DZ-2	

Der M-30 ("µ-mate") ist ein digitaler Mikrometer zum schnellen, hochgenauen Messen.

Merkmale

- Kompakt und leicht.
- Einfacher Betrieb; einhändige Bedienungen; einfache Nulleinstellung bei Betätigung der Rückstelltaste; Haltefunktion.
- Hochzuverlässig dank dem speziell entwickelten LSI-Chip.
- Betrieb mit Netzgerät, Akkubatterie oder Trockenbatterien möglich.
- Warnungen

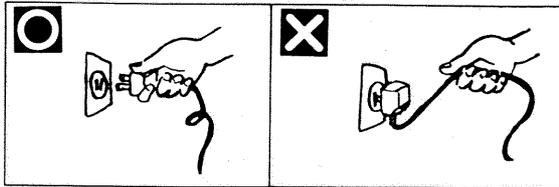
Funktionen und dem Betrieb des Geräts gut vertraut zu machen, und heben Sie die Anleitung danach zum späteren Nachlesen griffbereit auf.

INHALTSVERZEICHNIS

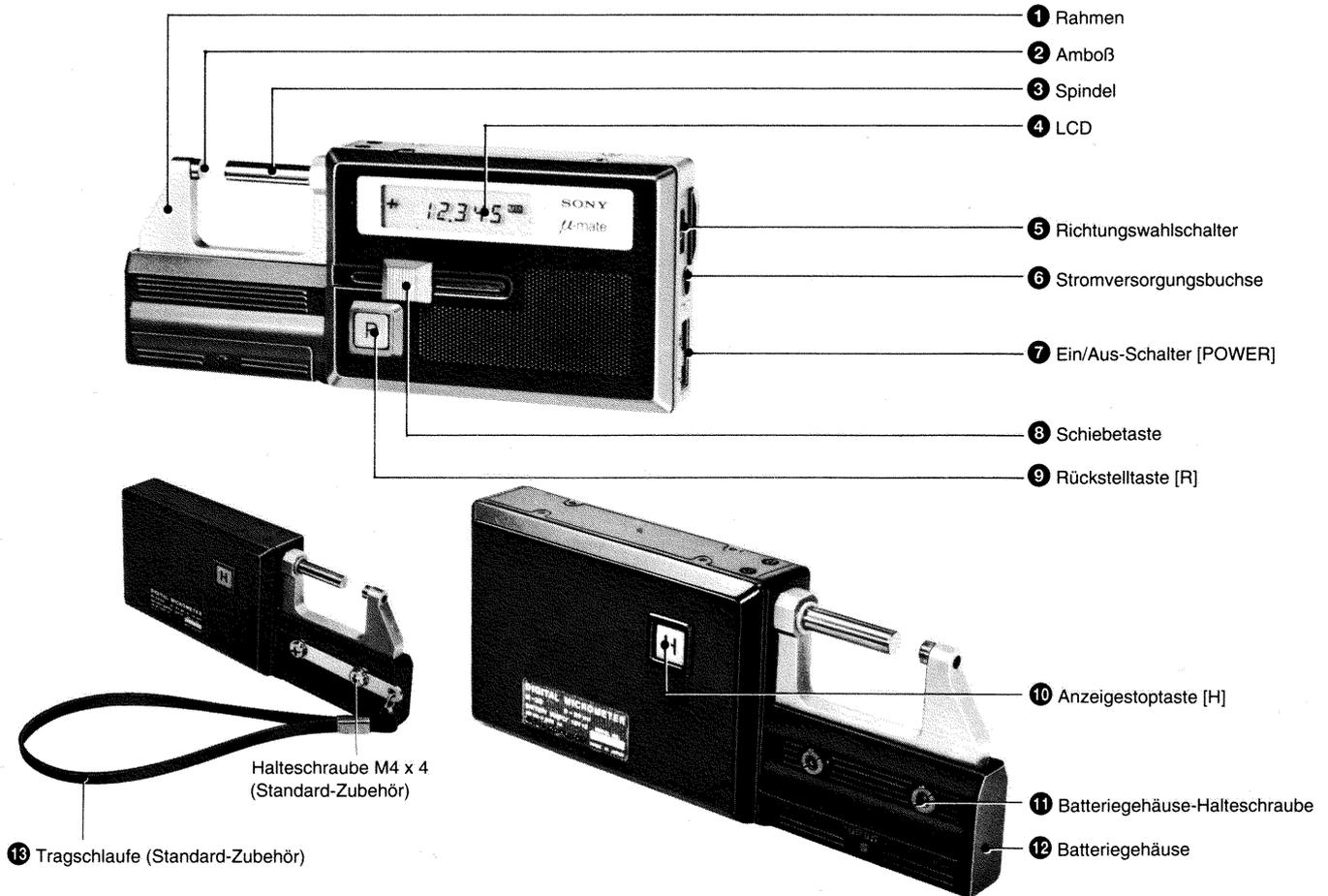
Merkmale	22
Betriebshinweise	23
Teilebezeichnungen	24
Stromversorgung	26
■ Batterien	26
■ Netzbetrieb	27
■ Akkubatterie	27
Vor Inbetriebnahme bitte beachten	28
Bedienungsanweisung	28
■ Vorbereitung	28
■ Messung	28
■ Anzeigestop oder Rückstellung der Anzeige	29
■ Richtungswahl	29
■ Montage auf einem Mikrometerfuß	30
Wartung	30
Maßnahmen bei Störungen	31
Technische Daten	31

