

# Manual de instruções | Micrômetros Externos Digitais para Diâmetro Primitivo Engrenagens

Leia cuidadosamente as instruções antes de utilizar o equipamento.

## Especificações

<b>Modelo:</b>	<b>113.170</b>	<b>113.171</b>	<b>113.172</b>	<b>113.173</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>113.174</b>	<b>113.175</b>	<b>113.176</b>
100-125mm/4-5"	125-150mm/5-6"	150-175mm/6-7"
± 0,003mm	± 0,003mm	± 0,004mm

**Resolução:** 0,001mm/.00005"

**Ø do Fuso:** 6,5mm

**Tipo do fuso:** Rotativo

**Força de medição:** 5~10N

**Diâmetro de encaixe das pontas:** Ø5mm

**Material do fuso:** Aço temperado

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

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

**Umidade relativa:** < 80%

**Alimentação:** 1 bateria 1,5V (LR44 ou SR44)

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

**Acompanham:**

- 1) Chave de serviço
- 2) Barra padrão em sua capacidade inicial para zeragem (a partir de 25mm)
- 3) Cabo de comunicação RS232 para porta serial

**Observação\_1:** Não acompanha as pontas apalpadoras.

**Observação\_2:** 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) Antes de utilizar o micrômetro tenha certeza que todas suas partes estão livres 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 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) Antes de realizar medições com o micrômetro tenha certeza que a zeragem está correta. Verifique periodicamente o desgaste das faces de medição.

4) Evite choques, impactos e quedas, principalmente nas faces de medição.

5) Evite o uso do micrômetro sob a luz direta do sol. Não guarde o micrômetro em locais de temperaturas 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.

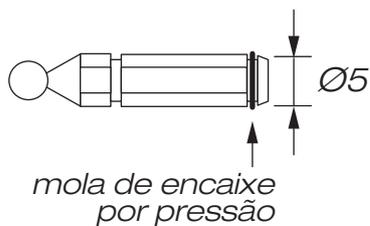
**Nível de proteção:** IP54  
(norma IEC-60529) Contra resíduos de poeira e projeção de água em qualquer direção

