

## Especificações

<b>Modelo:</b>	<b>110.190-NEW</b>	<b>110.191-NEW</b>	<b>110.192-NEW</b>	<b>110.193-NEW</b>
<b>Faixa de medição:</b>	0-25 mm / 0-1"	25-50 mm / 1-2"	50-75 mm / 2-3"	75-100 mm / 3-4"
<b>Exatidão:</b>	0,004 mm	0,004 mm	0,005 mm	0,005 mm
	<b>110.194-NEW</b>	<b>110.195-NEW</b>	<b>110.196-NEW</b>	<b>110.197-NEW</b>
	100-125 mm / 4-5"	125-150 mm / 5-6"	150-175 mm / 6-7"	175-200 mm / 7-8"
	0,006 mm	0,006 mm	0,007 mm	0,007 mm

**Resolução:** 0,001 mm / 0.00005"

**Tipo de fuso:** Não rotativo

**Força de medição:** 5~10 N

**Faces de medição:** Aço temperado

**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 0-25 mm)

## Observação:

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 com ajuda de paralelos e planos ópticos.

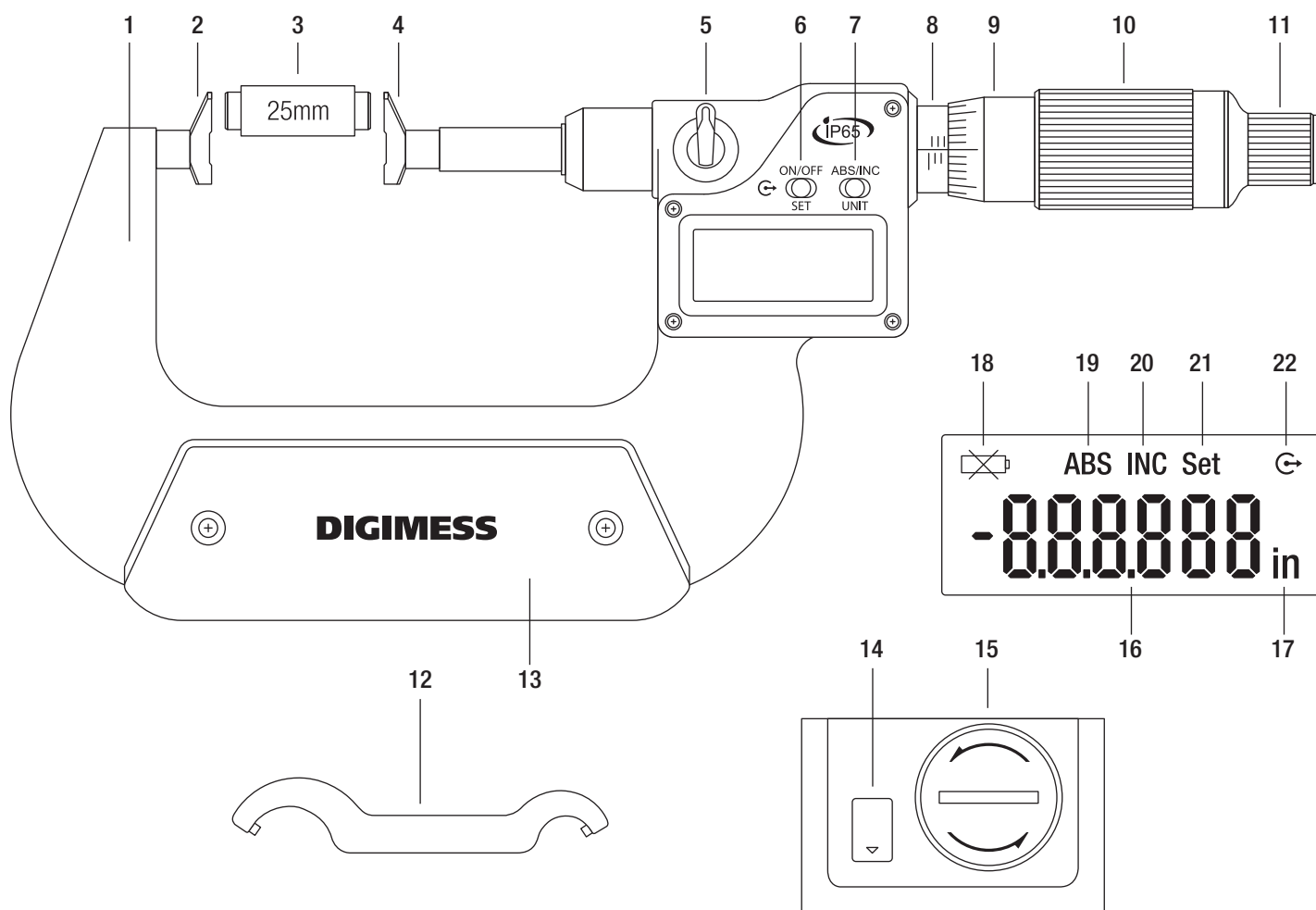
5) Evite o uso do micrômetro sob a luz direta do sol. Não guarde o micrômetro em locais de temperatura extremamente quentes ou frias.

