

Especificações

Modelo (V com 60° - 3 cortes):	113.080	113.081	113.082	113.083	113.084	113.085	113.086	113.087	113.088
Faixa de medição:	1-15mm	2,3-25mm	5-20mm	20-35mm	25-50mm	35-50mm	50-65mm	65-80mm	80-95mm
Exatidão:	±0,002mm	±0,002mm	±0,002mm	±0,003mm	±0,003mm	±0,003mm	±0,003mm	±0,003mm	±0,004mm
Modelo (V com 108° - 5 cortes):	113.095	113.096	113.097	113.098	113.099				
Faixa de medição:	5-25mm	25-45mm	45-65mm	65-85mm	85-105mm				
Exatidão:	±0,002mm	±0,003mm	±0,003mm	±0,004mm	±0,004mm				
Modelo (V com 128°34'17" - 7 cortes):	113.105	113.106	113.107	113.108					
Faixa de medição:	5-25mm	25-45mm	45-65mm	65-85mm					
Exatidão:	±0,002mm	±0,003mm	±0,003mm	±0,004mm					

Resolução:	0,001mm/.00005"	Observação:	A medição em polegadas pode ser feita com a conversão do display digital.
Ø do Fuso:	6,5mm		No tambor analógico a medição é sempre em milímetros.
Força de medição:	5~10N		
Faces de medição em V:	Planas em metal duro		
Face de medição móvel:	Planas em metal duro (exceto para os modelos 113.070 e 113.071 - cônicas em metal duro)		
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) Padrão cilíndrico para zeragem 3) Cabo de comunicação RS232 para porta serial		

Manutenção e cuidados:

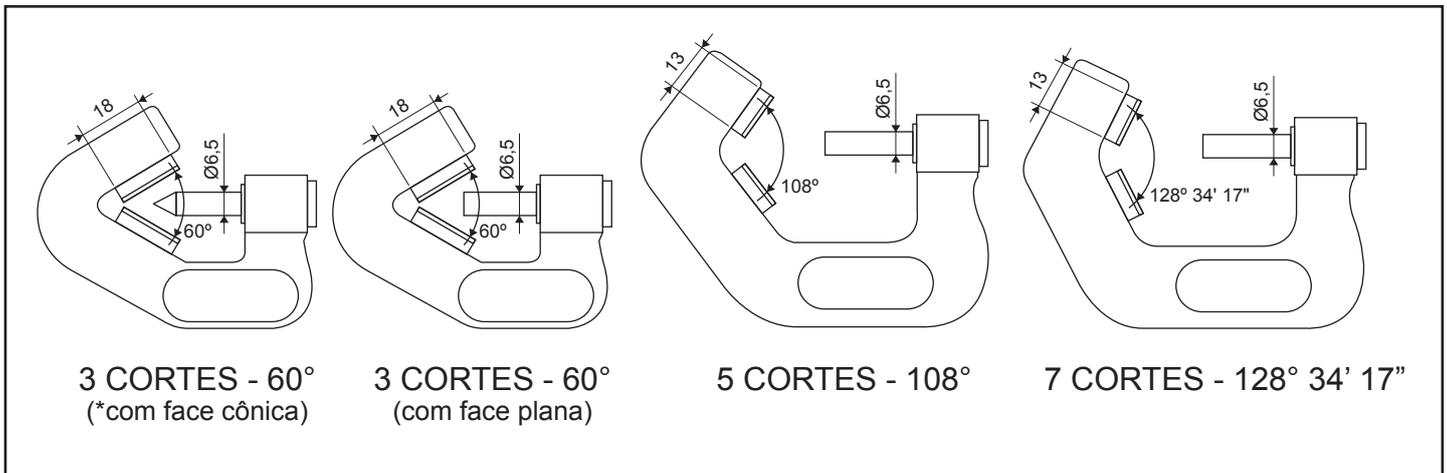
- 1) Antes de utilizar o micrômetro tenha certeza que todas suas partes estão livres de sujeira, poeira, oleosidade. Tenha atenção especial as faces de medição. Sempre use um pano macio ou flanela para fazer a limpeza. Utilize produtos apropriados (álcool isopropílico por exemplo).
- 2) Mantenha as partes 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 com ajuda de paralelos e planos óticos.
- 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