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

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

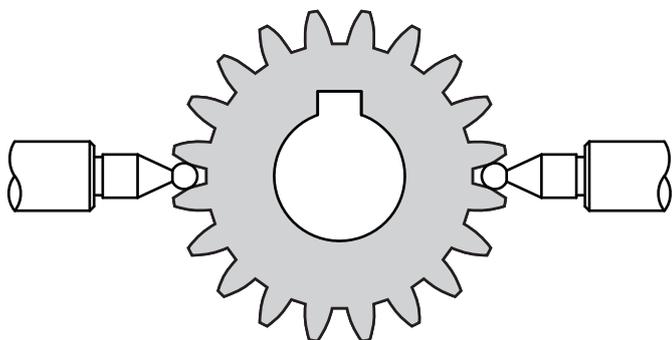


**Pontas apalpadoras:** Fornecidas em pares, com encaixe de Ø5mm.

**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 após a montagem.

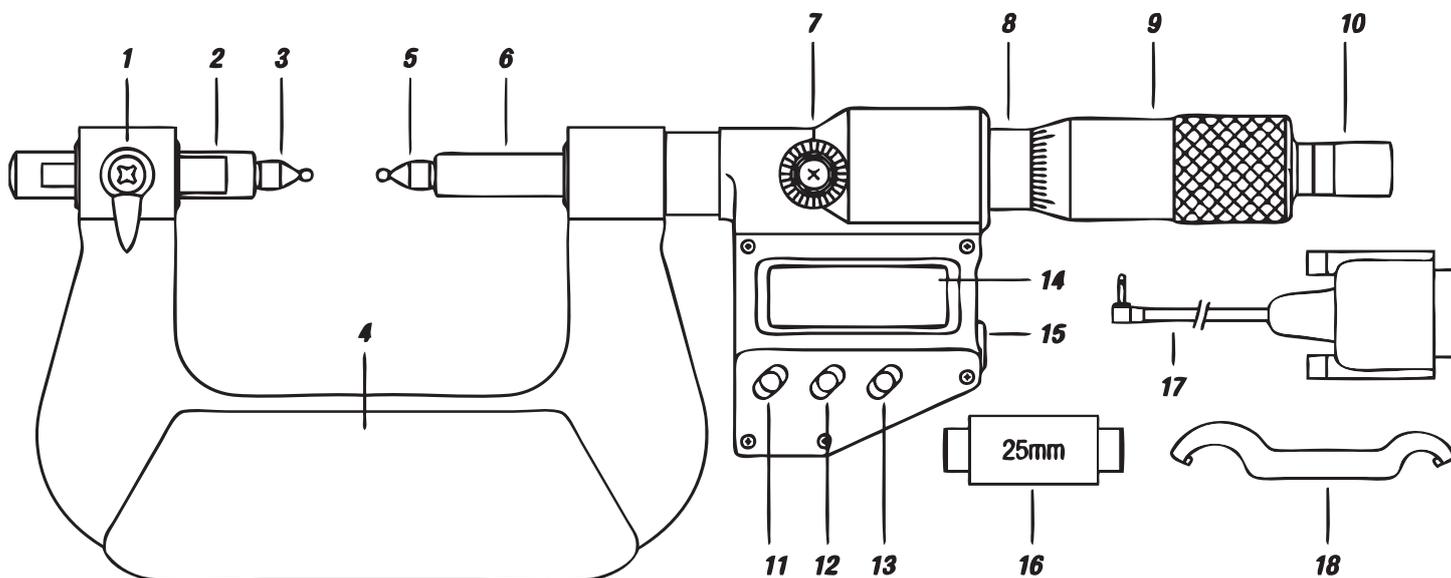
**Tipos de pontas apalpadoras esféricas para medição de diâmetro primitivo de engrenagens:**

	Individuais	Módulo da engrenagem	Ø
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	3,5mm	3,5mm
	113.177G	4,0mm	4,0mm
	113.177H	4,5mm	4,5mm
	113.177I	5,0mm	5,0mm
	113.177J	6,0mm	6,0mm



**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.



- Nomenclatura:**
1. Trava de posicionamento do batente fixo
  2. Encosto ajustável
  3. Batente fixo
  4. Plaqueta termoisolante
  5. Batente móvel
  6. Fuso

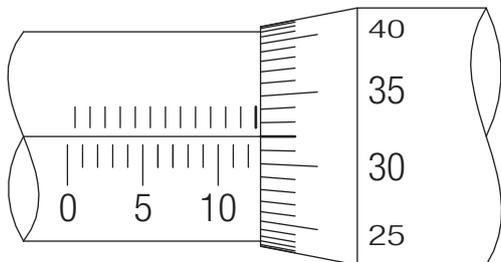
7. Trava do fuso
8. Bainha
9. Tambor de avanço rápido
10. Catraca
11. Tecla [ON/OFF\_\_SET]
12. Tecla [ABS/INC\_\_UNIT]

13. Tecla [C-]
14. Display
15. Saída de dados RS232
16. Barra padrão
17. Cabo de comunicação RS232
18. Chave de serviço para zeragem da bainha

## 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 medição (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 fazer a leitura da casa milesimal.

Por exemplo, ficando exatamente no meio do caminho entre os 2 traços definiríamos a medida com **5µm**, ou **0,005mm**.

## Baixa carga da bateria:

A baixa carga da bateria é indicada pelo símbolo de bateria vazia no display.

Enquanto o símbolo permanecer no display o micrômetro ainda é capaz de medir normalmente.

A bateria deve então ser substituída nesse momento, antes que o display apague totalmente.



## 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.

Agora faça a montagem das pontas determinando o diâmetro da esfera conforme o módulo da engrenagem que deseja medir.

Após isto referencie 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 barra padrão. Sempre utilize 3 voltas na catraca para se manter uma pressão constante.