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

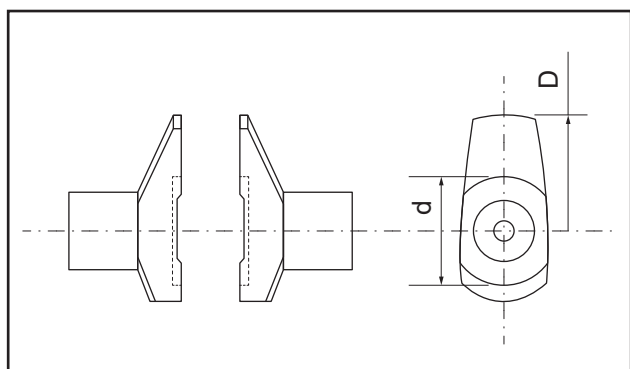
## Nível de proteção (norma IEC-60529)

**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



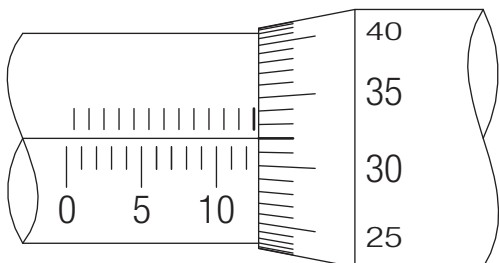
- |  |                         |                            |                             |
|--|-------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| 1. Arco                                    | 6. Tecla <ON/OFF_SET>   | 12. Chave de serviço       | 18. Bateria fraca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



Capacidade	d	D
0-25 mm	8 mm	R10 mm
25-50 mm	8 mm	R10 mm
50-75 mm	8 mm	R10 mm
75-100 mm	8 mm	R10 mm
100-125 mm	12 mm	R15 mm
125-150 mm	12 mm	R15 mm
150-175 mm	12 mm	R15 mm
175-200 mm	12 mm	R15 mm

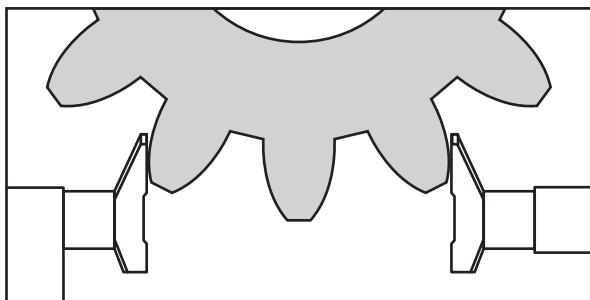
#### Leitura da medição (no tambor analógico):

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



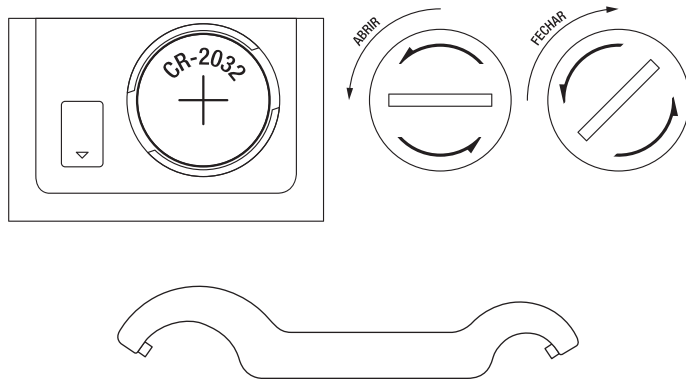
#### Exemplo de leitura no tambor analógico:

- A leitura dos milímetros é feita na bainha. Sua graduação é de 0,5 mm. Observamos o último traço que o tambor ultrapassa. Na figura acima a bainha marca **12,5 mm**.
- A leitura dos centésimos é feita no tambor. Sua graduação é de 0,01 mm. Neste caso observamos o traço que coincide com a linha central da bainha. Na figura acima o tambor marca **0,32 mm**.
- Por fim somamos as duas medidas: **12,5 mm + 0,32 mm = 12,82 mm**
- **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 0,005 mm.



#### 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.

#### Exemplo de medição da largura dos dentes de engrenagens:

- Este tipo de micrômetro é utilizado para a medição da largura entre 3 dentes de engrenagem, ou comprimento da base tangente, ou ainda medição W.

## 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 0-25 mm, ou **<25,000>** no modelo 25-50 mm.
- 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.
- Após isto referencie o micrômetro em sua capacidade inicial. No micrômetro 0-25 mm será possível acomodar suas faces uma contra a outra. Nos modelos acima de 25 mm será necessário o uso da haste padrão. Sempre utilize 3 voltas na catraca para manter uma pressão constante.
- **Pelo display digital:** Realize a zeragem conforme descrito ao lado.
- **Pelo tambor analógico:** Com o auxílio da chave de serviço que acompanha o micrômetro, gire a bainha, alinhando perfeitamente a linha central da bainha com a graduação zero do tambor, caso seja necessário.
- **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.

## Saída de dados USB (necessária interface opcional cód. 110.250-01B):

- O micrômetro possui saída de dados USB que possibilita conversão direta da medida do display em sinal de teclado no computador, para utilização com planilhas do Excel, ou em texto simples, para Word ou TXT.
- Não é necessária a instalação de nenhum tipo de software, sendo preciso apenas conectar o cabo no micrômetro e no computador.
- A interface de comunicação possui botão de coleta de dados. Ao pressioná-lo, a medição atual do display será enviada ao computador. Neste momento o símbolo **<G>** irá piscar uma vez no display. Ao manter o botão de coleta pressionado por 3 segundos, o micrômetro aciona a função para enviar continuamente as medições do display para o computador. O símbolo **<G>** ficará então acionado no display. Para desligar o envio contínuo de dados, basta pressionar o botão de coleta novamente com um toque simples.