Betriebshinweise

- Gerät sorgfältig handhaben, da es sich um ein hochgenaues Meßinstrument handelt. Sollte es einer starken Stoßbelastung ausgesetzt gewesen sein, Genauigkeit überprüfen.
- Sicherstellen, daß Amboß und Spindel vor der Lagerung durch Einölen vor Rost geschützt werden.
- Nicht direkter Sonnenbestrahlung oder Heißluft aussetzen.
- Das Gerät ist nicht vollkommen staub- und wasserdicht; daher sollte es nur an Orten benutzt werden, wo es keinen Wasser- oder Ölspritzern ausgesetzt ist.
- Nicht mit geladenen Batterien stehen lassen; Batterien herausnehmen, wenn das Mikrometer längere Zeit nicht verwendet oder mit Netzgerät betrieben wird. Auslaufen der Batterienflüssigkeit kann zu Störungen führen.
- Netzstecker nicht am Kabel herausziehen. Bei längerer Betriebspause vom Netz trennen.



Teilebezeichnungen



- 4 LCD Vorzeichen \pm und 5 Ziffern, Anzeige für Anzeigestop, Fehler und Batteriewarnung
- H** Anzeigestop _____ **H** erscheint, wenn die Anzeigestoptaste gedrückt wird und erlischt bei erneutem Drücken der Taste.
- E** Fehler _____ **E** erscheint, wenn die Spindlbewegung die maximale Ansprechgeschwindigkeit überschreitet.
- B** Batteriewarnung _____ **B** erscheint, wenn die Batterien erschöpft sind.
- 5 Richtungswahlschalter _____ Die Anzeigepolarität gemäß der Bewegungsrichtung der Spindel wählen.
- 6 Stromversorgungsbuchse _____ Das Netzgerät PSC-13 (220/240 V) an diese Buchse anschließen.
- 7 Ein/Aus-Schalter [POWER] _____ Diesen Schalter zum Einschalten auf ON (EIN) stellen.
- 8 Schiebetaste _____ Diese Taste dient zum Bewegen der Spindel und zum Ausüben des Anpreßdrucks.
- 9 Rückstelltaste [R] _____ Diese Taste drücken, um die Anzeige auf Null zurückzustellen und den Alarm aufzuheben.
- 10 Anzeigestoptaste [H] _____ Bei Betätigung dieser Taste bleibt die Meßwertanzeige erhalten. Sobald diese Taste gedrückt wird, erscheint **H** auf der Anzeige. Bei erneutem Drücken der Taste wird der Anzeigestop aufgehoben, worauf die augenblickliche Spindelstellung auf der Anzeige erscheint.
- 11 Batteriegehäuse-Halteschraube _____ Bei Verwendung des aufladbaren Akkus BU-11 (Sonderzubehör) diese Schrauben entfernen, das Batteriegehäuse durch den Akku BU-11 ersetzen und den Akku BU-11 mit diesen Schrauben befestigen. Mit Hilfe diesen Gewindelöcher den Ständer-Haltewinkel bzw. die Tragschlaufe am Mikrometer befestigen.
- 12 Batteriegehäuse _____ Den Deckel in Richtung der Pfeilmarke \downarrow abziehen und zwei Batterien des Typs UM-3 einlegen.
- 13 Tragschlaufe (Standard-Zubehör) _____ Die Tragschlaufe zur Verhinderung des Falls um Ihren Hand wickeln.
- Die Tragschlaufe mit Hilfe der beiliegenden Schrauben an den unter **11** beschriebenen Schraubenlöcher befestigen.
 - Bei Verwendung des Meßständers die Tragschlaufe entfernen.

