

# METRO TOKYO

INSTRUMENTOS DE PRECISÃO



## MANUAL de instruções

Leia atentamente este manual antes de utilizar o produto

### Paquímetros com Relógio

**MTK-5040 (150 mm)**

**MTK-5041 (200 mm)**

**MTK-5042 (300 mm)**



Este equipamento possui 1 ano de garantia contra defeitos de fabricação, condicionada a utilização correta conforme as indicações deste manual. (ver página 8).

# 1 Composição padrão

<b>Paquímetro com relógio</b>
<b>Caixa plástica para transporte e armazenagem</b>
<b>Manual de instruções em português</b>

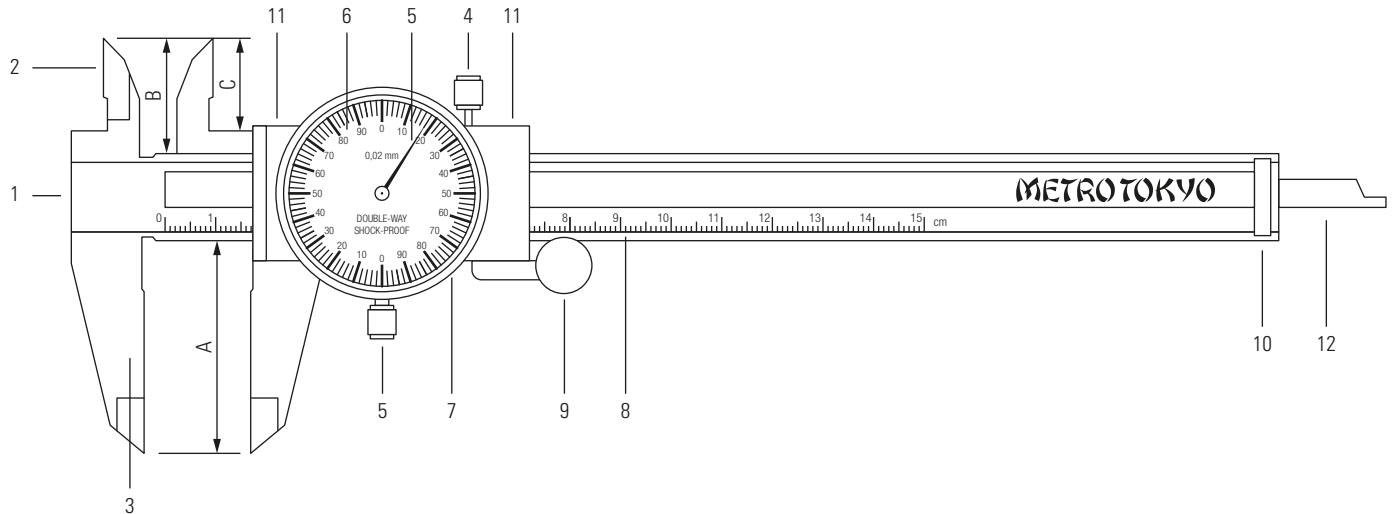
## 2 Informações técnicas

<b>Modelo</b>	<b>MTK-5040</b>	<b>MTK-5041</b>	<b>MTK-5042</b>
<b>Faixa de Medição</b>	150 mm	200 mm	300 mm
<b>Graduação</b>	0,02 mm	0,02 mm	0,02 mm
<b>Exatidão</b>	± 0,03 mm	± 0,03 mm	± 0,04 mm
<b>Mostrador</b>	Ø40 mm		
<b>Mecanismo</b>	Cremalheira em aço inoxidável e máquina do relógio antichoque de dupla engrenagem		
<b>Material</b>	Aço inoxidável temperado		
<b>Medição</b>	Quadrimensional (externo, interno, ressalto e profundidade)		
<b>Trava</b>	Parafuso de fixação da medida no relógio		
<b>Zeragem</b>	Zeragem através do giro do mostrador com trava de fixação		
<b>Unidade de Medição</b>	Milímetros		

