

## Bezeichnungen

1. Knopf [1]: EIN/AUS, Nullstellung, Daten halten/senden
2. Knopf [2]: Umstellung mm/inch, Moduswechsel
3. Anzeige (LCD)
4. Support/Halteplatte
5. Laufrolle
6. Strichplatte (Standard oder PCB)
7. Plexiring
8. Lupe 10x
9. Daten-Ausgang RS-232, Abschlusskappe
10. Batterie
11. Druckfeder
12. Klemmschlitten
13. Feineinstell-Mutter
14. Kugel
15. Klemmschraube
16. Schild: Serie-Nummer
17. Gehäuse (Abdeckung)
18. Positionierungs-Schieber
19. Griff links
20. Griff rechts
21. Abstreifer Kapazitivband
22. Reset-Öffnung
23. Mess-Schlitten
24. Führungs-Schiene
25. Kugellager
26. Abstreifer Kugellager

## Anzeige:

31. Funktionsanzeige: Speicherung «HOLD»
32. Funktionsanzeige: Modus 2 «REF 1»
33. Funktionsanzeige: Knopf [2]
34. Funktionsanzeige: Knopf [1]
35. Funktionsanzeige: Ende Batterielebensdauer

## Zusatz-Ausrüstungen:

41. Adapter
42. Mikroskope 25x oder 50x
43. Standfuss zu Mikroskop

## Liste de pièces

1. Bouton [1]: MARCHÉ/ARRÊT, mise à zéro, maintien/transmission de données
2. Bouton [2]: conversion mm/inch, sélection de mode
3. Indication (digitale) à cristaux liquides
4. Support/platine
5. Galet
6. Mire (standard ou PCB)
7. Bague en plexiglas
8. Loupe 10x
9. Sortie de données RS-232, capot de recouvrement
10. Pile
11. Ressort à pression
12. Chariot de serrage
13. Ecrou de réglage fin
14. Bille
15. Vis de serrage
16. Plaque: numéro de série
17. Boîtier
18. Coulisseaux
19. Poignée gauche
20. Poignée droite
21. Racleur pour bande capacitive
22. Ouverture de reset
23. Chariot de mesure
24. Règle
25. Roulement à billes
26. Racleur pour roulement à billes

## Indication:

31. Indicateur: fonction de mémorisation «HOLD»
32. Indicateur: mode 2 «REF 1»
33. Indicateur: de la fonction du bouton [2]
34. Indicateur: de la fonction du bouton [1]
35. Indicateur: fin de la durée de vie de la pile

## Accessoires:

41. Adaptateur
42. Microscopes 25x ou 50x
43. Pied pour microscope

## Designation of parts

1. Button [1]: ON/OFF, reset, hold/send data
2. Button [2]: mm/inch toggle, mode selection
3. Display (LCD)
4. Support
5. Roller
6. Scale plate (standard or PCB)
7. Acrylic glass ring
8. Lens 10x
9. RS-232 data output, protective insert
10. Battery
11. Spring
12. Clamp slide
13. Fine adjustment nut
14. Ball
15. Locking screw
16. Plate: serial number
17. Casing
18. Positioning slide
19. Left handle
20. Right handle
21. Wiper for capacity strip
22. Reset opening
23. Measuring carriage
24. Guide rail
25. Ball bearing
26. Wiper for ball bearing

## Display:

31. Indicator: memory function «HOLD»
32. Indicator: mode 2 «REF 1»
33. Indicator: function of button [2]
34. Indicator: function of button [1]
35. Indicator: end of battery life

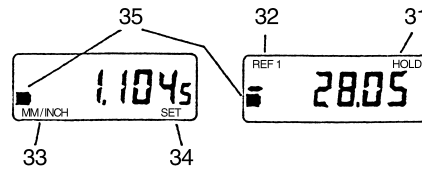
## Accessories:

41. Adapter
42. Microscopes 25x or 50x
43. Stand for microscope

## Bedienung der Elektronik

## Utilisation de l'électronique

## Using the electronics



Anzeige  
Affichage  
Display

- **Einschalten**  
Knopf [1] drücken. Die Elektronik befindet sich im gleichen Modus wie vor dem Ausschalten
- **Modus wechseln**  
Knopf [2] drücken, bis die Funktionsbezeichnungen wechseln [32] ↔ [33]  
(>2 Sek./nur möglich, wenn «HOLD» [31] nicht angezeigt wird).  
Modus 1: Anzeige = MM/INCH [33]  
Modus 2: Anzeige = REF 1 [32]
- **Null stellen der Anzeige**  
nur in Modus 1:  
Knopf [1] drücken
- **Masseinheit wechseln**  
nur in Modus 1:  
Knopf [2] drücken
- **Speichern (Halten) eines Wertes**  
möglich nur in Modus 2 und nur, wenn kein Peripheriegerät angeschlossen ist: Knopf [1] drücken, Anzeige «HOLD» [31] erscheint, Wert wird gehalten, bis der Speicher gelöscht wird
- **Speicher löschen**  
nur in Modus 2:  
Knopf [1] drücken, Anzeige «HOLD» erlischt, der aktuelle Wert erscheint
- **Daten senden**  
nur in Modus 2:  
1. Vorbereitung:  
Peripheriegerät starten, Abschlusskappe [9] entfernen, Opto-Kabel einstecken.  
2. Daten senden:  
Knopf [1] drücken
- **Ausschalten**  
Knopf [1] drücken (>2 Sek.)

- **Mise en service**  
Appuyer sur le bouton [1].  
L'électronique travaille dans le même mode qu'avant la mise hors service
- **Sélection de mode**  
Appuyer sur le bouton [2] jusqu'à changement des désignations de fonction [32] ↔ [33]  
(>2 sec./seulement possible lorsque «HOLD» [31] n'est pas affiché).  
Mode 1: indication=MM/INCH [33]  
Mode 2: indication = REF 1 [32]
- **Mise à zéro de l'indication**  
seulement en mode 1:  
appuyer sur le bouton [1]
- **Sélection de l'unité de mesure**  
seulement en mode 1:  
appuyer sur le bouton [2]
- **Mémorisation (maintien) d'une valeur**  
seulement possible en mode 2 et lorsqu'aucun appareil périphérique n'est connecté:  
appuyer sur le bouton [1], «HOLD» [31] est affiché, la valeur est maintenue jusqu'à ce que la mémoire soit effacée
- **Effacement de la mémoire**  
seulement en mode 2:  
appuyer sur le bouton [1], l'affichage «HOLD» s'éteint, la valeur actuelle est affichée
- **Transmission de données**  
seulement en mode 2:  
1. Préparation: mettre l'appareil périphérique en marche, retirer le capot de recouvrement [9], enficher l'opto-câble.  
2. Transmission des données:  
appuyer sur le bouton [1]
- **Mise hors service**  
Appuyer sur le bouton [1] (>2 sec.)

- **Turn ON**  
Press button [1].The electronics will be in the same mode as prior to turning it off
- **Changing the mode**  
Press button [2] until the indicators change [32] ↔ [33]  
(>2 sec./possible only when «HOLD» [31] is not displayed)  
Mode 1: display = MM/INCH [33]  
Mode 2: display = REF 1 [32]
- **Resetting (reset the display)**  
in mode 1 only:  
press button [1]
- **Changing the unit (mm/inch)**  
in mode 1 only:  
press button [2]
- **Memorizing (holding) a value**  
in mode 2 only, no peripheral units may be connected:  
press button [1], «HOLD» [31] will be displayed, the value will be stored until the memory is cleared
- **Clear the memory**  
in mode 2 only:  
press button [1], «HOLD» [31] will disappear and the current value will be displayed
- **Send data**  
in mode 2 only:  
1. Preparation:  
start peripheral unit, remove the protective insert [9], insert the opto-cable.  
2. Send data: press button [1]
- **Turn OFF**  
press button [1] (>2 sec.)