Stromversorgung

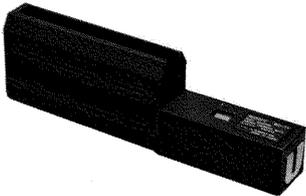
■ Batterien

- Ein/Aus-Schalter [POWER] auf ON (E/N) (AUS) stellen.
- Kontrollieren, ob der Netzgerät-Stecker aus der Buchse [DC IN] gezogen wurde. Falls noch eingesteckt, ist der Batteriekreis unterbrochen und die Batterien liefern keinen Strom.
- Bei Entladung der Batterie erscheint [B] auf der Anzeige; neue Batterien einsetzen.

Bitte beachten:

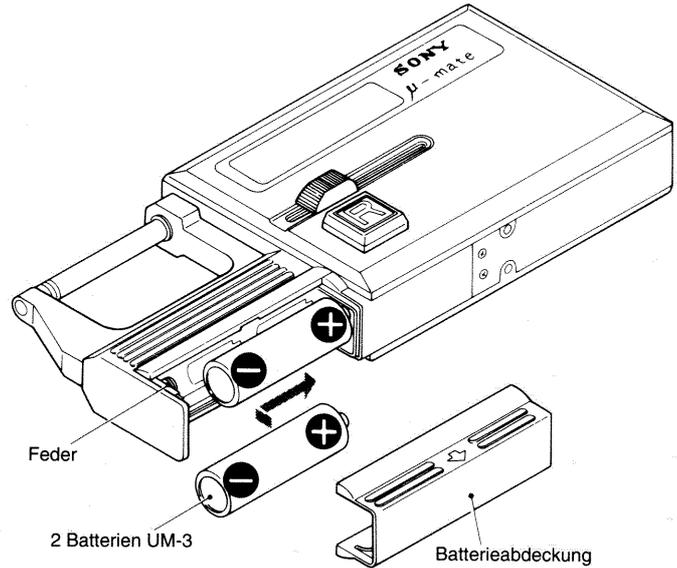
- Falls eine neue Batterie zusammen mit einer alten, oder falls Batterien verschiedener Art zusammen verwendet werden, verkürzt dies nicht nur die Lebensdauer der Batterien, sondern führt auch zu deren Zersetzung. Deshalb alle alten Batterien gleichzeitig durch neue ersetzen.
*Da die mitgelieferten Batterien nur zur Betriebskontrolle dienen, stimmt ihre Lebensdauer möglicherweise nicht mit den Angaben überein.
- Wird das Digitalmikrometer längere Zeit ohne Batterien betrieben, sollten diese herausgenommen werden.

