

# Manual de instruções | Micrômetros externos digitais para diâmetro primitivo de engrenagens - IP65 NEW

V-04-2022

Leia cuidadosamente as instruções antes de utilizar o equipamento.

## Especificações

<b>Modelo:</b>	<b>112.170-NEW</b>	<b>112.171-NEW</b>	<b>112.172-NEW</b>	<b>112.173-NEW</b>
<b>Faixa de medição:</b>	0-25mm/0-1"	25-50mm/1-2"	50-75mm/2-3"	75-100mm/3-4"
<b>Exatidão:</b>	± 0,002mm	± 0,002mm	± 0,003mm	± 0,003mm

<b>112.174-NEW</b>	<b>112.175-NEW</b>	<b>112.176-NEW</b>
100-125mm/4-5"	125-150mm/5-6"	150-175mm/6-7"
± 0,003mm	± 0,003mm	± 0,004mm

**Resolução:** 0,001mm/0.00005"

**Tipo de fuso:** Rotativo

**Força de medição:** 5~10N

**Encaixe das pontas apalpadoras:** Ø5mm

**Material do fuso:** Aço temperado

**Temperatura de trabalho:** 0 ~ +40 °C

**Temperatura de armazenagem:** -20 ~ +60 °C

**Umidade relativa:** < 80% RH

**Alimentação:** Uma bateria 3V (CR-2032)

**Vida útil da bateria:** 1 ano sob condições normais de uso

**Acompanham:** 1) Chave para abertura da tampa da bateria e zeragem da bainha

2) Haste padrão em sua capacidade inicial para zeragem (exceto capacidade de 0-25mm)

## Observações:

- Não acompanham as pontas apalpadoras.

- A medição em polegadas pode ser feita com a conversão do display digital. No tambor analógico a medição é sempre em milímetros.

## Manutenção e cuidados:

1) Mantenha o micrômetro sempre limpo, livre de sujeira, poeira, oleosidade. Tenha atenção especial as faces de medição. Sempre use um pano macio ou flanela para fazer a limpeza. Utilize produtos apropriados (álcool isopropílico por exemplo).

2) Mantenha as partes metálicas sempre lubrificadas com uma fina camada de óleo apropriado. Não utilize óleo em excesso. Ao guardar o micrômetro aplique também uma fina camada de óleo evitando oxidação.

3) Evite impacto e queda do micrômetro, preservando a integridade de seu mecanismo, componentes internos e mantendo sua exatidão.

4) Antes de realizar medições com o micrômetro tenha certeza que a zeragem está correta. Verifique periodicamente o desgaste das faces de medição.

5) Evite o uso do micrômetro sob a luz direta do sol. Não guarde o micrômetro em locais de temperatura extremamente quentes ou frias.

6) Não utilize lápis elétrico para gravação (de número de patrimônio por exemplo) no corpo do micrômetro, evitando risco de danos ao circuito eletrônico.

