

Especificações gerais

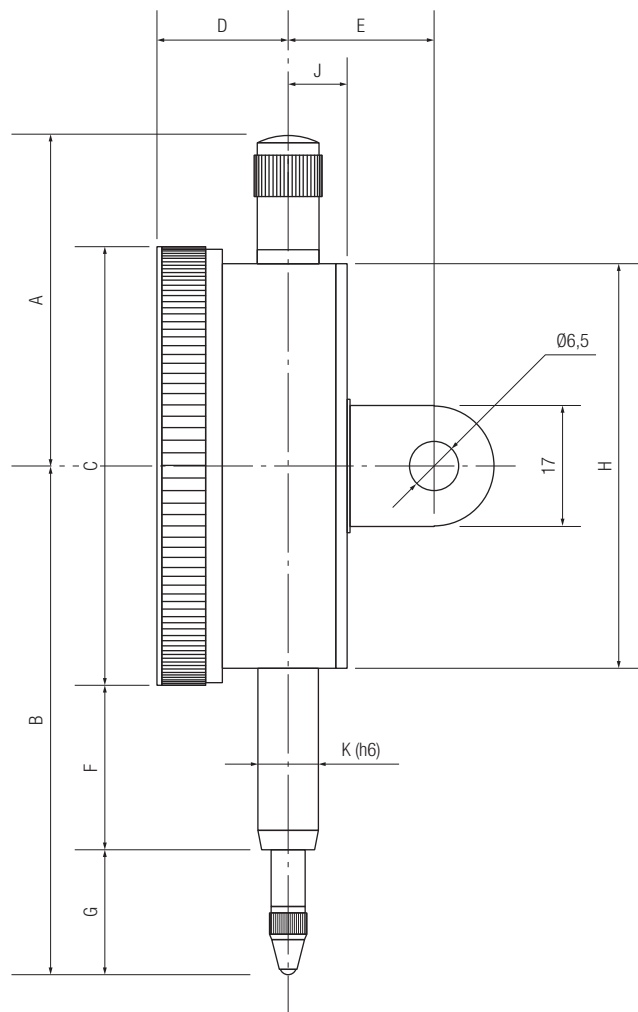
- Caixa metálica com alta resistência a impactos
- Aro metálico recartilhado com acabamento cromado ou anodizado
- Ponta de contato esférica, em aço temperado (rosca M2,5 x 0,45)
- Mecanismo de funcionamento super resistente, fabricado com peças metálicas
- Engrenagens montadas sobre mancais de rubi
- Marcadores de tolerância
- Parafuso trava do aro para fixação do mostrador