Aufladbare
Akkubatterie BU-11 (Sonderzubehör)



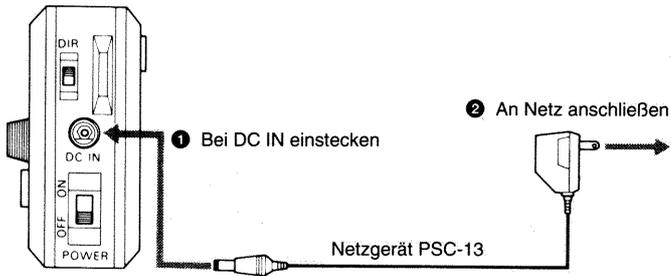
Batteriewechsel

- 1 Deckel des Batteriegehäuses entfernen, indem das mit Pfeil gekennzeichnete Teil festgehalten und der Deckel in Pfeilrichtung gezogen wird.
- 2 Batterien in richtiger Lage einsetzen (⊕, ⊖) wobei die zweite mit der - Seite gegen die Feder zu drücken ist.



- 3 Deckel wieder aufsetzen.

■ Netzbetrieb



- Nach Anschluß des Netzgerätes PSC-13 am Mikrometer ist dieses automatisch auf Netzbetrieb geschaltet, selbst wenn Batterien eingesetzt sind. Bei Batteriebetrieb ist deshalb das Netzgerät nicht nur vom Netz, sondern auch vom Mikrometer zu trennen.

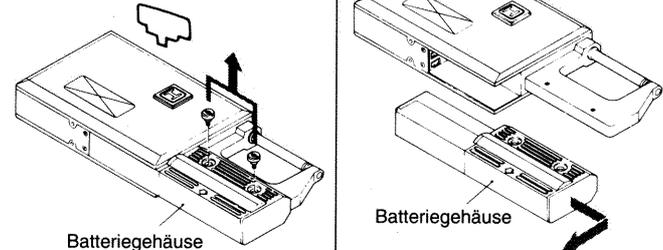
■ Akkubatterie

Betrieb mit Akkubatterie BU-11 (wahlweise lieferbar).

- Aus/Ein-Schalter auf OFF (AUS) stellen [POWER].
- Batterie nach dem Wiederaufladen verwenden.
- Auch bei nur teilweiser Aufladung von Batterie BU-11 kann das Mikrometer mit Netzgerät PSC-13 verwendet werden, über das gleichzeitig die Aufladung von BU-11 erfolgt.

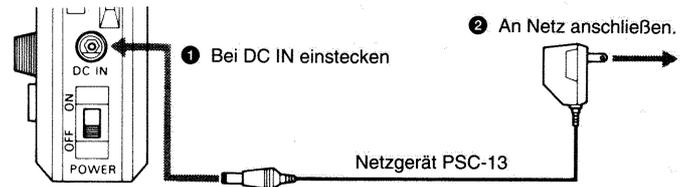
Einsetzen der Akkubatterie BU-11

- Schrauben aus dem Batteriegehäuse mit Hilfe des exklusiven Schraubendreher entfernen.
- Batteriegehäuse entfernen



- Akkubatterie BU-11 in gleicher Weise wie das Batteriegehäuse einsetzen und mit den unter 1. entfernten Schrauben wieder befestigen.

Aufladen der Batterie

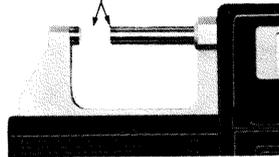


- Aufladezeit bei Schalterstellung OFF (AUS) : etwa 6 Stunden.**
 Aufladezeit bei Schalterstellung ON (EIN) : etwa 9 Stunden.

Vor Inbetriebnahme bitte beachten

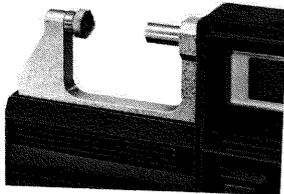
- Beide Meßflächen auf Sauberkeit kontrollieren.
- Verschmutzte Meßflächen mit in Alkohol oder Benzol getränktem Mull reinigen. Selbst geringe Verschmutzung kann zu Ungenauigkeiten führen.