### 3. Nomenclatura e dimensões do equipamento

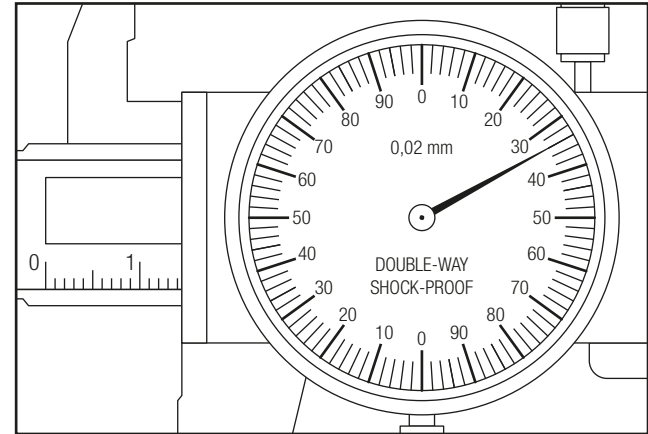
- |           |                             |           |                             |
|-----------|-----------------------------|-----------|-----------------------------|
| <b>01</b> | Face de medição de ressalto | <b>07</b> | Aro do relógio              |
| <b>02</b> | Faces de medição interna    | <b>08</b> | Régua em centímetros        |
| <b>03</b> | Faces de medição externa    | <b>09</b> | Roldana                     |
| <b>04</b> | Parafuso trava do cursor    | <b>10</b> | Limitador                   |
| <b>05</b> | Ponteiro                    | <b>11</b> | Parafuso de ajuste de folga |
| <b>06</b> | Mostrador centesimal        | <b>12</b> | Vareta de profundidade      |

Dimensões	150 mm	200 mm	300 mm
A	40 mm	51 mm	65 mm
B	22 mm	24 mm	25 mm
C	16 mm	19 mm	20 mm



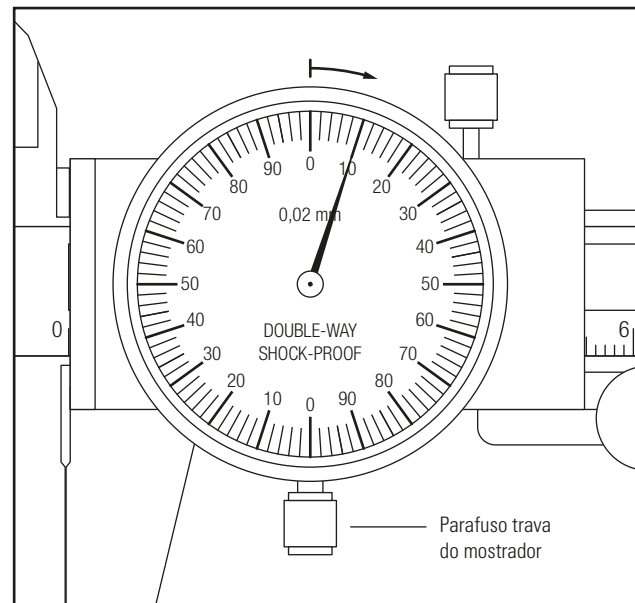
## 4 Como realizar a leitura no relógio

- A leitura dos milímetros deve ser feita na régua, com graduação de **0,1 cm**. Observamos o último traço que o cursor móvel do paquímetro ultrapassou. Na figura ao lado a régua marca **1,4 cm** ou seja, **14 mm**.
- A leitura dos centésimos será feita no relógio, com graduação de **0,02 mm**. Neste momento apenas procuramos o traço em que o ponteiro aponta. Na figura ao lado o traço apontado é o de **0,34 mm**.
- Por fim somamos as duas medidas:  
**14 mm + 0,34 mm = 14,34 mm**
- **Dica!** Em paquímetros com relógio com graduação de 0,02 mm, meia volta do ponteiro será igual a 1 mm, e uma volta completa do ponteiro será igual a 2 mm. Assim, sempre que a medida marcada na régua for um número ímpar, o ponteiro estará do lado esquerdo (com meia volta já percorrida), e sempre que a medida marcada na régua for um número par, o ponteiro estará do lado direito (ainda na primeira meia volta).