Pontas de contato para reposição

- Esférica em aço temperado - 121.304-29
- Esférica em metal duro - 121.304-29A

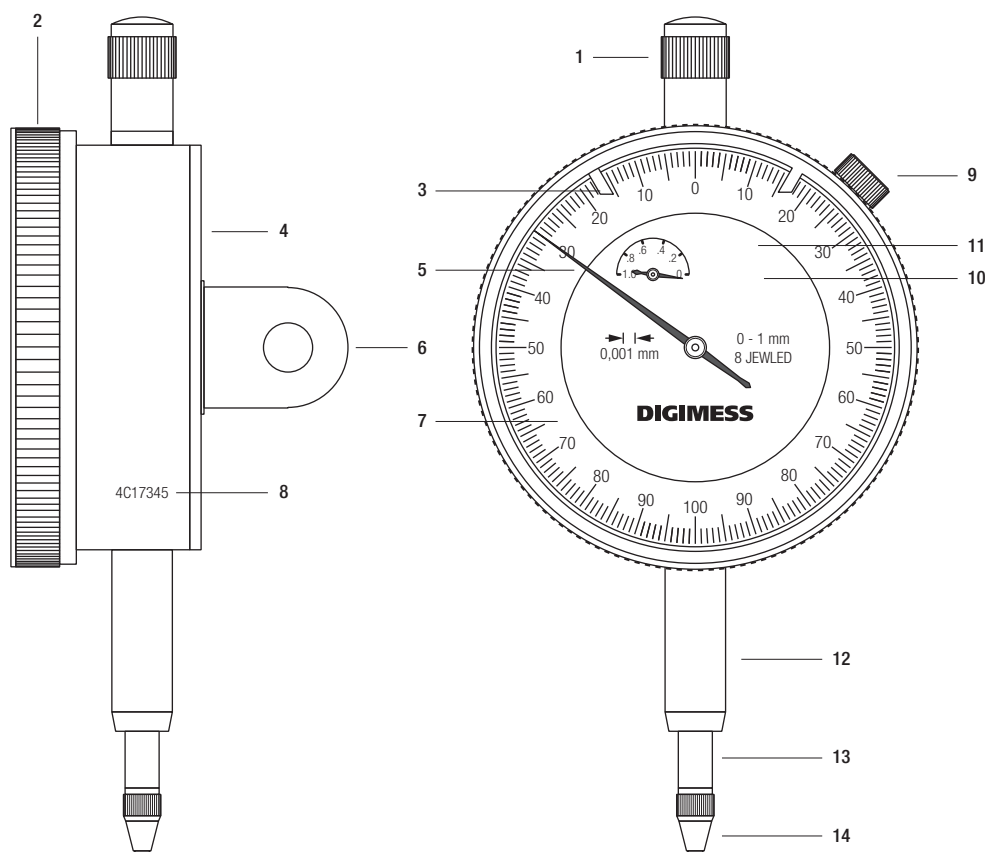
Acessórios opcionais

- Dispositivo para fixação em traçadores de altura - 121.011
- Tampa com orelha (Ø53 mm) 4 furos - 121.304-BASIC-09
- Tampa lisa (Ø53 mm) 4 furos - 121.304-BASIC-10



- Dimensões em milímetros (mm)

Modelo	Faixa de Medição	Graduação	Exatidão	Mostrador	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K
121.320	0 - 1 mm	0,001 mm	± 0,005 mm	0 - 100 - 0	45,1	65,7	Ø58	16,9	19,1	18,4	13,8	Ø53,5	8,2	Ø8
121.325	0 - 5 mm	0,001 mm	± 0,010 mm	0 - 100 (0) - 100 100 - 0 (100) - 0	47	80,1	Ø60	16,6	19	18,2	14,9	Ø54,5	8,1	Ø8

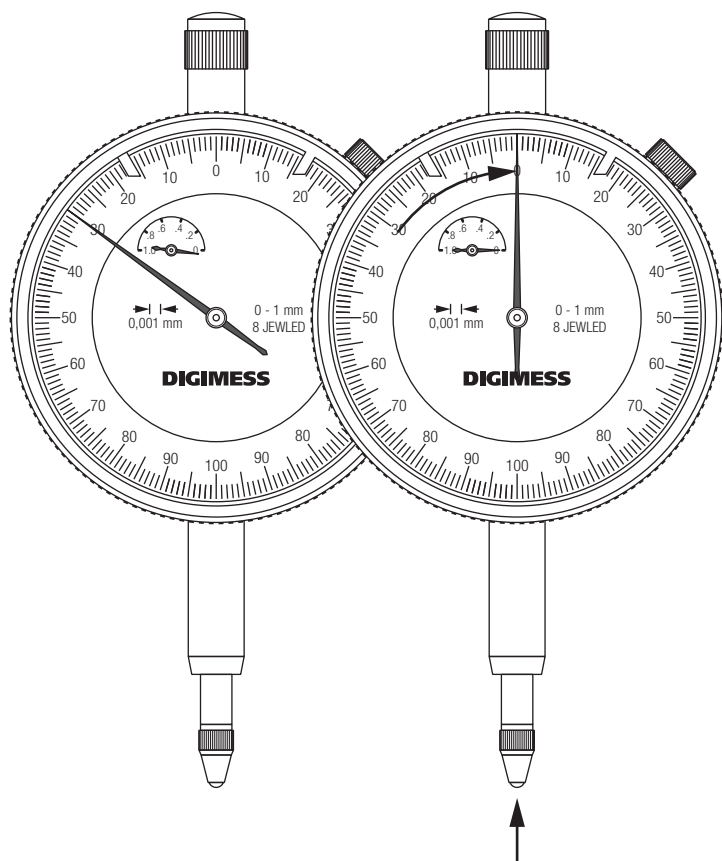


1. Limitador do fuso
2. Aro recartilhado móvel
3. Marcadores de tolerância
4. Tampa traseira lisa
5. Ponteiro principal
6. Tampa traseira com orelha para fixação em suportes
7. Mostrador centesimal
8. Número de série
9. Parafuso trava do mostrador
10. Ponteiro conta-voltas
11. Mostrador conta-voltas
12. Canhão para fixação em suportes
13. Fuso
14. Ponta de contato esférica em aço temperado