Kontrollieren, ob beide Meßfläche sauber sind.



Sonderzubehör

Halbkugel-Tastspitze DZ-2



Diese Tastspitze am Amboß oder an der Spindel anbringen, um die Meßfläche durch die Kugelförmige zu ersetzen.

- Durchmesser der Tastspitze: 6,35 mm

Bedienungsanweisung

■ Vorbereitung

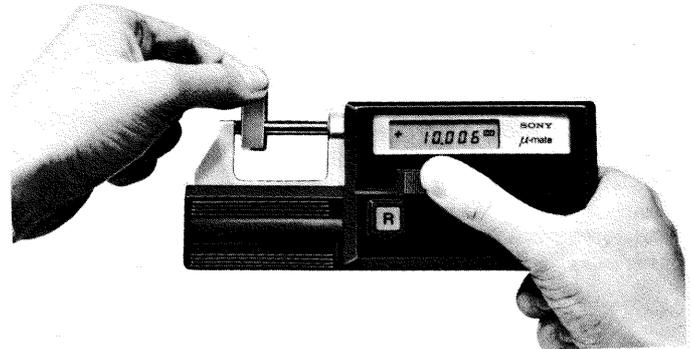
- 1 Mikrometer einschalten [POWER].
- 2 Schiebetaste bis zum Anschlag vorschieben, um Meßdruck aufzubringen.
- 3 Rückstelltaste drücken während die Schiebetaste vorgeschoben ist.

■ Messung

- 1 Zu messendes Teil zwischen Amboß und Spindel halten und Schiebetaste betätigen.
- 2 Nachdem die Spindel das Teil beührt hat, bewegt sich die Schiebetaste noch ca. 3 mm in Richtung Amboß; während dieser zusätzlichen Bewegung wirkt der Anpreßdruck auf die Spindel. Aus diesem Grunde den Anzeigewert ablesen während die Schiebetaste mit dem Daumen in Richtung Amboß gedrückt wird.

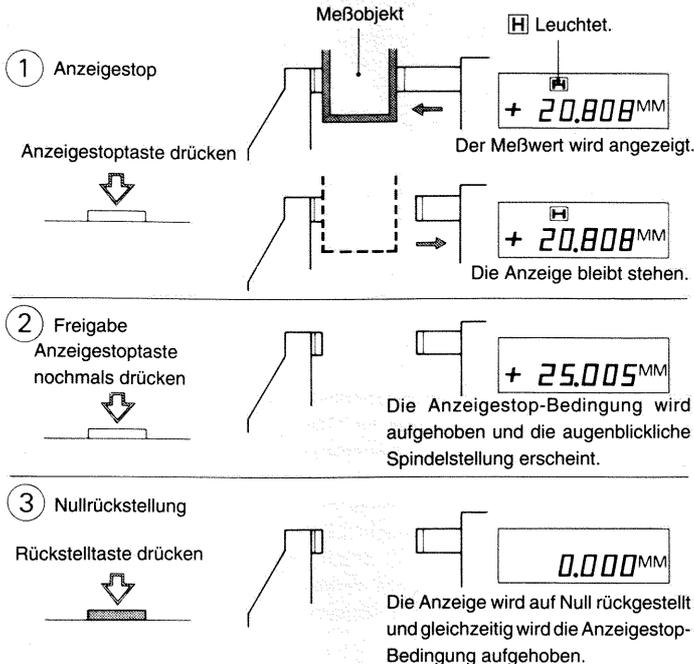
Bitte beachten:

Schiebetaste nicht über diese 3 mm hinaus bewegen, da sonst der auf die Spindel wirkende Anpreßdruck zu hoch wird.