## Voraussetzungen für genaues Messen

## Conditions requises pour une mesure exacte

## Pre-conditions for precise measurements

- Gerade Auflagefläche
- Das Prüfobjekt sollte genügend stabilisiert bzw. an die Umgebung aklimatisiert sein (Temperatur & relative Feuchte)
- Konstantes Klima (ideal = 20°C)  
Achtung:  
– Strahlungswärme der Beleuchtung  
– Körpertemperatur der Prüfperson
- Messgenauigkeit des Gerätes, Streuung der Einzelmessung und die Ausdehnungskoeffizienten unterschiedlicher Materialien berücksichtigen
- Surface d'appui plane
- L'objet d'essai doit être suffisamment stabilisé ou acclimaté à l'ambiance (température et humidité relative)
- Atmosphère constante (idéale = 20°C)  
Attention:  
– à la chaleur rayonnante de l'éclairage  
– à la température de la personne qui effectue l'essai
- Tenir compte de la précision des mesures de l'appareil, de la dispersion de la mesure individuelle et des coefficients de dilatation de matériaux différents
- flat surface
- the object should be accommodated to the ambient temperature and humidity and stabilized in this environment sufficiently
- stable conditions (ideal = 20°C)  
Attention:  
– radiant heat of illuminations  
– body temperature of the person using the scale
- take into consideration the accuracy of the measuring instrument, the deviation of single measurements and the co-efficients of expansion of different materials

# electronic scale

## Bedienungsanleitung

### Messen mit dem Electronic Scale

#### Vorbereitung

Messobjekt auf gerade Auflage legen, Electronic-Scale auf Messobjekt legen und mit Hilfe der Positionierungsschieber [18] parallel richten, Klemmschraube [15] (Photo ②) lösen. Bei hohen Anforderungen Parallelität mit dem Fadenkreuz der Strichplatte genau einstellen.

#### Messen

Erste Marke anvisieren (Blick durch die Lupe, Mess-Schlitten [23] bewegen, bis die Messmarke übereinstimmt), Anzeige Null stellen, zweite Marke anvisieren, Wert ablesen.

#### Mesure

Viser la première graduation (regarder par la loupe, déplacer le chariot de mesure [23] jusqu'à arriver à la graduation), mettre l'indication à zéro, viser la deuxième graduation, lire la valeur.

#### Measuring

Align to first mark (look through the lens, move the carriage [23] until the scale marks correspond), reset the display, align to 2nd mark, read value from display.

### Einsatz der Strichplatte

Die Linienanordnung auf der Strichplatte bietet verschiedene Möglichkeiten:

#### Parallaxkontrolle (A)

Die Parallaxmarken zeigen, ob der Blick durch die Optik genau senkrecht erfolgt. Dies kann wichtig sein, wenn das Messobjekt nicht unmittelbar mit der Strichplatte in Kontakt ist.

#### Contrôle de la parallaxe (A)

Les indicateurs de parallaxe vous indiquent si vous regardez verticalement dans la lentille. Ceci est important si vous travaillez sans contact avec l'objet à mesurer.

#### Checking parallax (A)

Parallax indicators will tell you whether you are looking straight into the lens. This may be important if you are measuring off contact.