Cuidados e manutenção

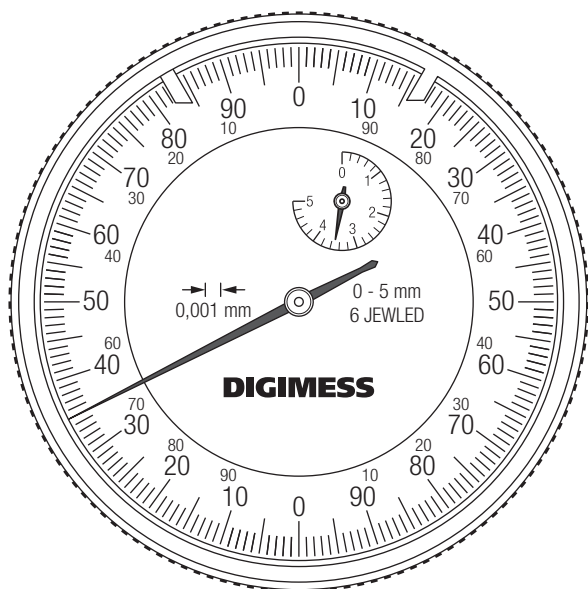
- Antes de utilizar o relógio tenha certeza que todas suas partes estão livres de sujeira, poeira e oleosidade. Evite que líquidos penetrem no relógio. Sempre use um pano macio ou flanela para fazer a limpeza. Utilize produtos apropriados (álcool isopropílico, por exemplo). Para a limpeza do visor utilize somente um pano úmido com sabão neutro.
- Antes de realizar medições com o relógio tenha certeza que a ponta de contato não está com a esfera desgastada. Caso esteja plana a mesma deve ser substituída.
- A utilização comum do relógio não é em alta velocidade. Não realize movimentos demasiadamente rápidos ou bruscos no fuso, evitando desgaste precoce, risco de travamento da máquina ou quebra de dentes nas engrenagens.
- Evite choques, impactos e quedas, preservando a integridade de seu mecanismo, componentes internos e mantendo sua exatidão.
- Não remova o limitador do fuso, evitando o risco de perder o ajuste e engrenamento da máquina do relógio.

- Ao fixar o relógio em dispositivos ou suportes magnéticos, tenha cuidado para não fazer o aperto das presilhas com força demasiada, correndo o risco de pressionar o canhão do relógio e tornar a movimentação do fuso irregular. Sempre solte a presilha se for preciso girar o relógio. Nunca gire o relógio com a presilha ainda apertada.
- O modelo antichoque possui uma espécie de amortecedor para impedir que um avanço demasiadamente rápido do fuso danifique as engrenagens. Ele não está relacionado a impedir que o relógio quebre em quedas e impactos fortes.
- É comum o ponteiro grande estar deslocado para a esquerda do ponto zero. Isso é necessário para eliminar a folga no mecanismo ao iniciar uma medição.
- Não guarde o relógio em locais com temperaturas extremamente quentes, frias ou com muita umidade.
- Evite o uso do relógio em ambientes com excesso de água, umidade, óleo lubrificante ou poeira. Para utilização de relógios em ambientes agressivos, recomendamos os modelos com proteção IP65.



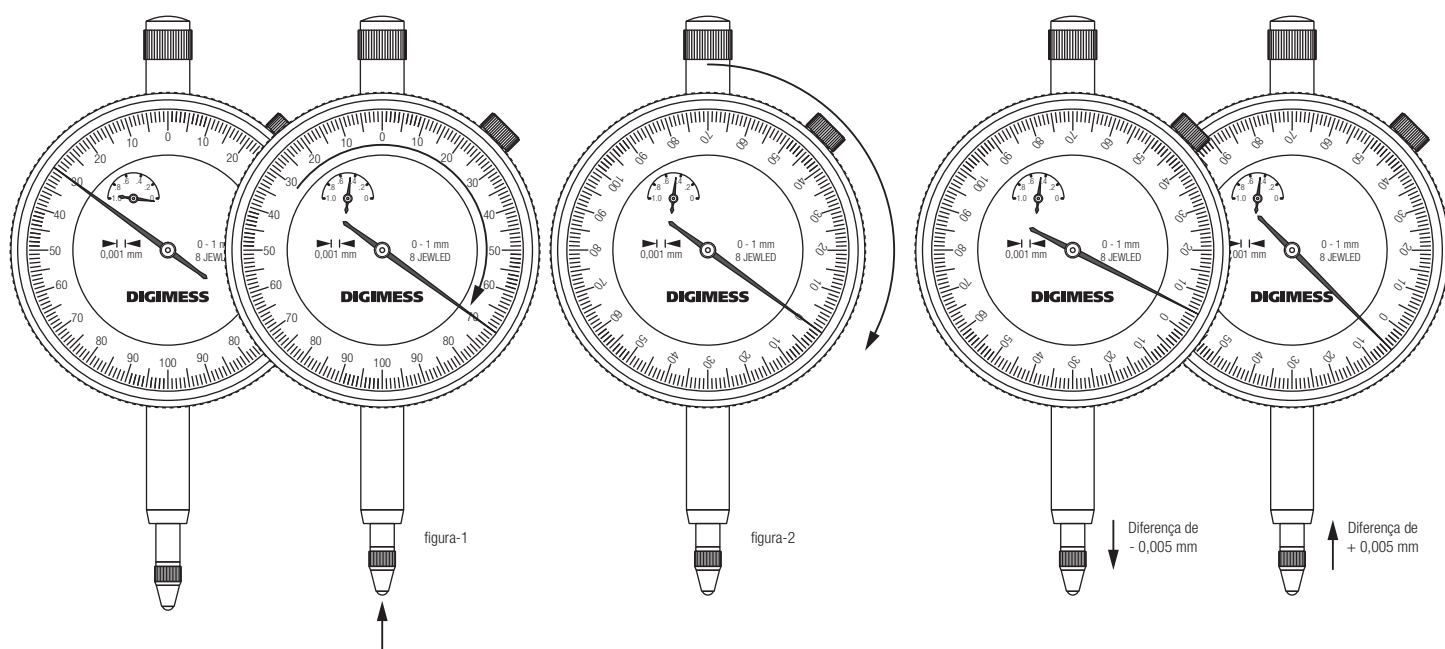
Zeragem do relógio comparador (para medição)