■ Anzeigestop oder Rückstellung der Anzeige

- Bei Betätigung der Anzeigestoptaste **[H]** bleibt die Meßwertanzeige erhalten. (Es erscheint **[H]**), so daß der Meßwert abgelesen werden kann, nachdem das Teil zwischen den Meßflächen entfernt worden ist.
- Zur Aufhebung der Anzeigestop-Bedienung Taste **[H]** nochmals drücken, worauf die augenblickliche Spindelstellung auf der Anzeige erscheint. (Wird stattdessen die Rückstelltaste gedrückt, wird die Anzeigestop-Bedienung aufgehoben und gleichzeitig erfolgt Rückstellung auf Null.)

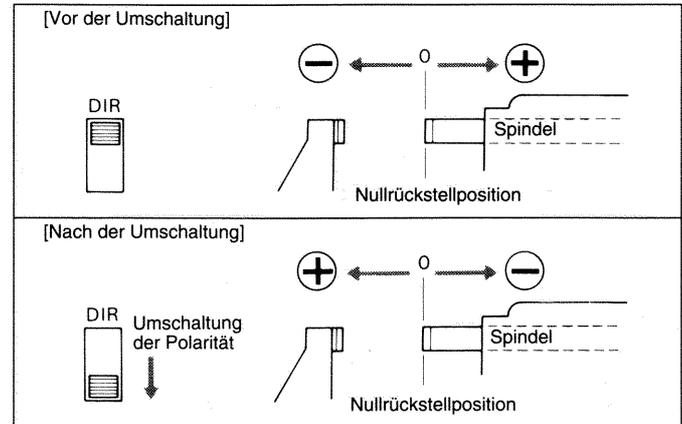


- Da die Anzeigestoptaste mit dem Zeige- und Mittelfinger betätigt werden kann, läßt sich dieses Mikrometer mit einer Hand bedienen.



■ Richtungswahl

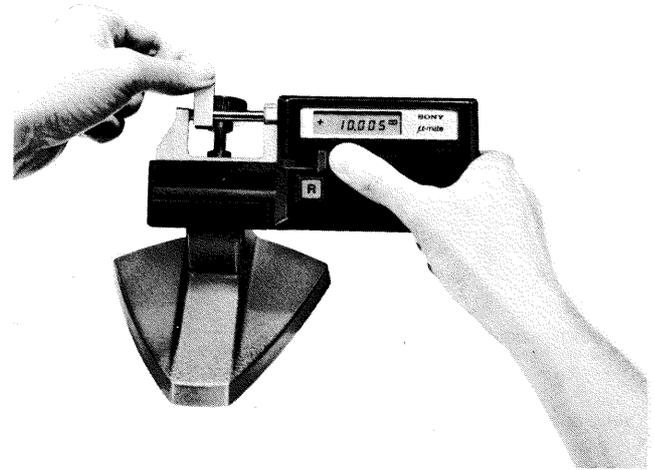
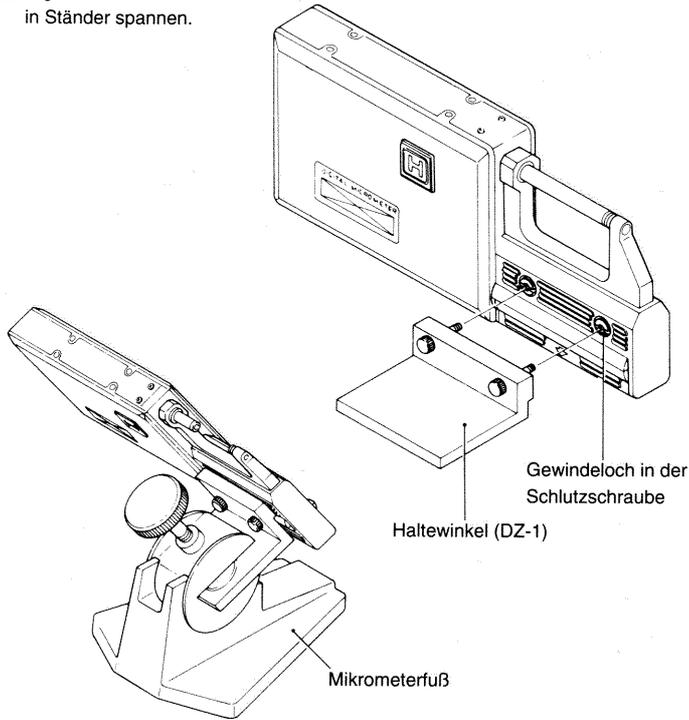
- Wenn das Vorzeichen der Spindelbewegung entgegengesetzt sein soll, Richtungswahlschalter [DIR] in Gegenrichtung schieben.