## Mode d'emploi

### Utilisation de l'Electronic Scale

#### Préparation

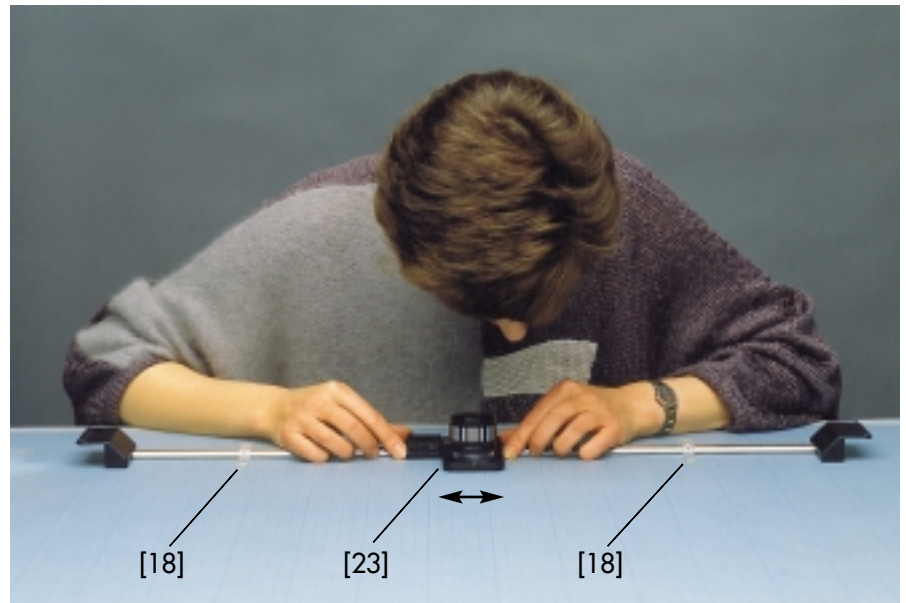
Mettre l'objet à mesurer sur un support plan, disposer l'Electronic Scale sur l'objet à mesurer et paralléliser à l'aide des coulisseaux [18], desserrer la vis de serrage [15] (Photo ②). En cas d'exigences très élevées, utiliser la croisée de fils de la mire pour régler le parallélisme avec précision.

## Instructions for use

### How to use the Electronic Scale

#### Preparation

Lay test object on a flat surface. Place the Electronic Scale on top of the product, adjust it parallel to the marks with the help of the positioning slides [18], loosen the locking screw [15] (Photo ②). If high precision is required, adjust the parallelity using the crosshairs of the scale plate.

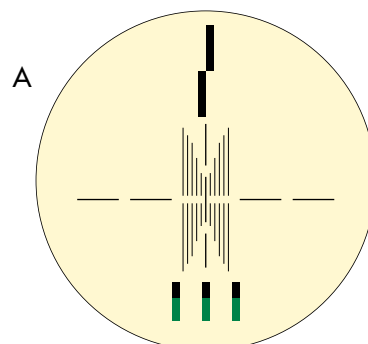


### Utilisation de la graduation de la mire

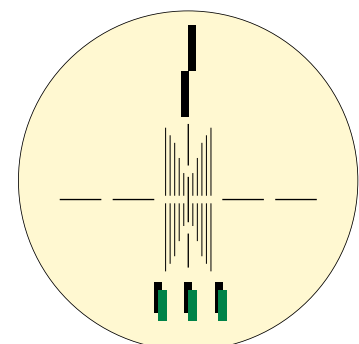
Les graduations offrent différentes possibilités:

### Using the scale plate

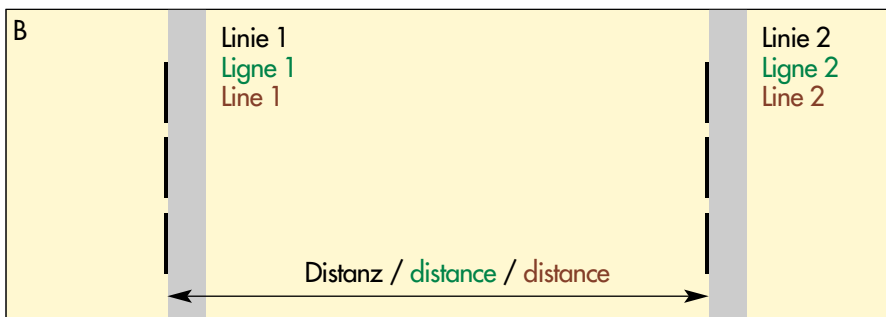
The arrangement of lens markings offers a variety of possibilities:



Richtig / juste / correct



Falsch / faux / wrong

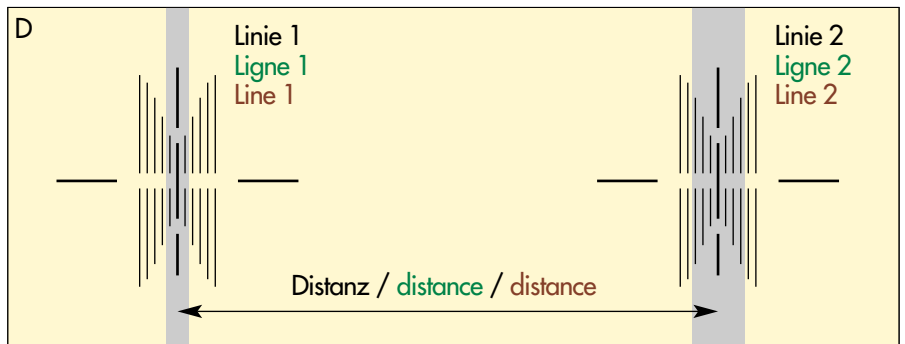
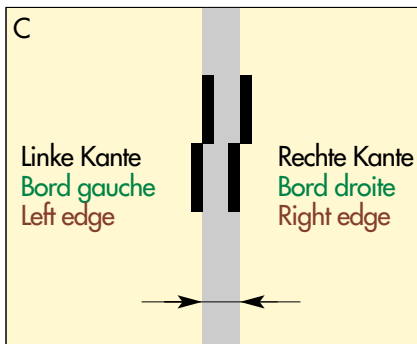


**Messen mit der Mittellinie (B)**  
**Utilisation de la ligne médiane (B)**  
**Using the center line (B)**

**Messen mit den Messmarken (C)**  
 Die Messmarken dienen hauptsächlich zum Messen von Liniendicken. Dabei wird die rechte und die linke Linienkante «angeblitzt» (d. h. die Balkenkante der Messmarke wird so nahe an die Linienkante angefahren, dass der Lichtspalt in seiner kleinstmöglichen Breite verschwindet).

**Emploi des graduations spéciales (C)**  
 Les graduations spéciales servent essentiellement à mesurer l'épaisseur des lignes, en alignant le bord droit ou gauche du trait à mesurer aux bords supérieur et inférieur des graduations spéciales: le bord de la graduation est placé le plus près possible du trait à mesurer, afin de réduire au maximum la ligne lumineuse.

**Using the special markings (C)**  
 Special markings are provided to check the thickness of lines by aligning either line edge to the upper and lower brim of the special markings.



**Messen mit dem Symmetrie-Fadenkreuz (D)**  
 Das Symmetrie-Fadenkreuz dient zum Messen von Linienabständen auch von unterschiedlichen Liniendicken bis max. 1 mm Breite. Dazu wird die Linie im Symmetrie-Fadenkreuz exakt ausgemittelt.

**Mesure au moyen de la balance d'images symétrique (D)**  
 La balance d'images symétrique permet de mesurer les distances entre les lignes, même irrégulières, jusqu'à 1 mm de largeur maximum, en ajustant visuellement la ligne ayant une image symétrique.

**Using the symmetric image balance (D)**  
 Symmetrical balanced images measure the distance between lines up to 1 mm wide by visually centering the line containing a symmetric image.