- Em estado inicial, é comum os ponteiros do relógio comparador estarem um pouco deslocados antes da graduação zero. Isto é necessário para que antes das medições o mecanismo seja acionado eliminando folga nas engrenagens.
- Para verificar a zeragem, deve-se aplicar uma leve carga na ponta de contato, deslocando o ponteiro grande no sentido horário até a graduação zero. Ao mesmo tempo, o ponteiro conta-voltas também se deslocará atingindo também a graduação zero.
- Neste momento, o relógio comparador está em posição de zeragem, e as medições podem ser efetuadas.



Como realizar a medição com o relógio comparador milésimal

- **Nota!** A função de medição é comumente utilizada no relógio comparador **121.325**, o qual possui a graduação do mostrador voltada para isto. Já o relógio **121.320** possui a graduação do mostrador voltada para a comparação.
- A leitura começa no mostrador interno (conta-voltas). Sua graduação é de **0,2 mm**. Observamos o último traço que o ponteiro conta-voltas ultrapassa. No exemplo ao lado o ponteiro conta-voltas marca **3,4 mm**.
- A leitura dos milésimos é realizada no mostrador externo. Sua graduação é de **0,001 mm**. Aqui procuramos o traço que o ponteiro grande coincide. A contagem é feita no sentido horário. No exemplo ao lado o ponteiro grande marca **0,135 mm**.
- Por fim, somamos as duas medidas: **3,4 mm + 0,135 mm = 3,535 mm**



Zeragem do relógio comparador girando o mostrador (para medições por comparação)

- Quando desejamos realizar medições com o relógio comparador, é importante manter o mostrador sempre alinhado em sua posição original. Isso garante que a zeragem do mostrador milsimal e do mostrador conta-voltas estejam sempre em conjunto.
- Entretanto, na maioria das vezes, utilizamos o relógio comparador para realizar verificações mais simples, como comparação, alinhamento ou centralização. Nestes casos não é necessário que o mostrador milsimal fique em sua posição original.

- Para fazer a zeragem nestas situações, deve-se aplicar uma carga qualquer na ponta de contato, retirando a folga do mecanismo do relógio e deslocando o ponteiro principal para qualquer graduação (figura-1). Neste momento, giramos o aro do relógio, alinhando a graduação zero até a posição atual do ponteiro principal (figura-2).
- Após a zeragem podemos efetuar a verificação que necessitamos. Quando existe uma variação e o ponteiro se desloca no sentido anti-horário, temos uma diferença negativa. Quando o ponteiro se desloca no sentido horário temos uma diferença positiva.

Fixação em suportes magnéticos

- Os relógios comparadores podem ser fixados em suportes magnéticos diretamente pelo seu canhão ou então utilizando o dispositivo para fixação pela tampa com orelha. Para fixação pela tampa com orelha, deve-se soltar o dispositivo, prendê-lo no furo da tampa com orelha e então fixar novamente o dispositivo no suporte magnético. Este modo de fixação pela tampa com orelha costuma ser mais utilizado pois permite um campo maior para trabalho e posicionamento do relógio comparador.