## Nível de proteção (norma IEC-60529)

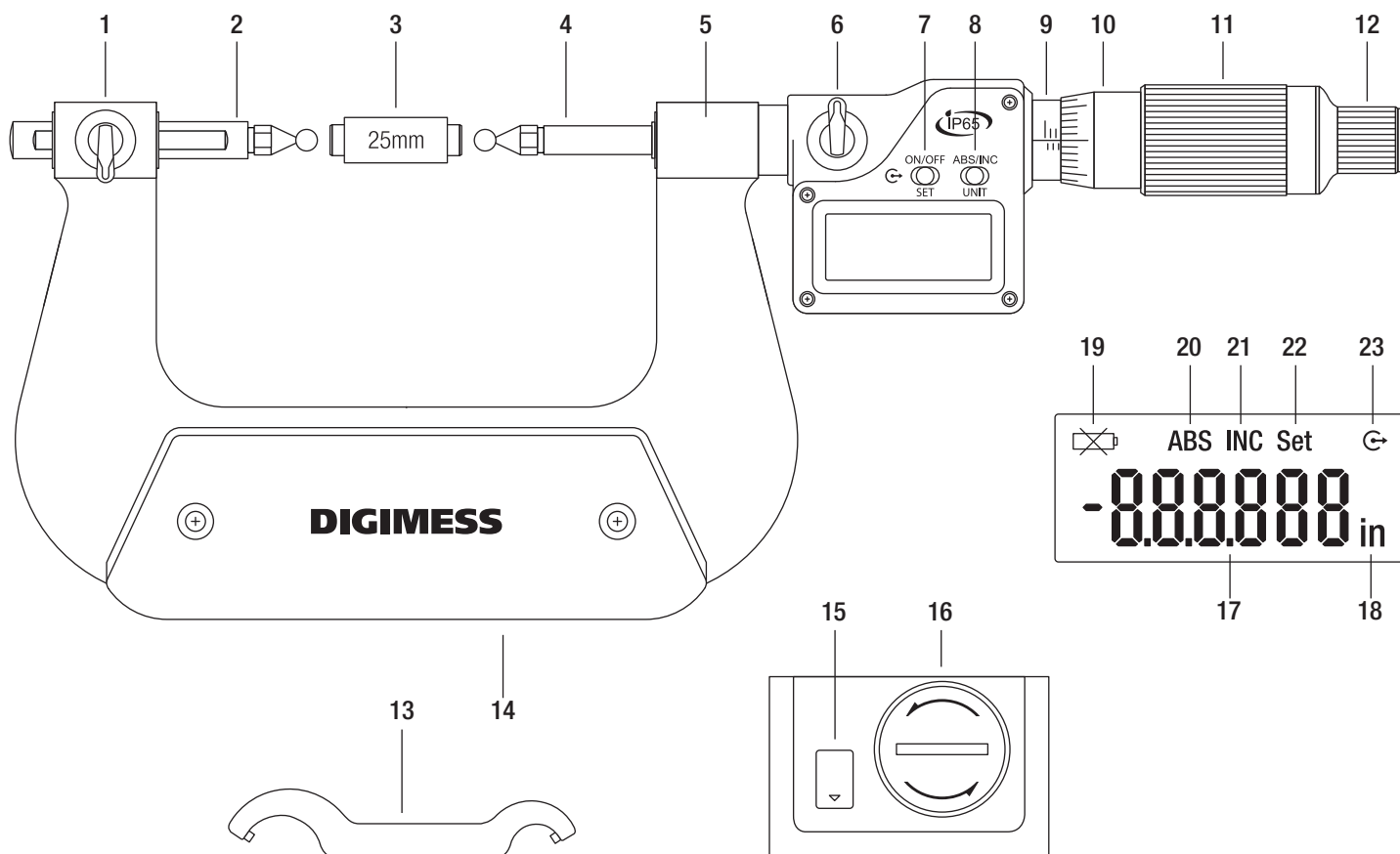
**IP65** (contra entrada de poeira e jatos de água)

Tabela de níveis de proteção IP - Conforme norma IEC-60529			
Proteção contra poeira*		Proteção contra água**	
<b>IP 0X</b>	Nenhuma proteção	<b>IP X0</b>	Nenhuma proteção
<b>IP 1X</b>	Entrada de partículas > 50mm	<b>IP X1</b>	Projeção gotas verticais
<b>IP 2X</b>	Entrada de partículas > 12mm	<b>IP X2</b>	Projeção gotas diagonais
<b>IP 3X</b>	Entrada de partículas > 2,5mm	<b>IP X3</b>	Água pulverizada
<b>IP 4X</b>	Entrada de partículas > 1mm	<b>IP X4</b>	Projeção de água em qualquer direção
<b>IP 5X</b>	Resíduos de poeira	<b>IP X5</b>	Jatos de água
<b>IP 6X</b>	Entrada de poeira	<b>IP X6</b>	Fortes jatos de água
*Ou outras partículas sólidas **Ou outros meios líquidos como óleo e lubrificantes		<b>IP X7</b>	Imersão em profundidade < 1m, por no máximo 30 minutos
		<b>IP X8</b>	Imersão em profundidades e períodos maiores