### Einsatz der Feineinstellung

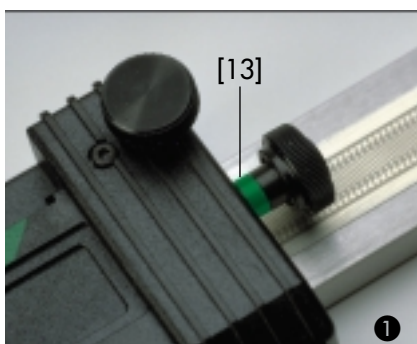
- 1 Vorbereitung: Mit dem Mess-Schlitten [23] die Messmarke grob anvisieren, das grüne Band der Feineinstell-Mutter [13] ausmitten (Wegbegrenzung / ca. 1.5 mm sollten sichtbar sein);
- 2 Fixieren des Klemmbocks mit der Klemmschraube [15];
- 3 Fein-Anvisierung durch drehen der Feineinstell-Mutter [13].

### Utilisation du réglage fin

- 1 Préparation: Moyennant le chariot de mesure [23], viser grossièrement la graduation, ajuster visuellement la bande verte de l'écrou de réglage fin [13] (déplacement limité/env. 1.5 mm doit être visible);
- 2 Fixer le chariot de serrage moyennant la vis de serrage [15];
- 3 Viser avec précision en tournant l'écrou de réglage fin [13].

### Using the Fine-Adjustment

- 1 Preparation: Coarse alignment (move the carriage by hand), the green tape of the fine-adjustment nut [13] has to be centered (approx. 1.5 mm have to be visible);
- 2 Tighten the locking screw [15] of the clamp slide;
- 3 Fine alignment by turning of the fine-adjustment nut [13].





## Wartung / Pflege

### Vorsichtsmassnahmen

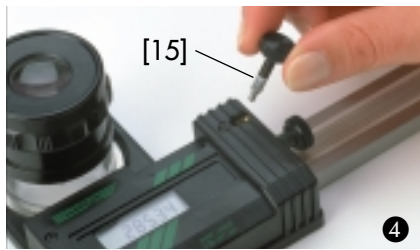
- Keinen elektrischen Feldern oder Spannungen aussetzen
- Oberfläche nicht beschädigen
- Vor Kälte, Hitze und Feuchtigkeit schützen
- Kontakt mit Flüssigkeiten vermeiden
- Ausschliesslich «ENAVIT-N» zum Reinigen verwenden
- Nach jedem Batterie-Wechsel die Elektronik «resetten» (siehe auch «Auswechseln der Batterie» Photo 9)!
- Bei Einbau in ein Gerät, gegebenenfalls Verkaufsstelle kontaktieren

### Prüf-Intervall

Es empfiehlt sich, die Genauigkeit des Geräts regelmässig zu überprüfen, z.B.: 1 x pro Jahr.

### Auswechseln der Batterie

- 4 Klemmschraube [15] entfernen
- 5 Schrauben entfernen (3 Stk.)
- 6 Abdeckung [17] entfernen, Abschlusskappe [9] entfernen
- 7 Batterie entfernen
- 8 Neue Batterie einsetzen («+»-Pol oben)
- 9 Elektronik «resetten»



## Entretien

### Mesures de précaution

- Ne pas exposer à des champs électriques ou à des tensions
- Eviter toute détérioration de la surface
- Préserver du froid, de la chaleur et de l'humidité
- Eviter tout contact avec des liquides
- N'utiliser que le produit spécial «ENAVIT-N» pour le nettoyage
- «Reset» de l'électronique après chaque remplacement de pile (se reporter au chapitre «remplacement de la pile» Photo 9)!
- En cas d'intégration dans un équipement, contacter, le cas échéant, le point de vente

### Intervalle d'étalonnage

Il est recommandé de faire étalonner l'appareil à intervalles réguliers, p.ex. 1 fois par an.