■ Montage auf einem Mikrometerfuß

Das Digitalmikrometer kann mit Hilfe des Haltewinkels DZ-1 (wahlweises Zubehör) auf jedem Mikrometerfuß montiert werden.

- 1 Haltewinkel (DZ-1) am Mikrometer befestigen, indem dessen Schrauben in die Gewindelöcher der Schrauben des Batteriegehäuses eingeschraubt werden.
- 2 Digitalmikrometer mit Haltewinkel in Ständer spannen.



Wartung

- Vor der Lagerung des Digitalmikrometers Amboß und Spindel durch Einölen vor Rost schützen. Ein speziell für Mikrometer vorgesehenes Rostschutzöl verwenden, weil Sprühöl eintrocknet und hart wird und dadurch die Spindelbewegung behindert.
- Bei Verschmutzung das Mikrometer mit einem weichen Lappen abwischen. Fest anhaftende Verunreinigung mit Lappen abwischen, der mit dünnflüssigem, neutralen Reinigungsmittel angefeuchtet wurde. Keinen Alkohol, Verdünnungsmittel oder Benzol verwenden, da hierdurch die Scheibe des Anzeigefensters angegriffen werden kann, sodaß die Zahlen verzerrt erscheinen.

Maßnahmen bei Störungen

Wenn das Digitalmikrometer nicht einwandfrei arbeitet, folgende Kontrollen durchführen:

1. Wenn die Anzeige überhaupt nicht oder nur in blasser Farbe erscheint:

- Ist das Gerät eingeschaltet [POWER]?
- Sind die Trockenbatterien richtig eingesetzt (⊕/⊖)?
- Sind die Trockenbatterien entladen?
- Ist das Netzgerät richtig angeschlossen?
- Ist die Akkubatterie entladen?
- Wurde bei Betrieb mit Trockenbatterien der Netzgerätestecker aus der Buchse gezogen?

2. Wenn das Mikrometer nicht genau genug anzeigt:

- Sind die Meßflächen sauber?
- Erfolgt die Nullrückstellung der Anzeige einwandfrei?
- Wurde die Schiebetaste zu fest und über ihren Bewegungsbereich hinaus verschoben?

3. Wenn die Anzeige nicht stehenbleibt:

- Wurde versehentlich die Rückstelltaste gedrückt?

Technische Daten

- | | |
|---------------------------------|----------------------------|
| | M-30 |
| • Meßbereich: | 0~30 mm |
| • Auflösung | 0,001 mm |
| • Genauigkeit: | 0,002 mm |
| • Spindeldurchmesser: | ø6,5 mm |
| • Unebenheit der Meßfläche: | Unter 0,0006 mm |
| • Parallelität der Meßfläche: | Unter 0,002 mm |
| • Anpreßdruck: | 500 gf (4,9 N) oder größer |
| • Anzeigeelement: | LCD (5 Stellen und ±) |
| • Gesamt-Unterteilungsfehler: | ± 1 Zählen |
| • Max. Ansprechgeschwindigkeit: | 0,3 m/s |