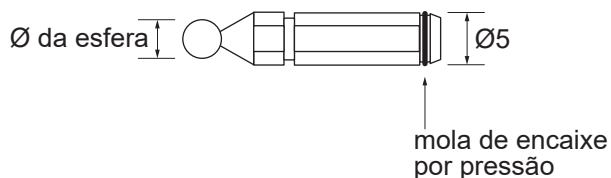
# DIGIMESS

Contato: [sac@digimess.com.br](mailto:sac@digimess.com.br)

Este produto possuiu 1 ano de garantia contra defeitos de fabricação.  
Fabricado na China. Importado por Digimess Instrumentos de Precisão Ltda.  
CNPJ 05.396.034/0001-60



- |   |                         |                            |                          |
|---|-------------------------|----------------------------|--------------------------|
| 1. Trava do batente fixo                  | 6. Trava do fuso        | 12. Avanço rápido          | 18. Unidade de polegada  |
| 2. Batente fixo                           | 7. Tecla <ON/OFF_SET>   | 13. Chave de serviço       | 19. Bateria fraca        |
| 3. Haste padrão<br>(exceto modelo 0-25mm) | 8. Tecla <ABS/INC_UNIT> | 14. Plaqueta termoisolante | 20. Zeragem absoluta     |
| 4. Fuso / batente móvel                   | 9. Bainha               | 15. Saída de dados RS-232  | 21. Zeragem incremental  |
| 5. Arco                                   | 10. Tambor              | 16. Tampa da bateria       | 22. Zeragem              |
|   | 11. Catraca             | 17. Valor da medição       | 23. Saída de dados ativa |



#### Hastes padrão:

- Fornecidas em pares, com encaixe de Ø5mm, em aço temperado.

#### Encaixe das pontas:

- Devem ser inseridas na furação do batente fixo e do fuso até atingirem o encosto. Sua fixação é feita através da mola sob pressão. Deve ser realizada a zeragem do tambor (ou do digital) após a montagem.

Tipos de pontas apalpadoras esféricas para medição de diâmetro primitivo de engrenagens:

	Pares	Módulo da engrenagem	Ø da esfera
Jogo 113.177K	113.177A	0,6-0,65mm	1,0mm
	113.177B	0,9-1mm	1,5mm
	113.177C	1,25mm	2,0mm
	113.177D	1,5mm	2,5mm
	113.177E	1,75mm	3,0mm
	113.177F	2mm	3,5mm
	113.177G	2,25mm	4,0mm
	113.177H	2,5mm	4,5mm
	113.177I	2,75mm	5,0mm
	113.177J	3,5mm	6,0mm

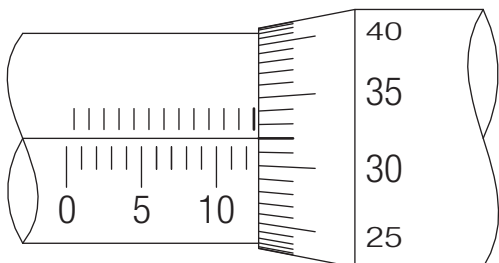
Contato: [sac@digimess.com.br](mailto:sac@digimess.com.br)

Este produto possui 1 ano de garantia contra defeitos de fabricação.  
Fabricado na China. Importado por Digimess Instrumentos de Precisão Ltda.  
CNPJ 05.396.034/0001-60

**DIGIMESS**

## Leitura da medição (no tambor analógico):

- A leitura é feita com graduação de 0,5mm na bainha (sendo necessárias duas voltas para completar 1mm) e 0,01mm no tambor. Deve-se somar as duas medidas para conseguir o valor da medição.