### Remplacement de la pile

- 4 Eliminer la vis de serrage [15]
- 5 Eliminer les vis (au nombre de 3)
- 6 Retirer le boîtier [17], retirer le capot de recouvrement [9]
- 7 Eliminer la pile
- 8 Mettre une nouvelle pile (pôle positif dessus)
- 9 «Reset» de l'électronique



## Maintenance

### Precautions

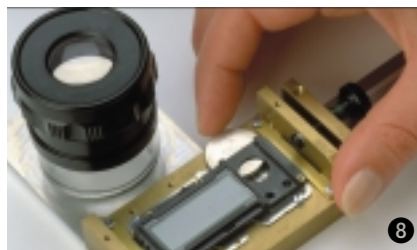
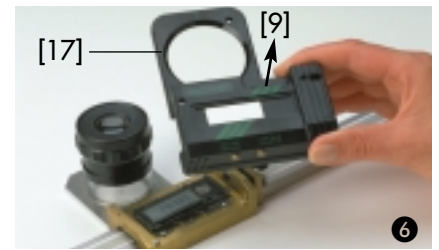
- Do not expose to any electrical fields or voltages
- Do not damage the scale surface
- Protect from cold, heat and moisture
- Avoid contact to fluids
- Use only «ENAVIT-N» for cleaning
- Reset electronics after each battery change (see «changing the battery», Photo 9)!
- For installing the scale into a device, contact your dealer

### Checking period

It is recommended to check the accuracy of the device regularly, e.g.: once a year.

### Changing the battery

- 4 Remove the locking screw [15]
- 5 Remove the screws (3 pcs.)
- 6 Remove the casing [17], remove the protective insert [9]
- 7 Remove the battery
- 8 Insert new battery («+»-pole looking upwards)
- 9 Reset electronics



### Hinweise zur Pflege

was ist zu tun wenn . . .

- . . . der Schieber schlecht läuft oder
  - . . . «unmögliche» Werte auftreten?
- Führungs-Schiene [24] mit Reinbenzin und sauberem Lappen über die ganze Länge reinigen.  
Anschliessend Staboberfläche mit dem Pflegespray «ENAVIT-N» einlassen und mit sauberem Lappen verteilen.  
Der so entstehende Schutzfilm verhindert, dass Feuchtigkeit die Elektronik stört (z. B. durch feuchte Hände oder Anhauchen).

### Entretien

- Si le coulisseau est difficile à déplacer ou
- si des résultats anormaux sont indiqués?

Nettoyer la règle d'acier [24] avec de la benzine au moyen d'un chiffon propre. Puis enduire la surface de la règle au moyen du spray d'entretien «ENAVIT-N» et le répartir à l'aide d'un chiffon propre.

Déposant ainsi un film qui protège la règle de l'humidité (provenant par exemple des mains moites ou de la buée). Cette humidité peut influencer sur le bon fonctionnement du système électronique.

### Trouble shooting guide

How to take care if . . .

- . . . the carriage does not run smoothly or
- . . . «impossible» values are displayed?

Clean the whole length of the guide rail [24] with cleaner's naphtha on a clean rag. Then apply preservative spray «ENAVIT-N» to the rod's surface and distribute with a clean rag.

The protective film created in this way prevents moisture (e.g. from sweaty hands or breathing) from disturbing the electronics.

## Mikroskop

- ⑩ Reinigen der Strichplatte des Mikroskops (mit Watte)

Montage des Mikroskops [42]:

- ⑪ beim Modell «ESM»: mittels Standfuss [43]  
⑫ ⑬ beim Modell «ES»: mittels Adapter [41]

## Microscope

- ⑩ Nettoyage de la mire du microscope (avec du coton)

Montage du microscope [42]:

- ⑪ sur le modèle «ESM»: moyennant le pied [43]  
⑫ ⑬ sur le modèle «ES»: moyennant l'adaptateur [41]

## Microscope

- ⑩ Cleaning the scale plate of the microscope (with cotton)

Mounting the microscope [42]:

- ⑪ type «ESM»: using the stand [43]  
⑫ ⑬ type «ES»: using the adapter [41]



## Verpackungs-Hinweise

### Auspacken:

Die beiden Transport-Sicherungen (weisse Hartschaumteile) links und rechts entfernen. Bitte für Transporte aufbewahren!