**Pelo tambor analógico:** Para zeragem do tambor analógico, solte a trava da ponta fixa e movimente todo o conjunto, para dentro ou para fora, até o alinhamento dos traços do zero (bainha e tambor) coincidirem quando a medição é feita. Caso necessário pode-se utilizar a chave de serviço, girando a bainha, para um ajuste fino final.

**Pelo display digital:** Faça o processo de zeragem conforme descrito na próxima página.

**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.

## Substituição da bateria:

Para substituir a bateria deve-se retirar a tampa traseira da bateria soltando-a com a ajuda da chave de serviço que acompanha o micrômetro.

Retire a bateria usada e coloque a nova bateria (seguindo o modelo indicado neste manual) cuidadosamente para não danificar os contatos.

O lado positivo (+) deve ficar para cima. Monte a tampa novamente.



**IMPORTANTE:** Somente utilize a chave original para abrir a tampa. Utilizando outros tipos de peças, como moedas, chaves de fenda, etc., o encaixe para a chave original vai ficar danificado.

Em alguns casos a bateria pode sobrecarregar o circuito do instrumento, travando todos os dígitos do display em um valor qualquer ou em 0,000mm.

Recomendamos então reiniciá-lo retirando a bateria e deixando-a fora do instrumento por aproximadamente 1 minuto antes de colocá-la novamente.

## Funções

### Liga/desliga:

O micrômetro liga ou desliga ao pressionar uma vez a tecla **[ON/OFF\_\_SET]**.

O micrômetro também desliga automaticamente ao permanecer por 5 minutos sem utilização.

Quando ele desliga automaticamente ele também voltará a funcionar automaticamente no primeiro momento em que o fuso for movimentado.

### Saída de dados:

O micrômetro envia os dados atuais do display para o computador ao pressionar a tecla **[↵]**.

Ao pressionar e manter pressionada por 3 segundos a tecla **[↵]**, o micrômetro aciona a função para enviar continuamente dados para o computador. O símbolo **↵** ficará acionado no display indicando o uso da função. Para desligá-la basta pressionar a tecla **[↵]** novamente com um toque simples.

### Configuração de dados:

O micrômetro trabalha com interface de saída de dados tipo RS232C. Pode ser conectado com o computador pela porta serial ou pela porta USB (opcional).

### Configuração da porta serial:

Baud Rate	Start Bit	Data Bit	Stop Bit	Parity	Data Logic
1200	1	7	2	None	Reverse

### Formato de dados:

Ordem	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
mm	S	N1	N1	N	.	N	N	N	CR	LX
pol	S	N	.	N	N	N	N	N	CR	LX

s: Menos; Espaço / N1: Menos; Espaço; Dígito 0~9 / N: Dígito 0~9

### ABS/INC:

O micrômetro faz a troca do modo de medição absoluta ou incremental ao pressionar a tecla **[ABS/INC\_\_UNIT]**.

### Conversão mm/pol:

O micrômetro faz a conversão de unidades entre milímetros e polegadas ao pressionar e manter pressionada a tecla **[ABS/INC\_\_UNIT]** por 3 segundos.

### Zeragem:

O micrômetro faz a zeragem do display ao pressionar e manter pressionada a tecla **[ON/OFF\_\_SET]** por pelo menos 3 segundos.

A palavra SET piscará no display confirmando a zeragem.

### Possíveis erros comuns

#### “E\_\_1” no display:

Medição além da capacidade do micrômetro. Faça a movimentação retornando o fuso para a posição inicial ou pressione a tecla **[ON/OFF\_\_SET]** para zerar novamente.

#### “Exxxxx” no display:

#### “E\_\_2” no display:

O valor indicado de zeragem é muito alto. Faça uma nova zeragem.

#### “E\_\_3” no display:

Erro no sensor. Retire a bateria, deixe o micrômetro em repouso por 1 minuto e insira uma nova bateria.

#### “E\_\_8” no display:

Se o problema persistir encaminhe para reparo.

#### Display apagado/variando:

Voltagem da bateria fraca. Substitua a bateria.

#### Desvios altos:

Micrômetro fora de zeragem. Limpe bem as faces de contato. Faça o processo de zeragem novamente.