- Anzeigestop-Funktion: Sobald die Anzeigestoptaste gedrückt wird, bleibt der Meßwert auf der LCD-Anzeige stehen und gleichzeitig erscheint in ihrem oberen Teil **H**.
- Alarm bei zu hoher Geschwindigkeit: Auf der Anzeige erscheint **E** und vier Punkte
- Batteriealarm: Auf der Anzeige erscheint **B**
- Wahl der Meßeinrichtung: Mit dem Wählschalter einstellbar
- Betriebstemperatur: 0 ~ 40 °C
- Lagerungstemperatur: -10 °C bis +50 °C
- Stromversorgung (3 Stromquellen): 2 Trockenbatterien UM-3
Netzteil PSC-13
Akkubatterie BU-11
(wahlweise lieferbares Zubehör)
- Lebensdauer der Batterie (bei 20 °C):
30 Std. Dauerbetrieb mit Trockenbatterien
SONY Ever Lady AM3;
12 Std. Dauerbetrieb mit Akkubatterien
BU-11 (Variiert etwas nach Temperatur und
Betriebsbedingungen)
- Außenabmessungen: 173 x 72 x 30 mm
- Gewicht: ca. 425 g
- Standard-Zubehör:
 - Tragetasche 1
 - Exklusiver Schraubendreher 1
 - Tragschlaufe 1
 - Halteschraube ⊕
M4 x 4 (für Tragschlaufe) 2
- Wahlweise lieferbares Zubehör: Netzgerät PSC-13
Akkubatterie BU-11
Haltewinkel DZ-1
Halbkugel-Tastspitze DZ-2

商品についてのお問い合わせ

ソニーマニュファクチュアリングシステムズ株式会社

コールセンター	〒259-1146	神奈川県伊勢原市鈴川45	TEL: 0120-55-7973
計測機器営業部	〒259-1146	神奈川県伊勢原市鈴川45	TEL: (0463) 92-7971 FAX: (0463) 92-7978
名古屋	〒465-0095	愛知県名古屋市名東区高社2-171	TEL: (052) 778-3181 FAX: (052) 778-4147
大阪	〒532-0011	大阪府大阪市淀川区西中島2-14-6 新大阪第2ドビル	TEL: (06) 6305-3101 FAX: (06) 6304-6586
サービス課	〒259-1146	神奈川県伊勢原市鈴川45	TEL: (0463) 92-2132 FAX: (0463) 92-3090

サービス代行店

北海道地区：	札幌	(株) 札幌トランジスタ	TEL: (011) 631-3401
東北、関東、甲信越地区：	東京	(有) 保田電機	TEL: (0424) 92-9191
	横浜	(株) ファーストビデオ	TEL: (045) 582-8649
東海、北陸地区：	岐阜	カトー商事 (株)	TEL: (0583) 83-6234
	愛知	(有) カメテック	TEL: (0568) 72-1435
近畿、中国、四国地区：	大阪	(有) 宮下電機サービス	TEL: (06) 6724-7005
	広島	(株) 三田電子	TEL: (082) 831-5261
九州地区：	福岡	三伸エンジニアリング (株)	TEL: (092) 963-1296

Sony Manufacturing Systems Corporation

Isehara Plant

45 Suzukawa, Isehara-shi, Kanagawa 259-1146 Japan TEL: +81 (463) 92-7971 FAX: +81 (463) 92-7978

Sony Precision Technology America, Inc.

20381 Hermana Circle, Lake Forest, CA 92630, U.S.A. TEL: (949) 770-8400 FAX: (949) 770-8408

Sony Precision Technology Europe GmbH

Heinrich-Hertz-Strasse 1, 70327 Stuttgart, Germany TEL: (0711) 5858-777 FAX: (0711) 580715

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

ソニーマニュファクチュアリングシステムズ株式会社

Sony Manufacturing Systems Corporation

〒346-0035 埼玉県久喜市清久町1-10
1-10 Kiyoku-cho, Kuki-shi, Saitama 346-0035 Japan

M-30
2-996-980-63

このマニュアルは再生紙を使用しています。

2004.4
Printed in Japan
©1995 Sony Manufacturing Systems Corporation