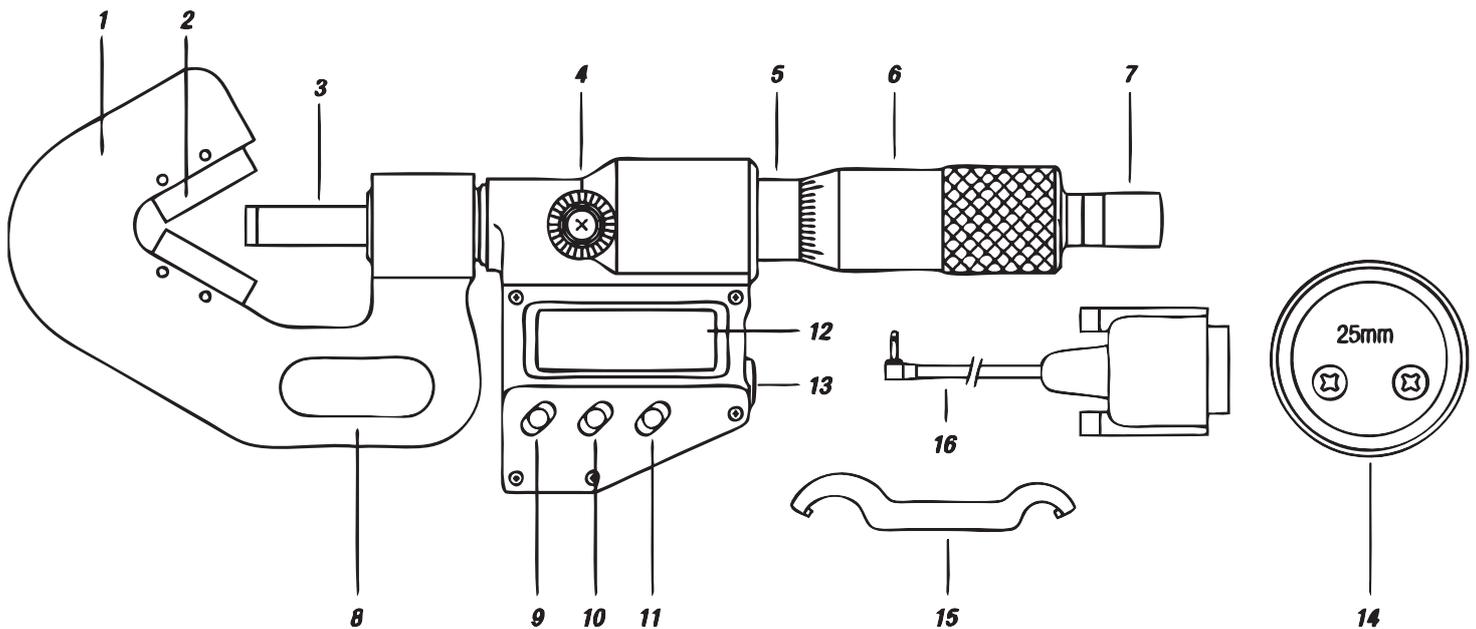
Tabela de níveis de proteção IP - Conforme norma IEC-60529			
Proteção contra poeira*		Proteção contra água**	
IP 0X	Nenhuma proteção	IP X0	Nenhuma proteção
IP 1X	Entrada de partículas > 50mm	IP X1	Projeção gotas verticais
IP 2X	Entrada de partículas > 12mm	IP X2	Projeção gotas diagonais
IP 3X	Entrada 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

Utilização:

São utilizados para medição do diâmetro externo de ferramentas de corte com número ímpar de cortes (3, 5 ou 7 cortes).



* Modelos 113.070 e 113.071



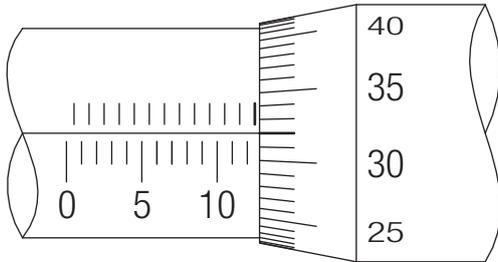
Nomenclatura:

- | | | | |
|-------------------------|----------------------------|---------------------------|---|
| 1. Arco | 4. Trava do fuso | 7. Catraca | 12. Display |
| 2. Batentes fixos em V | 5. Bainha | 8. Plaqueta termoisolante | 13. Saída de dados RS232 |
| 3. Fuso / batente móvel | 6. Tambor de avanço rápido | 9. Tecla [ON/OFF_SET] | 14. Padrão cilíndrico para zeragem |
| | | 10. Tecla [ABS/INC_UNIT] | 15. Chave de serviço |
| | | 11. Tecla [G+] | 16. Cabo de comunicação para porta serial |

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**.

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 no padrão cilíndrico de zeragem que o acompanha. Sempre utilize 3 voltas na catraca para se manter uma pressão constante.

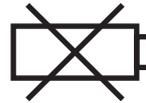
Pelo display digital: Faça o processo de zeragem conforme descrito na próxima página.

Pelo tambor analógico: Gire a bainha, com o auxílio da chave de serviço que o acompanha, para ajuste do alinhamento dos traços do zero, caso seja necessário.

Nota: 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.

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.

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.