## Exemplo de leitura no tambor analógico:

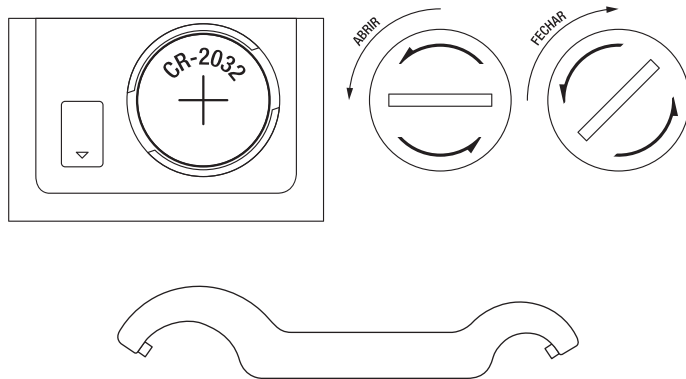
- A leitura dos milímetros é feita na bainha. Sua graduação é de 0,5mm. Observamos o último traço que o tambor ultrapassa. Na figura acima a bainha marca **12,5mm**.
- A leitura dos centésimos é feita no tambor. Sua graduação é de 0,01mm. Neste caso observamos o traço que coincide com a linha central da bainha. Na figura acima o tambor marca **0,32mm**.
- Por fim somamos as duas medidas: **12,5mm + 0,32mm = 12,82mm**
- **NOTA:** Quando o traço da linha central da bainha se posicionar entre 2 traços do tambor, usuários mais experientes podem subdividir este espaço e realizar a leitura da casa milesimal.
- Por exemplo, ficando exatamente no meio do caminho entre os 2 traços podemos definir a medida como 0,005mm.

## Exemplo de medição do diâmetro primitivo de engrenagens:

- Após a montagem correta das pontas esféricas, em função do módulo da engrenagem, fazemos a medição do diâmetro primitivo entre os dentes, em vãos opostos. Somente é possível a medição em engrenagens com número par de dentes.

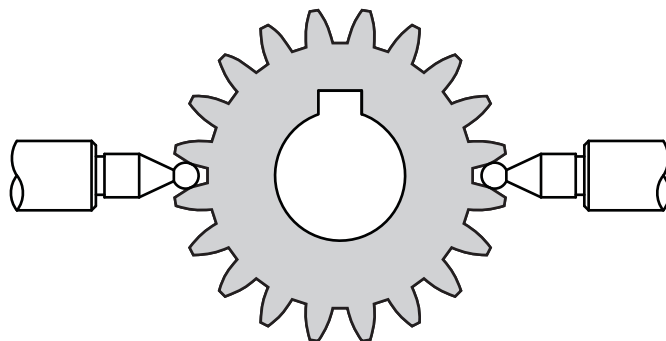
## Carga baixa na bateria

- A baixa carga na bateria é sinalizada ao aparecer o símbolo de bateria vazia no display. Neste momento o micrômetro ainda é capaz de realizar medições. A bateria deve então ser substituída assim que possível, antes que o display apague totalmente.



## Substituição da bateria

- Para substituir a bateria deve-se retirar a tampa do compartimento da bateria localizada na parte posterior do micrômetro. Utilize a chave especial fornecida para soltar a tampa sem danificá-la. Gire no sentido anti-horário para abrir, conforme indicado nas setas. Tenha cuidado para não perder a borracha de vedação ao desmontar.
- A bateria deve ser acomodada dentro do compartimento com o lado positivo (+) voltado para fora. Por fim, monte a tampa novamente, agora girando no sentido horário.
- **ATENÇÃO:** Utilize sempre a chave especial para abrir e fechar o compartimento. Nunca utilize outras peças, como chave de fenda, moedas, etc.
- **MUITO IMPORTANTE:** Remova a bateria caso o micrômetro fique durante muito tempo parado sem utilização. A bateria sem uso no interior do micrômetro pode apresentar vazamento químico e afetar sua placa eletrônica.



## Liga/desliga

- O micrômetro liga ou desliga ao pressionar uma vez a tecla **<ON/OFF\_\_SET>**. O micrômetro também desliga automaticamente ao permanecer durante 5 minutos sem utilização.
- Quando o micrômetro desligar automaticamente ele também voltará a funcionar automaticamente no primeiro momento em que o fuso for movimentado.