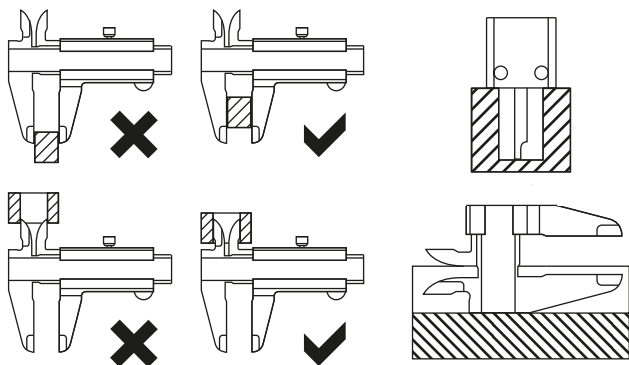
## 5 Como ajustar a zeragem do relógio

- Por padrão de fabricação, o paquímetro sempre é fornecido com a zeragem do relógio com o ponteiro apontado para cima, exatamente a  $+90^\circ$ .
- Entretanto, com o uso frequente do paquímetro, podem ocorrer desgastes e folgas que alterem a posição de zeragem do ponteiro.
- Para ajustar o ponto de zeragem do ponteiro, primeiramente tenha certeza que as faces estão limpas e não sofreram impactos ou pancadas, alterando sua geometria. Para ter certeza, feche os bicos do paquímetro e olhe as faces de medição contra a luz. Nesse momento não deve passar claridade entre elas.
- Para realizar a zeragem, solte então o parafuso trava do mostrador. Gire o aro do relógio alinhando perfeitamente o ponteiro com a graduação zero. Aperte o parafuso trava novamente.



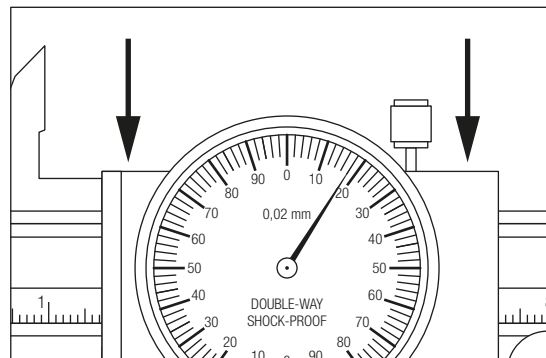
## 6 Medição quadrimensional

- O paquímetro é denominado quadrimensional pois tem possibilidade de efetuar quatro tipos de medições.
- **Medição com as faces de medição externas (bicos):** Sempre mantenha a maior área de contato possível nas faces de medição externas. Evite utilizar somente a extremidade dos bicos.
- **Medição com as faces de medição internas (orelhas):** Insira sempre as faces de medição internas na maior profundidade possível dentro da peça. Evite utilizar somente a extremidade das orelhas. Para medição de peças cilíndricas sempre procure pela maior abertura. Para medição de peças planas sempre procure pela menor abertura.
- **Medição com a vareta de profundidade:** Mantenha sempre a vareta de profundidade perpendicular a superfície de medição.
- **Medição com a face de ressalto:** Posicione sempre a face de medição de ressalto paralela a superfície de medição.



## 7 Ajuste da folga do cursor

- O paquímetro possui na parte superior do cursor dois parafusos para que seja realizado o ajuste retirando sua folga. Normalmente um paquímetro com folga excessiva no cursor tende a apresentar medições internas acima do valor real.
- Para realizar este ajuste, primeiramente aperte totalmente os dois parafusos. Nesse momento o cursor vai travar completamente e não deve ser movimentado. Em seguida afrouxe cada parafuso em aproximadamente 1/8" de volta e verifique se o cursor corre suavemente e sem folga.
- Por fim, aplique uma pequena quantidade de óleo lubrificante nas guias da régua, desloque o cursor espalhando o óleo, e depois remova o excesso.



## 8 Cuidados

- Sempre limpe o paquímetro antes de sua utilização. Elimine sujeira, poeira e oleosidade. Tenha atenção especial as faces de medição. Use um pano macio ou flanela para fazer a limpeza. Utilize produtos apropriados, como álcool isopropílico por exemplo.
- Mantenha as partes metálicas com uma fina camada de óleo lubrificante. Não utilize óleo em excesso. Ao guardar o paquímetro aplique também uma fina camada de óleo evitando oxidação.
- Evite impacto e queda do paquímetro, preservando a integridade das suas faces de medição. Não utilize as faces de medição do paquímetro para outros fins que não sejam suas medições.
- Antes de realizar medições com o paquímetro tenha certeza que as faces de medição estão preservadas. Ao fechar os bicos do paquímetro e olhar as faces de medição contra a luz, não deve passar claridade.
- Não use o paquímetro sob a luz direta do sol. Não guarde o paquímetro em locais de temperatura extremamente quentes, frias ou úmidas.
- Caso ocorra contato de líquidos (água, óleo, lubrificante) ou sujeira na cremalheira do paquímetro, a mesma deve ser completamente limpa e seca antes de retornar a sua utilização normal. Evite utilizar o paquímetro com relógio em ambientes agressivos, com muita presença de sujeira.

## 9 Garantia

- Este equipamento possui 1 ano de garantia contra defeitos de fabricação, desde que utilizado de acordo com o indicado neste manual.
- A garantia não cobre irregularidade nas faces de medição devido a desgaste natural de uso ou utilização incorreta.