### Aufbewahrung:

Electronic-Scale wie folgt ins Etui legen: Positionierungs-Schieber [18] nach aussen an die Griffe, Lupe [8] nach unten in die kleinstmögliche Höhe drehen, Mess-Schlitten [23] links auf das dafür vorgesehene Feld fahren, und mit Klemmschraube [15] fixieren!

### Transport:

Wie unter «Aufbewahren» beschrieben jedoch zusätzlich die Transport-Sicherungen einlegen!

### Technische Daten:

Auflösung: 0.01 mm/0.0005"  
Wiederholgenauigkeit: 0.01 mm  
Fehler-Bandbreite:  
bis 500 mm = 0.03 mm  
bis 800 mm = 0.04 mm  
bis 1000 mm = 0.05 mm  
bis 1300 mm = 0.10 mm  
bis 1500 mm = 0.15 mm  
Masseinheiten: metrisch (mm) und englisch (inch)  
Speisung: 1 Lithium-Batterie 3V, Typ CR2032, Kapazität 190 mAh  
Batterie-Lebensdauer: ca. 4000 Stunden  
Betriebstemperatur: +10°C bis +40°C  
Datenausgang: RS232 kompatibel  
Garantie: 1 Jahr

## Recommandations concernant l'emballage

### Déballage:

Eliminer, à gauche et à droite, les éléments en mousse dure qui garantissent un transport en toute sécurité. Veuillez les garder pour les transports ultérieurs!

### Conservation:

Mettre la règle de haute précision électronique dans son coffret suivant les instructions cidessous: pousser les glissières de positionnement [18] vers les poignées à l'extérieur, tourner la loupe [8] vers le bas pour réduire sa hauteur au maximum, positionner le coulisseau [23] à gauche dans le champ prévu et fixer au moyen de la vis de fixation [15]!

### Transport:

Procéder comme sous «garde» et remettre les éléments de mousse dure!

### Spécifications:

Résolution: 0.01 mm/0.0005"  
Fidélité: 0.01 mm  
Plages d'erreur:  
jusqu'à 500 mm = 0.03 mm  
jusqu'à 800 mm = 0.04 mm  
jusqu'à 1000 mm = 0.05 mm  
jusqu'à 1300 mm = 0.10 mm  
jusqu'à 1500 mm = 0.15 mm  
Unités de mesure: métrique (mm) et anglaise (inch)  
Alimentation: 1 pile au lithium 3V, type CR2032, capacité 190 mAh  
Durée de vie de la pile: env. 4000 heures  
Température de service: de +10°C à +40°C  
Sortie de données: compatible RS232  
Garantie: 1 an

## Notes on Packing

### Unpacking:

Remove the two transport protectors (white HR foam parts) left and right. Please keep them for transportation purposes!

### Storage:

Observe the following when putting your Electronic Scale into its case: Put positioning slides [18] outside to the handles; turn lens [8] clockwise into the lowest possible position, and move measuring carriage [23] to the left on the field provided for this purpose. Secure with locking screw [15]!

### Transport:

As described under «Storage» but in addition to that please use transport protectors!

### Specifications:

Resolution: 0.01 mm/0.0005"  
Repeat accuracy: 0.01 mm  
Error range:  
up to 500 mm = 0.03 mm  
up to 800 mm = 0.04 mm  
up to 1000 mm = 0.05 mm  
up to 1300 mm = 0.10 mm  
up to 1500 mm = 0.15 mm  
Measurement units: metrical (mm) and British (inch)  
Power supply: 1 lithium battery 3V, type CR2032, capacity 190 mAh  
Battery life: approx. 4000 hours  
Operating temperature: +10°C to +40°C  
Data output: RS232 compatible  
Guarantee: 1 year