## Zeragem no modo absoluto (ABS)

- Para efetuar a zeragem do display no modo absoluto, pressione e mantenha pressionada a tecla **<ON/OFF\_\_SET>** por aproximadamente 3 segundos. Neste momento a palavra **<Set>** irá piscar no display e será exibida a capacidade inicial do micrômetro, por exemplo, **<0,000>** no modelo 0-25mm, ou **<25,000>** no modelo 25-50mm.
- O modo de medição absoluto (ABS) preserva o valor da zeragem do micrômetro, mesmo ao desligar e ligar o equipamento. Entretanto, você pode fazer a qualquer momento uma nova zeragem em outro ponto que desejar, alternando para o modo incremental (INC).

## Alternando para o modo incremental (INC)

- Para alternar para o modo incremental (INC), pressione uma vez a tecla **<ABS/INC\_\_UNIT>**. Neste momento a palavra **<ABS>** mudará para **<INC>** no display e a zeragem ocorrerá imediatamente, sendo exibido sempre o valor **<0,000>**.
- Depois, ao retornar para o modo absoluto (ABS), pressionando novamente a tecla **<ABS/INC\_\_UNIT>**, a zeragem inicial ainda estará preservada na memória.

## Conversão de unidade milímetro/polegadas:

- Para alternar a unidade de medição entre milímetros e polegadas, pressione e mantenha pressionada a tecla **<ABS/INC\_\_UNIT>** por aproximadamente 3 segundos. Quando a unidade estiver em milímetros, não será indicada nenhuma palavra no display. Quando mudar para polegadas, será exibida a palavra **<in>** no display.

## Possíveis erros comuns:

- Caso o micrômetro exibir qualquer mensagem de erro no display, ou apresentar dígitos apagados ou variando, faça o seguinte procedimento: 1) Remova a bateria usada, verifique se há presença de vazamento da bateria nos contatos, e limpe se necessário. 2) Deixe o micrômetro em repouso por 1 minuto sem a bateria. 3) Insira uma nova bateria (lacrada em sua embalagem original). 4) Faça o procedimento de zeragem absoluta (ABS).
- Se o problema persistir encaminhe o micrômetro para nossa assistência técnica.

## Zeragem do micrômetro:

- Para fazer a zeragem primeiramente temos que ter certeza que as faces de medição estão completamente limpas. Você pode limpá-las com produtos apropriados (álcool isopropílico por exemplo) e um pano macio ou flanela.
- Faça a montagem do par de pontas apalpadoras conforme a engrenagem que deseja medir.
- Agora solte a trava da ponta apalpadora fixa e movimente o tambor para referenciar o micrômetro em sua capacidade inicial. No micrômetro 0-25mm será possível acomodar suas faces uma contra a outra. Nos modelos acima de 25mm será necessário o uso da haste padrão. Empurre a ponta apalpadora fixa contra a ponta apalpadora móvel, mantendo uma pressão constante, e movimente o tambor até o alinhamento dos traços do zero (tambor e bainha) coincidirem. Neste momento, trave a ponta apalpadora fixa.
- Por fim, realize uma medição para confirmar a zeragem (sem soltar a trava da ponta apalpadora fixa). Sempre utilize 3 voltas na catraca para manter uma pressão constante.
- **Pelo tambor analógico:** Caso necessário, com o auxílio da chave de serviço que acompanha o micrômetro, gire a bainha, efetuando um ajuste fino final da linha central da bainha com a graduação zero do tambor.
- **Pelo display digital:** Realize a zeragem conforme descrito ao lado.
- **NOTA 1:** Tenha uma atenção especial na zeragem de micrômetros grandes. Devido a possibilidade de flexão do arco, a zeragem deve ser feita na mesma posição em que será realizada a medição.
- **NOTA 2:** Mudanças bruscas de temperatura afetam a medição e a zeragem do micrômetro. Assim é recomendado que deixe o micrômetro estabilizar sempre que houver troca de ambiente.